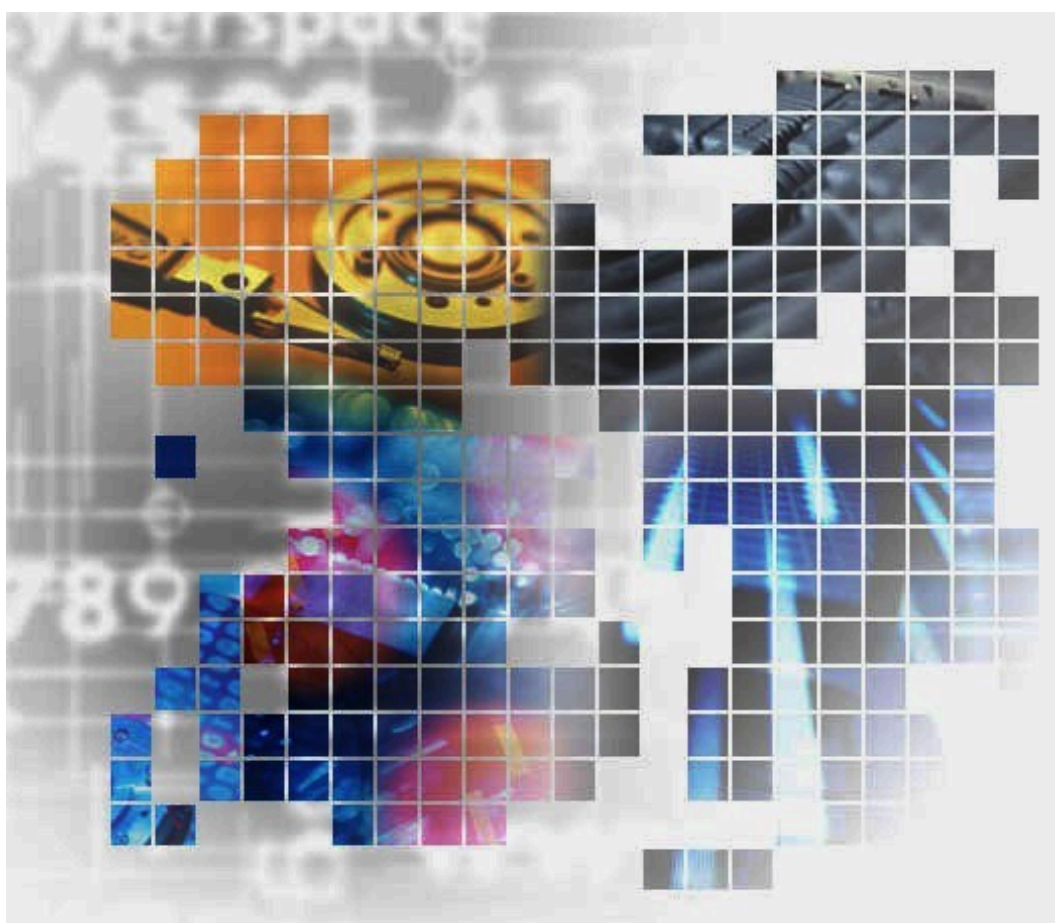


iStorage Vシリーズ RAID Manager ユーザガイド



著作権

©NEC Corporation 2021

免責事項

このマニュアルの内容の一部、または全部を無断で複製することはできません。

このマニュアルの内容については、将来予告なしに変更することがあります。

本書の内容については万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきのことがありましたら、お買い求めの販売窓口にご連絡ください。

当社では、本装置の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、いかなる責任も負いかねますので、あらかじめご了承ください。

商標類

IRIXは、Silicon Graphics, Inc.の登録商標です。

Linuxは、Linus Torvalds氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。

Microsoftは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

OracleとJavaは、Oracle Corporation及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。

Red Hatは、米国およびその他の国でRed Hat, Inc.の登録商標もしくは商標です。

UNIXは、The Open Groupの米国ならびに他の国における登録商標です。

VMwareは、米国およびその他の地域における VMware, Inc.の登録商標または商標です。

Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Windows NTは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Windows Serverは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

その他記載の会社名、製品名は、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

輸出時の注意

本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認の上、必要な手続きをお取りください。

なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

発行

2021年10月（IV-UG-006）

目次

はじめに	xiv
1. 対象ストレージシステム	xiv
2. 対象読者	xiv
3. マニュアルで使用する記号について	xiv
1. 概要	1
1.1. RAID Managerの概要	1
1.2. サポート機能	1
1.2.1. サポート機能一覧	1
1.2.2. プロビジョニング機能概要	2
1.2.3. 非同期コマンド	2
1.2.4. コマンド実行モード概要	2
1.2.5. Precheck機能概要	3
1.2.5.1. Precheck 機能とTransaction モードでのチェック機能の組み合わせ ..	3
1.2.6. In-Band方式とOut-of-Band方式	4
1.2.7. ユーザ認証概要	6
1.2.8. LDEVニックネーム機能概要	6
1.2.9. LDEVグループ化機能概要	6
1.2.10. リソースグループ機能概要	7
1.2.11. リソースロック機能概要	7
1.2.12. 同じストレージシステム内でのボリューム複製操作	7
1.2.13. 遠隔ストレージシステム間でのボリューム複製操作	7
1.2.14. データ保護	8
2. RAID Managerのソフトウェア環境	9
2.1. RAID Managerのソフトウェア環境の概要	9
2.2. ストレージシステム上のRAID Managerコンポーネント	9
2.2.1. RAID Managerのコマンドデバイス概要	9
2.2.2. RAID Managerのコマンドデバイス設定方法	10
2.2.3. RAID Managerの交替コマンドデバイス機能	11
2.2.4. リモートコマンドデバイス	11
2.3. ホストサーバ上のRAID Managerインスタンスコンポーネント	12
2.3.1. HORCM操作環境	12
2.3.2. RAID Managerインスタンス構成	12
2.3.3. ペアを構成できるホスト装置	14
2.3.4. RAID Managerの構成定義ファイル	15
2.3.4.1. RAID Managerの構成定義ファイル概要	15
2.3.4.2. RAID Managerの構成定義ファイルパラメーター一覧	18
2.3.4.3. 構成定義ファイルのHORCM_MON	18
2.3.4.4. 構成定義ファイルのHORCM_CMD (In-Band方式の場合)	19
2.3.4.5. 構成定義ファイルのHORCM_CMD (Out-of-Band方式の場合)	23
2.3.4.6. 構成定義ファイルのHORCM_DEV	26
2.3.4.7. 構成定義ファイルのHORCM_INST	27
2.3.4.8. 構成定義ファイルのHORCM_LDEV	28
2.3.4.9. 構成定義ファイルのHORCM_LDEVG	29
2.3.4.10. 構成定義ファイルのHORCM_INSTP	29
2.3.4.11. 構成定義ファイルのHORCM_ALLOW_INST	30
2.3.5. カスケードボリュームペアの構成定義	30
2.3.5.1. 構成定義ファイルとミラー記述子の対応	30
2.3.5.2. カスケード機能と構成定義ファイル	31
2.3.5.3. Local Replicationと構成定義ファイル	32

2.3.5.4. Synchronous Replication/Local Replicationのカスケード接続と構成定義ファイル	33
2.4. RAID Managerのソフトウェア構成ファイル	36
2.4.1. Linuxベースシステム用RAID Managerファイル一覧	36
2.4.2. Windows ベースシステム用RAID Managerファイル一覧	37
2.5. RAID Managerログとトレースファイル	39
2.5.1. RAID Managerログファイル概要	39
2.5.1.1. RAID Managerログファイルと格納場所	40
2.5.1.2. RAID Managerログディレクトリの環境変数	41
2.5.2. RAID Managerトレースファイル	41
2.5.3. RAID Managerトレース制御コマンド	42
2.5.4. 監査用コマンドロギング（記録）	42
2.5.4.1. raidcomコマンド以外のログ取得	42
2.5.4.2. raidcomコマンドのログ取得	44
2.6. ユーザ作成ファイル（スクリプトファイル）	47
2.7. ユーザ環境変数	48
3. RAID Manager機能	49
3.1. RAID Managerを使ったシステムの構成	49
3.1.1. In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成	49
3.1.2. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続するシステム構成	51
3.1.2.1. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続するための動作環境	52
3.1.2.2. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続する際のI/Oトラフィック制御	52
3.1.2.3. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続する際のセキュリティ設定	52
3.2. ユーザ認証機能	53
3.2.1. ユーザ認証機能概要	53
3.2.2. ユーザ認証機能を有効にしてRAID Managerを運用する場合のコマンドの操作権限	55
3.2.2.1. ユーザロールの制御	55
3.2.2.2. ユーザリソースの制御	55
3.2.2.3. Storage Navigatorまたはmaintenance utilityで設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンド	58
3.3. リソースグループとコマンド操作の関係	65
3.4. リソースロック機能	67
3.5. コマンド実行モード	68
3.5.1. コマンド実行モード概要	68
3.5.2. 文脈（Context）チェック概要	69
3.5.2.1. 文脈（Context）チェック方法	70
3.5.2.2. LDEVに対する文脈（Context）チェック内容詳細	70
3.5.2.3. ポートに対する文脈（Context）チェック内容詳細	73
3.5.2.4. ホストグループに対する文脈（Context）チェック内容詳細	74
3.5.3. 実装チェック	75
3.6. リソースのロケーションとパラメータ値	76
3.6.1. MPブレードのロケーションとパラメータ値	76
3.7. LDEVグループ化機能	76
3.7.1. LDEVグループ定義方法	76
3.7.2. コマンドデバイスの設定による動作の違い	77
3.7.3. デバイスグループ機能	77
3.7.3.1. デバイスグループを作成するユースケース	78

3.7.3.2.	デバイスグループにLDEVを追加するユースケース	79
3.7.3.3.	デバイスグループからLDEVを削除するユースケース	80
3.7.3.4.	デバイスグループを削除するユースケース	81
3.7.4.	コピーグループ機能	82
3.7.4.1.	コピーグループを作成するユースケース	83
3.7.4.2.	コピーグループにLDEVを追加するユースケース	84
3.7.4.3.	コピーグループからLDEVを削除するユースケース	84
3.7.4.4.	コピーグループを削除するユースケース	85
3.7.4.5.	コピーグループを指定してペアを操作するユースケース	86
3.8.	global storage virtualization機能	87
3.8.1.	global storage virtualization機能を使用したシステム構成例	88
3.8.2.	global storage virtualization機能を使用したシステム構成でRAID Managerを使用する	88
3.8.3.	global storage virtualization機能を使用したシステム構成の構成定義 ファイル記述方法とコマンド操作	89
3.8.3.1.	構成定義ファイルの記述方法	89
3.8.3.2.	構成定義ファイルの記述例	90
3.8.3.3.	仮想ストレージマシンに対するコマンド操作	92
3.8.3.4.	HORCM_VCMDに仮想ストレージマシンを指定したときのraidcomコマン ドの操作対象	93
3.8.3.5.	仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場 合に使用できるraidcomコマンド	97
4.	RAID Managerの起動	99
4.1.	Linuxシステムでの起動	99
4.1.1.	Linuxシステムで1つのインスタンスを起動する手順	99
4.1.2.	Linuxシステムで2つのインスタンスを起動する手順	99
4.2.	Windowsシステムでの起動	100
4.2.1.	Windowsシステムで1つのインスタンスを起動する手順	100
4.2.2.	Windowsシステムで2つのインスタンスを起動する手順	101
4.3.	サービスとしてRAID Managerを起動する (Windowsシステム) 概要	102
4.3.1.	サービスとしてRAID Managerを起動する (Windowsシステム) 手順	102
5.	RAID Managerのプロビジョニング操作	104
5.1.	プロビジョニング操作の概要	104
5.1.1.	構成設定コマンドの概要	104
5.1.1.1.	RAID Managerの同期コマンド	105
5.1.1.2.	RAID Managerの非同期コマンド	105
5.1.1.3.	RAID Managerの非同期コマンド一覧	106
5.1.2.	RAID Managerの構成設定コマンドのヘルプ	108
5.1.3.	RAID ManagerのLDEVニックネームの設定	108
5.2.	RAID Managerで実行できるプロビジョニング操作一覧	108
5.3.	実行できるプロビジョニング操作一覧 (デバイスグループ指定)	115
5.3.1.	概要	115
5.3.2.	デバイス名とデバイスグループの指定例	116
5.4.	各プロビジョニング操作で共通の操作	118
5.5.	リソースグループの操作	118
5.5.1.	リソースグループを作成する	118
5.5.2.	リソースグループを削除する	118
5.5.3.	リソースグループに割り当てられているリソースをほかのリソースグルー プに割り当てる	119
5.5.4.	実行例	120
5.6.	内部ボリュームの操作	120
5.6.1.	内部ボリュームを作成する	121

5.6.2. 内部ボリュームの操作のスク립ト例	121
5.7. 仮想ボリューム (Dynamic Provisioning) の操作	123
5.7.1. 仮想ボリューム (Dynamic Provisioning) を作成する	123
5.7.2. 仮想ボリューム (Dynamic Provisioning) 操作のスク립ト例	125
5.8. 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) の操作	128
5.8.1. 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) の運用の流れ	128
5.8.2. 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) を作成する	130
5.8.3. 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) の操作のスク립ト例	132
5.9. 外部ボリュームの操作	134
5.9.1. 外部ボリュームを作成する	134
5.9.2. 外部ボリューム操作のスク립ト例	137
5.9.3. 外部ボリュームを作成する (iSCSIを使用する場合)	139
5.10. CLPR内のパリティグループの移動	142
5.10.1. CLPR内のパリティグループを移動する	142
5.10.2. CLPRの情報を表示する	142
5.10.3. CLPR内のパリティグループの移動例	142
5.10.3.1. パリティグループの情報を表示する	142
5.10.3.2. パリティグループを移動する	143
5.10.3.3. CLPRの移動結果を確認する	143
5.11. Server Priority Managerの操作	143
5.11.1. Server Priority Manager概要	143
5.11.2. ポートとホストバスアダプタのWWNを指定したServer Priority Managerの 設定操作	144
5.11.2.1. サーバのストレージシステムに対する入出力操作の優先度を制御す る	144
5.11.2.2. Server Priority Managerの操作と管理する項目	144
5.11.2.3. WWNへのSPM名の設定とSPMグループへの登録	145
5.11.2.4. ポートとホストバスアダプタのWWNを指定して設定する場合の Server Priority Manager操作手順	145
5.11.3. LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定したServer Priority Managerの設定操作	148
5.11.3.1. サーバのストレージシステム内のボリュームに対する入出力操作の 優先度を制御する	149
5.11.4. Server Priority Manager操作の注意事項	150
5.11.4.1. Server Priority Managerを操作する場合の一般的な注意事項	150
5.11.4.2. ポートとホストバスアダプタのWWN を指定してServer Priority Managerを操作する場合の注意事項	151
5.11.4.3. LDEV とホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定してServer Priority Managerを操作する場合の注意事項	152
5.12. 仮想ストレージマシンの操作	152
5.12.1. 仮想ストレージマシンにホストグループを作成する	152
5.12.2. 仮想ストレージマシンにLDEVを追加する	153
5.12.3. 仮想ストレージマシンを削除する	153
5.13. 容量削減の設定が有効なLDEV (仮想ボリューム) の削除	154
5.13.1. raidcom delete ldevコマンドだけを実行して、容量削減の設定が有効な LDEVを削除する	154
5.13.2. LDEVを閉塞、初期化、削除するコマンドを順番に実行して、容量削減の設 定が有効なLDEVを削除する	155
5.14. iSCSIポートに対する仮想ポートの設定、削除	155
5.14.1. iSCSIポートに仮想ポートを設定する	155
5.14.2. iSCSIポートに設定されている仮想ポートを削除する	156
5.15. Storage Advisor Embeddedのサーバの操作	157

5.15.1. ホストグループまたはiSCSIターゲットをStorage Advisor Embeddedのサーバに登録する	157
5.15.2. Storage Advisor EmbeddedのサーバからホストグループまたはiSCSIターゲットを削除する	159
6. RAID Managerのレプリケーション操作	160
6.1. RAID Managerでサポートするレプリケーション機能	160
6.2. RAID Manager使用時のペアボリューム操作	160
6.3. RAID Managerから操作するLocal ReplicationとSynchronous Replicationの概要 ..	161
6.4. RAID Managerで操作するLocal Replicationの機能	162
6.4.1. RAID Managerで操作するLocal Replicationの二重化ミラーリング	163
6.4.2. RAID Managerで操作するLocal Replicationのカスケード機能	164
6.4.2.1. RAID Managerで操作するLocal Replicationカスケードボリュームの制限事項	165
6.4.2.2. RAID Managerで操作するSynchronous Replication/Local Replicationボリュームカスケードの制限事項	166
6.5. RAID Managerで操作するSynchronous Replicationの機能	167
6.5.1. RAID Managerで操作するSynchronous Replicationのフェイルオーバー	167
6.5.1.1. Takeover-Switch機能	168
6.5.1.2. Swap-Takeover機能	169
6.5.1.3. S-VOL-Takeover機能	170
6.5.1.4. P-VOL_Takeover機能	171
6.5.2. RAID Managerで操作するSynchronous Replicationの運用系コマンド	171
6.6. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Local Replication、およびAsynchronous Replicationの機能	173
6.6.1. RAID Managerで操作するSynchronous ReplicationおよびLocal Replicationボリューム	173
6.6.2. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Local ReplicationおよびAsynchronous Replicationのペア状態	173
6.6.2.1. Synchronous ReplicationとLocal Replicationのペア状態一覧	174
6.6.2.2. Asynchronous Replicationのペア状態一覧	174
6.6.2.3. ペア状態とSynchronous ReplicationとAsynchronous Replicationコマンド受付可否一覧	176
6.6.2.4. ペア状態とLocal Replicationコマンド受付可否一覧	177
6.6.2.5. ペアステータスとSnapshotコマンド受付可否一覧	179
6.6.3. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirrorボリューム	180
6.6.3.1. Asynchronous Replicationのボリューム特性	181
6.6.4. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirrorのフェンスレベル設定	181
6.6.4.1. “Data” フェンスレベル概要	183
6.6.4.2. “Never” フェンスレベル概要	184
6.7. RAID Managerで操作するSnapshotのボリュームマッピング	184
6.7.1. Snapshotボリュームの仕様	185
6.7.2. Snapshotで利用できるペア操作・参照コマンド	185
6.7.3. Snapshotペアの生成	185
6.7.4. Snapshotペア状態	186
6.7.5. Snapshotペア状態一覧	186
6.7.6. Snapshotコマンドとペア状態の関係	187
6.8. RAID Managerで操作するVolume Migrationの制御	188
6.8.1. RAID Managerで操作するVolume Migrationの仕様	188
6.8.2. RAID Managerで操作するVolume Migrationの機能	189
6.8.3. RAID Managerで操作するVolume Migration用コマンド	190

6.8.4.	RAID Managerで操作する外部ボリューム情報取得	190
6.8.5.	RAID Managerで操作するステータス確認用コマンド	191
6.8.6.	RAID Managerで操作するデバイスファイルによって外部ボリューム情報を 取得するコマンド	192
6.8.7.	RAID Managerの“cc”コマンド発行とマイグレーションボリュームのス テータスの関係	193
6.8.8.	RAID Managerで操作するVolume Migrationの制限事項	194
6.9.	Asynchronous ReplicationのMxN構成と制御	194
6.9.1.	概要	194
6.9.2.	ポリシー	195
6.9.2.1.	タイムスタンプ (CTQ-Marker) を引き渡す	195
6.9.2.2.	ジャーナルデータをCTQ-Markerで調停およびコミットする	195
6.9.2.3.	エラーによるサスペンドを伝播する	195
6.9.2.4.	pairsplitコマンド内のジャーナルデータをコミットする	195
6.9.3.	構成定義ファイル (horcm.conf)	196
6.9.3.1.	Asynchronous ReplicationのMxN構成を制御するための定義をする ..	196
6.9.3.2.	コンシステンシーグループに別のJIDを指定する	196
6.9.4.	コマンドの仕様	197
6.9.4.1.	pairedisplayコマンド	197
6.9.4.2.	pairsplitコマンド	198
6.9.5.	システム操作上の注意	200
6.9.5.1.	Asynchronous Replication用のコンシステンシーグループIDおよび ジャーナルID	200
6.9.5.2.	カスケード操作	200
6.9.5.3.	HORCMデーモンの稼働	200
6.9.5.4.	コマンドデバイスI/OとアプリケーションI/Oとの分離	201
6.9.5.5.	アプリケーションI/Oの待機について	201
6.9.5.6.	pairsplit -RS、pairsplit -R、horctakeover、pairresync - swapp(s)上のホストI/O	201
6.9.5.7.	suspending状態とdeleting状態	201
6.9.5.8.	不統一なCTQ-Markerの検出	201
6.9.5.9.	pairsyncwaitコマンドについて	202
6.9.5.10.	コマンドデバイスとRAID Managerの通信方式	202
6.9.6.	構成例	202
6.9.6.1.	AR 2x2構成の例	203
6.9.6.2.	AR 2x1構成の例	204
6.9.7.	RAID Managerの冗長化	205
6.9.8.	RAID Managerの冗長化の要件	207
6.9.9.	RAID Managerの冗長化に関する注意事項	208
6.10.	RAID Managerサーバのリモートボリューム情報の取得	208
6.10.1.	inqraidコマンドによるリモートボリュームの情報取得例	209
7.	RAID Managerによるデータ保護操作	210
7.1.	RAID Managerのデータ保護機能概要	210
7.1.1.	Data Retention Utility概要	210
7.1.1.1.	Data Retention Utilityボリュームの制限事項	211
7.2.	RAID Managerで保護パラメータを操作するコマンド	211
7.3.	RAID Managerと保護機能	212
7.3.1.	RAID Managerの保護機能仕様	213
7.3.2.	保護ボリュームの構成例	214
7.3.3.	CMDセキュリティ有効時の操作権限	215
7.3.4.	保護機能によって制御されるコマンド	215
7.3.5.	許可コマンド	216

7.3.6.	セキュリティのオプション	216
7.3.6.1.	raidscan -find instオプション	216
7.3.6.2.	raidscan -find verify [MU#]オプション	216
7.3.6.3.	raidscan -f[d]オプション	217
7.3.6.4.	pairedisplay -f[d]オプション	217
7.3.7.	保護ボリュームの許可	217
7.3.7.1.	\$HORCMPermファイルがある場合の保護ボリュームの許可	217
7.3.7.2.	\$HORCMPermファイルがない場合：異なるOSで操作するコマンド	218
7.3.8.	保護モードと環境変数	218
7.3.8.1.	\$HORCMPROMOD変数とコマンドデバイスの関係	218
7.3.8.2.	保護モードと環境変数\$HORCMPerm	219
7.3.9.	コマンドデバイスの保護モードの表示	219
8.	RAID Managerコマンドアプリケーションの例	220
8.1.	混合ストレージシステム構成のグループバージョン制御	220
8.2.	WindowsでのLDMボリューム情報の取得とフラッシュ	220
8.2.1.	Windowsでのボリューム情報取得機能	221
8.2.2.	Windows添付のmountvolコマンドについて	223
8.2.3.	Windowsでのシステムバッファフラッシュ機能	223
8.3.	Windowsシステム専用機能	226
8.3.1.	WindowsシステムでのSignature書き換え機能	226
8.3.2.	クラスタディスクドライバを無効化する手順	227
8.3.3.	WindowsGPTディスク使用時のinraidコマンド	228
8.3.4.	Windowsシステムでのディレクトリマウント機能	229
8.4.	ホストグループ制御	231
8.4.1.	ホストグループの指定	231
8.4.2.	ホストグループを指定可能なコマンド	232
8.4.3.	ホストグループを含むコマンドオプション	232
9.	RAID Managerのトラブルシューティング	234
9.1.	SIMコードが表示された場合のトラブルシューティング	234
9.1.1.	SIMコード一覧	234
9.2.	RAID Managerの一般的なトラブルシューティング	235
9.3.	RAID Managerの操作上の注意事項と制限事項	235
9.4.	システムログメッセージ	238
9.5.	コマンドエラーメッセージ	239
9.6.	一般的なエラーコード (horctakeoverコマンドとペア操作系コマンド)	249
9.7.	一般的なエラーコード (raidscan、raidqry、raidarおよびhorcctlコマンド)	251
9.8.	特定エラーコード	251
9.9.	SSBコードの出力	252
9.9.1.	レプリケーションコマンドで返されるSSBコード	253
9.9.2.	構成設定コマンド (raidcomコマンド) で返されるSSBコード	254
9.9.2.1.	共通で返されるSSBコード	254
9.9.2.2.	raidcom add external_grpで返されるSSBコード	256
9.9.2.3.	raidcom check_ext_storage external_grpで返されるSSBコード	258
9.9.2.4.	raidcom delete external_grpで返されるSSBコード	258
9.9.2.5.	raidcom check_ext_storage pathで返されるSSBコード	260
9.9.2.6.	raidcom disconnect external_grpで返されるSSBコード	261
9.9.2.7.	raidcom modify external_grpで返されるSSBコード	263
9.9.2.8.	raidcom modify port -loop_idで返されるSSBコード	264
9.9.2.9.	raidcom modify port -topologyで返されるSSBコード	264
9.9.2.10.	raidcom modify port -security_switchで返されるSSBコード	265
9.9.2.11.	raidcom add ldevで返されるSSBコード	266
9.9.2.12.	raidcom delete journalで返されるSSBコード	272

9.9.2.13. raidcom add journalで返されるSSBコード	273
9.9.2.14. raidcom modify journalで返されるSSBコード	277
9.9.2.15. raidcom modify ldev -aluaで返されるSSBコード	279
9.9.2.16. raidcom modify ldev -mp_blade_idで返されるSSBコード	279
9.9.2.17. raidcom delete device_grpで返されるSSBコード	279
9.9.2.18. raidcom add device_grpで返されるSSBコード	280
9.9.2.19. raidcom modify ldev -ldev_nameで返されるSSBコード	280
9.9.2.20. raidcom initialize ldevで返されるSSBコード	281
9.9.2.21. raidcom modify ldev -command_deviceで返されるSSBコード	284
9.9.2.22. raidcom modify ldev -ssidで返されるSSBコード	285
9.9.2.23. raidcom modify ldev -status nmlで返されるSSBコード	285
9.9.2.24. raidcom modify ldev -status blkで返されるSSBコード	287
9.9.2.25. raidcom modify ldev - status enable_reallocation/disable_reallocation/new_page_allocation/ enable_relocation_policyで返されるSSBコード	288
9.9.2.26. raidcom modify ldev -status discard_zero_page/ stop_discard_zero_pageで返されるSSBコード	289
9.9.2.27. raidcom modify ldev -status enable_fullallocation/ disable_fullallocationで返されるSSBコード	291
9.9.2.28. raidcom modify ldev -quorum_enableで返されるSSBコード	291
9.9.2.29. raidcom modify ldev -quorum_disableで返されるSSBコード	293
9.9.2.30. raidcom delete lunで返されるSSBコード	294
9.9.2.31. raidcom add lunで返されるSSBコード	295
9.9.2.32. raidcom modify lunで返されるSSBコード	298
9.9.2.33. raidcom discover lunで返されるSSBコード	299
9.9.2.34. raidcom modify poolで返されるSSBコード	299
9.9.2.35. raidcom rename poolで返されるSSBコード	304
9.9.2.36. raidcom delete poolで返されるSSBコード	305
9.9.2.37. raidcom add snap_poolで返されるSSBコード	307
9.9.2.38. raidcom add dp_poolで返されるSSBコード	311
9.9.2.39. raidcom modify rcuで返されるSSBコード	317
9.9.2.40. raidcom delete rcu_pathで返されるSSBコード	317
9.9.2.41. raidcom add rcu_pathで返されるSSBコード	319
9.9.2.42. raidcom delete rcuで返されるSSBコード	320
9.9.2.43. raidcom add rcuで返されるSSBコード	321
9.9.2.44. raidcom delete ldevで返されるSSBコード	322
9.9.2.45. raidcom delete hba_wwnで返されるSSBコード	326
9.9.2.46. raidcom add hba_wwnで返されるSSBコード	327
9.9.2.47. raidcom set hba_wwnで返されるSSBコード	327
9.9.2.48. raidcom reset hba_wwnで返されるSSBコード	328
9.9.2.49. raidcom add copy_grpで返されるSSBコード	328
9.9.2.50. raidcom delete copy_grpで返されるSSBコード	329
9.9.2.51. raidcom modify port -port_speedで返されるSSBコード	329
9.9.2.52. raidcom modify port -port_attributeで返されるSSBコード	330
9.9.2.53. raidcom modify port -delayed_ack_modeで返されるSSBコード	330
9.9.2.54. raidcom modify port -ipv4_addressで返されるSSBコード	331
9.9.2.55. raidcom modify port -ipv4_subnetmaskで返されるSSBコード	331
9.9.2.56. raidcom modify port -ipv4_gateway_addressで返されるSSBコード	331
9.9.2.57. raidcom modify port -ipv6_gateway_addressで返されるSSBコード	331
9.9.2.58. raidcom modify port -ipv6_global_addressで返されるSSBコード	332
9.9.2.59. raidcom modify port -ipv6_global_address2で返されるSSBコード	332
9.9.2.60. raidcom modify port -ipv6_local_addressで返されるSSBコード	333

9.9.2.61.	raidcom modify port -ipv6_modeで返されるSSBコード	333
9.9.2.62.	raidcom modify port -isns_modeで返されるSSBコード	333
9.9.2.63.	raidcom modify port -isns_portで返されるSSBコード	333
9.9.2.64.	raidcom modify port -isns_server_addressで返されるSSBコード ..	334
9.9.2.65.	raidcom modify port -keep_alive_timerで返されるSSBコード	334
9.9.2.66.	raidcom modify port -mtuで返されるSSBコード	334
9.9.2.67.	raidcom modify port -selective_ack_modeで返されるSSBコード ..	335
9.9.2.68.	raidcom modify port -tcp_portで返されるSSBコード	335
9.9.2.69.	raidcom modify port -add_vlan_idで返されるSSBコード	335
9.9.2.70.	raidcom modify port -delete_vlan_idで返されるSSBコード	335
9.9.2.71.	raidcom modify port -modify_vlan_idで返されるSSBコード	336
9.9.2.72.	raidcom modify port -vlan_tagging_modeで返されるSSBコード ...	336
9.9.2.73.	raidcom modify port -window_sizeで返されるSSBコード	336
9.9.2.74.	raidcom modify port -tl0piで返されるSSBコード	336
9.9.2.75.	raidcom modify port -add_iscsi_virtual_portで返されるSSBコード	337
9.9.2.76.	raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_portで返されるSSBコード	339
9.9.2.77.	raidcom modify port -delete_iscsi_virtual_portで返されるSSBコード	341
9.9.2.78.	raidcom modify port -iscsi_virtual_port_modeで返されるSSBコード	341
9.9.2.79.	raidcom delete host_grpで返されるSSBコード	342
9.9.2.80.	raidcom add host_grpで返されるSSBコード	343
9.9.2.81.	raidcom modify host_grpで返されるSSBコード	344
9.9.2.82.	raidcom disconnect pathで返されるSSBコード	344
9.9.2.83.	raidcom delete pathで返されるSSBコード	345
9.9.2.84.	raidcom add pathで返されるSSBコード	347
9.9.2.85.	raidcom -logoutで返されるSSBコード	348
9.9.2.86.	raidcom monitor poolで返されるSSBコード	348
9.9.2.87.	raidcom reallocate poolで返されるSSBコード	349
9.9.2.88.	raidcom extend ldevで返されるSSBコード	350
9.9.2.89.	raidcom delete resourceで返されるSSBコード	350
9.9.2.90.	raidcom add resourceで返されるSSBコード	350
9.9.2.91.	raidcom map resourceで返されるSSBコード	352
9.9.2.92.	raidcom unmap resourceで返されるSSBコード	353
9.9.2.93.	raidcom set resourceで返されるSSBコード	353
9.9.2.94.	raidcom reset resourceで返されるSSBコード	354
9.9.2.95.	raidcom get resourceで返されるSSBコード	354
9.9.2.96.	raidcom modify clprで返されるSSBコード	354
9.9.2.97.	raidcom add snapshotで返されるSSBコード	356
9.9.2.98.	raidcom delete snapshotで返されるSSBコード	364
9.9.2.99.	raidcom modify snapshotで返されるSSBコード	366
9.9.2.100.	raidcom get snapshotで返されるSSBコード	372
9.9.2.101.	raidcom map snapshotで返されるSSBコード	372
9.9.2.102.	raidcom replace snapshotで返されるSSBコード	375
9.9.2.103.	raidcom unmap snapshotで返されるSSBコード	379
9.9.2.104.	raidcom add spm_groupで返されるSSBコード	380
9.9.2.105.	raidcom delete spm_groupで返されるSSBコード	381
9.9.2.106.	raidcom modify spm_groupで返されるSSBコード	382
9.9.2.107.	raidcom add spm_wwnで返されるSSBコード	382
9.9.2.108.	raidcom delete spm_wwnで返されるSSBコード	383

9.9.2.109.	raidcom modify spm_wwnで返されるSSBコード	383
9.9.2.110.	raidcom add hba_iscsiで返されるSSBコード	384
9.9.2.111.	raidcom delete hba_iscsiで返されるSSBコード	384
9.9.2.112.	raidcom set hba_iscsiで返されるSSBコード	384
9.9.2.113.	raidcom add chap_userで返されるSSBコード	385
9.9.2.114.	raidcom delete chap_userで返されるSSBコード	385
9.9.2.115.	raidcom set chap_userで返されるSSBコード	386
9.9.2.116.	raidcom reset chap_userで返されるSSBコード	386
9.9.2.117.	raidcom send pingで返されるSSBコード	387
9.9.2.118.	raidcom add external_iscsi_nameで返されるSSBコード	387
9.9.2.119.	raidcom add rcu_iscsi_portで返されるSSBコード	388
9.9.2.120.	raidcom check external_iscsi_nameで返されるSSBコード	388
9.9.2.121.	raidcom delete external_iscsi_nameで返されるSSBコード	389
9.9.2.122.	raidcom delete rcu_iscsi_portで返されるSSBコード	389
9.9.2.123.	raidcom discover external_iscsi_nameで返されるSSBコード	389
9.9.2.124.	raidcom modify external_chap_userで返されるSSBコード	390
9.9.2.125.	raidcom modify initiator_chap_userで返されるSSBコード	390
9.9.2.126.	raidcom initialize parity_grpで返されるSSBコード	390
9.9.2.127.	raidcom get parity_grpで返されるSSBコード	393
9.9.2.128.	raidcom get local_replica_optで返されるSSBコード	393
9.9.2.129.	raidcom modify local_replica_optで返されるSSBコード	393
9.9.2.130.	raidcom add licenseで返されるSSBコード	393
9.9.2.131.	raidcom delete licenseで返されるSSBコード	395
9.9.2.132.	raidcom modify licenseで返されるSSBコード	395
9.9.2.133.	raidcom modify spm_ldevで返されるSSBコード	396
9.9.2.134.	raidcom delete spm_ldevで返されるSSBコード	397
9.9.2.135.	raidcom monitor spm_ldevで返されるSSBコード	398
9.9.2.136.	raidcom get spm_ldevで返されるSSBコード	398
9.9.2.137.	raidcom modify quorumで返されるSSBコード	398
9.9.2.138.	raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_mode で返されるSSBコード	399
9.9.2.139.	raidcom add parity_grpで返されるSSBコード	401
9.9.2.140.	raidcom delete parity_grpで返されるSSBコード	403
9.9.2.141.	raidcom modify driveで返されるSSBコード	406
9.9.2.142.	raidcom initialize poolで返されるSSBコード	407
9.9.2.143.	raidcom replace quorumで返されるSSBコード	408
9.9.2.144.	raidcom reset command_statusで返されるSSBコード	409
9.9.2.145.	raidcom modify remote_replica_optで返されるSSBコード	410
9.9.2.146.	raidcom modify pathで返されるSSBコード	410
9.9.2.147.	raidcom modify system_optで返されるSSBコード	411
9.9.2.148.	raidcom add clprで返されるSSBコード	411
9.9.2.149.	raidcom delete clprで返されるSSBコード	412
9.9.2.150.	raidcom add serverで返されるSSBコード	412
9.9.2.151.	raidcom delete serverで返されるSSBコード	414
9.9.2.152.	raidcom modify serverで返されるSSBコード	416
9.9.2.153.	raidcom add quorumで返されるSSBコード	418
9.9.2.154.	raidcom delete quorumで返されるSSBコード	420
9.9.2.155.	raidcom modify user_system_optで返されるSSBコード	420
9.9.2.156.	raidcom lock resourceで返されるSSBコード	421
9.9.2.157.	内部エラーを示すSSBコード	421
9.10.	RAID Managerのログ採取	422
9.11.	お問い合わせ先	423

A.	内蔵CLI	424
A. 1.	内蔵CLIの構成と特徴	424
A. 2.	内蔵CLIのコマンド	424
A. 2. 1.	raidcomコマンド	424
A. 2. 2.	raidcomコマンド使用時の注意事項	425
A. 2. 3.	内蔵CLIで利用できるシェル	425
A. 2. 4.	コマンド実行例	425
A. 3.	HORCMデーモン	426
A. 3. 1.	RAID Managerとストレージのセッション管理	426
A. 3. 2.	インスタンス	426
A. 3. 3.	構成定義ファイル (HORCMファイル)	427
A. 3. 4.	監査ログ	427
A. 4.	SSHサーバの仕様	427
A. 5.	ユーザ認証	428
A. 6.	エラーメッセージ	429
B.	このマニュアルの参考情報	430
B. 1.	操作対象リソースについて	430
B. 2.	このマニュアルでの表記	430
B. 3.	このマニュアルで使用している略語	430
B. 4.	KB (キロバイト) などの単位表記について	432
	用語解説	433
	索引	451

はじめに

このマニュアルは、RAID Managerの『ユーザガイド』です。このマニュアルでは、RAID Managerの機能、ソフトウェア環境、および操作方法について説明しています。

1. 対象ストレージシステム

このマニュアルでは次に示すストレージシステムに対応するプログラムプロダクトを対象として記述しています。

- ・ iStorage V100 (iStorage Vシリーズ)
- ・ iStorage V300 (iStorage Vシリーズ)

このマニュアルでは、これらのストレージシステムを単に「ストレージシステム」と称することがあります。また、このマニュアルでは、特に断りがない場合、「論理ボリューム」を「ボリューム」と呼びます。

2. 対象読者

このマニュアルは、次の方を対象読者としています。

- ・ ストレージシステムを運用管理する方
- ・ Linuxコンピュータ、またはWindowsコンピュータを使い慣れている方

使用するOSの種類については、『RAID Manager インストール・設定ガイド』を参照してください。

3. マニュアルで使用する記号について

このマニュアルでは、注意書きや補足情報を、次のとおり記載しています。

注意

データの消失・破壊のおそれや、データの整合性がなくなるおそれがある場合などの注意を示します。

注

解説、補足説明、付加情報などを示します。

ヒント

より効率的にストレージシステムを利用するのに役立つ情報を示します。

第1章 概要

この章では、RAID Managerの概要について説明します。

1.1. RAID Managerの概要

RAID Managerでは、ストレージシステムにコマンドを発行することで、ストレージシステムの設定とデータ管理ができます。このマニュアルでは、次に示すストレージシステムに対応するRAID Managerの操作と機能について説明しています。

- ・ iStorage Vシリーズ

iStorage V100

iStorage V300

RAID Managerでは、ローカルコピー、リモートコピー、およびデータ管理操作を含む、これらのストレージシステムで実現可能な機能をコマンドラインから実行できます。

RAID Managerではコマンドを対話形式で実行できます。または、スクリプトによってストレージの管理を自動化したり、標準化したりできます。これによって、ストレージの管理者の負担と管理コストを削減できます。さらに、エラーのリスクも削減できます。

注意

ストレージシステムによっては、RAID Managerが発行するコマンドを受け付けない場合があります。それぞれのストレージシステムのプログラムプロダクトとその機能のサポート状況などを確認してください。

1.2. サポート機能

1.2.1. サポート機能一覧

RAID Managerが各ストレージシステムでサポートしている機能を次の表に示します。

表1.1 各ストレージシステムでサポートしている機能

機能	ストレージ種別	
	iStorage V100	iStorage V300
ローカルコピー	○	○
リモートコピー	○	○
データ保護	○	○
プロビジョニング (raidcom)	○	○
Out-of-Band構成	○	○
ユーザ認証	○	○
LDEVニックネーム	○	○
LDEVグループ	○	○

機能	ストレージ種別	
	iStorage V100	iStorage V300
リソースグループ	○	○
リソースロック	○	○

(凡例)

○：サポート

×：非サポート

△：サポート状況を確認する必要あり

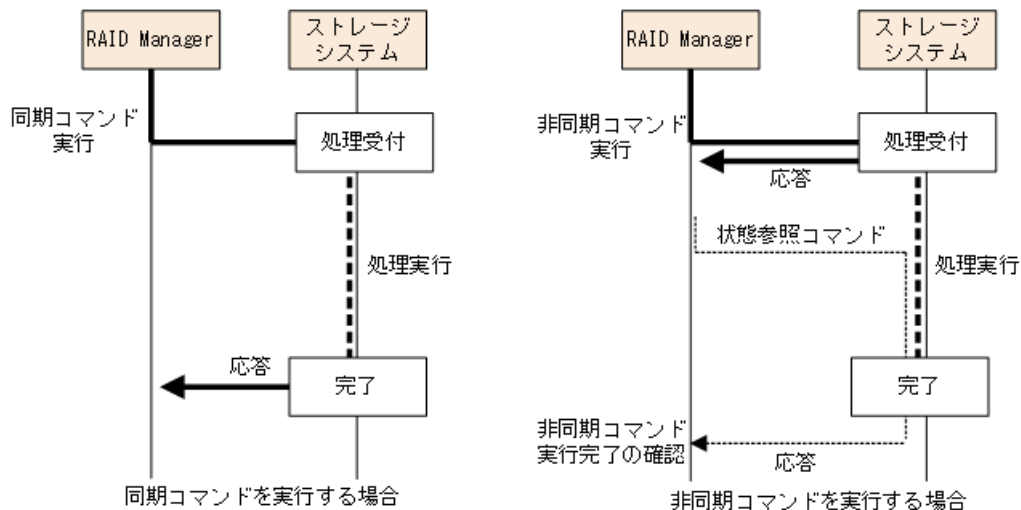
各ストレージシステムのサポートバージョンについては、「9.11. お問い合わせ先」にご確認ください。

1.2.2. プロビジョニング機能概要

RAID Managerから構成設定コマンド (raidcomコマンド) を実行することで、ホストの設定やLDEVの作成などのプロビジョニング操作ができます。RAID Managerによるプロビジョニング操作の詳細は、「5章 RAID Managerのプロビジョニング操作」を参照してください。

1.2.3. 非同期コマンド

構成設定コマンド (raidcomコマンド) のうち、ストレージシステムでの処理に時間のかかるコマンドに適用されるコマンド処理方式です。この処理方式のコマンドが発行されると、実行したコマンドの処理完了を待つことなく、追加のコマンドを実行できます。状態参照のコマンドを使用することで、処理の完了状態を監視できます。詳細は、「5.1.1. 構成設定コマンドの概要」を参照してください。



1.2.4. コマンド実行モード概要

RAID Managerは、構成設定コマンド (raidcomコマンド) に対し、コマンドを1行ずつ実行するLine-by-Lineモードのほかに、-zt オプションでスクリプトファイルを指定して実行するTransactionモードを提供しています。Transactionモードでは、次の2つのチェックができます。

- ・ 文脈チェック (Context check)

スクリプトファイルを指定して実行すると、文脈チェック (Context check) が実行されます。先行コマンドの内容をチェックして、後続行でのコマンドが実行可能かどうかをチェックします。ファイルのチェックが終了し内容が正しいことが確認されてから、すべてのコマンドが実行されます。

指定例

```
raidcom -zt <script_file>
```

- ・ 実装チェック (Configuration Check)

コマンドで指定されたリソース (LDEV、ポート、またはプールなど) に対して、実際のストレージシステム構成で有効かどうか (実装されているか) をチェックします。

指定例

```
raidcom get ldev -ldev_id -cnt 65280 -store<work_file>
```

```
raidcom -zt<script_file> -load<work_file>
```

1.2.5. Precheck機能概要

RAID Managerでは、構成設定コマンド (raidcomコマンド) に対して、コマンドを実行する前にコマンドの構文をチェックするPrecheck機能を提供しています。

Precheck機能を使用すると、コマンドの実行前にそのコマンドの構文がチェックできます。この機能は、-checkmode precheckオプションを指定して使用します。

1.2.5.1. Precheck 機能とTransaction モードでのチェック機能の組み合わせ

Precheck機能とTransactionモードでのチェック機能の組み合わせの概要を次の表に示します。

表1.2 Precheck機能とTransactionモードでのチェック機能の組み合わせ

#	コマンド構文	Precheck	文脈 チェック	実装 チェック	コマンド 処理
1	raidcom <command>	○	—	—	○
2	raidcom <command> -checkmode precheck	○	—	—	—
3	raidcom -zt<script_file>	○	○	—	○
4	raidcom get ldev -ldev_id -cnt 65280 -store<work_file> raidcom -zt<script_file> -load<work_file>	○	○	○	○
5	raidcom -zt<script_file> -checkmode precheck	○	○	—	—
6	raidcom get ldev -ldev_id -cnt 65280 -store<work_file> raidcom -zt<script_file> -load<work_file> -checkmode precheck	○	○	○	—

(凡例)

○ : 実行される

— : 実行されない

1. 2. 6. In-Band方式とOut-of-Band方式

ホストからコマンドを発行する方式には、In-Band方式とOut-of-Band方式の2種類があります。

注

内蔵CLIの場合の特徴は次のとおりです。

- ・ 内蔵CLIはGUMの中にインストールされています。
- ・ SSHクライアントを使用してGUMに接続し、内蔵CLIを利用できます。
- ・ GUMの起動時に自動的に内蔵CLI（RAID Manager）が起動されます。

In-Band方式

ファイバチャネルまたはiSCSIによってストレージシステムに直接接続されたLinux/PCホストからコマンドを発行する方式です。In-Band方式では、コマンドを発行すると、ホスト上のRAID ManagerからファイバチャネルまたはiSCSIを経由して、ユーザが選択したストレージシステムの専用論理ボリューム（コマンドデバイス）にコマンドが転送されます。

Out-of-Band方式

LANを通じてストレージシステムに接続されたLinux/PCホストからコマンドを発行する方式です。ストレージシステムに直接接続されていないクライアントPCからも、In-Band方式と同じスクリプトを実行できます。Out-of-Band方式では、コマンドを発行すると、ホスト上のRAID ManagerからLANを経由して仮想コマンドデバイスにコマンドが転送されます。仮想コマンドデバイスは、Out-of-Band方式でコマンドを実行する場合に作成する仮想的なコマンドデバイスです。仮想コマンドデバイスは、構成定義ファイルに仮想コマンドデバイスの作成場所を指定することで作成できます。仮想コマンドデバイスの作成方法については、「2. 3. 4. 5. 構成定義ファイルのHORCM_CMD（Out-of-Band方式の場合）」を参照してください。なお、仮想コマンドデバイスを作成できる場所は、ストレージシステムの機種によって異なります。仮想コマンドデバイスを作成できる場所については、「3. 1. 1. In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成」を参照してください。

⚠ 注意

- ・ 次のいずれかの場合、Out-of-Band方式によるRAID Managerとストレージシステム間の通信ができなくなります。Asynchronous ReplicationのMxN構成のように、常にRAID Managerとストレージシステムを接続しておく必要がある場合は、In-Band方式を使用してください。Asynchronous ReplicationのMxN構成の注意事項については、「6. 9. 5. システム操作上の注意」参照してください。
- ・ ストレージシステムのマイクロコード交換中
- ・ Out-Of-Band方式による通信を利用しているSVP/GUMがリブート中または障害発生中
- ・ 一部のMPで障害発生中

In-Band方式とOut-of-Band方式の概要を次の図に示します。

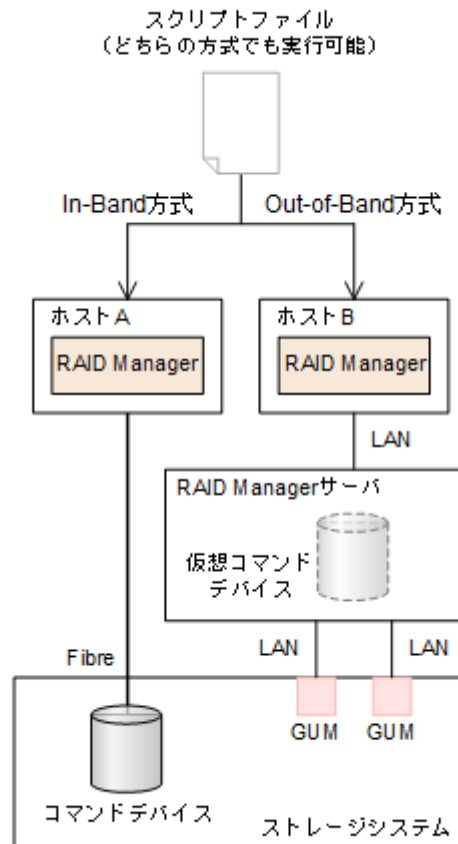


図1.1 In-Band方式とOut-of-Band方式の概要

In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成については、「3.1. RAID Managerを使ったシステムの構成」を参照してください。

In-Band方式とOut-of-Band方式のユーザ認証の要否について、次の表に示します。

コマンドとユーザ認証機能の詳細については、「3.2.2.2. ユーザリソースの制御」を参照してください。

表1.3 In-Band方式とOut-of-Band方式のユーザ認証の要否

経路	コマンド	ユーザ認証の要否
In-Band	レプリケーション操作	コマンドデバイスのセキュリティ設定によって、ユーザ認証の要否が変わります。
	プロビジョニング操作	ユーザ認証が必要です。 コマンドデバイスのユーザ認証モードを有効にする必要があります。
Out-of-Band	レプリケーション操作	ユーザ認証が必要です。 仮想コマンドデバイスは、ユーザ認証モードが常に有効です。
	プロビジョニング操作	ユーザ認証が必要です。 仮想コマンドデバイスは、ユーザ認証モードが常に有効です。

RAID Managerインスタンスは、次の表のUDPポートを使用します。デフォルトで使用するポートがほかのアプリケーションで 使用されている場合は、使用するポートを変更してください。

表1.4

#	接続方式※ ¹	デフォルトで使用するポート	デフォルトで使用するポートの変更方法※ ²
1	In-Band方式/Out-of-band方式 共通で使用するポート	<ul style="list-style-type: none"> インスタンス番号の指定がない場合 31000 インスタンス番号の指定がある場合 31001+X (X: インスタンス番号) 	構成定義ファイルのHORCM_MONの serviceに使用したいポート番号を 指定し、RAID Managerインスタ ンスを再起動してください。
2	Out-of-band方式で使用する ポート	<ul style="list-style-type: none"> インスタンス番号の指定がない場合 34000 インスタンス番号の指定がある場合 34001+X (X: インスタンス番号) 	HORCM_IPSCPORT環境変数に使用し たいポート番号を指定し、RAID Managerインスタンスを再起動して ください。

注※1

Out-of-band方式の場合、表の#1および#2の両方のUDPポートを使用します。

注※2

Out-of-band方式を使用する場合、表の#1および#2のUDPポートが同じポート番号となる設定にしないでください。

1.2.7. ユーザ認証概要

ユーザ認証を有効にするには、RAID Managerのコマンドデバイスに対して、ユーザ認証モードを有効にする必要があります。なお、仮想コマンドデバイスは、ユーザ認証モードが常に有効です。

ユーザ認証を有効にした場合、Storage Navigatorやmaintenance utilityを使って作成した、ストレージシステムにログインするときのユーザIDとパスワードを使用します。

1.2.8. LDEVニックネーム機能概要

LDEVに固有のニックネームを付けられます。最大32文字までのニックネームを付けられます。

1.2.9. LDEVグループ化機能概要

ストレージシステムにグループ情報を登録して、RAID Managerがこのグループ情報を取り込むことができます。この機能によって、各ホスト上のRAID Managerの構成定義ファイルの記述を最小限にできます。グループ情報を変更する場合、1つの構成定義ファイルだけを編集します。これによって、運用時の負担を軽減でき、編集時の値不一致によるエラーを削減できます。

運用する際は、デバイス名、デバイスグループ、およびコピーグループを使用します。

- ・ デバイス名
 - ・ デバイスグループごとに、1つのLDEVに付けられる名称のことです。
 - ・ 各名称はそのLDEVが所属しているデバイスグループに関連づけられます。
 - ・ デバイスグループに関係しないLDEVの固有の名称を付けたい場合、LDEVにLDEVニックネームを付けられます。各LDEVには、LDEVニックネームを1つだけ付けられます。
- ・ デバイスグループ
 - ・ 1つ以上のLDEVから構成されるグループです。1つのLDEVは複数のデバイスグループに所属できます。
 - ・ デバイスグループが所属できるコピーグループの数は1つだけです。
 - ・ ミラー構成やカスケード構成を構築したい場合、各コピーグループに異なるデバイスグループとデバイス名を定義する必要があります。
- ・ コピーグループ

正側のデバイスグループ1つと、副側のデバイスグループ1つから構成されるグループです。

1. 2. 10. リソースグループ機能概要

リソースグループ機能を使用すると、それぞれのリソースグループのストレージ管理者が、それぞれのリソースグループだけにアクセスできます。各リソースグループのストレージ管理者は、管理するリソースグループ以外のリソースにはアクセスできないため、他のリソースグループのストレージ管理者からデータを破壊されたり、データが漏洩したりする危険性を防ぐことができます。

1. 2. 11. リソースロック機能概要

リソースロック機能を使用すると、複数のユーザ間での競合を防げます。

複数の異なるインターフェース（Storage Navigator / SVP(Supervisor PC) / maintenance utility / 保守PC）を使用するユーザが混在する場合、ユーザスクリプトが正しく動作しない場合があります。スクリプトを確実に完了させるため、ロックコマンドを使用できます。ロックコマンドを使用するには、ユーザ認証が必要です。

1. 2. 12. 同じストレージシステム内でのボリューム複製操作

RAID Managerは、Local Replicationを含む同じストレージシステム内でのボリューム複製操作について、コマンドラインからの操作を提供しています。RAID Managerを使用すると、Local Replicationの情報を表示でき、コマンドまたはスクリプトファイルを実行できます。

1. 2. 13. 遠隔ストレージシステム間でのボリューム複製操作

RAID Managerは、Synchronous Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirrorを含む遠隔ストレージシステム間でのボリューム複製操作について、コマンドライ

ンからの操作を提供しています。RAID Managerを使用すると、Synchronous Replication、Asynchronous Replication、 およびActive Mirrorの情報を表示でき、コマンドまたはスクリプトファイルを実行できます。

システムソフトウェアとHAソフトウェアへのインターフェースも同じように提供しています。 RAID Managerは、 フェイルオーバー製品（CLUSTERPROまたはMicrosoft社のWindows Server Failover Clustering など）と関連して、 複数のホットスタンバイをサポートする、 フェイルオーバーの操作コマンドを提供しています。 また、RAID Managerは複数の操作をスクリプト（またはテキスト）ファイルに定義するスクリプティング機能をサポートします。 RAID Managerスクリプティングを使用すると、 ホストベースのHigh-Availabilityコントロールをコピー操作に統合する間に、 多数のコマンドを短時間で設定、実行できます。

1. 2. 14. データ保護

RAID Managerは、Data Retention Utilityによる、データ保護の操作をサポートしています。

RAID Managerは、ボリュームレベルでの保護に対する設定と検証コマンドを提供しています。いったん保護が有効になると、SCSI InquiryとSCSI Read CapacityのようなSCSIコマンドから、対象ボリュームが隠蔽されます。対象ボリュームが隠蔽されると、ボリュームに対して読み込みと書き込み操作ができなくなります。これによって、コピー対象ボリュームとして使用されるボリュームを保護できます（Synchronous Replication、Asynchronous Replication、Active Mirror、およびLocal Replicationペアの生成操作が失敗します）。

第2章 RAID Managerのソフトウェア環境

この章では、RAID Managerのソフトウェア環境について説明します。

2.1. RAID Managerのソフトウェア環境の概要

RAID Managerのソフトウェア環境は、ストレージシステム上のコンポーネントと、ホストサーバ上のRAID Managerインスタンスコンポーネントから構成されます。ストレージシステムのRAID Managerコンポーネントは、コマンドデバイスとデータボリュームを含みます。ホストサーバの各RAID Managerインスタンスには、次の内容が含まれます。

- ・ 「HORCマネージャ (HORCM)」 と呼ばれるRAID Manager アプリケーションファイル
 - ログとトレースファイル
 - コマンドサーバ
 - エラー監視とイベント報告ファイル
 - 構成管理機能
- ・ 構成定義ファイル (ユーザより定義される)

注

内蔵CLIの場合は、構成定義ファイルが自動生成されるため、ユーザが構成定義ファイルを作成する必要はありません。

- ・ コマンド、コマンドログ、監視機能を含む機能のユーザ実行環境

また、RAID Managerコマンドには、この章にその概略を記したインタフェースの検討事項もあります。

2.2. ストレージシステム上のRAID Managerコンポーネント

2.2.1. RAID Managerのコマンドデバイス概要

RAID Managerのコマンドは、RAID Managerからストレージシステムのコマンドデバイスへ発行されます。コマンドデバイスは、ユーザ選択で、ホスト上のRAID Managerへのインタフェースとして動作するストレージシステム上の専用論理ボリュームです。コマンドデバイスはRAID Manager通信専用で、ほかのアプリケーションからは使用できません。コマンドデバイスは、ストレージシステムに発行されるRAID Managerの読み取りと書き込みコマンドを受け取ります。また、コマンドデバイスは読み出し要求をホストに返します。コマ

ンドデバイスとして定義されたボリュームは、ストレージシステムだけに使用され、ユーザからはブロックされます。コマンドデバイスには32MBが使用され、残りのボリュームスペースはRAID Managerとユーティリティ用に確保されます。

ホストからアクセスできれば、どのようなOPEN-Vボリュームでもコマンドデバイスとして利用できます。48MBほどのVirtual LUNボリューム（例：OPEN-V-CVS）はコマンドデバイスとして使用できます。

⚠ 注意

コマンドデバイスとして選択するボリュームには、ユーザデータが含まれていないことを確認してください。コマンドデバイスに対して、ホストからのアクセスはできません。

ホストのRAID Managerは、コマンドデバイスへ読み取りと書き込みコマンドを発行します。RAID Managerがストレージシステムへの要求に対してエラー通知を受け取ったとき、交替コマンドデバイスが定義されている場合にはRAID Managerが交替コマンドデバイスに切り替わります。コマンドデバイスが閉塞している場合（例：オンラインメンテナンス）、手動で交替コマンドデバイスに切り替えることができます。

交替コマンドデバイスを定義していない、または用意できていない場合は、すべてのSynchronous ReplicationやLocal Replicationコマンドは異常終了し、ホストはストレージシステムへコマンドを発行できなくなります。ユーザは、1つ以上の交替コマンドデバイスを設定して、データの喪失やストレージシステムのダウンタイムを回避する必要があります。交替コマンドデバイスについては、「2.2.3. RAID Managerの交替コマンドデバイス機能」を参照してください。

2.2.2. RAID Managerのコマンドデバイス設定方法

各コマンドデバイスは、Storage Navigator上のLUN Managerを使用して設定します。

なお、構成設定コマンド（raidcomコマンド）を使用する場合には、ユーザ認証が必要です。コマンドデバイスのセキュリティ属性について、ユーザ認証ありを設定してください。コマンドデバイスについての情報と設定方法については、『システム構築ガイド』を参照してください。

また、各コマンドデバイスは付属ホストのRAID Manager構成定義ファイルのHORCM_CMDセクションに定義されなければなりません。交替コマンドデバイスが構成定義ファイルに定義されていない場合は、RAID Managerはデバイスを使用できなくなることがあります。

RAID Managerのデータ保護機能は保護機能ON、またはOFFを表示する属性を持つ拡張コマンドデバイスを使用します。

コマンドデバイスへのパスを二重化するには、構成定義ファイルのHORCM_CMDセクションで、コマンドデバイスへのすべてのパスを1行に含めてください。別々の行にパス情報を入力すると、行ごとに別ユニットIDのストレージへのパスと解釈することがあり、HORCM起動スクリプトが再起動するまで、フェイルオーバーが発生しないことがあります。

例2.1 コマンドデバイスへのパス二重化の例

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
/dev/rdsk/c1t66d36s2 /dev/rdsk/c2t66d36s2
```

2.2.3. RAID Managerの交替コマンドデバイス機能

RAID Managerは、Linux/PC raw I/O インタフェースを経由してコマンドデバイスへコマンドを発行します。コマンドデバイスに障害が発生した場合、すべてのRAID Managerコマンドは異常終了し、ユーザはどのコマンドも使用できなくなります。交替I/Oパスの使用はプラットフォームに依存します。コマンドデバイスの障害を避けるために、RAID Managerは交替コマンドデバイス機能をサポートします。

なお、交替パスソフトウェアを利用してコマンドデバイスへのパスを冗長化する場合、障害時にだけパスが切り替わる設定にしてください。例えば、ラウンドロビンは利用できません。

- ・ 交替コマンドデバイスの定義：交替コマンドデバイスを使用するためには、2つ以上のコマンドデバイスを構成定義ファイルのHORCM_CMD項目に定義する必要があります。2つ以上のデバイスが定義されると、それらは交替コマンドデバイスとして認識されます。交替コマンドデバイスは、すべて同じストレージシステムの同じリソースグループ内に作成してください。
- ・ 交替コマンドデバイスが使用されるタイミング：HORCMが、rawデバイスのインタフェースを通してオペレーティングシステムからエラーを返された場合、交替コマンドデバイスが使用されます。また、RAID Managerのhorcctl -C切り替えコマンドを使用して、交替コマンドデバイスに強制的に切り替えることもできます。ただし、仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合は、horcctl -C切り替えコマンドを使用できませんので、交替コマンドデバイスに強制的に切り替えることはできません。
- ・ 切り替えコマンドの操作：オンラインメンテナンスのためコマンドデバイスを閉塞する場合、あらかじめ切り替えコマンドを発行する必要があります。オンラインメンテナンス終了後に、再び切り替えコマンドを発行すると、以前のコマンドデバイスが稼働します。
- ・ HORCM起動上の複数のコマンドデバイス：構成定義ファイルに記載された1つ以上のコマンドデバイス間で、少なくとも1つのコマンドデバイスが使用可能な場合、そのコマンドデバイスを使用することで、ログを起動する警告メッセージとともにHORCMを起動できます。ユーザは、すべてのコマンドデバイスがhorcctl -Cコマンドオプションを使用して変更できるかどうかを確認する必要があります。確認しない場合、HORCM起動ログに対して警告メッセージなしでHORCMが起動されます。

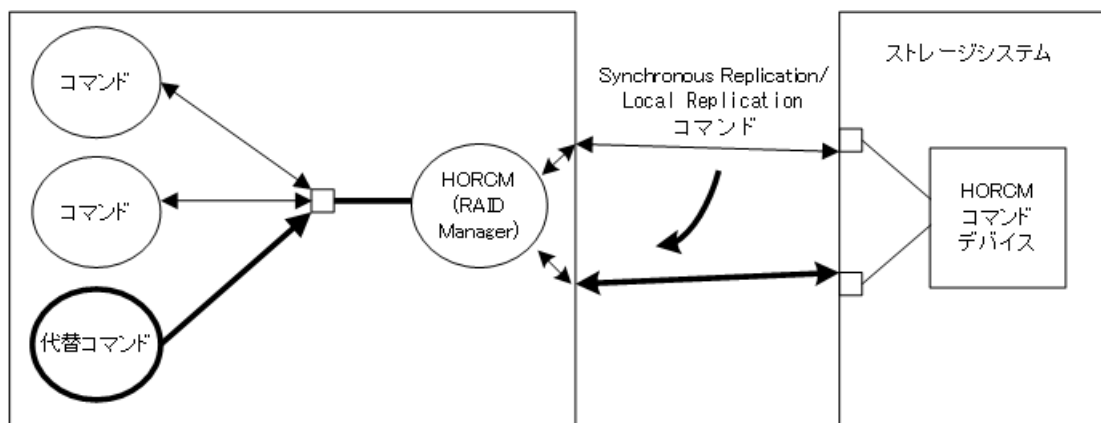


図2.1 交替コマンドデバイス機能

2.2.4. リモートコマンドデバイス

ローカルストレージシステムのコマンドデバイスとしてマッピングした外部ストレージシステムのコマンドデバイスをリモートコマンドデバイスと呼びます。リモートコマンドデバイスにコマンドを発行すれば、外部ストレージシステムでの操作が実現できます。

2.3. ホストサーバ上のRAID Managerインスタンスコンポーネント

2.3.1. HORCM操作環境

HORCMは、ホストサーバ上のデーモンプロセスとして動作し、サーバマシンが自動で起動したとき、または起動スクリプトから手動で起動したときに稼働します。HORCMは、起動時の構成定義ファイルに指定された定義を読み込みます。環境変数HORCM_CONFが、参照する構成定義ファイルの場所を決定するために使用されます。

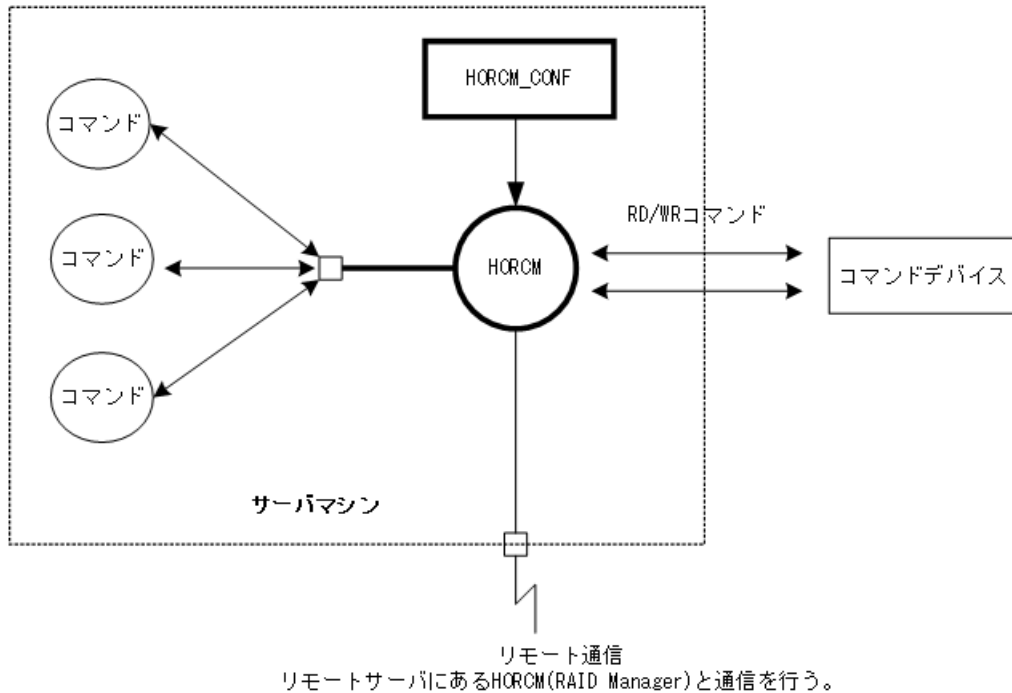


図2.2 HORCM 操作環境

2.3.2. RAID Managerインスタンス構成

RAID Managerのソフトウェア構成の基本単位は、RAID Managerインスタンスです。RAID Managerインスタンスは、HORCMマネージャ（HORCM）、RAID Managerコマンド、ユーザが定義する構成定義ファイル、および保守のためのログ機能で構成されます。各インスタンスはそれぞれの構成定義ファイルを使用して、他のRAID Managerインスタンスを認識すると同時に、ボリュームの関係を管理します。

各RAID Managerインスタンスは、通常、別のサーバ（インスタンスごとに1ノード）に常駐します。2つ以上のインスタンスを1台のサーバで稼働させる場合（例：テスト操作）、インスタンス番号を使用することで、2つ以上のインスタンスを起動できます。使用されるRAID Managerコマンドは、環境変数（HORCC_MRCF）によってSynchronous Replicationとして動作するか、Local Replicationとして動作するか選択して使用します。RAID Managerのデフォルトのコマンド実行環境はSynchronous Replicationです。

RAID Managerインスタンス構成とコンポーネントを次の図に示します。RAID Managerインスタンスとストレージシステム間の接続は、ホスト上のRAID Managerとコマンドデバイス間の接続で表します。コマンドデバイスは、RAID Managerコマンドを受け取り、ストレージシステム上のホストとボリューム間の読み取りと書き込みI/Oを通信します。ホストは、

ストレージシステム上のボリュームにRAID Managerコマンドを直接発行しません。RAID Managerコマンドは、常にコマンドデバイスを介して実行されます。

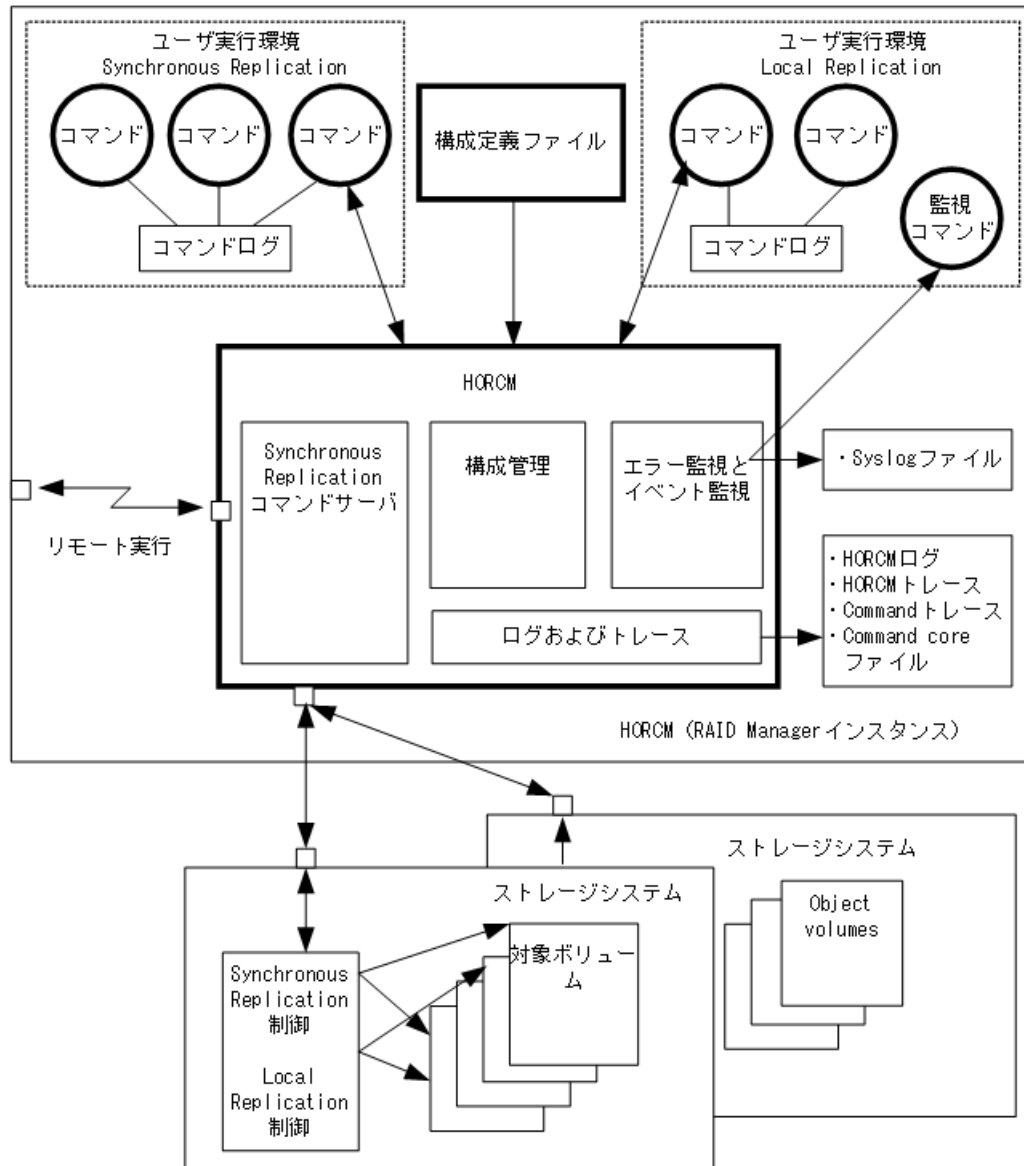


図2.3 RAID Managerインスタンス構成とコンポーネント

RAID Managerでは、次の4種類のインスタンス構成ができます。

- ・ 1台のストレージシステムに1つのホストを接続する

1台のホストに1つのストレージシステムを接続することで、テスト目的や、オフラインでのバックアップ用に、ストレージシステム内に複数のデータコピーを保守できます。各RAID Managerインスタンスは、個々のオペレーションマネージャ、サーバソフトウェア、スクリプト、およびコマンドを持ち、コマンドデバイスと個別に通信します。RAID Managerインスタンスと通信するためのコマンドデバイスをストレージシステムに定義する必要があります。

- ・ 2台のストレージシステムに1つのホストを接続する

1つのホストを2つのストレージシステムに接続すると、2つの異なるストレージシステムでデータの複製や移行ができます。2台のストレージシステムを地理上の異なるエリアに設置すれば、災害後のデータ復旧を解決できます。各RAID Managerインスタンスは、個別の操作マネージャ、サーバソフトウェア、スクリプト、およびコマンドを持ち、コマン

ドデバイスと個別に通信します。各ストレージシステムには、各RAID Managerインスタンスが個別に通信するためのコマンドデバイスを定義する必要があります。

- ・ 1台のストレージシステムに 2 つのホストを接続する

1台は正ボリューム用のホスト、もう 1 台は副ボリューム用のホストとして、1台のストレージシステムに2つのホストが接続されていると、副ボリュームをテスト用にオフラインにする間も、正ボリュームを保守と管理できます。別のホストのRAID Managerインスタンスがお互いを認識できるように、LAN経由で接続します。各ホストに1つずつのRAID Managerインスタンスを起動し、コマンドデバイスがストレージシステムに定義されている必要があります。

- ・ 2台のストレージシステムに 2 つのホストを接続する

2台のストレージシステムに2つのホストを接続することは、最も柔軟性のある災害対策です。正側と副側のデータが異なるホストで管理されているため、ホスト障害と同じように、ストレージシステム障害からも、データの復旧ができます。異なるホストのRAID Managerインスタンスがお互いを認識できるように、LAN経由で接続します。各ストレージシステムには、各RAID Managerインスタンスと個別に通信するコマンドデバイスが定義されている必要があります。

2.3.3. ペアを構成できるホスト装置

ペアを操作する場合は、正側と副側の双方で同じバージョンのRAID Managerを使用する必要があります。

特定のアプリケーションがSynchronous Replicationを使用するように、ユーザは時々サーバのデータバックアップボリュームとしてSynchronous Replication ボリュームを使用します。この場合、RAID Managerは、各OS プラットフォームの正サーバと、データバックアップのペア操作の副サイトで、各OS プラットフォームに対応するRAID Managerインスタンスを要求します。

しかし、（リトルエンディアンとビッグエンディアンの変換を含む）異なるOS間でRAID Manager通信をサポートすることで、副サイトで1つのサーバだけ準備できます。

図2.4 異なるOS間でのRAID Managerの通信に、異なるOS間のRAID Manager通信を示します。表2.1 サポートされるRAID Manager (HORCM) 通信に、異なるOS間でサポートされる通信 (32-bit、64-bit) を示します。表示例には次の用語を使用しています。

- ・ RM-L : Windows上のLinux RAID Managerインスタンス用HORCMFCTBL環境変数の値

制限事項：異なるOS間でのRAID Manager通信は、LinuxおよびWindowsでサポートされます。また、RAID Managerは、（異なるOS上のOSプラットフォームで同じように動作するために）RM-Lインスタンスを除いて、HORCMFCTBL環境変数が設定されることを必要としません。

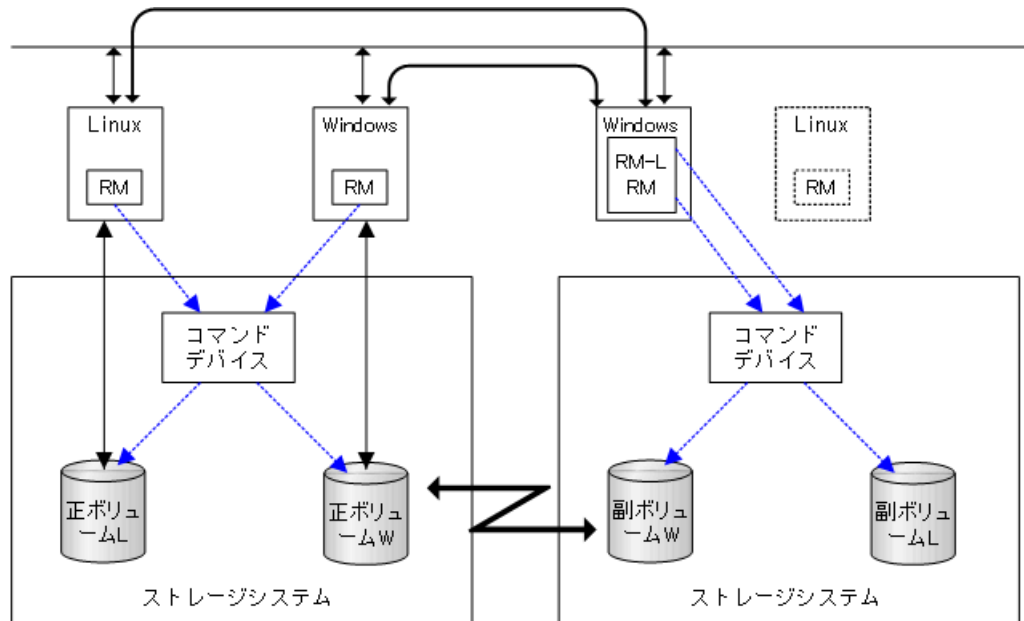


図2.4 異なるOS間でのRAID Managerの通信

表2.1 サポートされるRAID Manager (HORCM) 通信

HORCM		HORCM			
		32 bit		64 bit	
		little	big	little	big
32 bit	little	可	可	可	—
	big	可	可	可	—
64 bit	little	可	可	可	—
	big	—	—	—	—

2.3.4. RAID Managerの構成定義ファイル

この項では、RAID Managerの構成定義ファイルについて説明します。RAID Managerは起動時に構成定義ファイルを参照します。構成定義ファイルはサーバごとに作成する必要があります。

注

内蔵CLIの場合は、構成定義ファイルを編集できません。

2.3.4.1. RAID Managerの構成定義ファイル概要

RAID Managerの構成定義ファイルは、RAID Managerインスタンスを定義するためのテキストファイルです。RAID Managerインスタンスに認識させたい、接続ホスト、ボリューム、およびグループを構成定義ファイルに定義します。サーバによって個別に使用される物理ボリューム（スペシャルファイル）は、ペアの論理ボリューム名やグループ名が与えられたときに統合されます。構成定義ファイルには、サーバによって使用される物理ボリュームと、ペア論理ボリューム、ボリュームに接続された遠隔サーバの名称間の通信を記述します。

⚠ 注意

構成定義ファイルを編集する場合は、まずRAID Managerをシャットダウンし、構成定義ファイルを編集したあと、RAID Managerを再起動してください。

RAID Managerを再起動したら、pairedisplayコマンドの“-c”オプション、およびraidqryコマンドを使用してストレージシステムの構成と表示が一致していることを確認してください。

ただし、pairedisplayコマンドの“-c”オプションでは正／副ボリュームの容量が一致していることは確認できません。正／副ボリュームの容量は、raidcomコマンドを使用してそれぞれの容量を確認してください。

なお、ストレージシステムの構成（マイクロプログラム、キャッシュ容量、LUパス、CHB減設等）を変更した場合、構成定義ファイルの編集有無に関わらず、RAID Managerを再起動する必要があります。

⚠ 注意

コンシステンシーグループ指定ペア分割オプション(-m grp)で作成したペアと、このオプションなしで作成したペアを、RAID Manager構成定義ファイル内に定義された同じグループに混在させないでください。混在させるとペア分割動作が異常終了したり、ペアスプリット要求受信時に同じコンシステンシーグループ(CTG)内のP-VOL（正ボリューム）のS-VOL（副ボリューム）が正しく作成されない場合があります。

ペアボリュームの構成定義を次の図に示します。

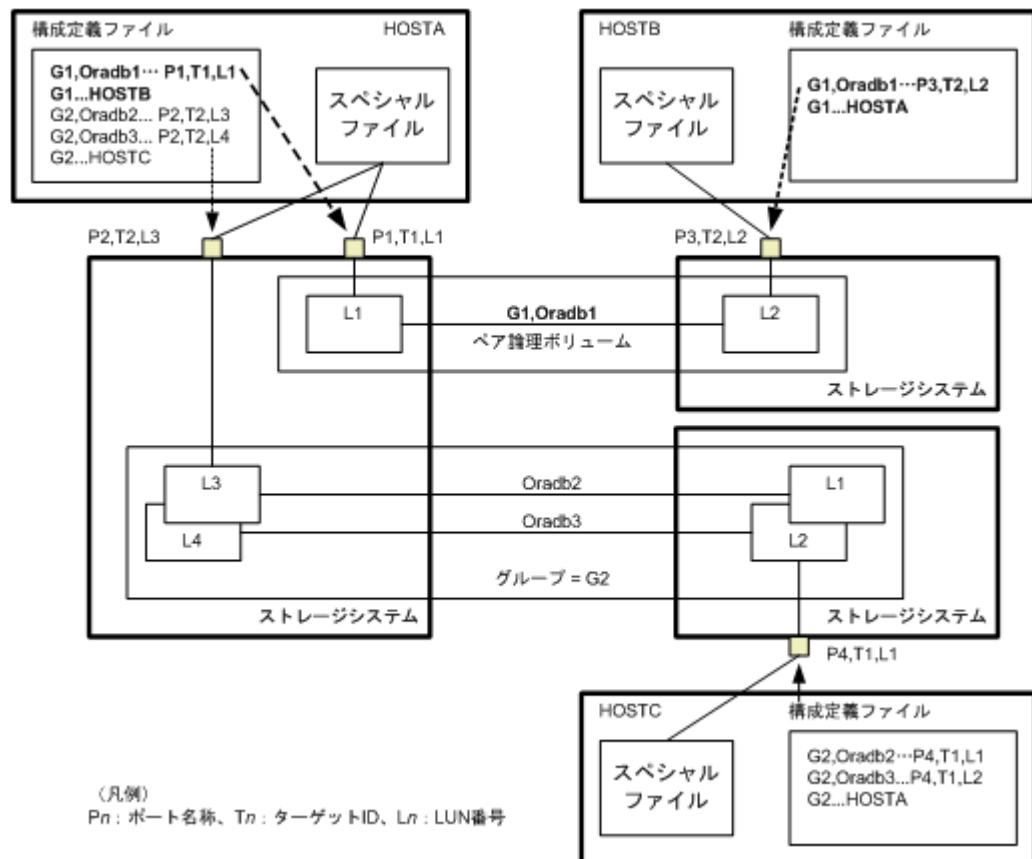


図2.5 ペアボリュームの構成定義

LinuxベースのOS用の構成定義ファイルの例を次に示します。

なお、構成定義ファイルの中の#で始まる行は、コメント行を示します。

例2.2 構成定義ファイルの例 - Linuxベースサーバ

```

HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
HST1          horcm 1000      3000

HORCM_CMD
#unitID 0... (seq#600140)
#dev_name dev_name dev_name
/dev/rdsd/c0t0d0
#unitID 1... (seq#600150)
#dev_name dev_name dev_name
/dev/rdsd/c1t0d0

HORCM_DEV
#dev_group dev_name port# TargetID LU# MU#
oradb      oradb1   CL1-A      3    1    0
oradb      oradb2   CL1-A      3    1    1
oralog     oralog1  CL1-A      5    0
oralog     oralog2  CL1-A1     5    0
oralog     oralog3  CL1-A1     5    1
oralog     oralog4  CL1-A1     5    1  h1

HORCM_INST
#dev_group ip_address service
oradb      HST2      horcm
oradb      HST3      horcm
oralog     HST3      horcm

```

Windows OS用の構成定義ファイルの例を次に示します。

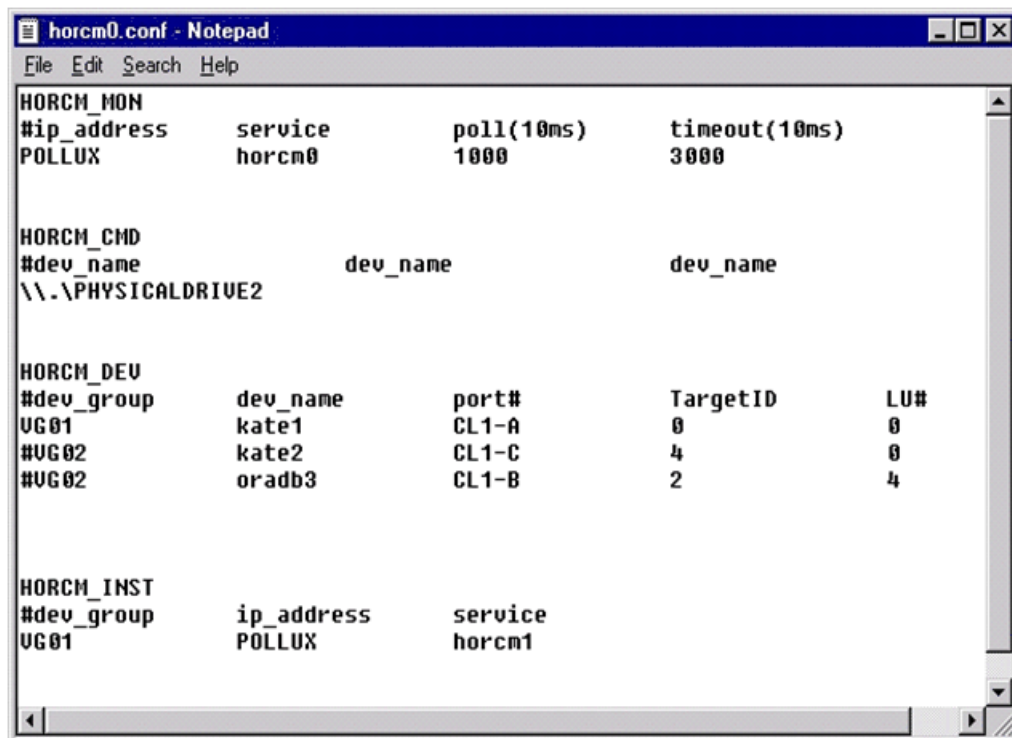


図2.6 構成定義ファイル例 - Windowsサーバ

2.3.4.2. RAID Managerの構成定義ファイルパラメーター一覧

構成定義ファイルで定義されるパラメーターの一覧を次の表に示します。

表2.2 horcm.confファイルの構成パラメータ

パラメータ	デフォルト値	規定値	制限値
ip_address	なし	文字列	63文字
service	なし	文字列または数値	15文字
poll (10 ms)	1000	数値※1	なし
timeout (10 ms)	3000	数値※1	なし
dev_name for HORCM_CMD	なし	文字列	63文字 推奨値＝8文字以下
dev_name for HORCM_DEV	なし	文字列	31文字
dev_group	なし	文字列	31文字 推奨値＝8文字以下
port # ※2	なし	文字列	31文字
target ID	なし	数値※1	7文字
LU#	なし	数値※1	7文字
MU#	0	数値※1	7文字
Serial#	なし	数値※1	12文字
CU:LDEV (LDEV#)	なし	数値	6文字

注※1

数値は10進数で記述します。

注※2

CLx-y形式で記述します（（例：CL1）の場合は、ポート番号（CLx-y）の先頭3文字を指しています。）。ストレージシステムの種類によって、パラメータ（x/y）に設定できる範囲が異なります。パラメータの設定範囲の詳細は、『システム構築ガイド』を参照してください。

2.3.4.3. 構成定義ファイルのHORCM_MON

HORCM_MONには、次の値を定義します。

- Ip_address

ローカルホストのホスト名またはIPアドレスを指定します。複数のIPアドレスがあるローカルホストのホスト名を指定した場合は、代表のIPアドレスが使用されます。「NONE」または「NONE6」を指定すると、すべてのIPアドレスを使用できます。IPv4を適用する場合は「NONE」、IPv6を適用する場合は「NONE6」を指定してください。

- Service

/etc/services (Windowsの“%windir%\system32\drivers\etc\services”)に登録された、HORCM通信パスに割り当てられたUDPポート名を指定します。UDPポート名の代わりにポート番号を指定することもできます。

注

HORCM_MONのServiceに指定するポート番号には、ホストサーバ上で動作している各インスタンスに応じた値（34001+各インスタンス番号）は利用できません。

- ・ Poll

ペアボリュームをモニタリングする間隔を10ms単位で指定します。HORCM デーモンの負荷を軽減するためには、この間隔を長めに設定します。-1に設定すると、ペアボリュームをモニタリングしません。1マシン上で複数のHORCMを稼働させるときに使用します。

- ・ Timeout

相手サーバとの通信のタイムアウト時間を指定します。

HORCM_MONを省略すると、デフォルトとして以下がセットされます。

```
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE default_port 1000 3000
```

ポートのデフォルトは次のとおりです。

- ・ インスタンス番号がない場合 : $31000 + 0$
- ・ インスタンス番号がXの場合 : $31000 + X + 1$

2.3.4.4. 構成定義ファイルのHORCM_CMD（In-Band方式の場合）

In-Band方式の場合、LinuxデバイスパスまたはWindows物理デバイス番号を定義して、RAID ManagerがアクセスできるコマンドデバイスをHORCM_CMDに指定します。元のコマンドデバイスが無効になったときフェイルオーバーするために、複数のコマンドデバイスをHORCM_CMDに指定できます。

ヒント

冗長性を高めるため、同じストレージシステムに複数のコマンドデバイスを用意しておく構成を「コマンドデバイス交替構成」といいます。コマンドデバイス交替構成の場合、構成定義ファイルには、コマンドデバイスを横に並べて記載します。次の例で、CMD1とCMD2は同じストレージシステムのコマンドデバイスです。

```
HORCM_CMD
CMD1 CMD2
```

コマンドデバイス交替構成とは別に、複数のストレージシステムを1つの構成定義ファイルでコントロールすることを目的に、それぞれのストレージシステムのコマンドデバイスを1つの構成定義ファイルに記載することもできます。この場合、構成定義ファイルには、コマンドデバイスを縦に並べて記載します。次の例で、CMD1とCMD2は別のストレージシステムのコマンドデバイスです。

```
HORCM_CMD
CMD1
CMD2
```

ヒント

コマンドデバイスを指定する場合、1行当たり511文字まで入力できます。

最初に、LUN Managerを使用して、コマンドデバイスをSCSI/iSCSI/Fibreにマップします。マップしたコマンドデバイスは、inqraidコマンドで表示されるPRODUCT_IDの末尾に-CMが付いていることで特定できます。inqraidコマンドの実行例を次に示します。

inqraidコマンドの実行例（Linuxホスト）

```
# ls /dev/rdisk/c1t0* | /HORCM/usr/bin/inqraid -CLI -sort
DEVICE_FILE PORT SERIAL LDEV CTG H/M/12 SSID R:Group PRODUCT_ID
c1t0d0s2 CL2-A 635020 576 - - - - STORAGE ARRAY-CM
c1t0d1s2 CL2-A 635020 577 - s/s/ss 0006 1:02-01 STORAGE ARRAY
c1t0d2s2 CL2-A 635020 578 - s/s/ss 0006 1:02-01 STORAGE ARRAY
```

コマンドデバイスは、/dev/rdisk/c1t0d2s2です。

inqraidコマンドの実行例（Windowsホスト）

```
D:\HORCM¥etc>inqraid $Phys -CLI
¥¥. ¥PhysicalDrive1:
# Harddisk1 -> [VOL61459_449_DA7C0D92] [STORAGE ARRAY ]
¥¥. ¥PhysicalDrive2:
# Harddisk2 -> [VOL61459_450_DA7C0D93] [STORAGE ARRAY-CM ]
```

コマンドデバイスは、¥¥. ¥PhysicalDrive2です。

コマンドデバイスをSCSI/iSCSI/Fibreにマップしたあと、HORCM_CMDに次のとおり設定します。

¥¥. ¥CMD-<装置製番>:<デバイススペシャルファイル>

- ・ <装置製番>：装置製番を設定します。
- ・ <デバイススペシャルファイル>：コマンドデバイスのデバイススペシャルファイルを設定します。

設定例

装置製番640150とデバイススペシャルファイル/dev/rdisk/*を指定した場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥. ¥CMD-640150:/dev/rdisk/*
```

⚠ 注意

Linuxシステム下でデュアルパスのコマンドデバイスを可能にするには、HORCM_CMDにある1行単位のコマンドデバイスにすべてのパスを含めてください。別々の行にパス情報を入力すると、構文解析問題を引き起こすことがあり、LinuxシステムでHORCM起動スクリプトが再起動するまで、フェイルオーバーが発生しないことがあります。

ストレージシステムが複数台接続される場合、RAID Managerはストレージシステムの識別子としてユニットIDを用います。ユニットIDは、HORCM_CMDに装置製番が記述されたストレージシステムから順に、連続する番号で割り当てられます。コマンドデバイス交替構成の場合は、複数のコマンドデバイスに対応するスペシャルファイルを記述します。

⚠ 注意

複数台のストレージシステムを複数のサーバが共有する場合、サーバ間でユニットIDと装置製番の一貫性が保たれている必要があります。構成定義ファイルのHORCM_CMDに、ストレージシステムの装置製番を同じ順序で記述してください。複数台のストレージシステムを複数のサーバが共有する場合のユニットIDを次の図に示します。

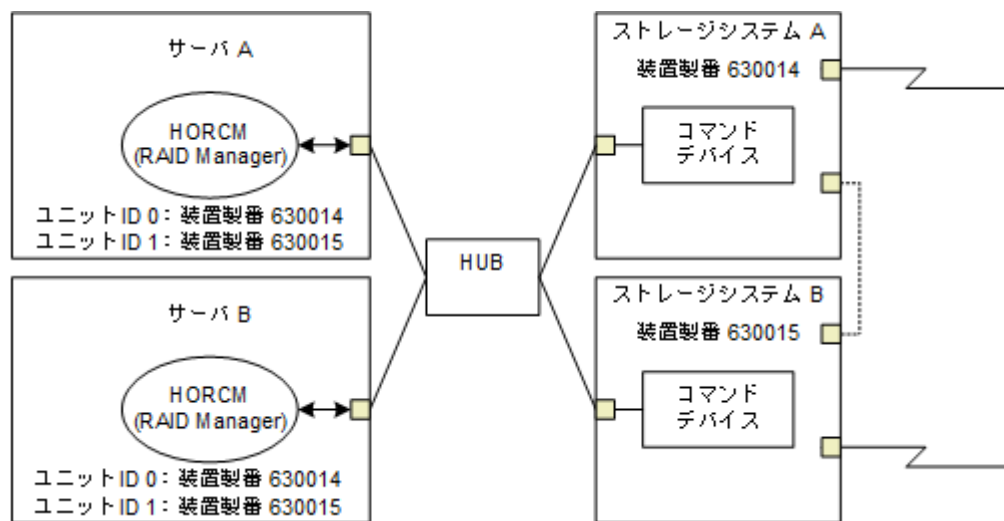


図2.7 複数台のストレージシステムがある構成とユニットID

Windows固有

通常、ストレージシステム上のコマンドデバイスにはフィジカルドライブを指定しますが、Windowsのフィジカルドライブ変動に依存しない方法として、ストレージシステムのコマンドデバイスを次の装置製番、LDEV番号、ポート番号の形式で記述できます。

¥¥. ¥CMD-Ser#-ldev#-Port#

次の例はストレージシステムの装置製番（600950）、LDEV番号（250）、ポート番号（CL1-A）として記述しています。

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥. ¥CMD-600950-250-CL1-A
```

・ 省略指定

ストレージシステムの装置製番（600950）のコマンドデバイスであればよい場合、次のように指定します。

¥¥. ¥CMD-600950

・ コマンドデバイスがマルチパス配下のときの指定

ストレージシステムの装置製番（600950）とLDEV番号（250）を指定します。

```
¥¥. ¥CMD-600950-250
```

- ・ その他の指定

ストレージシステムの装置製番（600950）、LDEV番号（250）、ポート番号（CL1-A）を次のように指定できます。

```
¥¥. ¥CMD-600950-250-CL1-A
```

または

```
¥¥. ¥CMD-600950-250-CL1
```

Linux固有

Linuxではコマンドデバイスにデバイスファイルを指定しますが、Linuxのデバイスファイル変動に依存しない方法として、ストレージシステムのコマンドデバイスを次の装置製番、LDEV番号、ポート番号の形式で記述できます。

```
¥¥. ¥CMD-Ser#-ldev#-Port#:HINT
```

次の例はストレージシステムの装置製番（600950）、LDEV番号（250）、ポート番号（CL1-A）として記述しています。

```
HORCM_CMD
```

```
#dev_name dev_name dev_name
```

```
¥¥. ¥CMD-600950-250-CL1-A:/dev/rdisk/
```

HINTはスキャンするパスを与えます。"/"で終わるディレクトリ、またはディレクトリを含む名前パターンを指定します。デバイスファイルはinqraidコマンドと同じような名称フィルタを通して検索されます。

```
/dev/rdisk/ : ' /dev/rdisk/*からコマンドデバイスを見つけます。
```

```
/dev/rdisk/c10 : ' /dev/rdisk/c10*からコマンドデバイスを見つけます。
```

```
/dev/rhdisk : ' /dev/rhdisk*からコマンドデバイスを見つけます。
```

コマンドデバイス交替構成の場合、2個目のコマンドデバイスのHINTは省略できます。この場合、最初にスキャンしたデバイスファイルの中から検索されます。

```
HORCM_CMD
```

```
#dev_name dev_name dev_name
```

```
¥¥. ¥CMD-600950-CL1:/dev/rdisk/ ¥¥. ¥CMD-600950-CL2
```

- ・ 省略指定

ストレージシステム（600950）のコマンドデバイスであればよい場合、次のように指定します。

```
¥¥. ¥CMD-600950:/dev/rdisk/
```

- ・ コマンドデバイスがマルチパス配下のときの指定

ストレージシステムの装置製番（600950）とLDEV番号（250）を指定します。

```
¥¥. ¥CMD-600950-250:/dev/rdisk/
```

- ・ その他の指定

ストレージシステムの装置製番（600950）、LDEV番号（250）の交替パスを次のように指定できます。

```
¥¥. ¥CMD-600950-250-CL1:/dev/rdisk/ ¥¥. ¥CMD-600950-250-CL2
```

¥¥. ¥CMD-600950:/dev/rdisk/c1 ¥¥. ¥CMD-600950:/dev/rdisk/c2

注

- Linuxでは、OSの稼働中にハードウェア構成を変更すると、コマンドデバイスに対応するスペシャルファイル名が変更されることがあります。このとき、構成定義ファイルにスペシャルファイル名を指定してHORCMを起動していると、HORCMはコマンドデバイスを検知できなくなり、ストレージシステムとの通信に失敗するおそれがあります。

この現象を回避するためには、HORCMを起動する前に、udevによって割り当てられたpath名を構成定義ファイルに指定しておきます。指定の方法を以下に示します。この例では、/dev/sdghのpath名を調べています。

- inraidコマンドを使って、コマンドデバイスのスペシャルファイル名を調べます。

コマンド例:

```
[root@myhost ~]# ls /dev/sd* | /HORCM/usr/bin/inraid -CLI | grep CM
sda CL1-B 600950 0 - - 0000 A:00000 STORAGE ARRAY-CM
sdgh CL1-A 600950 0 - - 0000 A:00000 STORAGE ARRAY-CM
[root@myhost ~]#
```

- by-pathのディレクトリから、path名を調べます。

コマンド例:

```
[root@myhost ~]# ls -l /dev/disk/by-path/ | grep sdgh
lrwxrwxrwx. 1 root root 10 6月 11 17:04 2015 pci-0000:08:00.0-fc-0x50060e8010311940-lun-0 -> ../../sdgh
[root@myhost ~]#
```

この例では、“pci-0000:08:00.0-fc-0x50060e8010311940-lun-0”の部分がpath名です。

- path名を、下記のように構成定義ファイルのHORCM_CMDに記載します。

HORCM_CMD

/dev/disk/by-path/pci-0000:08:00.0-fc-0x50060e8010311940-lun-0

- 通常どおりHORCMインスタンスを起動します。
- コマンドデバイスのデバイススペシャルファイル内のc1およびc2は、デバイスファイル名の先頭2文字を示します。

関連項目

- 1. 2. 6. In-Band方式とOut-of-Band方式
- 3. 1. 1. In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成

2. 3. 4. 5. 構成定義ファイルのHORCM_CMD（Out-of-Band方式の場合）

Out-of-Band方式の場合、コマンドデバイスの代わりに、仮想コマンドデバイスを使用します。HORCM_CMDに仮想コマンドデバイスを作成する場所を指定することによって、仮想コマ

ンドデバイスを作成できます。仮想コマンドデバイスを作成できる場所は、ストレージシステムの機種によって異なります。仮想コマンドデバイスを作成できる場所については、「3.1.1. In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成」を参照してください。

ヒント

仮想コマンドデバイスを指定する場合、1行当たり511文字まで入力できます。

SVPに仮想コマンドデバイスを作成するとき

HORCM_CMDに、次のように設定します。

¥¥. ¥IPCMD-<SVPのIPアドレス>-<UDP通信ポート番号>[-ユニットID]

- ・ <SVPのIPアドレス>: SVPのIPアドレスを設定します。
- ・ <UDP通信ポート番号>: UDP通信ポート番号を設定します。値は固定（31001）です。
- ・ [-ユニットID]: 複数台接続構成の場合のストレージシステムのユニットIDを設定します。指定は省略できます。

GUMに仮想コマンドデバイスを作成するとき

HORCM_CMDに、次のように設定します。

¥¥. ¥IPCMD-<GUMのIPアドレス>-<UDP通信ポート番号>[-ユニットID]

- ・ <GUMのIPアドレス>: GUMのIPアドレスを設定します。
- ・ <UDP通信ポート番号>: UDP通信ポート番号を設定します。値は固定（31001と31002）です。
- ・ [-ユニットID]: 複数台接続構成の場合のストレージシステムのユニットIDを設定します。指定は省略できます。

注

GUMを使用する場合は、ストレージシステム内のすべてのGUMのIPアドレスとUDP通信ポート番号の組み合わせを交替構成で設定してください。設定方法については、設定例の「ストレージシステム内のすべてのGUMのIPアドレスとUDP通信ポート番号の組み合わせを交替構成で設定する場合」を参照してください。

RAID Managerサーバのポートを仮想コマンドデバイスとして使用するとき

HORCM_CMDに、次のように指定します。

¥¥. ¥IPCMD-<RAID ManagerサーバのIPアドレス>-<RAID Managerポート番号>[-ユニットID]

- ・ <RAID ManagerサーバのIPアドレス>: RAID ManagerサーバのIPアドレスを設定します。

- ・ <RAID Managerポート番号>：RAID Managerのポート番号を設定します。
- ・ [-ユニットID]：複数台接続構成の場合のストレージシステムのユニットIDを設定します。指定は省略できます。

設定例

- ・ IPv4の場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥. ¥IPCMD-192.168.1.100-31001
```

- ・ IPv6の場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥. ¥IPCMD-fe80::209:6bff:febe:3c17-31001
```

- ・ In-Band方式とOut-of-Band方式混在の場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥. ¥CMD-640150:/dev/rdisk/* ¥¥. ¥IPCMD-158.214.135.113-31001
```

- ・ コマンドデバイス交替構成でのIn-Band方式とOut-of-Band方式混在の場合

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name
¥¥. ¥CMD-640150:/dev/rdisk/* ¥¥. ¥IPCMD-158.214.135.113-31001
HORCM_CMD
#dev_name dev_name
¥¥. ¥IPCMD-158.214.135.113-31001 ¥¥. ¥CMD-640150:/dev/rdisk/*
```

- ・ 仮想コマンドデバイスのカスケード構成の場合（3台）

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥. ¥IPCMD-158.214.135.113-31001
¥¥. ¥IPCMD-158.214.135.114-31001
¥¥. ¥IPCMD-158.214.135.115-31001
```

- ・ ストレージシステム内のすべてのGUMのIPアドレスとUDP通信ポート番号の組み合わせを交替構成で設定する場合（この場合、IPアドレスは、改行を入れないで1行で記載してください）

```
HORCM_CMD
#dev_name dev_name dev_name
¥¥. ¥IPCMD-192.168.0.16-31001 ¥¥. ¥IPCMD-192.168.0.17-31001 ¥¥. ¥IPCMD-192.168.0.16-31002 ¥¥. ¥IPCMD-192.168.0.17-31002
```

IPアドレスとポート番号は、ホスト名とサービス名を使用して記述できます。

関連項目

- ・ 1.2.6. In-Band方式とOut-of-Band方式
- ・ 3.1.1. In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成
- ・ 3.1.2. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続するシステム構成

2.3.4.6. 構成定義ファイルのHORCM_DEV

HORCM_DEVには、ペア論理ボリューム名用のストレージシステムデバイスアドレスを定義します。サーバを2つ以上のストレージシステムへ接続すると、ユニットIDはポート番号拡張によって表されます。各グループ名はボリュームを使用するサーバ、ボリュームのデータ属性（データベースデータ、ログファイル、Linuxファイルなど）、リカバリレベルなどによって区別される固有の名称です。このアイテムに記述されるグループとペア論理ボリューム名は、相手サーバ上にある必要があります。ハードウェアコンポーネントとしてのSCSI/iSCSI/Fibreのポート、ターゲットID、LUNは同じである必要はありません。

HORCM_DEVには、次の値を定義します。

- dev_group：ペア論理ボリュームのグループ名を指定します。コマンドは、このグループ名に従って、関係するすべてのボリュームに実行されます。
- dev_name：グループ内のペア論理ボリューム名（例：スペシャルファイル名、または固有の論理ボリューム名）を指定します。ペア論理ボリュームの名称は、別のグループのdev_nameとは異なる名称にしなければなりません。
- Port#：dev_nameボリュームに接続されているボリュームのストレージシステムポート番号を定義します。続く“n”は、サーバが2つ以上のストレージシステムへ接続されている場合のユニットIDを表示します（例：CL1-A1 = ユニットID 1内のCL1-A）。“n”オプションが省略されると、ユニットIDは0になります。ポートは大文字小文字を区別しません（例：CL1-A= cl1-a= CL1-a= cl1-A）。

ポート	基本	オプション	オプション
CL1	An	Bn	Cn
CL2	An	Bn	Cn

- Target ID：指定されたポートの物理ボリュームのSCSI/iSCSI/FibreターゲットID(TID)番号です。
- LU#：指定されたターゲットID上の物理ボリュームのSCSI/iSCSI/Fibre論理ユニット番号(LU番号)を定義します。

注

ファイバチャネルで、システムに表示されているTIDとLU番号がファイバアドレス変換テーブル上のTIDと異なる場合は、RAID Manager構成定義ファイル内のraidscan に表示されたTIDとLU番号を使用しなければなりません。

- Local Replication/Snapshot Snapshot用MU#：Local Replicationの同じLUに対する重複ミラーを使用する場合に、ミラーユニット番号（0-2）を定義します。この番号を省略すると、ゼロ（MU#0）と見なされます。副ボリュームのカスケードミラーは、構成定義ファイル内のミラー記述子（MU番号1-2）を使用して、仮想ボリュームとして表されます。ミラー記述子のMU番号0は、副ボリュームの接続に使用されます。ミラー記述子（MU#0-2）は、Local ReplicationとSnapshotで使用できます。MU#3-63は、Snapshotだけで使用できます。

機能	SMPL		正ボリューム		副ボリューム	
	MU#0-2	MU#3 - 63	MU#0-2	MU#3 - 63	MU#0	MU#1 - 63
Local Replication	有効	無効	有効	無効	有効	無効

機能	SMPL		正ボリューム		副ボリューム	
	MU#0-2	MU#3 - 63	MU#0-2	MU#3 - 63	MU#0	MU#1 - 63
Snapshot	有効	有効	有効	有効	有効	無効

注

構成定義ファイルに、Local Replication / SnapshotペアのMU番号を記述する場合は、“0”、“1”…のように、番号だけを記述してください。

- ・ Synchronous Replication / Asynchronous Replication / Active Mirror用MU番号：Synchronous Replication / Asynchronous Replication / Active Mirror deviceの同じLUに対する重複ミラーを使用する場合に、ミラーユニット番号（0-3）を定義します。この番号を省略すると、ゼロ（MU#0）と見なされます。Synchronous ReplicationのMU番号として指定できるのは、MU#0だけです。Asynchronous ReplicationおよびActive Mirrorでは、MU#0～3の4つのミラー番号を指定できます。

機能	SMPL		正ボリューム		副ボリューム	
	MU#0	MU#1 - 3	MU#0	MU#1 - 3	MU#0	MU#1 - 3
Synchronous Replication	有効	無効	有効	無効	有効	無効
Asynchronous Replication/ Active Mirror	有効	有効	有効	有効	有効	有効

注

構成定義ファイルに、Synchronous Replication / Asynchronous Replication / Active Mirror deviceペアのMU番号を記述する場合は、“h0”、“h1”…のように、番号の前に“h”を付けて記述してください。

2.3.4.7. 構成定義ファイルのHORCM_INST

HORCM_INSTには、相手サーバ（現用サーバまたは待機サーバ）のネットワークアドレス（IPアドレス）を定義します。HORCM_INSTに定義された値は、相手サーバ（現用サーバまたは待機サーバ）でペアボリュームを参照する場合、または状態を変更する場合に使用されます。正ボリュームが2つ以上のサーバで共用されているとき、副ボリュームには2つ以上の相手サーバが使用されています。したがって、これらのサーバのすべてのアドレスを記述する必要があります。

HORCM_INSTには、次の値を定義します。

- ・ dev_group：HORC_DEVのdev_groupに記述されたサーバ名。
- ・ ip_address：指定された相手サーバのネットワークアドレス。
- ・ service：（/etc/サービスファイルに登録された）HORCM通信パスに割り当てられたポート名。ポート名の代わりにポート番号を指定すると、そのポート番号が使用されます。

複数ネットワーク用構成は、各ホストに`raidqry -r <group>`コマンドオプションを使用して確認できます。現在のHORCMネットワークアドレスは、各ホストに`horcctl -NC <group>`を使用して変更できます。

複数ネットワーク構成で、ローカルホストのすべてのIPアドレスを使用する場合はHORCM_MONの`ip_address`に「NONE」または「NONE6」を指定します。

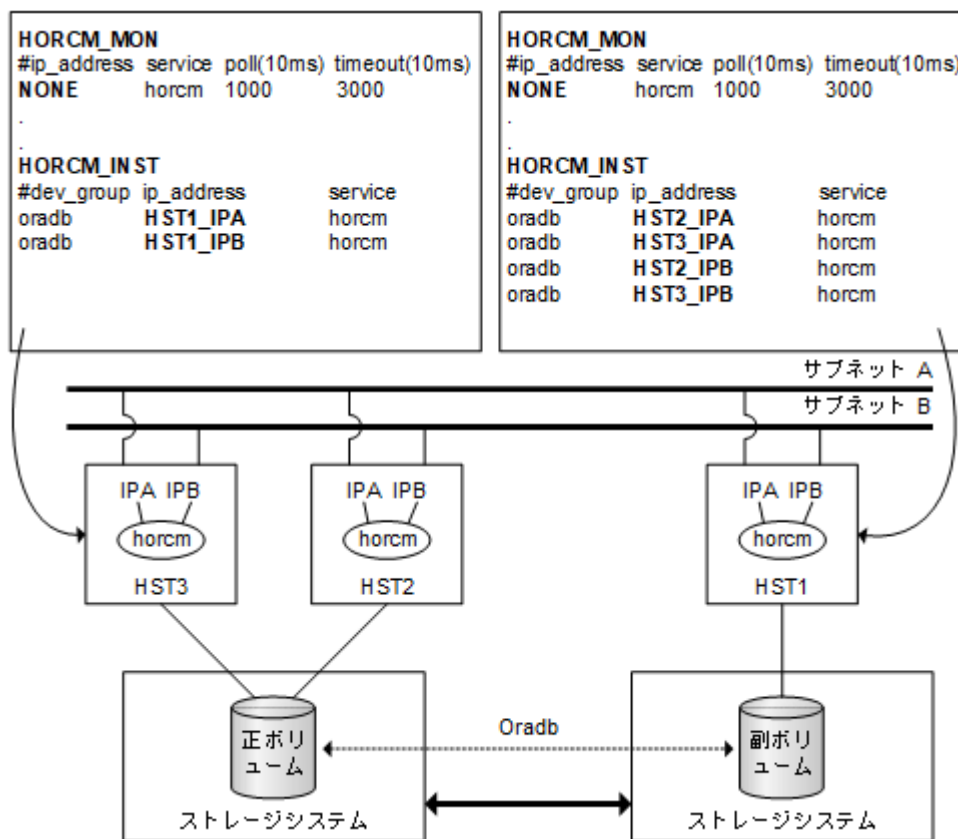


図2.8 複数ネットワーク構成

2.3.4.8. 構成定義ファイルのHORCM_LDEV

HORCM_LDEVには、ペア論理ボリューム名に対応した物理ボリュームとして、固定のLDEV番号とシリアル番号を指定します。各グループ名は固有で、通常はその使用に合った名称とします（例：database data、Redo log file、Linux file）。項目に記載されたグループとペア論理ボリューム名は、相手サーバに認識させる必要があります。

- ・ `dev_group`：このパラメータは、HORCM_DEVパラメータと同じです。
- ・ `dev_name`：このパラメータは、HORCM_DEVパラメータと同じです。
- ・ `Serial#`：このパラメータは、RAID ボックスのシリアル番号の記述に使用されます。
- ・ `CU:LDEV (LDEV#)`：このパラメータは、ストレージシステムのLDEV番号記述に使用され、LDEV番号として3種類のフォーマットをサポートします。

1. “CU:LDEV” を16進数で指定します。

LDEV番号260の例

01:04

2. RAID Managerの`inqraid`コマンドで使用する“LDEV”を10進数で指定します。

LDEV番号260の例

260

- RAID Managerのinqraidコマンドで使用する“LDEV”を、16進数で指定します。

LDEV番号260の例

0x104

- MU#：このパラメータは、HORCM_DEVパラメータと同じです。

#dev_group	dev_name	Serial#	CU:LDEV (LDEV#)	MU#
oradb	dev1	630095	02:40	0
oradb	dev2	630095	02:41	0

2.3.4.9. 構成定義ファイルのHORCM_LDEVG

HORCM_LDEVGには、RAID Managerインスタンスが読み込むデバイスグループの情報を定義します。デバイスグループについての詳細は、「3.7. LDEVグループ化機能」を参照してください。

次の値を定義します。

- Copy_group：コピーグループ名を指定します。HORCM_DEVとHORCM_LDEVパラメータのdev_groupに相当します。ストレージシステムにコピーグループが定義されていない場合でも、RAID Managerはここで定義された情報を使用して動作します。
- ldev_group：RAID Managerインスタンスが読み込むデバイスグループ名を指定します。
- Serial#：ストレージシステムシリアル番号を指定します。

HORCM_LDEVG

#Copy_Group	ldev_group	Serial#
ora	grp1	640340

2.3.4.10. 構成定義ファイルのHORCM_INSTP

このパラメータは「HORCM_INST」と同じようにSynchronous Replication/Asynchronous Replication/Active MirrorリンクへのパスIDの指定に使用します。

パスIDには、1-255を指定します。パスIDを指定しない場合は、「HORCM_INST」の動作と同じです。

HORCM_INSTP

#dev_group	ip_address	service	pathID
VG01	HSTA	horcm	1
VG02	HSTA	horcm	2

注

パスIDは、Synchronous Replication/Asynchronous Replication/Active Mirrorで指定できます。パスIDはpaircreateコマンドに使用し、正ボリュームと副ボリュームのサイトで同じパスIDを指定する必要があります。

2.3.4.11. 構成定義ファイルのHORCM_ALLOW_INST

仮想コマンドデバイスを使用するユーザを制限できます。許可するIPアドレスとポート番号を記述します。

IPv4の場合

```
HORCM_ALLOW_INST
#ip_address      service
158.214.135.113  34000
158.214.135.114  34000
```

IPv6の場合

```
HORCM_ALLOW_INST
#ip_address      service
fe80::209:6bff:febe:3c17  34000
```

(凡例)

service : HORCMのイニシエータポート番号

HORCM_ALLOW_INSTに定義されていないRAID Managerクライアントは、HORCMインスタンスの起動にSCSIチェックコンディション (SKEY=0x05、ASX=0xfe) で拒否され、RAID Managerを起動できません。

2.3.5. カスケードボリュームペアの構成定義

RAID Manager (HORCM) は、LDEVごとに複数のペア構成の記録を保持できます。RAID Managerは、各ペア構成の記録をMU#で区別します。次の図に示すように、ローカルコピー系のプログラムプロダクトで64個 (MU#0~63)、リモートコピー系のプログラムプロダクトで4個 (MU#0~3) のMU#を割り当てられるため、構成定義ファイルには、最大で68個のデバイスグループ (ペア構成の記録) を定義できます。

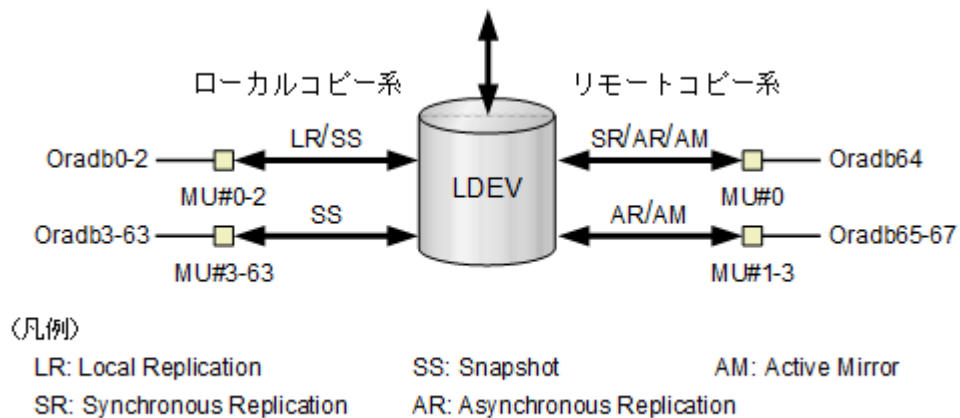


図2.9 ミラー記述子によるペア構成の管理

2.3.5.1. 構成定義ファイルとミラー記述子の対応

HORCM_DEVに記述されたグループ名とMU#は、対応するミラー記述子に割り当てられます。概略を次の表に示します。「MU#の省略」は、MU#0として取り扱われ、指定されたグルー

ブはLocal Replication/SnapshotとSynchronous Replication/Asynchronous Replication/Active MirrorのMU#0に登録されます。なお、HORCM_DEVにMU#を記述するとき、昇順にする必要はありません。例えば、2、0、1という順にMU#を割り当てても問題ありません。

表2.3 グループ名とMU#のミラー記述子への割り当て

構成定義ファイル内のHORCM_DEVパラメータ	MU#0		Local Replication (Snapshot) だけ	AR/AM
	SR/AR/AM	LR	MU#1-#2 (MU#3-#63)	MU#1-#3
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-A 2 1	oradev1	oradev1	-	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-A 2 1 Oradb1 oradev11 CL1-A 2 1 1 Oradb2 oradev21 CL1-A 2 1 2	oradev1	oradev1	oradev11 oradev21	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-A 2 1 Oradb1 oradev11 CL1-A 2 1 0 Oradb2 oradev21 CL1-A 2 1 1 Oradb3 oradev31 CL1-A 2 1 2	oradev1	oradev11	oradev21 oradev31	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-A 2 1 0	-	oradev1	-	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-A 2 1 h0	oradev1	-	-	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-A 2 1 0 Oradb1 oradev1 CL1-A 2 1 1 Oradb2 oradev21 CL1-A 2 1 2	-	oradev1	oradev11 oradev21	-
HORCM_DEV #dev_group dev_name port# TargetID LU# MU# Oradb oradev1 CL1-A 2 1 Oradb1 oradev11 CL1-A 2 1 0 Oradb2 oradev21 CL1-A 2 1 h1 Oradb3 oradev31 CL1-A 2 1 h2 Oradb4 oradev41 CL1-A 2 1 h3	oradev1	oradev11	-	oradev21 oradev31 oradev41

2.3.5.2. カスケード機能と構成定義ファイル

カスケード接続のボリュームは、同じインスタンス上の構成定義ファイルに構成要素を記述し、ミラー記述子によって区別します。Synchronous Replication/Local Replicationカスケード接続の場合も、同じインスタンス上の構成定義ファイルに構成要素を記述します。次の図に例を示します。

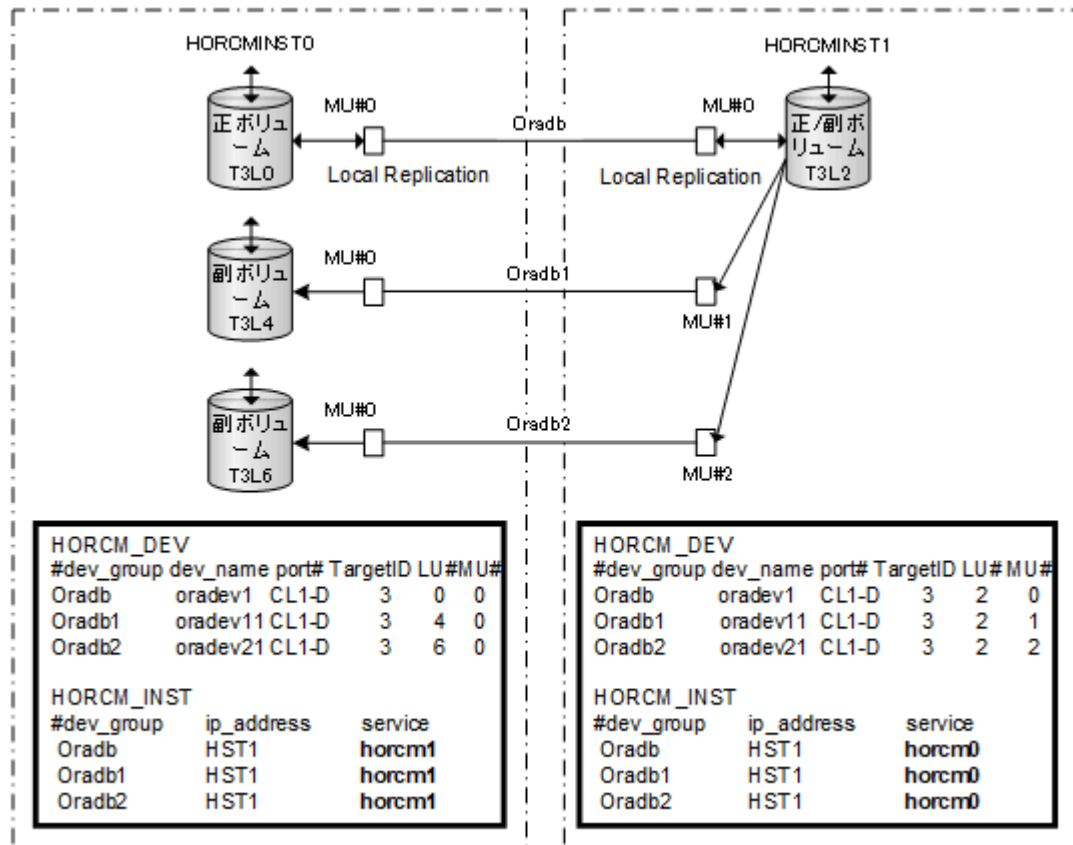
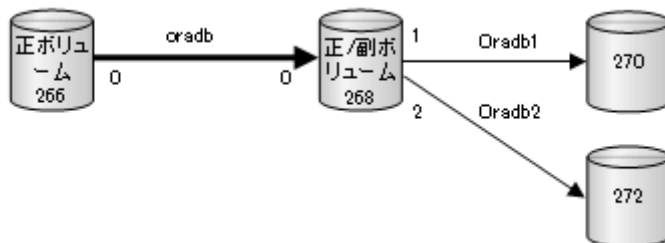


図2.10 Local Replicationカスケード接続と構成定義ファイル

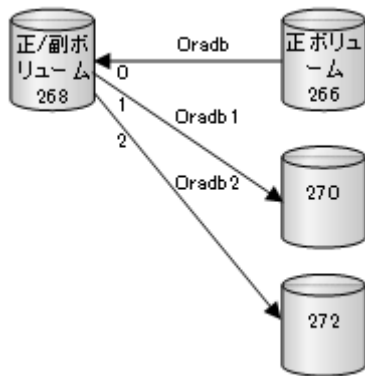
2.3.5.3. Local Replicationと構成定義ファイル

Local Replicationは、1台のストレージシステム内の構成をミラーしたものであることから、2つの構成定義ファイルに従ってカスケード接続のボリュームを記述できます。Local Replicationだけのカスケード接続の場合は、指定されたグループはLocal Replicationのミラー記述子（MU#）に割り当てられ、Local ReplicationのMU#として明確に「0」を指定します。次の一連の図は、Local Replicationのカスケード構成と各構成のpairedisplay情報の例を示します。



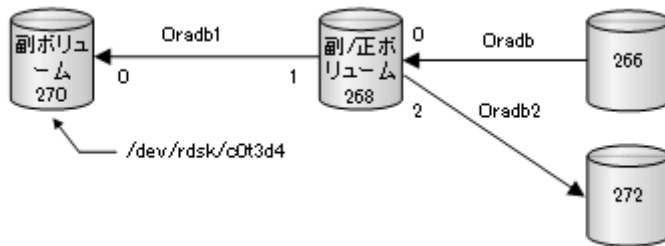
例2.3 HORCMINST0上のPairedisplay

```
# pairedisplay -g oradb -m cas
Group PairVol (L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb oradev1 (L) (CL1-A , 3, 0-0) 630053 266..P-VOL PAIR,630053 268 -
oradb oradev1 (R) (CL1-A , 3, 2-0) 630053 268..S-VOL PAIR,----- 266 -
oradb1 oradev11 (R) (CL1-A , 3, 2-1) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 270 -
oradb2 oradev21 (R) (CL1-A , 3, 2-2) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 272 -
```

例2.4 HORCMINST1上のPairedisplay

```
# pairedisplay -g oradb -m cas
Group PairVol (L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb oradev1 (L) (CL1-A , 3, 2-0) 630053 268..S-VOL PAIR,----- 266 -
oradb1 oradev11 (L) (CL1-A , 3, 2-1) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 270 -
oradb2 oradev21 (L) (CL1-A , 3, 2-2) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 272 -
oradb oradev1 (R) (CL1-A , 3, 0-0) 630053 266..P-VOL PAIR,630053 268 -
```



例2.5 HORCMINST0上のPairedisplay

```
# pairedisplay -d /dev/rdisk/c0t3d4 -m cas
Group PairVol (L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb1 oradev11 (L) (CL1-A , 3, 4-0) 630053 270..S-VOL PAIR,----- 268 -
oradb1 oradev11 (R) (CL1-A , 3, 2-1) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 270 -
oradb oradev1 (R) (CL1-A , 3, 2-0) 630053 268..S-VOL PAIR,----- 266 -
oradb2 oradev21 (R) (CL1-A , 3, 2-2) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 272 -
```

2.3.5.4. Synchronous Replication/Local Replicationのカスケード接続と構成定義ファイル

Synchronous Replication/Local Replicationのカスケード接続は、同じインスタンス上の構成定義ファイルにあるカスケードボリューム構成要素を記載する3つの構成定義ファイルを使用して設定できます。Synchronous ReplicationとLocal Replicationのミラー記述子を区別するために、Local Replicationのミラー記述子はMU#として必ず「0」を記載し、Synchronous Replicationのミラー記述子はMU#として「0」を記載しません。

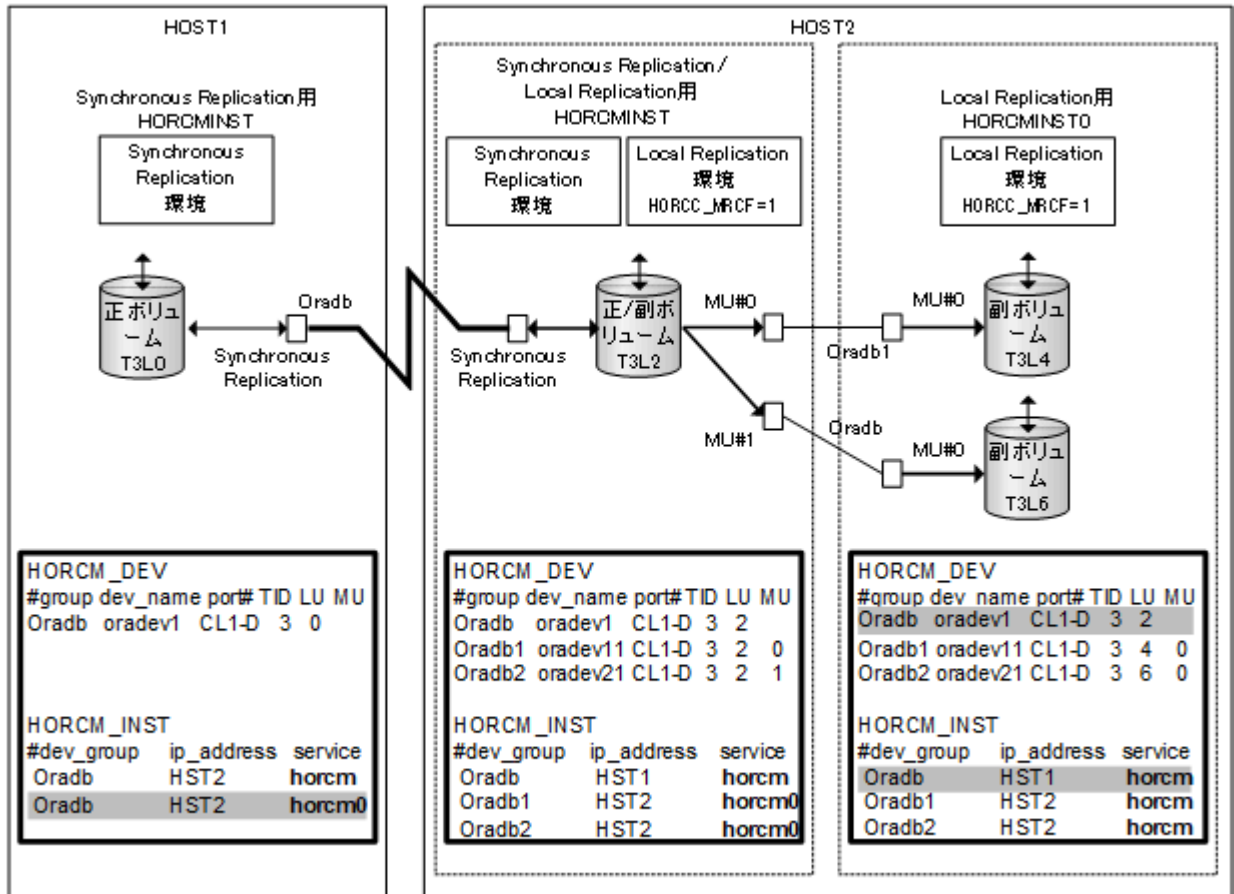


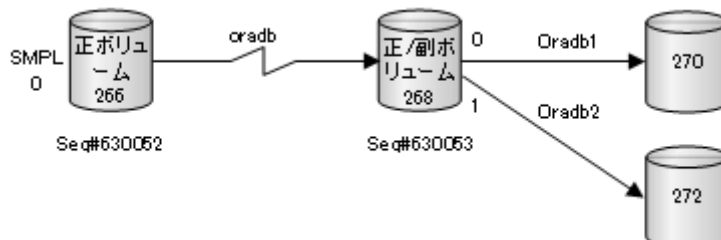
図2.11 Synchronous Replication/Local Replicationカスケード接続と構成定義ファイル

図内の網掛け部分は、HORCMINST0からSynchronous Replicationのペア操作ができるように記述したものです。

注

斜線部分：HORCMINST0が Synchronous Replicationのペアボリュームを管理する必要がある場合は、HORCMINST0経由でHST1へ接続がある“oradb”を記述しなければなりません。

次の一連の図は、Synchronous Replication/Local Replicationカスケード構成と、各構成のpairedisplay情報の例を示します。



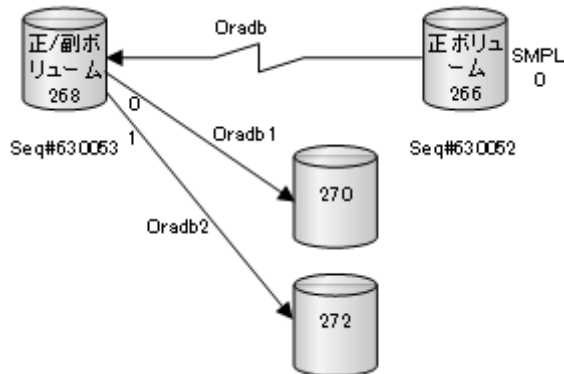
例2.6 HOST1上の Synchronous ReplicationのPairedisplay

```
# pairedisplay -g oradb -m cas
Group PairVol (L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb oradev1 (L) (CL1-A , 3, 0-0) 630052 266..SMPL ----,----- ---- -
oradb oradev1 (L) (CL1-A , 3, 0) 630052 266..P-VOL COPY,630053 268 -
```

```

oradb1 oradev11 (R) (CL1-A , 3, 2-0) 630053 268..P-VOL COPY,630053 270 -
oradb2 oradev21 (R) (CL1-A , 3, 2-1) 630053 268..P-VOL PSUS,630053 272 W
oradb oradev1 (R) (CL1-A , 3, 2) 630053 268..S-VOL COPY,----- 266 -

```



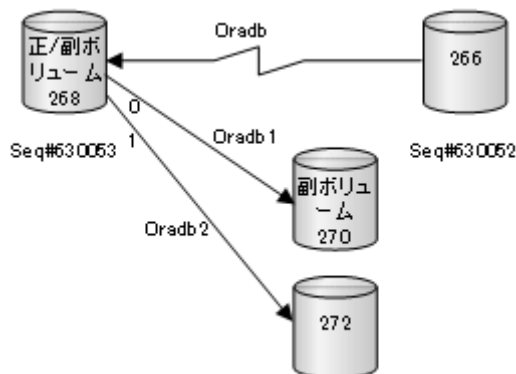
例2.7 HOST2 (HORCMINST) 上の Synchronous ReplicationのPairedisplay

```
# pairedisplay -g oradb -m cas
```

```

Group PairVol (L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb1 oradev11 (L) (CL1-A , 3, 2-0) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 270 -
oradb2 oradev21 (L) (CL1-A , 3, 2-1) 630053 268..P-VOL PSUS,630053 272 W
oradb oradev1 (L) (CL1-A , 3, 2) 630053 268..S-VOL PAIR,----- 266 -
oradb oradev1 (R) (CL1-A , 3, 0-0) 630052 266..SMPL ----- -
oradb oradev1 (R) (CL1-A , 3, 0) 630052 266..P-VOL PAIR,630053 268 -

```



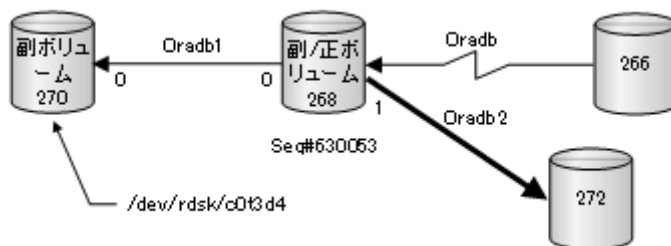
例2.8 HOST2 (HORCMINST) 上のLocal Replication用Pairedisplay

```
# pairedisplay -g oradb1 -m cas
```

```

Group PairVol (L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb1 oradev11 (L) (CL1-A , 3, 2-0) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 270 -
oradb2 oradev21 (L) (CL1-A , 3, 2-1) 630053 268..P-VOL PSUS,630053 272 W
oradb oradev1 (L) (CL1-A , 3, 2) 630053 268..S-VOL PAIR,----- 266 -
oradb1 oradev11 (R) (CL1-A , 3, 4-0) 630053 270..S-VOL PAIR,----- 268 -

```



例2.9 HOST2 (HORCMINST0) 上のLocal Replication用Pairedisplay

```
# pairedisplay -g oradb1 -m cas
```

```

Group PairVol (L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb1 oradev11 (L) (CL1-A , 3, 4-0) 630053 270..S-VOL PAIR,----- 268 -

```

```

oradb1 oradev11 (R) (CL1-A , 3, 2-0) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 270 -
oradb2 oradev21 (R) (CL1-A , 3, 2-1) 630053 268..P-VOL PSUS,630053 272 W
oradb oradev1 (R) (CL1-A , 3, 2) 630053 268..S-VOL PAIR,----- 266 -

```

```

# pairdisplay -d /dev/rds/c0t3d4 -m cas
Group PairVol (L/R) (Port#,TID,LU-M),Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb1 oradev11 (L) (CL1-A , 3, 4-0) 630053 270..S-VOL PAIR,----- 268 -
oradb1 oradev11 (R) (CL1-A , 3, 2-0) 630053 268..P-VOL PAIR,630053 270 -
oradb2 oradev21 (R) (CL1-A , 3, 2-1) 630053 268..P-VOL PSUS,630053 272 W
oradb oradev1 (R) (CL1-A , 3, 2) 630053 268..S-VOL PAIR,----- 266 -

```

2. 4. RAID Managerのソフトウェア構成ファイル

RAID Managerのファイルはユーザに提供されるファイル、内部的に作成されるログファイル、およびユーザによって作成されるファイルから構成されます。これらのファイルはサーバマシンのローカルディスクに格納されます。

2. 4. 1. Linuxベースシステム用RAID Managerファイル一覧

Linuxベースシステムに提供されるRAID Managerファイルを次の表に示します。

表2. 4 Linuxベースシステム用RAID Managerファイル

No.	略称	ファイル名	コマンド名	モード	ユーザ※1	グループ
01	HORCM	/etc/horcmgr	-	0544	root	sys
02	HORCM_CONF	/HORCM/etc/horc.conf	-	0444	root	sys
03	Takeover	/usr/bin/horctakeover	horctakeover	0544	root	sys
04	通用性チェック	/usr/bin/paircurchk	paircurchk	0544	root	sys
05	ペア生成	/usr/bin/paircreate	paircreate	0544	root	sys
06	ペア分割	/usr/bin/pairsplit	pairsplit	0544	root	sys
07	ペア再同期	/usr/bin/pairresync	pairresync	0544	root	sys
08	イベントウエイト	/usr/bin/pairevtwait	pairevtwait	0544	root	sys
09	障害通知	/usr/bin/pairmon	pairmon	0544	root	sys
10	ボリュームチェック	/usr/bin/pairvolchk	pairvolchk	0544	root	sys
11	ペア構成確認	/usr/bin/pairdisplay	pairdisplay	0544	root	sys
12	RAID スキャン	/usr/bin/raidscan	raidscan	0544	root	sys
13	RAID活動報告	/usr/bin/raidar	raidar	0544	root	sys
14	RAID接続確認	/usr/bin/raidqry	raidqry	0544	root	sys
15	トレース制御	/usr/bin/horcctl	horcctl	0544	root	sys
16	HORCM起動スクリプト	/usr/bin/horcstart.sh	horcstart.sh	0544	root	sys
17	HORCM終了スクリプト	/usr/bin/horcshutdown.sh	horcshutdown.sh	0544	root	sys
18	接続確認ツール	/HORCM/usr/bin/inqraid	--	0544	root	sys
19	同期確認	/usr/bin/pairsyncwait	pairsyncwait	0544	root	sys
20	構成定義ファイル作成ツール	/HORCM/usr/bin/mkconf.sh	--	0544	root	sys
21	Data Retention Utility 設定	/usr/bin/raidvchkset	raidvchkset	0544	root	sys

No.	略称	ファイル名	コマンド名	モード	ユーザ※1	グループ
22	Data Retention Utility 設定確認	/usr/bin/raidvchkdsp	raidvchkdsp	0544	root	sys
23	Data Retention Utility 設定確認	/usr/bin/raidvchkscan	raidvchkscan	0544	root	sys
24	構成設定・確認コマンド	/HORCM/usr/bin/raidcfg	raidcfg	0544	root	sys
25	構成設定・確認コマンド	/usr/bin/raidcom	raidcom	0544	root	sys
26	スクリプタブルコマンド	/HORCM/usr/bin/rmawk	rmawk	0544	root	sys
27	文書フィルタリング	/HORCM/usr/bin/rmawk	--	0544	root	sys
28	管理用ファイル	/HORCM/etc/ Raidcom_Dic_Raid_RM_Patch.txt	—	0444	root	sys
29	管理用ファイル	/HORCM/etc/ Raidcom_Help_Raid_RM.txt	—	0444	root	sys
30	管理用ファイル	/HORCM/etc/ Raidcom_Dic_Raid_RM.txt	—	0444	root	sys
31	GUM通信用ライブラリ	/HORCM/etc/libcrypto.so.1.1	—	0544	root	sys
32	GUM通信用ライブラリ	/HORCM/etc/libssl.so.1.1	—	0544	root	sys

注※1

RAID ManagerのLinuxユーザ情報の変更と操作方法については、『RAID Manager インストール・設定ガイド』を参照してください。

2.4.2. Windows ベースシステム用RAID Managerファイル一覧

Windowsベースシステムに提供されるRAID Managerファイルを次の表に示します。

表2.5 Windowsベースシステム用RAID Managerファイル

No.	略称	ファイル名	コマンド名
001	HORCM	¥HORCM¥etc¥horcmgr.exe	horcmd
002	HORCM_CONF	¥HORCM¥etc¥horcm.conf	—
003	Takeover	¥HORCM¥etc¥horctakeover.exe	horctakeover
004	通用性チェック	¥HORCM¥etc¥paircurchk.exe	paircurchk
005	ペア生成	¥HORCM¥etc¥paircreate.exe	paircreate
006	ペア分割	¥HORCM¥etc¥pairsplit.exe	pairsplit
007	ペア再同期	¥HORCM¥etc¥pairresync.exe	pairresync
008	イベントウエイト	¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe	pairevtwait
009	障害通知	¥HORCM¥etc¥pairmon.exe	pairmon
010	ボリュームチェック	¥HORCM¥etc¥pairvolchk.exe	pairvolchk
011	ペア構成確認	¥HORCM¥etc¥pairedisplay.exe	pairedisplay
012	RAIDスキャン	¥HORCM¥etc¥raidscan.exe	raidscan
013	RAID活動報告	¥HORCM¥etc¥raidar.exe	raidar
014	RAID接続確認	¥HORCM¥etc¥raidqry.exe	raidqry
015	トレース制御	¥HORCM¥etc¥horcctl.exe	horcctl
016	HORCM起動スクリプト	¥HORCM¥etc¥horcmstart.exe	horcmstart

No.	略称	ファイル名	コマンド名
017	HORCM終了スクリプト	¥HORCM¥etc¥horcmshutdown.exe	horcmshutdown
018	同期確認	¥HORCM¥etc¥pairsyncwait.exe	pairsyncwait
019	接続確認ツール	¥HORCM¥etc¥inqraid.exe	inqraid
020	構成定義ファイル作成ツール	¥HORCM¥Tool¥mkconf.exe	mkconf
021	文書フィルタリング	¥HORCM¥Tool¥rmawk.exe	rmawk
022	Data Retention Utility設定	¥HORCM¥etc¥raidvchkset.exe	raidvchkset
023	Data Retention Utility設定 確認	¥HORCM¥etc¥raidvchkdsp.exe	raidvchkdsp
024	Data Retention Utility設定 確認	¥HORCM¥etc¥raidvchkscan.exe	raidvchkscan
025	構成設定・確認コマンド	¥HORCM¥etc¥raidcfg.exe	raidcfg
026	構成設定・確認コマンド	¥HORCM¥etc¥raidcom.exe	raidcom
027	スクリプタブルコマンド	¥HORCM¥etc¥rmawk.exe	rmawk
028	管理用ファイル	¥HORCM¥etc¥Raidcom_Dic_Raid_RM_Patch.txt	—
029	管理用ファイル	¥HORCM¥etc¥Raidcom_Help_Raid_RM.txt	—
030	管理用ファイル	¥HORCM¥etc¥Raidcom_Dic_Raid_RM.txt	—
031	Tool (ツール)	¥HORCM¥Tool¥chgac1.exe	chgac1
032	サービス作成ツール	¥HORCM¥Tool¥svcexe.exe	svcexe
033	サンプルスクリプト	¥HORCM¥Tool¥HORCM0_run.txt	—
034	Takeover	¥HORCM¥usr¥bin¥horctakeover.exe	horctakeover
035	通用性チェック	¥HORCM¥usr¥bin¥paircurchk.exe	paircurchk
036	ペア生成	¥HORCM¥usr¥bin¥paircreate.exe	paircreate
037	ペア分割	¥HORCM¥usr¥bin¥pairsplit.exe	pairsplit
038	ペア再同期	¥HORCM¥usr¥bin¥pairresync.exe	pairresync
039	イベントウエイト	¥HORCM¥usr¥bin¥pairevtwait.exe	pairevtwait
040	ボリュームチェック	¥HORCM¥usr¥bin¥pairvolchk.exe	pairvolchk
041	同期確認	¥HORCM¥usr¥bin¥pairsyncwait.exe	pairsyncwait
042	ペア構成確認	¥HORCM¥usr¥bin¥pairedisplay.exe	pairedisplay
043	RAIDスキャン	¥HORCM¥usr¥bin¥raidscan.exe	raidscan
044	RAID接続確認	¥HORCM¥usr¥bin¥raidqry.exe	raidqry
045	Data Retention Utility設定	¥HORCM¥usr¥bin¥raidvchkset.exe	raidvchkset
046	Data Retention Utility設定 確認	¥HORCM¥usr¥bin¥raidvchkdsp.exe	raidvchkdsp
047	Data Retention Utility設定 確認	¥HORCM¥usr¥bin¥raidvchkscan.exe	raidvchkscan
048	構成設定・確認コマンド	¥HORCM¥usr¥bin¥raidcfg.exe	raidcfg
049	GUM通信用ライブラリ	¥HORCM¥etc¥libcrypto-1_1-x64.dll	—
050	GUM通信用ライブラリ	¥HORCM¥etc¥libssl-1_1-x64.dll	—

注

- ¥HORCM¥etc¥コマンドは、コンソールウィンドウから使用します。これらのコマンドを引数なしで実行すると、対話モードが起動されます。

- ・ `%HORCM%\usr\bin` コマンドにはコンソールウィンドウがないため、アプリケーションから使用できません。
 - ・ `%HORCM%\usr\bin` コマンドは、サブコマンドに直接マウントされたボリュームをサポートしません。
 - ・ `%HORCM%\Tool\TRCLOG.bat` は、RAID Managerに問題が発生した時に使用する調査ツールです。通常は使用しません。
-

2. 5. RAID Manager ログとトレースファイル

RAID Manager (HORCM) は、エラーの原因の特定に使用できる内部起動ログファイル、実行ログファイル、およびトレースファイルを保持し、ペアボリュームの状態遷移の履歴を記録します。

この節では次のことについて説明します。

- ・ RAID Manager ログファイル
- ・ RAID Manager トレースファイル
- ・ RAID Manager トレースコントロールコマンド
- ・ 監査用コマンドロギング (記録)

2. 5. 1. RAID Manager ログファイル概要

HORCM ログは、起動ログと実行ログに分類されます。

起動ログは、HORCM がサービスを提供する前に発生したエラーのデータを含みます。不正な環境設定によって HORCM が起動に失敗した場合は、問題を解決するため、起動ログを参照してください。

実行ログ (エラーログ、トレース、およびコアファイル) は、ソフトウェアまたはハードウェアの問題によるエラーのデータを含みます。これらのログは、ユーザ設定に適用されない内部エラーデータを含むため、実行ログを参照する必要はありません。コマンドの実行時にエラーが発生した場合、エラーのデータはコマンドログファイルに収集されます。ユーザは、コマンド実行エラーが発生した場合に、コマンドログファイルを参照できます。RAID Manager ログと RAID Manager 構成環境内のトレースファイルを次の図に示します。

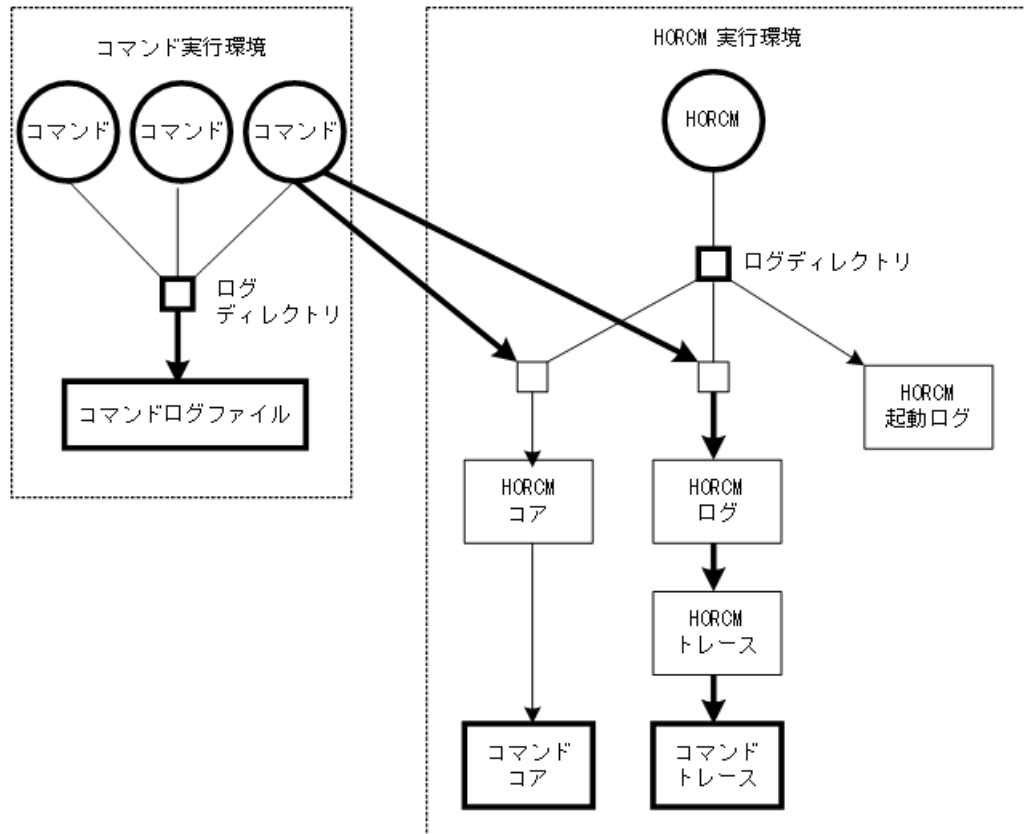


図2.12 ログとトレース

2.5.1.1. RAID Managerログファイルと格納場所

起動ログ、エラーログ、トレース、およびコアファイルは、次の表に示すように格納されます。次の表に示すように、環境変数HORCM_LOGとHORCC_LOGを使用して、HORCMとコマンドログファイル用ディレクトリを指定してください。ログファイルを作成できない場合、またはログファイルが作成される前にエラーが発生した場合、エラーログはシステムログファイルへ出力されます。HORCM起動が失敗した場合は、システム管理者はシステムログファイルと起動ログを確認してエラーの原因を特定し、適切に対処してください。システムログファイルのメッセージ出力内容とエラー状態の解決のために推奨する処置については、「9章 RAID Managerのトラブルシューティング」を参照してください。Linuxベースシステムのシステムログファイルは、syslogファイルです。Windowsベースシステムのシステムログファイルは、イベントログファイルです。

表2.6 ログファイル名と格納場所

ファイル	Linuxベースシステム	Windowsベースシステム
起動ログ	HORCM起動ログ : \$HORCM_LOG/horcM_HOST.log コマンドログ : \$HORCC_LOG/ horcc_HOST.log \$HORCC_LOG/horcc_HOST.oldlog	HORCM起動ログ : \$HORCM_LOG¥horcm_HOST_log.txt コマンドログ : \$HORCC_LOG¥horcc_HOST_log.txt \$HORCC_LOG¥horcc_HOST_oldlog.txt
エラーログ	HORCMエラーログ : \$HORCM_LOG/horcMlog_HOST/horcM.log	HORCMエラーログ : \$HORCM_LOG¥horcmlog_HOST¥horcm_log.txt
トレース	HORCMトレース :	HORCMトレース :

ファイル	Linuxベースシステム	Windowsベースシステム
	\$HORCM_LOG/horcmlog_HOST/ horcm_PID.trc コマンドトレース : \$HORCM_LOG/horcmlog_HOST/ horcc_PID.trc	\$HORCM_LOG¥horcmlog_HOST¥horcm_PID.trc.txt コマンドトレース : \$HORCM_LOG¥horcmlog_HOST¥horcc_PID.trc.txt
コア	HORCMコア : \$HORCM_LOG/core_HOST_PID/core コマンドコア : \$HORCM_LOG/core_HOST_PID/core	HORCMコア : \$HORCM_LOG¥core_HOST_PID¥core コマンドコア : \$HORCM_LOG¥core_HOST_PID¥core

注

HOSTは、対応するマシンのホスト名を示します。PIDは、そのマシンのプロセスIDを示します。

2.5.1.2. RAID Manager ログディレクトリの環境変数

ログファイルを含んだディレクトリの格納場所は、ユーザのコマンド実行環境とHORCM実行環境に依存します。コマンドトレースファイルとコアファイルはHORCM実行環境に指定されたディレクトリ下に共に常駐します。環境変数HORCM_LOGを使用して指定したディレクトリは、HORCM実行環境のログディレクトリとして使用されます。環境変数HORCC_LOGを使用して指定したディレクトリは、コマンド実行環境内のログディレクトリとして使用されます。ディレクトリを指定しない場合は、/HORCM/log*ディレクトリが使用されます (* = インスタンス番号)。環境変数を使用したログディレクトリとして、存在しないディレクトリが指定されることがあります。

表2.7 ログディレクトリの環境変数

ディレクトリ名	定義
\$HORCM_LOG	環境変数HORCM_LOGを使用して指定したディレクトリです。コマンドトレースファイルやコアファイルと同じようにHORCMログファイル、トレースファイル、コアファイルがこのディレクトリに格納されます。環境変数を指定しない場合、“/HORCM/log/curlog” が使用されます。
\$HORCC_LOG	環境変数HORCC_LOGを使用して指定したディレクトリです。コマンドログファイルはこのディレクトリに格納されます。環境変数を指定しない場合、“/HORCM/log*” ディレクトリが使用されます (*はインスタンス番号)。HORCMの動作中、ログファイルは、(a)に表示された\$HORCM_LOGディレクトリに格納されます。HORCM起動時、操作中に作成されたログファイルは、(b)に表示された\$HORCM_LOGSディレクトリに自動的に格納されます。 (a) 動作中のHORCMログファイルディレクトリ \$HORCM_LOG = /HORCM/log*/curlog (*はインスタンス番号) (b) 自動格納用HORCMログファイルディレクトリ \$HORCM_LOGS = /HORCM/log*/tmplog (*はインスタンス番号)

2.5.2. RAID Manager トレースファイル

コマンドトレースファイルは、トラブルシューティングを目的として、保守用に使用されます。通常は作成されません。エラーの原因がログファイルを使用しても特定できない場

合に、トレースを起動したりトレースファイルを作成するため、環境変数、またはトレース制御パラメータ付きのトレース制御コマンドが発行されます。トレース制御パラメータはトレースレベル、ファイルサイズ、モードなどを含みます。トレースレベルを上げれば、より詳細なトレースができます。トレースはファイルサイズの範囲内でラップアラウンドに作成されます。HORCMは、HORCMを起動するために設定されたHORCM起動シェルスクリプトセット内に指定されたトレースレベルに従って、トレースファイルを作成します。

2.5.3. RAID Manager トレース制御コマンド

トレース制御コマンド（HORCM制御コマンドの1つ）はトレース制御パラメータを設定、または変更します。このコマンドはトラブルシューティング、または保守用に使用されます。ユーザのコマンド実行環境の環境変数を使用してトレース制御パラメータが指定できない場合は、このコマンドを使用してトレース制御パラメータをグローバルに変更できます。トレース制御コマンドパラメータを次の表に示します。

表2.8 トレース制御コマンドパラメータ

パラメータ	機能
トレースレベルパラメータ	トレースレベル 範囲=0-15を指定します。
トレースサイズパラメータ	トレースファイルサイズをKBで指定します。
トレースモードパラメータ	トレースファイル内の書き込みデータ用にバッファモード、またはノンバッファモードを指定します。
トレースタイプパラメータ	内部的に定義されたトレースタイプを指定します。
トレース変更操作	トレース制御パラメータが変更されるコマンド、またはRAID Managerインスタンスを指定します。

2.5.4. 監査用コマンドロギング（記録）

- ・ 「2.5.4.1. raidcomコマンド以外のログ取得」
- ・ 「2.5.4.2. raidcomコマンドのログ取得」

2.5.4.1. raidcomコマンド以外のログ取得

次の「2.5.4.2. raidcomコマンドのログ取得」で説明する、raidcomコマンド以外のロギングについて説明します。

RAID Managerは、コマンドエラーのロギングをサポートします。このロギング機能は、コマンドを発行するスクリプトの監査用には使用できません。したがってRAID Managerは、現行ロギングを拡張することでコマンド実行の結果を記録する機能をサポートします。

この機能には、次のコントロールパラメータがあります。

\$HORCC_LOGSZ変数

この変数は、最大サイズ（単位はKB）と、現行のコマンドへの通常ロギングを指定します。

/HORCM/log*/horcc_HOST.logファイルは、指定された最大サイズに到達した場合、/HORCM/log*/horcc_HOST.oldlogファイルへ移動します。この変数を指定しない場合、または「0」を指定した場合、コマンドエラーだけの現行ロギングと同じになります。

この変数は環境変数、または次に示すhorcc_HOST.confに定義できます。

2MBサイズの設定例：

```
HORCC_LOGSZ=2048
```

```
Export HORCC_LOGSZ
```

/HORCM/log*/horcc_HOST.confファイル

このファイルは、HORCC_LOGSZ変数と、ロギング用のマスキング変数を記述します。環境変数としてのHORCC_LOGSZを指定しない場合、このファイルのHORCC_LOGSZ変数が使用されます。両方の変数を指定しない場合は、コマンドエラーだけの現行ロギングと同じになります。

HORCC_LOGSZ変数

変数は次のように記述してください。

例：

```
HORCC_LOGSZ=2048
```

・ マスキング変数

この変数は、コマンド名と戻り値を指定してロギングをマスク（無効）にするために使用します（inraid、またはEX_xxxエラーコードを除く）。この変数はNORMAL退出に有効です。

一定間隔（例：30秒）ごとにpairvolchkを繰り返し実行する場合、コマンドのログを取得したくない場合があります。その場合、HORCC_LOGSZ=0を指定してマスクできますが、トレース実行がONになっているときにはスクリプトを変更する必要があります。

例えば、スクリプト上のpairvolchkをマスキングする場合は次のように指定します。

```
Export HORCC_LOGSZ=0
```

```
Pairvolchk -g xxx -s
```

```
Unset HORCC_LOGSZ
```

マスキング機能は、それらのスクリプトを変更することなくトレース実行を有効にします。この機能はすべてのRAID Managerコマンド（inraid、またはEX_xxxエラーコードを除く）に有効です。

例えば、pairvolchk（22を返す）とraidqryをマスクしたい場合、次のように指定します。

```
pairvolchk=22
```

```
raidqry=0
```

ユーザはそれらのスクリプト実行を追跡できるようになり、必要に応じてコマンドロギングファイルを監査することで、マスクの実行を決定できます。

環境変数とHorcc_HOST.conf間の関係

ロギングの実行は、次に示す\$HORCC_LOGSZ環境変数と、HORCC_HOST.confファイルに依存します。

\$HORCC_LOGSZ	HORCC_HOST.conf	実行
=値	無関係	このアプリ内でトレース実行
=0		このアプリ内でトレース実行しない

\$HORCC_LOGSZ	HORCC_HOST.conf	実行
指定なし	HORCC_LOGSZ=値	このRAID Managerインスタンス内でグローバルのトレース実行
	HORCC_LOGSZ=0	このRAID Managerインスタンス内でグローバルのトレース実行しない
	指定しない、または実在しない	デフォルト値(0)を使用 コマンドエラーだけの現行ログ取得と同じ

実行例

/HORCM/log* ディレクトリ

```
[root@raidmanager log9]# ls -l
total 16
drwxr-xr-x  3 root root   4096 Oct 27 17:33 curlog
-rw-r--r--  1 root root   3936 Oct 27 17:36 horcc_raidmanager.log
-rw-r--r--  1 root root 2097452 Oct 27 17:29 horcc_raidmanager.oldlog
-rw-r--r--  1 root root    46 Oct 27 17:19 horcc_raidmanager.conf
drwxr-xr-x  3 root root   4096 Oct 27 17:19 tmplog
```

/HORCM/log*/horcc_HOST.logファイル

```
COMMAND NORMAL : EUserId for HORC : root (0)  Tue Nov  1 12:21:53 2005
CMDLINE : pairvolchk -ss -g URA
12:21:54-2d27f-10090- [pairvolchk][exit(32)]
COMMAND NORMAL : EUserId for HORC : root (0)  Thu Oct 27 17:36:32 2005
CMDLINE : raidqry -l
17:36:32-3d83c-17539- [raidqry][exit(0)]
COMMAND ERROR : EUserId for HORC : root (0)  Thu Oct 27 17:31:28 2005
CMDLINE : pairedisplay -g AR
17:31:28-9a206-17514- ERROR:cm_sndrcv[rc < 0 from HORCM]
17:31:28-9b0a3-17514- [pairedisplay][exit(239)]
[EX_ENOGRP] No such group
[Cause ]:The group name which was designated or the device name doesn't exist in
the configuration file, or the network address for remote communication doesn't
exist.
[Action]:Please confirm if the group name exists in the configuration file of the
local and remote host
```

/HORCM/log*/horcc_HOST.confファイル

```
# For Example
HORCC_LOGSZ=2048
#The masking variable
#This variable is used to disable the logging by the command and exit code.
#For masking below log pairvolchk returned '32'(status is S-VOL_COPY)
#COMMAND NORMAL : EUserId for HORC : root (0)  Tue Nov  1 12:21:53 2005
#CMDLINE : pairvolchk -ss -g URA
#12:21:54-2d27f-10090- [pairvolchk][exit(32)]
pairvolchk=32
pairvolchk=22
```

2.5.4.2. raidcomコマンドのログ取得

raidcomコマンドの実行履歴をsyslogファイルに出力し、syslogサーバに蓄積できます。このsyslogファイルには、いつ、誰が、どのようなコマンドを実行したかが記録されるため、監査用のログとして利用できます。

ホストOSのsyslogサービスを利用して、syslogファイルを出力します。詳細については、ホストOSのマニュアルを参照してください。

▲ 注意

- ・ syslogはUDP通信を使用しているため、パケットロストが発生します。また、syslogを受けるサーバ側がダウンしている場合も、回復するまで保存する機能がないため喪失されます。syslogでの欠落を考慮して、クライアント側にも同等のログを記録させたい場合は、syslogファイルの出力設定を参照してください。
- ・ このsyslogファイルは、自動的に削除されません。不要になったファイルは適宜削除するか、別途logrotateサービスなどを導入してログローテーションをしてください。

syslogファイルの出力サポート条件

この機能のサポート条件について記述します。

サポートOS

この機能は、ホストのOSが下記の場合にだけサポート対象となります。（Windowsはサポート対象外です）

- ・ RHEL

対象コマンド

syslogファイルの出力対象となるraidcomコマンドは、次のとおりです。

- ・ 設定系コマンド
- ・ raidcom get command_status
- ・ 認証コマンド（プロンプトで認証コマンドを実行した場合も対象となります）

ただし、上記に該当しても、事前にraidcomコマンドの実行エラーを検出してDKCにコマンドを発行しなかった場合は、出力対象外となります。

syslogファイルの出力設定

環境変数のRAIDCOM_SYSLOGで、1を設定した場合にsyslogファイルが出力されます。初期設定の段階では、syslogファイルが出力されない設定となっています。

syslog.conf設定方法

環境設定のためのsyslog.confに設定できる内容が、各OSによって異なる場合がありますが、基本的には次に記載するsyslog.confに従って設定してください。

設定例（ホストのOSによって異なる場合があります）

- ・ クライアント側（抜粋）

```
user.info                                /var/log/
raidcomuser.err                          /var/log/
raidcom.erruser.info                     @host1234
@host1234user.err                        @host1234
```

- ・ サーバ側（抜粋）

```
user.info                                /var/log/
```



```
raidcomuser.err          /var/log/
raidcom.err
```

syslogでの欠落を考慮して、クライアント側にも同等のログを記録させることもできます。その場合は次の設定を追加してください。

- ・ facility:user
- ・ level:info/err （コマンド正常時にはinfo、異常時にはerrを指定）

syslogファイルの表示情報

1つのraidcomコマンドに対して、次の3種類の情報がsyslogファイルに出力されます。

- ・ タイトル行（1行目）
- ・ コマンド行（2行目）
- ・ 結果行（3～132行目）：結果行の行数はコマンドによって変わります。

表2.9 タイトル行の表示情報

項目	出力例
syslog固定出力部（ホスト名を含みます）	Jun 27 10:15:13 rmsolx86 raidcom: [ID 702911 user.info] メモ：ホストのOSによって異なります。
プロセスID	PID:1234
コマンドステータス	COMMAND NORMALまたはCOMMAND ERROR
区切り	:
user name Title	EUserId for HORC :
ホストのユーザ名	root
（ユーザID）	(0)
raidcom実行日時	Wed Jun 27 10:15:13 2012

表2.10 コマンド行の表示情報

項目	出力例
syslog固定出力部（ホスト名を含みます）	Jun 27 10:15:13 rmsolx86 raidcom: [ID 702911 user.info] メモ：ホストのOSによって異なります。
プロセスID	PID:1234
実行コマンドTitle	CMDLINE:
実行コマンド	raidcom modify ldev -ldev_id 1234 -status nml

表2.11 結果行の表示情報

項目	出力例
syslog固定出力部（ホスト名を含みます）	Jun 27 10:15:13 rmsolx86 raidcom: [ID 702911 user.info] メモ：ホストのOSによって異なります。
プロセスID	PID:1234
[raidcom]	[raidcom]
エラー情報行	[EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected It was rejected due to SKEY=0x05, ASC=0x26, ASCQ=0x00, SSB=0x2E11, 0x2205 on Serial#(645680)
get command_status結果行	HANDLE SSB1 SSB2 ERR_CNT Serial# Description 00c4 - - 0 200414 -

項目	出力例
コマンド戻り値行	[exit(0)]

表示例（ホストのOSによって異なる場合があります）

・ 正常時のログ

```
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 COMMAND NORMAL : EUserID for
HORC : root(0) Fri Aug 24 12:24:36 2012
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 CMDLINE : raidcom get
command_status -ldev_id 0001
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 [raidcom] HANDLE SSB1 SSB2
ERR_CNT Serial# Description
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 [raidcom] 00c3 - -
0 645680 -
Aug 24 12:24:37 raidmanager raidcom: PID:06864 [raidcom] [exit(0)]
```

・ 異常時のログ

```
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 COMMAND ERROR : EUserID for
HORC : root(0) Fri Aug 24 12:24:19 2012
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 CMDLINE : raidcom get
command_status
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 [raidcom] User for
Serial#[645680] : user1234
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 [raidcom] User authentication
has failed on Serial#(645680).
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 [raidcom] [EX_ENAUTH]
Authentication failed with User
Aug 24 12:24:27 raidmanager raidcom: PID:06857 [raidcom] [exit(202)]
```

2.6. ユーザ作成ファイル（スクリプトファイル）

RAID Managerは、自動化や無人のコピー操作を実行するためのスクリプトをサポートします。RAID Managerのスクリプトは、一連のSynchronous ReplicationやLocal Replication操作を記述したRAID Managerコマンドのリストを含みます。Linuxベースプラットフォーム用にスクリプトされたコマンドは、シェルスクリプトファイルに定義されます。Windowsベースプラットフォーム用にスクリプトされたコマンドは、テキストファイルに定義されます。ホストはスクリプトファイルを読み出し、Synchronous Replication/Local Replication操作を自動的に実行するために、コマンドをコマンドデバイスへ送ります。

注

内蔵CLIの場合は、ユーザ作成ファイル（スクリプト）を作成できません。

RAID Managerがサポートするスクリプトには次の種類があります。

- ・ HORCM起動スクリプト（horcmstart.sh、horcmstart.exe）：HORCM（/etc/horcmgr）を起動するスクリプトです。必要に応じて環境変数を設定し（例：HORCM_CONF、HORCM_LOG、HORCM_LOGS）、HORCMを起動します。
- ・ HORCM終了スクリプト（horcmshutdown.sh、horcmshutdown.exe）：HORCM（/etc/horcmgr）を停止するスクリプトです。

- ・ HAコントロールスクリプト：クラスタマネージャ（CM）がサーバエラーを検出したとき、引き継ぎ操作を自動的に実行するスクリプトです。

HORCM環境の構築時、システム管理者はHORCM_CONFファイルのコピーを作成してください。コピーされたファイルは、システム環境に従って設定され、次に示すファイルのように登録されます（*はインスタンス番号）。また、RAID Managerの動作環境の障害に備え、コピーしたHORCM_CONFファイルの、バックアップを推奨します。

Linuxベースシステム

/etc/horcmm.conf、または/etc/horcmm*.conf

Windowsベースシステム

%windir%\horcmm.conf、または%windir%\horcmm*.conf

2.7. ユーザ環境変数

HORCM起動時とコマンド起動時に環境変数を指定できます。

注

内蔵CLIの場合は、ユーザ環境ファイルを指定する必要はありません。

第3章 RAID Manager機能

この章では、RAID Managerの機能について説明します。

3.1. RAID Managerを使ったシステムの構成

In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成、それぞれについて説明します。また、In-Band方式で接続されているRAID Managerサーバに、Out-of-Band方式で接続するシステム構成についても説明します。In-Band方式およびOut-of-Band方式の概要については、「1.2.6. In-Band方式とOut-of-Band方式」を参照してください。

3.1.1. In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成

In-Band方式のシステム構成とOut-of-Band方式のシステム構成で、構成定義ファイルのHORCM_CMDに指定する値が異なります。

In-Band方式

コマンドデバイスのデバイススペシャルファイルを構成定義ファイルに指定します。HORCM_CMDに指定する内容は、「2.3.4.4. 構成定義ファイルのHORCM_CMD (In-Band方式の場合)」を参照してください。

Out-of-Band方式

仮想コマンドデバイスを作成するSVPまたはGUMのIPアドレスを構成定義ファイルに指定します。HORCM_CMDに指定する内容は、「2.3.4.5. 構成定義ファイルのHORCM_CMD (Out-of-Band方式の場合)」を参照してください。

仮想コマンドデバイスを作成できる場所は、ストレージシステムの機種によって異なります。仮想コマンドデバイスを作成できる場所を次の表に示します。

表3.1 仮想コマンドデバイスを作成できる場所

仮想コマンドデバイスを作成できる場所	iStorage Vシリーズ
SVP	○※1
GUM	○
RAID Managerサーバ※2	○

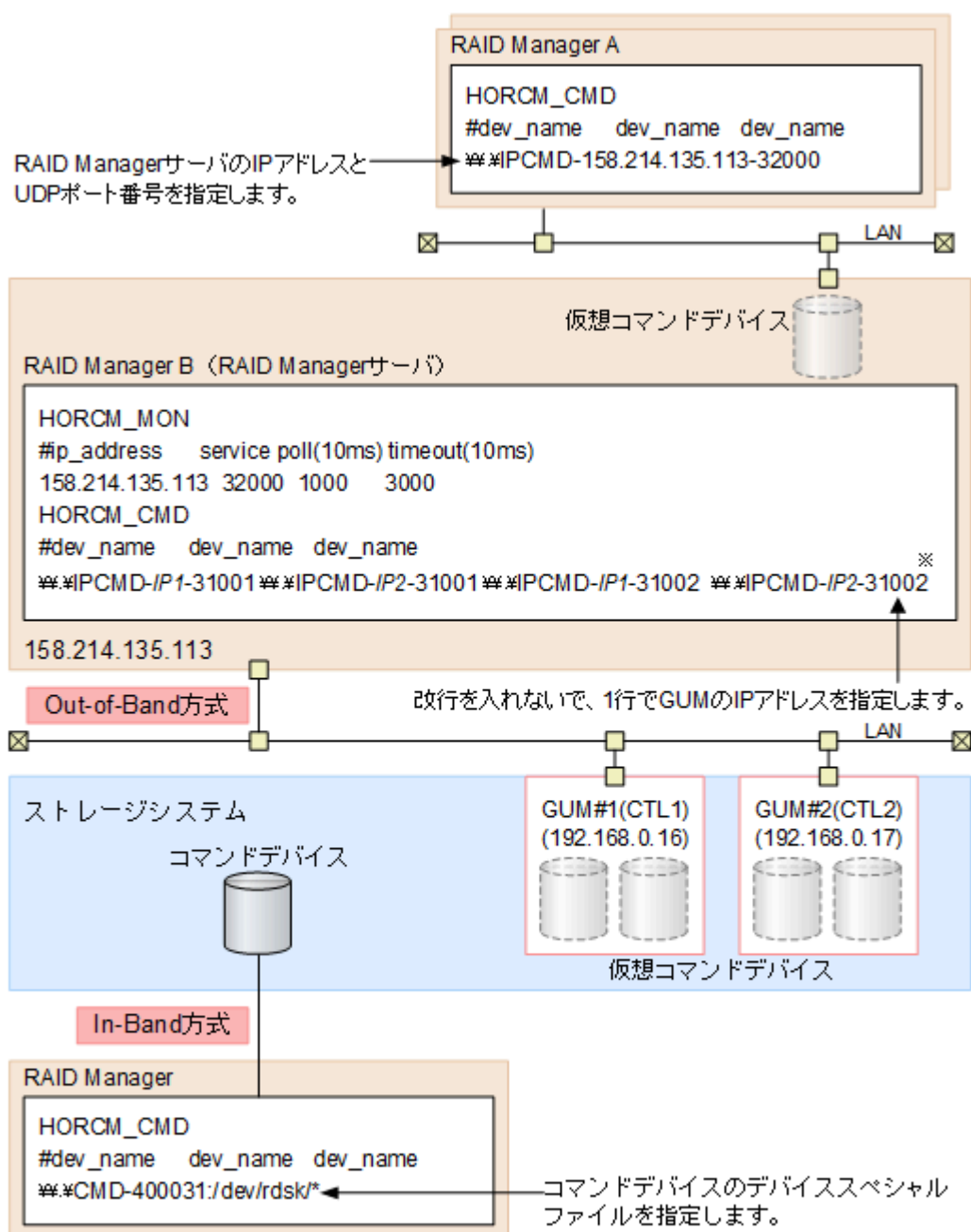
注※1

SVP上のRAID ManagerをRAID Managerサーバとしてあらかじめ構成しておく必要があります。

注※2

RAID Managerサーバは、LANで接続されたリモートのRAID Managerです。

In-Band方式とOut-of-Band方式のシステム構成例を「図3.1 In-Band方式とOut-of-Band方式のシステム構成例」に示します。



注※
 実際の構成定義ファイルを記載する場合は、`IP1`にはGUM#1のIPアドレスを、`IP2`にはGUM#2のIPアドレスを記載してください。

図3.1 In-Band方式とOut-of-Band方式のシステム構成例

「図3.1 In-Band方式とOut-of-Band方式のシステム構成例」の「RAID Manager B」は、「RAID Manager A」のRAID Managerサーバです。ユーザは、「RAID Manager A」から「RAID Manager B」の仮想コマンドデバイスを介して、ストレージシステムにコマンドを発行できます。「RAID Manager A」を使用しないで「RAID Manager B」から直接コマンドを発行することもできます。「RAID Manager B」から直接コマンドを発行する場合、「RAID Manager A」を用意するかどうかは任意です。

注

GUMを搭載したコントローラを保守するとコマンドがタイムアウトすることがあります。保守する前に、もう一方のGUMの仮想コマンドデバイスを使用するように、コマンドデバイスを切り替えてください。コマンドデバイスの切り替えについては、「2.2.3. RAID Managerの交替コマンドデバイス機能」を参照してください。

3.1.2. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続するシステム構成

Out-of-Band方式では、RAID Managerサーバのポートも、仮想コマンドデバイスとして指定できます。RAID Managerサーバのポートを仮想コマンドデバイスとして指定することで、In-Band方式でストレージシステムに接続されているRAID Managerサーバに、Out-of-Band方式で接続できます。このシステム構成のときに構成定義ファイルのHORCM_CMDに指定する内容は、「2.3.4.5. 構成定義ファイルのHORCM_CMD（Out-of-Band方式の場合）」を参照してください。

ヒント

RAID Managerサーバのポートを仮想コマンドデバイスとして指定すると、SVPやGUMを仮想コマンドデバイスとして指定するOut-of-Band方式よりも優れたパフォーマンスを実現できます。

RAID ManagerサーバがIn-Band方式でストレージシステムに接続されている場合のシステム構成例を次の図に示します。

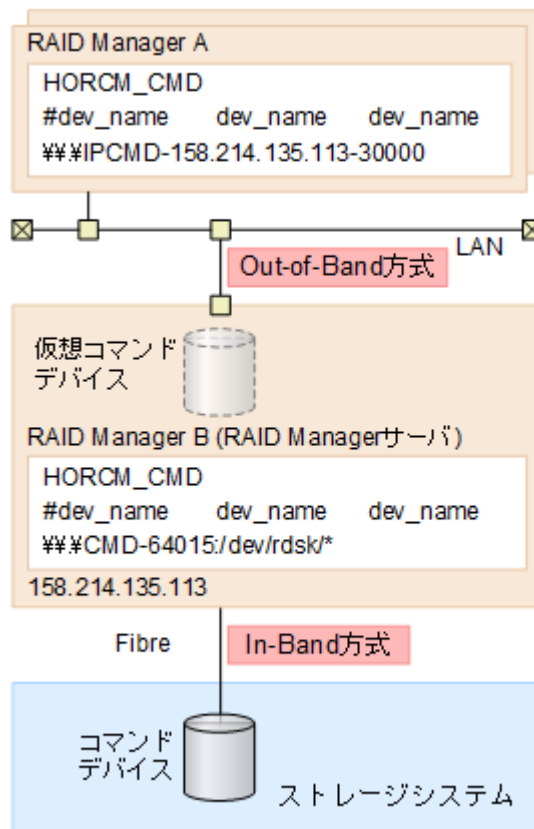


図3.2 RAID ManagerサーバがIn-Band方式でストレージシステムに接続されている場合のシステム構成例

3.1.2.1. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続するための動作環境

RAID Managerは、コマンドデバイスへのI/Oの発行にSCSIパススルードライバを使用しています。RAID Managerサーバのポートを仮想コマンドデバイスとして使用するためには、仮想コマンドデバイスのインタフェースを実際のSCSIパススルーインタフェースに変換する必要があります。

RAID Managerサーバのポートを仮想コマンドデバイスとして使用するための環境を次に示します。

- ・ 仮想コマンドデバイスを設定するRAID Managerサーバ

RAID Managerサポートプラットフォームであり、さらにSCSIパススルードライバが使用できる環境であること。

- ・ 仮想コマンドデバイスにコマンドを発行するクライアントPC

RAID Managerサポートプラットフォームであること。

- ・ Initiatorポート

デフォルトのポート番号は次のとおりです。

インスタンス番号の指定がない場合：34000

インスタンス番号 (X) が指定されている場合：34000+X+1

デフォルトのポート番号を変更する場合は、次の環境変数を使用してください。

`$HORCM_IPSCPORT=<services>`

(`<services>`): ポート番号またはサービス名)

RAID Managerサポートプラットフォームの詳細は、マニュアル「RAID Manager インストール・設定ガイド」を参照してください。

3.1.2.2. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続する際のI/Oトラフィック制御

仮想コマンドデバイスからは同期I/Oが発行されます。仮想コマンドデバイスのカスケード構成の場合、次の仮想コマンドデバイスに指示を中継するため、高いI/Oトラフィックによって待ちが発生する場合があります。このような環境でのレスポンスを向上させたい場合は、次の環境変数を使用して、非同期I/Oが発行されるように設定してください。

`$HORCM_IPSCPAIO=1`

3.1.2.3. In-Band方式で接続されているRAID ManagerサーバにOut-of-Band方式で接続する際のセキュリティ設定

次に示すセキュリティが設定できます。

(1) IPアドレスとポート番号のセキュリティ設定

仮想コマンドデバイスにコマンドを発行するクライアントPCのIPアドレスとポート番号を構成定義ファイルのHORCM_ALLOW_INSTに記述することで、仮想コマンドデバイスを使用できるユーザを制限できます。

HORCM_ALLOW_INSTに定義する内容の詳細は、「2.3.4.11. 構成定義ファイルのHORCM_ALLOW_INST」を参照してください。

(2) 仮想コマンドデバイスのセキュリティ設定

次の環境変数を使用して、仮想コマンドデバイスにセキュリティを設定できます。

\$HORCM_IPCMDSEC=<value>

設定したいセキュリティの内容に応じて、<value>には次の値を指定してください。

表3.2 仮想コマンドデバイスのセキュリティ設定

<value>に指定する値	コマンドデバイス設定			設定されるセキュリティ
	セキュリティ	ユーザ認証	グループ情報認証	
0	OFF	OFF	OFF	セキュリティなし
1	OFF	OFF	ON	HORCM_DEVだけ許可
2	OFF	ON	OFF	ユーザ認証要
3	OFF	ON	ON	ユーザ認証要 HORCM_DEVだけ許可
4	ON	OFF	OFF	CMDセキュリティ
5	ON	OFF	ON	CMDセキュリティ HORCM_DEVだけ許可
6	ON	ON	OFF	CMDセキュリティ ユーザ認証要
7	ON	ON	ON	CMDセキュリティ ユーザ認証要 HORCM_DEVだけ許可

(凡例)

ON：有効

OFF：無効

HORCM_DEVだけ許可：HORCM_DEVに記述されているペア論理ボリュームに対してだけ処理を実行します。

ユーザ認証要：認証されているユーザからのコマンドだけ処理を実行します。

CMDセキュリティ：ホストから認識できるデバイスだけ操作対象とします。CMDセキュリティの詳細については、「7.3. RAID Managerと保護機能」を参照してください。

3.2. ユーザ認証機能

ここでは、ユーザ認証機能について説明します。

3.2.1. ユーザ認証機能概要

RAID Managerでは、Storage Navigatorまたはmaintenance utilityで設定したユーザの操作権限を使って、ユーザ認証ができます。

In-Band方式でレプリケーション操作だけする場合、ユーザ認証は任意です。In-Band方式でプロビジョニング操作する場合と、Out-of-Band方式でレプリケーション操作またはプロビジョニング操作する場合は、ユーザ認証が必須です。

ユーザ認証機能を有効にするためには、RAID Managerがアクセスするコマンドデバイスのユーザ認証モードを有効にする必要があります。

ユーザ認証機能を有効にすると、クライアント（サーバ）からログインコマンドが入力された際、RAID Managerから認証モジュール（SVP/GUM）へ認証依頼が実施され、RAID Managerから送られるユーザID・パスワードと、ストレージシステム側で保持しているユーザ情報との認証が実施されます。

RAID Managerから送られるユーザID・パスワードが認証された場合、ストレージシステムはセッション情報を生成します。ストレージシステムはセッション情報、ユーザID、クライアントIDを記憶して、セッション情報をRAID Managerに送り返します。RAID Managerはセッション情報をストレージシステムのIDとともに記憶します。それ以降、RAID Managerからそのストレージシステムに発行されるコマンドにはセッション情報が付加されます。ストレージシステムは有効なセッション情報がコマンドに付加されている場合、そのコマンドの実行を許可します。ユーザがログアウトすると、RAID Managerが記憶しているセッション情報と、ストレージシステムに記憶されているユーザID、クライアントID、セッション情報が削除されます。

ストレージシステムが同一ユーザID、同一クライアントIDに対して同時に記憶できるセッション情報は1つです。既に記憶済みのセッション情報に対応するユーザID、クライアントIDのログインコマンドをストレージシステムが受領した場合、ストレージシステムは認証を実施せず、記憶済みのセッション情報をRAID Managerに送り返します。また、ログインコマンドを実行中に別のログインコマンドが同一クライアントから同一ユーザIDで入力された場合、後続のログインコマンドの認証結果は、実行中のログインコマンドの認証結果と同じになります。

注意

ユーザ認証を実施する際は次のことに注意してください。

- ・ユーザ認証機能を無効にした場合に使用できる機能は、レプリケーション操作（レプリケーションコマンド）だけです。ユーザ認証機能を無効にした場合、プロビジョニング操作（raidcomコマンド）は使用できません。なお、global storage virtualization機能を使用している場合は、「表3.3 リソースグループとコマンドデバイスの関係」も参照してください。global storage virtualizationの詳細は、『システム構築ガイド』を参照してください。
- ・特定のユーザ情報、権限情報を変更した場合は、RAID Manager側で再度ユーザ認証処理を実行してください。
- ・RAID Managerはセッション情報をクライアントのOSにログインしているユーザID（OSが管理しているユーザID）ごとに記憶しています。そのため異なるユーザID（OSが管理しているユーザID）のユーザが同一クライアントを使用する場合、ユーザID（OSが管理しているユーザID）ごとにRAID Managerのログインコマンドを実行してください。
- ・ユーザ認証処理中にストレージシステムの電源オフ/オンが実行された場合、ストレージシステムに記憶されているユーザID、クライアントID、セッション情報が削除されます。RAID Manager側で再度ユーザ認証処理を実行してください。
- ・特定のユーザがログアウトコマンドを実行した場合、同一クライアント上でログインしているすべてのユーザがログアウトとなります。これは、ストレージシステムがクライアントに対して記憶できるセッション情報は1つだけで、どのユーザがログアウトしたかを判断できないためです。

3.2.2. ユーザ認証機能を有効にしてRAID Managerを運用する場合のコマンドの操作権限

ユーザ認証機能を有効にしてRAID Managerを運用する場合、Storage Navigatorまたはmaintenance utilityで設定したユーザの操作権限に従ってコマンドが実行されます。

3.2.2.1. ユーザロールの制御

RAID Managerはコマンドデバイスが認証モードであるかをチェックし、このコマンドを使用するホストの実行ユーザが認証済みであるかを確認します。

その後、ユーザロールに設定されているコマンドの実行権限を取得して、該当するコマンドと実行権限を比較してチェックします。

実行権限のチェック

認証対象の設定系のコマンドは、ユーザロールに設定されているコマンドの実行権限を比較して一致しなければEX_EPPERMエラーでコマンドの実行を拒否します。

通常、ユーザロールはストレージシステム間で一貫した統一された権限であることが必要です。ストレージシステムの複数台構成のHORCMインスタンスでは、その複数のストレージシステムの装置製番ごとに実行権限を取得します。RAID Managerは複数台構成で一貫性がない場合、複数のストレージシステム間の実行権限の論理積演算を実行して統一された権限を作ります。

適用コマンド

RAID Managerはコマンドデバイスを使用する次のコマンドを実行権限チェックの対象とします。

- ・ horctakeover、horctakeoff
- ・ paircreate、pairsplit、pairresync
- ・ raidvchkset

3.2.2.2. ユーザリソースの制御

RAID Managerは実行ユーザが認証済みであるか確認後、ユーザロールに設定されているリソースグループのアクセス権限を取得して、該当するユーザのアクセス権限と指定されたリソースを比較してチェックします。

リソース権限のチェック

ユーザロールに設定されているリソースグループのアクセス権限を比較して許可されなければEX_EGPERMエラーでコマンドの実行を拒否します。

リソースグループがストレージシステムの装置間にまたがって定義されている場合は、指定されたリソースは個々のストレージシステムに設定されているアクセス権限を取得して指定されたリソースと比較されます。

適用コマンド

RAID Managerはコマンドデバイスを使用する次のコマンドをリソース権限チェックの対象とします。

- ・ raidcomコマンド（構成設定コマンド）
- ・ horctakeover、horctakeoff、paircurchk、paircreate、pairsplit、pairresync、pairvolchk、pairvolchkset
- ・ raidscan（-find verify、-find inst、-find sync[d]を除く）、pairedisplay、raidar、raidqry（-l、-rを除く）
- ・ raidvchkset、raidvchkscan、raidvchkdsp

ユーザ認証とリソースグループの関係

ユーザ認証モードでは、RAID Managerはユーザ認証とそのロールに基づいて、該当するリソースのアクセス権限をチェックします。また、ユーザ認証不要モードと未定義リソースグループについて、次の表に従ってアクセス権限をチェックします。

表3.3 リソースグループとコマンドデバイスの関係

リソース	コマンド			
	pairXX ^{※1}		raidcom	
	未認証ユーザ ^{※2}	認証ユーザ	未認証ユーザ ^{※2}	認証ユーザ
未定義リソース ^{※3}	許可	リソースID0の権限で許可	EX_EPPERM ^{※4}	リソースID0の権限で許可
定義済みリソース	EX_EGPERM ^{※4}	そのリソースIDの権限で許可	EX_EGPERM ^{※4} EX_EPPERM	そのリソースIDの権限で許可
仮想ストレージマシン ^{※5}	許可 ^{※6}	そのリソースIDの権限で許可	EX_EGPERM ^{※4} EX_EPPERM	そのリソースIDの権限で許可

注※1

上記の「適用コマンド」で示したraidcomコマンド（構成設定コマンド）以外のコマンド

注※2

コマンドの認証なしのモードを使用したユーザ

注※3

リソースグループとして未定義の状態

注※4

該当するエラーでコマンドの実行を拒否

注※5

global storage virtualization機能によって仮想ストレージマシンとして定義されたリソースグループ。global storage virtualizationの詳細は、『システム構築ガイド』を参照してください。

注※6

構成定義ファイルのHORCM_CMDにmeta_resourceに属するボリュームまたは仮想コマンドデバイスを指定した場合、HORCM_VCMDに指定した仮想ストレージマシンすべてのリソース

スグループのリソース操作が許可されます。HORCM_VCMDに仮想ストレージシステムを指定していないときは、EX_EGPERMが返されます。

構成定義ファイルのHORCM_CMDに仮想ストレージマシンに属するボリュームを指定した場合、そのボリュームが属する仮想ストレージマシンすべてのリソースグループのリソース操作が許可されます。

構成定義ファイルについては「2.3.4. RAID Managerの構成定義ファイル」を参照してください。HORCM_VCMDに仮想ストレージマシンを指定する方法については「3.8.3. global storage virtualization機能を使用したシステム構成の構成定義ファイル記述方法とコマンド操作」を参照してください。

ペアを操作する場合のアクセス権限のチェック

「適用コマンド」で示したraidcomコマンド（構成設定コマンド）以外のコマンドを使ってペアを操作するとき、コマンド実行ユーザがリソースに対するアクセス権限を持っているかどうかチェックされます。通常は、ペアを構成するボリュームのうち、ペア操作コマンドを実行するインスタンスが管理している方のリソースだけがチェックされます。ただし、ローカルコピーのペアを操作する場合、HOMRCF_CHECK_RSGID環境変数を定義することで、コマンド実行ユーザがペアを構成するボリュームの両方にアクセス権限を持っているかどうかをチェックできます。

HOMRCF_CHECK_RSGID環境変数を定義しないでペアを操作する例を次に示します。コマンド実行ユーザには、ペアを構成するボリュームのうち一方のリソースに対する権限がありませんが、ペアを作成できます。

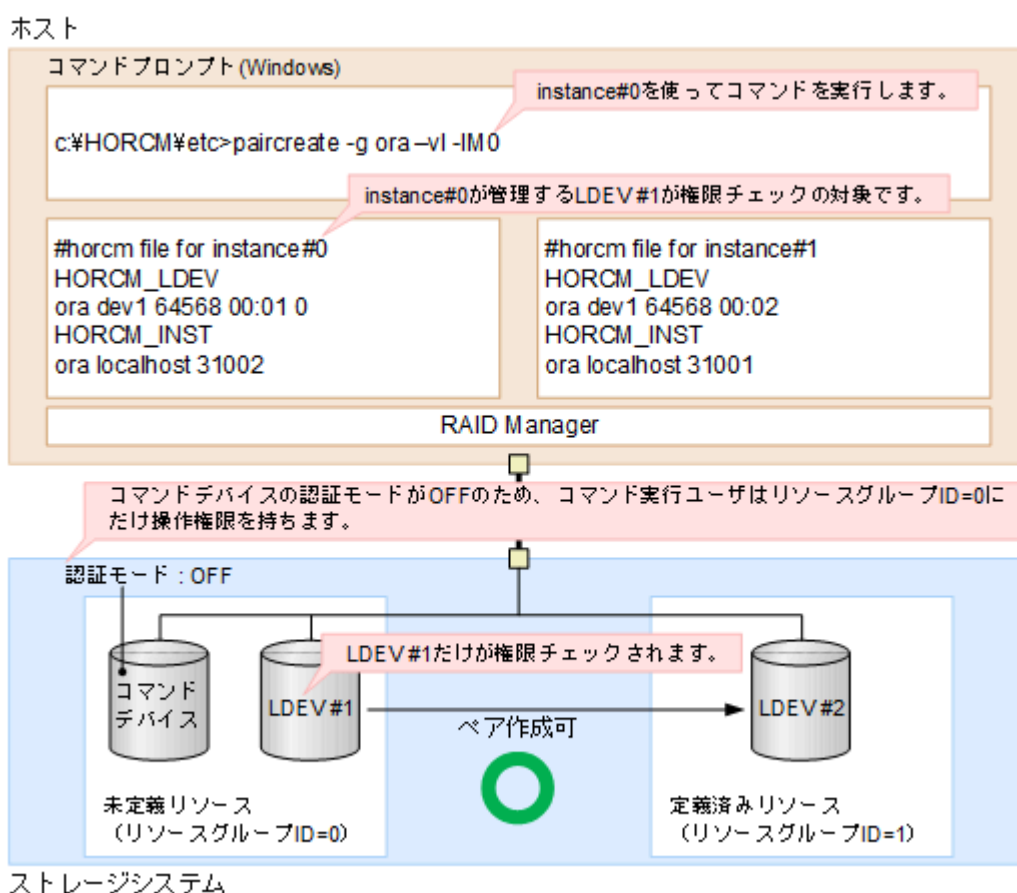


図3.3 HOMRCF_CHECK_RSGID環境変数を定義しないでペアを操作する例

HOMRCF_CHECK_RSGID環境変数を定義してローカルコピーのペアを操作する例を次に示します。ペアを構成する両方のボリュームに権限があるかどうかチェックされ、権限のないボリュームを組み合わせたペアの作成が抑止されます。

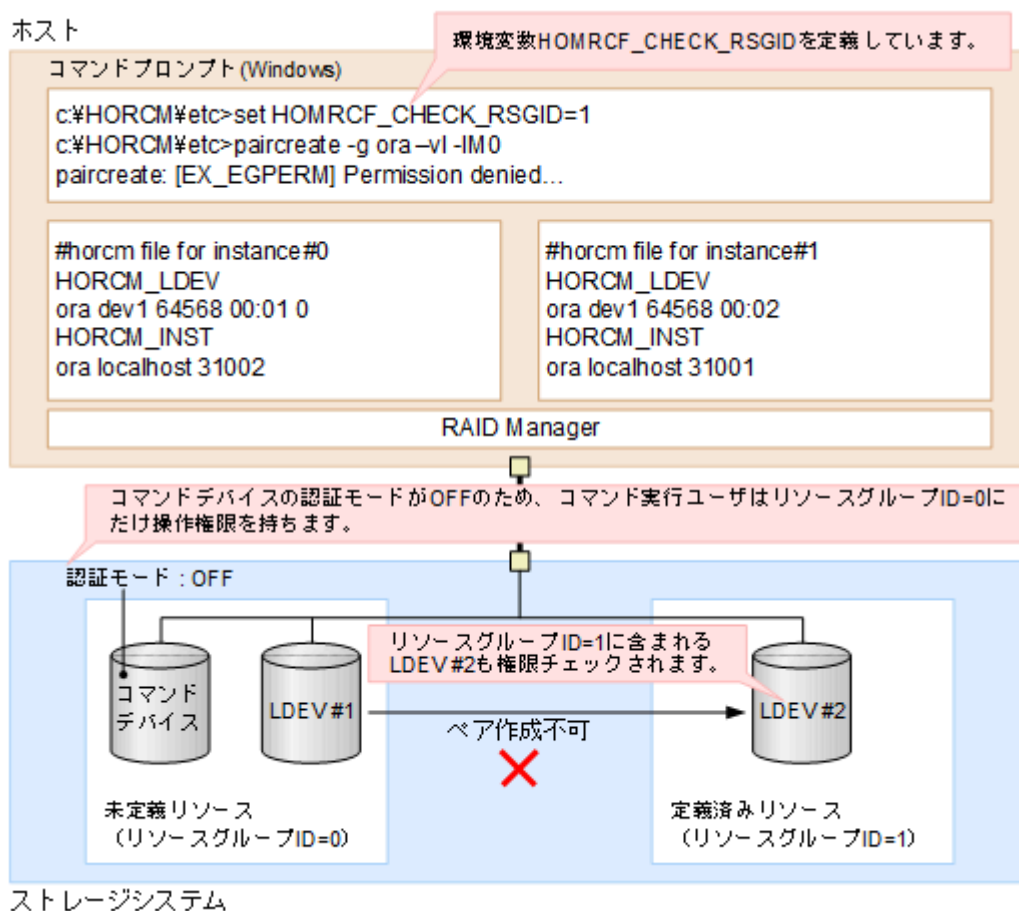


図3.4 HOMRCF_CHECK_RSGID環境変数を定義してローカルコピーのペアを操作する例

適用リソース

次のオブジェクトは、リソースグループとして各ユーザで任意に定義されます。

- ・ LDEV
- ・ 物理ポート
- ・ ホストグループ
- ・ RAIDグループ
- ・ 外部接続グループ

3.2.2.3. Storage Navigatorまたはmaintenance utilityで設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンド

Storage Navigatorまたはmaintenance utilityで設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンドを次の表に示します。

なお、Storage Navigatorでのユーザのユーザアカウントの作成、ユーザグループへの登録、およびユーザグループと設定されている権限などについては、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を参照してください。

表3.4 Storage Navigatorまたはmaintenance utilityで設定したユーザの操作権限に従って実行されるコマンド

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
初期設定	プログラムプロダクト	ライセンス管理権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom add license raidcom delete license raidcom modify license 	ストレージ管理者（初期設定）
	システムオプション	装置運用パラメタ設定権限	raidcom modify system_opt	保守（ベンダ専用）ロール
	ストレージシステム	ストレージ初期設定権限	raidcom modify system	ストレージ管理者（初期設定）
	システムの詳細設定オプション	ストレージ初期設定権限	raidcom modify user_system_opt	ストレージ管理者（初期設定）
運用設定 （装置全体）	MPブレード	MPブレード設定権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom modify ldev raidcom modify external_grp 	ストレージ管理者（システムリソース管理）、かつストレージ管理者（プロビジョニング）
			raidcom modify journal	ストレージ管理者（システムリソース管理）、かつストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
	CLPR	パリティグループ移動権限	raidcom modify clpr	ストレージ管理者（システムリソース管理）
		CLPR作成権限	raidcom add clpr	ストレージ管理者（システムリソース管理）
		CLPR削除権限	raidcom delete clpr	ストレージ管理者（システムリソース管理）
	リソースグループ	リソースグループ作成権限	raidcom add resource	セキュリティ管理者（参照・編集）
		リソースグループ作成権限、または仮想ID設定権限	raidcom map resource	セキュリティ管理者（参照・編集）、またはストレージ管理者（プロビジョニング）
		リソースグループ削除権限	raidcom delete resource	セキュリティ管理者（参照・編集）
		リソースグループ削除権限、または仮想ID設定権限	raidcom unmap resource	セキュリティ管理者（参照・編集）、またはストレージ管理者（プロビジョニング）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
	LUN	ホストリザーブ解除権限	raidcom modify lun -reservation release	ストレージ管理者（システムリソース管理）
運用操作（リソース生成、削除）	LDEV	LDEV作成権限	raidcom add ldev	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		LDEV削除権限	raidcom delete ldev	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		LDEVフォーマット権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom initialize ldev - operation fmt raidcom initialize ldev - operation qfmt 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		LDEVシュレディンク実施権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom initialize ldev - operation shrd raidcom initialize ldev - operation stop 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		AMペア生成権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom modify ldev - quorum_enable raidcom add quorum paircreate -f never -jq 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
			paircreate -f never -jp	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
		AMペア削除権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom modify ldev - quorum_disable raidcom delete quorum 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
			pairsplit -S[F[V]]	ストレージ管理者（プロビジョニング）、かつストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
			pairsplit -R[F[V]]	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
	パリティグループ	LDEVフォーマット権限	raidcom initialize parity_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		パリティグループ作成権限	raidcom add parity_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		パリティグループ作成権限、暗号化設定解除権限	raidcom add parity_grp - encryption	ストレージ管理者（プロビジョニング）、セキュリティ管理者（参照・編集）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
		パリティグループ作成解除権限	raidcom delete parity_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		パリティグループ作成権限、またはパリティグループ作成解除権限	raidcom modify drive -spare enable	ストレージ管理者（プロビジョニング）
			raidcom modify drive -spare disable	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	外部ボリューム（Universal Volume Manager）	外部ボリューム作成権限	raidcom add external_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		外部パス操作権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom check_ext_storage path raidcom disconnect path 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		外部ボリュームへの接続切断権限 外部ボリュームへの接続確認と使用再開権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom check_ext_storage external_grp raidcom disconnect external_grp 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		外部ボリュームへのマッピング解除権限	raidcom delete external_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		UVM属性値設定権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom modify external_grp raidcom add external_iscsi_name raidcom delete external_iscsi_name raidcom modify external_chap_user raidcom modify initiator_chap_user 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		UVMパス操作権限	raidcom delete path	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	プール	プール作成と容量変更権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom add dp_pool raidcom add snap_pool raidcom initialize pool 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		プール削除権限	raidcom delete pool	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	Dynamic Provisioningの仮想ボリューム	Dynamic Provisioningの仮想ボリューム作成権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom add ldev -pool raidcom extend ldev 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		Dynamic Provisioningの仮想ボリューム削除権限	raidcom delete ldev	ストレージ管理者（プロビジョニング）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
	Snapshotの仮想ボリューム	Snapshotの仮想ボリューム作成権限	raidcom add ldev -pool	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		Snapshotの仮想ボリューム削除権限	raidcom delete ldev	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ポート	LUNセキュリティ設定権限	raidcom modify port -security_switch	ストレージ管理者（プロビジョニング）
ホストグループ	ホストグループ作成権限		raidcom add host_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ホストグループ削除権限		raidcom delete host_grp	ストレージ管理者（プロビジョニング）
LUN	LUパス生成権限		raidcom add lun	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	LUパス削除権限		raidcom delete lun	ストレージ管理者（プロビジョニング）
WWN/iSCSI名/CHAPユーザ名	WWN追加権限		<ul style="list-style-type: none"> raidcom add hba_wwn raidcom add hba_iscsi raidcom add chap_user 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	WWN削除権限		<ul style="list-style-type: none"> raidcom delete hba_wwn raidcom delete hba_iscsi raidcom delete chap_user 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
LDEVグループ	デバイスグループ、コピーグループ作成権限		<ul style="list-style-type: none"> raidcom add device_grp raidcom add copy_grp 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	デバイスグループ、コピーグループ削除権限		<ul style="list-style-type: none"> raidcom delete device_grp raidcom delete copy_grp 	ストレージ管理者（プロビジョニング）
ローカルコピー	ペア生成権限		<ul style="list-style-type: none"> paircreate raidcom add snapshot 	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
	ペア削除権限		<ul style="list-style-type: none"> pairsplit -S raidcom delete snapshot 	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
	ボリューム移動用ペア作成権限		paircreate	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	ボリューム移動用ペア削除権限		pairsplit -S	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
	ローカルコピー環境設定権限		raidcom modify local_replica_opt	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
	リモートコピー	ペア生成権限	paircreate	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
		ペア削除権限	pairsplit -S	ストレージ管理者 （リモートバックアップ管理）、かつストレージ管理者 （プロビジョニング）
運用操作 （リソース生成、削除）	Storage Advisor Embeddedのサーバ	ホストグループ作成権限	raidcom add server	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
	Storage Advisor Embeddedのサーバ	ホストグループ削除権限	raidcom delete server	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
運用操作 （属性変更）	外部ボリューム	外部パス設定権限	raidcom add path	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
	プール	プール設定権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom modify pool raidcom rename pool 	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
		プールへのモニタ開始・停止および再配置開始・停止権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom reallocate pool raidcom monitor pool 	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
	ポート	ポート設定権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom modify port -loop_id raidcom modify port -topology raidcom modify port -port_speed raidcom modify port -tl0pi raidcom modify port -port <port#> [-mtu <value>]... raidcom modify port -port <port#> [-isns_mode {enable disable}]... 	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
	ホストグループ	ホストグループ設定権限	raidcom modify host_grp	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
	LUN	LDEV設定権限	raidcom modify lun	ストレージ管理者 （プロビジョニング）
			raidcom modify lun -reservation release	ストレージ管理者 （システムリソース管理）
	WWN/iSCSI名/CHAPユーザ名	WWN設定権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom set hba_wwn raidcom reset hba_wwn raidcom set hba_iscsi raidcom reset hba_iscsi 	ストレージ管理者 （プロビジョニング）

操作	操作対象	権限	実行可能なコマンド	操作権限（ロール）
			<ul style="list-style-type: none"> raidcom set chap_user raidcom reset chap_user 	
	LDEVニックネーム	LDEVニックネーム設定権限	raidcom modify ldev -ldev_name	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	SPM情報	SPM設定権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom add spm_wwn raidcom add spm_group raidcom delete spm_wwn raidcom delete spm_group raidcom modify spm_wwn raidcom modify spm_group raidcom modify spm_ldev raidcom delete spm_ldev 	ストレージ管理者（システムリソース管理）
	ローカルコピー	ペア分割・リシンク権限	<ul style="list-style-type: none"> pairresync raidcom modify snapshot raidcom map snapshot raidcom unmap snapshot raidcom replace snapshot 	ストレージ管理者（ローカルバックアップ管理）
	リモートコピー	環境構築権限	<ul style="list-style-type: none"> raidcom add rcu raidcom delete rcu raidcom modify rcu raidcom add rcu_iscsi_port raidcom delete rcu_iscsi_port raidcom add rcu_path raidcom delete rcu_path raidcom add journal raidcom delete journal raidcom modify journal 	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
		ペア分割・リシンク権限	pairresync	ストレージ管理者（リモートバックアップ管理）
	Quorumディスク	LDEV設定権限	raidcom modify quorum	ストレージ管理者（プロビジョニング）
		AMペア生成権限 AMペア削除権限	raidcom replace quorum	ストレージ管理者（プロビジョニング）
	Storage Advisor Embeddedのサーバ	ホストグループ設定権限	raidcom modify server	ストレージ管理者（プロビジョニング）

3.3. リソースグループとコマンド操作の関係

リソースグループを利用する場合の操作については、RAID Managerを起動する際に使用するコマンドデバイス（In-Band方式）、またはOut-of-Band方式によって動作が異なります。

各リソースのリソースグループを作成し、複数のユーザでリソースグループを共用できます。次の図のようにポートをユーザ10とユーザ20で共用した場合、表3.5 リソースグループとコマンドデバイスの関係のように各ユーザが利用できるコマンドデバイスと、利用できるリソースグループの関係が成り立ちます。

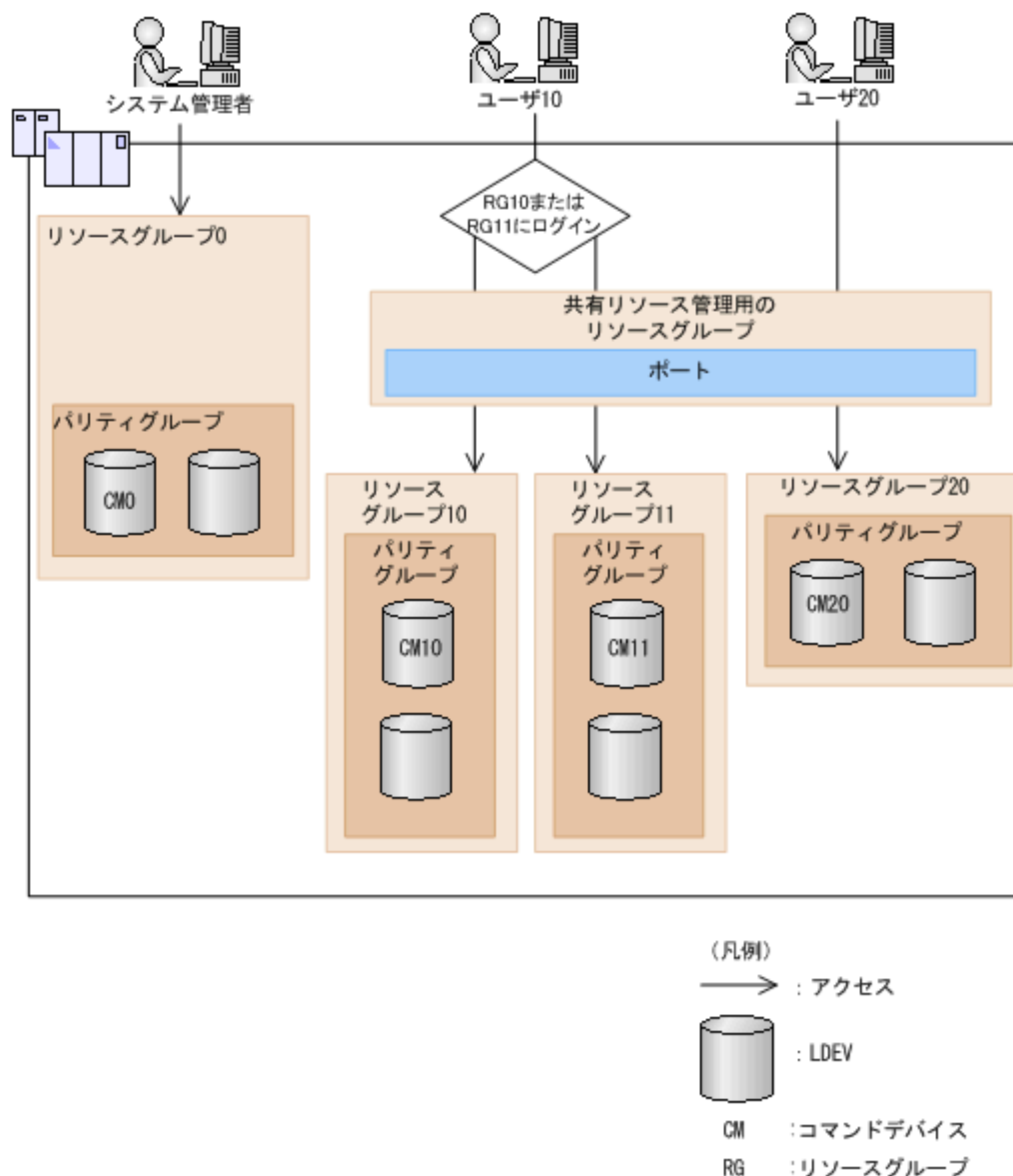


図3.5 ユーザ、コマンドデバイス、およびリソースグループとの関係

表3.5 リソースグループとコマンドデバイスの関係

ログインユーザ	コマンドデバイス	ログインおよび操作の可否	参照	構成変更	Out-of-Band方式でのコマンド操作
システム管理者	CM0	ログイン可能。ログインした時にはすべてのリソースグループを操作可能	可能	可能	可能

ログインユーザ	コマンドデバイス	ログインおよび操作の可否	参照	構成変更	Out-of-Band方式でのコマンド操作
	CM10	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ10の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	不可能
	CM11	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ11の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	不可能
	CM20	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ20の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	不可能
ユーザ10	CM0	ログイン可能。リソースグループ10、11の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	可能
	CM10	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ10の範囲および共用のポートだけを操作可能※	可能	可能	不可能
	CM11	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ11の範囲および共用のポートだけを操作可能※	可能	可能	不可能
	CM20	ログイン不可。何も表示されないまたは操作権限エラー		操作権限エラー	不可能
ユーザ20	CM0	ログイン可能。リソースグループ20の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	可能
	CM10	ログイン不可。何も表示されないまたは操作権限エラー		操作権限エラー	不可能
	CM11	ログイン不可。何も表示されないまたは操作権限エラー		操作権限エラー	不可能
	CM20	ログイン可能。ログインした時にはリソースグループ20の範囲および共用のポートだけを操作可能	可能	可能	不可能

注※

それぞれのリソースグループを使用するためには、各リソースグループに対して `raidcom -login` コマンドを実行する必要があります。`raidcom -login` コマンドの詳細については『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

上記の表に示すように、各ユーザとコマンドデバイスとリソースグループとの操作の関係は次のようになります。

- ・ コマンドデバイス0（CM0）またはOut-of-Bandで操作できる範囲は、各ユーザに割り当てられているリソースグループと、すべてのリソースグループとの共通範囲（論理積）となります。
- ・ コマンドデバイス10（CM10）が操作できる範囲は、各ユーザに割り当てられているリソースグループと、コマンドデバイスが割り当てられているリソースグループ10との共通範囲（論理積）となります。

したがって、リソースグループ10の範囲だけが操作できます。

- ・ コマンドデバイス20 (CM20) が操作できる範囲は、各ユーザに割り当てられているリソースグループと、コマンドデバイスが割り当てられているリソースグループ20との共通範囲 (論理積) となります。

したがって、リソースグループ20の範囲だけが操作できます。

操作しているリソースの権限の有無と、オブジェクトだけを指定した場合と、パラメータまでを指定した場合によって、コマンドの実行結果が変わる例を次に示します。

ユーザが、CL1-A、CL3-A、CL5-Aのポートを使用する権限を持っており、システム内には、CL1-A、CL2-A、CL3-A、CL4-A、CL5-Aのポートが実装されている場合に、次のコマンドを実行します。

オブジェクトだけを指定した例：

```
-raidcom get port
```

実行結果は、CL1-A、CL3-A、CL5-Aの情報だけが表示されます。リソースの権限がないCL2-A、CL4-Aはフィルタされるため表示されません。

パラメータまで指定した例：

```
-raidcom get port -port CL1-A
```

実行結果は、CL1-Aの情報だけが表示されます。

```
-raidcom get port -port CL2-A
```

実行権限がないため、エラーが表示されます。

また、get ldevで使用する-cntを使用した場合の出力例について、次に示します。

ユーザがLDEV番号10とLDEV番号12の権限を持っている場合に、次のコマンドを実行します。

```
-raidcom get ldev -ldev_id 10 -cnt 3
```

実行結果は、LDEV番号10とLDEV番号12の情報だけが表示されます。LDEV番号11はリソースの権限を持っていないため、表示されません。

3.4. リソースロック機能

複数のRAID Managerや、SVP、maintenance utility、保守PC、Storage Navigatorから、同じリソースに対して同時に構成変更が実行されると、互いに予期しない構成変更が実行され、期待していた実行結果を得られない場合があります。参照系のコマンドであっても、コマンド実行中にほかのユーザが構成変更を実行すると、期待とは異なる結果となります。

それぞれのユーザで同じリソースに対して構成を変更することを防止するために、リソースロックコマンドを使用できます。このコマンドを使用すると、指定したリソースグループが他のユーザによって使用されないよう、リソースグループをロックできます。なお、ロックをしていない場合でも、構成設定コマンドが実行できます。ただし、リソースをロックしていても、他のアプリケーションとの競合でエラーとなるおそれがあります。

リソースグループのロック・アンロックを実行するコマンドを次に示します。

- ・ `raidcom lock resource -resource_name <resource group name> [-time <time(sec)>]`
(指定されたリソースグループ名をロックする)
- ・ `raidcom unlock resource -resource_name <resource group name>` (指定されたリソースグループ名をアンロックする)

同じリソースを複数のユーザ（ID）で操作するとき、`raidcom lock resource`コマンドを使用すれば、対象のリソースに対する操作の競合を防止できます。

構成変更が完了したあとは、`raidcom unlock resource`コマンドでロック状態を解除してください。

リソースをロックしているユーザはセッション情報で識別されます。ユーザがログアウトし、そのユーザのセッション情報がストレージシステムから削除されるとそのユーザがロックしているリソースのロック状態は自動的に解除されます。セッション情報の詳細は「3.2.1. ユーザ認証機能概要」を参照してください。

3.5. コマンド実行モード

この節では、構成設定コマンド（`raidcom`コマンド）のコマンド実行モードについて説明します。

構成設定コマンドの詳細については、「5.1.1. 構成設定コマンドの概要」と「RAID Manager コマンドリファレンス」を参照してください。

3.5.1. コマンド実行モード概要

構成設定コマンドには、次の2種類の実行モードがあります。

- ・ Line by Lineモード

コマンドラインで入力されたコマンドを1行ずつ実行するモードです。

- ・ Transactionモード

`-zt`オプションで指定された入力ファイル（スクリプトファイル）を実行するモードです。

構成設定コマンドを実行する際、これら2種類のモードの種類に応じ、それぞれ次のチェックができます。

- ・ 文法チェック（Syntax Check）

指定されたコマンド内の文法に誤りがないかをチェックします。Line by LineモードとTransactionモードの両方で常に実行されます。

- ・ 文脈チェック（Context Check）

指定されたスクリプト内の1行とそれ以前の行との整合性を前から順番にチェックします。Transactionモードの場合だけ実行できます。文脈チェックの詳細は「3.5.2. 文脈（Context）チェック概要」を参照してください。

- ・ 実装チェック（Configuration Check）

現在の構成情報をファイル（構成ファイル）に取得して、スクリプト内で指定したリソース（LDEV、ポート、またはホストグループ）がストレージシステム内に実装されているかをチェックします。Transactionモードの場合だけ実行できます。実装チェックの詳細は「3.5.3. 実装チェック」を参照してください。

また、構成設定コマンドには次に示す実行オプションがあります。

- ・ Precheck機能

`-checkmode precheck`オプションを指定します。チェックだけ実施します（チェック結果に問題がなかった場合でも処理は実行しません）。Line by LineモードとTransactionモードのどちらのモードでも指定できます。

構成設定コマンドの実行モードと実行オプションの概要を次の表で示します。

表3.6 構成設定コマンドの実行モードと実行オプションの概要（Line by Lineモードの場合）

コマンド文法	Syntax Check	Context Check	Configurati Check	エラーがない場合のコマンド実行	備考
raidcom <action>	○	×	×	○	デフォルト
raidcom <action> -checkmode precheck	○	×	×	×	チェックだけ実施

表3.7 構成設定コマンドの実行モードと実行オプションの概要（Transactionモードの場合）

コマンド文法	Syntax Check	Context Check	Configurati Check	エラーがない場合のコマンド実行	備考
raidcom -zt <script file>	○	○	×	○	デフォルト
raidcom -zt <script file> -load <work file>	○	○	○	○	実装チェック付き
raidcom -zt <script file> -checkmode precheck	○	○	×	×	チェックだけ実施
raidcom -zt <script file> -load <work file> -checkmode precheck	○	○	○	×	実装チェック付き チェックだけ実施

（凡例）

○：実行される

×

▲ 注意

- ・ <script file>は実行可能なファイル名を指定してください。
- ・ <script file>はフルパス名を指定するか、c:\¥HORCM¥etcフォルダの下に格納してください。
- ・ <work file>はフルパス名を指定するか、カレントディレクトリに格納してください。

詳細を次で説明します。

3.5.2. 文脈（Context）チェック概要

作成したスクリプトファイルの内容の整合性をチェックできます。例えば、削除した ldev_id に対して、後続行でその ldev_id を参照するような操作をしていないか、チェックできます。

スクリプト全体の内容をチェックして、エラーが検出されなかった場合だけ、そのスクリプトを実行します。

チェック対象のリソースは次の3つです。

- ・ LDEV
- ・ ポート
- ・ ホストグループ

スクリプト実行前に内容をチェックすることで、スクリプト実行途中のデバッグ作業に対する負荷を軽減できます。

3.5.2.1. 文脈 (Context) チェック方法

次のように指定してスクリプトを実行します。

```
raidcom -zt <script file>
raidcom -zt < script file> -load <work file>
raidcom -zt <script file> -checkmode precheck
raidcom -zt < script file> -load <work file> -checkmode precheck
```

3.5.2.2. LDEVに対する文脈 (Context) チェック内容詳細

文脈(Context)チェックの詳細について説明します。

次の観点でチェックが実施されます。なお、PoolやデバイスグループなどのLDEVに関連するオブジェクト情報や、LDEVの属性に対するチェックは実施されません。

追加操作に対するチェック

すでにあるLDEVと同じLDEVを追加していないかチェックします。同じLDEVを追加しようとした場合、エラーが検出されます。

追加しようとしているLDEVがあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のLDEV情報がない場合）は、エラーが検出されません。このため、スクリプトが実行され、LDEVが追加されます。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- `raidcom add ldev {-parity_grp_id <gno-sgno>| -external_grp_id <gno-sgno> | -pool {<pool ID#> | <pool naming> | snap}} {-ldev_id <ldev#>} {-capacity <size> | -offset_capacity <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>][-clpr <clpr#>]`

属性の設定に対するチェック

既存のLDEVに対して操作を実行しているかどうかチェックします。存在しないLDEVに対して操作を実行しようとした場合、エラーが検出されます。

操作対象のLDEVが構成ファイルにあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のLDEV情報がない場合）は、エラーが検出されません。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- `raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] {-ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}`
- `raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}`
- `raidcom add journal -journal_id <journal ID#> {-ldev_id <ldev#> ...[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-mp_blade_id <mp#>]`

- `raidcom delete journal -journal_id <journal ID#> [-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]`
- `raidcom add snap_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> ...[-cnt<count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-user_threshold <%>]`
- `raidcom add dp_pool {{-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] | -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>]} | -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> ...[-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]`
- `raidcom extend ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -capacity <size> | -offset_capacity <size>`
- `raidcom check_ext_storage external_grp {-external_grp_id <gno-sgno> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}`
- `raidcom add device_grp -device_grp_name <ldev group name> <device name> -ldev_id <ldev#>... [-cnt <count>]`
- `raidcom delete device_grp -device_grp_name <device group name> -ldev_id <ldev#>... [-cnt <count>]`
- `raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> {-status <status> [<level>] | -ldev_name <ldev naming> | -mp_blade_id <mp#> | -command_device <y/n> [Security value]}`
- `raidcom initialize ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -operation <type>`

削除操作に対するチェック

すでに削除されているLDEVに対して、削除の操作を実行しようとしていないかチェックします。削除されているLDEVを再度削除しようとした場合、エラーが検出されます。

操作対象のLDEVが構成ファイルにあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のLDEV情報がない場合）は、エラーが検出されません。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- `raidcom delete ldev {-ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}`

すでに作成しているLDEVに対して同じLDEVを追加しようとしたスクリプトの例と、実際の文脈(Context)チェックの実行結果を次に示します。

- スクリプト例

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M
```

- 実行例

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom get ldev -ldev_id 1 -cnt 65280 -store ldevconf_65 >
ldevconf_65.txt
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom -zt 3_defined_ldev.bat -load ldevconf_65.dat -checkmode precheck
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M
```

・ スクリプト例（太字部分は不正な構成定義部分を示します）

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M
```

```
for /l %%i in (1,1,3) do (
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id %%i -capacity 100M
```

```
)
```

```
for /l %%i in (1,1,3) do (
```

```
raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id %%i -capacity 100M
```

```
)
```

・ 実行結果（太字部分は、スクリプトでの不正な構成定義部分に伴うエラー内容を示します）

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom get ldev -ldev_id 1 -cnt 65280 -store ldevconf_65 > ldevconf_65.txt
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom -zt 3_defined_ldev.bat -load ldevconf_65.dat -checkmode precheck
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 1 -capacity 100M
```

```
raidcom: LDEV(1) is already existing as status is [1] on UnitID# 0.
```

```
raidcom_#5 : [EX_CTXCHK] Context Check error
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 2 -capacity 100M
```

```
raidcom: LDEV(2) is already existing as status is [1] on UnitID# 0.
```

```
raidcom_#6 : [EX_CTXCHK] Context Check error
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add ldev -parity_grp_id 01-01 -ldev_id 3 -capacity 100M
```

```
raidcom: LDEV(3) is already existing as status is [1] on UnitID# 0.
```

```
raidcom_#7 : [EX_CTXCHK] Context Check error
```

raidcom_#7: [EX_CTXCHK] Context Check errorのraidcom_#数字は、<work file>を用いて実行したraidcomコマンドの回数です。raidcomコマンドが実行されるたびに回数が加算されます。

3.5.2.3. ポートに対する文脈 (Context) チェック内容詳細

次の観点でチェックが実施されます。なお、外部ボリュームグループやRCUなどのポートに関するオブジェクトの情報や、ポートの属性に対するチェックは実施されません。

属性の設定に対するチェック

既存のポートに対して操作を実行しているかどうかチェックします。存在しないポートに対して属性を設定しようとした場合、エラーが検出されます。

操作対象のポートがあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のポート情報がない場合）は、エラーが検出されません。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- ・ `raidcom modify port -port <port#> {[-port_speed <value>] [-loop_id <value>] [-topology <topology>] [-security_switch <y|n>] }`
- ・ `raidcom add external_grp -path_grp <path group#> -external_grp_id <gnosgo> -port <port#> -external_wwn <wwn strings> -lun_id <lun#> [-emulation <emulation type>] [-clpr <clpr#>]`
- ・ `raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>`
- ・ `raidcom delete path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>`
- ・ `raidcom check_ext_storage path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>`
- ・ `raidcom disconnect path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>`
- ・ `raidcom add rcu { -rcu <serial#> <mcu#> <rcu#> <id> -ssid <ssid> | -cu_free <serial#> <id> <pid> } -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>`

例えば、存在しないポートに対してパスを追加しようするとエラーが検出されます。エラーが検出されるスクリプトの例と、実際の文脈(Context)チェックの実行結果を次に示します。

- ・ スクリプト例（太字部分は、不正な構成定義部分を示します）

```
raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-C -external_wwn 50060e80,06fc4180
```

```
raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-A -external_wwn 50060e80,06fc4190
```

```
raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-A -external_wwn 50060e80,06fc41a0
```

- ・ 実行結果（太字部分は、スクリプトでの不正な構成定義部分に伴うエラー内容を示します）

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom get port -store portcnf_27.dat
```

```
PORT TYPE ATTR SPD LPID FAB CONN SSW SL Serial# WWN
```

```
CL1-A FIBRE TAR AUT EF N FCAL N 0 645390 06fc1b0000000fc1b
```

```
CL1-B FIBRE TAR AUT EF N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b01
```

```
CL2-A FIBRE TAR AUT EF N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b10
```

```
CL2-B FIBRE TAR AUT EF N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b11
```

```
CL3-A FIBRE TAR AUT E8 N FCAL N 0 645309 50060e8006fc1b20
```

```
CL3-B FIBRE TAR AUT E0 N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b21
```



```

CL4-A FIBRE TAR AUT D6 N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b30
CL4-B FIBRE TAR AUT D2 N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b31
CL5-A FIBRE TAR AUT E4 N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b40
CL5-B FIBRE TAR AUT DC N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b41
CL6-A FIBRE TAR AUT D5 N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b50
CL6-B FIBRE TAR AUT D1 N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b51
CL7-A FIBRE ELUN AUT E2 N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b60
CL7-B FIBRE ELUN AUT DA N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b61
CL8-A FIBRE TAR AUT D4 N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b70
CL8-B FIBRE TAR AUT CE N FCAL N 0 645390 50060e8006fc1b71
C:\¥HORCM¥etc>raidcom -zt 4_no_port.bat -load portcnf_27.dat -checkmode precheck
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-C -external_wwn
50060e80,06fc4180
raidcom: PORT(2) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.
raidcom_#2 : [EX_CTXCHK] Context Check error
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-A -external_wwn
50060e80,06fc4190
raidcom: PORT(3) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.
raidcom_#3 : [EX_CTXCHK] Context Check error
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add path -path_grp 1 -port CL1-A -external_wwn
50060e80,06fc41a0
raidcom: PORT(4) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.
raidcom_#4 : [EX_CTXCHK] Context Check error

```

3.5.2.4. ホストグループに対する文脈 (Context) チェック内容詳細

次の観点でチェックが実施されます。なお、ホストグループの属性に対するチェックとホストグループ名に対するチェックは実施されません。

属性の設定に対するチェック

既存のホストグループに対して操作を実行しているかどうかチェックします。存在しないホストグループに対して操作を実行しようとした場合、エラーが検出されます。

対象のポート、またはホストグループがあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のポートまたはホストグループ情報がない場合）はエラーが検出されません。

チェック対象のコマンドを次に示します。

- raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode <host mode> [-set_host_mode_opt <host mode option> ...]
- raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
- raidcom delete hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
- raidcom set hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings> -wwn_nickname <WWN Nickname>

- `raidcom reset hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>`
- `raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] {-ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>] | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}`
- `raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> | -ldev_id <ldev#> | -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}`

削除操作に対するチェック

すでに削除されているホストグループに対して、削除の操作を実行しようとしていないかチェックします。存在しないホストグループを削除しようとした場合、エラーが検出されます。

対象のポート、またはホストグループがあるかどうか不明の場合（構成ファイルに対象のポートまたはホストグループ情報がない場合）はエラーが検出されません。

チェック対象コマンドを次に示します。

- `raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]`

例えば、存在しないホストグループを削除しようとするエラーが検出されます。エラーが検出されるスクリプトの例と、実際の文脈(Context)チェックの実行結果を次に示します。

- スクリプト例（太字部分は、不正な構成定義部分を示します）

```
raidcom delete host_grp -port CL1-A-0
```

```
raidcom delete host_grp -port CL1-A-1
```

```
raidcom delete host_grp -port CL1-A-2
```

- 実行結果（太字部分は、スクリプトでの不正な構成定義部分に伴うエラー内容を示します）

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom get host_grp -port CL1-A -store hostgrpcnf_27_cl1-a.dat
```

```
PORT GID GROUP_NAME Serial# HMD HMO_BITS
```

```
CL1-A 0 1A-G00 645390 LINUX/IRIX
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom -zt 6_no_hstgrp.bat -load hostgrpcnf_27_cl1-a.dat -checkmode  
precheck
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom delete host_grp -port CL1-A-0
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom delete host_grp -port CL1-A-1
```

```
raidcom: PORT-HGRP (0-1) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.
```

```
raidcom_#3 : [EX_CTXCHK] Context Check error
```

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom delete host_grp -port CL1-A-2
```

```
raidcom: PORT-HGRP (0-2) does not exist as status is [2] on UnitID# 0.
```

```
raidcom_#4 : [EX_CTXCHK] Context Check error
```

3.5.3. 実装チェック

実装されているリソースに対して操作をしているかどうか、スクリプトファイルの内容をチェックできます。

Configurationチェックを実施する前に、次のコマンドを実行して、現在の構成情報を-storeオプションで指定する構成ファイル(<work file>)に格納してください。

LDEVに対する操作をチェックする場合

```
raidcom get ldev {-ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] | -grp_opt <group option> -
device_grp_name <device group name> [<device name>]} -store < work file>
```

ポートに対する操作をチェックする場合

```
raidcom get port -port -store < work file>
```

ホストグループに対する操作をチェックする場合

```
raidcom get host_grp -port <port#> -store < work file>
```

構成情報を取得したあと、次に示すとおり、構成ファイルを指定してスクリプトを実行します。

```
raidcom -zt <作成したスクリプトファイル名> -load < work file>
```

3. 6. リソースのロケーションとパラメータ値

3. 6. 1. MPブレードのロケーションとパラメータ値

raidcom add ldevコマンドなどでMPブレードIDを指定する場合は、次に示す値を指定してください。

表3. 8 iStorage VシリーズのMPユニット名称とパラメータ値

MPユニット名称	MPブレード番号	MPブレードID
MPU-10	0	0
MPU-20	1	1

3. 7. LDEVグループ化機能

この節では、LDEVをグループ化して操作できる機能（デバイスグループ機能とコピーグループ機能）について説明します。

3. 7. 1. LDEVグループ定義方法

RAID Managerで、デバイスグループとコピーグループを定義するには次のどちらか、または両方の方法を実施します。

- ・ コマンドを実行する

raidcom add device_grpコマンドでデバイスグループを作成したあと、コピーグループを定義したいデバイスグループのデバイスグループ名を指定して、raidcom add copy_grpコマンドを実行します。コマンドを実行すると、RAID ManagerのHORCM_LDEV相当の記述がストレージシステム内部に定義されます。構成定義ファイルにHORCM_LDEVGを定義して、RAID Managerインスタンスに取り込みます。

- ・ 構成定義ファイルを定義する

正側と副側の構成定義ファイルのHORCM_LDEVまたはHORCM_DEVを定義します。定義内容の詳細は「2. 3. 4. RAID Managerの構成定義ファイル」を参照してください。

デバイス名とは、デバイスグループごとにLDEVに付ける名称のことです。HORCM_LDEVのdev_nameに相当します。デバイス名は必ずしも定義する必要はありませんが、デバイス名を定義すると、LDEV番号の代わりに、デバイスグループ名とデバイス名での指示ができます。ただし、プールを作成したりジャーナルを作成したりする場合は、LDEV番号を指定する必要があります。

正側と副側のデバイスグループで、デバイス名が同じLDEVがペアと認識されます。このため、ペアとなるLDEVのデバイス名は合わせてください。また、正側と副側で、デバイスグループ内のLDEVの数を揃えてください。LDEV番号の昇順でペアが操作されます。対応するデバイス名のLDEVが相手側のデバイスグループにないと、ペアの操作でエラーになる場合があります。

3.7.2. コマンドデバイスの設定による動作の違い

コマンドによってLDEVをグループ化した場合で、正側または副側のHORCM_LDEVGが定義されていない場合、ストレージシステム内部に定義されているデバイスグループとコピーグループ情報を読み込むかどうか、コマンドデバイスの設定によってRAID Managerの動作に違いがあります。詳細を次の表に示します。

表3.9 コマンドデバイスの設定とRAID Managerのグループ情報読み込み動作

HORCM_LDEVGの定義	コマンドデバイス設定			デバイスグループとコピーグループ情報の読み込み	設定されるセキュリティ
	セキュリティ	ユーザ認証	グループ情報認証		
定義されていない	OFF	OFF	OFF	読み込まない	セキュリティなし
			ON	読み込まない	HORCM_DEVだけ許可
	OFF	ON	OFF	読み込む ^{※1}	ユーザ認証要
			ON	読み込まない	ユーザ認証要 HORCM_DEVだけ許可
	ON	OFF	OFF	読み込む ^{※1}	CMDセキュリティ
			ON	読み込まない	CMDセキュリティ HORCM_DEVだけ許可
	ON	ON	OFF	読み込む ^{※1}	CMDセキュリティ ユーザ認証要
			ON	読み込まない	CMDセキュリティ ユーザ認証要 HORCM_DEVだけ許可
定義されている	—	—	—	読み込む ^{※2}	—

注※1

ストレージシステム内の全グループ情報を読み込みます。

注※2

コマンドデバイスの設定に関係なく、構成定義ファイルの内容からデバイスグループとコピーグループの情報を読み込みます。

3.7.3. デバイスグループ機能

デバイス名とデバイスグループ名を指定して、デバイスグループを作成します。デバイスグループを作成すると、ストレージシステムには、構成情報としてデバイスグループ名、LDEV番号、およびコピーグループ定義の有無の情報が格納されます。

デバイスグループの数は、1台のストレージシステム内で最大1,024個です。デバイスグループには、最大65,279個のLDEVを所属させることができます。1つのLDEVは、複数のデバイスグループに所属させることができます。

デバイス名とデバイスグループ名を指定する際の注意を次に示します。

デバイス名指定時の注意

- ・ 1つのLDEVに対して、複数（最大：1,024個）のデバイス名を定義できます。
- ・ デバイス名は最大32文字まで入力できます。
- ・ コピーグループの要素とならないデバイスグループ内では、同じデバイスグループ内で同じデバイス名を使用できます。
- ・ コピーグループの要素となるデバイスグループ内では、デバイス名はデバイスグループ内で一意にしてください。レプリケーションコマンドのグループ操作では、正副それぞれのデバイスグループ内で同じデバイス名を持ったLDEVでペアを組むためです。

デバイスグループ名指定時の注意

- ・ デバイスグループ名は最大32文字まで入力できます。
- ・ 1台のストレージシステム内では、デバイスグループ名を一意にしてください。1台のストレージシステム内でデバイスグループ名を重複させることはできません。
- ・ raidcomコマンドのオプションでデバイスグループ名を指定して、操作対象のLDEVをデバイス名で指定した場合、指定した文字列がデバイス名称の先頭から一致するすべてのデバイスを操作対象とします。

デバイスグループに対して実行できる次の操作の内容について、ユースケースを基に説明します。

1. デバイスグループを作成する
2. デバイスグループにLDEVを追加する
3. デバイスグループからLDEVを削除する
4. デバイスグループを削除する

留意事項： 以降のユースケース中の図で使用している記号の内容は次のとおりです。



：単一ボリューム



：ペアボリューム



：デバイスグループ



：コピーグループ

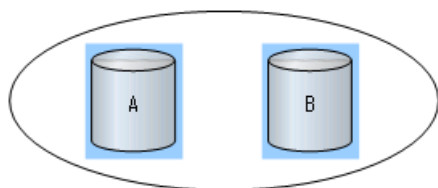
3.7.3.1. デバイスグループを作成するユースケース

対象LDEVのLDEV番号と作成するデバイスグループのデバイスグループ名を指定して、デバイスグループを作成します。

ユースケース

デバイスグループを作成できるユースケースを次に示します。

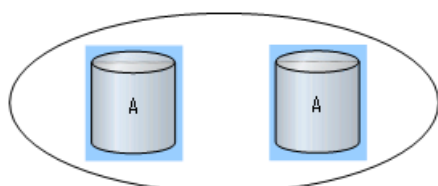
- ・ 単一ボリュームで構成され、デバイス名が異なる場合



- ・ 単一ボリュームとペアボリュームで構成され、デバイス名が異なる場合



- ・ 単一ボリュームで構成され、デバイス名が同じ場合



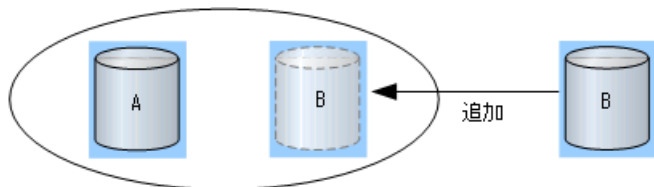
3.7.3.2. デバイスグループにLDEVを追加するユースケース

作成済みのデバイスグループ名と追加するLDEVのLDEV番号を指定して、デバイスグループにLDEVを追加します。

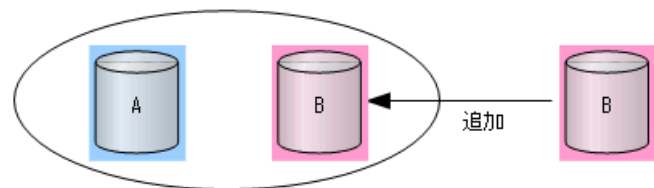
ユースケース

デバイスグループにLDEVを追加できるユースケースを次に示します。

- ・ デバイス名が異なるLDEV（単一ボリューム）を追加する場合

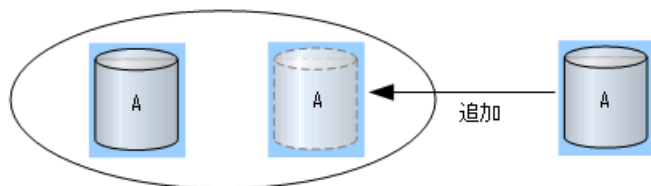


- ・ デバイス名が異なるLDEV（ペアボリューム）を追加する場合



- ・ 同じデバイス名のLDEVを追加する場合

デバイスグループを指定してコピーグループを作成しない場合は、デバイスグループ内でデバイス名を重複させることができます。



3.7.3.3. デバイスグループからLDEVを削除するユースケース

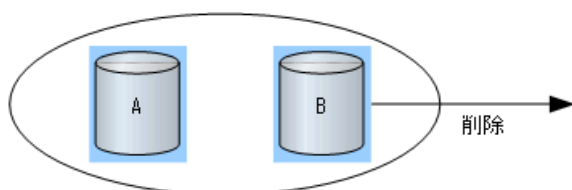
作成済みのデバイスグループ名と削除するLDEVのLDEV番号を指定して、デバイスグループからLDEVを削除します。

コピーグループを作成するデバイスグループからも、LDEVを削除できます。デバイスグループからLDEVを削除しても、ペア状態は変わりません。

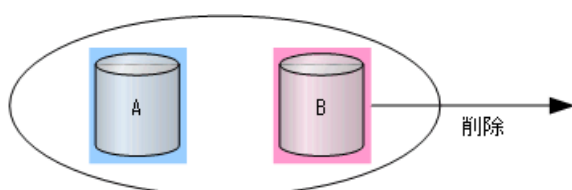
ユースケース

デバイスグループからLDEVを削除できるユースケースを次に示します。

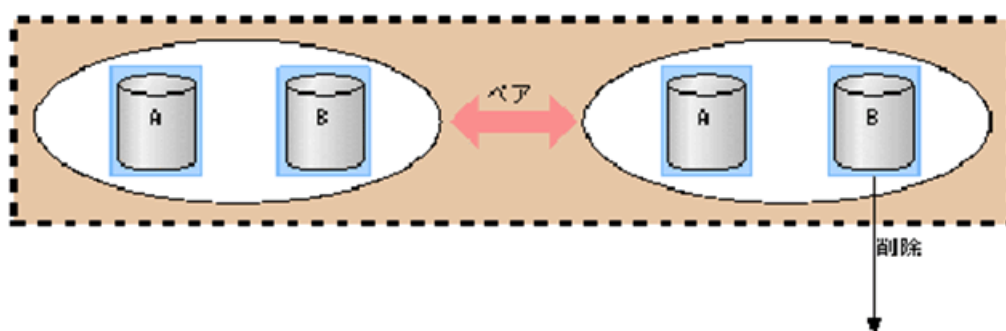
- ・ コピーグループを作成していないデバイスグループからLDEV（単一ボリューム）を削除する場合



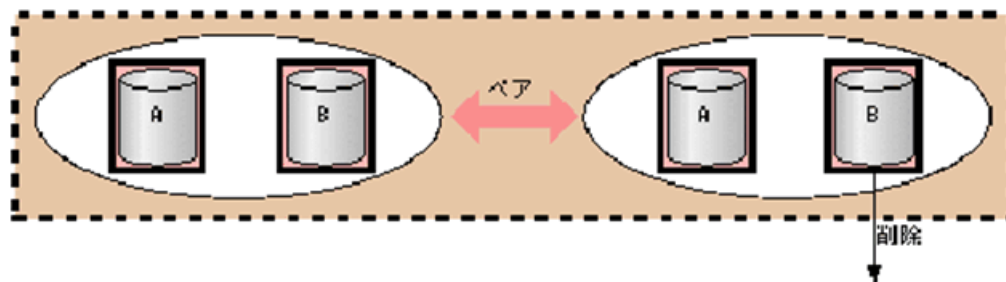
- ・ コピーグループを作成していないデバイスグループからLDEV（ペアボリューム）を削除する場合



- ・ コピーグループを作成しているデバイスグループからLDEV（単一ボリューム）を削除する場合



- ・ コピーグループを作成しているデバイスグループからLDEV（ペアボリューム）を削除する場合



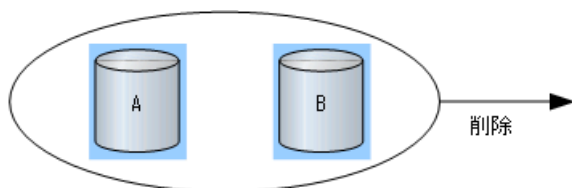
3.7.3.4. デバイスグループを削除するユースケース

作成済みのデバイスグループ名と削除するLDEVのLDEV番号を指定して、デバイスグループを構成しているLDEVを削除します。デバイスグループを構成しているLDEVをすべて削除すると、該当するデバイスグループが削除されます。なお、デバイスグループを削除しても、デバイスグループ中のペアのペア状態は変わりません。

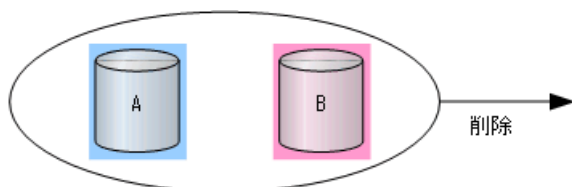
ユースケース

デバイスグループを削除できるユースケースを次に示します。

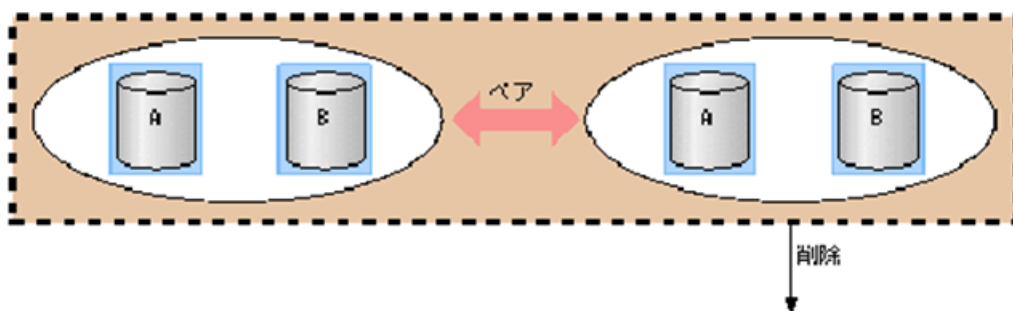
- ・ 単一ボリュームで構成され、コピーグループを作成していないデバイスグループを削除する場合



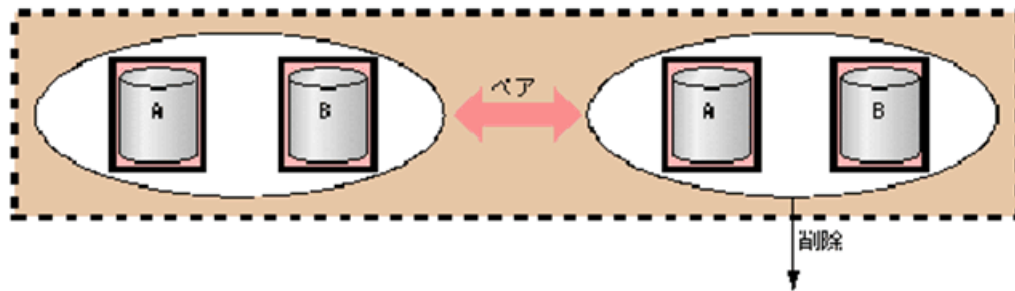
- ・ 単一ボリュームとペアボリュームで構成され、コピーグループを作成していないデバイスグループを削除する場合



- ・ 単一ボリュームで構成され、コピーグループを作成しているデバイスグループを削除する場合



- ・ ペアボリュームで構成され、コピーグループを作成しているデバイスグループを削除する場合



3.7.4. コピーグループ機能

ストレージシステム内・外に関係なく、正側のデバイスグループを1つと、副側のデバイスグループを1つ、合計2つのデバイスグループを指定して、コピーグループを定義します。正側または副側のどちらかで2つ以上のデバイスグループを指定して、コピーグループを定義することはできません。

コピーグループを作成する時点では、2つのデバイスグループのどちらが正側なのかは指定できません。このため、実際のコピーペア作成時に正副を指定します。コピーグループを作成すると、ストレージシステムには、構成情報としてコピーグループ名、デバイスグループ名（正側と副側）、およびMU番号の情報が格納されます。

コピーグループ操作時の注意を次に示します。

作成時の注意

- ・ コマンドを実行してコピーグループを作成する場合、複数のLDEVを直接指定して、コピーグループを作成することはできません。デバイスグループを指定して、コピーグループを作成してください。
- ・ コピーグループとして関係付けられた1つのデバイスグループ内では、同じデバイス名は定義できません。
- ・ 1台のストレージシステム内では、同じコピーグループ名は定義できません。
- ・ 1つのデバイスグループは複数のコピーグループに属することはできません。
- ・ コピーグループの数は、1台のストレージシステム内で最大16,384個です。
- ・ コンシステンシーグループ作成（ペア作成時）とコンシステンシーグループ削除（ペア削除時）は、グループ操作（デバイスグループ作成/削除、コピーグループ作成/削除）との連動はしません。

削除時の注意

- ・ コピーグループを削除すると、2つのデバイスグループ間の関係が解除されます。ただし、実際のペア状態、コンシステンシーグループIDなどは変更されません。また、コピーグループ内のペア状態が同じではない場合でも、コピーグループは削除されます。
- ・ コピーグループに関係付けられたデバイスグループからLDEVを削除した場合、関係付けられているすべてのコピーグループ内から、該当するLDEVが削除されます。

- ・ コピーグループは、デバイスグループ同士の関係を定義するため、コピーグループから特定のLDEVを指定して削除することはできません。
- ・ どのようなペア状態、またはコピー状態であっても、コピーグループに関係付けられたデバイスグループからLDEVを削除できます。

コピーグループに対して実行できる次の操作の内容について、ユースケースを基に説明します。

1. コピーグループを作成する
2. コピーグループにLDEVを追加する
3. コピーグループからLDEVを削除する
4. コピーグループを削除する
5. コピーグループを指定してペアを操作する

留意事項： 以降のユースケース中の図で使用している記号の内容は次のとおりです。



：単一ボリューム



：ペアボリューム



：デバイスグループ



：コピーグループ

3.7.4.1. コピーグループを作成するユースケース

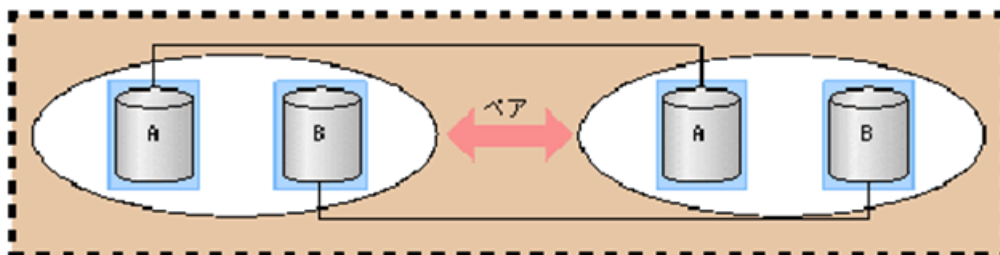
2つのデバイスグループのデバイスグループ名を指定して、コピーグループを作成します。2つのデバイスグループ内に、同じデバイス名のLDEVがないようにしてください。デバイスグループ内のLDEVがペア状態かどうかは関係なく、コピーグループを作成できます。

ユースケース

コピーグループを作成できるユースケースを次に示します。

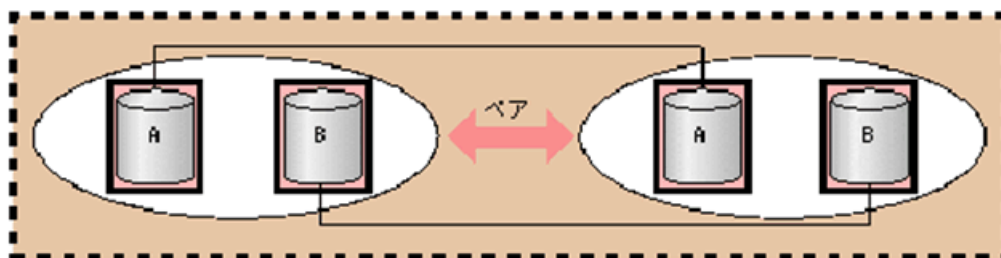
- ・ 2つのデバイスグループが単一ボリュームで構成され、各デバイスグループのデバイス名とLDEV数が同じ場合

次の例では、コピーグループを作成すると、デバイス名A同士とデバイス名B同士のLDEVがペア操作の対象となります。



- ・ 2つのデバイスグループがペアボリュームで構成され、各デバイスグループのデバイス名とLDEV数が同じ場合

次の例では、デバイス名A同士とデバイス名B同士のLDEVですでにペア状態になっていますが、コピーグループを作成できます。



3.7.4.2. コピーグループにLDEVを追加するユースケース

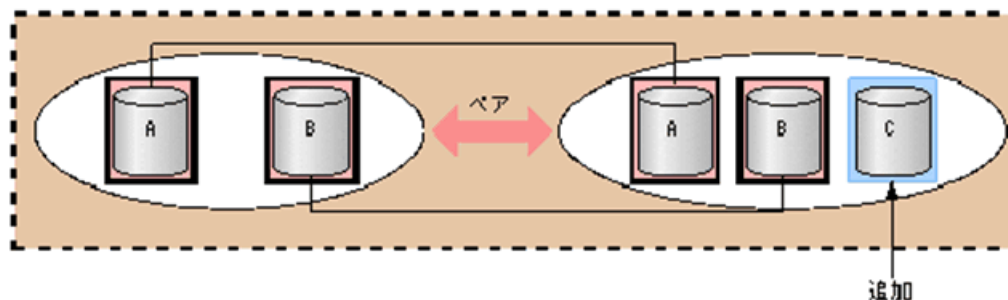
コピーグループを作成しているデバイスグループ名を指定して、LDEVを追加します。コピーグループに直接LDEVを追加することはできません。

追加先のデバイスグループに同じデバイス名がある場合、LDEVを追加できません。

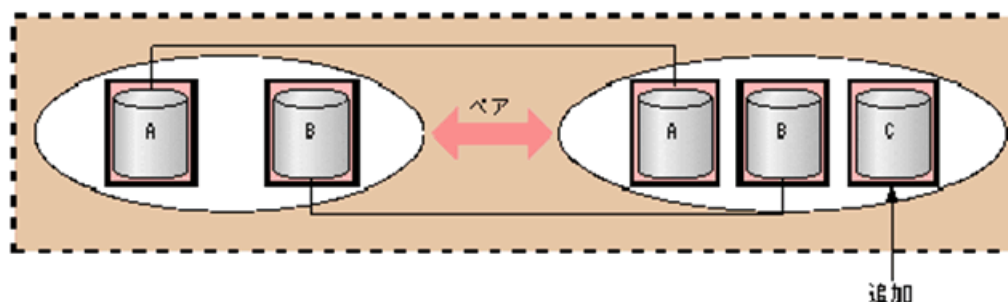
ユースケース

コピーグループを作成しているデバイスグループにLDEVを追加できるユースケースを次に示します。

- ・ デバイス名が異なるLDEV（単一ボリューム）を追加する場合



- ・ デバイス名が異なるLDEV（ペアボリューム）を追加する場合



3.7.4.3. コピーグループからLDEVを削除するユースケース

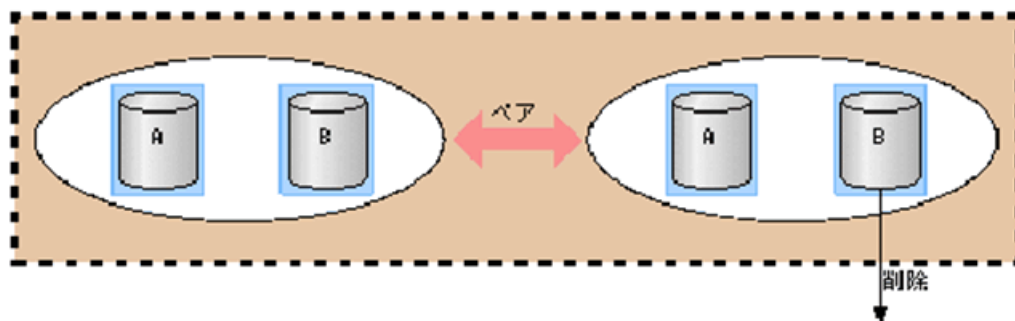
コピーグループを作成しているデバイスグループ名を指定して、LDEVを削除します。単一ボリュームまたはペアボリュームのどちらのLDEVでも削除できます。

コピーグループから直接LDEVを削除することはできません。

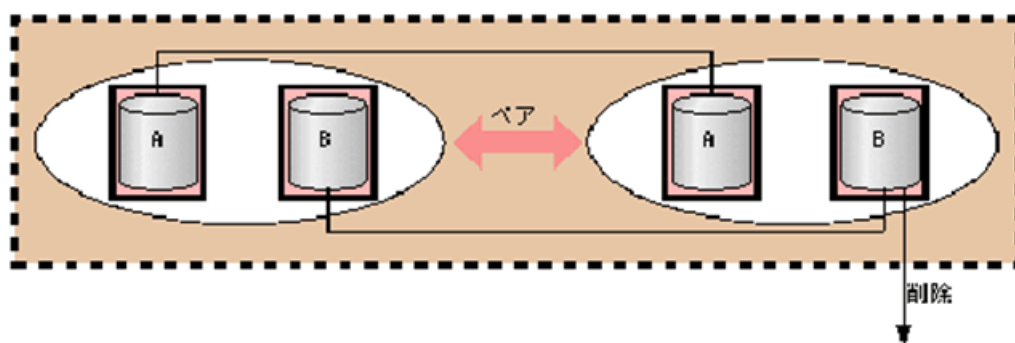
ユースケース

コピーグループを作成しているデバイスグループからLDEVを削除できるユースケースを次に示します。

- ・ LDEV（単一ボリューム）を削除する場合



- ・ LDEV（ペアボリューム）を削除する場合



3.7.4.4. コピーグループを削除するユースケース

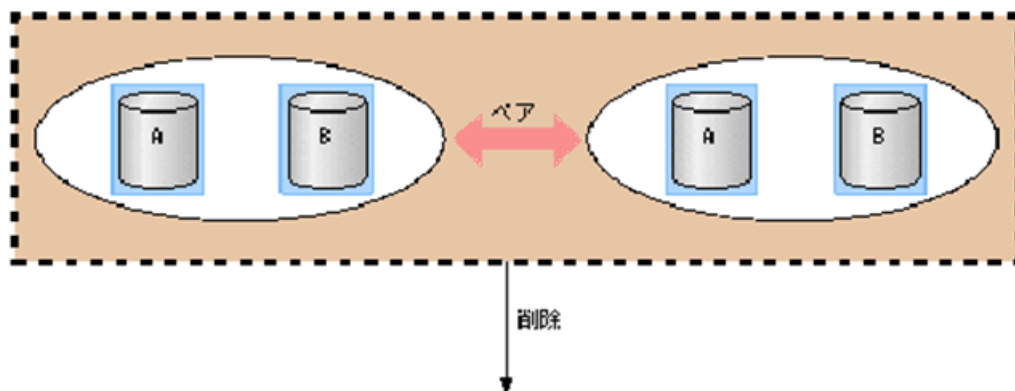
定義済みのコピーグループを指定して、コピーグループを削除します。

ユースケース

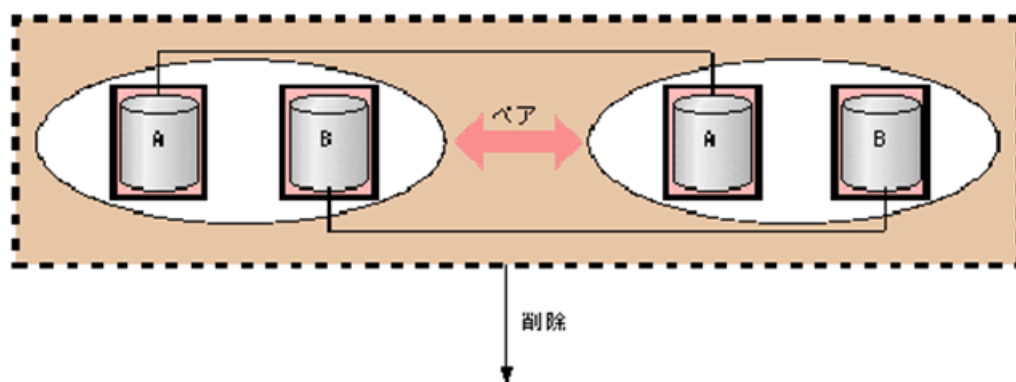
コピーグループが単一ボリュームまたはペアボリュームのどちらで構成されていても、コピーグループを削除できます。

コピーグループを削除できるユースケースを次に示します。

- ・ 単一ボリュームで構成されているコピーグループを削除する場合



- ・ ペアボリュームで構成されているコピーグループを削除する場合



3.7.4.5. コピーグループを指定してペアを操作するユースケース

コピーグループを指定して、ペアを操作します。それぞれのグループ内に定義されているLDEVのデバイス名が同じLDEVでペアが操作されます。このため、操作したいペアのデバイス名を同じにする必要があります。

ペアを作成する場合で、コンシステンシーグループ属性が有効で、さらにコンシステンシーグループIDが指定されていないときは、コンシステンシーグループIDが自動で割り当てられます（1コピーグループ=1コンシステンシーグループ）。コンシステンシーグループが自動割り当て指定の場合で、すでにコピーグループ内の他のペアがコンシステンシーグループIDを持っている場合は、同じコンシステンシーグループIDが割り当てられます。

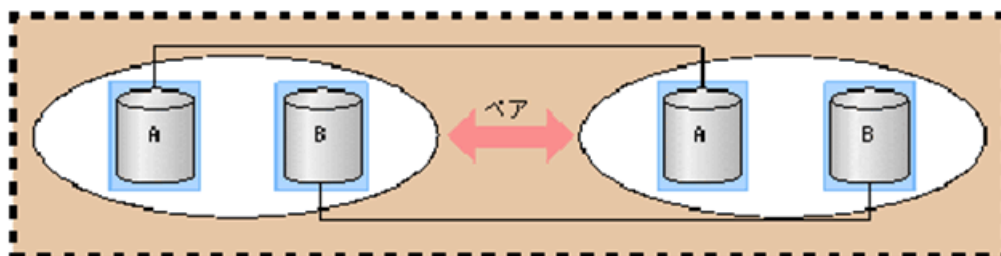
なお、ペアを作成する場合で、コピーグループ内にペアとなるLDEVが見つからないときは、エラーで処理が終了します。

ユースケース

ペア操作の例として、コピーグループを指定してペアを作成できるユースケースを次に示します。

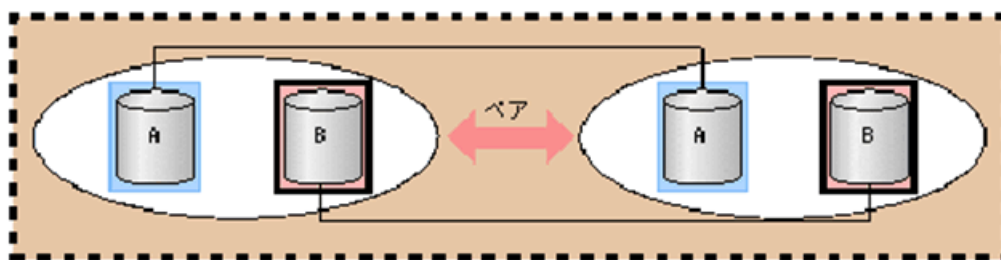
- ・ 2つのデバイスグループが単一ボリュームから構成されており、ペア対象のLDEVのデバイス名とLDEV数が同じ場合

次の例では、デバイス名A同士、デバイス名B同士のLDEVでペアが作成されます。



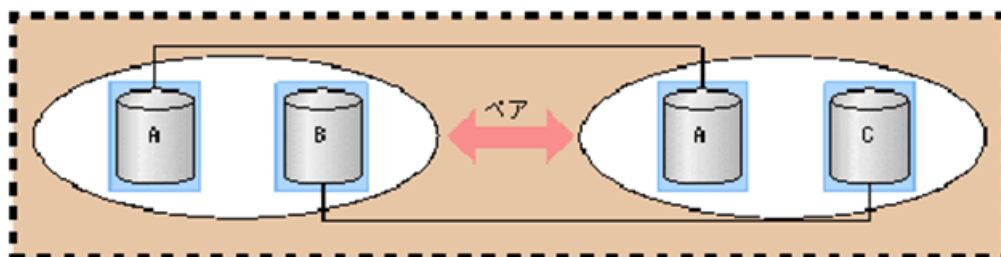
- ・ 2つのデバイスグループが単一ボリュームとペアボリュームで構成されており、ペア対象のLDEVのデバイス名とLDEV数が同じ場合

次の例では、デバイス名A同士のLDEVでペアが作成されます。デバイス名BのLDEVはすでにペアになっているため、何も処理が実行されません。



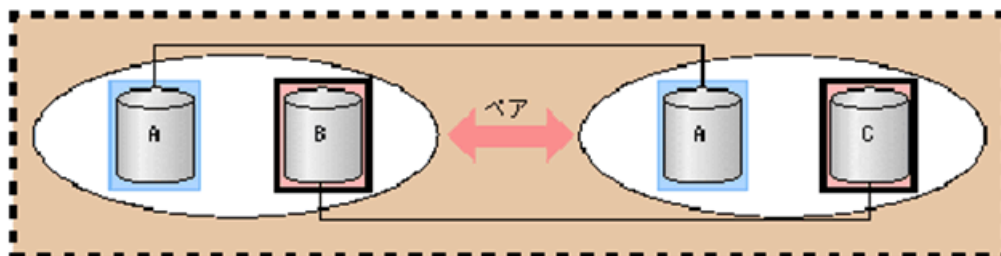
- ・ 2つのデバイスグループが単一ボリュームで構成されており、ペア対象のLDEVに異なるデバイス名がある場合

次の例では、デバイス名A同士のペアは作成できますが、デバイス名Bとデバイス名CのLDEVについてはデバイス名が異なるため、ペアが作成されません。



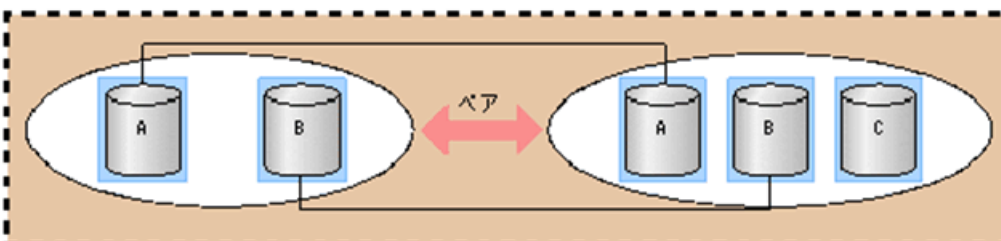
- ・ 2つのデバイスグループが単一ボリュームとペアボリュームで構成されており、ペアボリュームのデバイス名が異なる場合

次の例では、デバイス名A同士のペアは作成できますが、デバイス名Bとデバイス名CのLDEVについては、すでにペア状態のため、ペアの状態は変わりませんが、デバイス名が異なるためエラーになります。



- ・ 2つのデバイスグループが単一ボリュームで構成されており、デバイスグループ同士のLDEV数が異なっている場合

次の例では、デバイス名Aとデバイス名BのLDEV同士でペアが作成されます。



3.8. global storage virtualization機能

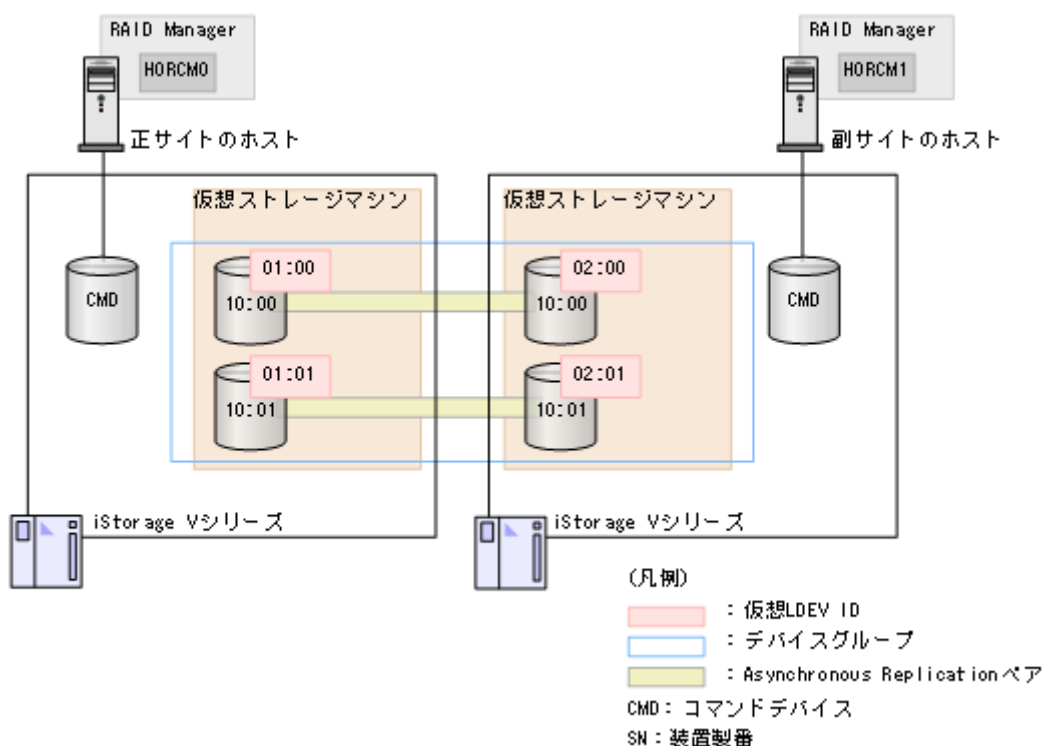
global storage virtualization機能の使用について説明します。

仮想ストレージマシンは、仮想化されたリソースを管理するための装置単位のグループです。詳細は「システム構築ガイド」を参照してください。

3.8.1. global storage virtualization機能を使用したシステム構成例

global storage virtualization機能を使用したシステム構成例を次に示します。この構成では、2台のiStorage Vシリーズに、それぞれ仮想ストレージマシンを作成しています。また、仮想ストレージ内のボリュームには、仮想LDEV IDを設定しています。

- ・ 正サイト
 - ・ ストレージシステム：iStorage V300（装置製番670000）
 - ・ 仮想ストレージマシン：V300（装置製番650000）
 - ・ iStorage V300のLDEV ID：10:00と10:01
 - ・ 仮想LDEV ID：01:00と01:01
- ・ 副サイト
 - ・ ストレージシステム：iStorage V300（装置製番680000）
 - ・ 仮想ストレージマシン：V300（装置製番660000）
 - ・ iStorage V300のLDEV ID：10:00と10:01
 - ・ 仮想LDEV ID：02:00と02:01



3.8.2. global storage virtualization機能を使用したシステム構成でRAID Managerを使用する

global storage virtualization機能を使用したシステム構成でRAID Managerを使用するためには、構成定義ファイルにHORCM_VCMDを定義します。HORCM_VCMDには、構成定義ファイ

ルに対応するインスタンスの操作対象とする仮想ストレージマシンをすべて指定します。また、仮想ストレージマシンを2つ以上指定した場合は、1つ目に記載した仮想ストレージマシンへの操作をデフォルトとして扱います。2つ目以降の仮想ストレージマシンについては、コマンドのオプション（-s <seq#>や-u <unit id>など）で操作対象の仮想ストレージマシンを指定する必要があります。ただし、HORCM_VCMDに指定されていない装置製番の仮想ストレージマシンは操作できません。

なお、raidcom add resourceコマンドやraidcom delete resourceコマンドを使用して、仮想ストレージマシンの構成を変更した場合には、HORCMを再起動してください。

3.8.3. global storage virtualization機能を使用したシステム構成の構成定義ファイル記述方法とコマンド操作

3.8.3.1. 構成定義ファイルの記述方法

global storage virtualization機能を使用したシステム構成の構成定義ファイルの記述方法について説明します。説明がない項目については、「2.3.4. RAID Managerの構成定義ファイル」を参照してください。

- HORCM_CMD

コマンドデバイスには、iStorage Vシリーズのmeta_resourceまたは仮想ストレージマシンに属するボリュームを指定します。RAID Managerは、指定したコマンドデバイスから、iStorage Vシリーズ内に定義されている仮想ストレージマシンの情報を取得し、仮想ストレージマシンの構成を構築します。

仮想ストレージマシンに属するボリュームを指定する場合は、次の点に注意してください。

- HORCM_CMDに指定する装置製番、LDEV IDには、仮想ストレージマシンの装置製番と仮想LDEV IDを使用します。
- 同じ構成定義ファイルにHORCM_VCMDを定義できません。
- 同じ構成定義ファイルのHORCM_CMDに仮想ストレージマシンに属さないボリュームを定義できません。
- 同じ装置製番が設定された仮想ストレージマシンのボリュームを複数指定する場合、指定するボリュームはすべて同じストレージシステムに属している必要があります。

注

mkconfコマンドは、標準入力からスペシャルファイル名を取り込んで、構成定義ファイルを作成します。mkconfコマンドで構成定義ファイルを作成するときは、仮想ストレージマシンに属するボリュームのスペシャルファイル名と仮想ストレージマシンに属さないボリュームのスペシャルファイル名が混在しないように、標準入力から入力する内容に注意してください。

- HORCM_VCMD

meta_resourceに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合、HORCM_VCMDに、インスタンスの操作対象とする仮想ストレージマシンの装置製番を指定します。

HORCM_VCMDに指定されていない装置製番の仮想ストレージマシンは操作できません。

1つのインスタンスから、2つ以上の仮想ストレージマシンを操作したい場合は、HORCM_VCMDに操作したい仮想ストレージマシンの装置製番を、改行を入れたあと、続けて指定してください。2つ目以降に指定した装置製番の仮想ストレージマシンを操作する場合は、コマンドのオプション（-s <seq#>または-u <unit ID>など）を使用してください。コマンドのオプションを省略した場合は、1つ目に指定した装置製番の仮想ストレージマシンが操作されます。なお、HORCM_VCMDに指定されていない装置製番の仮想ストレージマシンを、コマンドのオプション（-s <seq#>または-u <unit ID>）で指定しても、エラー（EX_ENOUNT）になります。

- HORCM_LDEV

コピー対象のボリュームを指定します。仮想ストレージマシンの装置製番と仮想LDEV IDを指定します。global storage virtualization機能を使用したシステム構成の場合、HORCM_DEVではボリュームを指定できません。必ず、HORCM_LDEVでボリュームを指定してください。

- HORCM_INST

global storage virtualization機能を使用しない場合と同じように、コピー相手のインスタンスのIPアドレスとサービス名を指定します。

3.8.3.2. 構成定義ファイルの記述例

meta_resourceに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合の記述例を次に示します。

構成定義ファイルの記述例（HORCM0）

```
#/***** HORCM0 on PHOST *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE          horcm0          1000          3000

#/***** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev_name
¥¥. ¥CMD-667000:/dev/rdisk
HORCM_VCMD
# redefine Virtual DKC Serial# as unitIDs
650000

HORCM_LDEV
Ora          dev1          650000  01:00  h1
Ora          dev2          650000  01:01  h1

#/***** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group  ip_address      service
Ora          RHOST          horcm1
```

構成定義ファイルの記述例（HORCM1）

```
#/***** HORCM1 on RHOST *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE          horcm1          1000          3000
```

```

#/***** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev_name
¥¥. ¥CMD-668000:/dev/rdsK
HORCM_VCMT
# redefine Virtual DKC Serial# as unitIDs
660000

```

```

HORCM_LDEV
Ora      dev1      660000  02:00  h1
Ora      dev2      660000  02:01  h1

```

```

#/***** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group  ip_address  service
Ora         PHOST      horcm0

```

raidqryコマンドの表示例

```

# raidqry -l
No Group  Hostname      HORCM_ver  Uid  Serial#  Micro_ver  Cache(MB)
1  ---    raidmanager  01-31-03/00  0    660000    80-01-00/00  81920

```

仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合の記述例を次に示します。

構成定義ファイルの記述例 (HORCM0)

HORCM_VCMTを追記する必要ありません。

```

#/***** HORCM0 on PHOST *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE horcm0 1000 3000
#/***** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev_name
¥¥. ¥CMD-650000:/dev/rdsK

HORCM_LDEV
Ora dev1 650000 01:00 h1
Ora dev2 650000 01:01 h1
#/***** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
Ora RHOST horcm1

```

構成定義ファイルの記述例 (HORCM1)

HORCM_VCMTを追記する必要ありません。

```

#/***** HORCM1 on RHOST *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE horcm1 1000 3000
#/***** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev_name

```

```
¥¥. ¥CMD-660000:/dev/rdisk
```

```
HORCM_LDEV
Ora dev1 660000 02:00 h1
Ora dev2 660000 02:01 h1
#/***** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
Ora PHOST horcm0
```

3.8.3.3. 仮想ストレージマシンに対するコマンド操作

RAID Managerは、HORCMを起動するときに、複数のストレージシステムから仮想ストレージマシンの情報を取得し、各仮想ストレージマシンの構成を構築します。RAID Managerは、構成定義ファイルの記述内容またはコマンドのオプション（-s <seq#>や-u <unit#>）によって、仮想ストレージマシンへのコマンドと判断して、各情報を使用します。次に、仮想ストレージマシンへの指示方法を、コマンド別に示します。

表3.10 コマンドごとの仮想ストレージマシンへの指示方法

コマンド名	仮想ストレージマシンへの指示方法	備考
paircreate	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairsplit	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairresync	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairevtwait	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairvolchk	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairdisplay	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
paircurchk	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
horctakeover	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
raidvchkset	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
raidvchkdsp	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
pairsyncwait	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—

コマンド名	仮想ストレージマシンへの指示方法	備考
pairmon	構成定義ファイルのHORCM_LDEVに仮想ストレージマシンの情報を記述します。	—
raidscan	コマンドのオプション（-s <seq#>または-p <port>でユニットIDを指定）で仮想ストレージマシンを指定します。 構成定義ファイルのHORCM_LDEVの記述内容に関係なく、指定できます。	raidscanコマンドの場合、-u <unit#>で仮想ストレージマシンを指定できません。-s <seq#>で指定するか、-p <port>で「CL1-An」（nがユニットID）のように指定してください。
raidar	コマンドのオプション（-p <port> でユニットIDを指定）で仮想ストレージマシンを指定します。	raidarコマンドの場合、装置製番やユニットIDを直接指定するオプションはありません。 -p <port>で「CL1-An」（nがユニットID）のように指定します。
raidqry	—	iStorage Vシリーズの情報と仮想ストレージマシンの情報の両方が表示されます。
raidvchkscan	コマンドのオプション（-s <seq#>または-u <unit#>）で仮想ストレージマシンを指定します。 構成定義ファイルのHORCM_LDEVの記述内容に関係なく、指定できます。	仮想ストレージマシンに属するユーザ認証が無効のコマンドデバイスをHORCM_CMDに指定する場合は、-v jnlおよび-v pidオプションを指定しないでください。
horcctl	iStorage Vシリーズの情報を指定します。	仮想ストレージマシンの情報を指定すると、エラー終了します（No such control device）。 仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合、このコマンドは使用できません。
raidcom	コマンドのオプション（-s <seq#>または-u <unit#>）で仮想ストレージマシンを指定します。 構成定義ファイルのHORCM_LDEVの記述内容に関係なく、指定できます。	meta_resourceに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合、コマンドのオプションに仮想ストレージマシンを指定すると、一部のコマンドは仮想ストレージマシンの情報を使って実行できます（詳細は「3.8.3.4. HORCM_VCMDに仮想ストレージマシンを指定したときのraidcomコマンドの操作対象」を参照）。 仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合、使用できるraidcomコマンドに制限があります。使用できるraidcomコマンドであれば、コマンドのオプションに仮想ストレージマシンを指定すると、仮想ストレージマシンの情報を使って実行できます。（使用できるraidcomコマンドに関しては「3.8.3.5. 仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合に使用できるraidcomコマンド」を参照）。

3.8.3.4. HORCM_VCMDに仮想ストレージマシンを指定したときのraidcomコマンドの操作対象

raidcomコマンドのオプションのうち、-s <seq#>（装置製番）および-u <unit#>（コマンドデバイスのユニットID）を指定しなかった場合、HORCM_VCMDに指定した仮想ストレージ

マシンが操作の対象になります。次の表に、HORCM_VCMDの定義に従った場合の操作対象を示します。

- 「HORCM_VCMDの定義に従った操作対象」が「仮想ストレージマシン」の場合の操作対象：

HORCM_VCMDで1つ目に指定した装置製番の仮想ストレージマシン

- 「HORCM_VCMDの定義に従った操作対象」が「物理ストレージ装置」の場合の操作対象：

HORCM_VCMD で1 つ目に指定した装置製番の仮想ストレージマシンが定義されているストレージ装置

表3. 11 HORCM_VCMDの定義に従った場合の操作対象

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMDの定義に従った操作対象
コピーグループの操作	raidcom get copy_grp	物理ストレージ装置
	raidcom add copy_grp	物理ストレージ装置
	raidcom delete copy_grp	物理ストレージ装置
デバイスグループの操作	raidcom get device_grp	物理ストレージ装置
	raidcom add device_grp	物理ストレージ装置
	raidcom delete device_grp	物理ストレージ装置
外部ボリュームグループの操作	raidcom get external_grp	物理ストレージ装置
	raidcom add external_grp	物理ストレージ装置
	raidcom delete external_grp	物理ストレージ装置
	raidcom modify external_grp	物理ストレージ装置
	raidcom disconnect external_grp	物理ストレージ装置
ホストグループの操作	raidcom get host_grp	物理ストレージ装置
	raidcom add host_grp	物理ストレージ装置
	raidcom delete host_grp	物理ストレージ装置
	raidcom modify host_grp	物理ストレージ装置
WWNの操作	raidcom get hba_wwn	物理ストレージ装置
	raidcom add hba_wwn	物理ストレージ装置
	raidcom delete hba_wwn	物理ストレージ装置
	raidcom set hba_wwn	物理ストレージ装置
	raidcom reset hba_wwn	物理ストレージ装置
iSCSI名/CHAPユーザ名の操作	raidcom get hba_iscsi	物理ストレージ装置
	raidcom add hba_iscsi	物理ストレージ装置
	raidcom delete hba_iscsi	物理ストレージ装置
	raidcom set hba_iscsi	物理ストレージ装置
	raidcom reset hba_iscsi	物理ストレージ装置
	raidcom get chap_user	物理ストレージ装置
	raidcom add chap_user	物理ストレージ装置
	raidcom delete chap_user	物理ストレージ装置
	raidcom set chap_user	物理ストレージ装置
	raidcom reset chap_user	物理ストレージ装置
	raidcom send ping	物理ストレージ装置

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMDの定義に従った操作対象
ジャーナルの操作	raidcom get journal	物理ストレージ装置
	raidcom add journal	物理ストレージ装置
	raidcom delete journal	物理ストレージ装置
	raidcom modify journal	物理ストレージ装置
LDEVの操作	raidcom get ldev	仮想ストレージマシン
	raidcom add ldev	物理ストレージ装置
	raidcom delete ldev	物理ストレージ装置
	raidcom modify ldev	物理ストレージ装置
	raidcom extend ldev	物理ストレージ装置
	raidcom initialize ldev	物理ストレージ装置
LUNの操作	raidcom get lun	仮想ストレージマシン
	raidcom add lun	仮想ストレージマシン
	raidcom modify lun	仮想ストレージマシン
	raidcom delete lun	仮想ストレージマシン
外部パスの操作	raidcom get path	物理ストレージ装置
	raidcom add path	物理ストレージ装置
	raidcom delete path	物理ストレージ装置
	raidcom disconnect path	物理ストレージ装置
	raidcom check_ext_storage path	物理ストレージ装置
	raidcom check_ext_storage external_grp	物理ストレージ装置
	raidcom discover external_storage	物理ストレージ装置
	raidcom discover lun	物理ストレージ装置
	raidcom get external_iscsi_name	物理ストレージ装置
	raidcom add external_iscsi_name	物理ストレージ装置
	raidcom delete external_iscsi_name	物理ストレージ装置
	raidcom modify external_chap_user	物理ストレージ装置
	raidcom get initiator_iscsi_name	物理ストレージ装置
	raidcom modify initiator_chap_user	物理ストレージ装置
	raidcom discover external_iscsi_name	物理ストレージ装置
	raidcom check external_iscsi_name	物理ストレージ装置
プールの操作	raidcom get pool	物理ストレージ装置
	raidcom get dp_pool	物理ストレージ装置
	raidcom get snap_pool	物理ストレージ装置

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMDの定義に従った操作対象
	raidcom add dp_pool	物理ストレージ装置
	raidcom add snap_pool	物理ストレージ装置
	raidcom delete pool	物理ストレージ装置
	raidcom modify pool	物理ストレージ装置
	raidcom reallocate pool	物理ストレージ装置
	raidcom monitor pool	物理ストレージ装置
	raidcom initialize pool	物理ストレージ装置
ポートの操作	raidcom get port	物理ストレージ装置
	raidcom modify port	物理ストレージ装置
RCUの操作	raidcom get rcu	物理ストレージ装置
	raidcom add rcu	物理ストレージ装置
	raidcom delete rcu	物理ストレージ装置
	raidcom modify rcu	物理ストレージ装置
RCUへの論理パスの操作	raidcom add rcu_path	物理ストレージ装置
	raidcom delete rcu_path	物理ストレージ装置
	raidcom add rcu_iscsi_port	物理ストレージ装置
	raidcom delete rcu_iscsi_port	物理ストレージ装置
	raidcom get rcu_iscsi_port	物理ストレージ装置
パリティグループの操作	raidcom get parity_grp	物理ストレージ装置
	raidcom initialize parity_grp	物理ストレージ装置
	raidcom add parity_grp	物理ストレージ装置
	raidcom delete parity_grp	物理ストレージ装置
ドライブの操作	raidcom get drive	物理ストレージ装置
	raidcom modify drive	物理ストレージ装置
リソースグループの操作	raidcom get resource	物理ストレージ装置
	raidcom add resource	物理ストレージ装置
	raidcom delete resource	物理ストレージ装置
	raidcom lock resource	物理ストレージ装置
	raidcom unlock resource	物理ストレージ装置
	raidcom map resource	物理ストレージ装置
	raidcom unmap resource	物理ストレージ装置
CLPRの操作	raidcom get clpr	物理ストレージ装置
	raidcom modify clpr	物理ストレージ装置
Snapshotの操作	raidcom get snapshot	仮想ストレージマシン
	raidcom add snapshot	仮想ストレージマシン
	raidcom delete snapshot	仮想ストレージマシン
	raidcom modify snapshot	仮想ストレージマシン
Server Priority Managerの操作	raidcom get spm_wwn	物理ストレージ装置
	raidcom get spm_group	物理ストレージ装置
	raidcom add spm_wwn	物理ストレージ装置

操作の分類	コマンド名	HORCM_VCMDの定義に従った操作対象
	raidcom add spm_group	物理ストレージ装置
	raidcom delete spm_wnn	物理ストレージ装置
	raidcom delete spm_group	物理ストレージ装置
	raidcom modify spm_wnn	物理ストレージ装置
	raidcom modify spm_group	物理ストレージ装置
	raidcom monitor spm_wnn	物理ストレージ装置
	raidcom monitor spm_group	物理ストレージ装置
	raidcom modify spm_ldev	物理ストレージ装置
	raidcom delete spm_ldev	物理ストレージ装置
	raidcom monitor spm_ldev	物理ストレージ装置
	raidcom get spm_ldev	物理ストレージ装置
プログラムプロダクトの操作	raidcom add license	物理ストレージ装置
	raidcom delete license	物理ストレージ装置
	raidcom modify license	物理ストレージ装置
	raidcom get license	物理ストレージ装置
ローカルレプリカオプションの操作	raidcom modify local_replica_opt	物理ストレージ装置
	raidcom get local_replica_opt	物理ストレージ装置
Quorumディスクの操作	raidcom get quorum	物理ストレージ装置
	raidcom modify quorum	物理ストレージ装置
	raidcom replace quorum	物理ストレージ装置
ストレージシステム全体の操作	raidcom get apn	物理ストレージ装置
システムの詳細設定オプションの操作	raidcom modify user_system_opt	物理ストレージ装置
	raidcom get user_system_opt	物理ストレージ装置
その他の操作	raidcom get command_status	物理ストレージ装置
	raidcom reset command_status	物理ストレージ装置
	raidcom get error_message	物理ストレージ装置

3. 8. 3. 5. 仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合に使用できるraidcomコマンド

仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合、次のraidcomコマンドを使用できます。

表3. 12 仮想ストレージマシンに属するボリュームをHORCM_CMDに指定した場合に使用できるraidcomコマンド

#	raidcomコマンド
1	raidcom get ldev
2	raidcom add lun
3	raidcom delete lun
4	raidcom get lun

#	raidcomコマンド
5	raidcom modify port
6	raidcom get port
7	raidcom add host_grp
8	raidcom delete host_grp
9	raidcom get host_grp
10	raidcom modify host_grp
11	raidcom add hba_wnn
12	raidcom delete hba_wnn
13	raidcom get hba_wnn
14	raidcom get resource

第4章 RAID Managerの起動

この章では、RAID Managerの起動について説明します。

4.1. Linuxシステムでの起動

4.1.1. Linuxシステムで1つのインスタンスを起動する手順

Linuxシステム上でRAID Managerの1つのインスタンスを起動するには、次の手順を実施してください。

1. 構成定義ファイルのポート名/番号（サービス）を登録するため、`/etc/services` を修正してください。ポート名/番号は、すべてのサーバで同じとなるようにしてください。

```
horem xxxxx/udp
```

（xxxxx = horem.conf用ポート名/番号）

2. システムの起動時に自動でHORCMを起動させる場合は、システム自動起動ファイルに<インストールフォルダ>/usr/bin/horemstart.sh（例、/HORCM/usr/bin/horemstart.sh）を追加してください。
3. horemstart.shスクリプトを手動で実行して、RAID Managerを起動してください。
4. コマンド実行環境に、必要に応じてログディレクトリ（HORCC_LOG）を設定してください。
5. Synchronous Replication操作を実行する場合は、HORCC_MRCF環境変数を設定しないでください。Local Replication操作を実行する場合は、HORCM実行環境用HORCC_MRCF環境変数を設定してください。

Bシェル用：

```
# HORCC_MRCF=1
```

```
# export HORCC_MRCF
```

Cシェル用：

```
# setenv HORCC_MRCF 1
```

```
# pairdisplay -g xxxx
```

（xxxx = グループ名）

4.1.2. Linuxシステムで2つのインスタンスを起動する手順

Linuxシステム上にRAID Managerの2つのインスタンスを起動するには、次の手順を実施してください。

1. 各構成定義ファイルのポート名/番号（サービス）に登録するため、`/etc/services` を修正してください。ポート名/番号は各RAID Managerインスタンスで異なっている必要があります。

```
horcm0 xxxxx/udp
```

(xxxxx = horcm0.conf用ポート名/番号)

```
horcm1 yyyyy/udp
```

(yyyyy = horcm1.conf用ポート名/番号)

2. システムの起動時に自動でHORCMを起動させる場合は、システム自動起動ファイルに<インストールフォルダ>/usr/bin/horcmstart.sh 0 1 (例、/HORCM/usr/bin/horcmstart.sh 0 1) を追加してください。
3. horcmstart.sh スクリプトを手動で実行して、RAID Managerインスタンスを起動してください。
horcmstart.sh 0 1
4. コマンドを実行する環境にインスタンス番号を設定してください。
Bシェル用：
HORCMINST=X
(X = インスタンス番号 = 0、または1)
export HORCMINST
Cシェル用：
setenv HORCMINST X
5. コマンド実行環境に、必要に応じてログディレクトリ (HORCC_LOG) を設定してください。
6. Synchronous Replication操作を実行する場合は、HORCC_MRCF環境変数を設定しないでください。Local Replication操作を実行する場合は、HORCM実行環境用HORCC_MRCF環境変数を設定してください。

Bシェル用：

```
# HORCC_MRCF=1
```

```
# export HORCC_MRCF
```

Cシェル用：

```
# setenv HORCC_MRCF 1
```

```
# pairdisplay -g xxxx
```

(xxxx = グループ名)

4. 2. Windowsシステムでの起動

4. 2. 1. Windowsシステムで1つのインスタンスを起動する手順

Windowsシステム上でRAID Managerの1つのインスタンスを起動するには：

1. 構成定義ファイルのポート名/番号 (サービス) を登録するため、%windir%\system32\drivers\etc\servicesを修正してください。ポート名/番号は、すべてのサーバで同じとなるようにしてください。

```
horcm xxxxx/udp
```

(xxxxx = horcm.confのポート名/番号)

2. システムの起動時に自動でHORCMを起動させる場合は、システム自動起動ファイルにくインストールフォルダ¥HORCM¥etc¥horcmstart (例、D:¥HORCM¥etc¥horcmstart) を追加してください。
3. horcmstart スクリプトを手動で実行して、RAID Managerを起動してください。
D:¥HORCM¥etc> horcmstart
4. 必要に応じて、コマンド実行環境にログディレクトリ (HORCC_LOG) を設定してください。
5. Synchronous Replication操作を実行する場合は、HORCC_MRCF環境変数を設定しないでください。Local Replication操作を実行する場合は、HORCM実行環境用HORCC_MRCF環境変数を設定してください。
D:¥HORCM¥etc> set HORCC_MRCF=1
D:¥HORCM¥etc> pairdisplay -g xxxx
(xxxx = グループ名)

4.2.2. Windowsシステムで2つのインスタンスを起動する手順

Windowsシステム上でRAID Managerの2つのインスタンスを起動するには：

1. 各構成定義ファイルのポート名/番号 (サービス) を登録するため、%windir%¥system32¥drivers¥etc¥servicesを修正してください。ポート名/番号は各インスタンスで異なります。

```
horcm0 xxxxx/udp
```

(xxxxx = horcm0.confのポート名/番号)

```
horcm1 xxxxx/udp
```

(xxxxx = horcm1.confのポート名/番号)

2. システムの起動時に自動でHORCMを起動させる場合は、システム自動起動ファイルにくインストールフォルダ¥HORCM¥etc¥horcmstart 0 1 (例、D:¥HORCM¥etc¥horcmstart 0 1) を追加してください。
3. horcmstart スクリプトを手動で実行して、RAID Managerを起動してください。
D:¥HORCM¥etc> horcmstart 0 1
4. コマンドを実行する環境にインスタンス番号を設定してください。
D:¥HORCM¥etc> set HORCMINST=X
(X = インスタンス番号 = 0、または1)
5. コマンド実行環境に、必要に応じてログディレクトリ (HORCC_LOG) を設定してください。
6. Synchronous Replication操作を実行する場合は、HORCC_MRCF環境変数を設定しないでください。Local Replication操作を実行する場合は、HORCM実行環境用 HORCC_MRCF環境変数を設定してください。
D:¥HORCM¥etc> set HORCC_MRCF=1


```
D:¥HORCM¥etc> pairdisplay -g xxxx
(yyyy = グループ名)
```

4. 3. サービスとしてRAID Managerを起動する (Windowsシステム) 概要

次に示すsvcx.exeコマンドとサンプルスクリプト (HORCM0_run.txt) を使用してRAID ManagerをWindowsサービスとして起動できます。

```
C:¥HORCM¥tool¥>svcx.exe
```

- ・ [HORCM_START_SVC]の追加使用: svcx.exe /A=command_path
- ・ [HORCM_START_SVC]の削除: svcx.exe /D
- ・ サービスの指定: svcx.exe /S=service_name
- ・ 依存サービス: svcx.exe /C=service_name, service_name

このコマンド例は、HORCM instance#0用のサービス名の登録に、HORCM0を使用します。

- ・ [HORCM0]の追加例: svcx.exe /S=HORCM0 “/A=C:¥HORCM¥tool¥svcx.exe.exe”
- ・ [HORCM0]の削除: svcx.exe /S=HORCM0 /D
- ・ [HORCM0]の起動: [1] C:¥HORCM¥tool¥HORCM0_run.txt ファイルを作成。
: [2] このサービスにユーザアカウントを設定。
: [3] horcmstart 0で、起動を確認
: [4] horcmshutdown 0で、停止を確認。
: [5] net start HORCM0で、サービスから起動。

4. 3. 1. サービスとしてRAID Managerを起動する (Windowsシステム) 手順

サービスとしてRAID Managerを起動する手順を以下に示します。

操作手順

1. HORCMインスタンスをサービスとして登録します。
システム管理者は、次のコマンドを使用してHORCMインスタンスを追加してください。
C:¥HORCM¥tool¥>svcx.exe /S=HORCM0 “/A=C:¥HORCM¥tool¥svcx.exe.exe”
2. サンプルスクリプトファイルをカスタマイズします。
システム管理者は、HORCMインスタンスに従って、サンプルスクリプトファイル (HORCM0_run.txt) をカスタマイズしてください。詳細については、HORCM0_run.txt ファイルの記述を参照してください。
3. ユーザアカウントを設定します。
システム管理者は、必要に応じて、RAID Manager管理者用のユーザアカウントを設定しなければなりません。

GUIを使用する場合、“Administrative Tools->Services->Select HORCM0->Logon” を使用してください。

CUIを使用する場合、次に示す“sc config” コマンドを使用してください。

```
C:¥HORCM¥tool¥>sc config HORCM0 obj= AccountName password= password
```

システム管理者がデフォルトアカウント (LocalSystem) を使用する場合は、“HORCM_EVERYCLI=1”を追加してください。

```
# **** For INSTANCE# X, change to HORCMINST=X as needed ****
START:
  set HORCM_EVERYCLI=1
  set HORCMINST=0
set HORCC_LOG=STDERRROUT
C:¥HORCM¥etc¥horcmstart.exe
exit 0
```

4. サービスからHORCMインスタンスを起動してください。

“horcmstart 0”と“horcmshutdown 0”を使用して起動と停止を確認したあと、次のコマンドを使用してHORCM0がサービスから起動することと、また、HORCM0がWindowsのリブートによっても自動で起動することを確認してください。

```
C:¥HORCM¥tool¥>net start HORCM0
```

5. HORCMインスタンスをサービスとして停止してください。

“horcmshutdown 0” コマンドを使用する代わりに、HORCM0を停止するために次のコマンドを使用してください。

```
C:¥HORCM¥tool¥>net stop HORCM0
```

(“horcmshutdown 0” コマンドを使用することで、HORCM0_run.txtに記載されたスクリプトは、自動的にHORCM0 を再起動することに注意してください)

なお、サンプルスクリプトファイル (¥HORCM¥Tool¥HORCM0_run.txt) は、RAID Managerをバージョンアップするとファイルが上書きされます。サンプルスクリプトをコピーまたは直接編集して使用する場合は、編集後にサンプルスクリプトファイルをバックアップしてください。RAID Managerをバージョンアップした後、またはRAID Managerの動作環境に障害が発生した場合、バックアップしたサンプルスクリプトファイルをリストアしてください。

第5章 RAID Managerのプロビジョニング操作

この章では、RAID Managerによるプロビジョニング操作について説明します。

5.1. プロビジョニング操作の概要

ここでは、RAID Managerでできるプロビジョニング操作の概要について説明します。

プロビジョニングの詳細については『システム構築ガイド』を参照してください。

⚠ 注意

RAID Managerでのプロビジョニング操作中は、Storage Navigator/SVP/GUMの画面更新が遅くなる場合があります。また、ストレージシステムが保守中（Storage Navigator/maintenance utility/保守PCがModifyモードのとき）の場合、またはStorage Navigator/GUMのコンソールでストレージの構成を変更している場合、プロビジョニングコマンドが拒否されます（2E10、8000）。

なお、プロビジョニング操作用のコマンドを実行した場合、ストレージシステムの構成情報の更新処理によってプロセッサの稼働率が上昇し、ホストI/Oに影響が出るおそれがあります。スクリプトなどでコマンドを大量に実行する場合には、I/O性能への影響を考慮して実行してください。

5.1.1. 構成設定コマンドの概要

RAID Managerの構成設定コマンド（raidcomコマンド）を実行すると、データのレプリケーション操作を実施する上で必要となる、ホストの設定、LDEVの作成、デバイスグループの作成などのプロビジョニング操作ができます。構成設定コマンドは、次のように指定して実行します。

`raidcom <アクション> <リソース><パラメータ>`

アクションには、addやdeleteなどの操作内容を指定します。リソースには、LDEVやパスなどのリソースオブジェクトを指定します。パラメータには、リソースオブジェクトを操作するために必要な値を指定します。構成設定コマンドの指定内容の詳細については、「RAID Manager コマンドリファレンス」を参照してください。

プロビジョニングの操作には、処理に時間が掛かるものがあります。このため、構成設定コマンドには、コマンドの入力と同期で動作するコマンド（同期コマンド）と、非同期で動作するコマンド（非同期コマンド）があります。

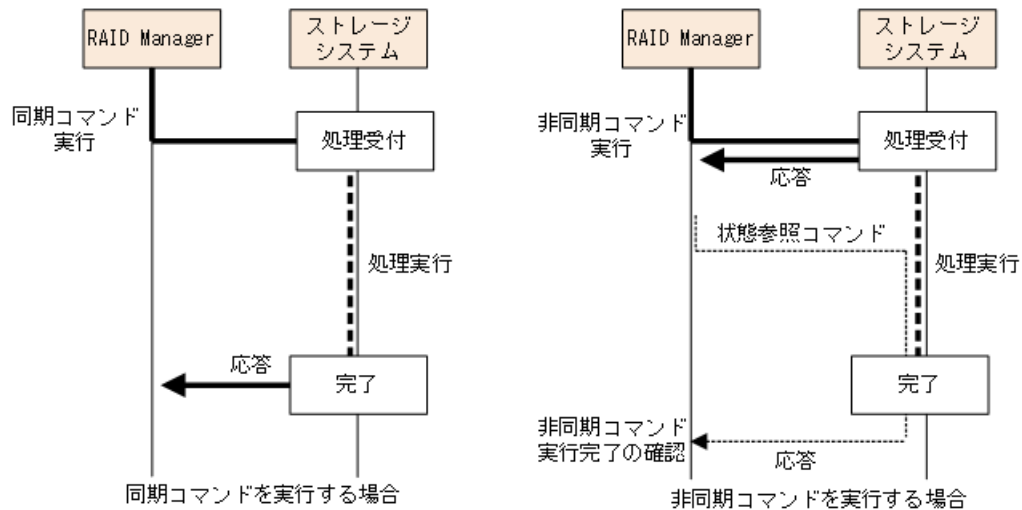


図5.1 同期コマンドと非同期コマンドの処理方式

これら2種類のコマンドの違いについて、次に説明します。

5.1.1.1. RAID Managerの同期コマンド

レプリケーションコマンドと同じように、コマンド実行と同期して処理が実行され、処理が完了してから応答が返ります。エラーが発生した場合、エラーのたびにRAID Managerにエラーが返ります。構成設定コマンドのうち、非同期コマンド以外が該当します。

5.1.1.2. RAID Managerの非同期コマンド

非同期コマンドを実行すると、処理が実行される前に、ストレージシステム側でいったんコマンドが受け付けられ、応答が返ります。実際の処理については、コマンド入力とは非同期で実行されます。

非同期コマンドの処理の完了は、`raidcom get command_status`コマンドで確認できます。非同期コマンドを実行したあとに`raidcom get command_status`コマンドを実行すると、非同期コマンドの処理がすべて完了してから`raidcom get command_status`コマンドが終了します。

非同期コマンドを実行してエラーが発生した場合、ストレージシステム内にエラー総数やエラーコード（SSB1とSSB2）などのエラー情報が格納されます。非同期コマンドの実行後は、`raidcom get command_status`コマンドを実行してエラー情報を参照し、非同期コマンドの処理が正常に完了したかを確認してください。

SSB1とSSB2のエラーコードが格納されるのは、最初に発生したエラーだけです。2回目以降のエラーについては、エラー数だけが格納され、エラーコードは格納されません。このため、非同期コマンドを実行する場合は、コマンドの実行前に`raidcom reset command_status`コマンドを実行して、ストレージシステムのエラー情報をクリアするようにしてください。

SSB1とSSB2の内容については、`raidcom get error_message`コマンドを実行して確認できます。

一部の非同期コマンドの処理は、ホストが受け付けた複数のコマンドをまとめて実行します。そのため、エラー総数は、実行されなかったコマンドの数と一致しない場合があります。非同期コマンドでエラーが発生した場合、必ず参照コマンドで装置構成を確認してください。参照コマンドの詳細は、「5.2. RAID Managerで実行できるプロビジョニング操作一覧」を参照してください。

非同期コマンドを実行する場合、次に示す流れでコマンドまたはスクリプトを実行します。

1. `raidcom reset command_status`コマンドの実行
ストレージシステム内の非同期コマンドのエラー情報をクリアします。
2. 非同期コマンドの実行
非同期コマンドを実行します。
3. `raidcom get command_status`コマンドの実行
非同期コマンドの処理がすべて完了したか、およびエラーが発生していないかを確認します。

⚠ 注意

非同期コマンド実行中に次の非同期コマンドが実行された場合、ストレージシステム側であとから実行されたコマンドは待ち状態になることがあります。

特に、LDEVフォーマットなど処理に時間がかかる非同期コマンドの実行中に、あとから実行されたコマンドの処理が長時間かかることがあります。

5.1.1.3. RAID Managerの非同期コマンド一覧

非同期コマンドの一覧を次の表に示します。

表5.1 構成設定コマンドの非同期コマンド一覧

操作内容	コマンド構文
LDEVを閉塞する	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status blk</code>
LDEVを追加する	<code>raidcom add ldev {-parity_grp_id <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno> -pool {<pool ID#> <pool naming> snap}} -ldev_id <ldev#> { -capacity <size> -offset_capacity <size> } [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]</code>
LDEVを削除する	<code>raidcom delete ldev {-ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> - device_grp_name <device group name> [<device name>]}</code>
LDEVをクイックフォーマットする	<code>raidcom initialize ldev {-ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> - device_grp_name <device group name> [<device name>]} -operation qfmt</code>
LDEVを回復する	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status nml</code>
Dynamic Provisioning/ Dynamic Tiering/ Realtime Tiering/Snapshot の仮想ボリューム を作成する	<code>raidcom add ldev -pool {<pool ID#> <pool naming> snap} -ldev_id <ldev#> -capacity <size></code>
Dynamic Provisioning/ Dynamic Tiering/ Realtime Tiering/Snapshot の仮想ボリューム を削除する	<code>raidcom delete ldev {-ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> - device_grp_name <device group name> [<device name>]}</code>
Dynamic Provisioning	<code>raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] - pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -</code>

操作内容	コマンド構文
のプールを作成する/プールボリュームを追加する	<code>pool_name <pool naming> { -ldev_id <ldev#> ... [-cnt<count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>] } [-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]</code>
Snapshotのプールを作成する/プールボリュームを追加する	<code>raidcom add snap_pool { -pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming> } { -ldev_id <ldev#> ... [-cnt<count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>] } [-user_threshold <%>]</code>
プールを削除（縮小）する	<code>raidcom delete pool -pool { <pool ID#> <pool naming> } [-ldev <ldev#>]</code>
プールの閉塞を解除する	<code>raidcom modify pool -pool { <pool ID#> <pool naming> } -status nml</code>
RCUを登録する	<code>raidcom add rcu -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#></code>
RCUの論理パスを追加する	<code>raidcom add rcu_path -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#></code>
RCUを削除する	<code>raidcom delete rcu -cu_free <serial#> <id> <pid></code>
RCUの論理パスを削除する	<code>raidcom delete rcu_path -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#></code>
ジャーナルを作成する/ジャーナルにジャーナルボリュームを登録する	<code>raidcom add journal -journal_id <journal ID#> { -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>] }</code>
ジャーナルを削除する/ジャーナルからジャーナルボリュームを削除する	<code>raidcom delete journal -journal_id <journal ID#> [-ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]</code>
外部パスを回復する	<code>raidcom check_ext_storage path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wnn <wnn strings></code>
外部パスを設定する	<code>raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wnn <wnn strings></code>
外部ボリュームをマッピングする	<code>raidcom add external_grp -path_grp <path group#> -external_grp_id <gno-sgno> -port <port#> -external_wnn <wnn strings> -lun_id <lun#> [-emulation <emulation type>]</code>
外部パスを削除する	<code>raidcom delete path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wnn <wnn strings></code>
外部ボリュームのマッピングを解除する	<code>raidcom delete external_grp -external_grp_id <gno-sgno> [-forcible]</code>
外部ボリュームへの外部パスの使用を停止する。	<code>raidcom disconnect path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wnn <wnn strings></code>
パリティグループを作成する。	<code>raidcom add parity_grp { -parity_grp_id <gno-sgno> -concatenated_parity_grp_id <gno-sgno>... } -drive_location <drive location>... -raid_type <raid type> [-encryption {enable disable}] [-copy_back {enable disable}] [-clpr <clpr#>]</code>
パリティグループを削除する。	<code>raidcom delete parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno></code>

操作内容	コマンド構文
スペアドライブを設定、または解除する。	<code>raidcom modify drive -drive_location <drive location> -spare {enable disable}</code>

5.1.2. RAID Managerの構成設定コマンドのヘルプ

構成設定コマンドのヘルプを参照する場合は、次のオプションを指定してコマンドを実行してください。

```
raidcom -h
```

5.1.3. RAID ManagerのLDEVニックネームの設定

構成設定コマンドの機能の1つとして、個々のLDEVにニックネームを設定できます。

ニックネームとして付けられる文字数は最大32文字までです。1つのLDEVに対し、1つのニックネームを付けられます。

次のように指定して、LDEVにニックネームを付けます。

```
raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
```

5.2. RAID Managerで実行できるプロビジョニング操作一覧

実行できるプロビジョニング操作の一覧を次の表に示します。

実際のプロビジョニング操作の流れについては、「5.4. 各プロビジョニング操作で共通の操作」以降の内容を参照してください。

操作区分	操作内容	対応コマンド
ログインとログアウト	ログインする	<code>raidcom -login <user_name> <password></code>
	ログアウトする	<code>raidcom -logout</code>
リソース	リソースをロックする	<code>raidcom lock resource -resource_name <resource group name> [-time <time(sec)>]</code>
	リソースをアンロックする	<code>raidcom unlock resource -resource_name <resource group name></code>
	リソースグループ情報を表示する	<code>raidcom get resource</code>
	リソースグループを作成する	<code>raidcom add resource -resource_name <resource group name> [-resource_id <resource group_id> -ldev_id <ldev#> -port <port#> -port <port#> <host group name> -parity_grp_id <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno>]</code>
	リソースグループを削除する	<code>raidcom delete resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> -port <port#> -port <port#> <host group name> -parity_grp_id <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno>]</code>
ホスト (マニュアル『システム構築ガイド』参照)	ホストグループを作成する	<code>raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name></code>

操作区分	操作内容	対応コマンド
	ホストモードを設定する	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode < host mode> [-set_host_mode_opt <host mode option> ...]
	ホストグループにホストを登録する	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
	ホストグループを削除する	raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]
	ホストグループ情報を表示する	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
ポート (マニュアル『システム構築ガイド』参照)	ポートを設定する	raidcom modify port -port <port#> {[-port_speed <value>] [-loop_id<value>] [-topology <topology>] [-security_switch < y/n >]}
	ポート情報を表示する	raidcom get port [-port <port#>]
内部ボリューム (マニュアル『システム構築ガイド』参照)	LDEVを作成する	raidcom add ldev {-parity_grp_id <gno-sgno> - external_grp_id <gno-sgno> -pool {<pool ID#> <pool naming> snap}} -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> -offset_capacity <size>} [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]
	LDEVの情報を表示する	raidcom get ldev {-ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-key <keyword>]
	パリティグループ情報を表示する	raidcom get parity_grp [-parity_grp_id <gno-sgno> -key opt]
	パリティグループを作成する	raidcom add parity_grp {-parity_grp_id <gno-sgno> -concatenated_parity_grp_id <gno-sgno>... } -drive_location <drive location>... -raid_type <raid type> [-encryption {enable disable}] [-copy_back {enable disable}] [-clpr <clpr#>]
	パリティグループを削除する	raidcom delete parity_grp -parity_grp_id <gno-sgno>
	ドライブの情報を表示する	raidcom get drive [-parity_grp_id <gno-sgno> -usage <usage>]
	スペアドライブを設定、または解除する	raidcom modify drive -drive_location <drive location> -spare {enable disable}
仮想ボリューム (Dynamic Provisioning/ Dynamic Tiering/Realtime Tiering/Snapshot) (マニュアル『システム構築ガイド』参照)	Dynamic Provisioning用プールを作成する	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> ... [-cnt<count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]

操作区分	操作内容	対応コマンド
	Snapshot用プールを作成する	<code>raidcom add snap_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> ...[-cnt<count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-user_threshold <%>]</code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tiering/Snapshot用プールの情報を表示する	<code>raidcom get pool [-key <keyword>]</code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tiering/Snapshot用プールを削除する	<code>raidcom delete pool -pool {<pool ID#> <pool naming>}</code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tiering/Snapshot用プールのしきい値を変更する	<code>raidcom modify pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]</code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tiering/Snapshot用プールを回復する	<code>raidcom modify pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -status nml</code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tiering用プールの最大予約率を設定する	<code>raidcom modify pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -subscription <%></code>
	Dynamic Provisioning用プールをDynamic Tiering用プールに変更する	<code>raidcom modify pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -pool_attribute dt_manual</code>
	Dynamic Tiering用プールをDynamic Provisioning用プールに変更する	<code>raidcom modify pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -pool_attribute dp</code>
	Dynamic Tiering/Realtime Tiering用プールの新規割り当て空き領域率を設定する	<code>raidcom modify pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -tier <Tier number><ratio></code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tiering/Snapshotの仮想ボリュームを作成する	<code>raidcom add ldev -pool {<pool ID#> <pool naming> snap} -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]</code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームの容量を拡張する	<code>raidcom extend ldev {-ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -capacity <size></code>
	Dynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームの階層再配置を有効または無効にする	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status {enable_reallocation disable_reallocation}</code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームのページを解放する	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status discard_zero_page</code>
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tiering用プールの情報を表示する	<code>raidcom get dp_pool [-key <keyword>]</code>

操作区分	操作内容	対応コマンド
	Snapshot用プールの情報を表示する	raidcom get snap_pool
	Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tiering用プールの容量を拡張する	raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> ...[-cnt<count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]
	Snapshot用プールの容量を拡張する	raidcom add snap_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} {-ldev_id <ldev#> ...[-cnt<count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-user_threshold <%>]
	Dynamic Tiering/Realtime Tiering用性能モニタリングを開始または停止する	raidcom monitor pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -operation <type>
	Dynamic Tiering/Realtime Tiering用プールの階層再配置を開始または停止する	raidcom reallocate pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -operation <type>
LUパス (マニュアル『システム構築ガイド』参照)	LUパスを設定する	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] {-ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
	LUパスを削除する	raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> -ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
	LUパス情報を表示する	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]
外部ボリューム (Universal Volume Manager) (マニュアル『Universal Volume Manager ユーザガイド』参照)	外部ストレージシステムを探索する	raidcom discover external_storage -port <port#>
	外部ボリュームを探索する	raidcom discover lun -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
	外部ボリュームをマッピングする	raidcom add external_grp -path_grp <path group#> -external_grp_id <gno-sgno> -port <port#> -external_wwn <wwn strings> -lun_id <lun#> [-emulation <emulation type>]
	外部ボリュームへの接続を切断する	raidcom disconnect external_grp {-external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#>}
	外部ボリュームへの接続を確認し、使用を再開する	raidcom check_ext_storage external_grp {-external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#>}

操作区分		操作内容	対応コマンド
		外部ボリュームのマッピングを解除する	raidcom delete external_grp -external_grp_id <gno-sgno> [-forcible]
		マッピングされた外部ボリューム情報を表示する	raidcom get external_grp [-external_grp_id <gno-sgno>]
		外部ボリュームにLDEVを作成する	raidcom add ldev -external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]
		外部ボリュームに作成されたLDEV情報を表示する	raidcom get ldev {-ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>]} -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-key <keyword>]
		外部ボリュームのキャッシュモードを変更する	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> -cache_mode { y n }
		外部ボリュームのキャッシュ書き込みを制御する	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> -cache_inflow { y n }
		外部ボリュームのMP ブレードを変更する	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> -mp_blade_id <mp#>
		外部パスを設定する	raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
		外部パスを削除する	raidcom delete path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
		外部パス情報を表示する	raidcom get path [-path_grp <path group#>]
		外部パスの使用を停止する	raidcom disconnect path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
		外部パスを回復する	raidcom check_ext_storage path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings>
保守	ホスト	ホストバスアダプタのWWNを追加する	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
		ホストバスアダプタのWWNを削除する	raidcom delete hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
		ホストバスアダプタのWWNにニックネームを設定する	raidcom set hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings> -wwn_nickname <WWN Nickname>
		ホストバスアダプタのWWNからニックネームを削除する	raidcom reset hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
		登録されているホストバスアダプタのWWN情報を表示する	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
	LDEV	LDEVを閉塞または回復する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -status discard_zero_page

操作区分		操作内容	対応コマンド
		LDEVのニックネームを作成する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
		LDEVに割り当てられたMPブレードを変更する	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
		LDEVをフォーマットする	raidcom initialize ldev {-ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} -operation <type>
	デバイスグループ	デバイスグループを作成する	raidcom add device_grp -device_grp_name <ldev group name> <device name> -ldev_id <ldev#>... [-cnt <count>]
		デバイスグループからLDEVを削除する	raidcom delete device_grp -device_grp_name <device group name> -ldev_id <ldev#>... [-cnt <count>]
		デバイスグループ情報を表示する	raidcom get device_grp [-device_grp_name <device group name>]
	コピーグループ	コピーグループを作成する	raidcom add copy_grp -copy_grp_name <copy group name> <device group name> [device group name] [-mirror_id <mu#> -journal_id <journal ID#>]
		コピーグループを削除する	raidcom delete copy_grp -copy_grp_name <copy group name>
		コピーグループ情報を表示する	raidcom get copy_grp
	CLPR	CLPRの構成を参照する	raidcom get clpr
リモートコピー環境	RCU (マニュアル『Synchronous Replication ユーザガイド』、 『Asynchronous Replication ユーザガイド』参照)	RCUを登録する	raidcom add rcu -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
		RCUを削除する	raidcom delete rcu -cu_free <serial#> <id> <pid>
		RCUの属性を設定する	raidcom modify rcu -cu_free <serial#> <id> <pid> -rcu_option <mpth> <rto> <rtt>
		RCU情報を表示する	raidcom get rcu [-cu_free <serial#> <id> <pid>]
	RCUパス (マニュアル『Synchronous Replication ユーザガイド』、『Asynchronous Replication ユーザガイド』参照)	RCUの論理パスを追加する	raidcom add rcu_path -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
		RCUの論理パスを削除する	raidcom delete rcu_path -cu_free <serial#> <id> <pid> -mcu_port <port#> -rcu_port <port#>
	ジャーナル (マニュアル『Asynchronous Replication ユーザガイド』参照)	ジャーナルにジャーナルボリュームを登録する	raidcom add journal -journal_id <journal ID#> {-ldev_id <ldev#> ...[-cnt <count>] -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]} [-mp_blade_id <mp#>]

操作区分	操作内容	対応コマンド
	ジャーナルからジャーナルボリュームを削除する/ジャーナルを削除する	raidcom delete journal -journal_id <journal ID#> [-ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]
	ジャーナルで使用するAsynchronous Replicationオプションを変更する	raidcom modify journal -journal_id <journal ID#> {[-data_overflow_watch<time>] [-cache_mode <y/n>]} -path_blocked_watch <time> [-mirror_id <mu#>] -mp_blade_id <mp#>
	ジャーナルの情報を表示する	raidcom get journal [-key <keyword>]raidcom get journal[t]

操作区分	操作内容	対応コマンド
Server Priority Manager	WWN にSPM情報を設定する	raidcom modify spm_wnn -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io -limit_kb -limit_mb } <value> {-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>}
	SPM名を付ける	raidcom add spm_wnn -port <port#> -spm_name <nick_name> -hba_wnn <wnn_strings>
	SPM制御対象の複数のWWNを1つにまとめて、グループ単位で操作できるようにする	raidcom add spm_group -port <port#> -spm_group <group_name> -hba_wnn <wnn_strings>
	SPM制御対象の複数のWWN を1つにまとめて、グループ単位で操作できるようにする。	raidcom add spm_group -port <port#> -spm_group <group_name> <nick_name>
	WWNまたはSPM名を指定して、SPMの設定状態を表示する	raidcom get spm_wnn -port <port#> [-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>]
	SPMグループ名を指定して、SPMの設定状態を表示する	raidcom get spm_group -port <port#> -spm_group <group_name>
	WWNまたはSPM名を指定して、モニタ情報を表示する	raidcom monitor spm_wnn {-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>}
	SPMグループ名を指定して、モニタ情報を表示する	raidcom monitor spm_group -spm_group <group_name>
	SPMグループ名を指定して、しきい値または非優先WWNの上限値を変更する	raidcom modify spm_group -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io -limit_kb -limit_mb } <value> -spm_group <group_name>
	WWNまたはSPM名を指定して、SPM対象から削除する	raidcom delete spm_wnn -port <port#> [-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>]
仮想ストレージマシン	ホストグループIDを予約する	raidcom add resource -resource_name <resource group name> -port <port#>-<HG#>
	ホストグループを作成する	raidcom add host_grp -port <port#>-<HG#> -host_grp_name <host group name>
	ホストモードおよびホストモードオプションを設定する	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] - host_mode < host

操作区分	操作内容	対応コマンド
		mode> [- set_host_mode_opt <host mode option> ...]
	ホストグループにホストを追加する	raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings>
	LDEV	
	デフォルトで設定されている仮想LDEV IDを削除する	raidcom unmap resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>
	リソースグループへのLDEVを追加する	raidcom add resource -resource_name <resource group name> -ldev_id <ldev#>
	LDEVを仮想化する	raidcom map resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#> [- ssid<ssid> -emulation <emulation type>]
	LUパスを作成する	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [- lun_id<lun#>]
	削除	
	LUパスを削除する	raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> -ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]}
	仮想LDEV IDの削除	raidcom unmap resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>
	リソースグループからLDEVを削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> -ldev_id <ldev#>
	LDEVの仮想化を解除する	raidcom map resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#>
	ホストグループを削除する	raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]
	リソースグループからホストグループIDを削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> -port <port#> -<HG#>
	リソースグループからリソースを削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> -port <port#> [<host group name>] -parity_grp <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno> -grp_opt <group option> -device_grp_name <device group name> [<device name>]]
	仮想ストレージマシンを削除する	raidcom delete resource -resource_name <resource group name>

5.3. 実行できるプロビジョニング操作一覧（デバイスグループ指定）

5.3.1. 概要

RAID Managerでは、デバイスグループを指定してプロビジョニング操作ができます。デバイスグループを指定すると、デバイスグループに属するLDEVをまとめて操作できます。デバイスグループの詳細は、「3.7. LDEVグループ化機能」を参照してください。

デバイスグループを指定して実行できるプロビジョニング操作を次の表に示します。

表5.2 実行できるプロビジョニング操作（デバイスグループ指定）

操作内容	コマンド
ジャーナルにジャーナルボリュームを登録する	raidcom add journal
ジャーナルからジャーナルボリュームを削除する/ ジャーナルを削除する	raidcom delete journal
LDEV/仮想ボリュームを削除する	raidcom delete ldev
Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/ Realtime Tieringの仮想ボリュームの容量を拡張する	raidcom extend ldev
LDEV の情報を表示する	raidcom get ldev
LDEV をフォーマットする	raidcom initialize ldev
LU パスを作成する	raidcom add lun
LU パスを削除する	raidcom delete lun
Snapshot用プールを作成する	raidcom add snap_pool
Snapshot用プールの容量を拡張する	raidcom add snap_pool
Dynamic Provisioning用プールを作成する	raidcom add dp_pool
Dynamic Provisioning/Dynamic Tiering/ Realtime Tiering用プールの容量を拡張する	raidcom add dp_pool
リソースグループを作成する	raidcom add resource
リソースグループを削除する	raidcom delete resource

5.3.2. デバイス名とデバイスグループの指定例

デバイスグループ名（最大32 文字）、デバイスグループ内でのデバイス名（最大32文字）を指定して、コマンドを実行します。

デバイスグループ名とデバイス名の両方を指定した場合は、デバイスグループ内の指定したデバイス名と一致するLDEVに対して操作が実行されます。デバイス名を省略した場合は、デバイスグループに属するすべてのLDEVに対して操作が実行されます。

デバイスグループを指定して、LUNにLDEVをマッピングする例を次に示します。

操作対象のデバイスグループの情報

```
C:\YHORCM\etc>raidcom get device_grp -device_grp_name grp1
LDEV_GROUP      LDEV_NAME      LDEV#          Serial#
grp1             data0           17000          645770
grp1             data0           17001          645770
grp1             data1           17002          645770
grp1             data1           17003          645770
```

実行結果

デバイスグループ名：grp1、デバイス名：data0を指定して、raidcom add lunコマンドを実行した場合の実行結果を次に示します。

```
C:\HORCM\etc>raidcom add lun -port CL8-A -grp_opt ldev -device_grp_name grp1 data0
GROUP = grp1 , DEVICE = data0 , UnitID = 0 , LDEV = 17000(0x4268)[1] , PORT = CL8-A , LUN =
none :
raidcom: LUN 0(0x0) will be used for adding.
done
GROUP = grp1 , DEVICE = data0 , UnitID = 0 , LDEV = 17001(0x4269)[1] , PORT = CL8-A , LUN =
none :
raidcom: LUN 1(0x1) will be used for adding.
done
C:\HORCM\etc>raidcom get lun -port CL8-A-0
PORT  GID  HMD          LUN  NUM    LDEV  CM    Serial#  HMO_BITS
CL8-A   0  LINUX/IRIX      0    1   17000  -      645770
CL8-A   0  LINUX/IRIX      1    1   17001  -      645770
```

デバイスグループ名：grp1だけを指定して（デバイス名を省略して）、raidcom add lunコマンドを実行した場合の実行結果を次に示します。

```
C:\HORCM\etc>>raidcom add lun -port CL8-A -grp_opt ldev -device_grp_name grp1
GROUP = grp1 , DEVICE = data0 , UnitID = 0 , LDEV = 17000(0x4268)[1] , PORT = CL8-A , LUN =
none :
raidcom: LUN 0(0x0) will be used for adding.
done
GROUP = grp1 , DEVICE = data0 , UnitID = 0 , LDEV = 17001(0x4269)[1] , PORT = CL8-A , LUN =
none :
raidcom: LUN 1(0x1) will be used for adding.
done
GROUP = grp1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 17002(0x426A)[1] , PORT = CL8-A , LUN =
none :
raidcom: LUN 2(0x2) will be used for adding.
done
GROUP = grp1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 17003(0x426B)[1] , PORT = CL8-A , LUN =
none :
raidcom: LUN 3(0x3) will be used for adding.
done
C:\HORCM\etc>>raidcom get lun -port CL8-A-0
PORT  GID  HMD          LUN  NUM    LDEV  CM    Serial#  HMO_BITS
CL8-A   0  LINUX/IRIX      0    1   17000  -      645770
CL8-A   0  LINUX/IRIX      1    1   17001  -      645770
CL8-A   0  LINUX/IRIX      2    1   17002  -      645770
CL8-A   0  LINUX/IRIX      3    1   17003  -      645770
```

デバイスグループを指定して、ジャーナルを作成する例を次に示します。

```
C:\HORCM\etc>raidcom add device_grp -device_grp_name dg_jnl1 data1 -ldev_id 512 513 514 515
C:\HORCM\etc>raidcom get device_grp
LDEV_GROUP          Serial#
dg_jnl1              645390
C:\HORCM\etc>raidcom get device_grp -device_grp_name dg_jnl1
LDEV_GROUP          LDEV_NAME          LDEV#    Serial#
dg_jnl1             data1              512      645390
dg_jnl1             data1              513      645390
dg_jnl1             data1              514      645390
dg_jnl1             data1              515      645390
C:\HORCM\etc>raidcom add journal -journal_id 2 -grp_opt ldev -device_grp_name dg_jnl1
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 512(0x0200)[1] , PORT = none , LUN =
none :done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 513(0x0201)[1] , PORT = none , LUN =
none :done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 514(0x0202)[1] , PORT = none , LUN =
none :done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 515(0x0203)[1] , PORT = none , LUN =
none :done
```

5.4. 各プロビジョニング操作で共通の操作

プロビジョニング操作で共通して実施する操作について説明します。

各プロビジョニング操作を実施する際は、次で示す流れに沿って、ログイン、ログアウト、およびリソースのロックまたはアンロックの操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ログイン	ユーザ名とパスワードを指定して、ユーザ認証を実施します。	<code>raidcom -login <user_name> <password></code>
2	リソースのロック	リソースグループをロックします。	<code>raidcom lock resource - resource_name <resource group name> [-time <time(sec)>]</code>
3	プロビジョニング操作	各プロビジョニング操作を実施します。詳細は、この項以降の内容を参照してください。	—
4	リソースのアンロック	リソースグループをアンロックします。	<code>raidcom unlock resource - resource_name <resource group name></code>
5	リソースグループ情報の表示	リソースグループの情報を表示して、リソースグループ情報とロック情報を確認します。	<code>raidcom get resource</code>
6	ログアウト	ログアウトします。	<code>raidcom -logout</code>

5.5. リソースグループの操作

この節では、リソースグループの操作について説明します。

5.5.1. リソースグループを作成する

リソースグループを作成するには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	リソースグループの作成	リソースグループを作成します。	<code>raidcom add resource - resource_name <resource group name></code>
2	リソースグループへのリソースの割り当て	リソースグループ: meta_resourceに割り当てられているリソースを指定して、作成したリソースグループにリソースを割り当てます。	<code>raidcom add resource - resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> -port <port#> -port <port#> <host group name> -parity_grp_id <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno>]</code>
3	リソースグループ情報の表示	リソースグループの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get resource</code>

5.5.2. リソースグループを削除する

リソースグループを削除するには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	リソースグループに割り当てられているリソースの削除	削除したいリソースグループに割り当てられているリソースをリソースグループから削除します（リソースグループ：meta_resourceにリソースを割り当てます）。	<code>raidcom delete resource - resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> -port <port#> -port <port#> <host group name> -parity_grp_id <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno>]</code>
2	リソース削除の確認	削除したいリソースグループにリソースが割り当てられていないこと（リソースグループ：meta_resourceへの割り当てが終了したこと）を確認します。	<code>raidcom get resource</code>
3	リソースグループの削除	リソースグループを削除します。	<code>raidcom delete resource - resource_name <resource group name></code>
4	リソースグループ情報の表示	リソースグループの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get resource</code>

5.5.3. リソースグループに割り当てられているリソースをほかのリソースグループに割り当てる

すでにリソースグループに割り当てられているリソースをほかのリソースグループに割り当てたい場合、一度リソースをリソースグループ：meta_resourceに割り当てする必要があります。リソースグループ：meta_resourceに割り当てたあと、割り当てたいリソースグループにリソースを割り当ててください。

なお、ジャーナル、プール、またはデバイスグループを構成しているLDEVについても、1つずつ個別にリソースグループに割り当ててください。

実施するプロビジョニング操作を次に示します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	リソースグループに割り当てられているリソースの削除	ほかのリソースグループに割り当てたいリソースをリソースグループから削除します（リソースグループ：meta_resourceにリソースを割り当てます）。	<code>raidcom delete resource - resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> -port <port#> -port <port#> <host group name> -parity_grp_id <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno>]</code>
2	リソース削除の確認	リソースがリソースグループ：meta_resourceに割り当てられたことを確認します。	<code>raidcom get resource</code>
3	リソースグループへのリソースの割り当て	リソースグループ：meta_resourceに割り当てられているリソースを指定して、リソースグループにリソースを割り当てます。	<code>raidcom add resource - resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> -port <port#> -port <port#> <host group name> -parity_grp_id <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno>]</code>
4	リソースグループ情報の表示	リソースグループの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get resource</code>

ジャーナルやプールに割り当てられているLDEVは、ユーザが個別にLDEVを移動する必要があります。このとき、あらかじめジャーナルやプールに割り当てられているLDEVをデバイスグループとして登録しておき、デバイスグループ単位で指定して操作することを推奨します。

5.5.4. 実行例

ここでは、プールに割り当てるLDEVをデバイスグループとして登録し、デバイスグループ単位でリソースグループを作成し、作成したリソースグループを移動させる実行例を次に示します。

```
C:\¥HORCM¥etc>raidcom add device_grp -device_grp_name dg_jnl1 data1 -ldev_id 512 513 514 515
C:\¥HORCM¥etc>raidcom get device_grp
LDEV_GROUP          Serial#
dg_jnl1              645390
C:\¥HORCM¥etc>raidcom get device_grp -device_grp_name dg_jnl1
LDEV_GROUP          LDEV_NAME          LDEV#    Serial#
dg_jnl1             data1              512      645390
dg_jnl1             data1              513      645390
dg_jnl1             data1              514      645390
dg_jnl1             data1              515      645390

C:\¥HORCM¥etc>raidcom add resource -resource_name rsg002 -grp_opt ldev -device_grp_name
dg_jnl1
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 512(0x0200)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 513(0x0201)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 514(0x0202)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 515(0x0203)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done

C:\¥HORCM¥etc>raidcom delete resource -resource_name rsg002 -grp_opt ldev -device_grp_name
dg_jnl1
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 512(0x0200)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 513(0x0201)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 514(0x0202)[1] , PORT = n
one , LUN = none :
done
GROUP = dg_jnl1 , DEVICE = data1 , UnitID = 0 , LDEV = 515(0x0203)[1] , PORT = none ,
LUN = none :done
```

5.6. 内部ボリュームの操作

この節では、内部ボリュームの操作について説明します。

5.6.1. 内部ボリュームを作成する

内部ボリューム（オープンボリューム）のLDEVを作成し、ホストからLDEVを利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ポートの設定	ポートのLUNセキュリティを有効にします。必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	<code>raidcom modify port -port <port#> -security_switch y</code>
2	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	<code>raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name></code>
3	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	<code>raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode <host mode> [-set_host_mode_opt <host mode option> ...]</code>
4	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]</code>
5	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	<code>raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings></code>
6	WWN情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストのWWNを表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get hba_wwn -port <port#> [<host group name>]</code>
7	LDEVの作成	パリティグループを指定して、LDEVを作成します。	<code>raidcom add ldev -parity_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]</code>
8	LDEVのフォーマット	作成したLDEVをフォーマットします。	<code>raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type></code>
9	LDEVニックネームの作成（任意）	作成したLDEVのニックネームを作成します。 この操作は任意です。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming></code>
10	LDEVのMPブレードの設定	作成したLDEVのMPブレードを設定します。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#></code>
11	LDEV情報の表示	作成したLDEVの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-key <keyword>]</code>
12	LUパスの作成	ポートを指定して、LUNにLDEVをマッピングしLUパスを作成します。	<code>raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]</code>
13	LUパス情報の表示	LUパスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]</code>

5.6.2. 内部ボリュームの操作のスク립ト例

内部ボリューム（オープンボリューム）の操作のスク립ト例を次に示します。

```

raidcom -login USER01 PASS01
;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
;ユーザ認証（login）を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name
;リソースグループ：meta_resourceをロックする
meta_resource
;
;
raidcom modify port -port CL1-A -security
;PortCL1-A、PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
_switch y
;をON
raidcom modify port -port CL2-A -security
;
_switch y
;PortCL1-A にホストグループ#0 を、ホストグル
;ープ名：Linux-P
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -
;PortCL2-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name Linux-P
;ープ名：Linux-Sを設定する
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -
;
host_grp_name Linux-S
;PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
;ホストモード：Linux を設定する
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -
;
host_mode Linux
;
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -
;
host_mode Linux
;PortCL1-A、PortCL2-A に設定されているホス
;トグループ情報を表示する
raidcom get host_grp -port CL1-A
;
raidcom get host_grp -port CL2-A
;
;
raidcom add hba_wwn -port CL1-A Linux-P -
;PortCL1-A、ホストグループ Linux-P に接続ホ
hba_wwn 210000e0,8b0256f8
;ストWWN：210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A Linux-S -
;PortCL2-A、ホストグループ Linux-S に接続ホ
hba_wwn 210000e0,8b0256f9
;ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
;
;PortCL1-A、ホストグループ Linux-P に設定さ
;れている接続ホストWWN
raidcom get hba_wwn -port CL1-A Linux-P
;PortCL2-A、ホストグループ Linux-S に設定さ
raidcom get hba_wwn -port CL2-A Linux-S
;れている接続ホストWWNを表示する
;
;
for /l %%i in (0,1,9) do (raidcom add ldev -
;Parity_grp_id 1-1及び、1-2に10GのLDEVを;10個
ldev_id %%i -capacity 10g -parity_grp_id 1-1
;ずつ作成する(LDEV：0～9，10～19)
)
;
;
for /l %%i in (10,1,19) do (
;
raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity
;
10g -parity_grp_id 1-2
;
)
;
;
raidcom get command_status
;
raidcom reset command_status
;
;
;
for /l %%i in (0,1,19) do (
;
raidcom initialize ldev -ldev_id %%i -operation
;LDEV：0～19 をクイックフォーマットする
qfmt
;
)
;
;
raidcom get command_status
;
raidcom reset command_status
;
;
;
for /l %%i in (0,1,19) do (
;
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -device_name
;LDEV：0～19 にニックネームをつける
my_volume_%%i
; (my_volume 0～19)
)
;
;
;
for /l %%i in (0,1,19) do (
;
raidcom modify ldev -ldev_id %%i -mp_blade_id 2
;LDEV：0～19 のLDEVのMPブレードIDを2 に
)
;設定する
;
;
;

```

図5.2 内部ボリューム（オープンボリューム）操作のスクリプト例（1/2）


```

raidcom get ldev -ldev_id 0 -cnt 20
;LDEV : 0~19( 内部VOL ) の情報を表示する
;
for /l %%i in (0,1,9) do (
raidcom add device_grp -device_grp_name grp1
data%%i -ldev_id %%i
)
;LDEV : 0~19にデバイス名 : data0~19 を付与
;し、かつデバイス グループ名 grp1 (data0~9)と
;grp2 (data10~19) に追加する
;
for /l %%i in (10,1,19) do (
raidcom add device_grp -device_grp_name grp2
data%%i -ldev_id %%i
)
;
raidcom get command_status
raidcom reset command_status
;
;
raidcom get device_grp -device_grp_name grp1
raidcom get device_grp -device_grp_name grp2
;デバイスグループ情報 : grp1, grp2 を表示する
;
;
raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1 grp2
raidcom get command_status
raidcom reset command_status
;デバイスグループ (grp1、grp2) で、コピーグ
;ループ (ora) を作成する
;
;
;
;コピーグループ情報を表示する
;
;
;ポート : CL1-A ホストグループ LINUX-P に
;LDEV : 0~9 をバス定義する
;ポート : CL2-A ホストグループ LINUX-S に
;LDEV : 10~19 をバス定義する
;LU 番号は自動付与する
;
;PortCL1-A、ホストグループ LINUX-P に設定さ
;れているバス情報
;PortCL2-A、ホストグループ LINUX-S に設定さ
;れているバス情報を表示する
;リソースグループ : meta_resourceをアンロック
;する
;
;
;リソースグループとリソースロック情報を
;表示する
;
;
raidcom unlock resource -resource_grp_name
meta_resource
;
;
raidcom get resource
;リソースグループとリソースロック情報を
;表示する
;
;
raidcom -logout
;;
;ログアウト (logout) を実施する

```

図5.3 内部ボリューム（オープンボリューム）操作のスク립ト例（2/2）

5.7. 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作

この節では、仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作について説明します。

5.7.1. 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）を作成する

仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）のLDEVを作成し、ホストからLDEVを利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ポートの設定	ポートのLUNセキュリティを有効にします。必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
2	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
3	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	<code>raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode <host mode> [-set_host_mode_opt <host mode option> ...]</code>
4	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]</code>
5	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	<code>raidcom add hba_wnn -port <port#> [<host group name>] -hba_wnn <WWN strings></code>
6	WWN情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストのWWNを表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get hba_wnn -port <port#> [<host group name>]</code>
7	プールの作成 (Dynamic Provisioning 用) (パリティグループを利用) ※	パリティグループを利用して Dynamic Provisioning 用プールを作成します。	<code>raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -parity_grp_id <gno-sgno> [-resource_id <resource group_id>] [-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]</code>
		プールの作成 (Dynamic Provisioning 用) (外部ボリュームグループを利用)	
		外部ボリュームグループを指定して、LDEVを作成します。	<code>raidcom add ldev -external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> -offset_capacity <size>} [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]</code>
		作成したLDEVをフォーマットします。	<code>raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type></code>
		作成したLDEVのニックネームを作成します。この操作は任意です。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming></code>
		作成したLDEVのMPブレードを設定します。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#></code>
		作成したLDEVの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-key <keyword>]</code>
8	LDEV (仮想ボリューム) 作成	プールの作成します。	<code>raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-user_threshold <threshold_1> [<threshold_2>]]</code>
		プールの指定して、LDEV (仮想ボリューム) を作成します。	<code>raidcom add ldev -pool {-pool_id <pool ID#> <pool naming> snap} -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> -offset_capacity <size>} [-emulation <emulation</code>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
			type>][-location <lba>][-mp_blade_id <mp#>]
9	LDEV（仮想ボリューム）ニックネームの作成（任意）	作成したLDEV（仮想ボリューム）のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
10	LDEV（仮想ボリューム）のMPブレードの設定	作成したLDEV（仮想ボリューム）のMPブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
11	LDEV（仮想ボリューム）情報の表示	作成したLDEV（仮想ボリューム）の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-key <keyword>]
12	LUパスの作成	ポートを指定して、LUNにLDEVをマッピングしLUパスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [[<host group name>]] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
13	LUパス情報の表示	LUパスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [[<host group name>]]

注※

プールボリュームのMPブレードまたはMPユニットを変更する場合は、次のコマンドから変更してください。

```
raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
```

5.7.2. 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスク립ト例

仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）の操作のスク립ト例を次に示します。

```

raidcom -login USER01 PASS01
;ユーザID：USER01、パスワード：PASS01で
;ユーザ認証（login）を実施する

raidcom lock resource -resource_grp_name
meta_resource
;リソースグループ：meta_resourceをロック
;する
;
;
;PortCL1-A、PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
;をON
;
;
;
;PortCL1-A にホストグループ#0 を、ホストグル
;ープ名：LINUX-P
;PortCL2-A にホストグループ#0 を、ホストグル
;ープ名：LINUX-Sを設定する
;
;
;PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
;ホストモード：LINUX を設定する
;
;
;PortCL1-A、PortCL2-A に設定されている
;ホストグループ情報を表示する
;
;PortCL1-A、ホストグループ LINUX-P に接続ホ
;ストWWN：210000e0,8b0256f8
;PortCL2-A、ホストグループ LINUX-S に接続ホ
;ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
;
;PortCL1-A、ホストグループ LINUX-P に設定さ
;れている接続ホストWWN
;PortCL2-A、ホストグループ LINUX-S に設定さ
;れている接続ホストWWNを表示する

raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -
host_grp_name LINUX-P
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -
host_grp_name LINUX-S

raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -
host_mode LINUX
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -
host_mode LINUX

raidcom get host_grp -port CL1-A
raidcom get host_grp -port CL2-A

raidcom add hba_wwn -port CL1-A LINUX-P -
hba_wwn 210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A LINUX-S -
hba_wwn 210000e0,8b0256f9

raidcom get hba_wwn -port CL1-A LINUX-P
raidcom get hba_wwn -port CL2-A LINUX-S

```

図5.4 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスク립ト例（1/3）

```

raidcom add dp_pool -pool_id 1 -parity_grp_id 1-1 ;Parity_grp_id 1-1を使用してリソースグループ
-resource_id 0 ;ID 0にLDEVを作成し、プール：1を作成する
raidcom get command_status ;
raidcom reset command_status ;

for /l %i in (10,1,19) do ( ;プール：1に10GのWVOLを10個ずつ作成する
raidcom add ldev -ldev_id %i ;(LDEV：10～19, 20～29)
-capacity 10g -pool 1 ;
) ;

for /l %i in (20,1,29) do ( ;
raidcom add ldev -ldev_id %i ;
-capacity 10g -pool 1 ;
) ;

raidcom get command_status ;
raidcom reset command_status ;

for /l %i in (10,1,29) do ( ;WVOL：10～29 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %i -device_name ;(my_virtual_volume 10～29)
my_virtual_volume_%i ;
) ;

for /l %i in (10,1,29) do ( ;WVOL：10～29 のMPブレードID を2
raidcom modify ldev -ldev_id %i -mp_blade_id 2 ;に設定する
) ;

raidcom get ldev -ldev_id 10 -cnt 20 ;WVOL：10～29(仮想WVOL)の情報を表示する

for /l %i in (10,1,19) do ( ;WVOL：10～29にデバイス名：data10～29 を付与
raidcom add device_grp -device_grp_name grp1 ;し、かつデバイスグループ名grp1(data10～19)と
data% i -ldev_id %i ;grp2(data20～29) に追加する
) ;

for /l %i in (20,1,29) do ( ;
raidcom add device_grp -device_grp_name grp2 ;
data% i -ldev_id %i ;
) ;

raidcom get command_status ;
raidcom reset command_status ;

raidcom get device_grp -device_grp_name grp1 ;
raidcom get device_grp -device_grp_name grp2 ;デバイスグループ情報：grp1, grp2 を表示する

raidcom add copy_grp -copy_grp_name ora grp1 ;デバイスグループ (grp1, grp2) で、コピーグル
grp2 ;ープ (ora) を作成する
raidcom get command_status ;
raidcom reset command_status ;

```

図5.5 仮想ボリューム (Dynamic Provisioning) 操作のスクリプト例 (2/3)

```

raidcom get copy_grp                                ;コピーグループ情報を表示する
;
for /l %i in (10,1,19) do (                          ;ポート：CL1-A ホストグループ LINUX-P に
raidcom add lun -port CL1-A LINUX-P -ldev_id        ;WWOL：10～19 をパス定義する
%i                                                  ;ポート：CL2-A ホストグループ LINUX-S に
)                                                  ;WWOL：20～29 をパス定義する
;
for /l %i in (20,1,29) do (                          ; LU 番号は自動付与する
raidcom add lun -port CL2-A LINUX-S -ldev_id        ;
%i                                                  ;
)                                                  ;
;
raidcom get lun -port CL1-A LINUX-P                ;PortCL1-A、ホストグループ LINUX-P に設定さ
raidcom get lun -port CL2-A LINUX-S                ;れているパス情報を表示する
;
;                                                  ;PortCL2-A、ホストグループ LINUX-S に設定さ
;                                                  ;れているパス情報を表示する
;
raidcom unlock resource -resource_grp_name          ;リソースグループ：meta_resourceをアンロック
meta_resource                                       ;する
;
raidcom get resource                                ;リソースグループとリソースロック情報を
;                                                  ;表示する
raidcom -logout                                     ;
;                                                  ;ログアウト（logout）する

```

図5.6 仮想ボリューム（Dynamic Provisioning）操作のスクリプト例（3/3）

5.8. 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作

この節では、仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作について説明します。

5.8.1. 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れ

仮想ボリューム（Dynamic Tiering）を使用する場合、運用前の準備として、プールを作成してからプールを階層化し、プールの性能モニタリングを実施する必要があります。プールの性能が不足している場合、プール容量の拡張（プールボリュームの追加）と仮想ボリュームの容量の拡張を実施してください。

GUI（Storage Navigator）で操作する場合、およびRAID Managerで操作する場合の仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の運用の流れについて次の図で説明します。

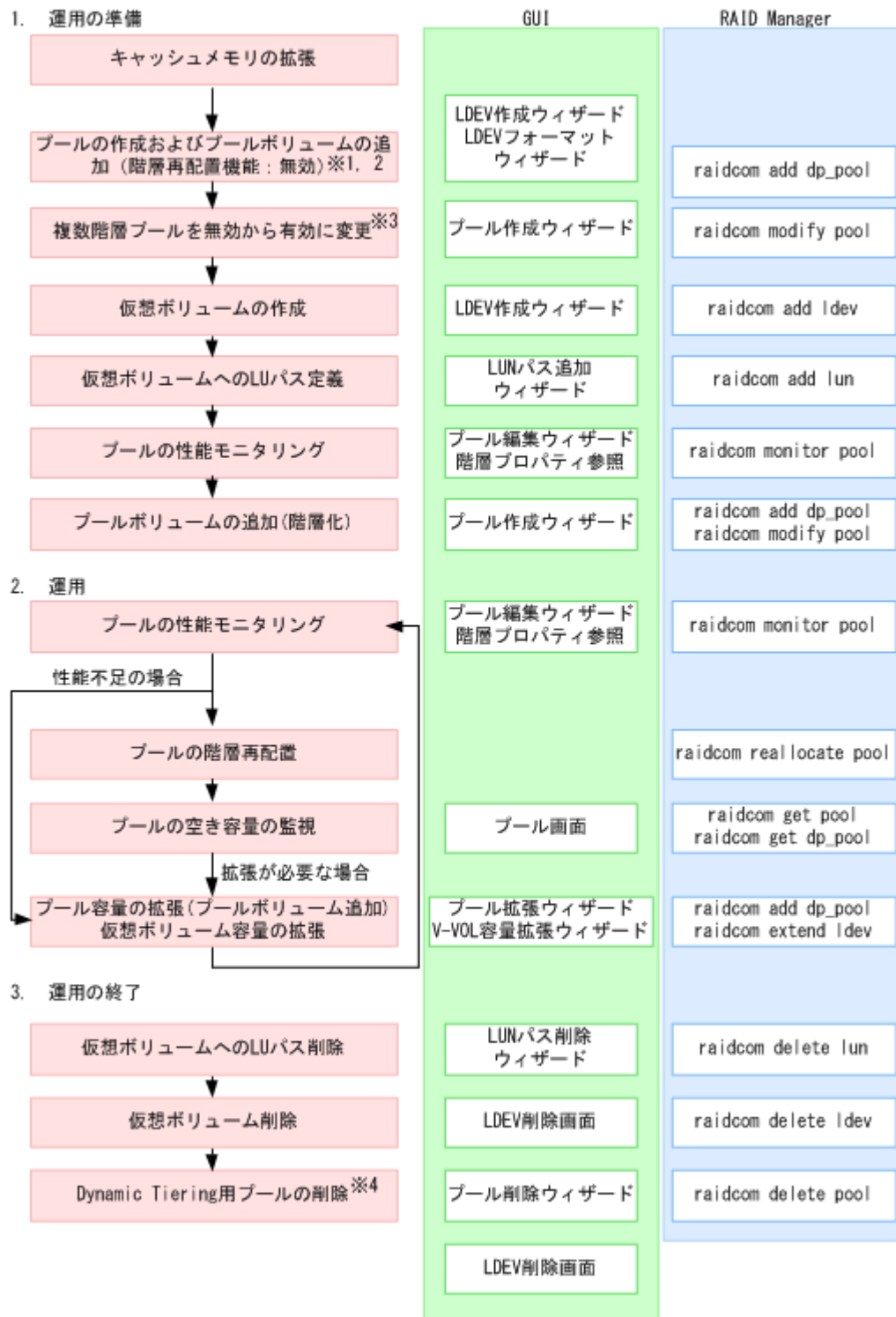


図5.7 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) の運用の流れ

注※1

RAID Managerでは、プールの作成時に複数階層プールを有効にすることはできません。

注※2

GUIでは、プールの作成前にプールボリュームの作成およびLDEVフォーマットが必要です。 LDEV作成ウィザード、LDEVフォーマットウィザードから実行してください。

また、外部ボリュームを使用してプールを作成する場合は、事前にプールボリュームの作成およびLDEVフォーマットが必要です。

注※3

複数階層プールを有効にすると、自動的に階層管理が「手動」に設定されます。「自動」に変更したい場合は、Storage Navigatorから操作する必要があります。

注※4

GUIでは、プールの削除後にプールボリュームの削除が必要です。LDEV削除画面から削除してください。

注

プールを作成する前に、キャッシュメモリに仮想ボリューム管理領域を作成しておく必要があります。

⚠ 注意

ここで説明している運用操作は、ストレージ管理者しか操作できません。

5.8.2. 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) を作成する

仮想ボリューム (Dynamic Tiering) のLDEVを作成し、ホストからLDEVを利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ポートの設定	ポートのLUNセキュリティを有効にします。必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	<code>raidcom modify port -port <port#> -security_switch y</code>
2	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	<code>raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name></code>
3	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	<code>raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode <host mode> [-set_host_mode_opt <host mode option> ...]</code>
4	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]</code>
5	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	<code>raidcom add hba_wnn -port <port#> [<host group name>] -hba_wnn <WWN strings></code>
6	WWN情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストのWWNを表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get hba_wnn -port <port#> [<host group name>]</code>
7	プールの作成 (Dynamic Provisioning 用) (パリティグループを利用) ※	パリティグループを利用して Dynamic Provisioning 用プールを作成します。	<code>raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -parity_grp_id <gno-sgno> [-resource_id <resource group_id>] [-user_threshold <%>]</code>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
	プールの作成 (Dynamic Provisioning 用) (外部ボリュームグループを利用)	外部ボリュームグループを指定して、LDEVを作成します。	<code>raidcom add ldev - external_grp_id <gno-sgno> - ldev_id <ldev#> {-capacity <size> -offset_capacity <size>} [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]</code>
		作成したLDEVをフォーマットします。	<code>raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type></code>
		作成したLDEVのニックネームを作成します。この操作は任意です。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming></code>
		作成したLDEVのMPブレードを設定します。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#></code>
		作成したLDEVの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-key <keyword>]</code>
		プールを作成します。	<code>raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} - ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-user_threshold<threshold_1> [<threshold_2>]]</code>
8	プールのオプションの設定	Dynamic Provisioning用プールを Dynamic Tiering用プールに変更します。	<code>raidcom modify pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} - pool_attribute dt_manual</code>
9	異なるメディアのプールボリュームへの追加 (パリティグループを利用)	パリティグループを利用して Dynamic Tiering用プールに対して、異なるメディアのプールボリュームを追加します。	<code>raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -parity_grp_id <gno-sgno> [-resource_id <resource group_id>]</code>
		外部ボリュームグループを指定して、LDEVを作成します。	<code>raidcom add ldev - external_grp_id <gno-sgno> - ldev_id <ldev#> {-capacity <size> -offset_capacity <size>} [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]</code>
	異なるメディアのプールボリュームへの追加 (外部ボリュームグループを利用)	作成したLDEVをフォーマットします。	<code>raidcom initialize ldev -ldev_id <ldev#> -operation <type></code>
		作成したLDEVのニックネームを作成します。この操作は任意です。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming></code>
		作成したLDEVのMPブレードを設定します。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#></code>
		作成したLDEVの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-key <keyword>]</code>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
		プールボリュームを追加します。	<code>raidcom add dp_pool {-pool_id <pool ID#> [-pool_name <pool naming>] -pool_name <pool naming> [-pool_id <pool ID#>] -pool_id <pool ID#> -pool_name <pool naming>} -ldev_id <ldev#> ...[-cnt <count>]}</code>
10	LDEV（仮想ボリューム）の作成	プールを指定して、LDEV（仮想ボリューム）を作成します。	<code>raidcom add ldev -pool {<pool ID#> <pool naming> snap} -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]}</code>
11	LDEV（仮想ボリューム）ニックネームの作成（任意）	作成したLDEV（仮想ボリューム）のニックネームを作成します。 この操作は任意です。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming></code>
12	LDEV（仮想ボリューム）のMPブレードの設定	作成したLDEV（仮想ボリューム）のMPブレードを設定します。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#></code>
13	LDEV（仮想ボリューム）情報の表示	作成したLDEV（仮想ボリューム）の情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-key <keyword>]}</code>
14	LUパスの作成	ポートを指定して、LUNにLDEVをマッピングしLUパスを作成します。	<code>raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id <lun#>]}</code>
15	LUパス情報の表示	LUパスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]}</code>
16	Dynamic Tiering用プールの性能モニタリングの開始	Dynamic Tiering用プールの性能モニタリングを開始します。	<code>raidcom monitor pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -operation start</code>
17	Dynamic Tiering用プールの性能モニタリングの終了	Dynamic Tiering用プールの性能モニタリングを終了します。	<code>raidcom monitor pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -operation stop</code>
18	Dynamic Tiering用プールの性能モニタリングの階層再配置の指示	Dynamic Tiering用プールの階層再配置の指示を実行します。	<code>raidcom reallocate pool -pool {<pool ID#> <pool naming>} -operation <type></code>

注※

プールボリュームのMPブレードまたはMPユニットを変更する場合は、次のコマンドから変更してください。

```
raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
```

5.8.3. 仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作のスクリプト例

仮想ボリューム（Dynamic Tiering）の操作のスクリプト例を次に示します。

```

raidcom -login USER01 PASS01          ;ユーザID: USER01、パスワード: PASS01で
                                       ;ユーザ認証 (login) を実施する
raidcom lock resource -resource_grp_name meta_resource ;リソースグループ: meta_resource をロック
                                       ;する
                                       ;
raidcom modify port -port CL1-A -security _switch y ;PortCL1-A、PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
                                       ;をON
raidcom modify port -port CL2-A -security _switch y ;
                                       ;
                                       ;
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -host_mode HP-UX ;PortCL1-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name LINUX-P                          ;ープ名: LINUX-P
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -host_mode HP-UX ;PortCL2-A にホストグループ#0 を、ホストグル
host_grp_name LINUX-S                          ;ープ名: LINUX-Sを設定する
                                       ;
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -host_mode HP-UX ;PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
                                       ;ホストモード: LINUX を設定する
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -host_mode HP-UX ;
                                       ;
                                       ;
raidcom get host_grp -port CL1-A              ;PortCL1-A、PortCL2-A に設定されているホス
raidcom get host_grp -port CL2-A              ;トグループ情報を表示する
                                       ;
                                       ;
raidcom add hba_wwn -port CL1-A LINUX-P -hba_wwn 210000e0,8b0256f8 ;PortCL1-A、ホストグループ LINUX-P に接続ホ
                                       ;ストWWN: 210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A LINUX-S -hba_wwn 210000e0,8b0256f9 ;PortCL2-A、ホストグループ LINUX-S に接続ホ
                                       ;ストWWN: 210000e0,8b0256f9 を設定する
                                       ;
raidcom get hba_wwn -port CL1-A LINUX-P       ;PortCL1-A、ホストグループ LINUX-P に設定さ
                                       ;れている接続ホストWWN
raidcom get hba_wwn -port CL2-A LINUX-S       ;PortCL2-A、ホストグループ LINUX-S に設定さ
                                       ;れている接続ホストWWNを表示する

```

図5.8 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) 操作のスクリプト例 (1/3)

```

raidcom add dp_pool -pool_id 1 -parity_grp_id 1-1 ;Parity_grp_id 1-1 (高速メディア) を使用して
1 -resource_id 0 ;リソースグループID 0にLDEVを作成し、プー
raidcom get command_status ;ル: 1を作成する
raidcom reset command_status ;
                                       ;
raidcom modify pool -pool 1 -pool_attribute dt_manual ;プール: 1 のDynamic Provisioning用プールを
                                       ;Dynamic Tiering用プールに変更する
                                       ;
raidcom add dp_pool -pool_id 1 -parity_grp_id 1-2 ;Parity_grp_id 1-2 (低速メディア) を使用し
raidcom get command_status ;て、プール: 1に異なるメディアのプールボ
raidcom reset command_status ;リュームを追加する
                                       ;
                                       ;
for /l %i in (10,1,19) do ( ;プール: 1に10GのVOLを10個ずつ作成する
raidcom add ldev -ldev_id %i -capacity 10g -pool_id 1 ;(LDEV: 10~19, 20~29)
) ;
) ;
for /l %i in (20,1,29) do ( ;
raidcom add ldev -ldev_id %i -capacity 10g -pool_id 1 ;
) ;
raidcom get command_status ;
raidcom reset command_status ;
                                       ;
for /l %i in (10,1,29) do ( ;VOL: 10~29 にニックネームをつける
raidcom modify ldev -ldev_id %i -device_name my_virtual_volume_%i ;(my_virtual_volume 10~29)
) ;
) ;
for /l %i in (10,1,29) do ( ;VOL: 10~29 のMPブレードID を2
raidcom modify ldev -ldev_id %i -mp_blade_id 2 ;に設定する
) ;

```

図5.9 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) 操作のスクリプト例 (2/3)

図5.10 仮想ボリューム (Dynamic Tiering) 操作のスク립ト例 (3/3)

この節では、外部ボリュームの操作について説明します。

外部ボリュームのLDEVを作成し、ホストからLDEVを利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

134

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
		<p>ローカルストレージシステムのポートがファイバチャネルのBidirectionalポートの場合に、-safety_check enableオプションを指定して、右記コマンドを実行してください。</p> <p>接続したい外部ストレージ側のポートのVENDOR_IDおよびPRODUCT_IDに「Unknown」が表示された場合は、表下（※）に示すトラブルを防ぐために、情報取得が抑止されたことを示します。以下に従ってください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 外部ストレージシステムがNEC製の場合： <p>一時的な性能低下が問題ないことを確認してから、-safety_check enableオプションを指定せずに、-discovery_external_wwnオプションで接続したい相手側のWWNを指定して右記コマンドを実行してください。</p> <p>または、外部パス（NEC製ストレージシステムが、ローカルストレージシステムを外部ストレージシステムとして接続）またはリモートパスとして使用中でない経路を使用してください。</p> 外部ストレージシステムが他社製の場合： <p>他社製の外部ストレージシステムからローカルストレージシステムへのI/Oパスに使用していない経路を使用してください。</p> 	discovery_external_wwn <wwn strings>]
2	外部ボリュームの探索	<p>Externalポートから、マッピング可能な外部ボリュームを一覧で表示します。</p> <p>ローカルストレージシステムのポートがファイバチャネルのBidirectionalポートの場合は、必ず手順2を実施してください。手順2を実施した場合は、右記コマンドに-safety_check enableオプションの指定は不要です。</p>	raidcom discover lun -port <port#> -external_wwn <wwn strings> [-safety_check enable]
3	外部ボリュームの作成	<p>外部ボリュームを作成します。</p> <p>ローカルストレージシステムのポートがファイバチャネルのBidirectionalポートの場合は、必ず手順2を実施してください。手順2を実施した場合は、右記コマンドに-safety_check enableオプションの指定は不要です。</p>	raidcom add ldev -external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>] [-safety_check enable]
4	外部ボリュームのオプション変更	外部ボリュームのオプション（キャッシュモード、inflowモー	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> {-cache_mode { y n } -

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
		ド、MPブレードの設定)を変更します。	<code>cache_inflow { y n } -mp_blade_id <mp#></code>
5	外部ボリュームの詳細情報の確認	外部ボリュームの詳細情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get external_grp [-external_grp_id <gno-sgno>]</code>
6	外部パスの設定	外部パスを設定します。必要な数だけコマンドを実行します。 ローカルストレージシステムのポートがファイバチャネルのBidirectionalポートの場合は、必ず手順2を実施してください。手順2を実施した場合は、右記コマンドに-safety_check enableオプションの指定は不要です。	<code>raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> -external_wwn <wwn strings> [-safety_check enable]</code>
7	外部パス情報の表示	外部パス情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get path [-path_grp <path group#>]</code>
8	外部ストレージシステムのポートの設定	ポートのLUNセキュリティを有効にします。 必要に応じて、ポートのトポロジやデータ転送速度などの設定を変更します。	<code>raidcom modify port -port <port#> -security_switch y</code>
9	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループを作成します。	<code>raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name></code>
10	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	<code>raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode <host mode> [-set_host_mode_opt <host mode option> ...]</code>
11	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]</code>
12	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	<code>raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] -hba_wwn <WWN strings></code>
13	WWN情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストのWWNを表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get hba_wwn -port <port#> [<host group name>]</code>
14	LDEVの作成	外部ボリュームグループを指定して、LDEVを作成します。	<code>raidcom add ldev -external_grp_id <gno-sgno> -ldev_id <ldev#> {-capacity <size> -offset_capacity <size>} [-emulation <emulation type>][<-location <lba>][<-mp_blade_id <mp#>]</code>
15	LDEVニックネームの作成 (任意)	作成したLDEVのニックネームを作成します。 この操作は任意です。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming></code>
16	LDEVのMPブレードの設定	作成したLDEVのMPブレードを設定します。	<code>raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#></code>
17	LDEV情報の表示	作成したLDEVの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	<code>raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-key <keyword>]</code>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
18	LUパスの作成	ポートを指定して、LUNにLDEVをマッピングしLUパスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
19	LUパス情報の表示	LUパスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]

注※

-safety_check enableオプションを指定すると、以下のトラブル発生するおそれがある処理が抑止されます。

- ・ 外部ストレージシステムがNEC製の場合：

指定したローカルストレージシステムのポートと外部ストレージシステムのポート間の経路を使用する、外部パスまたはリモートパスの接続が一時的に切断されることがあります（直ちに再接続されるため、外部パスまたはリモートパスの閉塞は発生しません）。このため、外部ボリュームに対するホストI/O性能またはリモートコピー性能が一時的に低下する可能性があります。

- ・ 外部ストレージシステムが他社製の場合：

指定したローカルストレージシステムのポートと外部ストレージシステムのポート間の経路を使用する、外部ストレージシステムからローカルストレージシステムへのI/Oパスが切断されることがあります。

5.9.2. 外部ボリューム操作のスクリプト例

外部ボリューム操作のスクリプト例を次に示します。

```

raidcom -login USER01 PASS01          ;ユーザID:USER01、パスワード:PASS01で
                                       ;ユーザ認証(login)を実施する
                                       ;
raidcom lock resource -resource_grp_name meta_resource ;リソースグループ:meta_resource の排他ロック
                                       ;クを取得する
                                       ;
raidcom modify port -port CL3-A -port_attribute ELJUN ;ポートCL3-Aのポート属性をExternal (ELJUN)
raidcom modify port -port CL4-A -port_attribute ELJUN ;ポートCL4-Aのポート属性をExternal (ELJUN)
                                       ;に変更する
                                       ;
raidcom discover external_storage -port CL3-A          ;ポート:CL3-Aから外部ストレージ側ポートを表
                                       ;示する
raidcom discover lun -port CL3-A -external_wwn 50060e80,1611a870 ;ポート:CL3-A(Externalport)に接続されている
                                       ;外部ストレージ側ポート:50060e80,1611a870に
                                       ;定義されているLUを表示する
                                       ;
raidcom add external_grp -path_grp 1 -external_grp_id 1-1 -port CL3-A -external_wwn 50060e80,1611a870 -lun_id 0 ;ポート:CL3-A(Externalport)に接続されている
                                       ;外部ストレージ側ポート:50060e80,1611a870に
raidcom get command_status              ;定義されているLU:0を、外部ボリュームグループ
raidcom reset command_status            ;プ#1-1 パスグループ#1 でマッピングする
                                       ;
raidcom modify external_grp -external_grp_id 1-1 -cache_mode y ;外部ボリュームグループ#1-1のキャッシュモードをONにする
                                       ;
raidcom get external_grp -external_grp_id 1-1            ;外部ボリュームグループを指定して、外部ボリューム情報を表示する
                                       ;パスグループ:1 にExternal ポート CL4-A、外部ストレージ側ポート50060e80,05fa0f36 のパスを追加する
raidcom add path -path_grp 1 -port CL4-A -external_wwn 50060e80,05fa0f36
raidcom get command_status
raidcom reset command_status
                                       ;
raidcom get path -path_grp 1              ;パスグループ:1 の情報を表示する

```

図5.11 外部ボリューム操作のスクリプト例 (1/3)

```

raidcom modify port -port CL1-A -security          ;PortCL1-A, PortCL2-Aのセキュリティスイッチ
_switch y                                           ;をON
raidcom modify port -port CL2-A -security          ;
_switch y                                           ;
;
raidcom add host_grp -port CL1-A-0 -               ;PortCL1-A にホストグループ#0を、ホストグル
host_grp_name LINUX-P                             ;ープ名：LINUX-P, PortCL2-Aにホストグループ
raidcom add host_grp -port CL2-A-0 -               ;#0 を、ホストグループ名：LINUX-Sを設定する
host_grp_name LINUX-S                             ;
;
raidcom modify host_grp -port CL1-A-0 -host_mode   ;PortCL1-A、PortCL2-Aのホストグループ#0 に
LINUX                                              ;ホストモード：LINUX を設定する
raidcom modify host_grp -port CL2-A-0 -host_mode   ;
LINUX                                              ;
;
raidcom get host_grp -port CL1-A                  ;PortCL1-A, PortCL2-A に設定されているホス
raidcom get host_grp -port CL2-A                  ;トグループ情報を表示する
;
raidcom add hba_wwn -port CL1-A LINUX-P -hba_wwn   ;PortCL1-A、ホストグループ LINUX-P に接続ホ
210000e0,8b0256f8                                ;ストWWN：210000e0,8b0256f8
raidcom add hba_wwn -port CL2-A LINUX-S -hba_wwn   ;PortCL2-A、ホストグループ LINUX-S に接続ホ
210000e0,8b0256f9                                ;ストWWN：210000e0,8b0256f9 を設定する
;
raidcom get hba_wwn -port CL1-A LINUX-P            ;PortCL1-A、ホストグループ LINUX-P に設定さ
raidcom get hba_wwn -port CL2-A LINUX-S            ;れている接続ホストWWN
;PortCL2-A、ホストグループ LINUX-S に設定さ   ;
;れている接続ホストWWNを表示する               ;
;
for /l %%i in (0,1,19) do (                        ;external_grp_id 1-1に10GのLdevを10個ずつ
    raidcom add ldev -ldev_id %%i -capacity        ;作成する(LDEV :0～9 , 10～19)
    10g -external_grp_id 1-1                       ;
)                                                    ;
raidcom get command_status                         ;
raidcom reset command_status                       ;
;
for /l %%i in (0,1,19) do (                        ;LDEV：0～19 にニックネームをつける
    raidcom modify ldev -ldev_id %%i              ;(my_volume 0～19)
    -device_name my_volume_%%i                    ;
)                                                    ;

```

図5.12 外部ボリューム操作のスク립ト例 (2/3)

図5.13 外部ボリューム操作のスク립ト例 (3/3)

iSCSIを使用して、外部ボリュームのLDEVを作成し、ホストからLDEVを利用できるようにするには、次のプロビジョニング操作を実施します。

139

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
3	外部ストレージシステムのiSCSIターゲットに接続する際のCHAP認証情報設定	外部ストレージシステムとの接続にCHAP認証を用いる場合に、外部ストレージシステムのiSCSIターゲットがローカルストレージシステムのExternal (ELUN) ポートを認証する際に用いるCHAPユーザ名とsecret (パスワード) を設定します。	raidcom modify initiator_chap_user -port <port#> [-chap_user <username>] [-secret]
4	外部ストレージシステムのiSCSIターゲットに接続する際のCHAP認証情報設定 (CHAP双方向認証用)	外部ストレージシステムとの接続にCHAP認証を用いる場合に、ローカルストレージシステムのExternal (ELUN) ポートが外部ストレージシステムのiSCSIターゲットを認証する際に用いるCHAPユーザ名とsecret (パスワード) を設定します。	raidcom modify external_chap_user -port <port#> -iscsi_name <external iscsi name> -address <external IP address> [-chap_user <user name>] [-secret]
5	iSCSIターゲットへのログインテスト	ローカルストレージシステムに登録されている外部ストレージシステムのiSCSIターゲットにログインを試み、ログイン結果を表示します。※	raidcom check external_iscsi_name [-port <port#>]
6	外部ストレージの探索	External (ELUN) に接続されている外部ストレージ側のポート情報を表示します。	raidcom discover external_storage -port <port#>
7	外部ボリュームの探索	External (ELUN) からマッピング可能な外部ボリュームを一覧で表示します。	raidcom discover lun -port <port#> -external_iscsi_name <external iscsi name> - external_address <IP address>
8	外部ボリュームグループのマッピング	外部ストレージシステムのボリュームを外部ボリュームグループにマッピングします。	raidcom add external_grp - path_grp <path group#> - external_grp_id <gno-sgno> -port <port#> -external_iscsi_name <external iscsi name> - external_address <IP address> -lun_id <lun#> [-emulation <emulation type>] [-clpr <clpr#>] [-external_attribute migration] [-data_direct_mapping enable]
9	外部ボリュームの作成	外部ボリュームを作成します。	raidcom add ldev - external_grp_id <gno-sgno> - ldev_id <ldev#> -capacity <size> [-emulation <emulation type>] [-location <lba>] [-mp_blade_id <mp#>]
10	外部ボリュームのオプション変更	外部ボリュームのオプション (キャッシュモード、inflowモード、MPブレードの設定) を変更します。	raidcom modify external_grp -external_grp_id <gno-sgno> {-cache_mode { y n } - cache_inflow { y n } - mp_blade_id <mp#>}
11	外部ボリュームの詳細情報の確認	外部ボリュームの詳細情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get external_grp [- external_grp_id <gno-sgno>]
12	外部パスの設定	外部パスを設定します。必要な数だけコマンドを実行します。	raidcom add path -path_grp <path group#> -port <port#> - external_iscsi_name <external

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
			iscsi name> -external_address <IP address>
13	外部パス情報の表示	外部パス情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get path [-path_grp <path group#>]
14	ローカルストレージシステムのポートの設定	ポートのLUNセキュリティを有効にします。 必要に応じて、ポートのIPアドレスやMTUサイズなどの設定を変更します。	raidcom modify port -port <port#> -security_switch y
15	ホストグループの作成	ポートを指定して、ホストグループ (iSCSIターゲット) を作成します。	raidcom add host_grp -port <port#> -host_grp_name <host group name> [-iscsi_name <target iscsi name>]
16	ホストモードの設定	ポートを指定して、ホストグループにホストモードを設定します。	raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] -host_mode <host mode> [- set_host_mode_opt <host mode option> ...]
17	ホストグループ情報の表示	ホストグループ情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get host_grp -port <port#> [<host group name>]
18	ホストグループへのホストの追加	ポートのホストグループにホストを登録します。	raidcom add hba_iscsi -port <port#> [<host group name>] - hba_iscsi_name <initiator iscsi name>
19	iSCSI名情報の表示	ホストグループに登録されている接続ホストのiSCSI名を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get hba_iscsi -port <port#> [<host group name>]
20	LDEVの作成	外部ボリュームグループを指定して、LDEVを作成します。	raidcom add ldev - external_grp_id <gno-sgno> - ldev_id <ldev#> {-capacity <size> -offset_capacity <size>} [-emulation <emulation type>][-location <lba>][- mp_blade_id <mp#>]
21	LDEVニックネームの作成 (任意)	作成したLDEVのニックネームを作成します。 この操作は任意です。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -ldev_name <ldev naming>
22	LDEVのMPブレードの設定	作成したLDEVのMPブレードを設定します。	raidcom modify ldev -ldev_id <ldev#> -mp_blade_id <mp#>
23	LDEV情報の表示	作成したLDEVの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get ldev -ldev_id <ldev#> ... [-cnt <count>] [-key <keyword>]
24	LUパスの作成	ポートを指定して、LUNにLDEVをマッピングしLUパスを作成します。	raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]
25	LUパス情報の表示	LUパスの情報を表示して、コマンドの実行結果を確認します。	raidcom get lun -port <port#> [<host group name>]

注※

外部ストレージシステムのiSCSIターゲットのiSCSI名登録の後、iSCSIターゲットへのログインテストを実行して正常にログインできることを確認してください。セキュリティ設定の誤りなどによって正常にログインできないiSCSIターゲット登録が残さ

れている場合、外部ボリュームの探索の際に、接続試行動作によって外部ストレージシステムやネットワークに負荷が掛かり、外部ボリュームの認識に失敗するおそれがあります。iSCSIターゲットへのログインテストに失敗する各iSCSIターゲットについて、外部ストレージシステムのiSCSIターゲットに接続する際のCHAP認証情報の変更や外部ストレージシステムの設定の確認を実施して、ログインテストに成功することを確認してください。また、不要なiSCSIターゲットは削除 (raidcom delete external_iscsi_name) してください。

5. 10. CLPR内のパリティグループの移動

この節では、Virtual Partition Managerの操作について説明します。コマンドの詳細については、「RAID Manager コマンドリファレンス」を参照してください。操作の制約については『Virtual Partition Manager ユーザガイド』を参照してください。

5. 10. 1. CLPR内のパリティグループを移動する

次の操作を実施して、CLPRを移動します。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	CLPRの確認	CLPRの状態を確認します	raidcom get clpr
2	CLPRの移動	次のどれかの番号を指定して、CLPRを移動します <ul style="list-style-type: none"> LDEV番号 パリティグループ番号 外部ボリュームグループ番号 	raidcom modify clpr -clpr <clpr#> { -ldev_id <ldev#> -parity_grp_id <gno-sgno> -external_grp_id <gno-sgno> }

5. 10. 2. CLPRの情報を表示する

CLPRの情報を表示します。CLPRを1つも作成していない場合は、キャッシュ全体にCLPR0が表示されます。CLPRが作成されている場合は、CLPR単位に情報が表示されます。

CLPRの表示例を次に示します。

```
# raidcom get clpr
CLPR CLPR_NAME TC_CAP(MB) TU_CAP(MB) WP_CAP(MB) SF_CAP(MB) U(%) W(%) S(%)
000 Oracle_DB 40000 20000 4000 0 50 30 0
001 Oracle_DB_PROD 20000 10000 2000 0 50 10 0
003 Oracle_DB_BACK 10000 5000 500 0 50 5 0
```

5. 10. 3. CLPR内のパリティグループの移動例

CLPR内のパリティグループの情報を確認してからパリティグループを移動するまでの操作例を説明します。

5. 10. 3. 1. パリティグループの情報を表示する

パリティグループの情報を表示して、状態を確認します。パリティグループの表示例を次に示します。

```
# raidcom get parity_grp
T GROUP Num_LDEV U(%) AV_CAP(GB) R_LVL R_TYPE SL CL DRIVE_TYPE
```

R	12-16	4	45	140000	RAID1	2D+2D	0	0	SNB5B-R1R9NC
R	12-17	4	45	140000	RAID1	2D+2D	0	0	SNB5B-R1R9NC
R	13-16	4	45	140000	RAID1	2D+2D	0	0	SNB5B-R1R9NC
R	13-17	4	45	140000	RAID1	2D+2D	0	3	SNB5B-R1R9NC

5.10.3.2. パリティグループを移動する

CLPRの割り当てを変更する場合は、ほかのCLPRからパリティグループを移動します。

ただし、分散パリティグループを構成している複数のパリティグループは、同じCLPRに割り当てる必要があります。CLPRの移動の制限については、『Virtual Partition Manager ユーザガイド』を参照してください。CLPR内のパリティグループの移動例を次に示します。

パリティグループ12-17をCLPR ID : 1に移動します。

```
# raidcom modify clpr -clpr 1 -parity_grp_id 12-17
```

LDEV番号を指定して移動する場合、Dynamic Provisioning/Snapshotの仮想ボリュームのLDEV番号を指定してください。それ以外のボリュームを移動する場合は、パリティグループ番号または外部ボリュームグループ番号を指定してください。Dynamic Provisioning/Snapshotの仮想ボリュームの移動例を次に示します。

LDEV 番号 : 02:00 の仮想ボリュームをCLPR ID : 2に移動します。

```
# raidcom modify clpr -clpr 2 -ldev_id 0x0200
```

5.10.3.3. CLPRの移動結果を確認する

パリティグループの情報を表示して、CLPRの移動結果を確認します。パリティグループの表示例を次に示します。

```
# raidcom get parity_grp
T GROUP Num_LDEV U(%) AV_CAP(GB) R_LVL R_TYPE SL CL DRIVE_TYPE
R 12-16 4 45 140000 RAID1 2D+2D 0 0 SNB5B-R1R9NC
R 12-17 4 45 140000 RAID1 2D+2D 0 1 SNB5B-R1R9NC
R 13-16 4 45 140000 RAID1 2D+2D 0 3 SNB5B-R1R9NC
R 13-17 4 45 140000 RAID1 2D+2D 0 3 SNB5B-R1R9NC
```

5.11. Server Priority Managerの操作

この節では、Server Priority Managerの操作について説明します。コマンドの詳細については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

5.11.1. Server Priority Manager概要

Server Priority Managerは高い処理能力が求められるホストの入出力操作を、他のホストの入出力操作より優先して実行する機能です。

Server Priority Managerには優先と非優先の2つの設定があります。高い処理能力が求められるホストには優先を設定し、それ以外のホストには非優先を設定します。ホストはホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名で識別します。設定方法には次の2つがあります。1つのストレージシステム内で2つの設定方法を混在させることはできません。

- ・ポートとホストバスアダプタのWWNを指定して設定する方法
- ・LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定して設定する方法

注

RAID Managerでポートを指定してSPMを設定する場合、ポートに接続されたホストバスアダプタのWWNが必要です。

関連項目

- ・ 5.11.2. ポートとホストバスアダプタのWWNを指定したServer Priority Managerの設定操作
- ・ 5.11.3. LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定したServer Priority Managerの設定操作

5.11.2. ポートとホストバスアダプタのWWNを指定したServer Priority Managerの設定操作

ポートとホストバスアダプタのWWNを指定して設定する場合のServer Priority Managerの操作について説明します。

5.11.2.1. サーバのストレージシステムに対する入出力操作の優先度を制御する

ホストのホストバスアダプタに対して、入出力操作の優先度（優先または非優先）としきい値（ストレージシステムに対して1つ）および上限値（優先度が非優先のWWNごとに1つ）を設定して、サーバ性能を制御します。処理の優先度が高いホストバスアダプタを優先WWNに、処理の優先度が低いホストバスアダプタを非優先WWNに設定します。上限値またはしきい値を適正な値に調整することで、優先度が高いサーバのストレージシステムへのアクセス回数または転送データ量を高いレベルで安定させることができます。

表5.3 ポートとホストバスアダプタのWWNを指定して設定する優先度とサーバ性能の制御

優先度	サーバ性能の制御
非優先	<p>上限値を基にサーバ性能を制御します。上限値は、非優先WWNごとに設定します。</p> <p>ストレージシステムへのアクセス回数または転送データ量を上限値によって抑制します。</p> <p>ポートとホストバスアダプタのWWNの組み合わせに関してモニタ情報を表示できます。</p>
優先	<p>しきい値を基にサーバ性能を制御します。しきい値は、1つのストレージシステムにつき1つ設定します（優先WWNごとにしきい値を設定することはできません）。</p> <p>トラフィックがしきい値まで低下したときに、上限値の制御を自動的に無効にします。</p> <p>ポートとホストバスアダプタのWWNの組み合わせに関してモニタ情報を表示できます。</p>

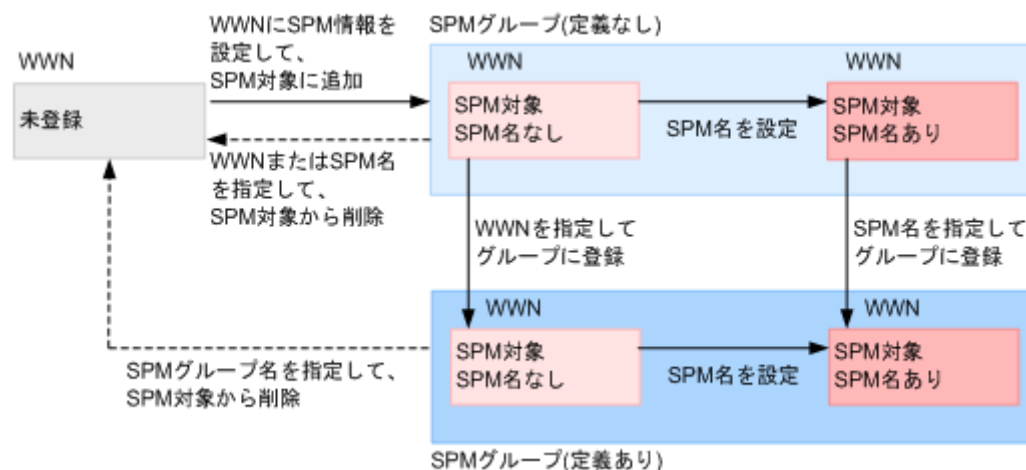
5.11.2.2. Server Priority Managerの操作と管理する項目

WWNにはニックネーム（SPM名）が付けられます。SPM名はシステムで管理されます。WWNとSPM名はグループ単位に管理できます。また、WWNとSPM名を登録するグループもシステムで一意に管理されます。Server Priority Managerの操作ごとに、管理できる項目と管理する単位を次の表に示します。

SPM操作	管理項目（ポート単位）	管理項目（システム単位）
raidcom modify spm_wwn	優先または非優先 上限値 WWNまたはSPM名	しきい値
raidcom modify spm_group	優先または非優先 上限値 WWNまたはSPMグループ名	しきい値
raidcom add spm_wwn	－	SPM名
raidcom add spm_group	－	SPMグループ名
raidcom delete spm_wwn	－	SPM名 (ポート単位のSPM情報も削除される)
raidcom delete spm_group	－	SPMグループ名 (ポート単位のSPM情報も削除される)
raidcom get spm_wwn	優先または非優先 上限値 WWNまたはSPM名 SPMグループ名	しきい値
raidcom get spm_group	優先または非優先 上限値 SPMグループ名	しきい値
raidcom monitor spm_wwn	サーバ性能 (I/Ops/KBps)	SPMの制御モード
raidcom monitor spm_group	サーバ性能 (I/Ops/KBps)	SPMの制御モード

5.11.2.3. WWNへのSPM名の設定とSPMグループへの登録

WWNにSPM名を設定する順序、およびSPMグループに登録する順序を次に示します。



5.11.2.4. ポートとホストバスアダプタのWWNを指定して設定する場合の Server Priority Manager操作手順

ポートとホストバスアダプタのWWNを指定して設定する場合のServer Priority Managerの操作手順について説明します。

表5.4 ポートとホストバスアダプタのWWNを指定して設定する場合のServer Priority Manager操作手順

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	WWNにSPM情報を設定	ホストバスアダプタが接続されているポート番号とホストバスアダプタのWWNを指定して、SPM制御の対象としての優先度(優先または非優先)を設定します。	<code>raidcom modify spm_wnn -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io -limit_kb -limit_mb} <value> {-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>}</code>
2	SPM名を付ける	SPM制御対象のWWNにSPM名を付けて、ホストバスアダプタを識別しやすくします。	<code>raidcom add spm_wnn -port <port#> -spm_name <nick_name> -hba_wnn <wnn_strings></code>
3	SPM対象のWWNをSPMグループに登録	WWN指定: SPM制御対象の複数のWWNを1つにまとめて、グループ単位で操作できるようにします。	<code>raidcom add spm_group -port <port#> -spm_group <group_name> -hba_wnn <wnn_strings></code>
		SPM名指定: SPM制御対象の複数のWWNを1つにまとめて、グループ単位で操作できるようにします。	<code>raidcom add spm_group -port <port#> -spm_group <group_name> <nick_name></code>
4	SPM情報を確認	WWNまたはSPM名を指定して、SPMの設定状態を表示します。	<code>raidcom get spm_wnn -port <port#> [-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>]</code>
		SPMグループ名を指定して、SPMの設定状態を表示します。	<code>raidcom get spm_group -port <port#> -spm_group <group_name></code>
5	優先WWNまたは非優先WWNのモニタ情報を表示	WWNまたはSPM名を指定して、モニタ情報を表示します。	<code>raidcom monitor spm_wnn {-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>}</code>
		SPMグループ名を指定して、モニタ情報を表示します。	<code>raidcom monitor spm_group -spm_group <group_name></code>
6	しきい値または非優先WWNの上限値を変更	WWNまたはSPM名を指定して、しきい値または非優先WWNの上限値を変更します。	<code>raidcom modify spm_wnn -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io -limit_kb -limit_mb} <value> {-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>}</code>
		SPMグループ名を指定して、しきい値または非優先WWNの上限値を変更します。	<code>raidcom modify spm_group -port <port#> [-spm_priority <y/n>] {-limit_io -limit_kb -limit_mb} <value> -spm_group <group_name></code>
7	SPM対象から削除	WWNまたはSPM名を指定して、SPM対象から削除します。	<code>raidcom delete spm_wnn -port <port#> [-hba_wnn <wnn_strings> -spm_name <nick_name>]</code>
		SPMグループ名を指定して、SPM対象から削除します。	<code>raidcom delete spm_group -port <port#> -spm_group <group_name></code>

ホストバスアダプタのWWN表示例

ホストグループに登録されているホストバスアダプタのWWN を表示します。ホストバスアダプタのWWN表示例を次に示します。

```
# raidcom get hba_wnn -port CL4-A-0
PORT  GID  GROUP_NAME  HWWN                Serial#  NICK_NAME
CL4-A   0   Linux_x86   210000e08b0256f8   635280   ORA_NODE0_CTL_0
CL4-A   0   Linux_x86   210000e08b039c15   635280   ORA_NODE1_CTL_1
```

ホストバスアダプタへの優先度の設定例

ホストバスアダプタ (WWN:210000e0, 8b0256f8) を非優先WWNに設定し、上限値として5000[IOPS]を設定する例を次に示します。

```
# raidcom modify spm_wwn -port CL4-A -spm_priority n -limit_io 5000 -hba_wwn
210000e0, 8b0256f8
```

ホストバスアダプタ (WWN:210000e0, 8b039c15) を優先WWNに設定し、しきい値として3000[IOPS]を設定する例を次に示します。

```
# raidcom modify spm_wwn -port CL4-A -spm_priority y -limit_io 3000 -hba_wwn
210000e0, 8b039c15
```

注

設定例の「-limit_io 3000」はシステム全体のしきい値です。

優先WWNと非優先WWNの設定状態表示例

優先WWNと非優先WWNの設定状態を表示し、設定状態を確認します。優先WWNと非優先WWNの設定状態の表示例を次に示します。

指定したポート (CL4-A) 配下に割り当てられている優先WWNと非優先WWNの設定状態を表示します。

```
# raidcom get spm_wwn -port CL4-A
PORT  SPM_MD  SPM_WWN          NICK_NAME  GRP_NAME  Serial#
CL4-A WWN    210000e08b0256f8 -          -          635280
CL4-A WWN    210000e08b039c15 -          -          635280
```

WWN (210000e08b0256f8) を指定して、設定状態を表示します。

```
# raidcom get spm_wwn -port CL4-A -hba_wwn 210000e0, 8b0256f8
PORT  SPM_MD  PRI  Iops  Kbps  Serial#
CL4-A WWN    N    5000  -     635280
```

WWN (210000e08b039c15) を指定して、設定状態を表示します。

```
# raidcom get spm_wwn -port CL4-A -hba_wwn 210000e0, 8b039c15
PORT  SPM_MD  PRI  Iops  Kbps  Serial#
CL4-A WWN    Y    3000  -     635280
```

注

get spm_wwnコマンドを使って優先WWNに表示されるしきい値は、システム全体に設定されています。

ホストバスアダプタSPM名設定例

ホストバスアダプタをWWNで識別できますが、SPM名を利用した方がより簡単にホストバスアダプタを識別できます。ホストバスアダプタのSPM名の設定例を次に示します。

WWN(210000e08b0256f8)に、SPM名 (ORA_NODE0_CTL_0) を設定します。

```
# raidcom add spm_wnn -port CL4-A -spm_name ORA_NODE0_CTL_0 -hba_wnn  
210000e0,8b0256f8
```

WWN(210000e08b039c15)に、SPM名 (ORA_NODE1_CTL_1) を設定します。

```
# raidcom add spm_wnn -port CL4-A -spm_name ORA_NODE1_CTL_1 -hba_wnn  
210000e0,8b039c15
```

SPM名はシステム全体で一意に管理されます。

複数ホストバスアダプタSPMグループ登録例

SPMグループを作成すると、複数のホストバスアダプタを1つにまとめることができます。SPMグループを利用すると、複数のホストバスアダプタの優先度を一度に切り替えることができます。また、SPMグループ内のすべてのホストバスアダプタに対して、同じ上限値を一度に設定できます。SPMグループの登録例を次に示します。

SPM名 (ORA_NODE0_CTL_0) を、SPMグループ名 (WWN_GRP_LINUX0) に登録します。

```
# raidcom add spm_group -port CL4-A -spm_group WWN_GRP_LINUX0 ORA_NODE0_CTL_0
```

WWN(210000e08b039c15)を、SPMグループ名 (WWN_GRP_LINUX1) に登録します。

```
# raidcom add spm_group -port CL4-A -spm_group WWN_GRP_LINUX1 -hba_wnn  
210000e0,8b039c15
```

SPMグループ名はシステム全体で一意に管理されます。

優先WWNと非優先WWNのモニタ情報取得例

モニタ機能を利用して、上限値を設定した結果、優先WWNの性能が確保できたかを確認します。モニタ情報取得の例を次に示します。

WWN (210000e08b039c15) を指定して、モニタ情報を取得します。

```
# raidcom monitor spm_wnn -hba_wnn 210000e0,8b039c15  
PORT   SPM_MD  IOps  KBps   Serial#  
CL4-A  WWN      5000  5000000 635280
```

SPM対象からの削除例

SPM機能によるサーバ性能の制御を中止するには、SPM対象から削除します。

SPM対象からの削除の例を次に示します。

SPM名 (ORA_NODE0_CTL_0) を指定して、SPM対象から削除します。

```
# raidcom delete spm_wnn -port CL4-A -spm_name ORA_NODE0_CTL_0
```

5. 11. 3. LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定したServer Priority Managerの設定操作

LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定して設定する場合のServer Priority Managerの操作について説明します。

5.11.3.1. サーバのストレージシステム内のボリュームに対する入出力操作の優先度を制御する

ボリューム（LDEV）とホスト（WWNまたはiSCSI名）の組み合わせに対して、入出力操作の優先度（優先または非優先）を設定します。優先度が非優先の場合には上限値を設定して、サーバ性能を制御します。処理の優先度が高いホストを優先に、処理の優先度が低いホストを非優先に設定します。上限値を適正な値に調整することで、優先度が高いホストからのストレージシステムへのアクセス回数または転送データ量を、高いレベルで安定させることができます。

LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定したServer Priority Managerの設定操作の要件を次に示します。

表5.5 LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定したServer Priority Managerの設定操作の要件

項目	範囲
1台のストレージシステムにつき、登録できるLDEVの数	1～16,384 ※1
1台のストレージシステムにつき、登録できるWWNの数	1～2,048 ※2
1台のストレージシステムにつき、登録できるiSCSI名の数	1～2,048 ※2
1個のLDEVにつき、登録できるWWNの数	1～32 ※3
1個のLDEVにつき、登録できるiSCSI名の数	1～32 ※3

※1

ストレージシステムの最大LDEV数が16,384未満の場合、登録できるLDEVの最大数は、ストレージシステムの最大LDEV数までです。

※2

WWNの数とiSCSI名の方の合計で、1台のストレージシステムにつき、2,048までです。

※3

WWNの数とiSCSI名の方の合計で、1個のLDEVにつき、32までです。

注

SPM設定されたLDEVが4,096個以上ある場合、新たにSPM設定するLDEVでは、既存のSPM設定されたLDEVよりホストI/Oのレスポンスが低下します。ホストI/Oのレスポンスを改善するには、新たにSPM設定したLDEVのSPM情報を削除したあと、SPM設定されたLDEVが4,096個以下になるように既存のSPM情報を削除してから、改めてSPM設定してください。

表5.6 LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定して設定する優先度とサーバ性能の制御

優先度	サーバ性能の制御
非優先	<p>非優先WWNまたは非優先iSCSI名ごとに設定する上限値を基にサーバ性能を制御します。</p> <p>ホストバスアダプタからLDEVへのアクセス回数または転送データ量を、上限値によって抑制します。</p> <p>LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名の組み合わせに関してモニタ情報を表示できます。</p>
優先	優先WWNまたは優先iSCSI名のサーバ性能を制御しません。

優先度	サーバ性能の制御
	LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名の組み合わせに関してモニタ情報を表示できます。

注

ポートとホストバスアダプタのWWNを指定してServer Priority Managerを設定する場合と異なり、トラフィック量によって上限値の制御を自動的に無効または有効に切り替える機能はありません。

表5.7 LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定して設定する場合のServer Priority Manager操作手順

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	LDEVとWWNまたはiSCSI名にSPM情報を設定	LDEV番号とホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定して、SPM制御の対象としての優先度（優先または非優先）を設定します。 優先度を非優先に設定する場合は、上限値も同時に設定します。 通常、手順1. では優先度を優先に設定します。その後、手順3. でモニタ情報を確認し、手順4. で必要に応じて優先度を非優先に変更し、上限値を設定します。	<code>raidcom modify spm_ldev -ldev_id <ldev#> {-hba_wwn < wwn strings> -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>} [-spm_priority <y/n>] [{-limit_io -limit_kb -limit_mb} <value>]</code>
2	SPM情報を確認	SPMの設定状態を表示します。	<code>raidcom get spm_ldev [-ldev_id <ldev#> -hba_wwn < wwn strings> -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>]</code>
3	優先WWNまたは非優先WWNのモニタ情報を表示	モニタ情報を表示します。	<code>raidcom monitor spm_ldev -ldev_id <ldev#> {-hba_wwn < wwn strings> -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>}</code>
4	優先度と非優先WWNの上限値を変更	必要に応じてモニタ情報を基に優先度と上限値を決定し、優先度を変更します。 優先度を非優先に設定した場合は、上限値も同時に設定します。	<code>raidcom modify spm_ldev -ldev_id <ldev#> {-hba_wwn < wwn strings> -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>} [-spm_priority <y/n>] [{-limit_io -limit_kb -limit_mb} <value>]</code>
5	SPM対象から削除	LDEV番号とホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定して、SPM対象から削除します。	<code>raidcom delete spm_ldev -ldev_id <ldev#> {-hba_wwn < wwn strings> -hba_iscsi_name <initiator iscsi name>}</code>

5.11.4. Server Priority Manager操作の注意事項

5.11.4.1. Server Priority Managerを操作する場合の一般的な注意事項

Storage Navigatorとの排他に関する注意事項

Server Priority ManagerはRAID ManagerとStorage Navigatorで排他関係になります。つまり、RAID ManagerでServer Priority Managerを設定した状態では、Storage

NavigatorからServer Priority Managerを設定できません。RAID Managerで設定したServer Priority Managerの設定をすべて削除したあとに、Storage NavigatorからServer Priority Managerを操作してください。

また、Storage NavigatorでServer Priority Managerを設定した状態では、RAID ManagerからServer Priority Managerを設定できません。Storage Navigatorで設定したServer Priority Managerの設定をすべて削除したあとに、RAID ManagerからServer Priority Managerを操作してください。Storage Navigatorで設定したServer Priority Managerの設定をすべて削除する方法については『Performance Manager (Performance Monitor, Server Priority Manager) ユーザガイド』を参照してください。

Storage NavigatorのPerformance Monitor機能に関する注意事項

RAID ManagerでServer Priority Managerを設定すると、Storage NavigatorのPerformance Monitor機能の一部が使用できなくなります。詳細については『Performance Manager (Performance Monitor, Server Priority Manager) ユーザガイド』を参照してください。

保守作業時の注意事項

次に示すストレージシステムの保守作業を実施した場合、2分間程度、上限値の制御が無効になることがあります。

- ・ キャッシュメモリの交換、または撤去
- ・ システム構成の変更
- ・ ファームウェアの更新
- ・ CTLの交換
- ・ CHBの増設、交換、または撤去
- ・ ストレージシステムの電源OFF/ON

注

ネットワークの不調、HBAやファイバケーブルの損傷といった、ホストがログイン、ログアウトする要因がある場合にも、上限値の制御が無効になることがあります。上限値の制御を有効にするには、ホストがログイン、ログアウトする要因を取り除いてください。

5. 11. 4. 2. ポートとホストバスアダプタのWWN を指定してServer Priority Managerを操作する場合の注意事項

SPM名またはSPMグループ名でSPM対象から削除するときの注意事項

SPM名を指定してSPM対象から削除する場合は、指定したポート配下のSPM設定とSPM名を削除します。他のポートに同じSPM名が設定されている場合は、指定されたポートのSPM設定だけを削除します。

SPMグループ名を指定してSPM対象から削除する場合は、指定したポート配下のSPM設定とグループ登録を削除します。他のポートに同じSPMグループ名が設定されている場合は、指定されたポートのSPM設定だけを削除します。

リソースグループ機能とServer Priority Manager運用制限

リソースグループ機能を使用する場合、Server Priority Managerはリソースグループのポートごとに操作範囲を限定します。ただし、システム全体で管理される、しきい値、SPM名、およびSPMグループ名はリソースグループ間で共通です。

リソースグループ機能を使用してServer Priority Managerを運用する場合は、ストレージ管理者が定めたしきい値を、各リソースグループのユーザ間で共有してください。

また、SPM名やSPMグループ名は、ポートごとに重複しないようにポート名称を含めるなどのルールを決めて、ユーザ間で運用してください。

5.11.4.3. LDEV とホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定してServer Priority Managerを操作する場合の注意事項

非優先のLDEVへ発行するI/Oが上限値に達する場合の注意事項

非優先のLDEVへ発行するI/Oが上限値に達した場合、上限値に達したLDEVへの後続のI/OをDKC内部で保留することによって、上限値を超えないようにしています。DKC内部でI/Oを保留することでホストのプロセス数が消費され、上限値に達していない他の非優先のLDEVのI/O性能や、非優先以外のLDEVのI/O性能に影響を与える場合があります。ホストのプロセス数の制限によって他のLDEVのI/O性能が期待よりも低くなる場合には、ホストのqueue depthの設定や交替パスのパスポリシーなどの設定を見直してください。

5.12. 仮想ストレージマシンの操作

仮想ストレージマシンの操作について説明します。

5.12.1. 仮想ストレージマシンにホストグループを作成する

仮想ストレージマシンにホストグループを作成し、仮想化したLDEVをLUマッピングするためには、次のプロビジョニング操作を実施する必要があります。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	ホストグループIDの予約	仮想ストレージマシン内のリソースグループに、ポートとホストグループIDを予約します。ホストグループの作成前に実行します。	<code>raidcom add resource - resource_name <resource group name> -port <port#>-<HG#></code>
2	ホストグループの作成	リソースグループに予約したポートとホストグループIDを指定して、ホストグループを作成します。	<code>raidcom add host_grp -port <port#>-<HG#> -host_grp_name <host group name></code>
3	ホストモードおよびホストモードオプションの設定	作成したホストグループに、ホストモードを設定します。また必要に応じてホストモードオプションを設定します。	<code>raidcom modify host_grp -port <port#> [<host group name>] - host_mode <host mode> [- set_host_mode_opt <host mode option> ...]</code>
4	ホストグループへのホストの追加	ホストグループにホストを登録します。	<code>raidcom add hba_wwn -port <port#> [<host group name>] - hba_wwn <WWN strings></code>

5. 12. 2. 仮想ストレージマシンにLDEVを追加する

仮想ストレージマシンにLDEVを追加し、ホストからLDEVを利用できるようにするためには、次のプロビジョニング操作を実施する必要があります。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	デフォルトで設定されている仮想LDEV IDの削除	LDEV IDを指定して、デフォルトで設定されている仮想LDEV IDを削除します。デフォルトでは、仮想LDEV IDと実LDEV IDは同一になっています。	<code>raidcom unmap resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#></code>
2	リソースグループへのLDEVの追加	仮想LDEV IDを削除したLDEV を、仮想ストレージマシン内のリソースグループに追加します。	<code>raidcom add resource - resource_name <resource group name> -ldev_id <ldev#></code>
3	LDEVの仮想化	指定したLDEVに仮想LDEV IDを設定します。必要に応じて、プロダクトIDとSSIDも同時に設定します。	<code>raidcom map resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#> [- ssid<ssid> -emulation <emulation type>]</code>
4	LUパスの作成	仮想ストレージマシン内のリソースグループに所属するホストグループにLDEVをマッピングし、LUパスを作成します。	<code>raidcom add lun -port <port#> [<host group name>] -ldev_id <ldev#> [-lun_id<lun#>]</code>

5. 12. 3. 仮想ストレージマシンを削除する

仮想ストレージマシンからリソースを取り除き、仮想ストレージマシンを削除するためには、次のプロビジョニング操作を実施する必要があります。

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
1	LUパスの削除	仮想ストレージマシン内のLDEVのLUパスを削除します。	<code>raidcom delete lun -port <port#> [<host group name>] {-lun_id <lun#> -ldev_id <ldev#> -grp_opt <group option> - device_grp_name <device group name> [<device name>]}</code>
2	仮想LDEV IDの削除	仮想ストレージマシン内のLDEVの仮想LDEV IDを削除します。	<code>raidcom unmap resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#></code>
3	リソースグループからLDEVを削除	仮想ストレージマシン内のリソースグループからLDEVを削除します。	<code>raidcom delete resource - resource_name <resource group name> -ldev_id <ldev#></code>
4	LDEVの仮想化を解除	実LDEV IDと同じ仮想LDEV IDを設定し、LDEVの仮想化を解除します。	<code>raidcom map resource -ldev_id <ldev#> -virtual_ldev_id <ldev#></code>
5	ホストグループの削除	仮想ストレージマシン内のホストグループを削除します。	<code>raidcom delete host_grp -port <port#> [<host group name>]</code>
6	リソースグループからホストグループIDを削除	仮想ストレージマシン内のリソースグループに所属するホストグループIDを削除します。	<code>raidcom delete resource - resource_name <resource group name> -port <port#> -HG#></code>
7	リソースグループからリソースを削除	仮想ストレージマシン内のリソースグループ内のリソースを削除します。	<code>raidcom delete resource - resource_name <resource group name> [-ldev_id <ldev#> -port <port#> [<host group name>] -parity_grp <gno-sgno> - external_grp_id <gno-sgno></code>

手順	操作概要	操作内容	実行するコマンド
			-grp_opt <group option> - device_grp_name <device group name> [<device name>]]
8	仮想ストレージ マシンの削除	仮想ストレージマシン内のすべての リソースグループを削除すること で、仮想ストレージマシンを削除し ます。	raidcom delete resource - resource_name <resource group name>

5.13. 容量削減の設定が有効なLDEV（仮想ボリューム）の削除

容量削減の設定が有効なLDEV（仮想ボリューム）を削除する方法には、次の2つがあります。

- ・ raidcom delete ldev コマンドだけを実行する
-operation initialize_capacity_saving オプションを指定します。
- ・ LDEV を閉塞、初期化、削除するコマンドを順番に実行する
RAID Manager のバージョンに限らず、実行できます。

5.13.1. raidcom delete ldev コマンドだけを実行して、容量削減の設定が有効なLDEVを削除する

-operation initialize_capacity_saving オプションを指定した raidcom delete ldev コマンドを実行して、容量削減の設定が有効なLDEVを削除する手順を次に示します。手順中のコマンドは、LDEV番号が200の仮想ボリュームを削除する例です。

1. raidcom delete ldev コマンドに -operation initialize_capacity_saving オプションを指定して、容量削減の設定が有効なLDEVを削除します。

```
# raidcom delete ldev -operation initialize_capacity_saving -ldev_id 200
```

2. LDEVが削除されたことを raidcom get command_status コマンドで確認します。

```
# raidcom get command_status
```

LDEVの削除処理が正常終了すると、戻り値として0を返します。

3. LDEVの状態を raidcom get ldev コマンドで確認します。

```
# raidcom get ldev -ldev_id 200
```

VOL_TYPEがREMOVINGの場合、LDEVは削除中です。VOL_TYPEがREMOVING以外の状態になるまで待ってください。LDEVが正しく削除されている場合、VOL_TYPEがREMOVINGからNOT DEFINEDになります。

VOL_TYPEがREMOVINGまたはNOT DEFINED以外の状態になっている場合は、削除処理が異常終了しています。CSV_Statusの状態を確認して、次のどちらかの対応をしてください。

- ・ CSV_StatusがFAILEDの場合、『システム構築ガイド』のDynamic Provisioningのトラブルシューティングについての説明を参照してください（『仮想ボリュームの[容量削減状態]が[Failed]になった。』）。

- ・ CSV_StatusがFAILED以外または表示されない場合、-operation initialize_capacity_savingオプションを指定しないで、raidcom delete ldevコマンドを再度実行してください。

5.13.2. LDEVを閉塞、初期化、削除するコマンドを順番に実行して、容量削減の設定が有効なLDEVを削除する

LDEVを閉塞、初期化、削除するコマンドを順番に実行して、容量削減の設定が有効なLDEVを削除する手順を次に示します。手順中のコマンドは、LDEV番号が200の仮想ボリュームを削除する例です。

1. LDEVをraidcom modify ldevコマンドで閉塞します。
raidcom modify ldev -status blk -ldev_id 200
2. LDEVが閉塞されたことをraidcom get command_statusコマンドで確認します。
raidcom get command_status
LDEVの閉塞処理が正常終了すると、戻り値として0を返します。
3. LDEVをraidcom initialize ldevコマンドでフォーマットします。
raidcom initialize ldev -operation fmt -ldev_id 200
4. LDEVのフォーマットが完了したことをraidcom get command_statusコマンドで確認します。
raidcom get command_status
LDEVのフォーマット処理が正常終了すると、戻り値として0を返します。
5. LDEVの状態をraidcom get ldevコマンドで確認します。
raidcom get ldev -ldev_id 200
LDEVが正しくフォーマットされている場合、VOL_TYPEがOPEN-V-CVS、CSV_StatusがDISABLEDになります。
6. LDEVをraidcom delete ldevコマンドで削除します。
raidcom delete ldev -ldev_id 200
7. LDEVが削除されたことをraidcom get command_statusコマンドで確認します。
raidcom get command_status
LDEVの削除処理が正常終了すると、戻り値として0を返します。

5.14. iSCSIポートに対する仮想ポートの設定、削除

iSCSIポートに仮想ポートを設定、削除する手順について説明します。

5.14.1. iSCSIポートに仮想ポートを設定する

iSCSIポート（CL4-A）に対して、仮想ポートモードを有効にし、仮想ポート番号（15）とIPv4アドレスを設定する手順を次に示します。

1. iSCSIポート (CL4-A) の、現在の設定状態を確認します

```
# raidcom get port -port CL4-A -key opt
PORT : CL4-A
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
:
IPV4_ADDR : 192.168.0.181
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
:
VLAN_ID : -
ISCSI_VP_MODE : D
```

2. iSCSIポート (CL4-A) に対して仮想ポートモードを有効にします。

```
# raidcom modify port -port CL4-A -iscsi_virtual_port_mode enable
```

3. iSCSIポート (CL4-A) に対して、仮想ポート番号 (15) とIPv4アドレス (192.168.4.100) を設定します。

```
# raidcom modify port -port CL4-A -add_iscsi_virtual_port 15 -ipv6_mode
disable -ipv4_address 192.168.4.100 -ipv4_subnetmask 255.255.255.0
```

4. 仮想ポートモードが有効 (ISCSI_VP_MODE : E) になっていること、および仮想ポート番号 (15) の設定情報を確認します。

```
# raidcom get port -port CL4-A -key opt
PORT : CL4-A
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
:
IPV4_ADDR : 192.168.0.181
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
:
ISCSI_VP_MODE : E
ISCSI_VP_ID : 0 15
```

5. 仮想ポートにIPv4アドレス (192.168.4.100) が設定されていることを確認します。

```
# raidcom get port -port CL4-A -key opt -iscsi_virtual_port_id 15
PORT : CL4-A
ISCSI_VP_ID : 15
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
:
IPV4_ADDR : 192.168.4.100
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
```

5. 14. 2. iSCSIポートに設定されている仮想ポートを削除する

iSCSIポート (CL4-A) に対して、仮想ポート番号 (15) を削除し、仮想ポートモードを無効にする手順を次に示します。

1. iSCSIポート (CL4-A) の、現在の設定状態を確認します。

```
#raidcom get port -port CL4-A -key opt
PORT : CL4-A
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
:
ISCSI_VP_MODE : E
ISCSI_VP_ID : 0 15
```

2. iSCSIポート (CL4-A) の仮想ポート番号 (15) を削除します。


```
# raidcom modify port -port CL4-A -delete_iscsi_virtual_port 15
```

3. 仮想ポート番号（15）が削除されたことを確認します。

```
# raidcom get port -port CL4-A -key opt
PORT : CL4-A
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
:
IPV4_ADDR : 192.168.0.181
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
:
ISCSI_VP_MODE : E
ISCSI_VP_ID : 0
```

4. iSCSIポート（CL4-A）に対して仮想ポートモードを無効にします。

```
# raidcom modify port -port CL4-A -iscsi_virtual_port_mode disable
```

5. 仮想ポートモードが無効（ISCSI_VP_MODE : D）になっていることを確認します。

```
# raidcom get port -port CL4-A -key opt
TCP_OPT : IPV6_D : SACK_E : DACK_E : INS_D : VTAG_D
:
IPV4_ADDR : 192.168.0.181
IPV4_SMSK : 255.255.255.0
:
ISCSI_VP_MODE : D
```

5.15. Storage Advisor Embeddedのサーバの操作

RAID Managerは、RAID ManagerやStorage Navigatorなどで作成したホストグループまたはiSCSIターゲットをStorage Advisor Embeddedのサーバに登録する操作、およびStorage Advisor Embeddedのサーバから削除する操作を提供します。

ここでは、RAID Managerを使用して、ホストグループまたはiSCSIターゲットをStorage Advisor Embeddedのサーバに登録する操作、およびStorage Advisor Embeddedのサーバから削除する操作手順について説明します。手順中で、サーバのニックネームは”server3”、サーバIDは”2”、ホストグループは”CL4-A-1”です。

ホストグループまたはiSCSIターゲットをStorage Advisor Embeddedのサーバに登録したあとの運用およびサーバの詳細な設定は、Storage Advisor Embeddedを使用して実施してください。

5.15.1. ホストグループまたはiSCSIターゲットをStorage Advisor Embeddedのサーバに登録する

1. サーバの現在の設定状態を確認します。

```
#raidcom get server
SRVID NAME
0 "server0"
1 "server1"
155 "server2"
```

2. ホストグループまたはiSCSIターゲットを登録するStorage Advisor Embeddedのサーバが存在しない場合、サーバを作成します。この手順で作成するサーバには、プ

ロトコル、OSタイプ、およびOSタイプオプションが設定されていません。プロトコル、OSタイプ、およびOSタイプオプションは、サーバに最初のホストグループまたはiSCSIターゲットを登録するときに自動的に設定されます。-request_idオプションには、raidcom add serverコマンドが表示するRequest ID(REQID)を指定します。

```
#raidcom add server -server_name server3
REQID : 0
```

```
#raidcom get command_status -request_id 0
REQID   R SSB1   SSB2   Serial#   ID   Description
00000000 -    -    -    600001    2    -
```

```
#raidcom reset command_status -request_id 0
```

- 手順2でStorage Advisor Embeddedのサーバを作成した場合、サーバが作成されたことを確認します。

```
#raidcom get server
SRVID NAME
  0 "server0"
  1 "server1"
  2 "server3"
155 "server2"
```

- Storage Advisor Embeddedのサーバに登録するホストグループを確認します。

```
# raidcom get host_grp -port CL4-A
PORT   GID   GROUP_NAME   Serial# HMD   HMO_BITS
CL4-A  0     Linux_x86    635280 LINUX/IRIX  2 13
```

- Storage Advisor Embeddedのサーバにホストグループを登録します。プロトコル、OSタイプ、およびOSタイプオプションがサーバに自動的に設定されます。-request_idオプションには、raidcom modify serverコマンドが表示するRequest ID(REQID)を指定します。

```
# raidcom modify server -server_name server3 -request_id auto -
server_operation add_host_grp -port CL4-A-1
REQID : 0
```

```
#raidcom get command_status -request_id 0
REQID   R SSB1   SSB2   Serial#   ID   Description
00000000 -    -    -    600001    2    -
```

```
#raidcom reset command_status -request_id 0
```

- サーバにホストグループが登録されたことを確認します。正しく追加された場合は、CL4-A-1のSRVIDに” 2” が表示されます。

```
# raidcom get host_grp -port CL4-A -key server
PORT   GID   GROUP_NAME   Serial# SRVID
CL4-A  0     Linux_x86    600001    N
```

- Storage Advisor Embeddedのサーバのプロトコル、OSタイプ、およびOSタイプオプションを確認します。

```
#raidcom get server -key opt -server_name server3
SRVID : 2
NAME : "server3"
STS : DGG
PROTOCOL : FIBRE
OS : SOLALIS
```

OS_OPT : 2 22

5.15.2. Storage Advisor EmbeddedのサーバからホストグループまたはiSCSIターゲットを削除する

1. サーバの現在の設定状態を確認します。

```
#raidcom get server
SRVID NAME
  0 "server0"
  1 "server1"
  2 "server3"
155 "server2"
```

2. サーバに登録されているホストグループを確認します。

```
#raidcom get host_grp -allports -key server | rmawk @5-eq:2
CL4-A 1      Linux_x86      635280      2
```

3. Storage Advisor Embeddedのサーバからホストグループを削除します。-request_idオプションには、raidcom modify serverコマンドが表示するRequest ID(REQID)を指定します。

```
# raidcom modify server -server_name server3 -request_id auto -
server_operation delete_host_grp -port CL4-A-1
REQID : 0
```

```
#raidcom get command_status -request_id 0
REQID  R SSB1      SSB2      Serial#      ID  Description
00000000 -      -      -      600001      2  -
```

```
#raidcom reset command_status -request_id 0
```

4. サーバからホストグループが削除されたことを確認します。正しく削除された場合は、CL4-A-1のSRVIDに” N” が表示されます。

```
# raidcom get host_grp -port CL4-A -key server
PORT  GID  GROUP_NAME      Serial# SRVID
CL4-A  0      Linux_x86      600001      N
```

5. Storage Advisor Embeddedのサーバが必要ない場合は、サーバを削除します。-request_idオプションには、raidcom delete serverコマンドが表示するRequest ID(REQID)を指定します。

```
#raidcom delete server -server_name server3
REQID : 0
```

```
#raidcom get command_status -request_id 0
REQID  R SSB1      SSB2      Serial#      ID  Description
00000000 -      -      -      600001      2  -
```

```
#raidcom reset command_status -request_id 0
```

6. サーバが削除されたことを確認します。

```
#raidcom get server
SRVID NAME
  0 "server0"
  1 "server1"
155 "server2"
```

第6章 RAID Managerのレプリケーション操作

この章ではRAID Managerによるデータレプリケーション操作について説明します。

6.1. RAID Managerでサポートするレプリケーション機能

RAID Managerでサポートしている、データのレプリケーション機能を次に示します。

ローカルレプリケーション

- ・ Local Replication
- ・ Snapshot
- ・ Volume Migration

リモートレプリケーション

- ・ Synchronous Replication
- ・ Asynchronous Replication
- ・ Active Mirror

これらの機能の詳細情報は、該当するPPのマニュアルを参照してください。

6.2. RAID Manager使用時のペアボリューム操作

ペア論理ボリュームは多くの場合、サーバによって独立して操作されます。RAID Managerを使用すると、Synchronous Replication、Local Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirrorの機能によって、ペアの結合または分割を管理できます。Synchronous Replication、Local Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirrorは、結合または分割された2個のボリュームをサーバが利用する一意のコピーペアの論理ボリュームと見なします。

ペアボリュームはグループとしても操作できます。サーバソフトウェア単位やデータベース単位、または属性単位でグループ化できます。

ボリュームペアの詳細情報(例：ストレージシステムごとの最大ペア数、最大正ボリュームサイズ)については、該当するPPのマニュアルを参照してください。

ヒント

RAID Managerを使用してAsynchronous Replicationペアを作成する場合は、ペア作成後の操作および運用はRAID Managerだけを使用してください。

Storage Navigatorを使用してAsynchronous Replicationペアを作成する場合は、ペア作成後の操作および運用はStorage Navigatorだけを使用してください。

RAID Managerにおいて実行できないレプリケーションコマンドがあるため、Asynchronous Replicationペア作成後の操作および運用に対してRAID ManagerとStorage Navigatorを区別して使用してください。

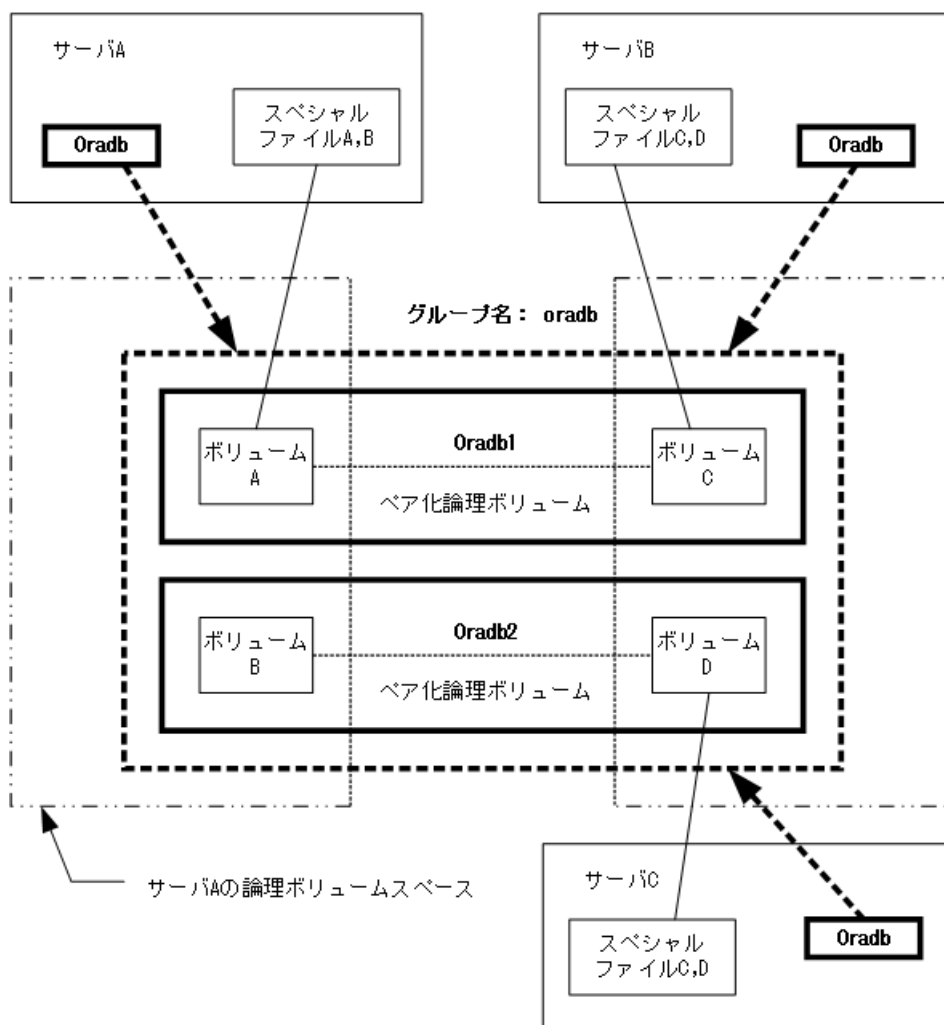


図6.1 ペアボリュームの概念

- ・ ペア論理ボリュームのアドレス付け

ペア論理ボリュームと物理ボリュームの対応は、各サーバーの構成定義ファイルにペア論理ボリューム名とグループ名を記述することで定義されます。グループ名単位でペア論理ボリューム用のサーバーを定義できます。対応サーバーを決定するため、ペア論理ボリュームはそれぞれ1つのグループに属する必要があります。

- ・ RAID Managerコマンドによるボリューム指定

RAID Managerコマンドで指定するボリューム名は構成定義ファイルに記述したペア論理ボリューム名またはグループ名で指示します。

6.3. RAID Managerから操作するLocal ReplicationとSynchronous Replicationの概要

RAID Managerによって、Linux/PCサーバホストからストレージシステムへLocal ReplicationとSynchronous Replicationのコマンドを発行して Local Replication、

またはSynchronous Replicationを実行できます。Local ReplicationとSynchronous Replicationの操作はスムーズで、リード操作・ライト操作の両方について、各ボリュームペアの正ボリュームを、全ホストに対してオンラインに保ちます。Local ReplicationとSynchronous Replicationの操作は、いったん確立すれば特別な操作なしに継続し、継続的なデータバックアップを提供します。

このマニュアルではHA構成でのLocal ReplicationとSynchronous Replicationの使用要件を記載しています。HA構成のLinux/PCサーバは通常、ディスクの信頼性向上のため、ディスク二重化機能をサポートします（例：LVMとデバイスドライバによって提供されるミラーリング、LVMによって提供されるRAID5、または同等の機能）。また、Linux/PCサーバはホットスタンバイ機能を備え、サーバ側の障害時には相互ホットスタンバイ機能も備えます。しかし、障害復旧のための相互ホットスタンバイはリモートミラーリング機能が必要なため、まだ実現していません。

Local Replicationはストレージシステム内のミラーリング機能を提供します。Local Replication操作の詳細については、『Local Replication ユーザガイド』を参照してください。

Synchronous Replicationはリモートミラーリング機能、フェイルオーバースイッチとの連携機能、およびサーバ間のリモートバックアップ操作を提供し、これらはすべて障害復旧用にHA構成のLinux/PCサーバから要求されます。Synchronous Replication操作の詳細については、『Synchronous Replication ユーザガイド』を参照してください。

6.4. RAID Managerで操作するLocal Replicationの機能

Local ReplicationはOSが管理するLinuxサーバ間のボリュームバックアップのため、システム操作を連携させる機能をサポートします。Local Replicationの操作の要件と仕様の詳細については、『Local Replication ユーザガイド』を参照してください。

RAID Managerコマンドを使用して実行できるLocal Replicationの機能を次に示します。

- ・ ペア生成

新しいボリュームペアを生成します。ボリュームペアはボリューム単位、またはグループ単位で生成できます。

- ・ ペア分割

ボリュームペアを分割し、副ボリュームへの読み込みと書き込みアクセスを可能にします。

- ・ ペア再同期

分割されたボリュームペアを正ボリュームに基づいて再同期します。再同期の間も正ボリュームにアクセスできます。

- ・ リストアオプションによるペア再同期

分割されたボリュームペアを副ボリュームに基づいて再同期します(逆再同期)。リストアオプションでの再同期中は、正ボリュームにアクセスできません。

- ・ イベントウエイト

ボリュームペアの生成、または再同期の完了を待つペア状態をチェックするために使用します。

- ・ ペア状態の表示と構成確認

ボリュームペアのペア状態と構成を表示します。ペア生成、またはペア再同期の完了のチェックにも使用できます。

Local Replicationシステム構成を次の図に示します。

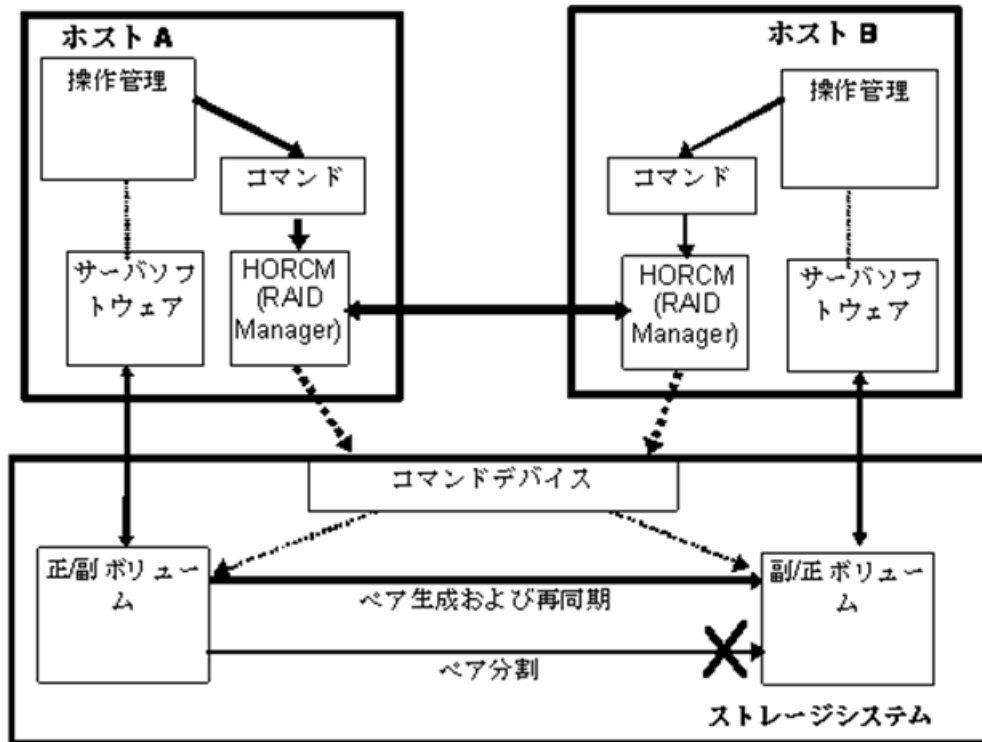


図6.2 Local Replicationシステム構成

6.4.1. RAID Managerで操作するLocal Replicationの二重化ミラーリング

Local Replicationの機能を使用すると、正ボリュームの二重化ミラーリングが可能になります。二重化ミラーボリュームは最大3個まで指定できます。正ボリュームの二重化ミラーボリュームは、次の構成図に示すように、ミラー記述子(MU#0-2)を使用して、仮想ボリュームとして表されます。

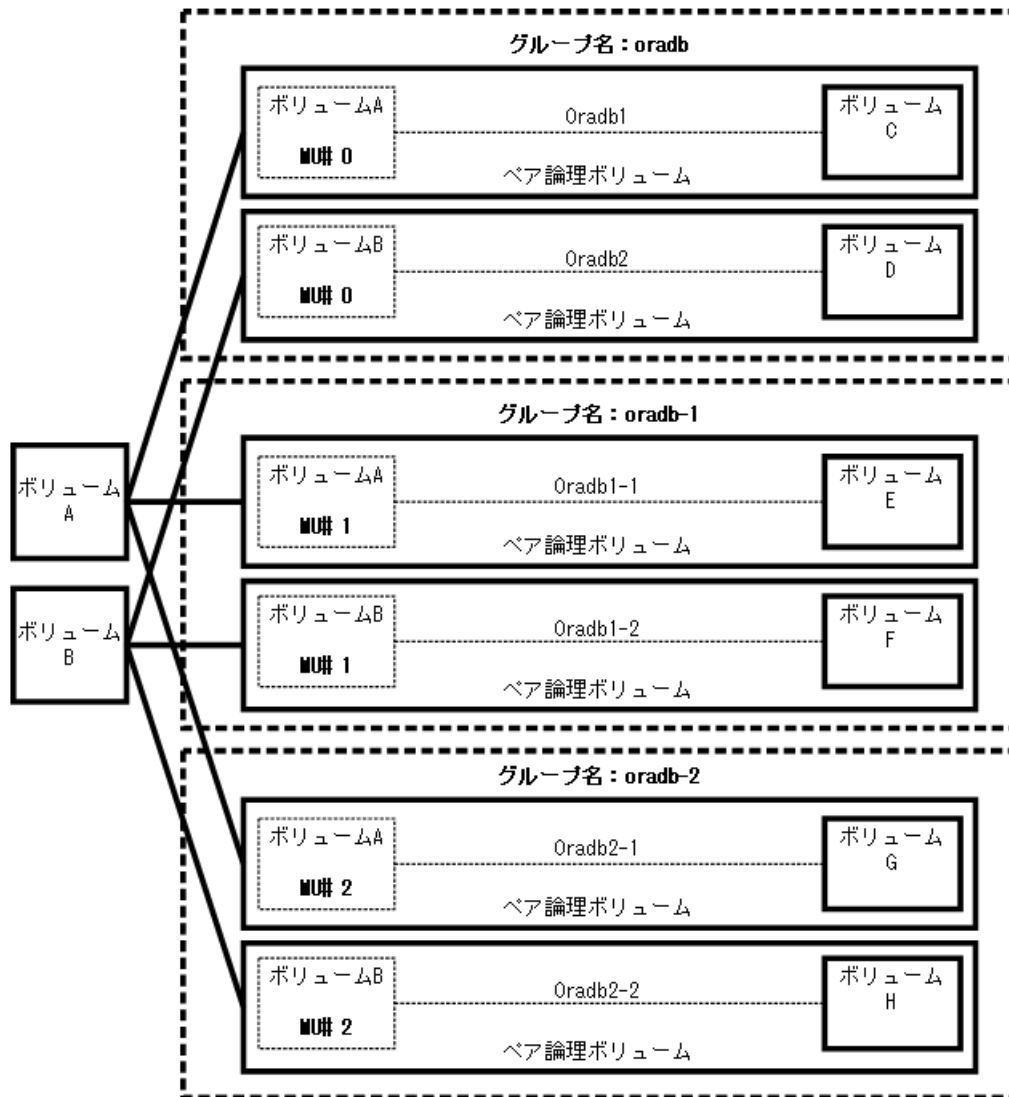


図6.3 Local Replication二重化ミラー

6.4.2. RAID Managerで操作するLocal Replicationのカスケード機能

Local Replicationは、Local Replication副ボリュームにカスケード機能を提供します。カスケードミラーボリュームは最大2個まで指定できます。副ボリュームのカスケードミラーは構成定義ファイルのミラー記述子 (MU#1-2) を使用して、仮想ボリュームとして表されます。MU#0のミラー記述子は副ボリュームの連結に使用します。

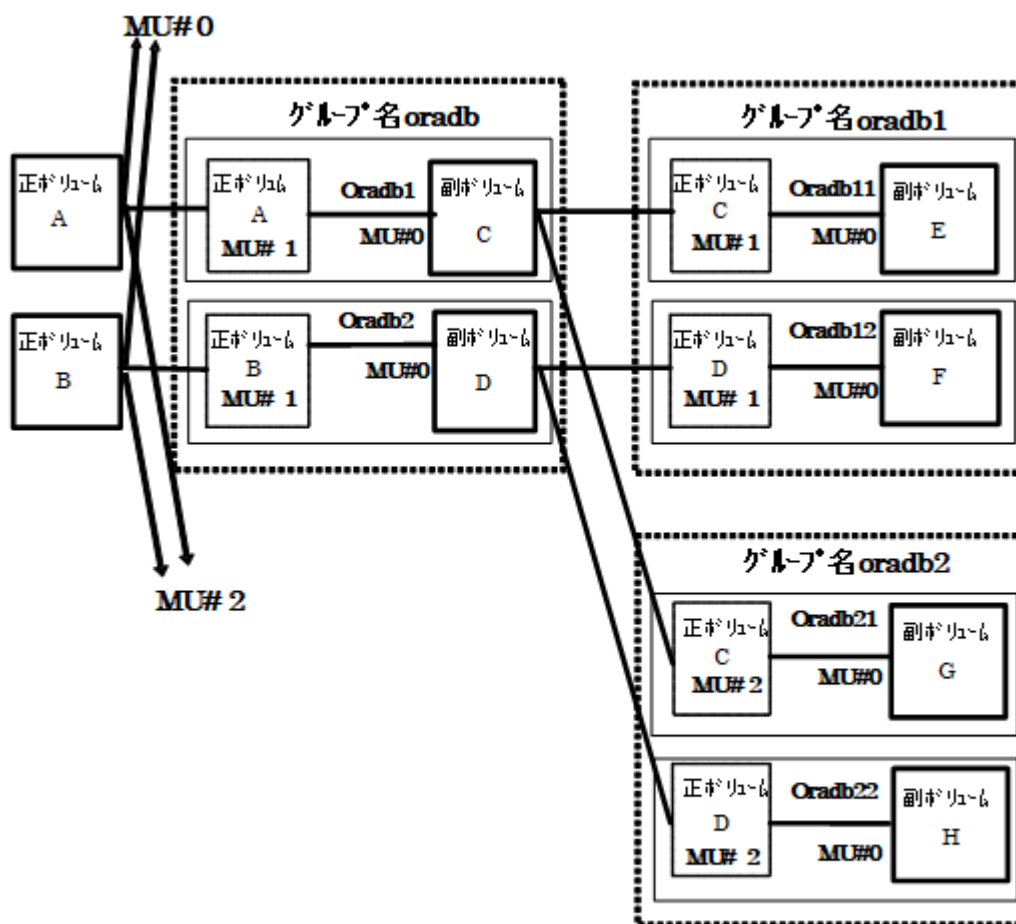
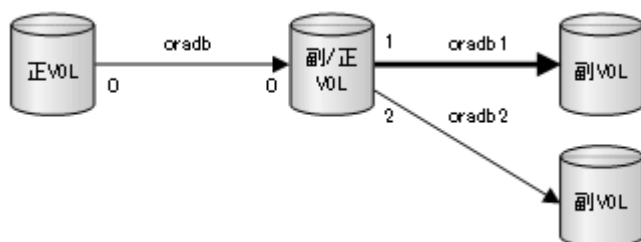


図6.4 Local Replicationカスケードボリュームペア

6.4.2.1. RAID Managerで操作するLocal Replicationカスケードボリュームの制限事項

ペア生成の操作

副ボリュームのペア生成 (oradb1) は副/正ボリュームのペア生成 (oradb) のあとに実行する必要があります。oradbのペアを生成せずにoradb1のペア生成を実行した場合、oradb1のペア生成はエラー (EX_CMDRJE、またはEX_CMDIOE) になります。

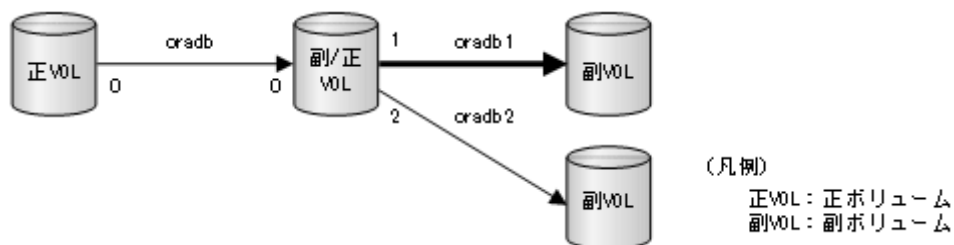


(凡例)

正VOL: 正ボリューム
副VOL: 副ボリューム

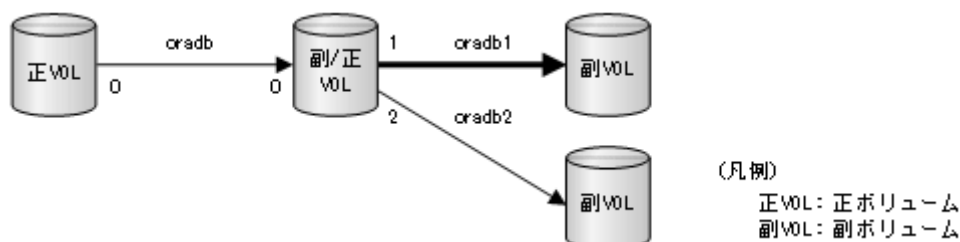
ペア分割の操作

Local Replicationコピーは非同期のため、副ボリューム(oradb1)のペア分割は副/正ボリューム(oradb)のペア状態がSMPLまたはPSUSになってから操作してください。副/正ボリューム(oradb)のペア状態がCOPYまたはPAIRの場合で副ボリューム(oradb1)のペア分割を実行したとき、pairsplit コマンドはエラー(EX_CMDRJE、またはEX_CMDIOE)になります。



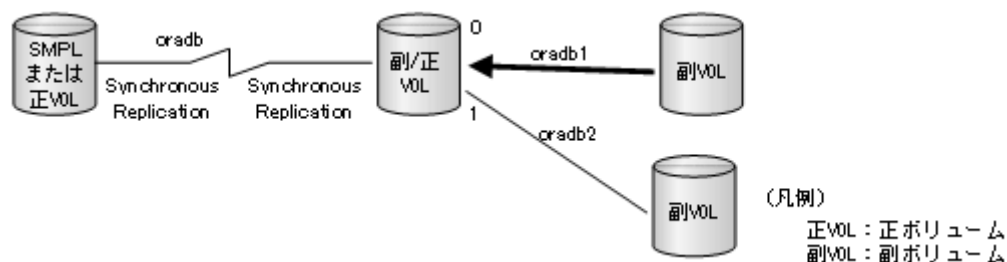
リストアの操作

ペアのリストア(副ボリューム(oradb1)からの再同期)は、副/正ボリュームの副ボリューム(oradb)と正ボリューム(oradb2)のペア状態がSMPLで、さらにPSUSになってから操作してください。副/正ボリュームの副ボリューム(oradb)や正ボリューム(oradb2)のペア状態がSMPL以外で副ボリューム(oradb1)のペアのリストアを実行した場合、pairresync -restore コマンドはエラー(EX_CMDRJE、またはEX_CMDIOE)になります。



6. 4. 2. 2. RAID Managerで操作するSynchronous Replication/Local Replicationボリュームカスケードの制限事項

ペアのリストア(副ボリューム(oradb1)から副/正ボリュームへの再同期)は、副/正ボリュームのSynchronous Replication 副ボリューム(oradb)と正ボリューム(oradb2)がSMPLで、さらにPSUS(SSUS)状態になってから操作する必要があります。副/正ボリューム(oradb、またはoradb2)が他の状態で 副ボリューム(oradb1)のリストアを実行した場合、pairresync -restore コマンドはエラー(EX_CMDRJE、またはEX_CMDIOE)になります。



6. 5. RAID Managerで操作するSynchronous Replicationの機能

RAID Managerは、Linux/PCサーバ上のソフトウェアとストレージシステムの Synchronous Replication機能と連携して動作します。RAID Managerは、Linux/PCサーバ上のフェイルオーバー製品と連携して(例：CLUSTERPRO、Microsoft社のWindows Server Failover Clustering)、相互ホットスタンバイを可能にするため、フェイルオーバー、バックアップコマンドなどの機能を提供します。

⚠ 注意

Synchronous Replication操作を適切に維持するため、ペアボリュームに問題がないかを判断し、障害からなるべく早くボリュームを復旧させ、当初のシステムで操作を継続することが重要です。

Synchronous Replicationの操作要件と仕様の詳細については、『Synchronous Replication ユーザガイド』を参照してください。

6. 5. 1. RAID Managerで操作するSynchronous Replicationのフェイルオーバー

サーバソフトウェアエラー、またはノードエラーを検出すると、HAフェイルオーバーソフトウェアはCluster Manager (CM)にサーバプログラムを監視させ、スタンバイノードのCMに、サーバプログラムに対応するHA制御スクリプトを自動的に起動させます。HA制御スクリプトは通常、データベースリカバリ手順、サーバプログラム起動手順、その他のリカバリ手順を含みます。Synchronous Replicationでの RAID Managerテイクオーバーコマンドも、HA制御スクリプトによって起動されます。高可用性(HA)環境を次の図に示します。

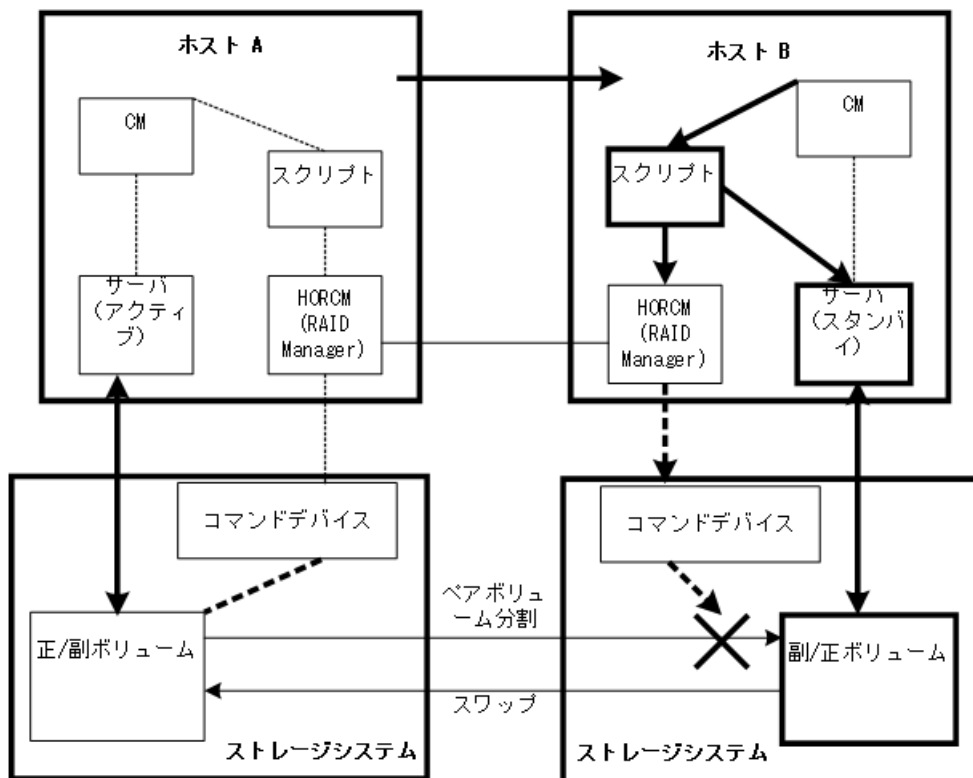


図6.5 サーバフェイルオーバーシステム構成

(凡例)

CM (Cluster Manager) : クラスタ内のノードとサーバプログラムなどを監視して、クラスタの一貫性を維持するデーモンプロセスです。

スクリプト : CMがサーバ障害検出時にテイクオーバー処理を自動実行するためのシェルスクリプトです。

HA環境のパッケージは、正ホストの障害時に副ホストで動作するようスクリプト化されたアプリケーション群です。HAソフトウェア(例: MC/Serviceguard)使用時、システム管理者が実行する操作として、パッケージをスタンバイノードに移動できます。

▲ 注意

RAID ManagerとSynchronous Replication を使用した環境でこの操作を実行すると、ボリュームのデータの一貫性は保証されていても、障害時と同じような扱いとなりボリュームは正ボリュームから副ボリュームへ切り替わります。現用パッケージ(アプリケーション群)で現用ノードのリストアを実行する場合、副ボリュームのデータを正ボリュームへコピーする必要があります。この操作は形成コピー操作と同じ程度の時間を必要とする場合があります。実際の運用としてSynchronous Replication環境下ではパッケージ移動はできません。副パッケージが正パッケージに切り替えられ、正ボリュームが副ボリュームに切り替えられた場合も同様です。したがって、Synchronous Replicationの正/副ボリュームは、パッケージ状態に応じて切り替える必要があります。

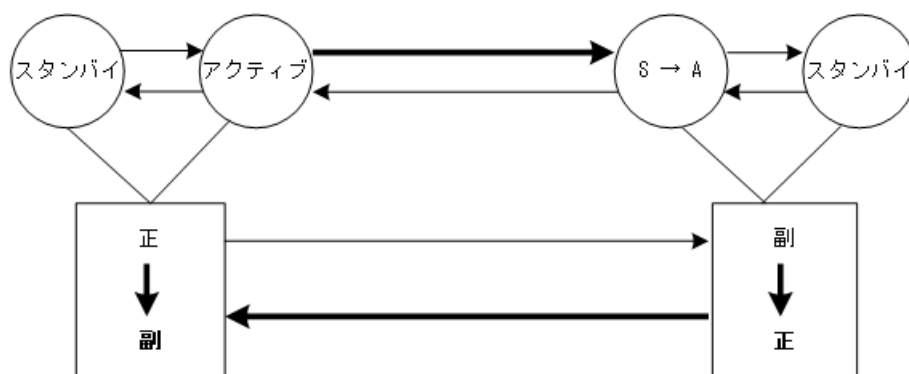


図6.6 高可用性(HA)ソフトウェア上でのパッケージ移動

サーバソフトの障害によるパッケージ移動時に、RAID Managerテイクオーバーコマンドを使用して正/副ボリュームをスワップ可能にすることで正/副ボリュームが切り替わった場合、その時点で正/副ボリュームを逆転して二重化継続を可能にします。その後の回復操作で正/副ボリュームが復旧した場合は、再度スワップすることでコピーを不要にします。スワップオプションの詳細は、「6.5.2. RAID Managerで操作するSynchronous Replicationの運用系コマンド」を参照してください。

また、テイクオーバーコマンドは、正サイトでの災害を想定して、副ボリュームを切り離して単独でも運用できます。テイクオーバーコマンドは、HAソフトウェアでの運用を考慮して、Takeover-Switch、Swap-Takeover、S-VOL-Takeover、P-VOL-Takeover機能の4つで構成されています。

6.5.1.1. Takeover-Switch機能

通常、HAソフトウェアが起動する制御スクリプトは、クラスタを構成するすべてのサーバで同一で、正/副の区別がありません。このため、制御スクリプトからテイクオーバーコマ

ンドが起動されると、正サーバと副サーバが所有しているボリュームの属性などを確認して、テイクオーバーの行動を決めます。次の表に正/副サーバのボリューム属性とテイクオーバーの行動の関係を示します。

表6.1 正/副ボリュームの属性とテイクオーバー時の行動

正（テイクオーバー）サーバ		副サーバ		テイクオーバー時の行動
ボリューム属性	フェンスレベルと状態	ボリューム属性	状態	
SMPL	—	SMPL	—	テイクオーバーを拒否して異常終了
		正VOL	—	Nop
		副VOL	—	ボリューム不整合のため異常終了
		不明	—	テイクオーバーを拒否して異常終了
正VOL	DataまたはStatusで状態がPSUE、またはMINAP = 0	SMPL	—	テイクオーバーを拒否して異常終了
		正VOL	—	ボリューム不整合のため異常終了
		副VOL	—	P-VOL_Takeover
		不明	—	P-VOL_Takeover
	上記以外	SMPL	—	テイクオーバーを拒否して異常終了
		正VOL	—	ボリューム不整合のため異常終了
		副VOL	—	Nop
		不明	—	Nop
副VOL	SSWS	—	—	Nop
	SSWS以外	SMPL	—	ボリューム不整合のため異常終了
		正VOL	PAIRまたはPFUL	Swap-Takeover
			PAIRまたはPFUL以外	S-VOL-Takeover
		副VOL	—	ボリューム不整合のため異常終了
		不明	—	S-VOL-Takeover

(凡例)

Nop：テイクオーバーを受け付けますが、実行はしません

不明：相手サーバのボリューム属性が不明で、特定できません。相手サーバがシステムダウンしているか、または通信できない状態です

—：該当なし

6.5.1.2. Swap-Takeover機能

相手サーバの正ボリュームのステータスがPAIRで、副ボリュームにミラー一貫性があります。この状態では正/副ボリュームをスワップして継続稼働できます。テイクオーバーコマ

ンドは、Synchronous Replicationの運用系コマンドを内部的にステップ操作して正/副ボリュームをスワップします。スワップの単位は、ペア論理ボリューム単位またはグループ単位で指定できます。このSwap-Takeover機能はS-VOL-Takeover機能の中の1つの機能として取り込まれています。S-VOL-Takeover機能の詳細は、「6.5.1.3. S-VOL-Takeover機能」を参照してください。Swap-Takeover機能は、次の手順に従って実行されます。

1. スワップの前段階として、ローカルホストのボリューム（副ボリューム）に対してペアサスペンドを発行します。

このステップに失敗すると、Swap-Takeover機能はエラーを返します。

2. ローカルホストのボリューム（副ボリューム）に対してペア再同期（pairresync - swaps）を発行して、正ボリュームに切り替えます。ペア再同期時のコピートラックサイズはペア生成時の値を使用します。

このステップに失敗すると、Swap-Takeover機能はS-VOL-SSUS-Takeoverを返します。副ボリュームを差分管理のサスペンド状態にして使用可能（Read/Write可能）にします。この特別な状態は、pairedisplay -fcコマンドオプションで、SSWSとして表示されます。

Asynchronous Replication固有の動作

Swap-Takeover機能では、RAID Managerはローカルホストのボリューム（副ボリューム）に対してペアサスペンドを発行します。この時、正ボリュームのジャーナルに残存する未転送データを副ボリュームに書き込んだ後にスワップオペレーションが完了します。スワップオペレーションは、-t <timeout>オプションで指定されたタイムアウト値の範囲内でジャーナルに残存するデータの転送が完了するまで待たされます。

6.5.1.3. S-VOL-Takeover機能

正ボリュームを持つ相手サーバが使用できない場合を想定して、テイクオーバーサーバだけで副ボリュームを差分管理のサスペンド状態にして使用可能（Read/Write可能）にします。

副ボリュームのミラー一貫性はそのステータスとフェンスレベルで判断します。チェックの結果、ボリュームにミラー一貫性がない場合、S-VOL-Takeover機能はエラーを返します。ボリュームにミラー一貫性があればSwap-Takeover機能の実行を試みます。実行したSwap-Takeover機能が成功した場合、戻り値として「Swap-Takeover」を返します。また、失敗した場合は、戻り値として「S-VOL-SSUS-Takeover」を返します。

したがって、ホスト障害の時はSwap-Takeover機能が実行され、サイト障害またはストレージ間接続の障害の時はS-VOL-SSUS-Takeover機能が実行されます。S-VOL-Takeover機能はペア論理ボリューム単位またはグループ単位で指定できます。グループ単位で指定された場合、副ボリュームのミラー一貫性のチェックはグループに属するボリュームすべてに対して実行され、一貫性がないボリュームを実行ログファイルに表示します。

表示例

```
Group Pair vol   Port  targ# lun# LDEV#.....Volstat Status Fence To be...
oradb oradb1    CL1-A  1     5    145..... S-VOL PAIR NEVER Analyzed
oradb oradb2    CL1-A  1     6    146..... S-VOL PSUS STATUS Suspected
```

S-VOL-Takeover機能は、副ボリュームにミラー一貫性がない場合はエラーを返しますが、正ボリュームを持つ相手サーバが使用できないと仮定しているので、副ボリュームを使用可能（Read/Write可能）にします。

Asynchronous Replication固有の動作

RAID Managerは副ボリュームをサスペンド (SSWS) 状態にする前に、正ボリュームのジャーナルに残存する未転送データを副ボリュームに書き込みます。正ボリュームと副ボリュームの同期が完了すると、副ボリュームのペア状態は、SSWSになります。ストレージ間接続の障害または正サイト障害では、この同期オペレーションは失敗しますが、副ボリュームはデータ順序性を保証しているので、副ボリュームを使用可能 (Read/Write可能) にして、戻り値として「S-VOL-SSUS-Takeover」を返します。ホスト障害の時は正ボリュームと副ボリュームの同期完了後、ペア状態はSSWSになりペア再同期 (pairresync - swaps) を実行して、戻り値として「Swap-Takeover」を返します。

horctakeoverコマンドは、-t <timeout>オプションによって指定されたタイムアウト値の範囲内でジャーナルに残存するデータの転送が完了するまで待たされます。タイムアウトが発生したとき、horctakeoverコマンドはEX_EWSTOTのタイムアウトでエラー終了します。そのため、タイムアウト値はHA制御スクリプトの起動タイムアウト時間と同じか、小さい値にする必要があります。

6.5.1.4. P-VOL_Takeover機能

P-VOL_Takeover機能は、正ボリュームのフェンスレベルがdataまたはstatusで、PSUE状態で使用不可 (Write禁止) の場合、またはリモートコピーのリンク障害がすでに起きている場合、副ボリュームを持つ相手サーバが使用できないと想定して、テイクオーバーサーバだけでグループのペア状態を解除して、正ボリュームを使用可能 (Read/Write可能) にします。また、テイクオーバーコマンドを受け付けた時点でグループの全ペアを解除して、グループとしての副ボリュームのデータ一貫性を維持します。

P-VOL_Takeover機能はP-VOL_PSUE-Takeover機能とP-VOL_SMPL-Takeover機能を実行します。P-VOL_PSUE-Takeover機能は、正ボリュームを特殊なサスペンド状態 (PSUEまたはPSUS) にして、グループの正ボリュームをすべて使用可能 (Read/Write可能) にします。

PSUEまたはPSUSは、副ボリュームの回復後にpairresyncコマンドを使用してペアを再同期することで、解除されます。P-VOL_SMPL-Takeover機能は、P-VOL_PSUE-Takeover機能が失敗した場合に、強制的に正ボリュームのペア状態をSMPLにして、グループの正ボリュームをすべて使用可能 (Read/Write可能) にします。P-VOL_Takeover機能は、ペア論理ボリューム単位またはグループ単位に指定できます。

Asynchronous Replication固有の動作

Asynchronous Replicationは、Fenceレベルがneverと同じように扱われるため、P-VOL_Takeover機能は実行されることはなく、テイクオーバーを受け付けますが、実行しない状態になります。

6.5.2. RAID Managerで操作するSynchronous Replicationの運用系コマンド

RAID Manager のSynchronous Replication運用系コマンドは、サーバ間でのボリュームバックアップを目的としたシステム運用と、サーバシステムの運用管理との連携機能を支援します。Synchronous Replicationリモートペアコマンドは、サーバフェイルオーバー構成でのボリュームのコピーと、サーバフェイルオーバー復旧後の当初の状態へのリストアに使用できます。

・ ペア生成コマンド

新しいボリュームペアを生成します。ボリュームペアはボリューム単位、またはグループ単位で生成できます。

- ・ ペア分割コマンド

ボリュームペアを分割し、副ボリュームへの読み込みと書き込みのアクセスを可能にします。

- ・ ペア再同期コマンド

分割されたボリュームペアを正ボリュームに基づいて再同期します。再同期の間も、正ボリュームにはアクセスできます。

- ・ スワップオプション(Synchronous Replicationだけ)

副ボリューム(正ボリューム)がサスペンド状態のとき、ボリュームを副ボリューム(正ボリューム)から正ボリューム(副ボリューム)へスワップし、新しい正ボリュームに基づいて、新しい副ボリュームを再同期します。この操作の結果、該当するホスト(ローカルホスト)の属性は新しい正ボリューム(副ボリューム)として使用されます。

- ・ イベントウエイトコマンド

ボリュームペア生成、または再同期の完了を待って、ペア状態をチェックするために使用します。

- ・ ペア状態表示と構成確認コマンド

ボリュームペアのペア状態と構成を表示するため、また、ペア生成またはペア再同期の完了をチェックするために使用します。

Synchronous Replicationのリモートシステム構成を次の図に示します。

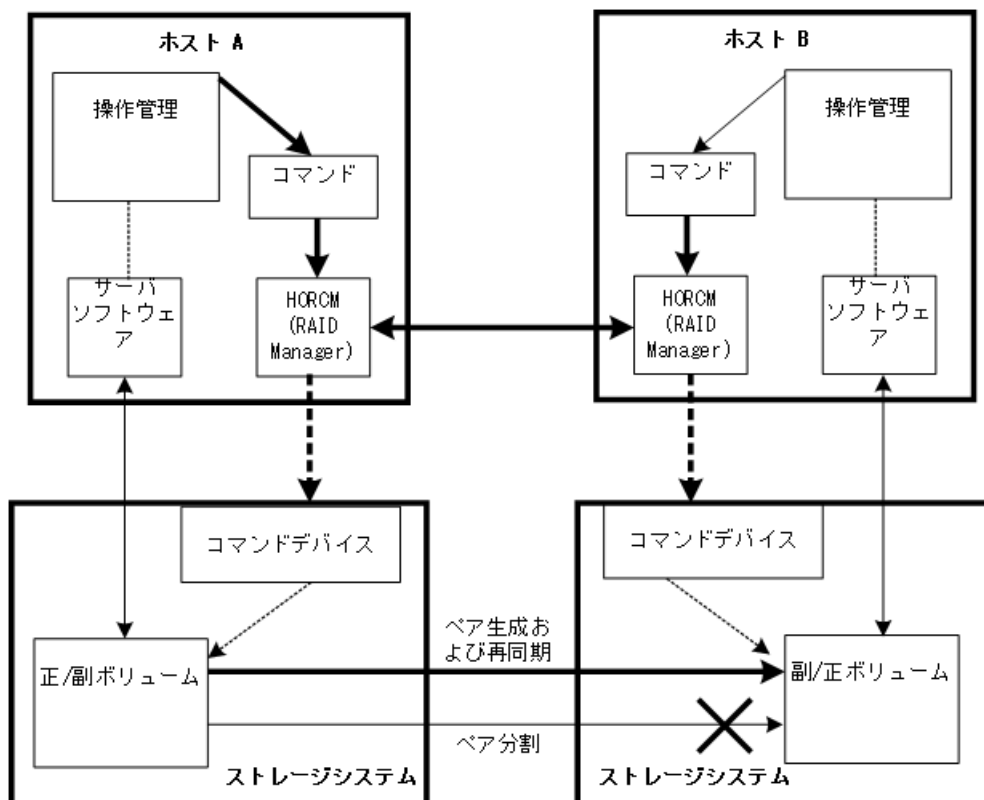


図6.7 Synchronous Replicationリモートシステム構成

(凡例)

HORCM：マネージャはデーモンプロセスです。マネージャはコマンドを多重に実行し、このマネージャを通してストレージシステムへ指令します。マネージャ間はUDPによって接続し、サーバ間で相互にコマンドを遠隔実行します。

コマンド：RAID Managerが提供するコマンドです。

6. 6. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Local Replication、およびAsynchronous Replicationの機能

6. 6. 1. RAID Managerで操作するSynchronous ReplicationおよびLocal Replicationボリューム

Synchronous Replicationのコマンドによって、1つの正ボリューム（P-VOL）と1つの副ボリューム（S-VOL）で構成されるコピーペアを生成できます。Synchronous Replicationの正ボリュームと副ボリュームは、異なるストレージシステム内に配置します。Synchronous Replicationの仕様と操作の詳細については、『Synchronous Replication ユーザガイド』を参照してください。

また、Local Replicationではカスケード機能を使用して正ボリューム1個と最大9個の副ボリュームのペアを生成できます。Local Replicationペアは同じストレージシステム内に配置され、非同期の更新コピー操作によって管理されます。Local Replicationの仕様と操作の詳細については、『Local Replication ユーザガイド』を参照してください。

生成したい各ボリュームペアをRAID Manager構成定義ファイルに定義する必要があります。Local Replicationボリュームは、副ボリュームに割り当てられたMU（ミラーユニット）番号を含む必要があります。MU番号は、そのペアがLocal ReplicationペアであってSynchronous Replicationペアではないことを表します。構成定義ファイルのHORCM_DEVセクションにペア論理ボリューム間の対応を定義すると、ペアボリュームをグループ化し、ホストOSのLVM(logical volume manager)で管理可能なボリュームグループにできます。

ホストのLVMによって、Synchronous Replication/Local Replicationボリュームを個別のボリューム、またはボリュームグループとして管理できます。Synchronous Replication/Local Replicationコマンドは、個々の論理ボリュームやグループ名を指定できます。ボリュームグループを定義し、定義したボリュームグループにコマンドを発行する場合は、構成定義ファイルにボリュームグループを登録する必要があります。サーバLVMの詳細については、該当するOSのユーザドキュメンテーションを参照してください。

6. 6. 2. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Local ReplicationおよびAsynchronous Replicationのペア状態

Synchronous Replicationペアはそれぞれ1個の正ボリュームと1個の副ボリュームで構成され、Local Replicationペアはカスケード機能使用時、1個の正ボリュームと最大9個の副ボリュームで構成されます。正ボリュームは正ボリュームと副ボリュームの状態を制御します。主要なペア状態はSMPL、PAIR、PSUS/PSUE、COPY/RCPYです。ボリュームのペアステータスに応じて、ホストからの読み込みと書き込み要求の受付可否が決まります。

RAID Managerコマンドを実行するとペア状態が変わることがあります。指定された操作が有効かどうかをボリューム（正ボリューム）の状態によって確認します。

Synchronous Replication、Local Replication、およびAsynchronous Replicationのペア状態について、以降の表で説明します。

6.6.2.1. Synchronous ReplicationとLocal Replicationのペア状態一覧

表6.2 Synchronous ReplicationとLocal Replicationのペア状態一覧

状態	Synchronous Replicationペア状態	Local Replicationペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
SMPL	ペアの関係が設定されていないボリュームです。	ペアの関係が設定されていないボリュームです。	Read/Write可	Read/Write可
PAIR	ペアを維持しているボリュームです。形成コピーは完了しています。更新コピーは同期、または非同期に処理されます。	ペアを維持しているボリュームです。形成コピーは完了しています。更新コピーは非同期に処理されます。	Read/Write可	Read 可
COPY	ペアの状態は維持していますが、形成コピー、ペア分割、または再同期操作が未完了です。COPY (PD)、COPY (SP)、COPY (RS) 状態を含みます。	ペアの状態は維持していますが、形成コピー、ペア分割、または再同期操作が未完了です。COPY (PD)、COPY (SP)、COPY (RS) 状態を含みます。	Read/Write可	Read 可
RCPY	Synchronous Replicationでは使用されません。	ペアの状態は維持していますが、逆再同期操作が未完了です。COPY (RS) 状態を含みます。	Read 可	Read 可
PSUS (split) SSUS (split)	ペアの状態は維持していますが、ユーザが要求したペア分割によって副ボリュームへの更新は中止状態です。ペア分割されている間、ストレージシステムは正ボリュームと副ボリュームの更新を記録します。	ペアの状態は維持していますが、ユーザが要求したペア分割によって副ボリュームへの更新は中止状態です。ペア分割されている間、ストレージシステムは正ボリュームと副ボリュームの更新を記録します。	Read/Write可	Write可のペア分割オプション使用時にRead/Write 可
PSUE (error) または PFUS	ペアの状態は維持していますが、エラー状態によって副ボリュームへの更新は中止状態です。PSUEは内部エラーが原因のPSUSです。PFUSはsidefile full状態が原因のPSUSです。	ペアの状態は維持していますが、エラー状態によって副ボリュームへの更新は中止状態です。PSUEペアの再同期中は、ストレージシステムが正ボリューム全体を副ボリュームへコピーします(形成コピーと同様)。	正ボリュームにエラーが発生していない場合はRead/Write 可	Read 可

6.6.2.2. Asynchronous Replicationのペア状態一覧

表6.3 Asynchronous Replicationのペア状態一覧

状態	Asynchronous Replicationペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
SMPL	ペアの関係が設定されていないボリュームです。	Read / Write可	Read / Write可
PAIR	このデータボリュームペアは同期状態です。ホストから正データボリュームへの更新データは副データボリュームに反映されます。	Read / Write可	Read 可
COPY	ペアの状態は維持していますが、形成コピー、ペア分割、または再同期操作が未完了です。COPY (PD)、COPY (SP)、COPY (RS) 状態を含みます。	Read / Write可	Read 可

状態	Asynchronous Replicationペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
PSUS (split) SSUS (split)	<p>ユーザによって分割 (Pairsplit-r) (ペアのサスペンド) または副ストレージシステムから解除 (Pairsplit-S) (ペアの解除) されたため、このデータボリュームペアは同期していません。Asynchronous Replicationペアについては、正ストレージシステムと副ストレージシステムがPairsplit-r操作中に破棄されたジャーナルデータを記録しています。ペアが分割されている間、正ストレージシステムと副ストレージシステムは更新された正データボリュームと副データボリュームのトラックを記録します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 正ストレージシステムでペアを分割すると、正ストレージシステムが正データボリュームと副データボリュームの状態をPSUSに変えます。副ストレージシステムでペアを分割すると、副ストレージシステムが副データボリュームの状態をPSUSに変えます。パスの状態が正常であれば正ストレージシステムはこの変化を検出し、正データボリュームの状態をPSUSに変えます。 副ストレージシステムでペアを解除すると、副ストレージシステムが副データボリュームの状態をSMPLに変えます。パスの状態が正常であれば正ストレージシステムはこの変化を検出し、正データボリュームの状態をPSUSに変えます。正データボリュームの状態をSMPLにするには、正ストレージシステムでペアを解除する必要があります。 	Read / Write可	Write可のペア分割オプション使用時にRead/Write可
PSUE	<p>エラーによって正ストレージシステムまたは副ストレージシステムがサスペンドしたため、このデータボリュームペアは同期していません。Asynchronous Replicationペアについては、正ストレージシステムと副ストレージシステムがサスペンド中に破棄されたジャーナルデータを記録しています。ペアがサスペンドされている間、正ストレージシステムは更新された正データボリュームのトラックを記録します。</p> <ul style="list-style-type: none"> Asynchronous Replicationペアについては、正ストレージシステムがAsynchronous Replicationのサスペンドを検出した場合、正ストレージシステムは正データボリュームと、できれば副データボリュームの状態をPSUEに変えます。 Asynchronous Replicationペアについては、正ストレージシステムがAsynchronous Replicationのサスペンドを検出した場合、副ストレージシステムは副データボリュームの状態をPSUEに変えます。また、パスの状態が正常であれば正ストレージシステムはこの変化を検出し、正データボリュームの状態をPSUEに変えます。 	正ボリュームにエラーが発生していない場合はRead/Write可	Read 可
PFUS	<p>Data Overflow Watch期間を超過すると、ペア状態はPFULからPFUSに変更し、ペアはサスペンド状態になります。</p> <ul style="list-style-type: none"> PFUS状態はRAID Managerによって表示され、Storage NavigatorはPSUSとして表示します。 Dynamic Provisioningの仮想ボリューム (DP-VOL) がAsynchronous Replicationペアの副データボリュームとして使用していて、ブールVOLの容量が最大許容量に近づいた場合、Asynchronous Replicationペアの状態はPFUSになりペアはサスペンド状態になります。 	Read / Write可	Read可 : S-VOL WriteオプションがEnableに選択された場合 (デフォルトはDisable) は、Read / Write。
SSWS	正データボリュームと副データボリュームの位置づけを入れ替えて再同期する処理 (Takeover) 中の副データボリュームへの書き込み可能状態です。	Read 可	Read / Write可

状態	Asynchronous Replicationペア状態	正ボリュームへのアクセス	副ボリュームへのアクセス
	<p>SSWSは、RAID Managerで表示されるペア状態です。Storage Navigatorでは、このペア状態はPSUSまたはPSUEとなります。</p> <p>引き継ぎ後、SSWSは副データボリュームの状態です。この状態で、データは副データボリュームに書き込みできます。</p> <ul style="list-style-type: none"> SSWSは、horctakeover コマンドが発行されてから、RAID Managerによって表示されます。 Storage Navigatorはこの状態をPSUSまたはPSUEとして表示します。 		
PFUL	<p>Asynchronous Replicationはジャーナルボリューム内のデータ量を監視します。データ量がしきい値 (80 %) を超えた場合、ペア状態はCOPYからPFULになります。この状態では、流入する書き込みデータは指定された時間 (Data Overflow Watch) 中に監視されます。監視する時間はStorage Navigator動作PCまたは管理クライアントから設定できます (デフォルトは60秒)。</p> <p>PFULは、RAID Managerで表示されるペア状態です。Storage Navigatorでは、このペア状態はPAIRとなります。</p>	Read / Write可	Read 可

6.6.2.3. ペア状態とSynchronous ReplicationとAsynchronous Replication コマンド受付可否一覧

ペア状態とSynchronous ReplicationとAsynchronous Replicationコマンドの受付の関係を次の表に示します。

表6.4 ペア状態と Synchronous ReplicationとAsynchronous Replicationコマンド受付可否一覧

#	状態	Synchronous Replicationコマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		Copy	Nocopy	-r or -rw option	-P option	-S option	Resync
1.	SMPL	受付 2. に遷移	受付 3. に遷移	拒否	拒否	受付可	拒否
2.	COPY	受付可	受付可	受付 4. に遷移	拒否	受付 1. に遷移	受付可
3.	PAIR	受付可	受付可	受付 4. に遷移	受付 4. に遷移	受付 1. に遷移	受付可
4.	PSUS	拒否	拒否	受付可	受付可	受付 1. に遷移	受付 2. に (「注意」参照)
5.	PSUE	拒否	拒否	受付可	受付可	受付 1. に遷移	受付 2. に遷移 (「注意」参照)

(凡例)

受付：受け付けられ操作が実行されます。操作が正常終了すると、状態は表示された番号に変わります。

受付可：受け付けられますが、操作は実行されません。

拒否：拒否され操作が異常終了します。

デルタデータが正ボリュームから副ボリュームへ同期されることを待つ状態に遷移したことを確認後、Synchronous Replication非同期ボリュームのペア分割が返されます。

⚠ 注意

S-VOL-SSUS-Takeover実行後のSSWS状態では、副ボリュームのデルタデータが優位であるため pairresyncコマンド(正ボリュームから副ボリュームへの)が拒否され、この状態はpairresyncの-swaps(p)オプションを使用します。pairresyncコマンド(正ボリュームから副ボリュームへの)が拒否された場合、pairdisplayコマンドの-fcオプションを使用してこの特殊な状態を確認します。

6.6.2.4. ペア状態とLocal Replicationコマンド受付可否一覧

次の表はペアステータスとLocal Replicationコマンドの受付の関係を示します。

表6.5 ペア状態とLocal Replicationコマンド受付可否一覧

ペアステータス		Local Replicationコマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		No -split	-split	-E option	-C option	-S option	Resync
1.	SMPL	受付 2. に遷移	受付※1 2. から4. へ 遷移	拒否	拒否	受付可	拒否
2.	COPY RCPY	受付可	受付※2 2. から4. へ 遷移	受付 5. に遷移	受付※2 2. から4. へ 遷移	受付 1. に遷移	受付可
3.	PAIR	受付可	受付※1 2. から4. へ 遷移	受付 5. に遷移	受付※1 2. から4. へ 遷移	受付 1. に遷移	受付可
4.	PSUS	拒否	受付可	受付 5. に遷移	受付可	受付 1. に遷移	受付 2. に遷移
5.	PSUE	拒否	受付可	受付可	受付可	受付 1. に遷移	受付 2. に遷移

(凡例)

受付：受け付けられ操作が実行されます。操作が正常終了すると、状態は表示された番号に変わります。

受付可：受け付けられますが、操作は実行されません。

拒否：拒否され操作が異常終了します。

注※1

状態変化(2. から4.)は、正ボリュームがP-VOL_PSUS、副ボリュームがS-VOL_COPYとして表示され(次の例を参照)、S-VOL_COPY状態の副ボリュームについてはリードとライトが有効になります。

注※2

状態変化(2. から4.)は、paircreateコマンドからの-splitの指定なしに変更されるCOPY状態についてだけ有効です。

なお以降の記述では、正ボリュームと副ボリュームでペア状態が異なる場合に、そのペア状態がどちらのボリュームかを示すために「P-VOL_」または「S-VOL_」を付けています。

注意：PAIR状態は、正ボリュームへのWriteがない場合に限り、副ボリュームと同じデータが保証されます。したがってSMPL状態の副ボリュームを使用する際、正ボリュームへのWrite停止後にペアボリュームを生成し、その後、ペアボリュームがPAIRステータスであることを確認してからペアボリュームを分割します。PSUE状態では、Local Replicationは正ボリュームでも副ボリュームでも差分データを管理しません。そのため、PSUE状態のペアに対して発行されたpairresyncのコピー動作は全コピーになりますが、pairedisplayコマンドの-fcオプションによって返されるコピー進捗率は“0%”を示します。

```
# pairsplit -g oradb
# pairedisplay -g oradb -fc
Group   PairVol (L/R) (Port#, TID, LU-M), Seq#, LDEV#. P/S, Status, % , P-LDEV# M
oradb   oradev3 (L)   (CL2-A , 3, 4-0) 608071 28..P-VOL PSUS, 100    29  W
oradb   oradev3 (R)   (CL2-A , 3, 5-0) 608071 29..S-VOL COPY,  97    28  -
```

正ボリュームがP-VOL_PSUS、副ボリュームがS-VOL_COPYは、正ボリュームから副ボリュームへデータが完全にコピーされていない未反映のPSUS状態であり、この状態では次の点に注意が必要です。

- 副ボリュームに未反映のデータを副ボリュームから読み込む場合、Local Replicationは正ボリュームから副ボリュームへ未反映データをコピーし、コピー後に正しいデータを返します。このため、副ボリュームでのリード性能が低下します(IOPSで1/6から1/15へ)。
- 副ボリュームに未反映のデータに副ボリュームから書き込む場合、Local Replicationは正ボリュームから副ボリュームへ未反映データをコピーし、コピー後にデータ書き込みは副ボリュームの差分データとして管理されます。このため、副ボリュームでの書き込み性能が低下します(IOPSで1/6から1/8へ)。
- 副ボリュームに未反映のデータに正ボリュームから書き込む場合、Local Replicationは正ボリュームから副ボリュームに未反映データをコピーしたあとに、データ書き込みは正ボリュームの差分データとして管理されます。このため、正ボリュームでの書き込み性能が低下します(IOPSで1/6から1/8へ)。
- pairsplitの状態変化は次のようになります (WD=書き込み無効、WE=書き込み有効)。

正ボリュームにPAIR状態で未反映のデータがある場合

T0での古いpairsplitの動作	T0での第1のpairsplitの動作
T0 P-VOL_PAIR ↔ S-VOL_PAIR (WD)	P-VOL_PAIR ↔ S-VOL_PAIR (WD)
T1: P-VOL_COPY ↔ S-VOL_COPY (WD)	P-VOL_PSUS ↔ S-VOL_COPY (WE)
T2: P-VOL_PSUS ↔ S-VOL_SSUS (WE)	P-VOL_PSUS ↔ S-VOL_SSUS (WE)

PAIR状態の全データを正ボリュームが副ボリュームへ反映済みの場合

T0での古いpairsplitの動作	T0での第1のpairsplitの動作
T0: P-VOL_PAIR ↔ S-VOL_PAIR (WD)	P-VOL_PAIR ↔ S-VOL_PAIR (WD)
T1: P-VOL_PSUS ↔ S-VOL_SSUS (WE)	P-VOL_PSUS ↔ S-VOL_SSUS (WE)

- paircreate -splitの状態変化は次のようになります。

T0での古いpaircreate -splitの動作	T0での第1のpaircreate -splitの動作
T0: SMPL ↔ SMPL	SMPL ↔ SMPL
T1: P-VOL_COPY ↔ S-VOL_COPY (WD)	P-VOL_PSUS ↔ S-VOL_COPY (WE)
T2: P-VOL_PSUS ↔ S-VOL_SSUS (WE)	P-VOL_PSUS ↔ S-VOL_SSUS (WE)

- ・ P-VOL_PSUS & S-VOL_COPY状態のとき、`pairevtwait -s psus`を実行すると、副ボリュームがS-VOL_COPY状態であっても、正ボリュームはすでにP-VOL_PSUS状態なので、`pairevtwait` が返されます。“S-VOL_SSUS” 状態を待つ場合は、副ボリューム側で `pairvolchk -ss` コマンド、または正ボリューム側で `pairvolchk -ss -c` コマンドを使用して、リターンコードを通じ、副ボリュームのステータスが“S-VOL_PSUS” となるのを確認する必要があります。または正ボリューム、副ボリュームの両方で `pairevtwait -ss ssus` を使用し、副ボリュームでローカルに `pairevtwait -ss ssus -l` を使用することもできます。
- ・ P-VOL_PSUS & S-VOL_COPY状態のとき、`pairresync -restore` または `pairsplit -S` を実行すると、Local Replicationはこのコマンドの実行を拒否します。この場合は、副ボリュームがS-VOL_SSUS状態となるのを待つ必要があります。

6.6.2.5. ペアステータスとSnapshotコマンド受付可否一覧

次の表はペアステータスとSnapshotコマンドの受付の関係を示します。

表6.6 ペアステータスとSnapshotコマンド受付可否一覧

ペアステータス		Snapshotコマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		No -split	-split	-E option	-C option	-S option	Resync
1.	SMPL	受付* 2. に遷移	拒否	拒否	拒否	受付可	拒否
2.	COPY RCPY	受付可	拒否	拒否	拒否	拒否	受付可
3.	PAIR	受付可	受付 4. に遷移	拒否	受付 4. に遷移	受付 1. に遷移	受付可
4.	PSUS (PFUS)	拒否	受付可	拒否	受付可	受付 1. に遷移	受付* 2. に遷移
5.	PSUE	拒否	拒否	受付可	拒否	受付 1. に遷移	受付* 2. に遷移

(凡例)

受付：受け付けられ操作が実行されます。操作が正常終了すると、ステータスは表示された番号に変わります。

受付可：受け付けられますが、操作は実行されません。

拒否：拒否され操作が異常終了します。

受付*：コマンドは受け付けられ発行されます。このコマンドが実行されるかはストレージシステムのマイクロコードバージョンに応じて決まります。

⚠ 注意

SnapshotボリュームのPairsplit (“simplex -S”) は、SMPL状態を待つ状態遷移の検証なしに返されます。SMPL状態では、副ボリュームだったボリュームがR/W不可となり、データは破棄されます。

“PSUE” 状態ではSnapshotは正/副ボリューム間の差分データを管理しません。

6. 6. 3. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirrorボリューム

Asynchronous Replicationボリュームへの書き込みは、正/副ボリューム間で書き込み順序性を保障させるため、非同期転送を実行します。正/副ボリュームのデータ書き込みシーケンスは各コンシステンシーグループ(CTG)内で保証されます。

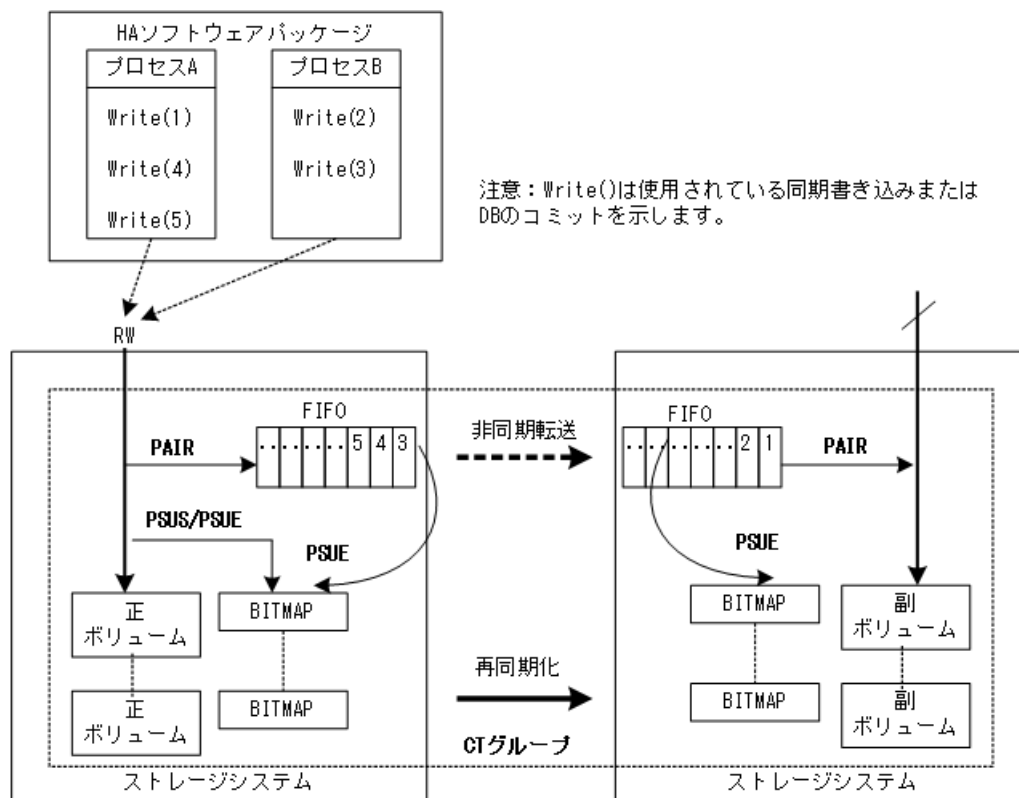


図6. 8 Asynchronous Replicationコンシステンシーグループ

制限事項

- Asynchronous Replication/Synchronous Replication/Active Mirrorボリュームのグループ定義

1グループ中の全ボリュームが同じストレージシステム内に含まれる必要があります。2グループ以上のRAID Managerが同じコンシステンシーグループ(CTG)を含む場合、そのグループ指定のペア操作はコンシステンシーグループ全体に適用されます。

- CTG IDの登録と制限事項

paircreateコマンドでペアボリュームが生成されると、RAID ManagerはCTG IDを自動的にストレージシステムに登録し、構成定義ファイルのグループがCTG IDにマッピングされます。

Asynchronous Replication/Active Mirrorペアのコマンドは、コンシステンシーグループの最大数を超えるとEX_ENOCTGで終了します。

- プログラムプロダクトごとのCTG IDの割り当て範囲

Synchronous Replication、Asynchronous Replication、およびActive MirrorのコンシステンシーグループID (CTG ID) の割り当て範囲は、プログラムプロダクトごとのユー

ザガイドを参照してください。Asynchronous ReplicationのコンシステンシーグループIDは、ジャーナルにマッピングされます。

- ・ Synchronous Replicationのコンシステンシーグループ指定ペア分割
データ一貫性を保証する操作は、次のオプションだけでサポートされます。
- ・ `pairsplit -g <group> ... [-r]`
- ・ `pairsplit -g <group> ... -rw`

6.6.3.1. Asynchronous Replicationのボリューム特性

Asynchronous Replicationボリュームには次の特性があります。

- ・ ペア分割・削除

Asynchronous Replicationペアが分割、または削除されると、正ボリューム上でペンディングだったジャーナルデータがすべて副ボリュームへ送られ、その後ペア状態はPSUSまたはSMPLに変わります。ペア分割の場合、ペア分割操作中・操作後に発生する正ボリュームへの更新は、正ボリュームのビットマップにマークされます。

`pairsplit`コマンドのデフォルト動作では、ペア分割または削除が完了し、ペア状態がPSUSまたはSMPLになるまでコマンドは待機し応答を返しません。ペア分割中のペア状態はStorage Navigatorでは、Suspendingと表示されます。RAID Managerはこの状態を“PAIR”として表示します。

ペア削除中の状態は、Storage Navigatorでは、Deletingと表示されます。RAID Managerはこの状態を“PAIR”として表示します。

- ・ ペア再同期

`pairresync`コマンドは正ボリュームに基づいて副ボリュームを再同期します。この再同期はデータ順序性を保証しません。

- ・ 障害サスペンド

まだ副ボリュームへ送信されていないペンディングのジャーナルデータが正ボリュームのビットマップ上でマークされ、次にジャーナルから削除され、その後、ペア状態がPSUEへ変わります。

- ・ グループ操作

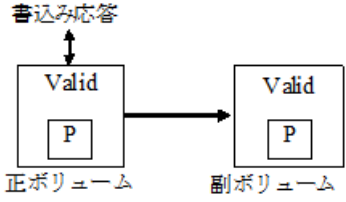
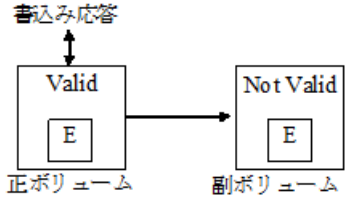
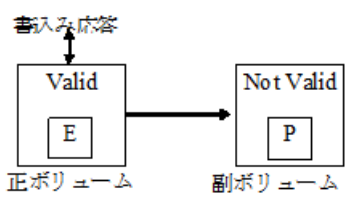
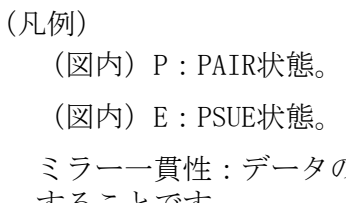
`paircreate`コマンドを使ってペアボリュームが生成されると、Asynchronous ReplicationはCTG IDを自動的にストレージシステムに登録し、構成ファイルのグループはそれぞれ対応するCTG IDにマッピングされます。複数のグループが構成定義ファイルで定義され、同じCTG IDに割り当てられた場合、指定したグループへのペア操作は、コンシステンシーグループ全体に適用されます。

6.6.4. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirrorのフェンスレベル設定

Synchronous Replicationボリュームには、重要なボリュームのミラー一貫性保持のため、write I/Oにフェンスレベルを割り当てています。副ボリュームが正ボリュームからテイクオーバーを実行する場合、テイクオーバーの動作は、ペア状態と対応する副ボリュームのフェンスレベルによって決定されます。Synchronous Replicationのペア状態とフェンスレベルの関係を次の表に示します。Synchronous Replicationのフェンスレ

ベルは、Data、Status、およびNeverで、Asynchronous Replicationのフェンスレベルは、Async固定です。Active Mirrorのフェンスレベルは、Never固定です。

表6.7 Synchronous Replicationペア状態とフェンスレベルの関係

Synchronous Replication Pair ボリュームの状態	フェンスレベルと書き込み応答			
	Data※1	Status※2	Never ※3	Async ※4
	OK	OK	OK	OK
	ミラー一貫性あり	ミラー一貫性あり	ミラー一貫性あり	データー一貫性あり
	ERROR	OK	OK	OK
	ミラー一貫性あり	ミラー一貫性なし	ミラー一貫性なし	データー一貫性あり
	ERROR	ERROR	OK	OK
	ミラー一貫性あり	ミラー一貫性あり	ミラー一貫性なし	データー一貫性あり

(凡例)

(図内) P : PAIR状態。

(図内) E : PSUE状態。

ミラー一貫性：データの一致性と順序性をI/O完了通知（エラーを含む）によって保証することです。

データー一貫性：ホストに基づくI/O順でデータの順序性が保証されることです。

注※1

フェンスレベルがdata：リモートの副ボリュームのミラー一貫性が失われるとwriteエラーが返されるため、ミラー一貫性があります。副ボリュームは状態に関わらず操作を継続できます。注：リンクダウン状態を発見した正ボリュームはホストへのエラー応答に加えて、正ボリューム側だけに記録される傾向があります。

注※2

フェンスレベルがstatus：ミラー一貫性に問題があり（つまりPSUE）、副ボリュームをPSUEに設定できる場合、正ボリュームのwriteは無事に完了します。何らかの理由で副ボリュームをPSUEに設定できない場合は、正ボリュームのwriteがエラー終了します。副ボリュームのミラー一貫性は状態によって次のとおり決定されます。

PSUE：副ボリュームはミラー一貫性がありません。

PAIR：副ボリュームは操作を継続できます。

注※3

フェンスレベルがnever：副ボリュームのステータスが更新されたかどうかに関わらず、副ボリュームのミラー一貫性が失われた状態でも正ボリュームへの書き込みは依然有効です。したがって副ボリュームには次の状態があります。

PSUE：副ボリュームはミラー一貫性がありません。

PAIR：副ボリュームは操作を継続できつつ「ミラー一貫性なし」でもあるので、結果的にはミラー一貫性がありません。ミラー一貫性を確認するには正ボリュームのステータスを確認する必要があります。

注※4

フェンスレベルがasync：Asynchronous Replicationは非同期転送を利用して、正ボリューム、副ボリューム間のwriteデータの順序性を保証します。副ボリュームの状態が更新されたかどうかに関わらず、正ボリュームへの書き込みは依然有効です。したがって、副ボリュームにはミラー一貫性がありません(フェンスレベル“Never”に類似しています)。

PSUE：副ボリュームのミラー一貫性はありませんが、PSUEサスペンド状態によってコンシステンシーグループのデータ順序性を保証します。このため、PSUE状態の間はデータ一貫性も保証されます。PSUE状態では、正ボリュームのwriteは完了しますが、今後の転送のためにビットマップにマークされます。サスペンド状態でのビットマップ使用によって、コピー状態再同期化中はデータ一貫性が保証されません。

PAIR：正ボリュームと副ボリュームがどちらもPAIR状態にある場合、ミラー一貫性は保証されませんが(遅延の可能性あり)、データ一貫性は保証されます(副ボリュームに転送されたデータは正しい順序です)。

6.6.4.1. “Data” フェンスレベル概要

ログファイル(ジャーナル)とデータファイルの関係を次の図に示します。この図に示す状態(2つのエラーが発生した状態)で正ボリュームから副ボリュームへテイクオーバーを実行する場合、副ホストはroll-back処理でデータ(Valid)を未処理のままにするため、完全なリカバリができません。したがって、ログファイルのフェンスレベルを「Data」に設定する必要があります。フェンスレベルを「Data」に設定した場合、ホストによる書き込み要求の発行時、データに一貫性がないと判断された場合は、正ボリュームがエラーを返します。ログファイルのwriteエラーによってデータファイルへの書き込みが実行されないため、ログファイルはデータファイルとの一貫性を保ちます。しかし、フェンスレベルを「Data」に設定すると、副ボリュームでのエラーによって操作がサスペンドされた場合にもwrite I/Oエラーが発生します。したがって、副ボリュームがテイクオーバーを実行しても、二重化は無意味となります。そこで、データフェンスレベルのペアボリュームを使用したアプリケーションは、適切にwrite I/Oエラーに対応させる必要があります。例えばOracleアプリケーションは複数のログファイルを独自に生成します(デフォルトで3個)。この場合、フェンスレベルは「Data」に設定して、複数のファイルを生成することで、ディスクエラーを許容できるようにします。

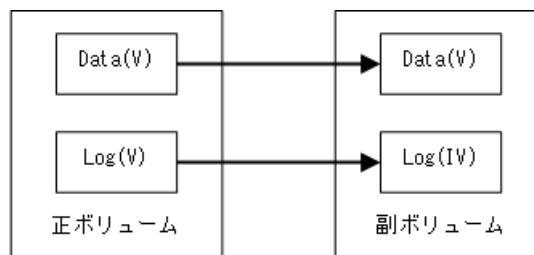


図6.9 ペア状態にあるログ(ジャーナル)とデータの関係

(凡例)

V：Valid状態。

IV：Invalid状態。

6.6.4.2. “Never” フェンスレベル概要

Linuxファイルシステムにはジャーナルファイルがないので、フェンスレベルは「Never」に設定する必要があります。副ボリュームによるテイクオーバーが実行されると、副ホストで副ボリュームが未定義であってもボリューム上でfsckが実行され、ファイルシステムはクリーンアップされます。データの損失量は、副ボリュームのサスペンド時点の正ボリュームに含まれる差分データの量によって決まります。操作中、サスペンドステータス(PSUE)が検出されると(1つのエラーが生じると)、エラーのリカバリを実行する必要があります。

6.7. RAID Managerで操作するSnapshotのボリュームマッピング

Snapshotは一般に、副ボリュームになるLUNを指定せずにコピーオンライト用の仮想ボリュームを生成できます。しかし、Snapshotボリュームをホスト経由で使用するには、Snapshot副ボリュームをLUNにマッピングする必要があります。そこでRAID ManagerはLocal Replicationの互換性を維持するため、ユーザまたはアプリケーションが同じRAID Managerコマンドを使用できるように、結合されたコマンドを提供します。

Snapshotでは2つの技術を利用します。1つは「V-VOLマッピング」(または仮想ボリュームマッピング)、もう1つは「コピーオンライトを用いたスナップショット」または「コピーオンライトスナップショット」です。Snapshotボリュームは「スナップショットプール」と呼ばれるプリーングボリュームに置かれます。スナップショットプールは、スナップショット作成時にプールIDによって指定されます。

Snapshotのボリュームマッピングについて次の図に示します。

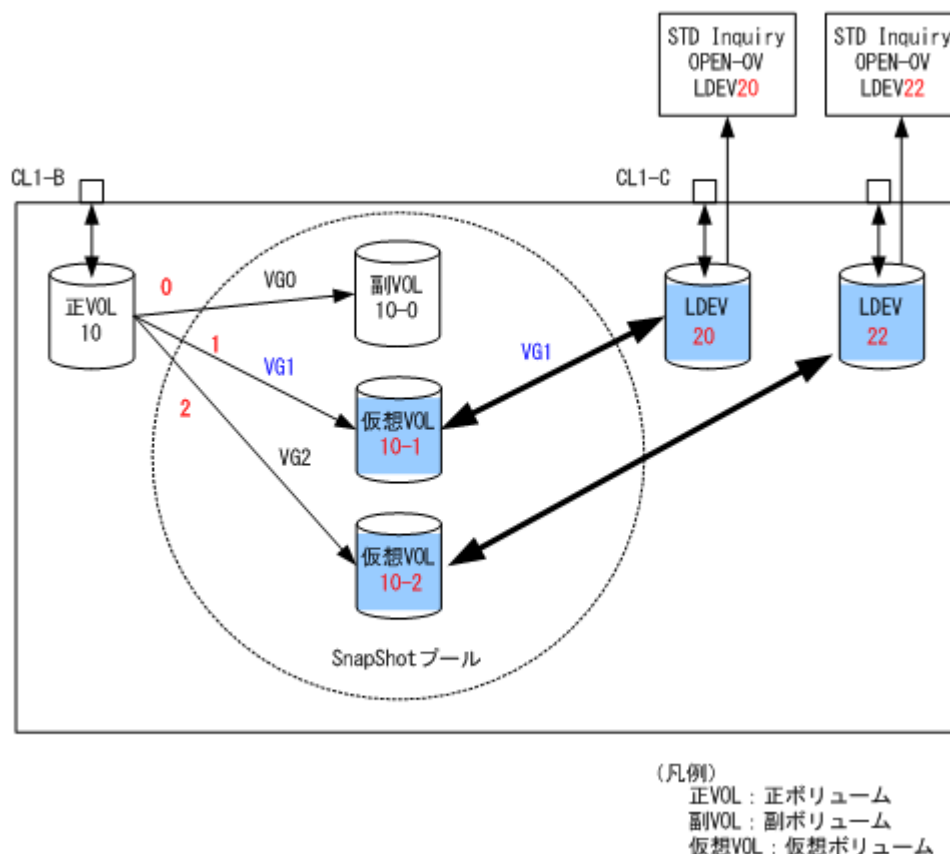


図6.10 Snapshotのボリュームマッピング

6.7.1. Snapshotボリュームの仕様

Snapshotボリュームの仕様を次に示します。

- ・ 許容されるペアボリューム種別
サポートされるボリューム種別は正ボリュームにはOPEN-Vだけ、副ボリュームにはOPEN-Vだけです。
- ・ コピーペアを作成できるボリューム(スナップショット)数
ストレージシステム上の正ボリューム容量、スナップショットプール容量、および共用メモリまたはシェアドメモリ容量によって決まります。
- ・ 二重化書き込みモード
コピーオンライト。
- ・ ミラーボリューム数
 - ・ Snapshot
各正ボリュームに最大1,024個ずつ副ボリュームを定義できます。

ミラーボリュームの最大数などSnapshotの仕様の詳細については、『Snapshot ユーザガイド』を参照してください。

6.7.2. Snapshotで利用できるペア操作・参照コマンド

Snapshotペアに対するペア操作・参照コマンドの使用可否を次の表に示します。

コマンド	Snapshot	Snapshot (クローン属性のペアおよびカスケードペア)
paircreate	○※	×
pairsplit	○※	×
pairresync	○※	×
paireventwait	○※	×
pairmon	○※	×
pairvolchk	○※	×
pairdisplay	○※	×
raidscan	○※	×
raidcom	○	○

(凡例)

○ : 使用可 × : 使用不可

注※

操作および参照できるMU番号は、0から63の範囲です。

6.7.3. Snapshotペアの生成

Snapshotペア操作は、Local Replication用コマンドと同じ paircreate、pairsplit、pairresync などのレプリケーションコマンドで実施します。ただし、レプリケーションコマンドでは、Snapshotペアは64 個の副ボリュームしか操作できません。65 個 以上の副ボリュームを操作する場合は構成設定コマンド (raidcom コマンド) を使用してください。

paircreateコマンドは、副ボリュームの属性によってペアがLocal ReplicationペアまたはSnapshotペアかを判断します。さらに、使用するプールの種別によってSnapshotペアかを判断します。

paircreateコマンドを実行する場合、Snapshotペアは、次の2つの場合に生成されます。

- ・ V-VOL (OPEN-V) のボリュームを副ボリュームとして指定した場合。
- ・ 指定したプールのプール種別が以下の何れかであること。
 - ・ Snapshot用プール
 - ・ DP 用のプール

paircreate コマンドを実行する場合、Snapshot ペアは、次の2 つの場合に生成されます。

- ・ V-VOL (OPEN-V) のボリュームを副ボリュームとして指定した場合。
- ・ プールの種別がSnapshot 用のプールを指定した場合。

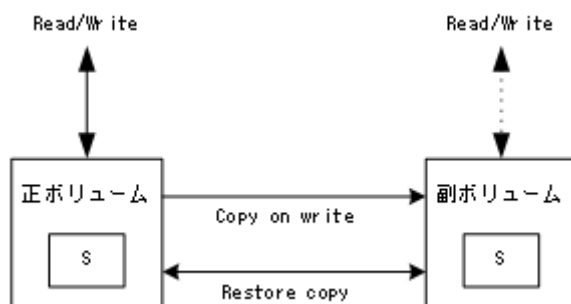
V-VOLには次の特性があります。

- ・ “OPEN-V” ではSCSI Inquiry、またはRAID Managerを使用してV-VOLを特定できます。
- ・ Snapshotの副ボリュームにマッピングされていないV-VOLはSCSI Inquiryに응答しますが、読み込み、または書き込みは許可されません。LDEVはSCSI Read Capacityに対し、LUとして容量設定を返します。
- ・ Snapshotの副ボリュームとなったV-VOLはSCSI Inquiryに응答し、読み込み、または書き込みは許可されます。

6. 7. 4. Snapshotペア状態

各ペアボリュームは、正ボリュームと副ボリュームで構成されます。各ボリュームは、ペア状態を制御するための状態を持ちます。

正ボリュームは副ボリュームのステータスに反映されるペア状態を制御します。主なペア状態は“SMPL”、“PAIR”、“PSUS”、“COPY”、“RCPY”です。RAID Managerコマンドが発行されると状態は変わります。ホストからのread、またはwrite要求は、状態に応じて許可、または拒否されます。



6. 7. 5. Snapshotペア状態一覧

表6. 8 Snapshotペア状態

正ボリュームのペア状態	状態	正ボリューム	副ボリューム
SMPL	ペアの関係が設定されていない(Snapshot) ボリューム。	Read/Write 可	Read/Write不可※1
PAIR (PFUL)	リソースに割り当てられSnapshotが利用できる状態。	Read/Write 可	Read/Write不可

正ボリューム のペア状態	状態	正ボリューム	副ボリューム
COPY	Snapshotにリソースを割り当てる準備をしている状態。	Read/Write 可	Read/Write不可
RCPY	リストアオプションを使った、Snapshotから正ボリュームへのコピー状態。	Read/Write可	Read/Write不可
PSUS (PFUS)	正・副ボリュームの更新データの差分がコピーオンライトで制御されている状態。	Read/Write可	Read/Write可
PSUE (Error)	内部障害による“PSUS”状態。Snapshotボリュームの更新データの差分は制御されません。	Read/Write可 ^{※2}	Read/Write不可

注※1

Snapshotの副ボリュームにマッピングされていないV-VOLはSCSI Inquiryに応答しますが、読み込み、または書き込みは許可されません。

注※2

正ボリュームに障害が発生しなければ、読み込み、または書き込みが許可されます。

6.7.6. Snapshotコマンドとペア状態の関係

Snapshotのコマンドとペア状態の関係を次の表に示します。次のことについて説明しています。

- ・ RAID Managerコマンド実行前にはどのペア状態になるか
- ・ RAID Managerコマンド発行後の結果はどうなるか
- ・ RAID Managerコマンドが受け付けられるとどのペア状態になるか

表6.9 Snapshotコマンドとペア状態の関係

ペア状態		Snapshotコマンド					
		paircreate		pairsplit			pairresync
		No -split	-split	-E option	-C option	-S option	Resync
1.	SMPL	受付 2. に遷移	拒否	拒否	拒否	受付可	拒否
2.	COPY RCPY	受付可	拒否	拒否	受付*	受付 1. に遷移	受付可
3.	PAIR	受付可	受付* 4. に遷移	拒否	受付*	受付 1. に遷移	受付可
4.	PSUS (PFUS)	拒否	受付可	拒否	受付*	受付 1. に遷移	受付* 2. に遷移
5.	PSUE	拒否	拒否	拒否	拒否	受付 1. に遷移	受付* 2. に遷移

(凡例)

受付：コマンドは受け付けられ発行されます。このコマンドが実行されるかどうかはストレージシステムのマイクロコードバージョンに応じて決まります。

注意：

- ・ Snapshotボリュームのpairsplit -Sは、SMPL状態を待つ状態遷移の検証なしに返されます。SMPL状態では、副ボリュームだったボリュームがR/W不可となり、データは破棄されます。

- ・ “PSUE” 状態ではSnapshotは正/副ボリューム間の差分データを管理しません。

6.8. RAID Managerで操作するVolume Migrationの制御

RAID Manager のレプリケーションコマンドを使用して、Volume Migration を制御できます。

6.8.1. RAID Managerで操作するVolume Migrationの仕様

RAID Managerのレプリケーションコマンドを使用して、Volume Migrationを制御するには、データ移行元のボリューム（正VOL）およびデータ移行先のボリューム（副VOL）にLUパスを定義しておく必要があります。副VOLは、ホストに接続されていないポート/ホストグループにLUパスを定義してください。

RAID Managerを使用したVolume Migrationの構成例を次に示します。次の例では、正VOL#18のパリティグループ（RAID Group）に格納されたデータを外部ストレージのボリューム（E-LDEV）に移行します。Volume Migrationの操作とストレージシステムの動作は、次のとおりです。詳細は、『Volume Migration ユーザガイド』を参照してください。

1. ボリュームマイグレーションのコマンド（paircreate）を実行します。
2. 正VOL#18のRAID Group内のデータが、E-LDEVにコピーされます。
3. 2. 完了後、正VOL#18のデータ格納領域をE-LDEVにスワップします。
4. 3. 以降、ホストからの正VOL#18に対するI/Oは、E-LDEVに格納されたデータに対して実行されます。

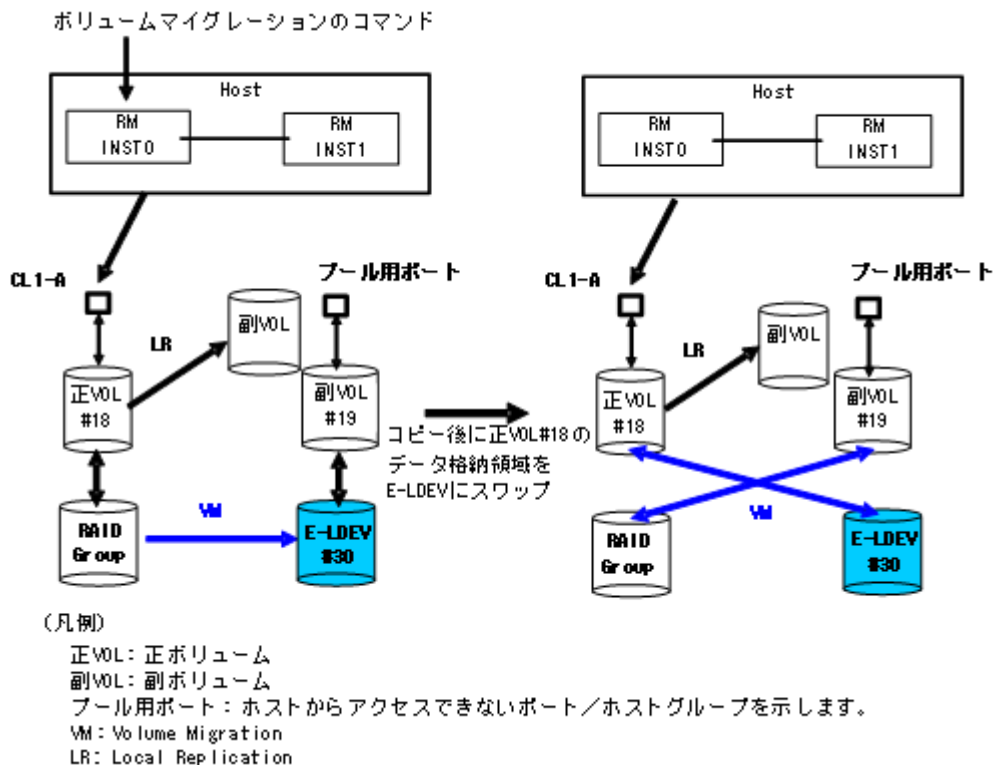


図6.11 Volume Migration構成

(凡例)

VM : Volume Migration

LR : Local Replication

6.8.2. RAID Managerで操作するVolume Migrationの機能

コマンド指定

RAID Managerによるボリュームマイグレーションは対象ボリュームのマッピングを定義する必要があるため、Local ReplicationやSynchronous Replicationと同じように、RAID Managerはhorcm*.confを指定することでVolume Migrationを操作します。

Volume Migration操作にはLocal Replicationとして使用されていないMU#(Local ReplicationとしてSMPLのMU#)を使用します。

マイグレーション用のオリジナルのボリュームが正ボリュームに定義されます。マイグレーション対象ボリュームは副ボリュームに定義されます。つまりオリジナルボリュームは正ボリュームから副ボリュームへ移行され、コピー後にLDEV・VDEV間のマッピングがスワップされます。

マッピング指定

マッピング変更後も同じLUNをホストが識別できるように、LUN・LDEV間のマッピングはSCSI-Inquiryの応答のために維持されます。

マッピング変更を知る方法として、外部ボリュームへの接続を示すpairedisplayとraidscanコマンドの“-fe” オプションの使用があります。

また、ボリュームマイグレーションによるマッピング変更後、外部接続のLUとRAIDグループのLUはプール用ポートで混在することになりますが、raidscanコマンドの-feオプションでこれを確認できます。

グループ操作

ボリュームマイグレーションはhorcm*.confにグループとして記述することで実行できますが、コマンド実行後に副ボリュームにマッピングされたLU(LDEV)はグループとしての一貫性を維持しません。つまり、実行後に副ボリュームにマッピングされたボリュームは、破棄されたと判断する必要があります。

グループ操作中にHORCM demonがKILLされる、またはホストがクラッシュすると、コマンド実行を中断され、グループとして外部接続のLUとRAID GroupのLUが混在します。この場合、再度同じコマンドを入力することで、RAID Managerは実行したLUをスキップして、残りのLUに対してボリュームマイグレーションが実行されます。

MU#の使用

RAID ManagerはMU#を使用してSynchronous Replication/Local Replicationのステータスを管理するので、Local Replicationで管理される空きのMU#を使います。したがっ

て、Volume Migrationのコマンドは環境変数のHORCC_MRCFがあるLocal Replication環境で実行します。

HORCMインスタンス

Local Replicationおよび/またはSynchronous ReplicationのHORCMインスタンスのhorcm*.conf内で、Volume Migration用のオリジナルボリュームと対象ボリュームを、別グループとしてMU#に記述できます。また、Volume Migration用のオリジナルボリュームと対象ボリュームを、Local Replication/Synchronous Replicationから独立したHORCMインスタンスとしてhorcm*.conf内で定義することもできます。

6. 8. 3. RAID Managerで操作するVolume Migration用コマンド

RAID Managerはpaircreateコマンドに(-m cc)オプションを指定することで、Volume Migration動作を実行します。

```
paircreate -g <group> -d <pair vol> ... -m <mode> -vl[r]
```

```
-m <mode>
```

mode = cc (Local Replication環境だけ指定可能)

このオプションはボリュームマイグレーションモード指定のために使用されます。

注意：同じコマンドで“-split”オプションが指定されると、このオプションは指定できません。

```
-vl[r]
```

-vlオプションは“local”指定であり、ローカルインスタンスLU(正ボリューム)からリモートインスタンスLU(副ボリューム)へコピーし、ローカルインスタンスLUとしてのオリジナルボリュームは正ボリュームから副ボリュームへ移行され、正ボリューム・副ボリューム間の物理ボリュームマッピングはコピー後にスワップされます。

-vrオプションは“remote”指定であり、リモートインスタンスLU(正ボリューム)からローカルインスタンスLU(副ボリューム)へコピーし、リモートインスタンスLUとしてのオリジナルボリュームは正ボリュームから副ボリュームへ移行され、正ボリューム・副ボリューム間の物理ボリュームマッピングはコピー後にスワップされます。

6. 8. 4. RAID Managerで操作する外部ボリューム情報取得

raidscanコマンドの“-fe”オプションを使って、外部ボリュームの情報を取得できます。

```
raidscan -p <port#> -fe
```

```
-fe
```

LDEVにだけマッピングされた外部LUNのシリアル#とLDEV#を表示するため、このオプションを使用します。

指定されたポートにLDEVにマッピングされた外部LUNがない場合、このオプションは無効です。また、このオプション指定時は、f[f][g][d]オプションは使用できません。

表示例：

```
# raidscan -p cl1-a-0 -fe -CLI
PORT# /ALPA/C TID# LU# Seq# Num LDEV# P/S Status Fence E-Seq# E-LDEV#
CL1-A-0 ef 0 0 8 624960 1 19 SMPL - - 630053 30
CL1-A-0 ef 0 0 9 624960 1 21 SMPL - - 630053 32
CL1-A-0 ef 0 0 10 624960 1 22 SMPL - - 630053 33
```

E-Seq# : 外部LUNの製品(シリアル)番号を表示します。

E-LDEV# : 外部LUNのLDEV#を表示します。

6. 8. 5. RAID Managerで操作するステータス確認用コマンド

pairedisplayコマンドの“-fe” オプションを使って、ボリュームマイグレーションのステータス確認ができます。

```
pairedisplay -g <group> -fe
```

-fe

LDEVにマッピングされた外部LUNのシリアル#とLDEV#、およびペアボリュームについての追加情報を表示するため、このオプションを使用します。

このオプションでは上記の情報を最後のカラムに追加して表示し、80カラムのフォーマットを無視します。

カスケードオプション(-m all, -m cas)が指定される場合、このオプションは無効です。

表示例 :

ボリュームマイグレーションコマンド実行前:

```
# pairedisplay -g horc0 -fe
Group ... Seq#, LDEV#. P/S, Status, Seq#, P-LDEV# M CTG CM EM E-Seq# E-LDEV#
horc0 ... 624960 18. SMPL ---,----- --- - - - - - -
horc0 ... 624960 19. SMPL ---,----- --- - - - H 630053 30
```

```
# paircreate -g horc0 -vl -m cc
```

Volume Migrationコマンド実行中は、進捗率はコピー%で表示されます。

```
# pairedisplay -g horc0 -fe
Group ... Seq#, LDEV#. P/S, Status, Seq#, P-LDEV# M CTG CM EM E-Seq# E-LDEV#
horc0 ... 624960 18. P VOL COPY, 624960 19 - - C - - -
horc0 ... 624960 19. S VOL COPY, ----- 18 - - C H 630053 30
```

Volume Migrationコマンドの完了後:

```
Group ... Seq#, LDEV#. P/S, Status, Seq#, P-LDEV# M CTG CM EM E-Seq# E-LDEV#
horc0 ... 624960 18. P VOL PSUS, 624960 19 - - C V 630053 30
horc0 ... 624960 19. S VOL SSUS, ----- 18 - - C - - -
```

CM : コピーモードを表示します。

N : ノンスナップショット

S : スナップショット

SMPL状態の場合、これはペアボリュームがスナップショットとして生成されることを表示します。

C : ボリュームマイグレーション

EM：外部接続モードを表示します。

H：マッピングされた外部接続LUNはホストから隠されています。

V：マッピングされた外部接続LUN はホストから見えます。

‘ - ’：外部接続LUNにマッピングされていません。

BH：マッピングされた外部接続LUN はホストから隠されていますが、LDEVは閉塞しています。

BV：マッピングされた外部接続LUN はホストから見えますが、LDEVは閉塞しています。

B：外部接続LUNにマッピングされていませんが、LDEVは閉塞しています。

E-Seq#：外部LUNの製品(シリアル)番号を表示します。「外部接続でない」は「-」で表示します。

E-LDEV#：外部LUNのLDEV#を表示します。「外部接続でない」は「-」で表示します。

6.8.6. RAID Managerで操作するデバイスファイルによって外部ボリューム情報を取得するコマンド

inqraidコマンドで外部ボリュームの情報を取得できます。

Linuxでの例：

```
# ls /dev/sd* |./inqraid -CLI
DEVICE_FILE    PORT    SERIAL    LDEV    CTG    H/M/12    SSID    R:Group    PRODUCT_ID
sdh             CL2-A    635280    15360    -    s/s/ss    0100    5:01-09    STORAGE
  ARRAY
sdu             CL2-A    635280    2755     -    s/s/ss    000B    S:00001    STORAGE
  ARRAY
sdv             CL2-A    635280    2768     -    s/s/ss    000B    U:00000    STORAGE
  ARRAY
sdw             CL2-A    635280    2769     -    s/s/ss    000B    E:16384    STORAGE
  ARRAY
```

R:Group：ストレージシステム内のLDEVマッピングに従い、LDEVの物理的位置を表示します。

LDEVマッピング	R:	グループ
RAIDグループ	RAIDレベル 1 : RAID1 5 : RAID5 6 : RAID6	RAIDグループ番号-サブ番号
Snapshot副ボリューム	S	PoolID番号
マッピングなし	U	00000
外部LUN	E	外部グループ番号

Linuxでの例：

```
# ls /dev/sd* |./inqraid
/dev/sdh -> CHNO = 0 TID = 1 LUN = 1
          [SQ] CL2-A Ser = 635280 LDEV =15360 [NEC ] [STORAGE ARRAY
          ]
```



```

HORC = SMPL HOMRCF[MU#0 = SMPL MU#1 = SMPL MU#2 = SMPL]
RAID5[Group 1- 9] SSID = 0x0100
/dev/sdu -> CHNO = 0 TID = 1 LUN = 14
[ SQ ] CL2-A Ser = 635280 LDEV =2755 [ NEC ] [ STORAGE ARRAY ]
HORC = SMPL HOMRCF[MU#0 = SMPL MU#1 = SMPL MU#2 = SMPL]
E-LUN[Group 00001] SSID = 0x000B
SNAPS[PoolID 0001] SSID = 0x000B
/dev/sdv -> CHNO = 0 TID = 1 LUN = 15
[ SQ ] CL2-A Ser = 635280 LDEV =2768 [ NEC ] [ STORAGE ARRAY ]
HORC = SMPL HOMRCF[MU#0 = SMPL MU#1 = SMPL MU#2 = SMPL]
E-LUN[Group 08191] SSID = 0x000B
UNMAP[Group 00000] SSID = 0x000B
/dev/sdw -> CHNO = 0 TID = 1 LUN = 16
[ SQ ] CL2-A Ser = 635280 LDEV =2769 [ NEC ] [ STORAGE ARRAY ]
HORC = SMPL HOMRCF[MU#0 = SMPL MU#1 = SMPL MU#2 = SMPL]
E-LUN[Group 16384] SSID = 0x000B
E-LUN[Group 16384] SSID = 0x000B

```

Group：この項目はストレージシステム内のLDEVマッピングにしたがい、LDEVの物理的位置を表示します。

LDEVマッピング	表示フォーマット
RAID グループ	RAID1[Group グループ番号 - サブ番号] RAID5[Group グループ番号 - サブ番号] RAID6[Group グループ番号 - サブ番号]
Snapshot副ボリューム	SNAPS[PoolID poolID番号]
マッピングなし	UNMAP[Group 00000]
外部LUN	E-LUN[Group 外部グループ番号]

6. 8. 7. RAID Managerの“cc” コマンド発行とマイグレーションボリュームのステータスの関係

RAID Managerコマンド(ペア生成とペア分割コマンド)を発行することで、マイグレーションボリュームの操作が可能になります。指定された操作の妥当性は、ペアボリューム(正ボリューム)のステータスによってチェックします。

マイグレーションボリュームのステータスとコマンド受付の関係を次の表に示します。

表6. 10 コマンド発行とペアステータス遷移

コマンド:	ペア生成	ペア分割
ペアステータス CC:	-m cc	Simplex -S
1. SMPL	受付 2. から3. に遷移 2. から4. に遷移	受付可
2. COPY ↓	受付可	受付1. に遷移
3. PSUS ↓		受付1. に遷移
4. PSUE		受付1. に遷移

(凡例)

受付：コマンドは受け付けられ実行されます。コマンド実行が成功した場合、表示された番号のステータスに遷移します。

受付可：コマンドは受け付けますが、操作は実行されません。

空白：コマンド実行が拒否され異常終了します。

↓：コピー動作完了によって遷移します。

6.8.8. RAID Managerで操作するVolume Migrationの制限事項

Volume Migrationの使用は次に示す制限の範囲内とする必要があります。

- Local Replication: Volume Migrationの操作は、“SMPL”か“PAIR”状態で実行する必要があります。上記以外の状態で操作した場合、“paircreate -m cc”コマンドは、EX_CMDRJEまたはEX_CMDIOEによって拒否されます。また、Local ReplicationはVolume Migrationでコピー中のCC_S-VOLに対して操作できません。CC_S-VOLのコピー時、Local Replicationのpairsplitコマンドが実行されると、Volume Migrationのコピー操作は停止します。
- Synchronous Replication (HORC): Volume Migrationの操作は“SMPL”または“PSUS”状態で実行する必要があります。上記以外の状態で操作した場合、“paircreate -m cc”コマンドは、EX_CMDRJEまたはEX_CMDIOEによって拒否されます。また、Synchronous ReplicationはVolume Migrationでコピー中のCC_S-VOLに対して操作できません。一方、CC_S-VOLのコピー時、Synchronous Replicationのpairresyncコマンドが実行されると、Volume Migrationのコピー操作は停止します。
- Volume MigrationのLDEV種別: Volume Migration用の外部接続ボリュームはOPEN-VとしてLDEVにマッピングされる必要があります。

その他、詳細については『Volume Migration ユーザガイド』を参照してください。

6.9. Asynchronous ReplicationのMxN構成と制御

6.9.1. 概要

RAID Managerを使用するとAsynchronous ReplicationのMxN構成を構築できます。

RAID Managerとストレージシステム(RCU)は、それぞれ次のように動作します。

- RAID Manager: タイムスタンプ (CTQ-Marker) をコンシステンシー (CT) グループに引き渡します。
- ストレージシステム (RCU): リモートコマンドデバイスに接続された複数のストレージシステム間でタイムスタンプ (CTQ-Marker) を調停し、ジャーナルデータをコミットします。

ストレージシステム (RCU) の機能をRAID Managerに含めるアーキテクチャにすることをお勧めします。ただし、このアーキテクチャでは、RAID Managerが稼働している必要があります。RAID Managerが停止している場合、ストレージシステム (RCU) の機能がないように見えるためです。

RAID Managerは、オープンシステムでのAsynchronous ReplicationのMxN構成を「6.9.2. ポリシー」で説明する4つの方法でサポートします。

6.9.2. ポリシー

複数のストレージシステムにまたがるコンシステンシーグループ内のすべてのデータの整合性は、RAID Managerによって保持されます。ストレージシステムは基本的な機能だけをサポートします。テストおよび構成を簡単にするため、ストレージシステム間に関連はありません。

RAID Managerは、Asynchronous ReplicationのMxN構成を次の方法でサポートします。

6.9.2.1. タイムスタンプ (CTQ-Marker) を引き渡す

RAID Manager (HORCMデーモンプロセス) は、構成定義ファイル (horcm.conf) に登録されたグループに対して、起動時にHORCM_CTQMというテーブルを作成します。また、RAID Managerは、各グループに対応するスレッドを作成します。Asynchronous Replicationの各グループのスレッドは、グループがPAIR状態である限り、インクリメントを付与した同じタイムスタンプをグループ内に設定されている各ストレージシステムに引き渡します。

デフォルトでは、タイムスタンプはFreeze/Q-Marker & Runの方法を使用してストレージシステムに引き渡されます。タイムスタンプは各ストレージシステムで保持されます。RAID Managerには起動時のこのタイムスタンプが含まれており、同じタイムスタンプにインクリメントを付与して各ストレージシステムに引き渡します。

6.9.2.2. ジャーナルデータをCTQ-Markerで調停およびコミットする

HORCM上のグループに対応するスレッドは、Asynchronous ReplicationでPAIR状態に設定されたグループを対象に、各ストレージシステム (RCU) 上のS-JNLのタイムスタンプを比較します。HORCMは、すべてのストレージシステム (RCU) 上で、タイムスタンプ (CTQ-Marker) のマッチングポイントを検出すると、各ストレージシステム (RCU) に対してCTQ-Markerでジャーナルデータをコミットするように命令を出します。

6.9.2.3. エラーによるサスペンドを伝播する

HORCM上のグループに対応するスレッドは、Asynchronous ReplicationでPAIR状態に設定されたグループを対象に、同じタイムスタンプにインクリメントを付与して引き渡します。少なくとも一つのストレージシステムでPSUE/PFUS状態が検出された場合、コンシステンシーグループ内での状態の整合性を保つため、PSUS状態に遷移するサスペンドを実行するようにほかのストレージシステムへ通知します。スレッドはタイムスタンプの引き渡しを停止し、そのコンシステンシーグループが次のペアの再同期でPAIR状態になるまで、HORCM_CTQMで指定されたインターバルで監視し続けます。

6.9.2.4. pairsplitコマンド内のジャーナルデータをコミットする

pairsplitコマンドは、PAIR状態をsuspending状態に変更し、各ストレージシステム (RCU) のS-JNLのタイムスタンプを比較する処理をHORCMデーモンプロセスから引き継ぎます。pairsplitコマンドは、すべてのストレージシステム (RCU) 上で、タイムスタンプ (CTQ-Marker) のマッチングポイントを検出すると、各ストレージシステム (RCU) に対し

てCTQ-Markerでジャーナルデータをコミットするように命令を出します。pairsplitコマンドがCTQ-MarkerのEOM (End Of Marker) を検出するまで、命令は繰り返されます。

6.9.3. 構成定義ファイル (horcm.conf)

RAID Managerは、複数のストレージシステムにまたがるSynchronous Replicationグループをサポートしていますが、複数のストレージシステムにまたがるAsynchronous Replicationグループはサポートしていません。そのため、複数のストレージシステムにまたがるAsynchronous Replicationグループを作成できるように、構成定義ファイル (horcm.conf) にグループ定義 (HORCM_CTQM) を追加する必要があります。HORCMデーモンプロセスは定義されたグループにタイムスタンプ (CTQ-Marker) を引き渡し、CTQ-MarkerでS-VOLのジャーナルデータをコミットします。

6.9.3.1. Asynchronous ReplicationのMxN構成を制御するための定義をする

構成定義ファイル (horcm.conf) にグループ定義 (HORCM_CTQM) を追加することによって、指定したグループにタイムスタンプ (CTQ-Marker) を引き渡せます。horcm.confにHROCM_CTQMを指定する例を示します。

```
HORCM_CTQM
#group interval(10ms) mode(optional)
oradb 300
```

上記の例では

- ・ groupには、複数のストレージシステムにまたがるAsynchronous Replicationグループとして許可するグループを指定します。
- ・ intervalには、CTQ-Markerのインターバルを指定します。数秒にすることをお勧めします。単位は10msですので、300を指定すると3000ms、3秒となります。
- ・ modeには、CTQ-Markerの実行モードを指定します。デフォルトの実行モードはfreeze/runです。通常は指定する必要はありません。runを指定すると、freezeなしでタイムスタンプが発行されます。
 - ・ modeを省略：freeze/runモードで動作します。各ストレージシステムにCTQ-Markerを発行する前にコンシステンシーグループを一時的にfreeze状態にします。freeze状態のコンシステンシーグループはホストからのI/Oを受け付けなくなります。freeze状態にすることで、複数のストレージシステムにまたがるデータの整合性を保ちます。freeze状態はCTQ-Markerが発行されるタイミングで解除されます。
 - ・ modeにrunを指定：runモードで動作します。各ストレージシステムにCTQ-Markerを発行する前にコンシステンシーグループをfreeze状態にしません。このため、freeze状態によるホストI/Oへの影響がなくなります。ただし、このモードでは複数のストレージシステムにまたがるデータの整合性を保てない場合があります。通常は、modeを省略して、freeze/runモードを使用してください。

6.9.3.2. コンシステンシーグループに別のJIDを指定する

MxN構成をサポートするためには、RAID Managerのグループに対応するコンシステンシーグループに、別のジャーナルID (JID) を指定する必要があります。そのため、RAID Managerはhorcm.confにジャーナルIDを指定するためのオプションを追加します。

```
HORCM_LDEV
```

#dev_group	dev_name	Serial#	CU:LDEV (LDEV#) MU#
oradb	dev1	630095:1	02:40
oradb	dev2	630095:1	02:41
oradb	dev3	630095:2	02:42
oradb	dev4	630095:2	02:43

注

シリアル番号の末尾の番号 (:1、:2など) はジャーナルIDを指定しています。

上記のようにジャーナルIDをhorcm.confに指定する場合、paircreateコマンドでジャーナルID (-jp <ジャーナルID> -js <ジャーナルID>) を指定する必要はありません。

ジャーナルIDをhorcm.confに指定しない場合、paircreateコマンドのジャーナルID (-jp <ジャーナルID> -js <ジャーナルID>) オプションが使用されます。

6.9.4. コマンドの仕様

RAID Managerにはオープンシステム上でAsynchronous ReplicationのMxN構成をサポートするための特別なコマンドオプションはありませんが、コマンドの実行結果ではコンシステンシーグループおよびQ-Markerをストレージシステムごとに表示します。コンシステンシーグループおよびQ-Markerが各ストレージシステムで管理されているためです。

6.9.4.1. pairdisplayコマンド

pairdisplay -v ctgおよびpairdisplay -v jnl[t]の実行結果は、コンシステンシーグループ情報をストレージシステムごとに表示できるようにサポートされています。次に、Asynchronous Replicationの2x2構成の例を示します。

```
# pairdisplay -g ora -v ctg
CTG  P/S   Status AP U(%) Q-Marker QM-Cnt SF(%) Seq#   IFC OT/s CT/m RT/m
000  P-VOL PAIR   1  0 00000032 18 50 640340 ON 60 - -
000  S-VOL PAIR   1  0 00000020 - 70 640350 - - - -
000  P-VOL PAIR   1  0 00000031 15 50 640450 ON 60 - -
000  S-VOL PAIR   1  0 00000022 - 70 640460 - - - -

# pairdisplay -g ora -v jnl
JID MU CTG JNLS AP U(%) Q-Marker Q-CNT D-SZ(BLK) Seq#   Num LDEV#
001 1 0 PJNN 1 0 00000049 2 1633672703 640340 2 5376
002 1 0 SJNN 1 0 00000047 0 1633672703 640350 2 5378
001 1 0 PJNN 1 0 00000049 20 211506164 640450 13 12388
002 1 0 SJNN 1 0 00000035 20 260319089 640460 16 12544

# pairdisplay -g ora -v jnlt
JID MU CTG JNLS AP U(%) Q-Marker Q-CNT D-SZ(BLK) Seq#   DOW PBW APW
001 1 0 PJNN 1 0 00000c76 20 1633672703 640340 60 300 40
002 1 0 SJNN 1 0 00000c62 20 1633672703 640350 60 300 40
001 1 0 PJNN 1 0 00000c3a 7 211506164 640450 60 300 40
002 1 0 SJNN 1 0 00000c33 7 260319089 640460 60 300 40

# pairdisplay -g horc0 -v jnl -fe
JID MU CTG JNLS AP U(%) Q-Marker Q-CNT D-SZ(BLK) Seq#   Num LDEV# CTQM
016 2 0 PJSN 1 0 0000bb1b 0 198578688 640140 1 32768 -
018 2 0 SJSN 1 0 0000bb1b 0 99283968 640140 1 32770 0000187f
017 2 0 PJSN 1 0 00000011 0 198578688 640140 1 32769 -
```

```
019 2 0 SJSN 1 0 00000011 0 99283968 640140 1 32771 0000187f
```

注

CTQMには、S-VOLで最後にコミットされたCTQ-Markerが表示されます。

6.9.4.2. pairsplitコマンド

pairsplitコマンドは、コマンドオプションを変更しないで、オープンシステム上でAsynchronous ReplicationのMxN構成をサポートします。しかし、内部動作はAsynchronous Replicationの1x1構成とは異なります。

pairsplit -rまたはpairsplit -rwオプション

1. 各MCU上のコンシステンシーグループにFreezeを発行します。
2. Suspend & Runを発行して、各MCU上のコンシステンシーグループをsuspending状態にします。
3. MCUを経由して、RCU上で最小のCTQ-Markerマッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-MarkerでJournal Restoreを実施します）。
4. MCUを経由して、すべてのRCU上で、MCUで付けられたEOM（End Of Marker）を検出するまで3.を繰り返します。
5. すべてのRCU上で、MCUで付けられたEOM（End Of Marker）でコミットした後、End of Suspendを発行してsuspending状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在のCTQ-Markerレベルを保持したまま中断され、suspending状態はEOM（End Of Marker）を待たずに終了します。

pairsplit -Pオプション

1. 各MCU上のコンシステンシーグループにFreezeを発行します。
2. Suspend & Runを発行して、各MCU上のコンシステンシーグループをsuspending状態にします。
3. MCUを経由して、RCU上で最小のCTQ-Markerマッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-MarkerでJournal Restoreを実施します）。
4. MCUを経由して、すべてのRCU上で、MCUで付けられたEOM（End Of Marker）を検出するまで3.を繰り返します。
5. End of Suspendを発行してsuspending状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在のCTQ-Markerレベルを保持したまま中断され、suspending状態はEOM（End Of Marker）を待たずに終了します。

pairsplit -Sオプション

1. 各MCU上のコンシステンシーグループにFreezeを発行します。

2. Delete & Runを発行して、各MCU上のコンシステンシーグループをdeleting状態にします。
3. MCUを経由して、RCU上で最小のCTQ-Markerマッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-MarkerでJournal Restoreを実施します）。
4. MCUを経由して、すべてのRCU上で、MCUで付けられたEOM (End Of Marker) を検出するまで3. を繰り返します。
5. すべてのRCU上で、EOM (End Of Marker) でコミットした後、End of Deleteを発行してdeleting状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在のCTQ-Markerレベルを保持したまま中断され、deleting状態はEOM (End Of Marker) を待たずに終了します。

pairsplit -RSオプション

PAIR状態 (NO failure) の場合：

1. SwapSuspendを発行して、各RCU上のコンシステンシーグループをsuspending状態にします。
2. RCUを経由して、RCU上で最小のCTQ-Markerマッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-MarkerでJournal Restoreを実施します）。
3. RCUを経由して、すべてのRCU上で、MCUで付けられたEOM (End Of Marker) を検出するまで2. を繰り返します。
4. すべてのRCU上で、EOM (End Of Marker) でコミットした後、End of Suspendを発行してsuspending状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在のCTQ-Markerレベルを保持したまま中断され、suspending状態は少なくとも一つのEOM (End Of Marker) を検出して終了します。

1. SwapSuspendを発行して、各RCU上のコンシステンシーグループをsuspending状態にします。
2. RCUを経由して、RCU上で最小のCTQ-Markerマッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-MarkerでJournal Restoreを実施します）。
3. RCUを経由して、すべてのRCU上で、付けられたEOM (End Of Marker) を検出するまで2. を繰り返します。
4. End of Suspendを発行してsuspending状態を終了させます。

pairsplit -Rオプション

PAIR状態 (NO failure) の場合：

1. Deleteを発行して、各RCU上のコンシステンシーグループをdeleting状態にします。
2. RCUを経由して、RCU上で最小のCTQ-Markerマッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-MarkerでJournal Restoreを実施します）。
3. RCUを経由して、すべてのRCU上で、MCUで付けられたEOM (End Of Marker) を検出するまで2. を繰り返します。
4. すべてのRCU上で、EOM (End Of Marker) でコミットした後、End of Delete を発行してdeleting状態を終了させます。

例外：コミット関連操作の実行中にコミットしていない状態（すなわち、リンク障害）が検出されると、コミット操作は現在のCTQ-Markerレベルを保持したまま中断され、deleting状態は少なくとも一つのEOM（End Of Marker）を検出して終了します。

Failure（PSUE／PSUS）の場合：

1. Deleteを発行して、各RCU上のコンシステンシーグループをdeleting状態にします。
2. RCUを経由して、RCU上で最小のCTQ-Markerマッチングポイントを検索／コミットします（すなわち、CTQ-MarkerでJournal Restoreを実施します）。
3. RCUを経由して、すべてのRCU上で、付けられたEOM（End Of Marker）を検出するまで2.を繰り返します。
4. End of Deleteを発行してdeleting状態を終了させます。

6.9.5. システム操作上の注意

RAID Managerにはオープンシステム上でAsynchronous ReplicationのMxN構成をサポートするための特別なコマンドオプションはありませんが、コマンドの実行結果ではコンシステンシーグループおよびQ-Markerをストレージシステムごとに表示します。コンシステンシーグループおよびQ-Markerが各ストレージシステムで管理されているためです。

次に用語の説明を示します。

- ・ JNL Consistency Restore：MAX CTQ-Markerまでコミットします。
- ・ JNL Full Restore：EOM（分割用End Of Marker）までコミットします。
- ・ JNL Consistency Suspend：“JNL Consistency Restore”後にサスペンドします。
- ・ JNL Full Suspend：“JNL Full Restore”後にサスペンドします。

6.9.5.1. Asynchronous Replication用のコンシステンシーグループIDおよびジャーナルID

コンシステンシーグループIDは、複数のストレージシステム間で一意の識別子として割り当て／使用されなければなりません。そのため、paircreateコマンドは、複数のストレージシステム間で同じコンシステンシーグループIDを持つグループボリュームを作成します。

6.9.5.2. カスケード操作

カスケード操作の“-FHORC”オプションは、「CTQ-Marker Mode」では実行されません。“-FHORC”オプションを使用するときは、カスケードボリュームをAsynchronous ReplicationのMxN構成のボリュームに指定してはいけません。

6.9.5.3. HORCMデーモンの稼働

HORCMデーモンプロセスは、定義されたコンシステンシーグループにCTQ-Markerと呼ばれるタイムスタンプを引き渡します。このため、HORCMデーモンが停止すると、Asynchronous Replicationはデルタ（コミット）するために停止し、Journal Full状態を理由にサスペンドします。

このため、PAIR状態を保持するには、HORCMデーモンが稼働していなければなりません。

6.9.5.4. コマンドデバイスI/OとアプリケーションI/Oとの分離

HORCMデーモンプロセスは、定義されたコンシステンシーグループにタイムスタンプを引き渡すため、コマンドデバイスにI/Oを発行します。このため、コマンドデバイスI/OのパスとアプリケーションI/Oのパスを分けることを推奨します。

6.9.5.5. アプリケーションI/Oの待機について

HORCMデーモンプロセスは、各ジャーナルのI/Oがフリーズしている間に、定義されたコンシステンシーグループにタイムスタンプを引き渡します。

Waiting Rate = $0.5\text{ms} \times \text{ジャーナル数} \div \text{インターバル}(\text{ms}) \times 100$ (ただし、0.5msはOSプラットフォームに依存します。)

このため、1つのコンシステンシーグループにつきジャーナルは4つ以内、および1つのコンシステンシーグループにつきLDEVは8192個以内に制限することを推奨します。1つのHORCMにつきコンシステンシーグループが複数ある場合、1つのコンシステンシーグループにつきLDEVは256個以内に制限することを推奨します。

6.9.5.6. pairsplit -RS、pairsplit -R、horctakeover、pairresync -swapp(s)上のホストI/O

pairsplit -RSおよびpairsplit -Rの操作をフリーズすることはできません。また、pairsplit -RSおよびpairsplit -Rの操作では、Link Normal状態のRCUからのホストI/Oを分割できません。すなわち、pairsplit -RSおよびpairsplit -Rの操作は、コンシステンシーグループを指定したペア分割をサポートしていません。コンシステンシーグループを指定してペアを分割するには、S-VOLのデータ整合性を保つためにホストI/Oを停止する必要があります。これは、Synchronous Replicationの制限と同じです。

6.9.5.7. suspending状態とdeleting状態

S-VOLのジャーナルデータをCTQ-Markerでコミットする場合、ストレージシステム内部の状態をsuspending状態またはdeleting状態に遷移する必要があります。これらの状態はRAID Managerコマンドによって制御されるため、ストレージシステムだけでは遷移できません。

RAID Managerコマンドが何らかの理由 (KILLなど)、またはEX_EWSTOTによって中断されると、ストレージシステムはsuspending状態またはdeleting状態を保持し続けます。

suspending状態またはdeleting状態を終わらせるには、RAID Managerを再起動し、“JNL Consistency Restore”後に終了させる必要があります。

6.9.5.8. 不統一なCTQ-Markerの検出

pairsplitコマンドは、CTQ-Markerを使用して複数のストレージシステム間でのデータの整合性をチェックします。不統一なCTQ-Markerを検出した場合、pairsplitコマンドは、サスペンド状態に変更した後、EX_VOLCURを返します。

このエラーが出た場合、“pairedisplay -v jnl -fe” オプションを使用して各ストレージシステム上のS-VOLでCTQMが同じかどうかを確認する必要があります。

```
# pairedisplay -g hore0 -v jnl -fe
JID MU CTG JNLS AP U(%) Q-Marker Q-CNT D-SZ(BLK) Seq# Num LDEV# CTQM
016 2 0 PJSN 1 0 0000bb1b 0 198578688 640140 1 32768 -
```

```

018 2 0 SJSN 1 0 0000bb1b 0 99283968 640140 1 32770 0000187f
017 2 0 PJSN 1 0 00000011 0 198578688 640140 1 32769 -
019 2 0 SJSN 1 0 00000011 0 99283968 640140 1 32771 0000187f

```

6.9.5.9. pairsyncwaitコマンドについて

Q-Markerをpairsyncwaitコマンドと一緒に使用する場合、対象デバイスを含む各ジャーナルで管理されます。そのため、pairsyncwaitコマンドは対象デバイスを指定しなければなりません（-g <グループ> -d <ペアボリューム>、-d <デバイスファイル>、または-d <シリアル番号> <LDEV番号>）。

コマンドの指定例を次に示します。

```

# pairsyncwait -g horc0 -d dev-002 -t 500
UnitID CTGID Q-Marker Status Q-Num
      1      0 0000003de8 DONE      0

```

グループ（-g <グループ>）が指定されると、指定されたグループの最初のdev_nameが使用されます。

6.9.5.10. コマンドデバイスとRAID Managerの通信方式

Asynchronous ReplicationのMxN構成を使用する場合は、コマンドデバイスとRAID Managerの通信に、In-Band方式を使用してください。

Out-of-Band方式を使用する場合、次の制限事項があります。

Out-Of-Band方式の制限事項

- ・ Journal Full状態になる、もしくはJournal Full状態によりARペアがサスペンドすることがあります。
- ・ In-Band方式に比べ、ARペアへのホストI/Oの応答時間が長くなります。
- ・ マイクロ交換時にARペアの分割が必要です。Out-of-band方式を使用する場合は、以下の手順でマイクロ交換を実施してください。

Out-Of-Band方式を使用する場合のマイクロ交換手順

1. ARペアを分割します。
2. RAID Managerを停止します。
3. マイクロコード交換を実施します。
4. RAID Managerを起動します。
5. ARペアを再同期します。

6.9.6. 構成例

RAID Managerにはオープンシステム上でAsynchronous ReplicationのMxN構成をサポートするための特別なコマンドオプションはありませんが、コマンドの実行結果ではコンシステンシーグループおよびQ-Markerをストレージシステムごとに表示します。コンシステンシーグループおよびQ-Markerが各ストレージシステムで管理されているためです。

6.9.6.1. AR 2x2構成の例

```

#/****** HORCM0 on production *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE      horcm0    1000 3000

#/****** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial#640340), #1(Serial#640450)
\\.\CMD-640340:/dev/rdsk
\\.\CMD-640450:/dev/rdsk

#/****** For HORCM_LDEV *****/
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# LDEV# MU#
ora      data0      640340  400
ora      data1      640340  401
ora      data2      640450  400
ora      data3      640450  401

#/****** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
ora      RHOST      horcm0

#/****** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group interval(10ms) mode
ora      300

```

```

#/****** HORCM0 on Remote *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE      horcm0    1000 3000

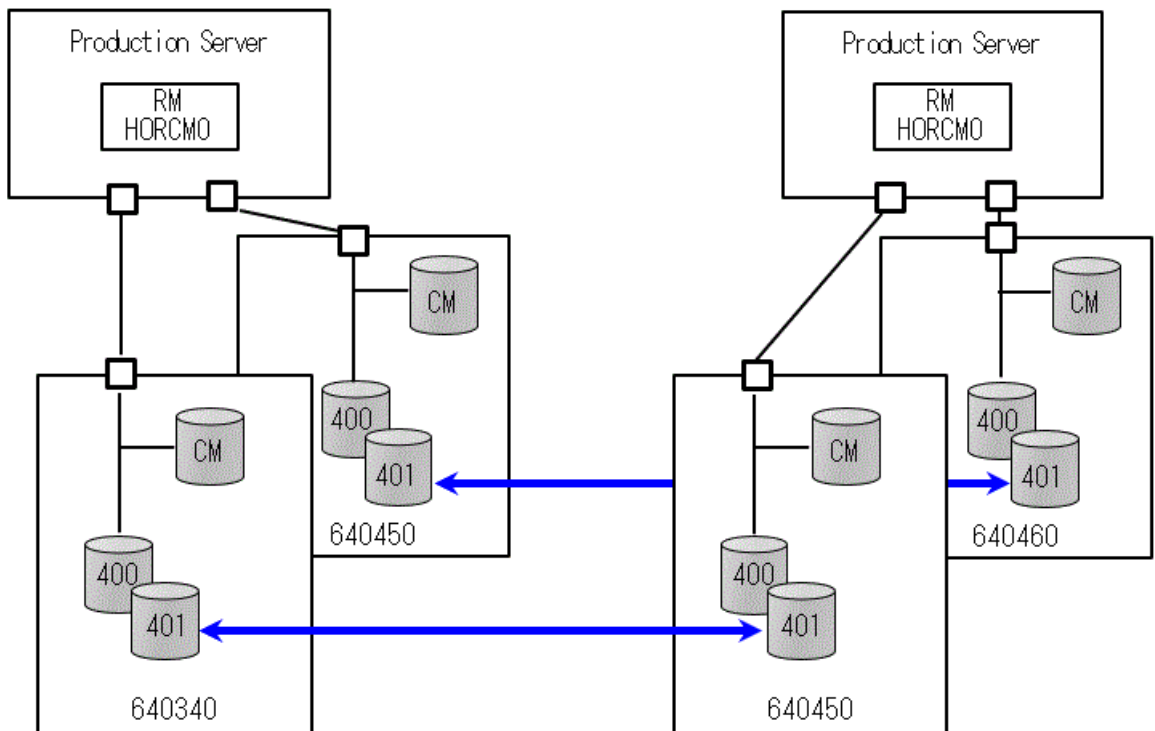
#/****** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial#640350), #1(Serial#640460)
\\.\CMD-640350:/dev/rdsk
\\.\CMD-640460:/dev/rdsk

#/****** For HORCM_LDEV *****/
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# LDEV# MU#
ora      data0      640350  400
ora      data1      640350  401
ora      data2      640460  400
ora      data3      640460  401

#/****** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
ora      RHOST      horcm0

#/****** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group interval(10ms) mode
ora      300

```



6.9.6.2. AR 2x1構成の例

```

#/****** HORCM0 on production *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE      horcm0    1000  3000

#/****** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial#640340), #1(Serial#640450)
\\.\CMD-640340:/dev/rdsk
\\.\CMD-640450:/dev/rdsk

#/****** For HORCM_LDEV *****/
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# LDEV# MU#
ora      data0      640340:1  400
ora      data1      640340:1  401
ora      data2      640450:1  400
ora      data3      640450:1  401

#/****** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
ora      RHOST      horcm0

#/****** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group interval(10ms) mode
ora      300

```

```

#/****** HORCM0 on Remote *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE      horcm0    1000  3000

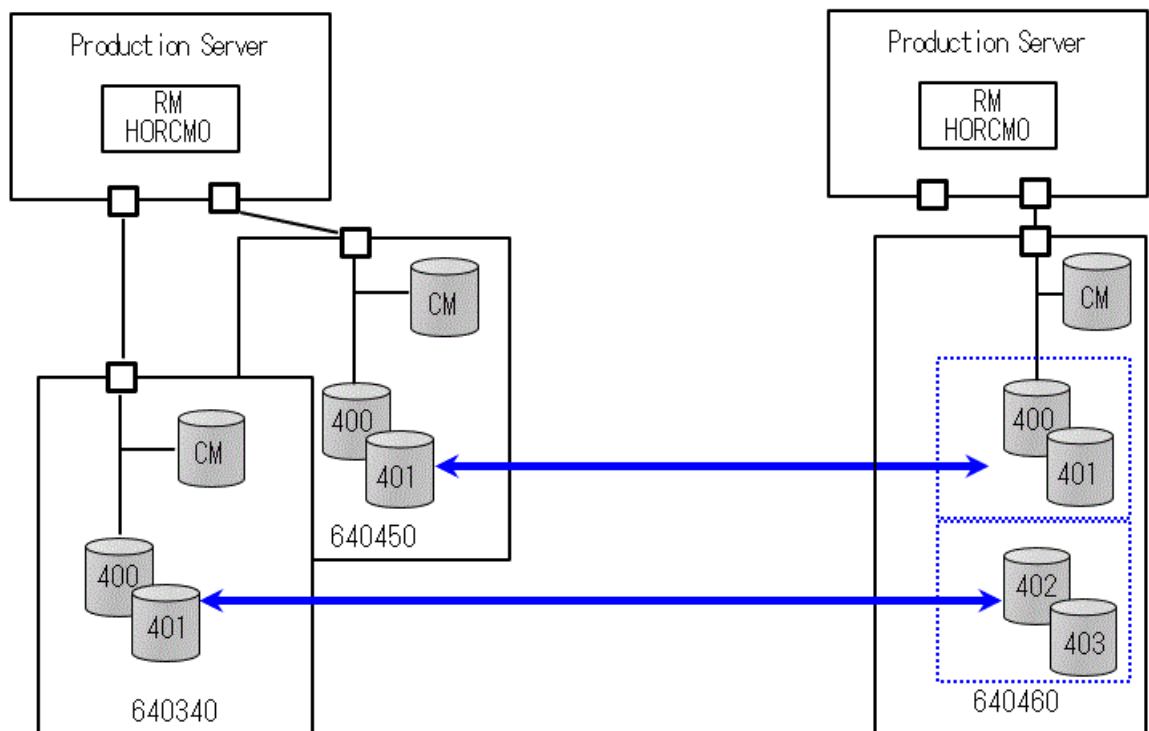
#/****** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev_name
#UnitID #0(Serial#640460)
\\.\CMD-640460:/dev/rdsk

#/****** For HORCM_LDEV *****/
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# LDEV# MU#
ora      data0      640460:1  400
ora      data1      640460:1  401
ora      data2      640460:2  402
ora      data3      640460:2  403

#/****** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
ora      RHOST      horcm0

#/****** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group interval(10ms) mode
ora      300

```



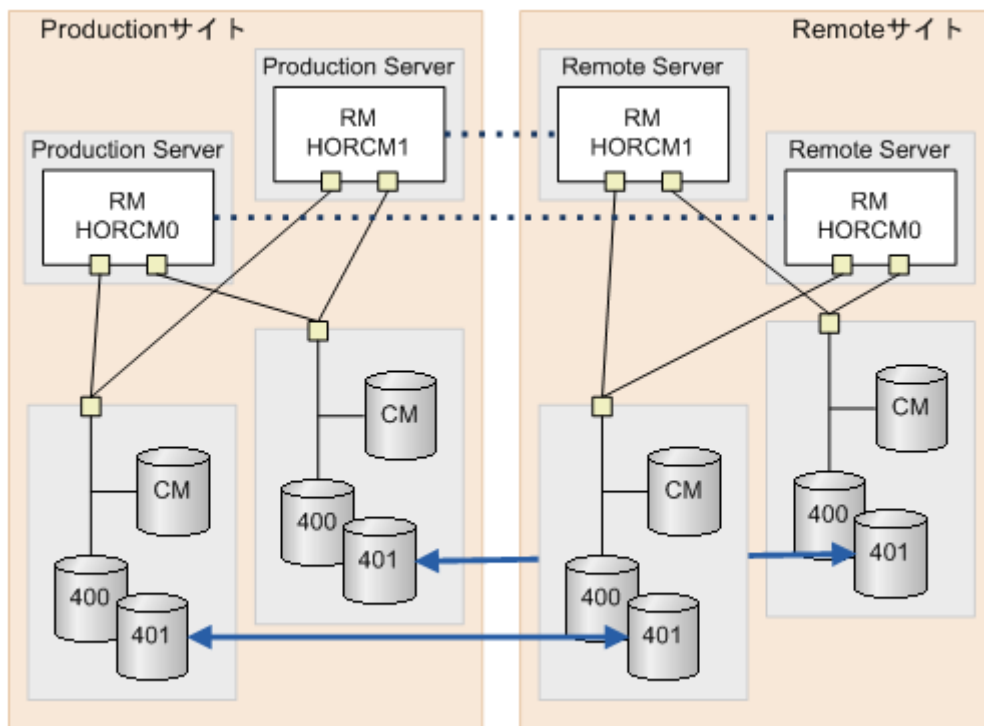
6.9.7. RAID Managerの冗長化

⚠ 注意

RAID Managerを冗長化する前に、必ず「6.9.8. RAID Managerの冗長化の要件」をお読みになり、記載内容に従ってください。

Asynchronous ReplicationのMxN構成でRAID Managerに障害が発生すると、複数のストレージシステムにまたがるコンシステンシーグループ内のデータ整合性が保てなくなります。RAID Managerの冗長化は、複数のRAID Managerを起動し、1つのRAID Managerで障害が発生しても、もう一方のRAID Managerでコンシステンシーグループ内のデータ整合性を保つ機能です。

次に構成例を示します。コンシステンシーグループ1つに対して最大2台のRAID Managerを各サイトで使用できます。構成定義ファイルのHORCM_CMDにコマンドデバイスを指定する際、ストレージシステムの定義順序がサイト内で一致するように記載してください。




```

# /***** HORCM0 on production *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE horcm0 1000 3000

# /***** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev name
#UnitID #0(Serial# 64034), #1(Serial# 64045)
\\.\CMD-64034:/dev/rdisk
\\.\CMD-64045:/dev/rdisk

# /***** For HORCM_LDEV *****/
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# LDEV# MU#
ora data0 64034 400
ora data1 64034 401
ora data2 64045 400
ora data3 64045 401

# /***** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip
ora RHOST

# /***** For HORCM_CTQM *****/
HORCM_CTQM
#dev_group interval(10ms) mode
ora 300

```

```

# /***** HORCM1 on production *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE horcm1 1000 3000

# /***** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev name
#UnitID #0(Serial# 64034), #1(Serial# 64045)
\\.\CMD-64034:/dev/rdisk
\\.\CMD-64045:/dev/rdisk

# /***** For HORCM_LDEV *****/
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# LDEV# MU#
ora data0 64034 400
ora data1 64034 401
ora data2 64045 400
ora data3 64045 401

# /***** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
ora RHOST horcm1

# /***** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group interval(10ms) mode
ora 300

```

ストレージシステムの
定義順序を揃える。

ストレージシステムの定義順序を揃える。

```

# /***** HORCM0 on Remote *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE horcm0 1000 3000

# /***** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev name
#UnitID #0(Serial# 64035), #1(Serial# 64046)
\\.\CMD-64035:/dev/rdsk
\\.\CMD-64046:/dev/rdsk

# /***** For HORCM_LDEV *****/
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# LDEV# MU#
ora data0 64035 400
ora data1 64035 401
ora data2 64046 400
ora data3 64046 401

# /***** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_
ora PHO

# /***** HORCM1 on Remote *****/
HORCM_MON
#ip_address service poll(10ms) timeout(10ms)
NONE horcm1 1000 3000

# /***** For U
HORCM_CTQM
#dev_group int
ora 300

# /***** For HORCM_CMD *****/
HORCM_CMD
#dev name
#UnitID #0(Serial# 64035), #1(Serial# 64046)
\\.\CMD-64035:/dev/rdsk
\\.\CMD-64046:/dev/rdsk

# /***** For HORCM_LDEV *****/
HORCM_LDEV
#dev_group dev_name Serial# LDEV# MU#
ora data0 64035 400
ora data1 64035 401
ora data2 64046 400
ora data3 64046 401

# /***** For HORCM_INST *****/
HORCM_INST
#dev_group ip_address service
ora PHOST horcm1

# /***** For UR of multiple DKC *****/
HORCM_CTQM
#dev_group interval(10ms) mode
ora 300

```

6.9.8. RAID Managerの冗長化の要件

RAID Managerを冗長化するには、RAID ManagerとストレージシステムがIn-Band方式で接続されている必要があります。

6.9.9. RAID Managerの冗長化に関する注意事項

RAID Managerに障害が発生していない場合、起動しているRAID Managerのうち一方がCTQ-Marker発行などのコンシステンシーグループ内のデータ整合性を保つ処理を行い、もう一方は障害に備え待機を行います。待機しているRAID Managerから、pairsplitコマンドを発行するとエラー（EX_INVVOL）が発生する場合があります。このエラーが発生した場合は、もう一方のRAID Managerからpairsplitコマンドを発行してください。

6.10. RAID Managerサーバのリモートボリューム情報の取得

ストレージ管理サーバ（RAID Managerサーバ）と各プロダクションサーバを分ける構成では、プロダクションサーバのボリュームとRAID Managerサーバのhorcm.confに記述されたボリュームの検証／確認が困難となります。

この構成では、次のRAID Manager機能は使用できません。

- ・ コマンドデバイスセキュリティ
- ・ プロダクションホストビューにデバイスファイルを表示するpairedisplay -fdオプション
- ・ raidscan -find verify

ボリュームの検証／確認が困難であるというこの構成の問題の解決策として、RAID Managerは、リモートサーバ上のボリューム情報を取得するために、inqraidコマンドでボリューム情報をエクスポートし、エクスポートしたボリューム情報をraidscan -findコマンドでインポートするという方法を提供します。

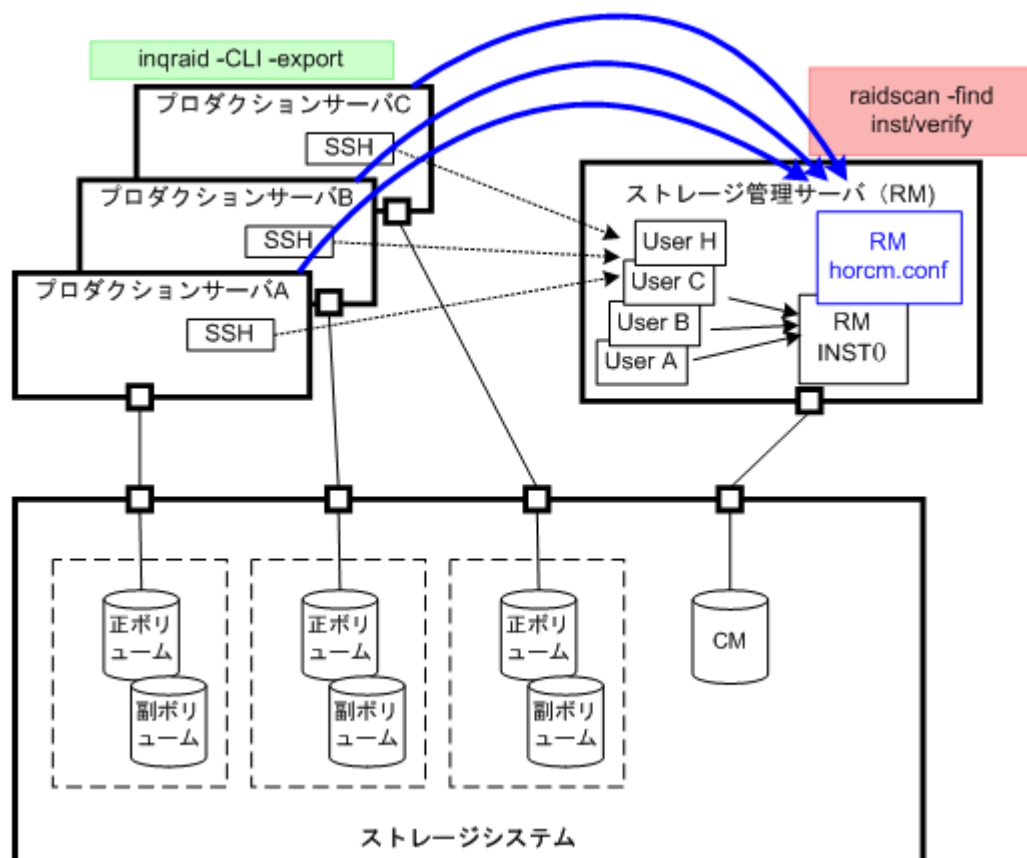


図6.12 ボリューム情報の取得

6.10.1. inqraidコマンドによるリモートボリュームの情報取得例

inqraidコマンドに-CLIオプションと-exportオプションを指定することで、プロダクションサーバ上で取得したボリューム情報をエクスポートします。ボリューム情報は「キーワード、シリアル#、LDEV#、デバイスファイル名」を含みます。RAID Managerサーバ上のraidscan -find instコマンドは、エクスポートされたボリューム情報をインポートして、HORCMデーモンに登録します。

リモートホスト上のRAID Managerの起動 (horcmstart.sh) によるインポート方法

プロダクションサーバ上で取得したボリューム情報をエクスポートし、リモートホスト上のRAID Managerを起動することで、ボリューム情報をインポートする方法を次に示します。

1. ボリューム情報をエクスポートします。

ローカルホスト（プロダクションサーバ）からリモートホスト上のRAID Managerサーバの“/etc/horcmperm*.conf”にボリューム情報をエクスポートします。

*はインスタンス番号です。

例6.1 エクスポート例

```
# ls /dev/rdisk/c1t* | inqraid -CLI -export | ssh <RM host> cat > /etc/horcmperm*.conf
```

2. ボリューム情報をインポートします。

リモートホスト上のRAID Managerを起動することで自動的にこのボリューム情報がインポートされます。

*はインスタンス番号です。

例6.2 RAID Managerの起動によるインポート例

```
# horcmstart.sh *
```

3. RAID Managerサーバ上でインポートしたボリューム情報を検証します。

例6.3 インポートしたボリューム情報の検証例

```
# cat /etc/horcmperm*.conf | raidscan -find verify
```

DEVICE_FILE	Group	PairVol	PORT	TARG	LUN	M	SERIAL	LDEV
/dev/rdisk/c1t0d0s2	-	-	-	-	-	-	640150	0
/dev/rdisk/c1t0d1s2	-	-	-	-	-	-	640150	1
/dev/rdisk/c1t0d2s2	G1	G1-000	CL4-A-1	57	2	-	640150	2
/dev/rdisk/c1t0d3s2	G1	G1-001	CL4-A-1	57	3	-	640150	3
/dev/rdisk/c1t0d4s2	-	-	-	-	-	-	640150	4
/dev/rdisk/c1t0d5s2	-	-	-	-	-	-	640150	5
/dev/rdisk/c1t0d7s2	-	-	-	-	-	-	640150	7

第7章 RAID Managerによるデータ保護操作

この章では、RAID Managerによるデータ保護操作を説明します。

7.1. RAID Managerのデータ保護機能概要

ユーザデータファイルは通常、ファイルシステム、LVM、ディスクドライバ、SCSIプロトコルドライバ、バスアダプタ、SANスイッチング構造などのソフトウェアレイヤを通じてディスク上に配置されます。ソフトウェアレイヤにバグや人為的エラーが発生すると、データが破損するおそれがあります。しかし、RAID Managerデータ保護では、こうしたエラーを防止しません。また、一方で、データ保護機能を使用すると、ストレージシステムが保護しているボリュームへの書き込みを防止できます。

データ保護機能は、次の機能を含みます。

- ・ Data Retention Utility
- ・ Encryption License Key

7.1.1. Data Retention Utility概要

Data Retention Utility を使用すると、ストレージシステムが保護しているボリュームへの書き込みを防げます。Data Retention Utilityでは、指定されたLUへの保護属性を設定します。

- ・ Inquiryコマンドからの隠蔽

デバイスタイプに「未実装ボリューム」(0x7F)を応答することで、ストレージシステムは、対象ボリュームをSCSI Inquiryコマンドから隠蔽できます。

- ・ サイズ0ボリューム

ストレージシステムはSCSIの容量読み取りコマンドを通じて、対象ボリュームに対し、「サイズ0」で応答します。

- ・ 読み込み保護

ストレージシステムは、「不正機能」チェック条件で応答することで、対象ボリュームに対して読み込みから保護します(SenseKey = 0x05、SenseCode = 0x2200)。

- ・ 書き込み保護

ストレージシステムは、モードセンスヘッダの「書き込み保護」で応答し、「書き込み保護」チェック条件で応答することで、対象ボリュームに対して書き込みから保護します(SenseKey=0x07、SenseCode=0x2700)。

- ・ 副ボリューム無効化

コピー系プログラムプロダクト (Synchronous Replication、Asynchronous Replication、Local Replication、Snapshot、およびActive Mirror) のコピー処理によって、対象ボリュームが上書きされないように、コピー系プログラムプロダクトのコマンド実行を拒否し、対象ボリュームを保護します。このオプションは他のData Retention Utilityオプションと併用できます。例えば、対象ボリュームをコピー系プログラムプロダクトとホストアクセスの両方の書き込みから保護したい場合は、書き込み保護オプションとこのオプションの両方を設定します。書き込み保護オプションの設定だけでは、対象ボリュームをコピー系プログラムプロダクトのコピー処理による書き込みから保護することはできません。

7.1.1.1. Data Retention Utilityボリュームの制限事項

Data Retention Utilityを使用したファイルシステム

- LinuxファイルシステムボリュームにData Retention Utilityを設定するとき、対象ボリュームをアンマウント状態にしてから設定したあと、ボリュームを読み取り専用のオプションでマウントしてください。マウント状態のままData Retention Utilityを設定すると、システムが予期しない動作をしたり、システムに予期しない事象が発生したりすることがあります。
- Windowsで、ライトプロテクトモードに設定されたディスクに関してファイルシステム使用の場合は、上記と同じ手順で“-x mount”と“-x umount”のRAID Managerコマンドオプションを使用します。
- ライトプロテクトモード(読み取り専用)に設定されたData Retention Utilityボリュームは、Windowsのファイルシステム (NTFS/FAT) には使用できません。

Data Retention UtilityのLVM(VxVM)

- Data Retention Utilityを含むLVMの構成を変更する場合、raidvchset -vgコマンドを使用して、対象ボリュームを一時的にチェック禁止状態にセットしてください。また、LVMの構成変更を完了したあとで、再度チェック状態にセットしてください。

HAクラスターサーバでのData Retention Utility

- HAクラスターソフトウェアが定期的にメタデータに書き込み、ディスクが利用可能かどうかを確認する場合、Data Retention UtilityはHA環境での使用に適していません。

Windowsシステムでのダイナミックディスク

- ダイナミックディスクは、ライトプロテクトモード(読み取り専用)に設定されたボリュームを操作しないので、Data Retention Utilityボリュームをダイナミックディスクに使用することはできません。Data Retention Utilityボリュームは、ベーシックディスクだけに使います。

LUN#0

- LUN#0がData Retention Utility “inv” 属性を設定されている場合、LUN#1ではLUNを認識できないOSも一部あります。LUN#0が見えない場合、ポート上のすべてのLUNをスキャンしないHBAドライバもあるためです。

7.2. RAID Managerで保護パラメータを操作するコマンド

ストレージシステムは各LUに対して保護チェックパラメータを持ち、これらのパラメータはRAID Managerとそのコマンドデバイスによって設定されます。各LUに対して保護チェックパラメータを設定・検証するため、RAID Managerは次のコマンドをサポートします。

- raidvchkset：指定されたボリュームの保護チェックパラメータを設定します。

- ・ `raidvchkdsp` : RAID Manager構成定義ファイルに基づき、指定されたボリュームの保護チェックパラメータを表示します。
- ・ `raidvchkscan` : このコマンドは、コマンドとともに利用されるオプションに応じた3種類の異なる用途を持ちます。
 - ・ `raidscan` コマンドに基づき、指定されたボリュームのポート、対象ID、LDEV、および有効性チェックパラメータを表示します。
 - ・ ジャーナルボリュームリスト設定と、そのジャーナルボリュームの情報を表示します。
 - ・ Snapshotのプール設定とスナップショットプールの情報を表示します。

7.3. RAID Managerと保護機能

保護機能はホスト上で見ることのできるボリュームへの主要な操作を許可し、不正な操作を防止します。RAID Managerは保護を認識した結果、保護されたボリュームを制御します。RAID Managerは、ホストが示すボリュームだけ認識します。その目的のため、RAID Manager環境には LUN セキュリティが提供されます。

保護機能のON/OFF は、コマンドデバイスのセキュリティ設定によって制御されます。コマンドデバイスのセキュリティ設定については、次の表を参照してください。

表7.1 コマンドデバイスのセキュリティ設定

コマンドデバイス設定			設定されるセキュリティ
セキュリティ	ユーザ認証	グループ情報認証	
0	0	0	セキュリティなし
0	0	1	HORCM_DEVだけ許可
0	1	0	ユーザ認証要
0	1	1	ユーザ認証要 HORCM_DEVだけ許可
1	0	0	CMDセキュリティ
1	0	1	CMDセキュリティ HORCM_DEVだけ許可
1	1	0	CMDセキュリティ ユーザ認証要
1	1	1	CMDセキュリティ ユーザ認証要 HORCM_DEVだけ許可

(凡例)

HORCM_DEVだけ許可 : HORCM_DEVに記述されているペア論理ボリュームに対してだけ処理を実行します。

ユーザ認証要 : 認証されているユーザからのコマンドだけ処理を実行します。

CMDセキュリティ : ホストから認識できるデバイスだけ操作対象とします。

保護機能はLUN Managerソフトウェアを使って定義されたエンハンスコマンドデバイスを利用します。コマンドデバイスを定義する際、保護機能を有効化する属性を持つ各コマンド

デバイスごとに、保護機能のON/OFFが行われます。RAID Managerはコマンドデバイスを認識すると属性のONとOFFを識別します。保護ボリュームの定義を次の図に示します。

注意：コマンドデバイスを保護モードの有効に設定しても、RAID Manager操作に影響はありません。RAID Managerは現在の仕様のもとでペアを制御します。保護機能がONの場合の各コマンドの動作については、「7.3.4. 保護機能によって制御されるコマンド」を参照してください。

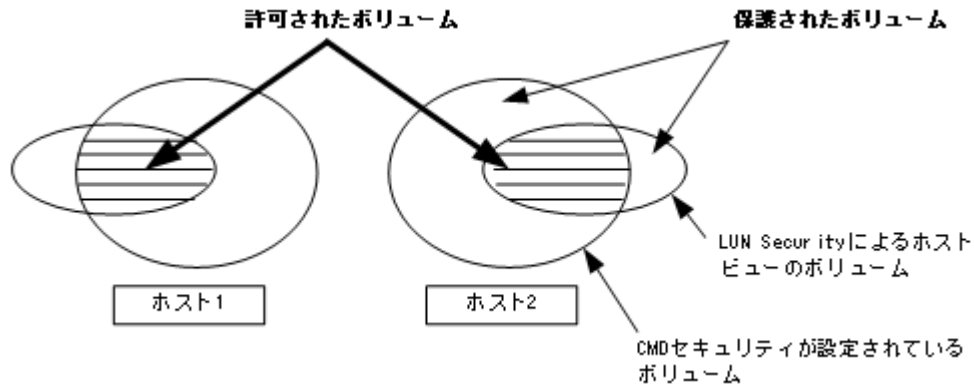


図7.1 保護ボリュームの定義

7.3.1. RAID Managerの保護機能仕様

許可されたボリュームだけをhorecm.confに登録します。horecm.confファイル生成時、ホストが示すビューからだけボリュームを記述してください。RAID Managerは、ミラー記述子（Synchronous Replication, Local Replication/MU#0/1/2）を単位として管理します。保護機能には2つの仕様があります。一方はInquiryツールなどホストから見えるボリュームとし、他方はhorecm.confに登録されたミラー記述子ボリュームとする必要があります。ミラー記述子の登録を次の表に示します。

表7.2 ミラー記述子の登録

Horecm.confのボリューム	Horecm.confのミラー記述子							
	Synchronous Replication		Local Replication					
			MU#0		MU#1		MU#2	
	E	none	E	none	E	none	E	none
Unknown								
/dev/rdsd/c0t0d0	許可 ボ リ ュ ー ム		許可 ボ リ ュ ー ム		許可 ボ リ ュ ー ム		許可 ボ リ ュ ー ム	
Unknown								

(凡例)

E : horecm.confに登録されたミラー記述子ボリューム

Unknown : horecm.confに登録されていても自ホストでは認識できないボリューム

- RAID ManagerはHORCM起動時の「許可コマンド」のあとに操作を許可します。horecm.confに登録されたボリュームが対象です。
- 「許可コマンド」は最初に保護ボリュームを許可する必要があります。「許可コマンド」はhorecm.confのボリュームのIDを自己のすべてのホストボリュームと比較し、結果をHORCMに登録します。その後、HORCMはhorecm.confとInquiryの結果から保護ボリュー

ムと許可ボリュームの表を作成します。Inquiry結果はData Retention Utilityの構成を基にします。ペアボリュームを制御する際、保護ボリュームへの要求はエラーコードEX_ENPERMで拒否されます。

- 保護機能は、Data Retention Utilityの結果のホスト側ビューに基づきます。RAID Manager操作の前にData Retention Utilityを構成する必要があります。RAID Managerは、RAID Manager中のInquiryによってData Retention Utilityをチェックします。
- 保護機能は、各コマンドデバイスに対して個別に有効化されます。同じストレージシステム内の保護モードと非保護モードを同時に利用したい場合、2個(またはそれ以上)のコマンドデバイスを、一方は保護ON、他方は保護OFFに定義します。保護モードはData Retention UtilityとONコマンドデバイスがあるホストに対して有効化されます。

7.3.2. 保護ボリュームの構成例

ケース(1)：2ホスト構成

ホスト2のGrp4がUnknownのため、保護モードではOra2のペアボリューム操作は拒否されます。

ケース(2)：1ホスト構成

ホスト1のGrp2とGrp4がUnknownのため、保護モードではOra1とOra2のペアボリューム操作は拒否されます。ホスト1に保護OFFのコマンドデバイスがある場合は、Ora1とOra2のペアボリューム操作が許可されます。

注意：保護機能は、RAID Managerによってだけ実装されます。RAID Managerは、ペアボリュームの操作の可否についてコマンドデバイスの保護属性を知る必要があります。その際にHORCMが保護ONのコマンドデバイスを持つ場合、HORCMはペアボリュームへの許可をチェックします。

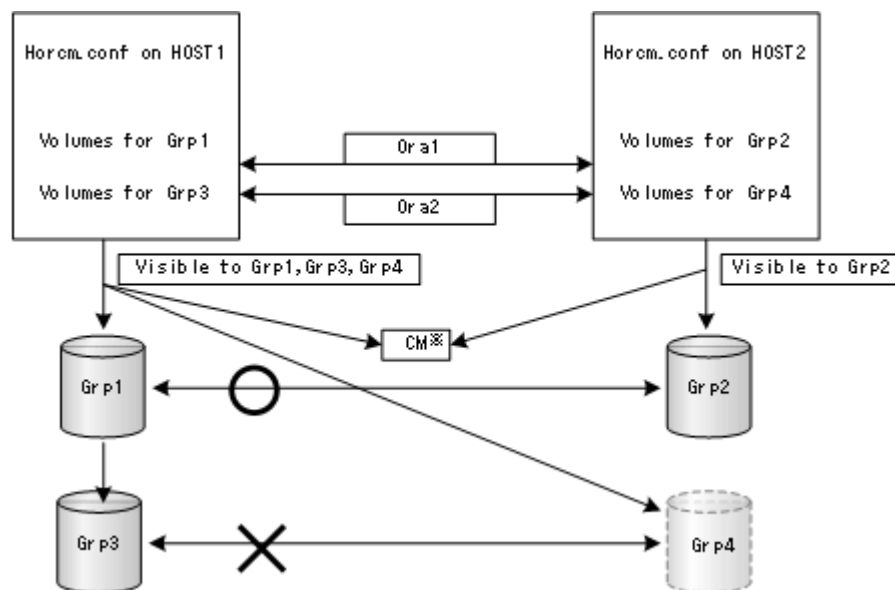


図7.2 2ホスト構成の例

注※

保護「ON」のコマンドデバイス

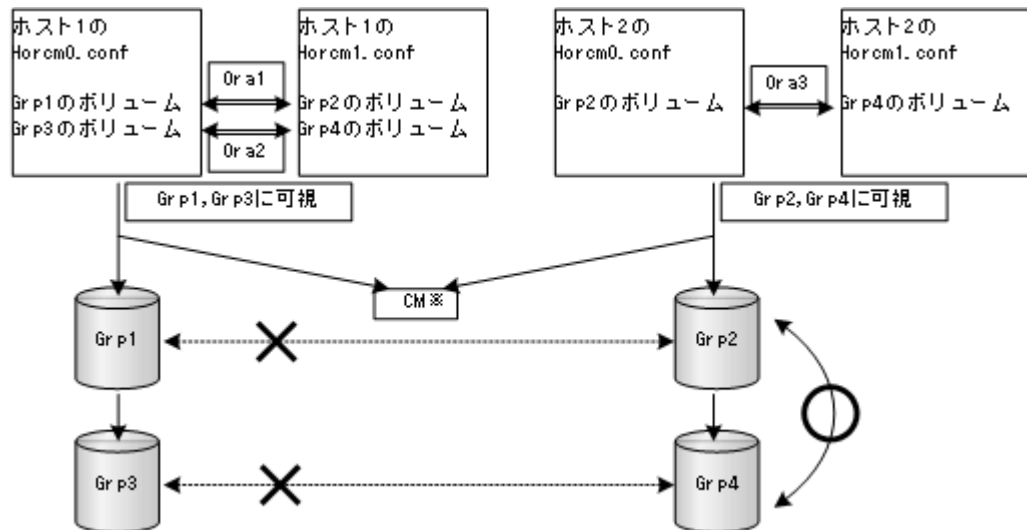


図7.3 1ホスト構成の例

注※

保護「ON」のコマンドデバイス

7.3.3. CMDセキュリティ有効時の操作権限

CMDセキュリティが有効の場合は、次の両方の条件を満たすLUについて操作権限があります。

- ・ RAID Manager起動時に、ホストへの接続が認識されている

構成定義ファイルに記述されたMU#で指定されたペア操作の対象である

操作権限がないボリュームについては、LDEV#は“****”となり、ステータスは“----”と表示されます。ペア操作を実行すると、エラーコード“EX_ENPERM”のエラーになります（pairdisplayは除きます）。

なお、MU#に0、1、2・・・が指定されると、操作権限はローカルコピー（Local Replication、Snapshot）のLUに限定されます。MU#にh0、h1、h2・・・が指定されると、操作権限はリモートコピー（Synchronous Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirror）のLUに限定されます。MU#指定がない場合は、ローカルコピーおよびリモートコピーのMU#0に対して操作権限を持ちます。

7.3.4. 保護機能によって制御されるコマンド

次に示すコマンドが保護機能によって制御されます。

- ・ horctakeover、paircurchk、paircreate、pairsplit、pairresync、pairvolchk、pairevtwait、pair

非許可ボリュームに対してコマンドが発行されると、RAID Managerはエラーコード“EX_ENPERM”で要求を拒否します（pairdisplayは除きます）。

pairdisplayコマンドは、非許可ボリュームを確認できるようにすべてのボリュームを表示します。非許可ボリュームは、LDEV#情報なしで表示されます。次に示すようにLDEV#情報は“****”となります（-CLIを使用した場合、“****”は“----”で出力されます）。また、P/S以降の表示は“----”、“-----”または“-”となります。

```
# pairdisplay -g oradb
```

```

Group   PairVol (L/R) (Port#, TID, LU-M), Seq#, LDEV#. P/S, Status, Seq#, P-LDEV# M
oradb   oradev1 (L)  (CL1-A , 3, 0-0) 635013 ****. .---- - - - - - - - - -
oradb   oradev1 (R)  (CL1-A , 3, 1-0) 635013 ****. .---- - - - - - - - - -

```

raidscanコマンドは、horcm.confでHORCM_DEVとHORCM_INSTを必要としないので、現在の仕様のまますべてのボリュームを表示します。raidscanで許可ボリュームを知りたい場合は、raidscan -findを利用できます。-findオプションは、内部inquiry結果を使ってデバイスファイル名とストレージシステム情報を表示します。ホスト側ビューでは許可ボリュームだけが表示されるので、raidscan -findを使ってhorcm.confを作成できます。

7.3.5. 許可コマンド

RAID Managerは、「許可コマンド」の結果として許可ボリュームを認識します。許可コマンドは、raidscanの-find instオプションです。このオプションは、指定されたデバイスにinquiryを発行してストレージシステムからSer#とLDEV#を取得し、horcm.confのボリュームのIDを自己のすべてのホストボリュームと照合、その後そのインスタンスのHORCMにその結果を格納します。この許可コマンドは、/etc/horcmgrによって自動的に開始されます。

7.3.6. セキュリティのオプション

7.3.6.1. raidscan -find instオプション

-find instオプションを使ってRAID Manager用LDEVマップテーブルのデバイスファイル名を全ミラー記述子に登録し、保護モードのhorcm.conf上で合致するボリュームを許可できます。このオプションは/etc/horcmgrから自動的に開始されます。このオプションは、通常使用する必要がありません。このオプションは、STDINの結果からデバイスファイルにInquiryを発行します。RAID Managerは、ストレージシステムからSer#とLDEV#を取得します。続いて、RAID ManagerはInquiry結果をhorcm.confの内容と比較し、結果をそのインスタンスのHORCMに格納します。同時にRAID Managerは、この関係についてこのオプションの結果を表示します。また、horcm.confに基づく登録が終わると、HORCMはそれ以上の登録を必要としないので、無駄なスキャンを避けるため、このオプションを終了します。

```

# ioscan -fun | grep rdsk | raidscan -find inst
DEVICE_FILE      Group   PairVol   PORT   TARG  LUN M   SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c0t3d0  oradb   oradev1   CL1-A   3     0 -    635013  17
/dev/rdsk/c0t3d0  oradb   oradev1   CL1-A   3     0 0    635013  17

```

注意：複数のデバイスファイルが同じLDEVを共有するときは、第1のデバイスファイルがLDEVマップテーブルに登録されます。

7.3.6.2. raidscan -find verify [MU#]オプション

このオプションは、horcm.conf上のグループとSTDINのDEVICE_FILEからLDEVマップテーブルに登録されたDevice_Fileの関係を示します。

```

# ioscan -fun | grep rdsk | raidscan -find verify -fd
DEVICE_FILE      Group   PairVol   Device_File   M   SERIAL  LDEV
/dev/rdsk/c0t3d0  oradb   oradev1   c0t3d0        0   635013  17
/dev/rdsk/c0t3d1  oradb   oradev2   Unknown       0   635013  18
/dev/rdsk/c0t3d2  -       -         -             0   635013  19

```

注意：DEVICE_FILEとDevice_Fileに差分がある場合は、複数のデバイスファイル間で共有されるLDEVを表示します。このオプションは、非保護モード指定のコマンドデバイスにも使用できます。DEVICE_FILEとHorcm.confのグループの関係をj知る目的で使用されます。

7.3.6.3. raidscan -f[d]オプション

-f[d] オプションは(ローカルインスタンス構成定義ファイルに定義されるように)LDEV単位で、HORCMのグループに登録されたDevice_Fileを表示します。

```
# raidscan -p CL1-A -fd
Port# ,TargetID#,Lun#..Num(LDEV#....)P/S, Status,Fence,LDEV#,Device_File
CL1-A ,      3,    0...1(17).....SMPL  ----  -----  ----,c0t3d0
CL1-A ,      3,    1...1(18).....SMPL  ----  -----  ----,c0t3d1
```

7.3.6.4. pairdisplay -f[d]オプション

-f[d] オプションは、保護モードとは無関係の場合も、Device_Fileとペアボリューム(保護ボリュームと許可ボリューム)の関係をグループ単位で示します。

```
# pairdisplay -g oradb -fd
Group  PairVol(L/R) Device_File  M ,Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb  oradev1(L)   c0t3d0      0 635013  17..P-VOL COPY, 635013  18  -
oradb  oradev1(R)   c0t3d1      0 635013  18..S-VOL COPY, 635013  17  -
```

ローカルホスト、リモートホスト(インスタンス)のどちらかがDevice_Fileに表示されない場合、Unknownボリュームのため保護モード(except the local option such as “-1”)となり、ペア操作は拒否されます。例を次に示します。

```
# pairdisplay -g oradb -fd
Group  PairVol(L/R) Device_File  M ,Seq#,LDEV#.P/S,Status, Seq#,P-LDEV# M
oradb  oradev1(L)   c0t3d0      0 635013  17..P-VOL COPY, 635013  18  -
oradb  oradev1(R)   Unknown     0 635013  ****..----  ----, -----  ----  -
```

7.3.7. 保護ボリュームの許可

保護モードは、保護モードのHORCM起動時にアクセス可能なボリュームとhorcm.confをチェックするため、認証ステップを要求します。HORCMを起動するたびに、保護機能を有効化するため保護ボリュームに登録する必要があるため、この登録プロセスは/etc/horcmgrによって自動的に実行されます。

7.3.7.1. \$HORCMPermファイルがある場合の保護ボリュームの許可

\$HORCMPermファイルがあり、許可ボリュームがある場合は、許可ボリュームファイル(\$HORCMPermファイル)に登録するために次の項目を実行します。指定されたボリュームだけを許可する場合は、\$HORCMPermファイル中でボリュームリストを定義する必要があります。

Windowsシステムでの\$HORCMPermファイルの命名

\$HORCMPermは、デフォルトでは%windir%\horcmperm.confまたは%windir%\horcmperm*.confです(*=インスタンス番号)。

```
type $HORCMPerm | x:¥HORCM¥etc¥raidscan.exe -find inst
```

```
# The following are an example to permit the DB Volumes.
# Note: a numerical value is interpreted as Harddisk#.
# DB0 For MU# 0
Hd0-10
harddisk12 harddisk13 harddisk17
```

```
# DB1 For MU# 1
hd20-23
```

DB1へのグループの検証：DBボリュームグループがhorcm.confファイル中のグループ（Local ReplicationではMU#1）に正しくマッピングされているかを検証する方法の例を次に示します。

```
D:¥HORCM¥etc> set HORCC_MRCF=1
D:¥HORCM¥etc> echo hd20-23 | raidscan -find verify 1 -fd
```

DEVICE_FILE	Group	PairVol	Device_File	M	SERIAL	LDEV
Harddisk20	oradb1	oradev1	Harddisk20	1	635013	17
Harddisk21	oradb1	oradev2	Harddisk21	1	635013	18
Harddisk22	oradb	oradev3	Harddisk22	1	635013	19
Harddisk23	-	-	-	1	635013	20

7.3.7.2. \$HORCMPermファイルがない場合：異なるOSで操作するコマンド

\$HORCMPermファイルがない場合、ホスト上のすべてのボリュームを許可するため、ホスト上でコマンドを実行します。各OSで操作するコマンドを次の表に示します。

表7.3 \$HORCMPermファイルなし：異なるOSで操作するコマンド

システム	コマンド
Linux	ls /dev/sd* /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
Windows	X:¥HORCM¥etc¥raidscan.exe -pi \$PhysicalDrive -find inst

注意：この登録プロセスは-fdオプション検証のため、保護モードについての判断なしに/etc/horcmgrによって自動実行されるので、リスクを伴います。この登録によってhorcmstart.shは低下し、HORCMは通常どおり操作します。これは、ホストにあるデバイス数に応じて決まります。非保護モードでは、HORCM起動をより速く開始したい場合、「サイズ0バイト」の\$HORCMPermファイルをダミーファイルとして生成するか、HORCMPerm=MGRNOINSTに設定する必要があります。このとき-fdオプションは、Device_File名をUnknownと表示し、これ以降は-fdオプションの検証にraidscan -find instを使用できます。

7.3.8. 保護モードと環境変数

7.3.8.1. \$HORCMPROMOD変数とコマンドデバイスの関係

この環境変数によって、次の表で指定されるように、保護モードがONになります。使用しているコマンドデバイスが非保護モードの場合も、このパラメータによって保護モードに設定されます。

表7.4 HORCMPROMODとコマンドデバイスの関係

コマンドデバイス	HORCMPROMOD	モード
保護モード	関係しない	保護モード

コマンドデバイス	HORCMPROMOD	モード
非保護モード	設定なし	非保護モード
	設定あり	保護モード

7.3.8.2. 保護モードと環境変数\$HORCMPerm

この変数はHORCM許可ファイル名を指定するために使用されます。ファイル名の指定がされない場合、/etc/horcmperm.conf または/etc/horcmperm*.conf がデフォルトになります (*=インスタンス番号)。

HORCM許可ファイルがある場合、/etc/horcmgrは次のコマンドを実行して、指定されたボリュームを許可します。

Linuxシステムの例：

```
cat $HORCMPerm | /HORCM/usr/bin/raidscan -find inst
```

Windowsシステムの例：

```
type $HORCMPerm | x:¥HORCM¥etc¥raidscan.exe -find inst
```

HORCM許可ファイルがない場合、/etc/horcmgrはビルトインコマンドを実行してホストのすべてのボリュームを許可します。\$HORCMPermに次に示す内容が定義される場合、/etc/horcmgrはビルトインコマンドを実行しません。これは、ユーザのシェルスクリプトから指定されるボリュームを許可するシステムコマンドを実行するために使用されます。

```
HORCMPerm=MGRNOINST
```

7.3.9. コマンドデバイスの保護モードの表示

コマンドデバイスの保護モードが有効な場合、inquiryページは変更されません。このため、RAID Managerは、コマンドデバイスの保護モードの情報を取得する方法を提供しています。

現在使用されているコマンドデバイスを表示する場合は、horcctl -Dコマンドを使用します。このコマンドは、デバイスファイル名にアスタリスク(*)を追加することで、コマンドデバイスの保護モードが有効であることを表示します。

第8章 RAID Managerコマンドアプリケーションの例

この章では、RAID Managerコマンドアプリケーションの例について説明します。

8.1. 混合ストレージシステム構成のグループバージョン制御

コマンドの各オプションを実行する前に、RAID Managerは内部でストレージシステムの機能バージョンをチェックし、混合ストレージシステム構成で同じバージョンがインストールされていることを検証します。ストレージシステムの機能バージョンが異なる場合、RAID Managerがすべてのストレージシステムに最小バージョンを適用するため、それぞれのバージョン固有の機能は使用できません。こうした問題を避けるために、RAID Managerは各グループのバージョン管理として、次に示すグループバージョン制御をサポートします。

- ・ RAID Manager (HORCM daemon)はHORCM起動時、構成ファイルに基づき各グループの機能バージョンを作成します。
- ・ 混合ストレージシステム構成では、1つのグループ上でストレージシステムの機能バージョンが異なる場合、RAID Managerが各グループに最小バージョンを適用します。

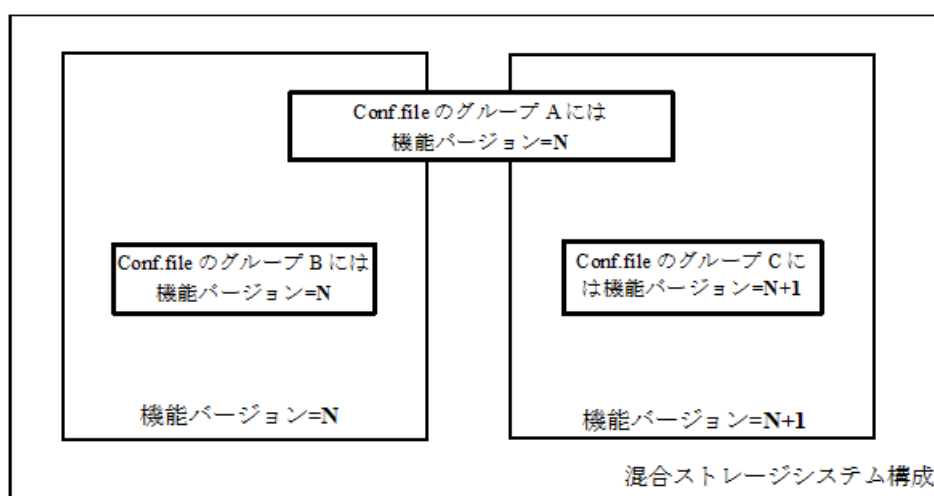


図8.1 グループバージョンの定義

8.2. WindowsでのLDMボリューム情報の取得とフラッシュ

WindowsシステムはLogical Disk Manager (LDM) (VxVMなど)をサポートし、論理ドライブ名は典型的にはLDMボリューム(¥Device¥HarddiskVolumeX)と関連づけられます。このため、ストレージシステムのLDMボリュームと物理ボリュームの関係を知ることはできません。このためRAID Manager構成ファイルを作成する必要がある、次の表に示す関係を知る必要があります。

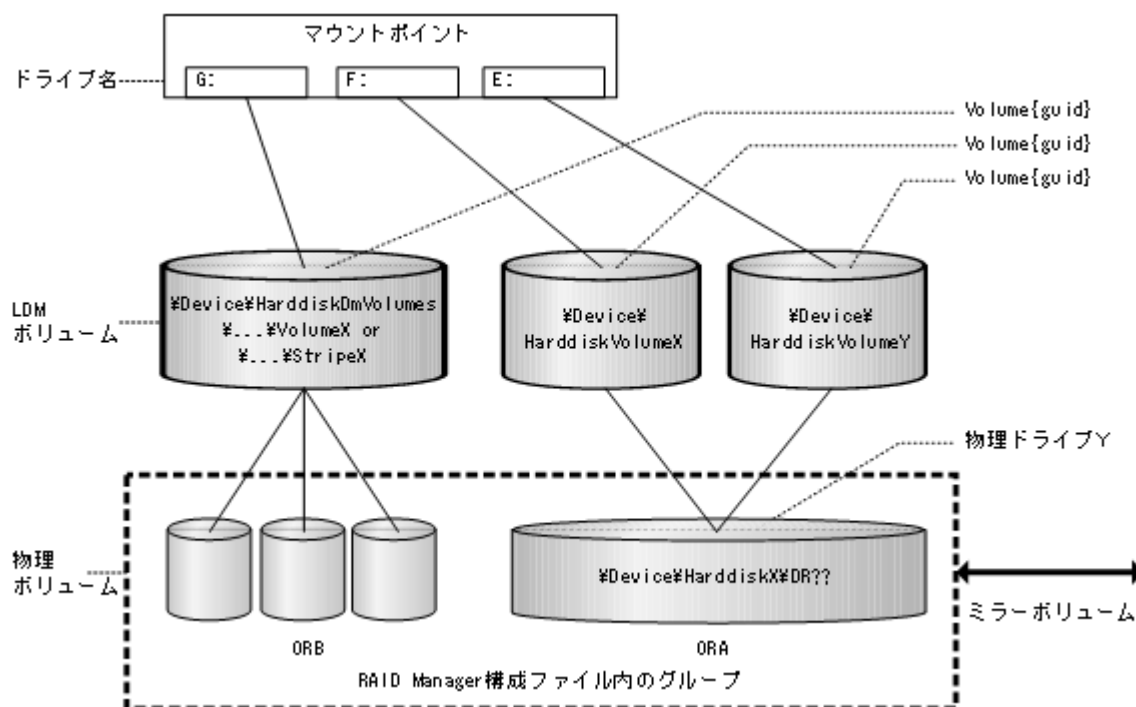


図8.2 LDMボリューム構成

8.2.1. Windowsでのボリューム情報取得機能

RAID ManagerはLDMボリュームと物理ボリュームの関係を示す3段階のボリューム情報取得機能をサポートします。

- ・ 物理レベル：RAID Managerは情報取得のためのキーワードとして与えられた\$Physicalによって、物理ドライブとLDEVの関係を示します。
- ・ LDMボリュームレベル：RAID Managerは情報取得のためのキーワードとして与えられた\$Volumeによって、[LDMボリュームと物理ドライブ]とLDEVの関係を示します。
- ・ ドライブ名レベル：RAID Managerは情報取得のためのキーワードとして与えられた\$LETALLによって、[ドライブ名とLDMボリュームと物理ドライブ]とLDEVの関係を示します。

KEY WORD(\$Physical、\$Volume、\$LETALL)は、raidscan -find, inqraid, mkconfコマンドとともに使用できます。

WindowsではDOSデバイス(つまりC:、Volume{guide})はデバイスオブジェクト名(¥Device ¥...)にリンクされます。RAID Managerは、長いデバイスオブジェクト名を省略して次の意味を表します。

Windows用LDMデバイスオブジェクト名：

¥Device¥HarddiskVolumeX for Partition : ¥VolX¥DskY

DskYは、VolXがHarddiskYによって構成されることを示します。

¥Device¥HarddiskDmVolumes¥ ... ¥VolumeX for spanned volume : ¥DmsX¥DskYs

¥Device¥HarddiskDmVolumes¥ ... ¥StripeX for striped volume : ¥DmtX¥DskYs

¥Device¥HarddiskDmVolumes¥ ... ¥RaidX for Raid-5 volume : ¥DmrX¥DskYs

DskYsはDmsX(DmtX, DmrX) ボリュームが複数のドライブ (ハードディスクドライブ、SSD を指します) Y1、Y2…をまとめて構成されることを示します。

Windows用物理ドライブのデバイスオブジェクト名：

¥Device¥HarddiskX¥DR?? : HarddiskX

このinqraidコマンドに与えられたKEY WORDによって、LDMボリュームとLDEVの関係を決定できます。

```
inqraid $LETALL -CLI
DEVICE_FILE    PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group  PRODUCT_ID
D:¥Vol2¥Dsk4    -        -        -    -    -        -        -    DDRS-34560D
E:¥Vol44¥Dsk0   CL2-A    614560   194  -    s/s/ss   0004 1:01-10 STORAGE ARRAY
F:¥Vol45¥Dsk0   CL2-A    614560   194  -    s/s/ss   0004 1:01-10 STORAGE ARRAY
G:¥Dmt1¥Dsk1    CL2-A    614560   256  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
G:¥Dmt1¥Dsk2    CL2-A    614560   257  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
G:¥Dmt1¥Dsk3    CL2-A    614560   258  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
```

```
inqraid $Volume -CLI
DEVICE_FILE    PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group  PRODUCT_ID
¥Vol2¥Dsk4     -        -        -    -    -        -        -    DDRS-34560D
¥Vol44¥Dsk0    CL2-A    614560   194  -    s/s/ss   0004 1:01-10 STORAGE ARRAY
¥Vol45¥Dsk0    CL2-A    614560   194  -    s/s/ss   0004 1:01-10 STORAGE ARRAY
¥Dmt1¥Dsk1     CL2-A    614560   256  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
¥Dmt1¥Dsk2     CL2-A    614560   257  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
¥Dmt1¥Dsk3     CL2-A    614560   258  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
```

```
inqraid $Phy -CLI
DEVICE_FILE    PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group  PRODUCT_ID
Harddisk0      CL2-A    614560   194  -    s/s/ss   0004 1:01-10 STORAGE ARRAY
Harddisk1      CL2-A    614560   256  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
Harddisk2      CL2-A    614560   257  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
Harddisk3      CL2-A    614560   258  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
Harddisk4      -        -        -    -    -        -        -    DDRS-34560D
```

Windows用パーティションのデバイスオブジェクト名

¥Device¥HarddiskX¥PartitionY : ¥DskX¥pY

Windows用物理ドライブのデバイスオブジェクト名

¥Device¥HarddiskX¥Partition0 : HarddiskX

```
inqraid $LETALL -CLI
DEVICE_FILE    PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group  PRODUCT_ID
D:¥Dsk0¥p1     -        -        -    -    -        -        -    DDRS-34560D
E:¥Dsk1¥p1     CL2-A    614560   194  -    s/s/ss   0004 1:01-10 STORAGE ARRAY
F:¥Dsk1¥p2     CL2-A    614560   194  -    s/s/ss   0004 1:01-10 STORAGE ARRAY
```

```
inqraid $Phy -CLI
DEVICE_FILE    PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group  PRODUCT_ID
Harddisk0      -        -        -    -    -        -        -    DDRS-34560D
Harddisk1      CL2-A    614560   194  -    s/s/ss   0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
```

LDMと構成ファイルのグループの関係を知りたい場合、`raidscan -find verify` コマンドにキーワードを指定して、構成ファイルのグループ情報を取得します。

```
raidscan -pi $LETALL -find verify
```

DEVICE_FILE	Group	PairVol	PORT	TARG	LUN	M	SERIAL	LDEV
E:¥Vol144¥Dsk0	ORA	ORA_000	CL2-A	7	2	-	614560	194
F:¥Vol145¥Dsk0	ORA	ORA_000	CL2-A	7	2	-	614560	194
G:¥Dmt1¥Dsk1	ORB	ORB_000	CL2-A	7	4	-	614560	256
G:¥Dmt1¥Dsk2	ORB	ORB_001	CL2-A	7	5	-	614560	257
G:¥Dmt1¥Dsk3	ORB	ORB_002	CL2-A	7	6	-	614560	258

```
raidscan -pi $LETALL -find
```

DEVICE_FILE	UID	S/F	PORT	TARG	LUN	SERIAL	LDEV	PRODUCT_ID
E:¥Vol144¥Dsk0	0	F	CL2-A	7	2	614560	194	STORAGE ARRAY
F:¥Vol145¥Dsk0	0	F	CL2-A	7	2	614560	194	STORAGE ARRAY
G:¥Dmt1¥Dsk1	0	F	CL2-A	7	4	614560	256	STORAGE ARRAY
G:¥Dmt1¥Dsk2	0	F	CL2-A	7	5	614560	257	STORAGE ARRAY
G:¥Dmt1¥Dsk3	0	F	CL2-A	7	5	614560	258	STORAGE ARRAY

8.2.2. Windows添付のmountvolコマンドについて

指定された論理ボリュームに関連づけられたシステムバッファをフラッシュしないよう、Windowsシステムに対応付けられた`mountvol /D`コマンドに注意してください。`mountvol`コマンドは、次のようにVolume{guid}としてマウントされたボリュームを示します。

```
mountvol
```

Creates, deletes, or lists a volume mount point.

```
.
```

```
.
```

```
MOUNTVOL [drive:]path VolumeName
```

```
MOUNTVOL [drive:]path /D
```

```
MOUNTVOL [drive:]path /L
```

```
¥¥?¥Volume {56e4954a-28d5-4824-a408-3ff9a6521e5d} ¥
```

```
G:¥
```

```
¥¥?¥Volume {bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e} ¥
```

```
F:¥
```

次に示すように¥¥?¥Volume {guid} ¥の構成を決定できます。

```
inraid $Volume {bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e} -CLI
```

DEVICE_FILE	PORT	SERIAL	LDEV	CTG	H/M/12	SSID	R:Group	PRODUCT_ID
¥Vol146¥Dsk1	CL2-A	614560	193	-	S/s/ss	0004	1:01-10	STORAGE ARRAY

```
raidscan -pi $Volume {bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e} -find
```

DEVICE_FILE	UID	S/F	PORT	TARG	LUN	SERIAL	LDEV	PRODUCT_ID
¥Vol146¥Dsk1	0	F	CL2-A	7	1	614560	193	STORAGE ARRAY

8.2.3. Windowsでのシステムバッファフラッシュ機能

フラッシュする論理ドライブは、次の2つの方法によって指定できます。1つの方法としては、論理ドライブ(例: 次を示すG:¥hd1ドライブ)を直接に指定しますが、この方法で

は、syncコマンド実行前に、グループに対応する論理ドライブについて知る必要があります。また、ボリュームがディレクトリにマウントするので、この方法ではそのボリューム名が必要になります。こうした問題を解決するためRAID Managerは、構成ファイルのグループに対応するボリューム{guid}の情報を取得することで、論理ドライブに関連づけられるシステムバッファをフラッシュする方法をサポートします。この方法はマウントポイントに依存しないので、ディレクトリにマウントされたボリュームをフラッシュできます。この方法は、`raidscan -find sync`コマンドでグループを指定するためにサポートされます。

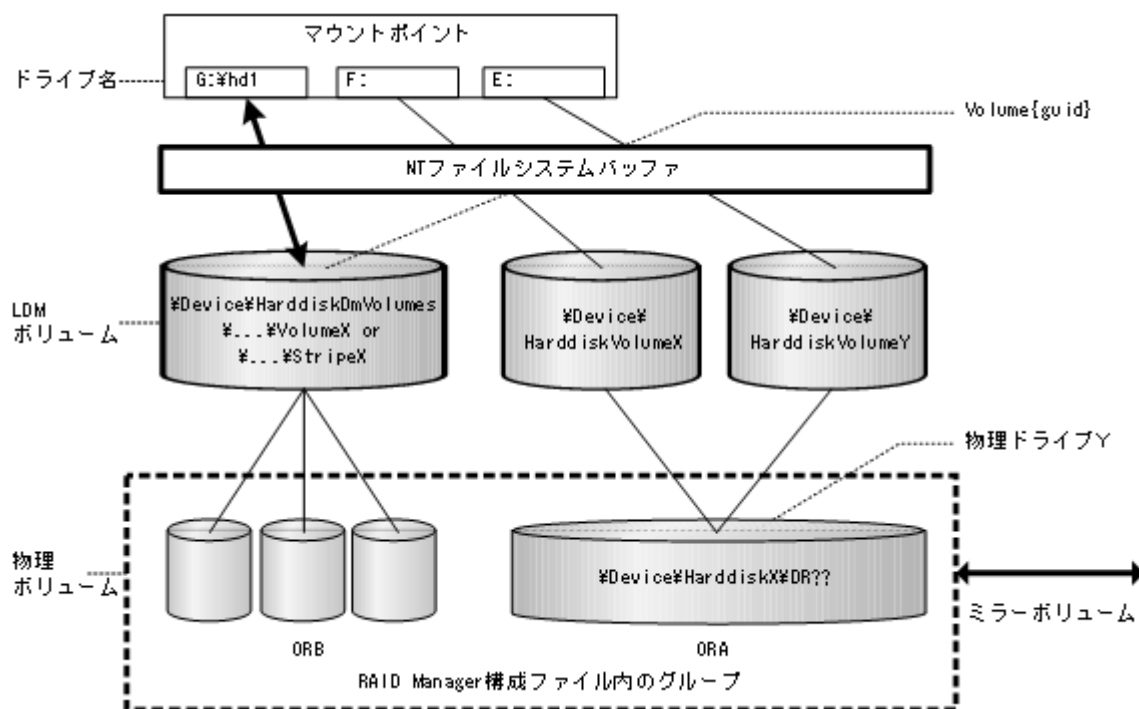


図8.3 LDMボリュームフラッシュ

次の例では、\$VolumeによってORBグループと関連づけられたシステムバッファをフラッシュします。

```
raidscan -pi $Volume -find sync -g ORB
[SYNC] : ORB ORB_000[-] -> ¥Dmt1¥Dsk1 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
[SYNC] : ORB ORB_001[-] -> ¥Dmt1¥Dsk2 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
[SYNC] : ORB ORB_002[-] -> ¥Dmt1¥Dsk3 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
```

次の例では、ローカルインスタンスのすべてのグループと関連づけられたシステムバッファをフラッシュします。

```
raidscan -pi $Volume -find sync
[SYNC] : ORA ORA_000[-] -> ¥Vol14¥Dsk0 : Volume{56e4954a-28d5-4824-a408-3ff9a6521e5d}
[SYNC] : ORA ORA_000[-] -> ¥Vol15¥Dsk0 : Volume{56e4954a-28d5-4824-a408-3ff9a6521e5e}
[SYNC] : ORB ORB_000[-] -> ¥Dmt1¥Dsk1 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
[SYNC] : ORB ORB_001[-] -> ¥Dmt1¥Dsk2 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
[SYNC] : ORB ORB_002[-] -> ¥Dmt1¥Dsk3 :
Volume{bf48a395-0ef6-11d5-8d69-00c00d003b1e}
```

注意: Windows NTは、LDMボリュームをサポートしないので、\$Volumeではなく\$LETALLを指定する必要があります。

Windowsファイルシステムでraidscan -find syncを使ったオフラインバックアップ:

raidscan -find sync コマンドは、-x mountや-x umountコマンドを使わず構成ファイルのグループに対応するボリューム{guid}の情報を取得することで、論理ドライブと関連づけられるシステムバッファをフラッシュします。次にグループORBの例を示します。

正ボリューム側	副ボリューム側
<p>アプリケーションによって正ボリュームのすべての論理ドライブをクローズします。</p> <ul style="list-style-type: none"> raidscan -pi \$Volume -find sync -g ORBを使って正ボリュームにシステムバッファをフラッシュします。 r/wモードのpairsplit -g ORBを使ってペアボリュームを分割します。 アプリケーションによって正ボリュームのすべての論理ドライブをオープンします。 pairresync -g ORBを使ってペアボリュームを再同期します。 	<ul style="list-style-type: none"> raidscan -pi \$Volume -find sync -g ORBを使って新しい副ボリュームデータにシステムバッファをフラッシュします。 副ボリュームデータをバックアップします。 バックアップが完了すると、raidscan -pi \$Volume -find sync -g ORBを使って副ボリューム更新にシステムバッファをフラッシュします。

Windowsファイルシステムでraidscan -find syncを使ったオンラインバックアップ:

raidscan -find sync コマンドは、-x mountや-x umountコマンドを使わず構成ファイルのグループに対応するボリューム{guid}の情報を取得することで、論理ドライブと関連づけられるシステムバッファをフラッシュします。次にグループORBの例を示します。

正ボリューム側	副ボリューム側
<p>アプリケーションで正ボリュームをオープンする際、DBをフリーズします。</p> <ul style="list-style-type: none"> raidscan -pi \$Volume -find sync -g ORBを使って正ボリュームにシステムバッファをフラッシュします。 r/wモードのpairsplit -g ORBを使ってペアボリュームを分割します。 アプリケーションで正ボリュームをオープンする場合にDBをUnfreezeします。 pairresync -g ORBを使ってペアボリュームを再同期します。 	<ul style="list-style-type: none"> raidscan -pi \$Volume -find sync -g ORBを使って新しい副ボリュームデータにシステムバッファをフラッシュします。 副ボリュームデータをバックアップします。 バックアップが完了すると、raidscan -pi \$Volume -find sync -g ORBを使って副ボリューム更新にシステムバッファをフラッシュします。

Windowsファイルシステムでraidscan -find syncを使ったオフラインバックアップ:

raidscan -find sync コマンドは、-x mountや-x umountコマンドを使わず構成ファイルのグループに対応する論理ドライブの情報を取得することで、システムバッファをフラッシュします。次にグループORBの例を示します。

正ボリューム側	副ボリューム側
<p>アプリケーションによって正ボリュームのすべての論理ドライブをクローズします。</p> <ul style="list-style-type: none"> raidscan -pi \$LETALL -find sync -g ORBを使って正ボリュームにシステムバッファをフラッシュします。 r/wモードのpairsplit -g ORBを使ってペアボリュームを分割します。 	<ul style="list-style-type: none"> 副ボリュームデータをバックアップします。 バックアップが完了すると、raidscan -pi \$LETALL -find sync -g ORBを使って副ボリューム更新にシステムバッファをフラッシュします。

正ボリューム側	副ボリューム側
<ul style="list-style-type: none"> ・ アプリケーションによって正ボリュームのすべての論理ドライブをオープンします。 ・ pairresync -g ORBを使ってペアボリュームを再同期します。 	

Windowsファイルシステムでraidscan -find syncを使ったオンラインバックアップ：

raidscan -find sync コマンドは、-x mountや-x umountコマンドを使わず構成ファイルのグループに対応する論理ドライブの情報を取得することで、システムバッファをフラッシュします。次にグループORBの例を示します。

正ボリューム側	副ボリューム側
<p>アプリケーションで正ボリュームをオープンする際、DBをフリーズします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ raidscan -pi \$LETALL -find sync -g ORB を使って正ボリュームにシステムバッファをフラッシュします。 ・ r/wモードのpairsplit -g ORBを使ってペアボリュームを分割します。 ・ アプリケーションで正ボリュームをオープンするする場合にDBをUnfreezeします。 ・ pairresync -g ORBを使ってペアボリュームを再同期します。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 副ボリュームデータをバックアップします。 ・ バックアップが完了すると、raidscan -pi \$LETALL -find sync -g ORBを使って副ボリューム更新にシステムバッファをフラッシュします。

注意：

- ・ 正ボリューム側は、raidscan -find syncコマンド発行前に[-g name]に対応する論理ドライブへのライトIOを停止する必要があります。
- ・ 副ボリューム側は、raidscan -find syncコマンド発行前に[-g name]に対応する論理ドライブをクローズする必要があります。

8.3. Windowsシステム専用機能

RAID Managerは、次に示す機能を提供します。

- ・ Signature書き換え機能
- ・ ディレクトリマウント機能

8.3.1. WindowsシステムでのSignature書き換え機能

下図のフェールオーバークラスタリング (WSFC) 構成は、WSFC正ボリュームがWSFCノード1、ノード2に共有され、副ボリュームのコピー副ボリュームはノード2のバックアップに使用されます。スタンバイ状態でノード2がリブートした場合、ノード2のWSFCは、以前の正ドライブ名を伴う副ボリュームのドライブ名を割り当てるといった問題が生じます。この問題は、次の図に示すWSFC環境でノード2に発生します。条件を次に示します。

- ・ ノード1はアクティブ。

- ・ ノード2の正ボリュームがWSFCによって隠されている場合は、ノード2はスタンバイ状態であり、ノード2をリブートします。

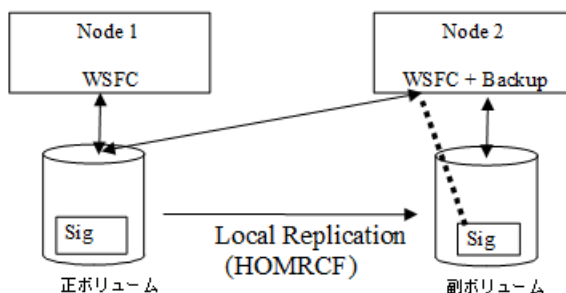


図8.4 WSFCとLocal Replication (HOMRCF)の構成

副ボリュームと正ボリュームの署名はコピーによって同じであるため、ノード2のWSFCは副ボリュームをWSFCクラスターソースと混同します。これは、WSFCクラスターソースが署名だけで管理されるためです。このため、ノード2の副ボリュームはバックアップができず、ノード2のWSFCは副ボリュームを運び出します。NO WSFCサービスで同じ署名が検知された場合、Windowsシステムは署名を変更するので、これはWSFCサービスの問題になります。WSFCは重複した署名・パーティションのレイアウトを伴うLUNを収容しません。こうした問題を防ぐ最良の方法は、クラスター外の他のホストに輸送することですが、これはバックアップサーバの設定が必要なため、RAID Managerは署名のプットバック機能を第2の方法としてサポートします。

署名はWindowsリソースキットに対応付けられたdumpcfg.exeコマンドを使って変更できますが、副ボリュームがコマンドで生成され、システムがリブートされた場合は、システムには副ボリュームの署名・ボリュームレイアウト情報がわからないため、dumpcfg.exeコマンドでは署名変更ができません。

この点を考慮して、RAID Managerは次の方法を適用します。

- ・ 副ボリュームの署名と新しいパーティション情報をWindowsディスク管理で設定した後、inraid -gvinfコマンドを使って署名・ボリュームレイアウト情報をシステムディスクに保存する必要があります。
- ・ 副ボリューム分割後、inraid -svinfコマンドを使ってシステムに保存されていた署名・ボリュームレイアウト情報を副ボリュームに再設定して、署名を元に戻します。副ボリュームがNoreadオプションで生成され、システムがリブートされた場合、システムは副ボリューム用のデバイスオブジェクト(¥Device¥HarddiskVolume#)とVolume{guid}を生成できませんが、-svinfオプションはWindowsディスク管理を使わずデバイスオブジェクト(¥Device¥HarddiskVolume#)とVolume{guid}を生成します。

注意：クラスタディスクドライバは起動時には[デバイスの準備ができていないので]Noreadボリュームの使用を許可しません。この状況では、次のようにinraidコマンドを使って検証してください：

```

inraid $Phy -CLI
DEVICE_FILE    PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group  PRODUCT_ID
Harddisk0      -        -        -    -    -        -    -        -
Harddisk1      -        -        -    -    -        -    -        -
  
```

8.3.2. クラスタディスクドライバを無効化する手順

クラスタディスクドライバを無効化する手順を示します。

操作手順

1. [コンピュータの管理]ウィンドウで[システムツール]をダブルクリックし、[デバイスマネージャ]をクリックしてください。
2. [表示]メニューで[非表示のデバイスの表示]をクリックします。[プラグ アンド プレイ ドライバではないドライバ]が右ペインのリストに表示されます。
3. [プラグ アンド プレイ ドライバではないドライバ]を開き、[クラスタディスク]を右クリック、次に[無効]をクリックします。クラスタディスクの無効化の可否を確認するよう指示された場合は、[はい]をクリックします。コンピュータの再起動を指示されたら、[はい]をクリックします。
4. 次のようにinraidコマンドを使えば、Noreadボリュームを見ることができます。

```
inraid $Phy -CLI
DEVICE_FILE      PORT      SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
Harddisk0        CL2-A    614560   194  -   s/S/ss  0004 1:01-10 STORAGE ARRAY
Harddisk1        CL2-A    614560   256  -   s/S/ss  0005 1:01-11 STORAGE ARRAY
```

5. RAID Managerの起動・副ボリュームの分割後、inraid -svinfコマンドを使って署名をプットバックします。
6. 再び[コンピュータの管理]ウィンドウで、クラスタディスクドライバを有効化し、コンピュータを再起動します。

8.3.3. WindowsGPTディスク使用時のinraidコマンド

Windowsは署名の変わりにGUIDパーティションを使った基本ディスク「GPTディスク」をサポートします。GPTディスクは、Local Replicationの副ボリュームとしても使用できます。このため、RAID Managerはinraidコマンドに対してGPT基本ディスクのGUID DiskId保存/リストアをサポートします。

-gvinfexオプション (Windowsだけ)

このオプションでは、STDINまたは引数を通じて提供されるrawデバイスファイルによってLUN署名・ボリュームレイアウト情報を検索し、次のフォーマットでシステムディスクファイルに保存します。

```
%windir%\VOLssss_1111.ini
```

ここではssss=シリアル#、1111=LDEV#です。

通常このオプションは、Disk signature/GUID DiskIdとボリュームレイアウト情報の保存のため、potentialに書き込まれた後(かつpaircreateの前に)、1回使用されます。これらのホストファイルを直接見る必要はありません。

例：すべての物理ドライブについて、ボリューム情報を保存します。

```
D:\HORCM\etc>inraid $Phys -gvinfex -CLI
¥¥. ¥PhysicalDrive10:
# Harddisk10 -> [VOL61459_448_DA7C0D91] [STORAGE ARRAY ]
¥¥. ¥PhysicalDrive11:
# Harddisk11 -> [VOL61459_449_D4CB5F17-2ADC-4FEE-8650-D3628379E8F5] [STORAGE
ARRAY ]
¥¥. ¥PhysicalDrive12:
# Harddisk12 -> [VOL61459_450_9ABDCB73-3BA1-4048-9E94-22E3798C3B61] [STORAGE
ARRAY ]
```

-svinfex[=PTN]オプション(Windowsだけ)

このオプションでは、STDINまたは引数を通じて提供されるrawデバイスファイルによってLUN署名/GUID DiskIdとボリュームレイアウト情報(システムディスクファイルに以前保存されたもの)を書き込みます。

このオプションでは、SCSI Inquiryを使って対象デバイス用ストレージシステムのシリアル#とLDEV#を取得し、VOLssss_1111.iniファイルから対象デバイスへ署名/GUID DiskIdとボリュームレイアウト情報を書き込みます。

このオプションは(構成変更でHarddisk#が変わっても)正常に機能します。これは署名/GUID DiskIdとボリュームレイアウト情報がアレイシリアル#とLDEV# (Harddisk#ではない)に関連づけられているからです。

[=PTN]

このオプションは、STDINから提供される関連出力行だけを選ぶのに有効な文字列を指定します。次のように使用した場合、Harddiskを含む出力行を使って署名の書き込みが行われます。

```
D:\HORCMY\etc>pairstdisplay -l -fd -g URA | inqraid -svinfex=Harddisk
[VOL61459_448_DA7C0D91] -> Harddisk10      [STORAGE ARRAY      ]
[VOL61459_449_D4CB5F17-2ADC-4FEE-8650-D3628379E8F5] -> Harddisk11  [STORAGE
ARRAY      ]
[VOL61459_450_9ABDCB73-3BA1-4048-9E94-22E3798C3B61] -> Harddisk12  [STORAGE
ARRAY      ]
```

-gplbaexオプション(Windowsだけ)

このオプションは、512バイト単位で物理ドライブ上の使用可能なLBAを表示するために使用され、また、raidvchksetコマンドの[slba]、[elba]オプション指定に使用されます。

```
C:\HORCMY\Tool>inqraid -CLI -gplbaex hd10,13
Harddisk10   : SLBA = 0x0000003f ELBA = 0x013fe5d9 PCNT = 1 [STORAGE ARRAY
]
Harddisk11   : SLBA = 0x00000022 ELBA = 0x013fffd9 PCNT = 2 [STORAGE ARRAY
]
Harddisk12   : SLBA = 0x00000022 ELBA = 0x013fffd9 PCNT = 3 [STORAGE ARRAY
]
```

SLBA: 使用可能な開始LBAを512バイト単位で表示します。

ELBA: 使用可能な終了LBA (ELBA -1)を512バイト単位で表示します。

PCNT: パーティション数を表示します。

8.3.4. Windowsシステムでのディレクトリマウント機能

Windowsにattachされたmountvolコマンドは、ディレクトリマウントをサポートしますが、Linuxシステムのような論理ドライブに関連づけられたシステムバッファをフラッシュするディレクトリマウント機能はサポートしません。Windowsシステムでのディレクトリマウント構造は下記の図に示すように、ディレクトリとVolume{guid}の間のシンボリックリンクだけです。このようにRAID Managerはマウントされるボリュームをディレクトリで情報取得する機能をサポートし、サブコマンドオプションでマウント/アンマウントする操作をサポートします。

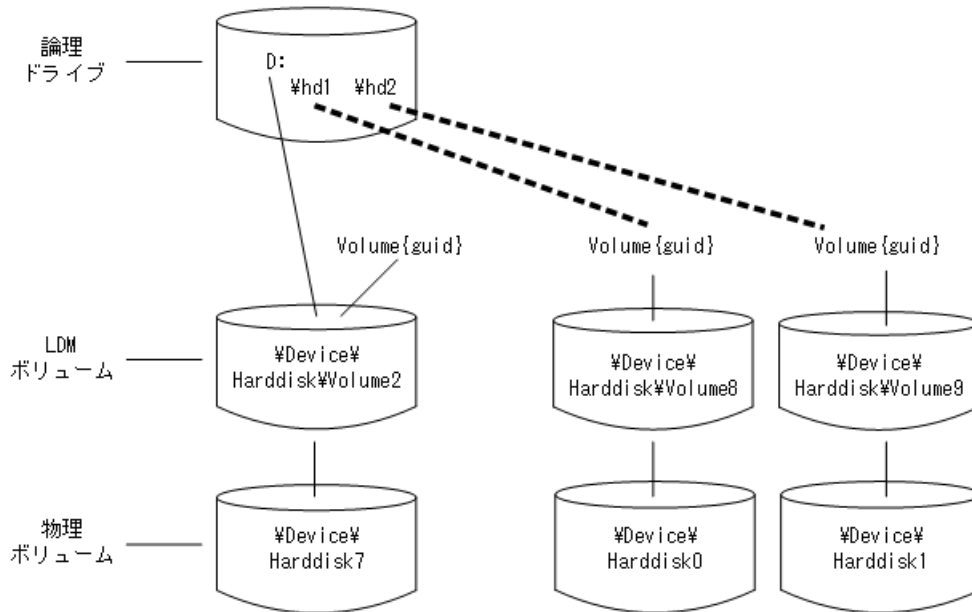


図8.5 ディレクトリマウント構造

ディレクトリマウントボリュームのボリューム情報取得：RAID Managerは、論理ドライブと物理ドライブの関係を示す\$LETALLを使って、ディレクトリマウントされたボリュームの情報を取得できます。このKEY WORD(\$LETALL)は、raidscan -findとmkconfコマンドとともに使用することもできます。

```
D:\HORCM\etc>inqraid $LETALL -CLI
DEVICE_FILE      PORT      SERIAL    LDEV CTG   H/M/12  SSID R:Group  PRODUCT_ID
D:\Vol12\Dsk7    -         -         -    -    -       -    -    DDRS-34560D
D:\hd1\Vol18\Dsk0 CL2-A     614590    448  -    s/s/ss  0005 1:01-01  STORAGE ARRAY
D:\hd2\Vol19\Dsk1 CL2-A     614590    449  -    s/s/ss  0005 1:01-01  STORAGE ARRAY
G:\Dms1\Dsk2     CL2-A     614560    256  -    s/s/ss  0005 1:01-11  STORAGE ARRAY
G:\Dms1\Dsk3     CL2-A     614560    257  -    s/s/ss  0005 1:01-11  STORAGE ARRAY
G:\Dms1\Dsk4     CL2-A     614560    258  -    s/s/ss  0005 1:01-11  STORAGE ARRAY
```

ディレクトリマウントボリュームのサブコマンド：RAID Managerは副ボリュームのマウント／アンマウントにディレクトリマウントを利用できるように、-x mount、-x umount、-x syncオプションのディレクトリマウントをサポートします。

Windowsのマウント・同期に使用されるVolume {GUID}：RAID Managerは、¥Device ¥Harddiskvolume Xなどデバイスオブジェクト名で指定されたマウントコマンドオプションをサポートします。Windowsは、物理ドライブの障害復旧後、デバイスオブジェクト名のデバイス番号を変更します。その結果、デバイスオブジェクト名で指定されたマウントコマンドが失敗する場合があります。そのためRAID Managerは、デバイスオブジェクト名とともにVolume {GUID}を指定するマウントコマンドオプションをサポートします。

Mount

- ・ マウントコマンドオプションは、デバイスオブジェクト名とともにVolume {GUID}を指定します。
- ・ Volume {GUID}の指定は、Volume {GUID}をデバイスオブジェクト名に変更することで実行されます。
- ・ inqraid \$Volu -fvコマンドオプションを使ってVolume {GUID}の情報を取得します。

例：

```
C:\¥HORCM¥etc>inqraid -CLI $Vol -fv
DEVICE_FILE                                PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12
SSID R:Group ->PRODUCT_ID
Volume {cec25efe-d3b8-11d4-aead-00c00d003b1e} ¥Vol3¥Dsk0    CL2-A    624960
256    -        -        -        - STORAGE ARRAY-CM
```

[マウントを使ったDefineDosDevice()]

注意：これはWindowsのログオフによって、マウントボリュームを強制的にアンマウントする場合があります。

例：

```
C:\¥HORCM¥etc>raidscan -x mount E: Volume {cec25efe-d3b8-11d4-aead-00c00d003b1e}
E: <+> HarddiskVolume3
```

[マウントを使ったDirectory mount]

注意：Windowsのログオフによって、ボリュームの強制除去を防止します。

例：

```
C:\¥HORCM¥etc>raidscan -x mount E:¥ Volume {cec25efe-d3b8-11d4-aead-00c00d003b1e}
E:¥ <+> HarddiskVolume3
```

sync

- ・ syncコマンドオプションは、デバイスオブジェクト名とともにVolume {GUID} の指定も可能になります。
- ・ Volume {GUID} の指定は、Volume {GUID} をデバイスオブジェクト名に変更することで実行されます。

例：

```
C:\¥HORCM¥etc>raidscan -x sync Volume {cec25efe-d3b8-11d4-aead-00c00d003b1e}
[SYNC] Volume {cec25efe-d3b8-11d4-aead-00c00d003b1e}
```

8. 4. ホストグループ制御

ストレージシステムでは、接続ポート上のホストグループ単位に相対LUNが割り当てられます。これに対してRAID Managerは、絶対LUNを使用してポートをスキャンします。このため、ホストシステムが表示するターゲットID、LUNとraidscanコマンドが表示するターゲットID、LUNが異なります。この問題をなくすため、RAID Managerは、ホストグループ上のLUN指定とホストグループの表示をサポートします。

8. 4. 1. ホストグループの指定

(1) フォーマットの定義

ホストグループの引数をraidscanコマンドと構成ファイルに追加すると、従来のCLIとは互換性がなくなります。したがって、RAID Managerは次のようにポート文字列でホストグループを指定し、CLIをサポートする方法を提供します。

CL1-A-GRP#

raidscanコマンドにホストグループを指定

```
raidscan -p CL1-A-5
```

構成ファイルにホストグループを指定

#dev_group	dev_name	port#	TargetID	LU#	MU#
ORA	ORA_000	CL2-A-1	4	1	0
ORA	ORA_001	CL2-A-1	4	2	0

(2) 指定可能なポート文字列

結果的に、RAID Managerはポート名について4種類の形式をサポートすることになります。

- ・ ホストグループを持たないポート名を指定する。

CL1-A

CL1-An

(n : 複数のRAIDのユニットID)

- ・ ホストグループを持つポート名を指定する。

CL1-A-g

(g : ホストグループ)

CL1-An-g

(n-g : ユニットID n内のホストグループg)

8.4.2. ホストグループを指定可能なコマンド

次のコマンドは、ポート文字列でホストグループを指定できます。

```
raidscan -p <port#>, raidar -p <port#>, raidvchkscan -p <port#>
```

```
# raidscan -p CL2-A-1
PORT# /ALPA/C, TID#, LU#. Num(LDEV#....) ... P/S, Status, Fence, LDEV#, P-Seq#, P-LDEV#
CL2-A-1 /da/ 0, 4, 0.1(256)..... SMPL ---- - - - - - - - - , - - - - - - - -
CL2-A-1 /da/ 0, 4, 1.1(257)..... SMPL ---- - - - - - - - - , - - - - - - - -
CL2-A-1 /da/ 0, 4, 2.1(258)..... SMPL ---- - - - - - - - - , - - - - - - - -
```

8.4.3. ホストグループを含むコマンドオプション

RAID Managerは、指定されたデバイスを通じてホストグループの情報を取得し、ホストビューにLUNを表示できるよう、次のコマンドオプションをサポートします。

```
raidscan -pdg <device>, raidar -pdg <device>, raidvchkscan -pdg <device>
```

```
# raidscan -pdg /dev/rds/c57t4d1
PORT# /ALPA/C, TID#, LU#. Num(LDEV#....) ... P/S, Status, Fence, LDEV#, P-Seq#, P-LDEV#
CL2-A-1 /da/ 0, 4, 0.1(256)..... SMPL ---- - - - - - - - - , - - - - - - - -
```

```
CL2-A-1 /da/ 0, 4, 1.1(257).....SMPL ---- - - - - , - - - - -
CL2-A-1 /da/ 0, 4, 2.1(258).....SMPL ---- - - - - , - - - - -
Specified device(hgrp=1) is LDEV# 0257
```

raidscan -findg

```
# ls /dev/rdisk/c57* | raidscan -findg
DEVICE_FILE      UID  S/F PORT  TARG  LUN    SERIAL  LDEV  PRODUCT_ID
/dev/rdisk/c57t4d0  0    F  CL2-A-1  4      0      625000  256  STORAGE ARRAY-CM
/dev/rdisk/c57t4d1  0    F  CL2-A-1  4      1      625000  257  STORAGE ARRAY
/dev/rdisk/c57t4d2  0    F  CL2-A-1  4      2      625000  258  STORAGE ARRAY
```

raidscan -findg conf, mkconf -gg

```
# ls /dev/rdisk/c57* | raidscan -findg conf 0 -g ORA
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name      port#      TargetID      LU#      MU#
# /dev/rdisk/c57t4d1  SER =      625000  LDEV = 257 [ FIBRE FCTBL = 4 ]
ORA             ORA_000      CL2-A-1      4             1             0
# /dev/rdisk/c57t4d2  SER =      625000  LDEV = 258 [ FIBRE FCTBL = 4 ]
ORA             ORA_001      CL2-A-1      4             2             0
```

inqraid -fg

```
# ls /dev/rdisk/c57* | ./inqraid -CLI -fg
DEVICE_FILE      PORT      SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group  PRODUCT_ID
c57t4d0          CL2-A-1  625000  256  -    -      -      -      STORAGE ARRAY-CM
c57t4d1          CL2-A-1  625000  257  -    s/P/ss  0005 1:01-02  STORAGE ARRAY
c57t4d2          CL2-A-1  625000  258  -    s/P/ss  0005 1:01-02  STORAGE ARRAY
```

第9章 RAID Managerのトラブルシューティング

この章では、RAID Managerのトラブルシューティングについて説明します。

9.1. SIMコードが表示された場合のトラブルシューティング

ストレージシステムの保守が必要になるとSIMが出力されます。

すべてのSIMはストレージシステムに記録され、管理クライアントに報告されます。詳細は、『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』または『システム管理者ガイド』を参照してください。

9.1.1. SIMコード一覧

Storage Advisor Embeddedのサーバの操作でトラブルが発生した場合に出力されるSIMコードを、次の表に示します。SIMのリファレンスコードについては、『SIM リファレンス』を参照してください。

コード	トラブル	原因と対処方法
7clxxx※	Storage Advisor Embeddedのサーバで障害発生	<ul style="list-style-type: none">原因 Storage Advisor Embeddedのサーバを管理するデータの整合性がとれない状況です。対処方法 対象のStorage Advisor Embeddedのサーバを削除してください。 Storage Advisor Embeddedのサーバを削除する方法については、『RAID Manager コマンドリファレンス』のraidcom delete serverコマンドを参照してください。 Storage Advisor Embeddedのサーバが削除されない場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。 削除したサーバに登録されていたホストグループまたはiSCSIターゲットを、再びStorage Advisor Embeddedのサーバで管理する場合は、次の手順を実施してください。 <ol style="list-style-type: none">Storage Advisor Embeddedで管理するサーバを新たに作成する手順1. で作成したサーバに、ホストグループまたはiSCSIターゲットを登録するStorage Advisor Embeddedのサーバを作成し、ホストグループまたはiSCSIターゲットを登録する方法については、『RAID Manager コマンドリファレンス』のraidcom add serverコマンド、およびraidcom modify serverコマンドを参照してください。

注※

xxxは、Storage Advisor EmbeddedのサーバのIDを示します。

9.2. RAID Managerの一般的なトラブルシューティング

RAID Managerで問題が発生した場合は、最初にその問題がLinux/PCサーバのハードウェアまたはソフトウェアに起因するものではないことを確認してから、サーバを再起動してください。

表9.1 トラブルシューティング

問題	推奨動作
horcmstartコマンドが失敗してRAID Managerが起動できない。	<p>次の3点について、確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 構成定義ファイルを変更した場合は、変更後の構成定義ファイルが正しいこと ・ ストレージシステムの設定を変更した場合は、変更後の設定が正しいこと ・ horcmstart コマンドにパラメータ指定したインスタンス番号が、0 以上2047 以下であること HORCMINST 環境変数でインスタンス番号を指定している場合は、環境変数に設定されている値 が、0 以上2047 以下であること <p>ストレージシステムの設定を変更した場合は、必要に応じて構成定義ファイルも変更してください。上記の2点に問題がないにも関わらず、RAID Managerが起動できない場合は、HORCM_LOGで指定されているディレクトリ配下（デフォルトは/horcm/log/）のログファイルをすべて取得して、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。</p>

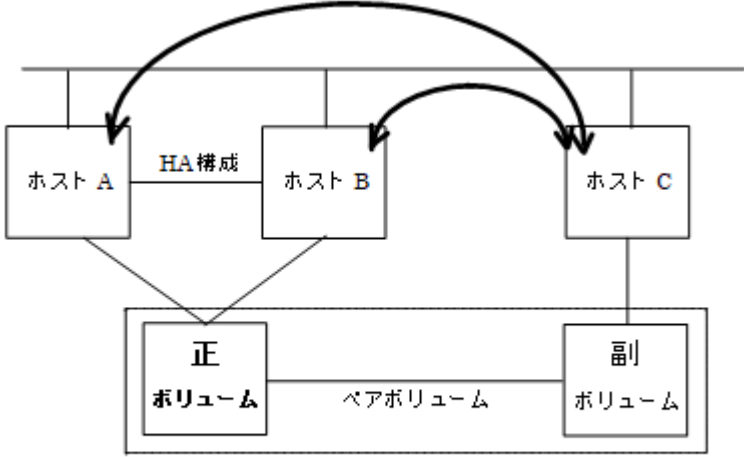
ボリューム障害が発生した場合、ペアボリュームの障害を発見し、ボリュームを回復して、オリジナルシステム上で操作を継続することが重要です。RAID Manager (HORCM) またはボリューム障害が検出された場合は、データをエラーログファイルに収集し、データを解明し (HORCM_LOGディレクトリにあるすべてのファイル)、「9.11. お問い合わせ先」にお問い合わせください。

9.3. RAID Managerの操作上の注意事項と制限事項

RAID Managerの操作上の注意事項と制限事項について次の表で説明します。

表9.2 RAID Managerの操作上の注意事項と制限事項

項目	注意事項と制限事項
起動の制限	<p>サーバが起動したとき、LVMによるボリュームグループ (VG) の活性化や、ファイルシステムの自動マウントなどの操作が実行され、副ボリュームへの書き込みが発生することがあります。このとき副ボリュームが書き込み禁止状態になっていると、書き込みに失敗し、それらの操作は失敗します。この失敗を避けるためには、副ボリュームをPSUS (R/W可能) 状態またはSMPL状態にしてからサーバを起動します。</p>
ホットスタンバイ操作	<p>フェイルオーバー製品 (CLUSTERPROまたは、Microsoft社のWindows Server Failover Clustering など) とSynchronous Replication/Asynchronous Replicationを使用してホットスタンバイ操作を実行する場合、次のことに注意してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 同じボリュームをパーティション分割して異なるサーバプログラム間で使用しないでください。 <p>同じボリュームを異なるサーバプログラム間で共有すると、あるサーバプログラムのフェイルオーバーの契機でボリュームに対してtakeoverコマンドが実行され、ボリュームを共有するほかのサーバの業務に影響が出ることがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LVMを使用する場合、同じボリュームに異なるLVMの論理ボリュームを作成しないでください。

項目	注意事項と制限事項
	<p>同じボリュームに異なるLVMの論理ボリュームを作成すると、あるサーバプログラムのフェイルオーバーの契機でボリュームに対してtakeoverコマンドが実行され、ボリュームを共有するほかのサーバの業務に影響が出ることがあります。</p>
LVMミラーとSynchronous Replicationの共存	<p>LVMミラーとSynchronous Replicationボリュームが一緒に使用される場合、LVMミラーは書き込みエラーを処理し、ボリュームを変更します。このため、LVMで使用されるボリュームのフェンスレベルは「data」に設定してください。</p>
単体のホスト内でペアボリュームを使用する	<p>単体のホストにペアボリュームを構築するときは、単体のホストに2つ以上のRAID Managerインスタンスを起動する必要があります。</p> <p>2つ以上のRAID Managerインスタンスを起動するには、環境変数HORCMINSTを使用して、インスタンス番号を割り当ててください。HORCMとSynchronous Replication/Local Replicationコマンドは、この環境変数を保有する必要があります。</p> <p>構成定義ファイルとログディレクトリは、インスタンスごとに設定します。17以上のインスタンスでコマンドデバイスを共有するには、LUパスを使ってストレージシステムのポート間でコマンドデバイスを共有してください。</p>
ホットスタンバイ構成でのボリュームの共有	<p>HAソフトウェアを使用してホットスタンバイ構成内のホストで共有されたディスクにペアボリュームが使用される場合は、共有ディスクとして正ボリュームを使用し、次に示すように、構成定義ファイル内のペアボリュームを使用して対応するホストを記述してください。HA構成では、ホストCによって発行されるSynchronous ReplicationコマンドがホストBで失敗すると（ホストBが落ちたため、またはコマンドデバイスのIO_ERRORのため）、ホストAが接続され、コマンド実行が再操作されます。</p> 
HAソフトウェアとのリンク	<p>HORC Managerは、HORCMがクラスタマネージャとして同じレベルで稼働しなければならないためHAソフトウェア（クラスタマネージャ）によるモニタリング操作の対象になってはいけません。パッケージソフトウェアのユニット単位のクラスタマネージャによって活動しているシェルスクリプトからのtakeoverコマンドを実行すれば、HAソフトウェアとの提携が実行されます。</p> <p>メモ：HAソフトウェアが選択用に使用しているクラスタロックディスク用のペアボリュームは使用できません。</p>
保守	<p>ストレージシステム構成が変更された場合は、HORCMの再スタートが必要です。（例：microcode変更、キャッシュメモリのインストール／アンインストール）。</p>

項目	注意事項と制限事項
	Synchronous Replicationだけ：ペアボリュームが保守作業と同時に発生して起こったエラーの場合（例：キャッシュメモリ内の単体エラー）、pairresyncコマンド、またはpaircreateコマンドは、コピー拒否を実行できません。
コマンドデバイス	各Synchronous Replication/Local Replicationコマンドは、コマンドデバイスにコマンドを発行すれば実行されます。Synchronous Replication/Local Replicationコマンドは、コマンドデバイスの指定されたブロックエリアから（に）、読み込み／書き出しされます。したがって、コマンドデバイスは使用できません。さらに、このデバイスはLVMボリュームグループに所属してはいけません。Windowsシステムでは、一般ユーザの使用から保護するために、コマンドデバイスにドライブレターを割り当てないでください。
SCSI交替パス制限	正ボリュームと副ボリュームが同じサーバにある場合、正ボリュームから副ボリュームへの交替パスは使用できません。ペアボリュームペアへのSCSI交替パスの使用は、正（副）ボリューム同士に限定されます。パスマネージャ（Safe Path）を使用した交替パスは正ボリュームに限定されます。
Horctakeover（Swap-Takeover）	standbyサーバ上でhorctakeoverを手動で実行すると、アクティブサーバのI/Oは停止しなければなりません。HAソフトウェアによってstandbyサーバにフェイルオーバーするとき、HAソフトウェアは、アクティブサーバのI/O遮断を保証しなければなりません。
HORCM稼働障害	新規のシステムが構築された後、不正な環境設定や構成定義によって、HORCMの稼働の失敗が起こる場合があります。HORCM稼働ログを参照して、設定を修正してください。
コマンドの異常終了	エラーの原因を特定するため、コマンドログファイルとHORCMログファイルを参照してください。リモートサーバの障害によってコマンドが異常終了した場合は、サーバを障害から回復して、コマンドを再実行してください。HORCMがシャットダウンした場合は、HORCMを再起動してください。回復できないエラーが発生した場合は、ログファイルを取得して「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。
ペアボリューム操作でのエラー	<p>Synchronous Replicationだけ：ペアボリュームの複製書き込みにエラーが発生した場合（例：ペアサスペンション）、ボリュームを使用したサーバソフトウェアが、ペアボリュームのフェンスレベルを用いてエラーを検出することがあります。このような場合、エラー通知コマンドまたはSyslogファイルを確認して、障害の発生したペアボリュームを特定してください。</p> <p>システム管理者は、ペアボリュームの二重書き込みが、障害によってサスペンドされたことを確認でき、システムは、Synchronous Replicationのエラー通知コマンドを使用して逆行状態で稼働します。HORCMは、一定間隔でペアボリュームの障害をモニタリングします。障害を検出した場合、ホストのsyslogファイルに障害の検出を出力します。したがって、システム管理者はsyslogファイルをチェックすることでその障害を検出できます。ストレージシステムの操作を検討すると、提供されたStorage Navigator（またはSVP）でも障害を検出できます。</p> <p>特定された障害のあるペアボリュームにSynchronous Replicationコマンドを手動で発行し、回復を試みてください。副ボリュームが障害ボリュームとして検出された場合は、ペア再同期コマンドを発行して、回復してください。正ボリュームが失敗した場合には、ペアボリュームを削除して（pair splitting simplex）、代用ボリュームとして副ボリュームを使用してください。</p>
“/HORCM/.uds” ディレクトリについて	<p>RAID Managerは、IPC（Inter Process Communication）向けのUNIXドメインソケット用のディレクトリとして、“/HORCM/.uds”を使用し、“/HORCM/.uds/.lcm*”としてディレクトリとファイルを作成します。</p> <p>注意：この“/HORCM/.uds/.lcm*”は、HORCMが稼働中は削除しないでください。</p>

9.4. システムログメッセージ

HORCMシステムログメッセージと、エラー状態を解決するための推奨動作を次の表に示します。

表9.3 システムログメッセージ

メッセージID	状態	原因	推奨動作
HORCM_001	HORCMログファイルがオープンできません。	HORCMディレクトリにファイルを作成できません。	ルートディレクトリのあるディスクに空きを作ってください。
HORCM_002	HORCMトレースファイルがオープンできません。	HORCMディレクトリにファイルを作成できません。	ルートディレクトリのあるディスクに空きを作ってください。
HORCM_003	エラーによって、HORCMデーモンが子プロセスを生成できません。	システムの最大プロセス数を超えてプロセスを生成しようとしました。	同時に実行している不要なプログラムやデーモンを終了してください。
HORCM_004	HORCMのアサートに失敗し、致命的なHORCMの内部エラーが発生しました。	HORCMで特定できない内部エラーが発生しました。	再起動のあと、「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。
HORCM_005	HORCMがリモート通信用端点の作成に失敗しました。	HORCMがソケットの作成に失敗しました。または、HORCM構成定義ファイル（\$HORCM_CONF）中のフォーマットまたはパラメータが不正です。	HORCMのスタートアップログを参照してその詳細な要因を調べてください。
HORCM_006	HORCMのメモリの確保に失敗しました。	HORCMで使用するメモリ確保に失敗しました。	システム全体の仮想メモリを増やすか、不要なプログラムを終了してください。
HORCM_007	HORCMの設定ファイル中のパラメータ値に不正があります。	HORCMの設定ファイル中のパラメータに不正な値が設定されています。	スタートアップログを参照して、設定ファイル中のパラメータを適切な値に設定してください。
HORCM_008	HORCM構成定義ファイル中のパラメータの読み取りに失敗しました。	HORCM構成定義ファイル（\$HORCM_CONF）中のフォーマットが不正かパラメータが不正です。	HORCMのスタートアップログを参照してその詳細な要因を調べてください。
HORCM_009	RAID ManagerソフトウェアへのSynchronous Replication/Local Replication接続に失敗しました。	システムのデバイス接続が不正です。または、HORCM構成定義ファイル中のデバイスパラメータに不正があります。	HORCMのスタートアップログを参照してその詳細な要因を調べてください。
HORCM_101	Synchronous Replication/Local ReplicationがRAID Managerソフトウェアと通信できません。	システムの入出力障害または、HORCM構成定義ファイル（\$HORCM_CONF）中のデバイスパラメータに不正があります。	HORCMのログを参照してその詳細な要因を調べてください。
HORCM_102	HORCMがボリュームでサスペンド状態を検出しました。	要因コードXXXXでペア状態がサスペンドしました。	「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。
HORCM_103	このボリューム上でData Validationチェックエラーを検出しました。	データベースボリューム上でvalidationエラーが発生しました。または、このボリュームに設定したValidationパラメータが不正です。	運用と使用方法に誤りがないか次の項目を確認します。また、パラメータが不正の場合、“raidvchkdsp -v <op>” コマンドを使用してパラメータが適切であるかを確認します。 (1) このボリュームにセットされているパラメータのブロックサイズ

メッセージID	状態	原因	推奨動作
			<p>(“raidvchkset -vs <size>”) が適切であるか確認します。</p> <p>(2)このボリュームにセットされているパラメータのタイプ (“raidvchkset -vt<type>”) が適切であるか確認します。</p> <p>(3)LVMの構成変更によってData validationが無効になっていないか確認します。</p> <p>(4)Data validationがファイルシステム上で共有されていないか確認します。</p> <p>(5)DataファイルとOracle Redoログがボリューム内で分かれていないか確認します。</p>

9.5. コマンドエラーメッセージ

コマンドエラーメッセージとその戻り値、および発生したエラーを解決するために推奨される対処方法を次の表に示します。

エラーメッセージは代表的なエラーを表示しています。エラーの詳細はコマンドログファイルを確認してください。コマンドログファイルについては「2.5.1. RAID Manager ログファイル概要」を参照してください。

表9.4 コマンドエラーメッセージ

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_COMERR	Can't be communicate with HOCR Manager	このコマンドは、RAID Managerソフトウェアとの通信に失敗しました。	HORCMが動作しているかどうかを確認します。HORCMを起動していない場合は、起動してください。正常に動作していたHORCMが異常終了している場合は、ログディレクトリの出力先のディスク容量に3000KB以上の空きがあるかどうかを確認します。ディスク容量に空きを確保したあと、HORCMを再起動してください。ディスク容量に空きを確保してからHORCMを再起動しても解決しないときは、「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	255
EX_REQARG	Required Arg list	コマンドに対する引数が足りない、または実行に必要な文法を満たしていません。	-hオプションを使用して正しいオプションを指定してください。	254
EX_INVARG	Invalid argument	オプションまたはオプションの引数が不正です。	-hオプションを使用して正しいオプションを指定してください。	253
EX_UNWOPT	Unknown option	未定義オプションを指定しています。	-hオプションを使用して正しいオプションを指定してください。	252
EX_ATTHOR	Can't be attached to HOCR Manager	HORCMにコネクトできません。	HORCMが起動されているか、またはコマンドの実行環境の中に環境変数HORCMINSTが正しくセットされているかどうか確認してください。	251

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_ATTDBG	Can't be attached to a Debug layer	HORCMとの通信に失敗しました。またはログディレクトリ、ファイルを作成できません。	HORCMマネージャが起動されているかLinuxコマンド[ps -ef grep horcm]を使用して確認します。	250
EX_INVNAM	Invalid name of option	オプションの引数で指示した名称が適切ではありません。	-hオプションを使用して正しい名称を指定してください。	249
EX_OPTINV	A specified option is invalid	ストレージシステムが報告してきた情報に矛盾を検出しました。	「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	248
EX_ENOENT	No such device or group	指定されたデバイスまたはグループが構成定義ファイル上にありません。	リモートとローカルの構成定義ファイル上にグループまたはデバイス名称があるかどうかを確認し、追加してください。	247
EX_ENODEV	No such device	指定されたデバイスが構成定義ファイル上にありません。	リモートとローカルの構成定義ファイル上に指定されたデバイス名称があるか確認し、追加してください。	246
EX_ENQSER	Unmatched Serial# vs RAID unitID	Local Replicationのpaircreateコマンドで指定されたグループは同じストレージシステム内ではありません。またはホスト間で認識しているストレージシステムの製番とunitIDに一貫性がありません。	pairstatコマンドを使用してストレージシステムの製番を確認します。またraidqry -rコマンドを使用してストレージシステムの製番とunitIDが各ホスト間で同じかどうか確認します。	218
EX_ENOMEM	Not enough core	コマンドを実行するためのメモリがHORCM内で確保できません。	システム全体の仮想メモリを増やすか、同時に実行している不要なプログラムやデーモンを終了させます。	245
EW_ENESCR	Cannot execute script file	-ztオプションで指定したスクリプトファイルが実行できません。	スクリプトファイルの実行権またはパーミッション、拡張子、実行パスを確認してください。	131
EX_ERANGE	Result too large	次のどれかの状態です。 ・ 最大値を超えて登録しようとした。 ・ 結果が最大値を超えた。 ・ 単位の指定が誤っている。	エラーメッセージを参照して適切な値を指定してください。または単位の指定方法を確認してください。	244
EX_ENAMLG	File name too long	未定義のエラーです。	「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	243
EX_ENORMT	No remote host alive for remote commands or remote Raid might be blocked (sleeping) on an existing I/O	リモート通信上でタイムアウトが発生し、そして再実行したが失敗しました。	リモートホストのHORCMが動作しているかどうかを確認します。ホストのIPアドレスが変更されている場合、HORCMインスタンスを再起動してください。それでも回復しない場合は、構成定義ファイル上のタイムアウト値を増やしてください。	242
EX_INVMOD	Invalid RAID command mode	ストレージシステムとのコマンドインターフェイスに矛盾を検出しました。	「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	241

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_INVCMD	Invalid RAID command	ストレージシステムとのコマンドインターフェイスに矛盾を検出しました。	「9. 11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	240
EX_ENOGRP	No such group	構成定義ファイル上に指定されたデバイスまたはグループがないか、または指定グループにリモート通信のためのネットワークアドレスがありません。	指定されたグループまたはデバイス名称がローカルとリモートの構成定義ファイル上にあるか確認し、追加してください。	239
EX_UNWCOD	Unknown function code	ストレージシステムとのコマンドインターフェイスに矛盾を検出しました。	必要なライセンスがインストールされているかを確認し、RAID Managerのインスタンスを再起動したあと、再操作してください。再操作後も同じエラーが発生する場合は、「9. 11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	238
EX_CMDIOE	Control command I/O error	コマンドデバイスに対しての入出力がI/Oエラーで失敗しました。	<p>装置障害などでこのエラーが発生する場合があります。装置の状態を確認して、復旧後に再度実行してください。</p> <p>または、pairsplitコマンドなどの一部コマンドでは、装置の負荷状況によっても、このエラーが発生する場合があります。装置の負荷を抑えてから、再度実行してください。</p> <p>それでもエラーが発生する場合は、サーバのsyslogを参照してエラーの詳細要因を調べます。この問題が解決しない場合は、HORCMのログ情報(\$HORCM_LOG)を採取して「9. 11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。</p>	237
EX_CMDRJE	An order to the control/command device was rejected	<p>コマンドデバイスに対しての指令が失敗しました。または拒否されました。</p> <p>メモ：このエラーコードはOSが原因で発生することがあり、EX_CMDRJEの代わりにEX_CMDIOEを報告します（次の行参照）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ストレージシステムに対象のプログラムプロダクト（Synchronous Replication、Local Replicationなど）がインストールされていることを確認してください。 ・ストレージシステムにポートがインストールされているか確認してください。 ・ストレージシステム内のCU間パスがStorage Navigator、RAID Managerなどによって設定されているか確認してください。 ・ペア操作対象ボリュームが適切なステータスかどうか確認してください。 <p>RAID Managerがコマンド出力に“SSB”を表示するので、保守員はEX_CMDRJEの原因を特定できますraidcomのSSBコードについては、「9. 9. 1. レプリケーションコマンドで返されるSSBコード」を参照してください。</p> <p>例：</p> <pre># paircreate -g G1 -f never -vl -nocopy</pre>	221

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			<p>paircreate: [EX_CMDRJE] An order to the control/command device was rejected</p> <p>Refer to the command log (/HORCM/log10/horcc_u1-1.log) for details.</p> <p>It was rejected due to SKEY=0x05, ASC=0x26, SSB=0xB9BF, 0xB9C7 on Serial#(635020).</p>	
EX_CMDIOE	Control command I/O error or rejected	コマンドデバイスに対しての入出力が失敗しました。または拒否されました。	<p>サーバのsyslogを参照してエラーの詳細要因を調べます。エラー要因が”Illegal Request(0x05)”のSCSIセンスキーの場合、次の項目を確認してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ストレージシステムに対象のプログラムプロダクト (Synchronous Replication、Local Replicationなど) がインストールされていることを確認してください。 ・ストレージシステムにポートがインストールされているかを確認してください。 ・ストレージシステム内のCU間パスがStorage Navigator、RAID Managerなどによって設定されているかを確認してください。 ・ペア操作対象ボリュームが該当するコマンドを発行するのに適切なステータスかどうかを確認してください。 ・該当するコマンドを発行してから160秒以上経過したあと、ペア操作対象ボリュームが意図したステータスに変化していることを確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> ・意図したとおりにステータスが変化した場合：該当するコマンドは正しく実行されました。ストレージシステム間の通信遅延等が疑われます。ストレージシステム間のパスを確認してください。 ・ステータスに変化していない場合：再度、該当するコマンドを発行してください。現象が再現した場合は、「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。 ・上記以外の場合：「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。 <p>Out-of-Band方式の場合、ネットワーク障害などでこのエラーが発生する場合があります。ネットワークの状況を確認して、再度実行してください。</p>	237

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			問題が解決しない場合は、「9. 11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	
EX_ENQVOL	Unmatched volume status within the group	グループの中でのボリューム属性が一致していないか、またはフェンスレベルが一致していません。	pairedisplayコマンドを使用してステータスを確認し、グループ内のボリューム属性とフェンスレベルを一致させます。	236
EX_EVOLCE	Pair Volume combination error	ローカルとリモート間の上でボリュームの組み合わせが不適当です。	pairedisplayコマンドを使用してステータスを確認し、ボリュームの組み合わせを適切にします。	235
EX_EWSUSE	Pair suspended at WAIT state	指定ステータスになるまで待っている間にエラーサスペンド“PSUE”を検出しました。	pairresyncコマンドを発行し、障害のあるペアボリュームを特定して回復を試みてください。 問題が解決しない場合は、「9. 11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	234
EX_EWSTOT	Timeout waiting for specified status	指定ステータスになるまでに指定時間のタイムアウトを検出しました。	–tオプションのタイムアウト時間を大きくして再実行してください。詳細については、該当するプログラムプロダクトのマニュアルのトラブルシュートについての情報を参照してください。 pairsplitコマンド実行時にこのエラーが発生した場合は、「9. 11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	233
EX_EWSLTO	Timeout waiting for specified status on the local host	指定ステータスになるまでにリモートがイベントを通知しなかったのでタイムアウトを検出しました。	リモートホストのHORCMが動作しているかどうかを確認してください。	232
EX_ESTMON	HORCM Monitor stopped	HORCMのモニター動作が禁止されています。	構成定義ファイル上のpollの値を確認してください。	231
EX_UNWCMD	Unknown command	未定義のコマンドです。	起動したコマンド名を確認してください。	230
EX_INCSTG	Inconsistent status in group	グループ中のボリュームのペアステータスが一致していません。	pairedisplayコマンドを使用してステータスを確認してください。	229
EX_INVSTP	Invalid pair status	ペア操作対象ボリュームのステータスが適切ではありません。	pairedisplayコマンドを使用してステータスを確認してください。	228
EX_INVVOL	Invalid volume status	操作対象ボリュームのボリュームステータスまたは属性が適切ではありません。	pairedisplay (-l)またはraidvchkdsp -v aouコマンドを使用してボリュームステータスを確認してください。	222
EX_INVMUN	Invalid mu# with HORC/AR or HOMRCF	操作対象ボリュームのMU番号が適切ではありません。	pairedisplayコマンドを使用して指定グループのMU# (MU#1/2はSynchronous Replicationでは使用できません。またLocal Replicationでは正ボリュームでなければなりません)を確認してください。また、コマンドの実行環境がHOMRCFに設定されているかを確認してください。	220

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_ENOUNT	No such RAID unit	指定されたunitIDが構成定義ファイル上にありません。	リモートとローカルの構成定義ファイル上に指定されたRAIDユニットIDがあるか確認し、追加してください。	219
EX_ENLDEV	No such LDEV within the RAID	構成定義ファイル上のデバイスがストレージシステムのTargetIDとLUNにマップされていません。	構成定義ファイル上のHORCM_DEVのPort、TargetID、LUNの記述が正しいかどうかを確認してください。	227
EX_INVRC	Invalid return code	不正なリターンコードを検出しました。	「9. 11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	226
EX_VOLCUR	S-VOL currency error	“副ボリューム”の通用性チェックエラーでありデータの一貫性が保証できません。	コマンドがピックアップした不正なボリュームリストを参照してください。	225
EX_VOLCUE	Local volume currency error	副ボリュームテイクオーバーで指示したボリュームは、副ボリュームではありません。	pairedisplayコマンドを使用して、ローカルのステータスを確認してください。	224
EX_VOLCRE	Local and remote volume currency error	ローカルとリモート間上でSwap_Takeoverで指示したボリュームの組み合わせが不適当です。	pairedisplayコマンドを使用してローカルとリモートのステータスを確認します。	223
EX_UNWERR	Unknown error code.	不正なエラーコードを検出しました。	「9. 11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	--
EX_ENOCTG	Not enough CT groups in RAID	<p>Synchronous Replication、Asynchronous Replication、Active Mirror、またはLocal Replicationペア用のボリュームを作成するとき、指定したCTG IDがストレージシステム内でほかのプログラムプロダクトによって使用されているため、利用できませんでした。</p> <p>または、ストレージシステム内のコンシステンシーグループの数が最大値を超えたため、CTG IDを登録できませんでした。</p> <p>コンシステンシーグループの最大数については、「6. 6. 3. RAID Managerで操作するSynchronous Replication、Asynchronous Replication、およびActive Mirrorボリューム」を参照してください。</p>	<p>指定したCTG IDがほかのプログラムプロダクトで使用されている場合は、ストレージシステム内でほかのプログラムプロダクトが使用していないCTG IDを指定してください。</p> <p>コンシステンシーグループの数が最大に達している場合は、次のどちらかの対処をしてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • コンシステンシーグループを減らしてから、Synchronous Replication、Asynchronous Replication、Active Mirror、またはLocal Replicationペアを生成する。手順は次のとおりです。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 既存のコンシステンシーグループの中から削除してもよいコンシステンシーグループを選ぶ。 2. 削除するコンシステンシーグループの名称がdev_groupに記載されている構成定義ファイルを探す。 3. 手順2で見つけた構成定義ファイルに対応するHORCMインスタンスで、削除するコンシステンシーグループのdev_group名を指定してpairsplit - Sコマンドを実行する(ペアを解除する)。 4. 手順2で見つけた構成定義ファイルから、削除するコンシステンシーグループに該当するdev_groupを削除する(解除したペアを構成していたP-VOLとS-VOLを削除)。 	217

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			<p>5. 構成定義ファイルの編集結果を反映させるため、手順2で見つけた構成定義ファイルに対応するHORCMインスタンスを再起動する。</p> <p>6. 新しいまたは既存の構成定義ファイルを使用し、追加するコンシステンシーグループに該当するdev_groupにデバイスを追加する(追加するペアを構成するP-VOLとS-VOLをそれぞれ追加)。</p> <p>7. 手順6で使った構成定義ファイルに対応するHORCMインスタンスを起動または再起動する。</p> <p>8. 手順6で使った構成定義ファイルに対応するHORCMインスタンスで、ペアを追加するコンシステンシーグループのdev_group名を指定してpaircreateコマンドを実行する。</p> <p>Synchronous Replication、Asynchronous Replication、またはActive Mirrorの場合 : paircreate -g <dev_group名> -f[g] <fence> [CTGID]</p> <p>Local Replicationの場合 : paircreate -g <dev_group名> -m grp [CTGID]</p> <p>既存のコンシステンシーグループのCTG IDはpairvolchkコマンドで確認してください。</p> <p>paircreateコマンドで-fgオプション設定時にCTGIDを省略すると、自動的に使用されていないCTG IDが設定されます。</p> <p>・同じプログラムプロダクトが使っている既存のコンシステンシーグループに、Synchronous Replication、Asynchronous Replication、Active Mirror、またはLocal Replicationペアを追加する。手順は次のとおりです。</p> <p>1. 既存のコンシステンシーグループの中からペアを追加してもよいコンシステンシーグループを選ぶ。</p> <p>2. ペアを追加するコンシステンシーグループの名称がdev_groupに記載されている構成定義ファイルを探す。</p> <p>3. 手順2で見つけた構成定義ファイルの、ペアを追加するコンシステンシーグループに該当するdev_groupにデバイスを追加する(追加するペアを構成するP-VOLとS-VOLをそれぞれ追加)。</p>	

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
			<p>4. 構成定義ファイルの編集結果を反映させるため、手順2で見つけた構成定義ファイルに対応するHORCMインスタンスを再起動する。</p> <p>5. 手順2で見つけた構成定義ファイルに対応するHORCMインスタンスで、ペアを追加するコンシステンシーグループのdev_group名を指定してpaircreateコマンドを実行する。</p> <p>Synchronous Replication、Asynchronous Replication、またはActive Mirrorの場合 : paircreate -g <dev_group名> -f[g] <fence> [CTGID]</p> <p>Local Replicationの場合 : paircreate -g <dev_group名> -m grp [CTGID]</p> <p>既存のコンシステンシーグループのCTG IDはpairvolchkコマンドで確認してください。</p> <p>paircreateコマンドで-fgオプション設定時にCTGIDを省略すると、自動的に使用されていないCTG IDが設定されます。</p>	
EX_EXTCTG	Extended CT group across RAIDs	構成定義ファイル (HORCM_CONF) 上にストレージシステムを跨って、Synchronous Replication、Asynchronous Replication、Active Mirror、またはLocal Replicationペア用のボリュームが定義されています。	pairdisplayコマンドを使用してボリュームのシリアル番号を確認し、コンシステンシーグループがストレージシステム間に跨っていないか確認してください。	216
EX_ENQCTG	Unmatched CTGID within the group	グループの中でのCTG IDが一致していません。	pairvolchkコマンドを使用してCTG IDの確認と、同じコンシステンシーグループを参照する構成定義ファイル (HORCM_CONF) 上のグループを確認し、グループ内のCTG IDを一致させてください。	214
EX_ENPERM	Permission denied with the LDEV	構成定義ファイル上のデバイスはペア操作を許可されていません。	ペア操作を許可されたデバイスかどうかpairdisplayまたは、raidscan -find verifyオプションを使用して確認します。	213
EX_ERPERM	Permission denied with the RAID	構成定義ファイル上のボリュームはペア操作を許可されていないストレージシステム内のボリュームです。	inraid -CLIとraidqry -hコマンドを使用して、使用されているストレージシステムの型名がRAID Managerより許可されているか確認してください。	211
EX_ESVOLD	SVOL denied due to be disabling	指定されたペア対象ボリュームはData Retention Utility 設定によって副ボリュームにすることが禁止されています。	ペア対象のボリュームが無効の副ボリュームに設定されていないかどうかをinraid -flまたはraidscan -v gflagオプションを使用して確認してください。	209

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_ENOSUP	Micro code not supported	指定されたオプションはストレージシステムのマイクロコードがサポートしていません。	raidqry -lオプションを使用してストレージシステムの機種およびマイクロコードのバージョンを確認します。	210
EX_EPRORT	Mode changes denied due to retention time	指定されたボリュームは保護期間によってモードを変更することが禁止されています。	Data Retention Utilityに設定されている対象のボリュームの保護期間をraidscan -v gflagオプションを使用して確認してください。	208
EX_ESPERM	Permission denied with the SLPR	使用しているコマンドデバイスは他のSLPRをアクセスできる権限がありません。	操作対象のポートまたはボリュームと使用しているコマンドデバイスが同じSLPR番号になるようにします。	207
EX_ENOPOL	Not enough Pool in RAID	スナップショットプールの閾値を超えてペアを作成しています。	古い世代のペアボリュームをペア解除するか、ペア分割状態のペアボリュームをペア再同期してください。	206
EX_ENOOBJ	No such Object in the RAID	指定されたオブジェクトが実装されていません。オブジェクトにはポート、LDEV、ホストグループなどがあります。	適切なオブジェクトを指定してください。次のどれかの状態を確認してください。 <ul style="list-style-type: none"> 指定されたポートが実装されていません。 指定されたポートが有効な値ではありません。 LUパスが定義されています。 MCUとRCU間の論理パスが残っています。 LDEVが実装されていません。 ポートの属性がTarget (TAR) 、またはRCUTarget (RCU) ではありません。 LUNセキュリティが無効です。 指定されたホストグループは実装されていません。 指定された仮想ポートIDが正しくありません。 	205
EX_EPPERM	Permission denied with the privilege	指定したコマンドデバイスには、このコマンドを実行する権限がありません。	次の手順を実施してください。 <ol style="list-style-type: none"> 実行権限を確認し、実行権限がない場合は、実行権限を付与してください。 raidcom -logoutおよびraidcom -loginコマンドを実行してください。 エラーとなったコマンドを再実行してください。コマンドを再実行しても同じエラーが発生する場合は、実行しようとしている操作を現在使用中のマイクロコードがサポートしていることを確認してください。 	203
EX_ENQCLP	Unmatched CLPR with JNL and Volume	指定したコマンドデバイスには、このコマンドを実行する権限がありません。	実行権限を確認してください。	204

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_CTXCHK	Context Check error	コマンドの文脈チェック (Context Check) でエラーが検出されました。	コマンドによる操作が正しい手順であり、整合性があるかどうか確認してください。	199
EX_EACCES	Access denied with Lock/Unloc	ロックまたはアンロックを指定したリソースは、すでに他のユーザで使用されています。	指定したリソースがStorage Navigatorなどで使用されていないか確認してください。	200
EX_ENAUTH	Authentication failed with User	認証コマンドデバイスでユーザ認証に失敗しました。	ユーザIDとパスワードを確認してください。	202
EW_INVARG	Invalid argument	オプションまたはオプションの引数が不正です。	-hオプションを使用して、正しいオプションを確認して指定してください。	253
EW_INVOPA	Invalid option argument	オプションの引数が不正です。	-hオプションを使用して、正しいオプションを確認して指定してください。	131
EW_INVOPT	Invalid option	オプションが不正です。	-hオプションを使用して、正しいオプションを確認して指定してください。	131
EW_LNGARG	Argument too long	アクション、オブジェクト、オプション、またはオプションの引数が最大文字数を超過しました。	アクション、オブジェクト、オプション、またはオプションの引数の文字数または全体の文字数が、適切な文字数となるように指定してください。	131
EW_MAXARG	Maximum argument	オプションまたはオプションの引数の総数が最大数を超過しました。	オプションまたはオプションの引数の総数を確認してください。	131
EW_ENFILE	No such file	指定されたファイルがありません。	指定されたファイルがあるかどうかを確認し、正しいファイルを指定してください。	131
EW_REQCMD	Required action/object list	アクションまたはオブジェクトの引数が不足しています。	-hオプションを使用して、正しいアクションまたはオブジェクトを指定してください。	131
EW_REQOPT	Required option list	オプションまたはオプションの引数が不足しています。	-hオプションを使用して、正しいオプションを指定してください。	131
EW_UNWCMD	Unknown command	コマンドのアクションまたはオブジェクトが未定義です。	実行したコマンドのアクションとオブジェクトを確認してください。	230
EW_UNWOPT	Unknown option	未定義オプションを指定しています。	-hオプションを使用して、正しいオプションを指定してください。	252
EW_SYSERR	System error	不正な内部エラーを検出しました。	「9.11. お問い合わせ先」を参照し、お問い合わせください。	131
EW_ENOMEM	Not enough core	コマンドを実行するためのメモリがHORCM内で確保できません。	システム全体の仮想メモリを増やすか、同時に実行している不要なプログラムやデーモンを終了させてください。	245
EX_CHGOBJ	Objects was changed while referring	対象のオブジェクトは操作中です。	対象オブジェクトの操作が完了してから、コマンドを再発行してください。	198
EX_EGPERM	Permission denied with the Resource Group	対象のリソースグループを操作する権限がありません。	ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。	201

エラーコード	エラーメッセージ	状態	対処方法	戻り値
EX_CONCHK	Connection check error	接続チェックに失敗しました。	しばらく待ってから再操作してください。	197
EX_ATTDBG	Can't be attached to a Debug layer.	RAID Managerが起動中です。	しばらく待ってからコマンドを実行してください。	250
EX_ATTHOR	Can't be attached to HOCR manage.	RAID Managerが起動していません。	ストレージシステムの状態がREADYであることを確認したあとに、15分待ってからコマンドを再実行してください。	251
EX_IDEXHA	There is no available request ID.	ストレージシステムに使用できるリクエストIDがありません。	使用していないリクエストIDを解放してください。	194
EX_ESSINV	The session information is invalid. Login again.	ユーザがログインしている状態でストレージシステムが再起動されたか、タイムアウトが発生しました。	再度SSH接続してください。	195
EX_ESNRDY	This command cannot be executed in this session. Check if storage system is ready and login again.	ストレージシステムが完全に起動していないときにログインしています。	ストレージシステムが完全に起動したことを確認したあとで、SSH接続を実行してください。	196
EX_RSIDEX	There is no available ID.	利用可能なHG/LUなどのIDがありません。	使用していないHG/LUなどのIDを解放してください。	192
EX_EMUTYP	Emulation type error.	ボリュームのエミュレーションタイプが不正です。	エミュレーションタイプを確認してください。	189

9. 6. 一般的なエラーコード (horctakeoverコマンドとペア操作系コマンド)

次のコマンドで返される一般的なエラーコードについて説明します。

- ・ horctakeover
- ・ paircurchk
- ・ paircreate
- ・ pairsplit
- ・ pairresync
- ・ pairevtwait
- ・ pairvolchk
- ・ pairsyncwait
- ・ pairedisplay

「回復不可能」のエラーは、コマンドの再実行によって回復しないエラーを示します。
「回復可能」のエラーは、コマンドの再実行によってエラーを回復できます。

表9.5 一般的なエラーコード (horctakeoverコマンドとペア操作系コマンド)

分類	エラーコード	エラーメッセージ	戻り値
Syntax for Argument (回復不可能)	EX_REQARG	Required Arg list	254
	EX_INVARG	Invalid argument	253
	EX_INVNAM	Invalid name of option	249
	EX_UNWOPT	Unknown option	252
	EX_UNWCOD	Unknown function code	238
	EX_UNWCMD	Unknown command	230
	EX_ERANGE	Result too large	244
	EX_ENAMLG	File name too long	243
	EX_INVRCD	Invalid return code	226
Configuration (回復不可能)	EX_ENOGRP	No such group	239
	EX_ENOENT	No such device or group	247
	EX_ENODEV	No such device	246
	EX_ENLDEV	No such LDEV within the RAID	227
	EX_ENOUNT	No such RAID unit	219
	EX_INVMUN	Invalid mu# with HORC or HOMRCF	220
	EX_ENQSER	Unmatched Serial# vs RAID unitID	218
	EX_EXTCTG	Extended CTgroup across RAIDs	216
	EX_ENQCTG	Unmatched CTGID within the group	214
	EX_ENPERM	Permission denied with the LDEV	213
	EX_ERPERM	Permission denied with the RAID	211
	EX_ESPERM	Permission denied with the SLPR	207
Command I/O to RAID (回復可能)	EX_CMDRJE	An order to the control/command was rejected	221
	EX_CMDIOE	Control command I/O error, or rejected	237
	EX_OPTINV	A specified option is invalid	248
	EX_INVMOD	Invalid RAID command mode	241
	EX_INVCMD	Invalid RAID command	240
Communication for HORCM (回復可能)	EX_ATTHOR	Can't be attached to HORC manager	251
	EX_ATTDBG	Can't be attached to a Debug layer	250
	EX_COMERR	Can't be communicate with HORC manager	255
	EX_ENORMT	No remote host alive for remote commands, or Remote RAID Manager might be blocked (sleeping) on an existing I/O.	242
Resource (回復不可能)	EX_ENOMEM	Not enough core	245

9.7. 一般的なエラーコード (raidscan、raidqry、raidarおよびhorcctlコマンド)

次のコマンドで返される一般的なエラーコードを次の表に示します。

- ・ raidscan
- ・ raidqry
- ・ raidar
- ・ horcctl

「回復不可能」のエラーは、コマンドの再実行によって回復しないエラーを示します。
「回復可能」のエラーは、コマンドの再実行によってエラーを回復できます。

表9.6 一般的なエラーコード (raidscan、raidqry、raidarおよびhorcctlコマンド)

分類	エラーコード	エラーメッセージ	戻り値
Syntax for Argument (回復不可能)	EX_REQARG	Required Arg list	254
	EX_INVARG	Invalid argument	253
	EX_INVNAM	Invalid name of option	249
	EX_UNWOPT	Unknown option	252
	EX_UNWCOD	Unknown function code	238
	EX_UNWCMD	Unknown command	230
	EX_ERANGE	Result too large	244
	EX_ENAMLG	File name too long	243
	EX_INVRCD	Invalid return code	226
Configuration (回復不可能)	EX_ENLDEV	No such LDEV within the RAID	227
	EX_ENOUNT	No such RAID unit	219
	EX_INVMUN	Invalid mu# with HORC or HOMRCF	220
	EX_ERPERM	Permission denied with the RAID	211
	EX_ENOSUP	Micro code not supported	210
	EX_ESPERM	Permission denied with the SLPR	207
Command I/O to RAID (回復可能)	EX_CMDIOE	Control command I/O error	237
	EX_OPTINV	A specified option is invalid	248
	EX_INVMOD	Invalid RAID command mode	241
	EX_INVCMD	Invalid RAID command	240
Communication for HORCM (回復可能)	EX_ATTHOR	Can't be attached to HORC manager	251
	EX_ATTDBG	Can't be attached to a Debug layer	250
	EX_COMERR	Can't be communicated with HORC manager	255
Resource (回復不可能)	EX_ENOMEM	Not enough core	245

9.8. 特定エラーコード

次のコマンドで返される特定のエラーコードを次の表に示します。

- ・ horctakeover
- ・ paircurchk
- ・ paircreate
- ・ pairsplit
- ・ pairresync
- ・ pairevtwait
- ・ pairvolchk
- ・ pairsyncwait
- ・ raidvchkset

「回復不可能」のエラーは、コマンドの再実行によって回復しないエラーを示します。「回復可能」のエラーは、コマンドの再実行によってエラーを回復できます（horctakeoverのEX_EWSTOTを除く）。

各コマンドのエラーコードの詳細については、『RAID Manager コマンドリファレンス』を参照してください。

表9.7 特定エラーコード

分類	エラーコード	エラーメッセージ	戻り値
Volume Status (回復不可能)	EX_ENQVOL	Unmatched volume status within the group	236
	EX_INCSTG	Inconsistent status in group	229
	EX_INVVOL	Invalid volume status	222
	EX_EVOLCE	Pair Volume combination error	235
	EX_INVSTP	Invalid pair status	228
	EX_VOLCUR	S-VOL currency error	225
	EX_VOLCUE	Local Volume currency error	224
	EX_VOLCRE	Local and Remote Volume currency error	223
	EX_EWSUSE	Pair suspended at WAIT state	234
	EX_ENQSZ	Unmatched volume size for pairing	212
	EX_ESVOLD	SVOL denied due to be disabling	209
	EX_EPRORT	Mode changes denied due to retention time	208
Timer (回復可能)	EX_EWSTOT	Timeout waiting for specified status	233
	EX_EWSLTO	Timeout waiting for specified status on the local host	232
Resource (回復不可能)	EX_ENOCTG	Not enough CT groups in the RAID	217
	EX_ENXCTG	No CT groups left for OPEN Vol use.	215
	EX_ENOPOL	Not enough Pool in RAID	206

9.9. SSBコードの出力

SSB (sense byte) コードは、RAID Managerコマンドの実行でエラーが発生した場合に出力されるエラー情報です。SSBコードは、RAID Managerの実行ログファイル、またはコンソールに出力されます。エラーコードからSSBコードを特定する方法を次に示します。

- ・ RAID Managerの実行ログファイルに出力されるSSBコード

RAID Managerの実行ログファイルに出力されるSSBコードの出力例を次に示します。

例：11:06:03-37897-10413- SSB = 0xb9a0, 2089

右辺の等号 (=) の後ろの英数字がエラーコードを示します。コンマ (,) の左側の英数字の下4桁がSSB1（例：b9a0）、右側の英数字がSSB2です（例：2089）。

- ・ コンソールに出力されるSSBコード

コンソールに出力されるSSBコードの出力例を次に示します。

```
It was rejected due to SKEY=0x05,ASC=0x20,SSB=0xB9E1,0xB901 on Serial#(64015)
                                     ↓      ↓
                                   SSB1  SSB2
```

図9.1 コンソールに出力されるSSBコードの出力例

「SSB=」の後ろの英数字がエラーコードを示します。コンマ (,) の左側の英数字の下4桁がSSB1（例：B9E1）、右側の英数字の下4桁がSSB2です（例：B901）。

レプリケーションコマンドと構成設定コマンド（raidcomコマンド）で返されるSSBコードについて、それぞれ次に説明します。

9.9.1. レプリケーションコマンドで返されるSSBコード

次のコマンドで返されるSSBコードについて、プログラムプロダクト名と参照先を次の表に示します。

- ・ paircreate
- ・ pairresync
- ・ pairsplit
- ・ horctakeover
- ・ raidvchkset

表9.8 レプリケーションコマンドで返されるSSBコードの参照先

コマンド	プログラムプロダクト名	参照先
<ul style="list-style-type: none"> ・ paircreate ・ pairresync ・ pairsplit ・ horctakeover 	Synchronous Replication	該当するプログラムプロダクトのマニュアルのトラブルシュートについての情報を参照してください。
<ul style="list-style-type: none"> ・ paircreate ・ pairresync ・ pairsplit ・ horctakeover 	Asynchronous Replication	
<ul style="list-style-type: none"> ・ paircreate ・ pairresync ・ pairsplit ・ horctakeover 	Active Mirror	
<ul style="list-style-type: none"> ・ paircreate ・ pairresync ・ pairsplit 	Local Replication	
<ul style="list-style-type: none"> ・ paircreate 	Volume Migration	

コマンド	プログラムプロダクト名	参照先
・ pairsplit		
・ paircreate	Snapshot	
・ pairresync		
・ pairsplit		
・ raidvchkset -vg	Data Retention Utility	
・ raidvchkset -vext	Dynamic Provisioning	

9.9.2. 構成設定コマンド (raidcomコマンド) で返されるSSBコード

構成設定コマンドには、同期で実行されるコマンドで出力される実行時エラーと、非同期で実行されるコマンドで出力される非同期エラーがあります。実行時エラーの場合、コマンドの実行と同期でコンソールにエラー情報が表示されます。非同期エラーについては、raidcom get command_statusコマンドを実行することで、コンソールにエラー情報が表示されます。エラーメッセージが「CMDRJE」または「Get Command Status」の場合は、SSB1とSSB2の内容を確認してください。

なお、エラーの内容は、raidcom get error_messageコマンドで確認できます。raidcom get error_messageコマンドでSSBを指定する場合は、SSBの値を間違わないように注意してください。

構成設定コマンド (raidcomコマンド) で返されるSSBコードの説明を次に示します。これらの表に記載されていないエラーコードについては、「9.11. お問い合わせ先」に確認してください。

9.9.2.1. 共通で返されるSSBコード

コマンド共通				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	8000	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中または構成変更中であるため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源OFF の処理中のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	2205	操作対象のオブジェクトが所属しているリソースグループは、ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってロックされています。リソースグループのロック状態を確認してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E11	2206	対象のリソースグループを操作する権限がありません。ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。
CMDRJE	実行時	2E11	2207	ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作

コマンド共通				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	8014	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E11	801C	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中または構成変更中であるため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	8303	閉塞部位があるため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E31	9100	ユーザ認証が実施されていないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメータが不正です。『RAID Manager コマンドリファレンス』を確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9300	指定されたコマンドは次の理由によって操作できません。 ・ 未サポートコマンドであるため受け付けられません。 ・ 現在のRAID Managerバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EF4	0026	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B90F	B90F	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B954	FF5F	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9EC	B9EC	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9EE	B9EE	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9FD	B90A	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9FD	B90B	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9FD	B90C	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

9.9.2.2. raidcom add external_grpで返されるSSBコード

raidcom add external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	000D	エミュレーションタイプが不正です。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しています。
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループが、有効範囲ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	4104	同じ外部ボリュームグループに対する操作を複数受け付けたため、実行できません。
Get Command Status	非同期	2E00	4108	指定された外部ボリュームグループは、すでにあります。
Get Command Status	非同期	2E00	410B	指定されたCLPR が実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E00	410D	エミュレーションタイプがOPEN-Vではないため、オンラインでのデータ移行用としてマッピングできません。
CMDRJE	実行時	2E00	410E	指定された外部ボリュームグループ属性が不正です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	4111	指定されたエミュレーションタイプは、このコマンドでは未サポートです。
CMDRJE	実行時	2E00	4200	指定された外部ストレージシステムポートのLUNが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定されたiSCSI名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4200	指定された外部ストレージポートのLUNがありません。
Get Command Status	非同期	2E10	4201	指定された外部LUがコマンドデバイスのため、外部ボリュームを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	4203	指定された外部LU がコマンドデバイスでないため、リモートコマンドデバイスとしてマッピングできません。
Get Command Status	非同期	2E10	4400	指定された外部ストレージ側WWNは、Externalポートに接続されていません。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	4106	指定された外部LUはデータの引き継ぎが必要になるため、外部ボリュームを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E11	4200	指定されたパスグループにはすでに別の装置間のパスがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800F	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。

raidcom add external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9008	Universal Volume Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E22	4100	指定された外部ボリュームグループは、すでにあります。
CMDRJE	実行時	2E22	4100	外部ボリュームグループがすでにあります。
Get Command Status	非同期	2E23	0201	システム内に作成できるリモートコマンドデバイスの数が最大数を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E23	4102	1ポート当たりのマッピング可能数を超過しています。
Get Command Status	非同期	2E23	4303	バスグループ内のバス数が8本を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	4119	システム内に作成できる仮想ボリュームの数が最大数を超過したため、外部ボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E30	411B	指定された外部LUのサイズが8GB未満のため、データダイレクトマップ属性を設定した外部ボリュームを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E30	4201	指定された外部LUは、すでにマッピング済みです。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポート属性がExternalではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	4000	指定された外部ストレージLUは、未サポートデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E31	4001	指定された外部ストレージシステムは未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E31	9000	使用容量がプログラムプロダクトライセンス容量を超えています。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	41FA	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FEEC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

raidcom add external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDB	FEEC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	4102	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.3. raidcom check_ext_storage external_grpで返されるSSBコード

raidcom check_ext_storage external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループが、有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E10	4301	指定された外部ボリュームは、すでにパス接続切断、またはパス確認を実行中です。
CMDRJE	実行時	2E11	001B	対象のLDEVが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	4000	指定された外部パスが切断状態です。
CMDRJE	実行時	2E11	4302	指定された外部パスがすべて閉塞状態です。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4300	外部パスがありません。
Get Command Status	非同期	2EDA	0905	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EDA	0905	外部ボリュームの操作で内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.4. raidcom delete external_grpで返されるSSBコード

raidcom delete external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループ番号が有効範囲ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	外部ボリュームグループ内にあるLDEVが、CC/XRC 属性のデバイスです。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定した外部ボリュームグループは、ほかの操作で使用中です。

raidcom delete external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	4103	外部ボリュームの切断が実施されていません。
Get Command Status	非同期	2E11	4105	システムディスク監査ログが使用中のため、指定した外部ボリュームを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0007	外部ボリュームグループ内にあるLDEVに、LUパスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0057	外部ボリュームがシステムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4102	外部ボリュームがSynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4103	外部ボリュームがSynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4104	指定されたボリュームは、Local Replicationペア、Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4105	指定されたボリュームは、Local Replicationペア、Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4106	パス定義されたLDEVがあります。
Get Command Status	非同期	2E30	4107	外部ボリュームがLocal ReplicationリザーブVOLとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4108	外部ボリュームがVolume MigrationリザーブVOLとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	410A	外部ボリュームにData Retention Utilityの設定があります。
Get Command Status	非同期	2E30	410C	外部ボリュームにVolume Securityの設定があります。
Get Command Status	非同期	2E30	410D	外部ボリュームがAsynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	410E	外部ボリュームがAsynchronous Replication ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	410F	外部ボリュームがプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4110	外部ボリュームがプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4111	外部ボリュームがVolume Migrationボリュームとして使用されています。

raidcom delete external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	4112	外部ボリュームがVolume Migrationボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	対象の外部ボリュームグループ内にQuorumディスクがあるため、削除できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EE8	FFFB	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EFF	41FF	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.5. raidcom check_ext_storage pathで返されるSSBコード

raidcom check_ext_storage path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4301	指定された外部ボリュームは、すでにパス接続切断、またはパス確認を実行中です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	対象のLDEVが閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	4000	指定された外部パスが切断状態です。
Get Command Status	非同期	2E11	4302	指定された外部パスがすべて閉塞状態です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	4100	指定された外部ボリュームがありません。
Get Command Status CMDRJE	非同期 実行時	2E20	4300	指定されたパスがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4400	WWNが登録されていません。

raidcom check_ext_storage path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	4500	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 ・ パスグループがありません。 ・ external_wwnが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポート属性がExternal (ELUN) ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	0905	外部パス操作で内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.6. raidcom disconnect external_grpで返されるSSBコード

raidcom disconnect external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E10	0000	指定されたLDEVはLocal Replicationペアとして、使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0001	Synchronous Replication またはAsynchronous Replication のペアで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0003	スプリットペンディング中のLocal Replicationのペア、またはSnapshotのペアがあります。
CMDRJE	実行時	2E10	0004	指定されたLDEVは、Snapshotペアとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0008	システムディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0012	Concurrent CopyまたはXRCで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0062	指定されたLDEVは、Active Mirror (AM) ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0063	指定されたLDEVは、AMペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	4100	指定された外部ボリュームグループは切断状態です。
CMDRJE	実行時	2E10	4102	指定された外部デバイスが切断状態です。
CMDRJE	実行時	2E10	4301	指定された外部ボリュームは、すでにパス接続切断、またはパス確認を実行中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0007	シュレディング中です。
CMDRJE	実行時	2E11	001B	対象のLDEVが閉塞しています。

raidcom disconnect external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	0206	Snapshotのペアが残っており、かつDynamic Provisioningの仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	4000	指定された外部パスが切断状態です。
CMDRJE	実行時	2E11	410D	指定された外部ボリュームと関連づけられたデータダイレクトマップ属性のDP-VOLが閉塞していません。
CMDRJE	実行時	2E11	4302	指定された外部パスがすべて閉塞状態です。
CMDRJE	実行時	2E11	6005	指定された外部ボリュームは、PSUS状態のペアがあるSnapshot用のプールに属しています。
CMDRJE	実行時	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9707	Snapshotのペアが残っているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	指定された外部ボリュームがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4300	指定されたパスがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000A	プールと関連づけのあるDynamic Provisioningの仮想ボリュームを含んでいます。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000E	プールボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	ジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0014	Volume Migrationのリザーブボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	001A	Volume Securityが設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	001C	リモートコマンドデバイスとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	004E	Data Retention Utilityが設定されたボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0061	プールボリュームが属するプールと関連づけのあるDynamic Provisioningの仮想ボリュームの中に、閉塞状態ではないDynamic Provisioningの仮想ボリュームを含んでいます。
CMDRJE	実行時	2EDA	0000	外部ボリュームの接続切断操作で内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EDA	0905	外部ボリュームの操作で内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.7. raidcom modify external_grpで返されるSSBコード

raidcom modify external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4100	外部ボリュームグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	410F	指定されたロードバランスモードの値が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	4110	指定されたALUAモードの値が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	MPブレードIDまたはMPユニットIDが範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E10	4202	データマイグレーションで使用するボリュームにホストからリザーブが設定されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	4107	Volume Migrationを実行中のため、属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E11	4303	交替パスモードがSingleのため、ロードバランスモードを変更できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	装置内でマイクロコードのバージョンが混在しているため、ロードバランスモードを変更できません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	4104	外部ボリュームがLocal Replicationペアとして使用されているため、属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E30	410D	外部ボリュームがAsynchronous Replicationペアとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	411A	外部ボリュームがSynchronous Replicationとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	411C	外部ボリュームがActive Mirror (AM) ペアとして使用されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	4107	指定された外部ボリュームが次のどちらかであるため、キャッシュモードを変更できません。 <ul style="list-style-type: none"> 外部ボリュームと内部ボリュームが混在するプールのプールボリュームである。 複数階層プールの設定が有効なプールのプールボリュームである。
CMDRJE	実行時	2E31	4108	外部ボリュームの属性は、現在のキャッシュモードから指定したキャッシュモードに変更できません。
CMDRJE	実行時	2E31	4109	オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームグループではないため、属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00F1	指定されたコマンドは、未サポートであるため受け付けられません。

raidcom modify external_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EDA	0905	外部ボリュームのオプション変更で内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.8. raidcom modify port -loop_idで返されるSSBコード

raidcom modify port -loop_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	0404	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B955	040F	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	044C	AL-PAの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	054E	トポロジーの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	05A6	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、fabric on以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	05A7	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、P-to-P (point-to-point) 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	104F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B955	113D	4Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、1G、2G、4Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	113F	8Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、2G、4G、8Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11A5	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのホストスピードを指定する場合、10G以外の指定はできません。

9.9.2.9. raidcom modify port -topologyで返されるSSBコード

raidcom modify port -topology				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	0404	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B955	040F	内部エラーが発生しました。

raidcom modify port -topology				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	044C	AL-PAの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	054E	トポロジーの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	05A6	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、fabric on以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	05A7	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、P-to-P (point-to-point) 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にありません。
CMDRJE	実行時	B955	104F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B955	113D	4Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、1G、2G、4Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	113F	8Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、2G、4G、8Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11A5	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのホストスピードを指定する場合、10G以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	12AF	指定したトポロジFC-ALと、ファイバチャネルアダプタに設定されているホストスピードの組み合わせは未サポートです。データ転送速度と接続形態の組み合わせについては、「システム構築ガイド」を参照してください。

9.9.2.10. raidcom modify port -security_switchで返されるSSBコード

raidcom modify port -security_switch				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	0404	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B955	040F	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	044C	AL-PAの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	054E	トポロジーの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	05A6	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、fabric on以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	05A7	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、P-to-P (point-to-point) 以外の指定はできません。

raidcom modify port -security_switch				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	104F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B955	113D	4Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、1G、2G、4Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	113F	8Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、2G、4G、8Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11A5	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのホストスピードを指定する場合、10G以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1216	指定されたポートがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1217	指定されたポートがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。

9.9.2.11. raidcom add ldevで返されるSSBコード

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0002	指定された容量が有効範囲ではありません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E00	0003	SSIDが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	000D	指定されたエミュレーションタイプが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	000E	指定されたエミュレーションタイプは、このコマンドでは未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E00	0010	指定したLDEV番号はすでに使用されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E00	0014	指定された容量が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	001A	3390-Vのエミュレーションタイプを指定した場合の容量は、ページ単位で割り切れないといけません。
CMDRJE	実行時	2E00	001C	オープンシステム用のエミュレーションタイプを指定した場合、シリンダ指定でサイズを指定できません。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	0025	指定した容量（LBA指定）が、外部ボリュームグループのサイズと一致していないため、次の外部ボリュームを作成できません。 ・ オンラインでのデータ移行用の外部ボリューム ・ データダイレクトマップ属性を設定した外部ボリューム
CMDRJE	実行時	2E00	0026	パリティグループ（または外部ボリュームグループ）内にLDEVがあるため、容量の指定が必要です。
CMDRJE	実行時	2E00	0027	容量の指定が必要です。
CMDRJE	実行時	2E00	002F	指定されたページ予約の値が不正です。
Get Command Status	非同期	2E00	0030	ページ予約を設定できないエミュレーションタイプです。
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号または外部ボリュームグループ番号が有効範囲内にありません。
Get Command Status	非同期	2E00	1005	外部ボリュームグループに作成したLDEVの回復に失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定したリソースIDが有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	指定したプールIDが範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定したCLPR IDが範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	MPブレードIDまたはMPユニットIDが範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	0201	指定されたProtection Typeはサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E02	0203	外部ボリュームのため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E02	0204	指定された容量が8GB未満のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E02	0205	容量拡張設定が有効のパリティグループに属するLDEVを使用したプールのため、ページ予約を設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	A601	次のどちらかであるため、操作できません。 ・ 指定したRequest IDが無効な値のため ・ 別セッションが管理しているRequest IDを指定しているため
Get Command Status	非同期	2E10	001F	システム内のDynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	002D	指定されたLDEVはジャーナルボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	005A	次の情報のうちのどれかが、移行元と移行先で不整合のため、操作できません。 ・ 装置製番 ・ 装置識別ID

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				<ul style="list-style-type: none"> ・ エミュレーションタイプ ・ SSID ・ CVS構成 ・ LDEV番号
Get Command Status	非同期	2E10	0064	指定されたプールボリュームは、すでにデータダイレクトマップ属性が設定されている仮想ボリュームと関連づいています。
Get Command Status	非同期	2E10	0100	暗号化ECCに設定されている鍵番号の暗号化の値が無効のため、ボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、ボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020E	指定されたLDEVは容量削減設定を有効化できる状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	6014	指定したプールの状態が不正なため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	601B	指定されたプールの空き容量が不足しています。
Get Command Status	非同期	2E10	601C	プールボリューム削除中のため、ページ予約を設定できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6020	指定したプールは、重複排除機能が利用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6021	指定したプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが正常な状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	6022	指定したLDEVが関連づいているプールの重複排除用システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	602D	指定されたプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが構成変更中のため操作できません。しばらくしてから再度実行してください。この問題が再発するときは、「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2E10	602E	指定されたプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが正常な状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	602F	指定されたプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームで使用可能なLDEV番号が不足しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6032	指定されたプールの重複排除用システムデータボリューム（データストア）のシステム容量上限を超過するため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6037	指定されたLDEVに関連づいているプールの最大予約率が無制限ではないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0003	対象LDEVのパリティグループにシュレディング中のLDEVがあります。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	0004	対象LDEVのパリティグループにフォーマット中のLDEVがあります。
Get Command Status	非同期	2E11	0005	対象LDEVのパリティグループにクイックフォーマット中のLDEVがあります。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	指定されたLDEVが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定したLDEVは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0102	対象LDEVのパリティグループがコレクションコピー中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定したLDEVが属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0205	指定されたプールに定義されたDynamic ProvisioningおよびSnapshot用の仮想ボリューム／重複排除用システムデータボリュームの総容量が、プールの最大予約量を上回るため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0209	キャッシュメモリ障害のため、または保守作業中のため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	2208	リソースグループの権限がないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	2209	システムまたはリソースグループ内に使用できるLDEV IDが存在しないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6007	指定されたプールボリュームは閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6008	指定したLDEVが関連づいているプールは使用できない状態であるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	600B	指定したパリティグループは、省電力機能が設定されたプールに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8105	キャッシュセグメントサイズが不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	A602	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEV が定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0007	指定されたCLPRが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0100	パリティグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	指定したリソースグループが定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	プールIDが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	6003	シェアドメモリの空き容量が不足しています。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9001	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9002	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	9004	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E22	0001	LDEVがすでに定義されています。
CMDRJE	実行時	2E22	000F	指定された外部ボリュームグループのサイズがオンラインでのデータ移行用の外部ボリュームの最大容量を超えているため、ボリュームを作成できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E23	0001	現在の装置構成で作成できるLDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E30	0020	指定したSSIDは他のCUですすでに使用済みです。
CMDRJE	実行時	2E30	0021	すでにCUにSSIDが割り振られています。
Get Command Status	非同期	2E30	0025	指定されたボリュームは、Compatible PAVのエイリアスデバイスとして使用されています。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	0026	32LDEV番号ごとに区切られた範囲内で、別のエミュレーションタイプのLDEVが割り当てられています。
CMDRJE	実行時	2E30	004C	混在できないエミュレーションタイプを指定しています。
CMDRJE	実行時	2E30	004D	パリティグループまたは外部ボリュームグループに作成できるLDEV数が上限を超えています。
CMDRJE	実行時	2E30	0098	プールボリュームとして指定されたボリュームは、データダイレクトマップ属性のプールボリュームである必要があります。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	009A	指定された操作では、指定したLDEVにページ予約を設定できません。
Get Command Status	非同期	2E30	009B	指定されたLDEVは、ページ予約が設定されているため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0104	指定された操作は、次のどちらかの理由によって失敗しました。 <ul style="list-style-type: none"> ・パリティグループまたは外部ボリュームグループ内に、指定した容量の空きがありません。 ・容量に"all"を指定した場合、ドライブ形式とドライブレベルがLDEVを作成できない組み合わせです。容量にバイトまたはブロック数を指定してください。
CMDRJE	実行時	2E30	0105	locationが指定可能範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E30	0106	エミュレーションタイプが3390-Vのボリュームを、RAID1のパリティグループに作成することはできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	4119	システム内に作成できる仮想ボリュームの数が最大数を超えたため、仮想ボリュームを追加できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	6003	指定されたプールは、Snapshot用のプールです。
Get Command Status	非同期	2E30	6012	指定されたプールは、データダイレクトマップ用のプールのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	6014	指定されたプールはRealtime Tiering用プールのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0017	外部ボリュームへの正常なパスがないため、LDEV回復処理に失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	020E	指定された操作は、次のどちらかの理由によって失敗しました。 <ul style="list-style-type: none"> ・指定されたエミュレーションタイプではESE-VOLを作成できません。

raidcom add ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				・ 指定されたプールのプールボリュームのエミュレーションタイプではESE-VOLを作成できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	020F	指定されたプールIDとLDEVのCU番号の組み合わせではESE-VOLを作成できません。 プールIDが偶数のプールには偶数のCU番号、プールIDが奇数のプールには奇数のCU番号を指定してください。
Get Command Status	非同期	2E31	6003	指定されたプールのタイプでは操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E31	6007	下記の条件のためTSE-VOLを作成できません。 ・ TSE-VOLが作成できないエミュレーションタイプを指定している。
CMDRJE	実行時	2E31	6008	指定されたプールIDとLDEVのCU番号の組み合わせではTSE-VOLを作成できません。 プールIDが偶数のプールには偶数のCU番号、プールIDが奇数のプールには奇数のCU番号を指定してください。
Get Command Status	非同期	2E31	6009	指定したDynamic Tiering/Realtime Tiering用プールには、TSE-VOLを作成できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EBE	9E01	指定されたパラメータが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EE8	FFFB	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
ERANGE Result too large	実行時	-	-	容量が有効な値ではありません。

9.9.2.12. raidcom delete journalで返されるSSBコード

raidcom delete journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定されたLDEV番号は有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	0023	指定されたボリュームの容量が小さ過ぎます。

raidcom delete journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	5000	指定されたジャーナルIDが、範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0011	指定されたボリュームは実装されていないか、または使用できないボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E10	0053	指定されたLDEVは、保守で使用中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	5000	指定された操作は、ジャーナルの状態またはミラー状態が操作を実行できる状態にないため、失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E10	5010	指定されたジャーナルの状態では、ジャーナルボリュームを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800B	電源投入中のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E13	5002	指定されたLDEVはジャーナルにありません。
CMDRJE	実行時	2E20	5000	指定されたジャーナルIDが登録されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	5000	指定されたジャーナルは登録されていないため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E21	8104	シェアドメモリの容量が不足しているため、ジャーナルボリュームの追加、または拡張コンシステンシーグループへのジャーナルの追加ができません。
CMDRJE	実行時	2E21	8105	Asynchronous Replication用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEVの数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E30	0062	指定されたボリュームはI/O抑止モードが有効な外部ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	5002	データボリュームがあるため、指定されたジャーナルの削除ができません。
CMDRJE	実行時	2EE4	08E6	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EE4	50EE	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.13. raidcom add journalで返されるSSBコード

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定されたLDEV番号は有効な値ではありません。

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0018	ジャーナルに登録できるジャーナルボリュームの上限数を超えるため、ジャーナルボリュームを新たに登録できません。
Get Command Status	非同期	2E00	0023	指定されたボリュームの容量が小さ過ぎます。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	指定されたMPブレードIDまたはMPユニットIDが有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0000	指定されたボリュームは別のプログラムプロダクトで使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0011	指定されたボリュームは実装されていないか、または使用できないボリュームです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	001B	ジャーナルボリュームにピン (PIN) スロットがあります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	001C	シュレディング動作中のため、ジャーナルボリュームとして登録できませんでした。シュレディング動作が終了してから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2E10	0053	指定されたLDEVは、保守で使用中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0056	指定されたボリュームは、仮想LDEV IDが削除されているため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0057	指定されたボリュームは仮想ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	5000	指定された操作は、ジャーナルの状態、またはミラー状態が操作を実行できる状態にないため、失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	800B	電源投入中のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	5000	指定されたジャーナルは未登録のため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E21	8104	シェアドメモリの容量が不足しているため、ジャーナルボリュームの追加、または拡張コンシ

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				ステンシーグループへのジャーナルの追加ができません。
CMDRJE	実行時	2E21	8105	Asynchronous Replication用のシェアメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	Asynchronous Replicationのプログラムプロダクトがインストールされていないため、ジャーナルボリュームの登録、または拡張コンシステンシーグループへのジャーナルの追加ができません。
Get Command Status	非同期	2E23	0005	ジャーナルボリュームは新たに登録できません。または、選択されたボリューム数が多過ぎます。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEVの数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E23	003E	ジャーナル内では複数のLDKC番号は混在できないため、操作が失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E23	5000	ジャーナル、または拡張コンシステンシーグループ内のジャーナル数が上限値を超えるため、操作は失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0007	指定されたボリュームにはパスが定義されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	000C	指定されたボリュームはQuorumディスクのため、操作は失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	000D	指定されたボリュームはシステムディスクのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたボリュームはDynamic Provisioningのプールボリュームのため、操作は失敗しました。
Get Command Status CMDRJE	非同期 実行時	2E30	000F	指定されたボリュームは、すでにジャーナルボリュームまたはデータボリュームとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0010	指定されたボリュームはコマンドデバイスとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0019	指定されたボリュームはData Retention UtilityまたはVolume Retention Managerによって設定されているため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	001A	指定されたボリュームはVolume Securityによって使用を禁止されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0035	指定されたジャーナルに、内部ボリュームと外部ボリュームが混在しています。
Get Command Status	非同期	2E30	0040	指定されたボリュームのエミュレーションタイプはサポートされていません。または、ジャーナルボリュームのエミュレーションタイプの組み合わせが正しくありません。

raidcom add journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	0041	指定されたボリュームのCLPR IDが登録済みのジャーナルボリュームのCLPR IDと異なっているため、ジャーナルボリュームとして登録できません。
CMDRJE	実行時	2E30	005F	指定されたLDEVは、リモートコマンドデバイスです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0062	指定されたボリュームはI/O抑止モードが有効な外部ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0065	指定されたボリュームはXRCで使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0067	指定されたボリュームはJust in Time (オンデマンド) 機能のボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	0068	指定されたボリュームはCompatible PAVで使用されているため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0070	指定されたボリュームのリソースグループIDが、指定したジャーナルグループ内のほかのジャーナルボリュームのリソースグループIDと異なっているため、登録できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0074	指定したLDEVは、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0084	指定されたLDEVのサイズが、ジャーナルボリュームの最低容量未満のため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0086	Dynamic Provisioningの仮想ボリュームでないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0208	指定したLDEVは容量削減設定が有効なボリュームまたは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2EE4	08E6	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE4	50EE	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE4	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	5002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.14. raidcom modify journalで返されるSSBコード

raidcom modify journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	0000	指定されたボリューム番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	0023	指定されたボリュームの容量が小さ過ぎます。
CMDRJE	実行時	2E00	5000	指定されたジャーナルID が、範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	500B	指定されたパス閉塞監視時間が、有効な範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	指定されたMPブレードIDまたはMPユニットIDが有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	5201	指定されたミラーIDが有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0011	指定されたボリュームは実装されていないか、または使用できないボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E10	021C	指定されたリモートコマンドデバイスが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	021D	指定されたリモートコマンドデバイスは、これ以上ミラーに割り当ててはできません。
Get Command Status	非同期	2E10	021E	ミラーに割り当てできるリモートコマンドデバイスの数が上限値を越えたため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	5000	指定された操作は、ジャーナルの状態、またはミラー状態が操作を実行できる状態にないため、失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	5006	指定された操作は、ジャーナルのミラー状態が操作を実行できる状態にないため、失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	4306	一時的なパス障害のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	5201	指定されたミラーには、すでにリモートコマンドデバイスが割り当てられています。
Get Command Status	非同期	2E11	5202	ジャーナルのミラー状態が操作を実行できる状態にないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	5203	指定されたミラーが無効のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	5204	指定したミラーにリモートコマンドデバイスが割り当てられていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	5205	指定されたミラー内のAsynchronous Replicationペアが、Active Mirrorペアと連携しているため、リモートコマンドデバイスの割り当てに失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E11	800B	電源投入中のため操作できません。

raidcom modify journal				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期			
Get Command Status	非同期	2E11	800E	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E11	8801	リモートコマンドデバイスとミラーのシリアル番号が一致していないため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたボリュームが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	5000	指定されたジャーナルIDは、登録されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	5000	指定されたジャーナルは登録されていないため、操作が失敗しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E21	8104	シェアドメモリの容量が不足しているため、ジャーナルボリュームの追加、または拡張コンシステンシーグループへのジャーナルの追加ができません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEV の数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E30	0062	指定されたボリュームはI/O抑止モードが有効な外部ボリュームのため、ジャーナルボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	020A	指定されたボリュームがリモートコマンドデバイスでないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	5001	指定されたジャーナルは拡張コンシステンシーグループに属しているため、タイム種別は変更できません。
CMDRJE	実行時	2E30	5003	指定されたジャーナルは正ジャーナルでないため、流入制御のパラメータは変更できません。
CMDRJE	実行時	2E30	5005	指定されたジャーナルは正と副の両方のジャーナルで使用しているため、キャッシュ使用オプション、またはデータあふれ監視時間を変更できません。
CMDRJE	実行時	2EE4	07DC	指定されたデータ転送時の転送速度が有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE4	50EE	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE4	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EF3	3001	リモートストレージシステムは、リモートコマンドデバイスの設定操作をサポートしていません。

9.9.2.15. raidcom modify ldev -aluaで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -alua				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E11	0059	ALUAを変更できるAMペア状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定したLDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E23	1001	ALUAで設定できるホストグループの最大数を超えました。
CMDRJE	実行時	2EE8	0201	ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。 エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.16. raidcom modify ldev -mp_blade_idで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -mp_blade_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	8301	MPブレードIDまたはMPユニットIDが範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E10	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが実装されていません。

9.9.2.17. raidcom delete device_grpで返されるSSBコード

raidcom delete device_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0002	LDEVがデバイスグループ内に登録されていません。

raidcom delete device_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	2100	デバイスグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	000E	1回の操作で削除できるLDEV数が最大数を超過しています。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEVの数が不正です。

9.9.2.18. raidcom add device_grpで返されるSSBコード

raidcom add device_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	0009	システム内のデバイス名の数に上限に達しています。
CMDRJE	実行時	2E22	000A	デバイスグループ内でデバイス名が重複しています。
CMDRJE	実行時	2E22	000E	1回の操作で登録できるLDEV数が最大数を超過しています。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEVの数が不正です。
CMDRJE	実行時	2E23	2100	システム内の最大デバイスグループ数を超過しています。
CMDRJE	実行時	2E30	0051	デバイスグループに追加しようとしているLDEVにデバイス名が設定されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	0072	指定されたLDEVのリソースグループIDが、指定したデバイスグループ内のほかのLDEVのリソースグループIDと異なっているため、登録できません。
CMDRJE	実行時	2EEA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.19. raidcom modify ldev -ldev_nameで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -ldev_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0007	LDEVニックネームが指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
Invalid Character	実行時	-	-	LDEVニックネーム内に使用できない文字が含まれています。

9.9.2.20. raidcom initialize ldevで返されるSSBコード

raidcom initialize ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	指定されたLDEVはLocal Replicationペアとして、使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定されたLDEVは、Synchronous Replicationペア、またはAsynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定されたLDEVは、Snapshotペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	指定されたLDEVは、システムディスクで使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0010	LDEVが閉塞していません。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	指定されたLDEVは、CC/XRC属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定されたLDEVは、AMペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定されたLDEVは、AMペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0100	暗号化ECCに設定されている鍵番号の暗号化の値が無効のため、フォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、フォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0210	指定したLDEVは容量削減状態がFailedであるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6022	指定したLDEVが関連づいているプールの重複排除用システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6033	指定されたLDEVが関連付いているプールの重複排除用システムデータボリューム（データストア）がフォーマットされていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0007	シュレディング中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0009	LDEV増設中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定したLDEVは、他の操作で使用中です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	0060	指定されたLDEVが属するパリティグループは容量拡張設定が有効であるため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	0102	対象LDEVのパリティーグループがコレクションコピー中です。

raidcom initialize ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定したLDEVが属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0201	指定されたLDEVが属するパリティグループはパリティグループフォーマットが実施されていないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0206	Snapshotのペアが残っており、かつDynamic Provisioningの仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	020C	フォーマット中、シュレディング中、またはクイックフォーマット中のLDEVがあるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	6004	閉塞しているプールがあるため、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	6006	閉塞しているプールボリュームがあるため、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9707	Snapshotのペアが残っているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E14	0000	処理を中断する要求を受けたため、処理を中断しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9011	プログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E22	0100	クイックフォーマットが実行中のLDEV、またはクイックフォーマット中に閉塞したLDEV、これらを実装するパリティグループの合計数が、同時に実行できる最大数を越えたため、クイックフォーマットを実施できません。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	指定されたLDEVは、Dynamic Provisioningとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	000E	指定されたLDEVは、プールボリュームとして使用されています。

raidcom initialize ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたLDEVは、ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定されたLDEVにVolume Securityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	002D	対象のLDEVは内部ボリュームではないため、クイックフォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたLDEVは、Data Retention Utility/Volume Retention Manager属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0061	指定されたLDEVはプールボリュームであり、そのプールグループ内に閉塞状態ではないDynamic Provisioningの仮想ボリュームを含んでいます。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定したLDEVは、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0075	指定されたLDEVは、TSE-VOLとして使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0206	指定したLDEVは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0209	指定したLDEVは容量削減設定が有効なボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	対象のLDEVがQuorumディスクのため保守作業ができません。
Get Command Status	非同期	2E31	0017	正常な外部バスがないため、LDEVをフォーマットできません。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EE8	0A18	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEED	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FFFF	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.21. raidcom modify ldev -command_deviceで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -command_device				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0000	指定されたLDEVは、下記の理由によってコマンドデバイスを設定できません。 <ul style="list-style-type: none"> Local Replicationのペアとして使用されている。 Local Replicationのリザーブ属性が設定されている。
CMDRJE	実行時	2E10	0001	指定されたLDEVは、Synchronous Replicationのペアとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0002	指定されたLDEVは、Asynchronous Replicationのペアまたはジャーナルとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0004	指定されたボリュームは、Snapshotペアで使用されているため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0062	指定されたLDEVは、AMペアのプライマリボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0063	指定されたLDEVは、AMペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0201	指定されたLDEVはT10 PI属性が有効のため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVは、定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9000	LUN Managerのプログラムプロダクトがインストールされていないため、下記の設定ができません。 <ul style="list-style-type: none"> コマンドデバイスの設定 コマンドセキュリティの設定
CMDRJE	実行時	2E30	0004	指定されたボリュームのエミュレーションタイプがOPENボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0008	LDEVがSnapshotの仮想ボリュームのため、コマンドデバイスを設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定されたボリュームはQuorumディスクのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000D	指定されたボリュームはシステムディスクのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000E	指定されたボリュームはプールボリュームのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0012	指定されたLDEVは現在使用中のコマンドデバイスのため、解除できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0014	指定されたLDEVは下記の理由によって、コマンドデバイスを設定できません。 <ul style="list-style-type: none"> Volume Migrationとして使用されている。 Volume Migrationのリザーブ属性が設定されている。
CMDRJE	実行時	2E30	0019	指定されたボリュームは、Data Retention Utilityで設定されているため、コマンドデバイスとして使用できません。

raidcom modify ldev -command_device				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	0074	指定されたLDEVは、オンラインでのデータ移行用にマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0096	指定されたLDEVは、ALUとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定したLDEVは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9. 9. 2. 22. raidcom modify ldev -ssidで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -ssid				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	0023	指定されたLDEVが所属しているバウンダリ内にLDEVがあるため、変更できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E22	7201	指定したSSIDは、ほかのバウンダリですでに使用されています。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9. 9. 2. 23. raidcom modify ldev -status nmlで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -status nml				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	指定されたLDEVはLocal Replicationペアとして、使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定されたLDEVは、Synchronous Replicationペア、またはAsynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定されたLDEVは、Snapshotペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	指定されたLDEVは、システムディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0010	LDEVが閉塞していません。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	指定されたLDEVは、CC/XRC属性デバイスです。

raidcom modify ldev -status nml				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	001E	指定されたLDEVはジャーナルボリュームとして使用したあと、フォーマットされていません。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定されたLDEVは、AMペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定されたLDEVは、AMペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	600B	プールが閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	0009	LDEV増設中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定したLDEVは、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定したLDEVが属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	6006	閉塞しているプールボリュームがあるため、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定したLDEVが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	指定されたLDEVは、Dynamic Provisioningとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたLDEVは、プールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0014	指定されたLDEVは、Volume Migrationのリザーブボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定されたLDEVにVolume Securityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	002C	指定されたLDEVは、シュレディングまたはフォーマットが実施されていないため、回復できません。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたLDEVは、Data Retention Utility/Volume Retention Manager属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E31	0017	正常な外部パスがないため、LDEVを回復できません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。

raidcom modify ldev -status nml				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。

9.9.2.24. raidcom modify ldev -status blkで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -status blk				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	Local Replication/Snapshot/Volume Migrationのペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationのペアで使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定されたLDEVは、Snapshotペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	システムディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0011	LDEVが実装されていません。または、LDEVが通常(Normal)状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	Concurrent CopyまたはXRCで使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定されたLDEVは、AMペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定されたLDEVは、AMペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E11	0009	LDEV増設中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定したLDEVは、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定したLDEVが属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0206	Snapshotのペアが残っており、かつDynamic Provisioningの仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	020B	指定したLDEVが関連付いているプールに閉塞状態ではない容量削減設定が有効なボリュームがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。

raidcom modify ldev -status blk				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9707	Snapshotのペアが残っているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定したLDEVが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	指定されたLDEVは、Dynamic Provisioningとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	プールボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0014	指定されたLDEVは、Volume Migrationのリザーブボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定されたLDEV にVolume Securityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001C	リモートコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	Data Retention Utilityが設定されたボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたLDEVは、Data Retention Utility/Volume Retention Manager属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0060	拡張コンシステンシーグループで使用中のコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0061	プールボリュームが属するプールと関連づけのあるDynamic Provisioningの仮想ボリュームの中に、閉塞状態ではないDynamic Provisioningの仮想ボリュームを含んでいます。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	対象のLDEVがQuorumディスクのため保守作業ができません。
Get Command Status	非同期	2E31	0017	正常な外部パスがないため、LDEVを閉塞できません。
Get Command Status	非同期	2EE8	0A18	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9. 9. 2. 25. raidcom modify ldev -status enable_reallocation/disable_reallocation/new_page_allocation/enable_relocation_policyで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -status enable_reallocation/disable_reallocation/new_page_allocation/enable_relocation_policy				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号は有効な値ではありません。

raidcom modify ldev -status enable_reallocation/disable_reallocation/new_page_allocation/enable_relocation_policy				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6101	階層割り当てポリシーが、有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	6102	新規ページ割り当て階層が不正です。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8102	Dynamic Tiering/Realtime Tiering用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	000B	指定されたLDEVはDynamic Provisioning/Dynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0073	指定されたLDEVはDynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定されたLDEVは重複排除用システムデータボリュームであるため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E30	0209	指定したLDEVは容量削減設定が有効なボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2EE8	0014	指定されたLDEVはDynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームではありません。

9.9.2.26. raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_pageで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_page				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定されたボリューム番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	0000	指定された操作は、次のどちらかの理由によって失敗しました。 <ul style="list-style-type: none"> 指定されたLDEVはLocal Replicationペアとして、使用されている。 指定されたLDEVのLocal Replicationのペア状態が操作を実行できる状態でない。 仮想ボリュームのゼロデータページ破棄の実行可否の詳細は、「システム構築ガイド」を参照してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0001	指定されたLDEVはSynchronous Replicationペアとして、使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0002	指定されたLDEVはAsynchronous Replicationペアとして、使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0004	指定されたLDEVは、Snapshotペアとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0005	指定されたLDEVはVolume Migrationで、使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0011	指定されたLDEVは、閉塞しています。

raidcom modify ldev -status discard_zero_page/stop_discard_zero_page				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	600B	関連づいたプールが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0054	プールボリューム削除中、または階層の再配置処理中のため、ページの解放操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E11	0055	システムプールボリューム（システムプールVOL）が閉塞しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E14	0001	操作できない状態のため、ページを解放できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	000A	指定されたボリュームはフォーマット中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000B	指定されたLDEVはDP-VOLではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	指定されたLDEV は、ジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0033	プールに関連づいていません。
CMDRJE	実行時	2E30	0065	指定されたボリュームはXRCで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0075	指定されたLDEVはTSE-VOLのため、ページの解放操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定したLDEVは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	001B	指定されたLDEVにはホストモードオプション97を有効にしたホストグループへのパスが定義されているため、DP-VOLのページを解放できません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE8	00E7	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.27. raidcom modify ldev -status enable_fullallocation/disable_fullallocationで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -status enable_fullallocation/disable_fullallocation				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	002F	指定されたページ予約の値が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	0030	ページ予約を設定できないエミュレーションタイプです。
CMDRJE	実行時	2E10	0065	指定されたLDEVは容量拡張設定が有効であるプールに属するDP-VOLのため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	600B	関連づいたプールが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	600D	プールボリュームを削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	601B	指定されたプールの空き容量が不足しています。
CMDRJE	実行時	2E10	8000	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	001B	指定されたLDEVは、閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	000B	指定された LDEVはDP-VOLではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定したLDEVは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0209	指定したLDEVは容量削減設定が有効なボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	DKCがビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.28. raidcom modify ldev -quorum_enableで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -quorum_enable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。

raidcom modify ldev -quorum_enable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8000	有効な装置タイプではありません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E00	8001	有効な装置製番ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	A001	QuorumディスクIDの範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定されたLDEVは、Snapshotペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0005	指定されたLDEVは、Volume Migrationで使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0057	指定されたLDEVは仮想ボリュームのため、設定できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0201	指定されたLDEVはT10 PI属性が有効のため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E10	A001	指定されたQuorumディスクIDは使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A003	指定されたQuorumディスクは処理中です。
Get Command Status	非同期	2E10	A005	指定されたQuorumディスクは、別の装置のQuorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A006	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A007	Quorumディスクにアクセスできないため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	指定したLDEVは、閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定したLDEVは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	410B	外部ボリュームにアクセスできません。
Get Command Status	非同期	2E11	410C	フォーマットしていない外部ボリュームを使用しています。フォーマットした後、再度操作してください。
Get Command Status	非同期	2E13	0001	指定されたLDEVは、外部ボリュームグループの先頭のLDEVではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	000E	指定されたLDEVは、外部ボリュームではありません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定されたボリュームにはパスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたLDEVは、プールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたLDEVは、ジャーナルボリュームとして使用されています。

raidcom modify ldev -quorum_enable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定されたボリュームは、コマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたボリュームにData Retention Utilityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定したLDEVは、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	008E	指定されたLDEVのエミュレーションタイプがOPEN-Vではありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0092	指定されたLDEVのサイズが、Quorumディスクの最低容量未満のため、使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期			「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.29. raidcom modify ldev -quorum_disableで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -quorum_disable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	A002	指定されたLDEVは、Quorumディスクではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	A003	指定されたQuorumディスクは処理中です。
Get Command Status	非同期	2E10	A004	指定されたQuorumディスクを使用したペアがあります。
Get Command Status	非同期	2E10	A007	<p>Quorumディスクの設定を解除しましたが、操作は失敗しました。</p> <p>指定されたQuorumディスクは設定が解除され、raidcom get ldevコマンドでLDEV情報を表示すると、VOL_ATTRにはQuorumディスクを示す「QRD」が表示されなくなりますが、外部ボリュームに管理情報が残っているおそれがあります。</p> <p>なお、管理情報が残ったままの外部ボリュームを、再度Quorumディスクとして設定しようとすると、エラーになることがあります。Quorumディスクとして使用した外部ボリュームを一度削除したあと、再度Quorumディスクとして使用する場合は、その外部ボリュームをフォーマットしてください。</p>
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定したLDEVは、他の操作で使用中です。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。

raidcom modify ldev -quorum_disable				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期			「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.30. raidcom delete lunで返されるSSBコード

raidcom delete lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	0155	指定されたLDEVに中間ボリュームまたはOPENボリューム以外が含まれています。
CMDRJE	実行時	B958	015D	指定されたLDEVに実装されていないLDEVがあります。
CMDRJE	実行時	B958	0202	Synchronous ReplicationまたはAMペアのラストパスのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0203	Local Replicationのラストパスのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	020A	Snapshotのラストパスのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	020B	Asynchronous Replicationのラストパスのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	020F	指定したLDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	0233	操作対象のLUがホストI/Oを実行中のため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0234	操作対象のLUがリザーブ状態のため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0239	自RAID Managerで使用されているコマンドデバイスです。
CMDRJE	実行時	B958	0240	コマンドデバイスが設定されています。
CMDRJE	実行時	B958	028E	ALUのパス定義のため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0927	仮想LDEV が未定義のため、コマンドを操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	0944	LUNが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0945	LDEVが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0956	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0957	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B958	0959	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	095D	指定されたLDEVに実装されていないLDEVがあります。
CMDRJE	実行時	B958	098C	複数のLDEVを指定できません。

raidcom delete lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	098D	ホストモードオプション60が設定されている場合、LUN0のLUパスの設定または解除はできません。
CMDRJE	実行時	B958	0996	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、LUパスを削除できません。
CMDRJE	実行時	B958	099F	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	09A1	指定されたLUNには、別のLDEVがマッピング済みです。
CMDRJE	実行時	B958	2116	指定されたポートがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。

9.9.2.31. raidcom add lunで返されるSSBコード

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF6	0014	指定されたLDEVに実装されていないLDEVがあります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0101	Volume Migrationリザーブのため、LUパスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	010C	重複排除用システムデータボリュームのため、LUパスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	014A	iSCSIを使用している場合、OPENボリューム以外のLDEVにLUパスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	0150	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B958	0155	指定されたLDEVにHMDEボリュームまたはOPENボリューム以外が含まれています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	015A	すでにそのLDEVにはLUパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B958	015D	指定されたLDEVに実装されていないLDEVがあります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	015E	ポート配下の最大LUN数を超過しています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0178	LDEVがプールボリュームです。
CMDRJE	実行時	B958	017B	LDEVがシステムディスクのため、LUパスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	017C	LDEVがジャーナルボリュームのため、LUパスを設定できません。

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	B958	017D	LDEVのData Retention Utilityアクセス属性がリザーブ属性のため、LUパスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	017E	LDEVのData Retention Utilityアクセス属性がR/W許可とは異なるため、LUパスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	018E	ALU属性のLDEVのため、LUパスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	019F	指定されたホストグループはStorage Advisor Embeddedで使用されていますが、指定されたLDEVはStorage Advisor Embeddedでサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B958	01A3	ホストモードがUniversal Volume Manager(0x4C)の場合は、中間ボリューム以外LUパスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01C1	Quorumディスクとして使用しているボリュームのため、LUパスを定義できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01DC	ALUAで設定できるホストグループの最大数を超過しました。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01DE	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が設定された外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01DF	容量拡張設定が有効なパリティグループに属するLDEVのため、LUパスを設定できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01F2	LUパスを構成するホストグループとLDEVが同じ仮想ストレージマシン内にありません。
CMDRJE	実行時	B958	01F3	指定したLDEVの仮想LDEV情報が未定義のため、LUパスを定義できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01F9	指定されたポートのT10 PI属性の設定、または指定されたLDEVのT10 PI属性の設定が正しくないため、LUパスを追加できません。 指定したポートのT10 PI属性を有効にするか、指定したLDEVのT10 PI属性を無効にしてください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	01FA	指定されたLDEVはT10 PI属性が有効であるため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	B958	0601	Volume Migrationリザーブのため、コマンドデバイスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	0606	Local Replicationペア/リザーブのため、コマンドデバイスを設定できません。

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	060F	指定したLDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	0639	自RAID Managerで使用されているコマンドデバイスのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	064A	LDEVがOPENボリューム以外のため、コマンドデバイスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	065D	指定したLDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	0679	LDEVがSnapshotの仮想ボリュームのため、コマンドデバイスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	06C0	指定されたLDEVは、AMペアのボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	B958	06C1	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	B958	06C2	指定されたLDEVは、Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationのペアで使用されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	090F	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B958	0927	仮想LDEVが未定義のため、コマンドを操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	0944	LUNが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0945	LDEVが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0947	次のどれかの理由により、LU作成が失敗しました。 ・ 指定したLUNに別LDEVがマップ済みです。 ・ 同一ホストグループ、またはiSCSIターゲットに対して、同時に複数のraidcom add lunコマンドが並行して実行されました。 LUNを指定している場合は、別のLUNを指定してコマンドを再実行してください。LUNを指定していない場合は、コマンドを再実行してください。
CMDRJE	実行時	B958	0956	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0957	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	0959	指定されたホストグループは実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	095D	指定されたLDEVに実装されていないLDEVがあります。
CMDRJE	実行時	B958	098C	複数のLDEVを指定できません。

raidcom add lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	098D	ホストモードオプション60が設定されている場合、LUN0のLUパスの設定または解除はできません。
CMDRJE	実行時	B958	0994	指定されたLDEVに実装されていないLDEVがあります。
CMDRJE	実行時	B958	0996	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、LUパスを設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	099C	指定されたパス数が最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	099E	同じポート番号が複数指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	099F	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	09F8	指定されたLDEVは削除中のため、LUパスを設定できません。
Get Command Status	非同期	B958	1307	指定されたホストグループに、使用されていない共通のLUパス番号がないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	B958	2116	指定されたポートがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。

9.9.2.32. raidcom modify lunで返されるSSBコード

raidcom modify lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	1000	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	1102	LUNが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E02	8404	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	2206	対象のリソースグループを操作する権限がありません。 ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。
CMDRJE	実行時	2E20	1003	指定されたホストグループは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	1102	ホストグループにLUパス定義がありません。
CMDRJE	実行時	2E20	1103	指定したLUNにはパスが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2EA9	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B958	5021	ホストグループが属するポートのPCB種別が操作対象外です。

raidcom modify lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B958	5046	ホストグループにLUパス定義がありません。
CMDRJE	実行時	B958	5056	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	5059	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	50DD	ALUAパス優先度の指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B958	50F7	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B958	50F8	ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。 エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.33. raidcom discover lunで返されるSSBコード

raidcom discover lun				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定されたiSCSI名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。

9.9.2.34. raidcom modify poolで返されるSSBコード

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0003	SSIDが有効範囲ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	0010	指定したLDEV番号はすでに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しています。
Get Command Status	非同期	2E00	0016	同じプールIDに対する操作を複数受け付けたため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	002F	指定された属性が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プールIDの値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6001	指定されたプールが、Snapshot用のプールです。
CMDRJE	実行時	2E00	6002	指定した最大予約率の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6003	指定された階層範囲の値が不正です。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6004	指定された階層範囲の下限值、デルタ値の関係が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6006	指定された階層の容量しきい値の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6009	指定したHigh water markのしきい値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	600A	指定したWarningのしきい値が、指定したHigh water markのしきい値より大きいため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E00	6100	指定された階層番号が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	0202	指定されたプールはデータダイレクトマップ用のプールであるため、指定されたしきい値には変更できません。
Get Command Status	非同期	2E02	6001	指定されたスピンドウンI/O監視時間の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	6002	指定されたドライブ電源オフ I/O監視時間の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E02	6003	指定されたドライブ電源オフ I/O監視時間の値が、スピンドウンI/O監視時間以下に設定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	001F	システム内のDynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	600B	指定されたプール状態が閉塞状態です。
Get Command Status	非同期	2E10	600C	しきい値の設定値がプール使用量未満です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	600D	シュリンク中のため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	6011	ページの解放操作中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6012	プールの使用率が100%のため、プールの状態を回復できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6014	指定したプールの状態が不正なため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6015	階層の再配置抑止状態のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6017	性能モニタリング情報の採取を準備しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	601D	High water markのしきい値が固定であるため、指定されたプールはデータダイレクトマップ用のプールに変更できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	601F	指定したプールは、重複排除機能が利用できる設定になっています。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	6020	指定したプールは、重複排除機能が利用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6025	プールの使用率が、プールのHigh water markのしきい値を超えているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	6027	指定されたプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E10	6028	指定されたプールは閉塞しているか、存在しないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	602A	指定されたプールは他の省電力設定が有効なため、設定を適用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6030	このコマンドはプールが次のどちらかの状態のため、操作できません。 ・ プールが縮小中でない。 ・ プールの縮小を中止できる期間が経過している。
CMDRJE	実行時	2E10	6039	指定されたプールに容量拡張設定が有効なパリティグループに属するLDEVが含まれているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	8000	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	0205	指定されたプールに定義されたDynamic ProvisioningおよびSnapshot用の仮想ボリューム／重複排除用システムデータボリュームの総容量が、プールの最大予約量を上回るため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0207	指定されたプールに、パリティ整合性チェック中のプールボリュームが含まれています。
CMDRJE	実行時	2E11	6003	プールの状態が、プールのオプションを設定できる状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8105	キャッシュセグメントサイズが不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	9707	Snapshotのペアが残っているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6000	指定されたプールに、RAIDレベルが1のプールボリュームが含まれているため、Dynamic Tiering/Realtime Tieringの操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E13	6002	指定したDynamic Provisioning用プールはTSE-VOLが関係づけられているため、Dynamic Tiering用プールに変更できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6005	マイクロコードがRealtime Tieringをサポートしていないため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6007	指定されたプールに、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6008	指定されたプールには、データダイレクトマップ属性が設定されたプールボリュームが含まれているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	600A	指定したプールに重複排除機能が有効なLDEVが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	600B	指定したプールに重複排除済みデータがあるLDEVが関連づけられているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E13	600C	指定されたプールに容量削減設定が有効なボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	600D	指定されたプールには、分散パリティグループに定義されたプールボリュームが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E13	600E	指定されたプールを構成するパリティグループに、対象プールのプールボリュームとして設定していないボリュームがあります。
Get Command Status	非同期	2E13	600F	指定されたプールには、この操作をサポートしていないドライブタイプが含まれています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	プールIDが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	6101	指定された階層番号は、有効ではありません。
Get Command Status	非同期	2E20	8300	指定されたMPブレードまたはMPユニットが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8101	Dynamic Provisioning用のシェアメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8102	Dynamic Tiering/Realtime Tiering用のシェアメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E21	9014	Data Retention Utilityのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E22	0001	指定されたLDEVはすでに定義されています。
Get Command Status	非同期	2E23	0001	現在の装置構成で作成できるLDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E23	0008	指定された重複排除用システムデータボリュームの数が最大数を超えています。
CMDRJE	実行時	2E23	7201	指定できるSSIDの最大数を超えています。
Get Command Status	非同期	2E30	0020	指定したSSIDは他のCUですすでに使用済みです。
Get Command Status	非同期	2E30	0021	すでにCU にSSIDが割り振られています。
Get Command Status	非同期	2E30	0025	指定されたボリュームは、Compatible PAVのエイリアスデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0026	32LDEV番号ごとに区切られた範囲内で、別のエミュレーションタイプのLDEVが割り当てられています。
CMDRJE	実行時	2E30	006E	指定されたプールに、キャッシュモードが無効の外部ボリュームが含まれているため、Dynamic Tiering/Realtime Tieringの操作はできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0071	指定したプールに属するプールボリュームのリソースグループと、異なるリソースグループのLDEVを指定したため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	009A	指定された操作では、指定したLDEVにページ予約を設定できません。
Get Command Status	非同期	2E30	4119	システム内に作成できる仮想ボリュームの数が最大数を超えたため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	6000	しきい値 1 が、範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E30	6003	指定されたプールは、Snapshot用のプールです。
CMDRJE	実行時	2E30	6005	指定したプールはユーザ定義しきい値を 2 つ指定しなければなりません。
CMDRJE	実行時	2E30	600D	指定されたプールは、階層再配置が有効ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	600F	指定されたプールはDynamic Provisioning用のプールではないため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E30	6010	Dynamic Tieringの階層1にSSDメディアがないため、Realtime Tieringを有効にできません。
CMDRJE	実行時	2E30	6011	Dynamic Provisioning用プールのため、Realtime Tieringを有効または無効にできません。

raidcom modify pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	6012	指定されたプールは、データダイレクトマップ用のプールのため、Dynamic Tieringの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E30	6014	指定されたプールはRealtime Tiering用プールのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	6004	指定されたプールは混在できませんが、RAIDレベルが混在しています。
CMDRJE	実行時	2E31	6005	指定されたプールは混在できませんが、外部ボリュームが含まれています。
CMDRJE	実行時	2E31	6006	指定されたプールは、Dynamic Tiering/Realtime Tieringに使用することはできません。
CMDRJE	実行時	2E31	9000	インストールしたプログラムプロダクトで使用できる容量を超えています。
CMDRJE	実行時	2E31	9001	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE7	0001	プールIDが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2EE7	0011	プール操作で内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EE7	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2EE7	00F0	指定されたコマンドは、未サポートであるため受け付けられません。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	プール操作で内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.35. raidcom rename poolで返されるSSBコード

raidcom rename pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プールIDの値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	6016	プール構成を変更しているため、プール名を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E20	6000	プールIDが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E31	6001	プール名が、ほかのプール名と重複しています。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。

raidcom rename pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.36. raidcom delete poolで返されるSSBコード

raidcom delete pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号が範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プールIDの値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E00	600B	プール内に登録されているすべてのプールボリュームは、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0009	指定したLDEVは閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	600D	プールボリュームを削除中のため、対象となるプールは削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600E	プールの使用率がプールの使用しきい値を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600F	現在の容量率が最大予約容量率の値を超えるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6010	プールボリュームが削除抑止状態に設定されているため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6011	ページの解放操作中のため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E10	601F	指定したプールは、重複排除機能が利用できる設定になっています。
Get Command Status	非同期	2E10	6027	指定されたプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E10	8002	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイLDEVが動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001F	Snapshotのペアが残っているため、またはDynamic Provisioningの仮想ボリュームの関連づけがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0020	Snapshotのペアの削除処理、またはDynamic Provisioningの仮想ボリュームの削除処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0021	指定されたプールのプールボリュームがフォーマット中のため、操作できません。

raidcom delete pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	020C	フォーマット中、シュレディング中、またはクイックフォーマット中のLDEVがあるため、指定された操作はできません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	6003	プールを削除、またはプールボリュームを削除できるプール状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MPユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MPユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHBの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHBが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E13	0002	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が設定された仮想ボリュームと関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	6006	Realtime Tieringの階層1にある、最後のSSDメディアは削除できません。
Get Command Status	非同期	2E13	6009	データダイレクトマップに必要なプール容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	600E	指定されたプールを構成するパリティグループに、対象プールのプールボリュームとして設定していないボリュームがあるため、プール削除と同時にプールボリュームを削除できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0003	指定されたLDEVは、プールに登録されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	0003	指定されたプールのプールボリュームでないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	プールIDが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8106	シェアドメモリが初期化されていないため、操作できません。

raidcom delete pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEVの数が不正です。
CMDRJE	実行時	2E30	0052	指定されたLDEVは、プールの先頭ボリュームであるため削除できません。
CMDRJE	実行時	2E30	6003	指定されたプールは、Snapshot用のプールです。
CMDRJE	実行時	2EE7	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2EE7	00F9	プールIDが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	6002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9. 9. 2. 37. raidcom add snap_poolで返されるSSBコード

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0000	LDEV番号の値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、ペア作成ができません。
Get Command Status	非同期	2E00	0108	指定されたパリティグループのRAID種別が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定したリソースIDが有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プールIDの値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6001	プール種別が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6002	仮想ボリュームの最大予約率が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定したCLPR IDが範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	LDEVがSynchronous Replicationペア、またはAsynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	000C	指定したLDEVの中にクイックフォーマット中のSATA-Eドライブがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0009	指定したLDEVは閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	0011	指定したLDEVが閉塞状態、または未実装です。
Get Command Status	非同期	2E10	001F	システム内のDynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0050	ペアを作成するためのキャッシュ管理デバイスが不足しているため、Snapshotは使用できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、指定された操作はできません。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	0102	キャッシュ管理デバイスに依存した資源（VDEV）が不足しているため、プールを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600D	プールボリュームを削除中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源OFFの処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイLDEVが動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	005F	指定されたLDEVが属するパリティグループの容量拡張設定が有効であり、かつパリティグループ内のほかのLDEVが別のプールで使用されているため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	0108	指定されたLDEVは、プールボリュームとして使用できないRAID構成のLDEVです。
Get Command Status	非同期	2E11	020C	フォーマット中、シュレディング中、またはクイックフォーマット中のLDEVがあるため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	2208	リソースグループの権限がないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	2209	システムまたはリソースグループ内に使用できるLDEV IDが存在しないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	6003	プールボリュームが追加できるプール状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MPユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MPユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHBの状態が移行中のため、指定された操作はできません。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHBが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E13	0103	分散パリティグループの先頭でないパリティグループが指定されています。
Get Command Status	非同期	2E13	0104	指定されたパリティグループは、プールボリュームを作成するための空き容量がないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	0105	指定されたパリティグループの容量拡張設定が有効であり、かつパリティグループ内に別のプールで使用されているLDEVがあるため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E13	0106	指定されたパリティグループ内に閉塞しているLDEVがあるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E13	6007	指定されたプールに、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E20	0000	指定したLDEVは未実装です。
CMDRJE	実行時	2E20	0101	指定されたパリティグループは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	指定したリソースグループが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	8106	Snapshot用のシェアドメモリが初期化されていないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E21	9007	Snapshotのプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E22	0005	プール内に登録できるプールボリューム数を超過しています。
Get Command Status	非同期	2E22	000D	指定されたプールにサポート構成以上のドライブタイプを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E22	6100	指定したLDEVのドライブ種別が他のプールボリュームの種別と異なるため、プールボリュームを登録できません。または、プール内のドライブ種別が3種類を超えているため、プールボリュームを登録できません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEVの数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E23	6001	未使用のプールIDがありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0000	指定したLDEVのエミュレーションタイプは、プールVOLとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定されたLDEVは、LUパス定義があります。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定したLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000D	指定したLDEVは、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定したLDEVは、すでにプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	LDEVがジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	LDEVがコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0038	指定したLDEVのサイズが8GB未満のため、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0039	指定されたプールにCLPRが混在するため、プール作成、またはプールボリュームの追加ができません。
Get Command Status	非同期	2E30	004D	パリティグループまたは外部ボリュームグループに作成できるLDEV数が上限を超えています。
Get Command Status	非同期	2E30	005C	指定したLDEVは、仮想ボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	005E	指定したLDEVは、他のプログラムプロダクトで使用中です。
CMDRJE	実行時	2E30	006C	指定されたLDEVの中に、混在できないエミュレーションタイプのLDEVがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	006D	指定されたボリュームのエミュレーションタイプがOPEN-Vではありません。
Get Command Status	非同期	2E30	006E	このコマンドは次の理由によって操作できません。 <ul style="list-style-type: none"> ・ プールボリュームにキャッシュモードが無効の外部ボリュームが含まれているため。 ・ キャッシュモードが無効の外部ボリュームと内部ボリュームが混在するため。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0071	指定したプールに属するプールボリュームのリソースグループと、異なるリソースグループのLDEVを指定したため、プールボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定したLDEVは、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0085	指定されたボリュームは、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	6000	しきい値 1 が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E30	6004	指定したプール属性があるプールのプール属性と異なります。

raidcom add snap_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E31	0015	指定したLDEVのRAIDレベルは、他のプールボリュームのRAIDレベルと異なります。
Get Command Status	非同期	2E31	0016	閉塞したプールボリュームがあります。
Get Command Status	非同期	2E31	0018	異なるキャッシュモードの外部ボリュームが混在しています。
Get Command Status	非同期	2E31	0204	指定されたパリティグループまたはドライブには、ジャーナルグループのミラーで使用されているリモートコマンドデバイスが含まれているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0205	フォーマットが実施されていないLDEVがあるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0206	作成できるLDEV数が上限を超えるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	6001	プール名が他のプールと重複しています。
Get Command Status	非同期	2E31	6004	混在可能なプールではないため、RAIDレベルを混在することはできません。または、RAIDレベルが1のボリュームを混在することはできません。
Get Command Status	非同期	2E31	6005	混在可能なプールではないため、内部ボリュームと外部ボリュームを混在できません。
Get Command Status	非同期	2E31	9000	使用容量がプログラムプロダクトライセンス容量を超えています。
Get Command Status	非同期	2E31	9003	次のどちらかの理由のため、操作できません。 <ul style="list-style-type: none"> Dynamic ProvisioningまたはSnapshotのプログラムプロダクトがインストールされていない。 使用容量がプログラムプロダクトライセンス容量を超えている。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期	2EE7	FFFF	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EE7	FFFF	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメタが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.38. raidcom add dp_poolで返されるSSBコード

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0000	LDEV番号の値が範囲外です。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、ペア作成ができません。
Get Command Status	非同期	2E00	0108	指定されたパリティグループのRAID種別が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定したリソースIDが有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プールIDの値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6001	プール種別が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	6002	仮想ボリュームの最大予約率が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6006	指定された階層の容量しきい値の値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	6009	指定したHigh water markのしきい値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	600A	指定したWarningのしきい値が、指定したHigh water markのしきい値より大きいため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定したCLPR IDが範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	LDEVがSynchronous Replicationペア、またはAsynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0009	指定したLDEVは閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E10	000C	指定したLDEVの中にクイックフォーマット中のSATA-Eドライブがあるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0011	指定したLDEVが閉塞状態、または未実装です。
Get Command Status	非同期	2E10	001F	システム内のDynamic Tiering/Realtime Tieringの仮想ボリュームの総容量が上限値を超えたため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0102	キャッシュ管理デバイスに依存した資源 (VDEV) が不足しているため、プールを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600D	プールボリュームを削除中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6027	指定されたプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E10	6029	指定されたプールが次のどちらかであるため、最下位の階層を追加できません。 <ul style="list-style-type: none"> 容量削減設定が有効なボリュームが関連づけられている。 重複排除機能が利用できる設定になっている。
Get Command Status	非同期	2E10	8002	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源OFFの処理中のため、指定された操作はできません。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイLDEVが動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	005F	指定されたLDEVが属するパリティグループの容量拡張設定が有効であり、かつパリティグループ内のほかのLDEVが別のプールで使用されているため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	0108	指定されたLDEVは、プールボリュームとして使用できないRAID構成のLDEVです。
Get Command Status	非同期	2E11	020C	フォーマット中、シュレディン中、またはクイックフォーマット中のLDEVがあるため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	2208	リソースグループの権限がないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	2209	システムまたはリソースグループ内に使用できるLDEV IDが存在しないため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	6003	プールボリュームが追加できるプール状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8003	電源オフを処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800F	システム内に未サポートのマイクロコードバージョンがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MPユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MPユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHBの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHBが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E13	0103	分散パリティグループの先頭でないパリティグループが指定されています。
Get Command Status	非同期	2E13	0104	指定されたパリティグループは、プールボリュームを作成するための空き容量がないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	0105	指定されたパリティグループの容量拡張設定が有効であり、かつパリティグループ内に別のプールで使用されているLDEVがあるため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E13	0106	指定されたパリティグループ内に閉塞しているLDEVがあるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E13	6007	指定されたプールに、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームが関連づけられているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E13	6009	データダイレクトマップに必要なプール容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E20	0000	指定したLDEVは未実装です。
CMDRJE	実行時	2E20	0101	指定されたパリティグループは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	指定したリソースグループが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	8106	シェアドメモリが初期化されていないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E21	9007	Dynamic Provisioningのプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9014	Data Retention Utilityのプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E22	0005	プール内に登録できるプールボリューム数を超過しています。
Get Command Status	非同期	2E22	000D	指定されたプールにサポート構成以上のドライブタイプを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E22	6100	指定したLDEVのドライブ種別が他のプールボリュームの種別と異なるため、プールボリュームを登録できません。または、プール内のドライブ種別が3種類を超えているため、プールボリュームを登録できません。
CMDRJE	実行時	2E23	0008	指定したLDEVの数が不正です。
Get Command Status	非同期	2E23	6001	未使用のプールIDがありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0000	指定したLDEVのエミュレーションタイプは、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定されたLDEVは、LUパス定義があります。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定したLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000D	指定したLDEVは、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定したLDEVは、すでにプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	LDEVがジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	LDEVがコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0038	指定したLDEVのサイズが8GB未満のため、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0039	指定されたプールにCLPRが混在するため、プール作成、またはプールボリュームの追加ができません。
Get Command Status	非同期	2E30	004D	パリティグループまたは外部ボリュームグループに作成できるLDEV数が上限を超えています。
Get Command Status	非同期	2E30	005C	指定したLDEVは、仮想ボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	005D	指定したLDEVは、Dynamic Tiering/Realtime Tiering未サポートボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	005E	指定したLDEVは、他のプログラムプロダクトで使用中です。
CMDRJE	実行時	2E30	006C	指定されたLDEVの中に、混在できないエミュレーションタイプのLDEVがあります。
Get Command Status	非同期	2E30	006E	このコマンドは次の理由によって操作できません。 <ul style="list-style-type: none"> Dynamic Tiering/Realtime Tiering用のプールへ追加するプールボリュームにキャッシュモードが無効の外部ボリュームが含まれているため。 Dynamic Provisioning用のプールにキャッシュモードが無効の外部ボリュームと内部ボリュームが混在するため。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E30	0071	指定したプールに属するプールボリュームのリソースグループと、異なるリソースグループのLDEVを指定したため、プールボリュームを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定したLDEVは、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0085	指定されたボリュームは、プールボリュームとして使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	6000	しきい値 1 が範囲外です。

raidcom add dp_pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	6004	指定したプール属性があるプールのプール属性と異なります。
Get Command Status	非同期	2E30	600D	指定されたプールは、階層再配置が有効ではありません。
Get Command Status	非同期	2E30	6010	Dynamic Tieringの階層1にSSDメディアがないため、Realtime Tieringを有効にできません。
Get Command Status	非同期	2E30	6013	容量拡張設定が有効のパリティグループに属するLDEVは、ページ予約されたDP-VOLを含むプールに追加できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0015	指定したLDEVのRAIDレベルは、他のプールボリュームのRAIDレベルと異なります。
Get Command Status	非同期	2E31	0016	閉塞したプールボリュームがあります。
Get Command Status	非同期	2E31	0018	異なるキャッシュモードの外部ボリュームが混在しています。
Get Command Status	非同期	2E31	0204	指定されたパリティグループまたはドライブには、ジャーナルグループのミラーで使用されているリモートコマンドデバイスが含まれているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0205	フォーマットが実施されていないLDEVがあるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0206	作成できるLDEV数が上限を超えるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E31	6001	プール名が他のプールと重複しています。
Get Command Status	非同期	2E31	6004	混在可能なプールではないため、RAIDレベルを混在することはできません。または、RAIDレベルが1のボリュームを混在することはできません。
Get Command Status	非同期	2E31	6005	混在可能なプールではないため、内部ボリュームと外部ボリュームを混在できません。
Get Command Status	非同期	2E31	9000	使用容量がプログラムプロダクトライセンス容量を超えています。
Get Command Status	非同期	2E31	9003	次のどちらかの理由のため、操作できません。 <ul style="list-style-type: none"> Dynamic Provisioning、Dynamic TieringまたはRealtime Tieringのプログラムプロダクトがインストールされていない。 使用容量がプログラムプロダクトライセンス容量を超えている。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE7	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EE7	FFFF	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.39. raidcom modify rcuで返されるSSBコード

raidcom modify rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCUのCU番号は、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3002	最小パス数が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	3003	RIO MIH時間が有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	3004	往復応答時間が、有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別ID、またはパス登録IDが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	3007	CUが作成したIncidentが次のどちらかになっていません。 <ul style="list-style-type: none"> ・MCUホストとRCUに送られたIncident ・RCUだけに送られたIncident
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示されたRCUのパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E00	3009	作成、削除指定パスで、RCUのすべてのCU番号が同じでないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	7100	CU番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別ID、またはSSIDが正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E20	3001	指定されたRCUが未登録のため、RCUの属性を変更できません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定されたCU番号が定義されていません。または、CU番号の配下にLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E23	3101	パス数が最小パス数未満になるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスのRCU装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EF	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	リモートストレージシステムのSSIDが有効な値ではありません。

9.9.2.40. raidcom delete rcu_pathで返されるSSBコード

raidcom delete rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCUのCU番号が、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別ID、パス登録IDが、有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示されたRCUのパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。

raidcom delete rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3200	指定されたRCU側ポート番号が有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	7100	CU番号が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	3101	パス確立、または削除処理が失敗しました。次の要因が考えられます。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 入力パラメータが不正です。 ・ ポート状態、MPブレード状態、またはMPユニット状態が異常です。 ・ ケーブルが正しく接続されていません。 ・ ポートの指定が不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	3001	指定されたRCUが未登録のため、論理パスを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定されたCU番号が定義されていません。または、CU番号の配下にLDEVが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E23	3101	パス数が最小パス数未満になるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	840A	ポートの属性がInitiator(MCU)ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスのRCU装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3101	指定されたパスの中でシリアル番号が一致しないものがあるため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EE	DKCがビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2ED6	3005	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.41. raidcom add rcu_pathで返されるSSBコード

raidcom add rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCUのCU番号は、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別ID、またはパス登録IDが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示されたRCUのパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E00	3009	作成、削除指定パスで、RCUのすべてのCU番号が同じでないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	3200	指定されたRCU側ポート番号が有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	7100	CU番号が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	3101	パス確立、または削除処理が失敗しました。次の要因が考えられます。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 入力パラメータが不正です。 ・ ポート状態、MPブレード状態、またはMPユニット状態が異常です。 ・ ケーブルが正しく接続されていません。 ・ ポートの指定が不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別ID、またはSSIDが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E20	3001	指定されたRCUが未登録のため、論理パスを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定されたCU番号が定義されていません。または、CU番号の配下にLDEVが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E23	3100	有効なパス数を超過しているため、RCUパスを追加できません。
Get Command Status	非同期	2E23	3101	パス数が最小パス数未満になるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	840A	ポートの属性がInitiator(MCU)ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスのRCU装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。

raidcom add rcu_path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E31	3101	指定されたパスの中でシリアル番号が一致しないものがあるため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EE	DKCがビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2ED6	3005	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	リモートストレージシステムのSSIDが有効値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.42. raidcom delete rcuで返されるSSBコード

raidcom delete rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCUのCU番号が、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別ID、またはパス登録IDが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示されたRCUのパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	3200	指定されたRCU側ポート番号が、有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	7100	CU番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別ID、またはSSIDが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E20	3001	指定されたRCUが未登録のため、RCUを削除できません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定されたCU番号が定義されていません。または、CU番号の配下にLDEVが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E22	3101	該当するCUにSynchronous Replication/Asynchronous Replicationのペア、またはジャーナルボリュームがあるため、パスを削除できません。

raidcom delete rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスのRCU装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EE	DKCがビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2ED6	3005	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	リモートストレージシステムのSSIDが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EDE	00D1	RCUストレージシステムがありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9. 9. 2. 43. raidcom add rcuで返されるSSBコード

raidcom add rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3001	RCUのCU番号が、有効な値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別ID、またはパス登録IDが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E00	3008	指示されたRCUのパラメータが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E00	3009	作成、削除指定パスで、RCUのすべてのCU番号が同じでないため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E00	3200	指定されたRCU側ポート番号が、有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	7100	CU番号が有効範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	3101	パス確立、または削除処理が失敗しました。次の要因が考えられます。 ・ 入力パラメータが不正です。 ・ ポート状態、MPブレード状態、またはMPユニット状態が異常です。 ・ ケーブルが正しく接続されていません。 ・ ポートの指定が不正です。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	マイクロコード交換中のため、操作できません。

raidcom add rcu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別ID、またはSSIDが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2E21	7101	指定されたCU番号が定義されていません。または、CU番号の配下にLDEVが定義されていません。
Get Command Status	非同期	2E22	3001	指定したRCUはすでに別の装置識別IDに登録されています。
Get Command Status	非同期	2E22	3002	次のどれかの理由のため、この操作はできません。 <ul style="list-style-type: none"> MCUまたはRCUに登録されているRCUの数が4を超えている。 cu_free指定の場合、システム内に登録されているRCUの数が64を超えている。
Get Command Status	非同期	2E22	3300	指定したSSIDはすでに他のRCUに登録されています。
Get Command Status	非同期	2E23	3000	空きRCUがないため、RCUを登録できません。
Get Command Status	非同期	2E23	3101	パス数が最小パス数未満になるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	840A	ポートの属性がInitiator (MCU)ではありません。
Get Command Status	非同期	2E31	3001	パスのRCU装置識別コードが不正のため、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3002	相手ストレージシステムはCU間パスをサポートしていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	3101	指定されたパスの中でシリアル番号が一致しないものがあるため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2ED6	00EE	DKCがビジー状態のため、コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2ED6	3005	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2ED6	3300	リモートストレージシステムのSSIDが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2EF3	3002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.44. raidcom delete ldevで返されるSSBコード

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E00	000E	指定されたLDEVのエミュレーションタイプは、このコマンドでは未サポートです。
Get Command Status	非同期	2E00	0016	同じLDEVに対する操作を複数受け付けたため、実行できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	Local Replication/Snapshot/Volume Migrationのペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定されたLDEVは、Synchronous Replicationペア/Asynchronous Replicationペアで定義されたコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0002	指定されたLDEVは、Asynchronous Replicationのペアまたはジャーナルとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定されたLDEVは、Snapshotペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0005	指定されたLDEVは、Volume Migrationとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	指定されたLDEVは、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	指定されたLDEVは、CC/XRC属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定されたLDEVは、AMペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定されたLDEVは、AMペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	020B	指定したLDEVは重複排除機能が設定されているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020C	指定したLDEVは重複排除済みデータが存在するため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020D	指定したLDEVは容量削減設定を無効化できない状態のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0212	<p>指定されたLDEV にページが割り当たっているため、操作できません。-operation initialize_capacity_savingオプションを指定してボリュームを削除してください。</p> <p>または、次に示すどれかを実施してから、ボリュームを削除してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ LDEVをフォーマットする。 ・ LDEVの容量削減の設定を無効に変更する。 ・ プールの重複排除用システムデータボリュームと重複排除されているデータがあるボリュームを初期化する。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	0217	指定したLDEVは容量削減設定が無効なボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	600B	プールが閉塞しています。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	6022	指定したLDEVが関連づいているプールの重複排除システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6026	指定した仮想ボリュームに関連づけられているプールの使用容量が枯渇しきい値を超えているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0004	対象LDEVのパリティグループにフォーマット中のLDEVがあります。
Get Command Status	非同期	2E11	0005	対象LDEVのパリティグループにクイックフォーマット中のLDEVがあります。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	指定されたLDEVが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定したLDEVは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0102	対象LDEVのパリティグループがコレクションコピー中です。
CMDRJE	実行時	2E11	0153	指定したLDEVが属するパリティグループまたは外部ボリュームグループは、他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0202	指定されたLDEVと関連づけられたデータダイレクトマップ属性の外部ボリュームグループは、切断状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	6004	閉塞しているプールがあるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6008	指定したLDEVが関連づいているプールは使用できない状態であるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	800F	異なるDKCMAINのマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
Get Command Status	非同期	2E11	8108	装置内に閉塞部位があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	0007	LUパスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	指定されたLDEVは、Dynamic Provisioningとして使用されています。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたLDEVは、プールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたLDEVは、ジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定されたLDEVは、コマンドデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0014	指定されたLDEVは、Volume Migrationのリザーブボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0018	Data Retention Utilityが設定されたボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定されたLDEVにVolume Securityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	002C	指定されたLDEVは、フォーマットが実施されていないため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたLDEVは、Data Retention Utility/Volume Retention Manager属性デバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0053	Volume Retention Managerが設定されたボリュームです。
Get Command Status	非同期	2E30	0055	指定されたLDEVは、Volume Migrationとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0056	指定されたLDEVは、Volume Migrationとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0057	指定されたLDEVは、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0058	指定されたLDEVは、システムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0060	指定されたLDEVは、コマンドデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定したLDEVは、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0096	指定されたLDEVは、ALUとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0097	指定されたLDEVは、SLUとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0206	指定したLDEVは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	020B	指定されたLDEVがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。
Get Command Status	非同期	2E30	4102	指定されたボリュームはSynchronous Replicationとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4103	指定されたボリュームはSynchronous Replicationとして使用されています。

raidcom delete ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	4104	指定されたボリュームはLocal Replicationペア、Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4105	指定されたボリュームはLocal Replicationペア、Snapshot ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4107	指定されたボリュームはLocal Replicationとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	4108	指定されたLDEVは、Volume Migrationのリザーブボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	対象のLDEVがQuorumディスクのため、削除できません。
CMDRJE	実行時	2EE8	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2EE8	00F0	指定されたコマンドは未サポートのため受け付けられません。
Get Command Status	非同期	2EE8	0A18	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EE8	FFFB	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.45. raidcom delete hba_wnnで返されるSSBコード

raidcom delete hba_wnn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	401E	次の複合条件により、実行できません。 ・ 指定のホストグループがServer Priority Managerと連携している。 ・ Server Priority Managerの権限がない。
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	4087	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B957	4089	指定されたホストグループは実装されていません。
CMDRJE	実行時	B957	408A	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは、iSCSIポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	4816	指定されたポートがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。

raidcom delete hba_wnn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。

9.9.2.46. raidcom add hba_wnnで返されるSSBコード

raidcom add hba_wnn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	401E	次の複合条件により、実行できません。 ・ 指定のホストグループがServer Priority Managerと連携している。 ・ Server Priority Managerの権限がない。
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	4081	hba_wnnが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	B957	4087	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B957	4089	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B957	408A	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドは、iSCSIポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	4184	WWN数が最大数に達しています。
CMDRJE	実行時	B957	4188	HBA WWNは登録済みです。
CMDRJE	実行時	B957	4816	指定されたポートがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B957	4818	指定されたホストグループはStorage Advisor Embeddedの上限までHBAが定義されています。
CMDRJE	実行時	B957	B9D1	SPMで設定できるWWN数を超えました。
CMDRJE	実行時	B957	B9D4	Server Priority Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	B9D5	ポートに設定できるWWN数を超えました。
CMDRJE	実行時	B957	B9D8	指定されたホストグループに属するWWNが別のSPMグループに登録されています。
CMDRJE	実行時	B957	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。

9.9.2.47. raidcom set hba_wnnで返されるSSBコード

raidcom set hba_wnn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。

raidcom set hba_wnn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	4087	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B957	4089	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B957	408A	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	4385	指定したWWNがありません。
CMDRJE	実行時	B957	438B	指定したWWNニックネームは、同じポート内ですで使用されています。

9.9.2.48. raidcom reset hba_wnnで返されるSSBコード

raidcom reset hba_wnn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	4087	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B957	4089	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B957	408A	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	4385	指定したWWNがありません。

9.9.2.49. raidcom add copy_grpで返されるSSBコード

raidcom add copy_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	000B	MU番号が上限値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	2100	デバイスグループの数が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	5000	指定したジャーナルIDが範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E20	2100	デバイスグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	2000	コピーグループがあります。
CMDRJE	実行時	2E23	2000	システム内のコピーグループ数上限値に到達しています。
CMDRJE	実行時	2E30	2100	指定したデバイスグループがすでに他のコピーグループで定義済みです。
CMDRJE	実行時	2E31	0012	デバイスグループ内に、デバイス名が未定義のLDEVがあります。
CMDRJE	実行時	2E31	0013	デバイスグループ内のLDEVのデバイス名が重複しています。
CMDRJE	実行時	2E31	0014	コピーグループ内のLDEVが重複しています。
Invalid Character	実行時	-	-	コピーグループ名称内に使用できない文字が含まれています。

9.9.2.50. raidcom delete copy_grpで返されるSSBコード

raidcom delete copy_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	2000	コピーグループが実装されていません。
Invalid Character	実行時	-	-	コピーグループ名称内に使用できない文字が含まれています。

9.9.2.51. raidcom modify port -port_speedで返されるSSBコード

raidcom modify port -port_speed				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	0404	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B955	040F	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	044C	AL-PAの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	054E	トポロジーの指定が不正です。
CMDRJE	実行時	B955	05A6	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、fabric on以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	05A7	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのトポロジを指定する場合、P-to-P (point-to-point) 以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にありません。
CMDRJE	実行時	B955	104F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B955	113D	4Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、1G、2G、4Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	113E	指定したファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。
CMDRJE	実行時	B955	113F	8Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、2G、4G、8Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	11A5	ファイバチャネルオーバーサネットのパッケージのホストスピードを指定する場合、10G以外の指定はできません。
CMDRJE	実行時	B955	11AE	16Gbpsファイバアダプタに対して不正なホストスピードが設定されています。AUTO、4G、8G、16Gだけ設定できます。
CMDRJE	実行時	B955	12AF	指定したホストスピードと、ファイバチャネルアダプタに設定されているトポロジFC-ALの組み合わせは未サポートです。データ転送速度と接続形態の組み合わせについては、『システム構築ガイド』を参照してください。

9.9.2.52. raidcom modify port -port_attributeで返されるSSBコード

raidcom modify port -port_attribute				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8401	指定されたポート属性がサポートされていません。
Get Command Status	非同期	2E00	8404	対象のチャネルアダプタまたはチャネルボードは指定したポート属性をサポートしていません。
CMDRJE	実行時	2E10	8001	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	8400	指定されたポートが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	8402	指定されたポートを使用したSynchronous Replication/Asynchronous Replication用ペアがあります。
CMDRJE	実行時	2E10	8403	指定したポートを使用したSynchronous Replication/Asynchronous Replication用ペアがあります。
CMDRJE	実行時	2E11	800D	ストレージシステムの電源の投入中です。しばらく待ってから再度操作してください。
CMDRJE	実行時	2E13	8401	リモートレプリケーションのiSCSIパスで使用されているため、ポート属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E13	8402	指定されたポートにiSNSが設定されています。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	8403	指定されたポートにSynchronous Replication/Asynchronous Replication用パスがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	8406	指定されたポートに外部VOLパスがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	8407	指定したポートにSynchronous Replication/Asynchronous Replication用パスがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	8408	指定されたポートにSynchronous Replication/Asynchronous Replication用パスがあります。
CMDRJE	実行時	2E30	8409	LUパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	2ED0	84FC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.53. raidcom modify port -delayed_ack_modeで返されるSSBコード

raidcom modify port -delayed_ack_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.54. raidcom modify port -ipv4_addressで返されるSSBコード

raidcom modify port -ipv4_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B3	ネットワークアドレス、ループバックアドレス、ブロードキャストアドレスまたは255で始まるIPアドレスは、IPv4のIPアドレスとしては設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.55. raidcom modify port -ipv4_subnetmaskで返されるSSBコード

raidcom modify port -ipv4_subnetmask				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10DB	指定された値が不正なため、サブネットマスクを設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.56. raidcom modify port -ipv4_gateway_addressで返されるSSBコード

raidcom modify port -ipv4_gateway_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.57. raidcom modify port -ipv6_gateway_addressで返されるSSBコード

raidcom modify port -ipv6_gateway_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。

raidcom modify port -ipv6_gateway_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	10B9	IPv6のデフォルトゲートウェイに、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一のIPv6のIPアドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.58. raidcom modify port -ipv6_global_addressで返されるSSBコード

raidcom modify port -ipv6_global_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B8	IPv6のグローバルアドレス1に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一のIPv6のIPアドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.59. raidcom modify port -ipv6_global_address2で返されるSSBコード

raidcom modify port -ipv6_global_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一のIPv6のIPアドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10FD	IPv6のグローバルアドレス1が設定されていない場合、IPv6のグローバルアドレス2を手動設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10FE	IPv6のグローバルアドレス2に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.60. raidcom modify port -ipv6_local_addressで返されるSSBコード

raidcom modify port -ipv6_local_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B6	IPv6のリンクローカルアドレスとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一のIPv6のIPアドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.61. raidcom modify port -ipv6_modeで返されるSSBコード

raidcom modify port -ipv6_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10C8	IPv6を無効にするには、リモートコピーの失敗防止のためにリモートパスを削除してください。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.62. raidcom modify port -isns_modeで返されるSSBコード

raidcom modify port -isns_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10FC	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.63. raidcom modify port -isns_portで返されるSSBコード

raidcom modify port -isns_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。

raidcom modify port -isns_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.64. raidcom modify port -isns_server_addressで返されるSSBコード

raidcom modify port -isns_server_address				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10C5	指定されたiSNSサーバのIPアドレスが、次に示す原因によって正しくありません。 <ul style="list-style-type: none"> IPv4アドレスにループバックアドレス、ブロードキャストアドレス、または第1セグメントが255のアドレスが設定されている。 IPv6アドレスにマルチキャストアドレス、またはループバックアドレスが設定されているか、またはIPアドレスが未指定である。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.65. raidcom modify port -keep_alive_timerで返されるSSBコード

raidcom modify port -keep_alive_timer				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10BE	Keep Aliveタイマとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10FB	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.66. raidcom modify port -mtuで返されるSSBコード

raidcom modify port -mtu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B0	イーサネットMTUサイズとして不正な値が指定されました。

raidcom modify port -mtu				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.67. raidcom modify port -selective_ack_modeで返されるSSBコード

raidcom modify port -selective_ack_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.68. raidcom modify port -tcp_portで返されるSSBコード

raidcom modify port -tcp_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.69. raidcom modify port -add_vlan_idで返されるSSBコード

raidcom modify port -add_vlan_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN IDとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10CB	最大VLAN数を超えています。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.70. raidcom modify port -delete_vlan_idで返されるSSBコード

raidcom modify port -delete_vlan_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN IDとして不正な値が指定されました。

raidcom modify port -delete_vlan_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.71. raidcom modify port -modify_vlan_idで返されるSSBコード

raidcom modify port -delete_vlan_id				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN IDとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10CD	指定したVLAN IDはすでに使用されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.72. raidcom modify port -vlan_tagging_modeで返されるSSBコード

raidcom modify port -vlan_tagging_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10BF	VLAN IDが未入力のため、VLANタギングモードの設定ができません。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.73. raidcom modify port -window_sizeで返されるSSBコード

raidcom modify port -window_size				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	120E	iSCSI仮想ポートモードがONのため、実行できません。

9.9.2.74. raidcom modify port -t10piで返されるSSBコード

raidcom modify port -t10pi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。

raidcom modify port -t10pi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期			
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8404	対象のチャネルボードはサポートしていません。
Get Command Status	非同期	2E10	8000	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E10	8400	指定されたポートが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
Get Command Status	実行時 非同期	2E30	840F	指定されたポートまたは同一グループのポートにLUパスが定義されているため、ポートのT10 PI属性を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2ED0	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.75. raidcom modify port -add_iscsi_virtual_portで返されるSSBコード

raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B0	イーサネットMTUサイズとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN IDとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10B3	このコマンドは次のどちらかの理由によって、設定できません。 <ul style="list-style-type: none"> ネットワークアドレス、ループバックアドレス、ブロードキャストアドレスまたは255 で始まるIP アドレスを、IPv4 のIP アドレスとして設定したため。 IPv4モードの仮想ポート追加時にオプション指定していないため。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	10B8	IPv6のグローバルアドレス1に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10B9	IPv6のデフォルトゲートウェイに、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10BE	Keep Aliveタイマとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10BF	VLAN IDが未入力のため、VLANタギングモードの設定ができません。
CMDRJE	実行時	B955	10C8	IPv6を無効にするには、リモートコピーの失敗防止のためにリモートパスを削除してください。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一のIPv6のIPアドレスを同じポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10CB	最大VLAN数を超えています。
CMDRJE	実行時	B955	10CD	指定したVLAN IDはすでに使用されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	10DB	このコマンドは次のどちらかの理由によって、設定できません。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 指定された値が不正なため。 ・ IPv4モードの仮想ポート追加時にオプション指定していないため。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	10FB	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B955	1201	不正な仮想ポート番号が入力されたため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1202	iSCSI仮想ポートモードがOFFのため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1203	同一のIPv6のIPアドレスを同じ仮想ポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1204	仮想ポート0以外のポートにIPv6のグローバルアドレス2は設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1205	指定した仮想ポートにはRCU側となるポートまたは外部ストレージシステムのiSCSIターゲットのiSCSI名が登録されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120A	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	120B	指定されたポートは、iSCSI 用パッケージのポートではありません。
CMDRJE	実行時	B955	120C	指定した仮想ポートはありません。
CMDRJE	実行時	B955	120D	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	B955	120F	指定したポートに仮想ポート情報がすでに設定されているため、実行できません。

raidcom modify port -add_iscsi_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1210	IPv4モードとIPv6モードともに無効なため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1211	ターゲット登録されていないポートに対して、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1212	仮想ポートに対して、iSNS設定は実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1214	同一のVLAN IDが同じ物理ポート内で競合しているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1215	同一のVLAN ID、IPv4アドレスを持つ仮想ポートが同じ物理ポート内で競合しているため、実行できません。

9.9.2.76. raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_portで返されるSSBコード

raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	10B0	イーサネットMTUサイズとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10B2	VLAN IDとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10B3	このコマンドは次のどちらかの理由によって、設定できません。 <ul style="list-style-type: none"> ネットワークアドレス、ループバックアドレス、ブロードキャストアドレスまたは255 で始まるIP アドレスを、IPv4 のIP アドレスとして設定したため。 IPv4 モード変更時にオプション指定していないため。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	10B8	IPv6のグローバルアドレス1に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10B9	IPv6のデフォルトゲートウェイに、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10BE	Keep Aliveタイマとして不正な値が指定されました。
CMDRJE	実行時	B955	10BF	VLAN IDが未入力のため、VLANタギングモードの設定ができません。
CMDRJE	実行時	B955	10C8	IPv6を無効にするには、リモートコピーの失敗防止のためにリモートパスを削除してください。
CMDRJE	実行時	B955	10C9	同一のIPv6のIPアドレスを同じポートでは設定できません。

raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	10CB	最大VLAN数を超過しています。
CMDRJE	実行時	B955	10DB	このコマンドは次のどちらかの理由によって、設定できません。 <ul style="list-style-type: none"> 指定された値が不正なため。 IPv4 モード変更時にオプション指定していないため。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	10FB	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B955	10FD	IPv6のグローバルアドレス1が設定されていない場合、IPv6のグローバルアドレス2を手動設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	10FE	IPv6のグローバルアドレス2に、マルチキャストアドレスまたはループバックアドレスは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1201	不正な仮想ポート番号が入力されたため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1202	iSCSI仮想ポートモードがOFFのため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1203	同一のIPv6のIPアドレスを同じ仮想ポートでは設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1204	仮想ポート0以外のポートにIPv6のグローバルアドレス2は設定できません。
CMDRJE	実行時	B955	1205	指定した仮想ポートにはRCU側となるポートまたは外部ストレージシステムのiSCSIターゲットのiSCSI名が登録されているため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1206	仮想ポート0では、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120A	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	120B	指定されたポートは、iSCSI 用パッケージのポートではありません。
CMDRJE	実行時	B955	120C	指定した仮想ポートはありません。
CMDRJE	実行時	B955	120D	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	B955	1210	IPv4モードとIPv6モードともに無効なため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1211	ターゲット登録されていないポートに対して、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1212	仮想ポートに対して、iSNS設定は実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1213	仮想ポート0以外の仮想ポートでは実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1214	同一のVLAN IDが同じ物理ポート内で競合しているため、実行できません。

raidcom modify port -modify_iscsi_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1215	同一のVLAN ID、IPv4アドレスを持つ仮想ポートが同じ物理ポート内で競合しているため、実行できません。

9.9.2.77. raidcom modify port -delete_iscsi_virtual_portで返されるSSBコード

raidcom modify port -delete_iscsi_virtual_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B955	1039	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがポート配下にあります。
CMDRJE	実行時	B955	1201	不正な仮想ポート番号が入力されたため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1202	iSCSI仮想ポートモードがOFFのため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	1206	仮想ポート0では、実行できません。
CMDRJE	実行時	B955	120A	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	B955	120B	指定されたポートは、iSCSI 用パッケージのポートではありません。
CMDRJE	実行時	B955	120C	指定した仮想ポートはありません。
CMDRJE	実行時	B955	120D	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。

9.9.2.78. raidcom modify port -iscsi_virtual_port_modeで返されるSSBコード

raidcom modify port -iscsi_virtual_port_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なるDKCMAINのマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E11	810A	キャッシュの状態が異常です。
CMDRJE	実行時	2E11	8403	指定されたポートまたは同一グループのポートにiSNSが設定されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8404	指定されたポートまたは同一グループのポートに仮想ポートが登録されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。

raidcom modify port -iscsi_virtual_port_mode				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、iSCSI用パッケージのポートではありません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2ED0	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.79. raidcom delete host_grpで返されるSSBコード

raidcom delete host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	302C	ホストモードオプション61または72が設定されているため、ホストグループを削除できません。
CMDRJE	実行時	B956	302F	指定されたホストグループに対して異なる仮想ストレージマシン内のLDEVがパス定義されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B956	304F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B956	3071	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B956	3077	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B956	30FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B956	3203	ホストグループにLocal Replicationのラストパスが含まれるため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B956	320A	ホストグループに、Snapshotのラストパスが含まれるため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B956	3219	指定されたホストグループにSLU属性のLDEVがバインドされているALU属性のLDEVが存在するため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B956	321E	次の複合条件により、実行できません。 ・ 指定のホストグループがServer Priority Managerと連携している。 ・ Server Priority Managerの権限がない。
CMDRJE	実行時	B956	3234	操作対象のLUがリザーブ状態のため、削除できません。
CMDRJE	実行時	B956	3239	自RAID Managerで使用しているコマンドデバイスがホストグループ配下にあります。
CMDRJE	実行時	B956	3316	指定されたホストグループがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B956	331A	特定のホストモードオプションが設定されているため、ホストグループを削除できません。特定のホストモードオプションの詳細は、『システム構

raidcom delete host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				『構築ガイド』の「ホストグループを削除する」を参照してください。
CMDRJE	実行時	B956	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。

9.9.2.80. raidcom add host_grpで返されるSSBコード

raidcom add host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	304F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B956	3071	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B956	3077	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B956	30FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B956	311C	次のどちらかが原因で、このエラーが発生しています。 <ul style="list-style-type: none"> 指定されたホストグループID、またはiSCSIターゲットIDは既に存在します。 ホストグループID、またはiSCSIターゲットIDを指定せずに（ID自動割付を利用）、このコマンドを2つ以上並行して実行したためです。
CMDRJE	実行時	B956	3173	指定されたポートですでに同じホストグループ名が実装されています。
CMDRJE	実行時	B956	3174	ホストグループIDが0以外のホストグループには、デフォルトのホストグループ名称は登録できません。
CMDRJE	実行時	B956	31D0	iSCSIターゲット名の文字または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B956	31D5	iSCSIターゲットエイリアスの文字または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B956	31D7	指定されたiSCSIターゲットエイリアスは、すでに同じポートに割り当てられています。
CMDRJE	実行時	B956	31D8	指定されたiSCSIターゲットエイリアスは、iSCSIターゲットID 00用として予約されているため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B956	31D9	指定されたiSCSIターゲット名は、すでに同じポートで使用されています。
CMDRJE	実行時	B956	31DA	指定されたiSCSIターゲット名は、iSCSIターゲットID 00用として予約されているため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B956	31F8	指定されたホストグループがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。

raidcom add host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	3204	リモートパスが定義されています。

9.9.2.81. raidcom modify host_grpで返されるSSBコード

raidcom modify host_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B956	304F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B956	30FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B956	3204	リモートパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	B958	032F	指定されたホストグループに対して異なる仮想ストレージマシン内のLDEVがパス定義されているため、ホストモードオプションを解除できません。
CMDRJE	実行時	B958	0339	自RAID Managerで使用されているコマンドデバイスがホストグループ配下にあります。
CMDRJE	実行時	B958	0350	InitiatorまたはExternalのポートには、ホストモード/ホストモードオプションの変更は実行できません。
CMDRJE	実行時	B958	0354	無効なホストモードが指定されています。
CMDRJE	実行時	B958	092C	ホストモードオプション61または72の解除が抑止されました。
CMDRJE	実行時	B958	0956	ホストグループIDが最大値を超えています。
CMDRJE	実行時	B958	0957	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B958	0959	ホストグループが実装されていません。
CMDRJE	実行時	B958	098E	8FC16または16FE10のチャネルパッケージを使用している場合、ホストモードオプション51 (Round Trip Set Up Option) は未サポートのため、ホストグループに設定できません。
CMDRJE	実行時	B958	2116	指定されたホストグループがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。

9.9.2.82. raidcom disconnect pathで返されるSSBコード

raidcom disconnect path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4301	指定された外部パスは、すでにパス接続切断、またはパス確認を実行中です。

raidcom disconnect path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	対象のLDEVが閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	4000	指定された外部パスは切断状態です。
Get Command Status	非同期	2E11	4302	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 <ul style="list-style-type: none"> 外部ボリュームへのパスがすべて閉塞しているため。 正常なパスがなくなるため。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status CMDRJE	実行時 非同期	2E20	4100	指定された外部ボリュームがありません。
Get Command Status CMDRJE	実行時 非同期	2E20	4300	指定されたパスがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4400	WWNが登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	4500	このコマンドは次のどちらかの理由のため、操作ができません。 <ul style="list-style-type: none"> パスグループがありません。 external_wwnが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性がExternal (ELUN) ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	0905	外部パス操作で内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.83. raidcom delete pathで返されるSSBコード

raidcom delete path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。

raidcom delete path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	8011	マイクロコードを交換中のため、操作を継続できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4300	外部接続パスがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4400	WWNが登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	4500	パスグループがありません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E23	4300	正常なパスがなくなるため、削除できません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性がExternal (ELUN) ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FEFC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EDB	FEFC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDB	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.84. raidcom add pathで返されるSSBコード

raidcom add path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	4500	パスグループが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	4400	指定した外部ストレージ側WWNは、Externalポートに接続されていません。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
Get Command Status	非同期	2E11	8011	マイクロコードを交換中のため、操作を継続できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
Get Command Status	非同期	2E20	4400	WWNが不正です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	4500	パスグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E22	4300	すでに同じパスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E23	4303	パスグループ内のパス数が8本を超えるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性がExternal (ELUN) ではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	840E	指定されたポートの属性では、コマンドを実行できません。
Get Command Status	非同期	2E31	4000	指定した外部ストレージLUは、未サポートデバイスです。
Get Command Status	非同期	2E31	4001	指定した外部ストレージシステムは未サポートです。
CMDRJE	実行時	2EDA	00EE	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FEED	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDA	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

raidcom add path				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EDB	FEFC	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EDB	FFFF	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.85. raidcom -logoutで返されるSSBコード

raidcom -logout				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E01	2200	リソースロックの解放が失敗しました。

9.9.2.86. raidcom monitor poolで返されるSSBコード

raidcom monitor pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プールIDの値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	6004	性能モニタリング情報を採取中のため、モニタリングを開始できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6005	性能モニタリングが停止中のため、モニタリングを停止できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6006	性能モニタリングを使用中のため、モニタリングを開始できません。階層再配置終了後か、再配置停止後に再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E10	6007	性能モニタリング情報を採取してからの時間が足りません。
CMDRJE	実行時	2E11	6003	性能モニタリングの開始/終了を指示するプール状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	9707	Snapshotのペアが残っているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	6000	プールIDが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8101	Dynamic Provisioning用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8102	Dynamic Tiering/Realtime Tiering用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9000	Dynamic Tiering/Realtime Tieringのプログラムプロダクトがインストールされていません。

raidcom monitor pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	6002	Dynamic Provisioning用のプールのため、または自動実行モードのため、手動での性能モニタリングの開始または終了の操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E30	6003	指定されたプールは、Snapshot用のプールです。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9. 9. 2. 87. raidcom reallocate poolで返されるSSBコード

raidcom reallocate pool				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プールIDの値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	6007	性能モニタリング情報を採取してからの時間が足りません。
CMDRJE	実行時	2E10	6008	性能モニタリング情報の状態が有効ではないため、階層再配置を開始できません。再度、性能モニタリングを開始してください。
CMDRJE	実行時	2E10	6009	階層再配置中のため、階層再配置を開始できません。
CMDRJE	実行時	2E10	600A	階層再配置中でないため、階層再配置を停止できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6011	ページの解放操作中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	6015	階層の再配置抑止状態のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	6003	階層再配置を開始/終了指示するプール状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	6000	プールIDが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8101	Dynamic Provisioning用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8102	Dynamic Tiering/Realtime Tiering用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9000	Dynamic Tiering/Realtime Tieringのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E30	6002	Dynamic Provisioning用のプールのため、または自動実行モードのため、手動での階層再配置の開始または終了操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E30	6003	指定されたプールは、Snapshot用のプールです。
CMDRJE	実行時	2E31	6000	プールグループ内に階層が1つしかないため、再配置できません。
CMDRJE	実行時	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.88. raidcom extend ldevで返されるSSBコード

raidcom extend ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	-	-	『システム構築ガイド』のトラブルシューティングについての説明を参照してください。

9.9.2.89. raidcom delete resourceで返されるSSBコード

raidcom delete resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	2201	指定されたリソースグループは操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	2201	指定されたリソースグループは、ほかのユーザ（またはほかのセッション）によってロックされているため、削除できません。リソースグループのロック状態を確認してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2E10	2202	LDEVとホストグループを異なる仮想ストレージマシンには設定できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0100	パリティグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	指定したリソースグループが未定義のため、リソースグループを削除できません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E21	9305	指定したリソースは、仮想ストレージマシン用の情報が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E22	2202	指定したリソースグループにリソースが所属しているため、リソースグループを削除できません。
CMDRJE	実行時	2E30	2201	リソースグループ0 (meta_resource) に対する操作は行えません。
CMDRJE	実行時	2ECA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.90. raidcom add resourceで返されるSSBコード

raidcom add resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	2200	指定したリソースグループ名が、名称設定規則に違反しています。
CMDRJE	実行時	2E00	2201	指定されたリソースグループは操作できません。
CMDRJE	実行時	2E00	2202	指定したリソースID、サブリソースIDが有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	8000	有効な装置タイプではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8001	有効な装置製番ではありません。

raidcom add resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E10	2202	LDEVとホストグループを異なる仮想ストレージマシンには設定できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0100	パリティグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	2200	下記のどちらかの理由によって、処理が実行できません。 <ul style="list-style-type: none"> 指定したリソースグループが未定義のため、リソースグループへリソースを追加できません。 指定したリソースグループが未定義のため、リソースグループ名を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	900D	Resource Partition Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9305	指定したリソースは、仮想ストレージマシン用の情報が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E21	930B	指定された装置製番の仮想ストレージマシンがすでにあるため、仮想ストレージマシンを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E22	2200	下記のどちらかの理由によって、処理が実行できません。 <ul style="list-style-type: none"> 指定したリソースグループ名が重複しているため、リソースグループを作成できません。 指定したリソースグループ名が重複しているため、リソースグループ名を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E22	2201	指定したリソースがリソースグループに所属しているため、リソースグループへリソースを追加できません。
CMDRJE	実行時	2E23	2200	リソースグループの登録数が限界のため、リソースグループを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E23	2201	仮想ストレージマシンの登録数が上限に達したため、仮想ストレージマシンを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E30	2201	リソースグループ0 (meta_resource) に対する操作は行えません。
CMDRJE	実行時	2E30	8402	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	2ECA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.91. raidcom map resourceで返されるSSBコード

raidcom map resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定したLDEV番号または仮想ボリュームのLDEV番号が指定可能範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	0003	SSIDが有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	000E	指定されたLDEVのエミュレーションタイプは、このコマンドではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2E00	002B	指定された仮想LDEVの属性は未サポートです。
CMDRJE	実行時	2E00	002C	指定された仮想LDEVの属性が不正です。
CMDRJE	実行時	2E00	2205	仮想化に必要なパラメータが不足しているため、コマンド操作できません。
CMDRJE	実行時	2E00	9301	指定されたエミュレーションタイプが不正です。
CMDRJE	実行時	2E10	0055	指定されたLDEVがデフォルトで作成される仮想ストレージマシンに所属しているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0059	指定されたボリュームと仮想ボリュームのLDEV番号が不一致のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	8000	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E21	9305	指定したリソースはすでに仮想ストレージマシンの情報が設定されています。
CMDRJE	実行時	2E21	9307	指定したLDEVが属する仮想ストレージマシン内で、指定した仮想ボリュームのLDEV番号がすでにあります。
CMDRJE	実行時	2E21	9308	LUパス定義があるLDEVの操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E22	0001	指定されたLDEVはすでに定義されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0088	指定されたLDEVには属性が設定されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0089	指定されたLDEVは、AMの予約属性が設定されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	008A	指定されたLDEVは、AMペアのボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	008C	指定されたLDEVは仮想化されていないため、仮想ボリュームの設定はできません。
CMDRJE	実行時	2ECA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.92. raidcom unmap resourceで返されるSSBコード

raidcom unmap resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	指定したLDEV番号または仮想ボリュームのLDEV番号が指定可能範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	004F	指定したLDEVには、指定した仮想ストレージマシン用のLDEVは定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E10	005E	指定されたLDEVは、Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationのペアで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	8000	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E21	9012	Resource Partition Managerがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定したリソースには仮想ストレージマシン用の情報が設定されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9308	LUパス定義があるLDEVは操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	指定されたLDEVは、ジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	008A	指定されたLDEVは、AMペアのボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	008B	指定されたLDEVは、オンラインでのデータ移行用の外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0096	指定されたLDEVは、ALUとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0097	指定されたLDEVは、SLUとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2ECA	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.93. raidcom set resourceで返されるSSBコード

raidcom set resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.94. raidcom reset resourceで返されるSSBコード

raidcom reset resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF3	2202	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.95. raidcom get resourceで返されるSSBコード

raidcom get resource				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF0	FEFC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.96. raidcom modify clprで返されるSSBコード

raidcom modify clpr				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の設定可能範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	002A	指定されたLDEVは、処理対象外です。
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号または外部ボリュームグループ番号が有効範囲内にありません。
CMDRJE	実行時	2E00	0102	指定されたグループ種別が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E00	0107	連結されているパリティグループは、複数のCLPRにまたがって設定できません。
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定されたCLPR IDは、正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E02	7001	CLPR 0が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7002	指定されたCLPR名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7003	指定されたCLPR名に英数字以外が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7004	CLPR0のCLPR容量が範囲外になります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7005	指定されたCLPR容量の設定値が範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7006	指定されたCLPR名はストレージシステムに予約されている名称です。

raidcom modify clpr				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7001	指定されたCLPR名が他のCLPR名と重複しています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7002	指定されたCLPR名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7003	CLPRの容量変更が動作中です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7004	CLPRのリソース移動が動作中です。
CMDRJE	実行時	2E11	810A	キャッシュの状態が異常です。
CMDRJE	実行時	2E13	0101	指定されたパリティグループまたは外部ボリュームグループに、Snapshot用のプールで使用されているプールボリュームが含まれているため、CLPRを移動できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0100	パリティグループがありません。
CMDRJE	実行時	2E20	4100	外部ボリュームグループがありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	7001	指定されたCLPRが実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	7002	指定されたCLPRが既に実装済みです。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E23	7001	CLPRの実装可能数を超えています。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	指定されたLDEVは、ジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0083	指定されたパリティグループに、ジャーナル属性のHDEVが含まれています。
CMDRJE	実行時	2EE8	00F0	指定されたコマンドは、未サポートであるため受け付けられません。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0102	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EF6	FEEC	内部エラーが発生しました。

raidcom modify clpr				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9. 9. 2. 97. raidcom add snapshotで返されるSSBコード

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	000B	MU番号が上限値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、ペア作成できません。
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	6000	プールIDの値が範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E00	9701	必要な入力パラメータが不足しています。
CMDRJE	実行時	2E10	0020	サポートしているサイズを超過するボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0021	サポートしているサイズを超過するボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0022	仮想ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0023	プールボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0024	Asynchronous ReplicationのジャーナルボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0026	VMAが設定されているボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0027	外部ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0028	仮想ボリューム以外のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0029	プールボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	002B	Asynchronous Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	002C	Asynchronous Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	002D	Asynchronous ReplicationのジャーナルボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副VOL拒否が設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002F	VMAが設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBAサイズが異なるボリュームをSnapshotペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0031	スロット数が異なるボリュームをSnapshotペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0032	Dynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したか、または指定したSnapshotペアがないため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0033	Local ReplicationのリザーブボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migrationの移動元ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migrationの移動先ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0036	Volume MigrationのリザーブボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	Local Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	Local Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0039	Local ReplicationペアのリザーブボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migrationの移動元ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migrationの移動先ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003C	Volume MigrationのリザーブボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003D	デルタリシンク用のAsynchronous ReplicationペアのボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	003E	デルタリシンク用のAsynchronous ReplicationペアのボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	003F	QuorumディスクをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0040	QuorumディスクをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0042	指定した正ボリュームは、ホストからのSCSIコマンドによってページ破棄が実行されているため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0045	Synchronous Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0046	Synchronous Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0049	Snapshotペアの正ボリュームとLocal Replicationペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、Local Replicationペアが再同期中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004A	Snapshotペアの正ボリュームとLocal Replicationペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、Local Replicationペアの状態がPSUS以外のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004E	Quickリストア中のLocal Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0052	指定した正ボリュームを共有するSnapshotペアのペア状態がすべてPSUEのため、Snapshotペアを作成できませんでした。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Snapshotペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	005C	指定された正ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Snapshotペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	005D	指定された副ボリュームの仮想ストレージマシンの装置モデルおよび装置製番を変更中のため、Snapshotペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0203	指定された正ボリュームと副ボリュームのT10 PI属性の設定が一致しないため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0205	指定した副ボリュームは、ホストからのSCSIコマンドによってページ破棄が実行されているため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0211	削除中のボリュームを指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	2300	次のどれかの理由のため、コンシステンシーグループIDを指定したSnapshotペアを作成できませんでした。 <ul style="list-style-type: none"> 指定したコンシステンシーグループIDは、Local Replicationペアで使用されている。 1つのコンシステンシーグループに定義できる最大ペア数を超えている。 同じ正ボリュームを使用して作成されたペアが、指定したコンシステンシーグループ内にすでに存在する。
CMDRJE	実行時	2E10	2302	すでに最大数のコンシステンシーグループが定義されているため、CTGモードを指定したSnapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	6018	次のどちらかの理由のため、Snapshotペアを作成できませんでした。 <ul style="list-style-type: none"> プール使用量がしきい値を超えている。 指定したプールが閉塞している。
CMDRJE	実行時	2E10	8100	ペアテーブルが不足しているため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	8101	差分テーブルが不足しているため、Snapshotペアを作成できませんでした。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	8102	シェアドメモリの空き容量が不足しているため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9500	Local Replicationで使用されているMU番号を指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9501	Local ReplicationペアのセカンダリボリュームをSnapshotペアのプライマリボリュームとして指定した上で、MU番号に0を指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9502	指定されたMU番号は、すでに使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9705	すでに最大数のSnapshotペアが作成されているため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9706	指定した正VOLに対して、すでに最大数のSnapshot ID (MU番号) が使用されているため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9707	すでに最大数のスナップショットグループが定義されている、または指定したスナップショットグループ内にすでに最大数のSnapshotペアが定義されているため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9708	DPプール初期化中のため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	970D	カスケード構成のペアの深さが最大数を越えたため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	970E	クローン属性のペアの深さが最大数を越えたため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	970F	ペア状態がPAIRまたはPSUS以外の場合、Snapshotペアの副ボリュームを指定してペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9712	スナップショットツリーに、カスケードペアまたはクローンペアにできるSnapshotペアとカスケードペアまたはクローンペアにできないSnapshotペアは、混在できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9800	次のどれかの理由のため、Snapshotの操作でエラーが発生しました。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したLDEV番号が正しくない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したLDEVがペア作成されていない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したペアの状態が、指定した操作を実施できる状態でない。 ・ 指定したSnapshot ID (MU番号) が正しくない。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				<ul style="list-style-type: none"> 指定したSnapshot ID (MU番号) がすでに使用されている。 指定したプールが使用できない状態。 ライセンス容量が超過している。 Snapshot用の制御テーブルが不足している。 1つのスナップショットツリーに作成できる最大ペア数を超過している。
CMDRJE	実行時	2E11	0205	指定されたプールに定義されたDynamic ProvisioningおよびSnapshot用の仮想ボリューム／重複排除用システムデータボリュームの総容量が、プールの最大予約量を上回るため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なるDKCMAINのマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E11	9701	指定されたスナップショットグループに、クローン属性のSnapshotペアとクローン属性ではないSnapshotペアが混在するため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9702	指定された正ボリュームを副ボリュームとして使用しているSnapshotペアと、同じコンシステンシーグループ内にペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E13	6003	指定した正ボリュームには、指定したプール番号と異なるプール番号を使用したペアがあるため、ペア作成ができません。
CMDRJE	実行時	2E13	6004	指定されたプールでは、指定されたペア操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E13	9900	<p>指定されたスナップショットグループで使用するコンシステンシーグループが、次のどちらかの状態です。</p> <ul style="list-style-type: none"> コンシステンシーグループで定義できる最大ペア数を超過している。 同じ正ボリュームのペアに、コンシステンシーグループのペアがすでにある。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0009	閉塞しているボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000A	フォーマット中のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	閉塞しているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000D	フォーマット中のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0201	クローン属性のペアを作成するときは、セカンダリボリュームの指定が必要です。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、またはExtension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Snapshot用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	8109	次のどちらかの理由のため、Snapshotペアを作成できませんでした。 ・ シェアドメモリが増設されていない。 ・ 初期化処理中である。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定したLDEVには仮想ストレージマシン用の仮想LDEV IDが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorum ディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0076	すでにSnapshotペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	0077	すでにSnapshotペアの正ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	0078	すでにSnapshotペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007A	OPEN-V以外のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007B	コマンドデバイスが設定されているボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007C	OPEN-V以外のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	007D	コマンドデバイスが設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007E	パス定義のないボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したか、または指定したSnapshotペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007F	パス定義のないボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したか、または指定したSnapshotペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0080	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Snapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Snapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0090	プライマリボリュームに指定したボリュームがAMのリザーブボリューム、またはペアの状態が不当なAMペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0091	セカンダリボリュームに指定したボリュームがAMのリザーブボリューム、またはAMペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定したLDEVは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	020C	SLU属性のボリュームが副ボリュームとして指定されたため、SLU属性のペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E30	020D	ALU属性のボリュームが正または副ボリュームとして指定されたため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E30	600E	指定したプールが次のどれかであるため、スナップショットグループを指定したペアを作成できませんでした。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 指定されたプールがない ・ データダイレクトマップ属性が有効に設定されたプール ・ DT用のプール
CMDRJE	実行時	2E31	9002	ライセンス容量を超過したため、ペアを作成できませんでした。

raidcom add snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E31	9701	カスケード属性ペアまたはクローン属性ペアの作成で、セカンダリボリュームにDynamic Provisioningの仮想ボリュームが指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E31	9702	システムによって制限されているため、指定したプールにはペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E03	クローン、SLUオプションの両方が指定されたため、ペアを作成できません。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.98. raidcom delete snapshotで返されるSSBコード

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	000B	MU番号が上限値を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0033	Local ReplicationペアのリザーブボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migrationの移動元ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migrationの移動先ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0036	Volume MigrationのリザーブボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0049	Snapshotペアの正ボリュームとLocal Replicationペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、Local Replicationペアが再同期中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004A	Snapshotペアの正ボリュームとLocal Replicationペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				に、Local Replicationペアの状態がPSUS以外のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004D	Snapshotペアの正ボリュームとSynchronous Replication非同期ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、Synchronous Replication非同期ペアの状態がPSUSまたはPSUE以外のため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	004E	Quickリストア中のLocal Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Snapshotペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	0061	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0204	指定されたSLU属性のLDEVは、ALU属性のLDEVにバインドされているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	6019	プールまたはプールボリュームが閉塞しているため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9700	Snapshotペア以外のボリュームに対して、raidcom add snapshotコマンド以外のコマンドを発行したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9716	指定されたSnapshotペアのボリュームは差分クローン属性が有効なSnapshotペアで使われています。
CMDRJE	実行時	2E10	9800	次のどれかの理由のため、Snapshotの操作でエラーが発生しました。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したLDEV番号が正しくない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したLDEVがペア作成されていない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したペアの状態が、指定した操作を実施できる状態でない。 ・ 指定したSnapshot ID (MU番号) が正しくない。

raidcom delete snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				<ul style="list-style-type: none"> 指定したSnapshot ID (MU番号) がすでに使用されている。 指定したプールが使用できない状態。 ライセンス容量が超過している。 Snapshot用の制御テーブルが不足している。
CMDRJE	実行時	2E11	2206	対象のリソースグループを操作する権限がありません。ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9704	操作対象ペアの配下にペアがあるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9706	指定されたボリュームは、カスケード属性ペアのルートボリュームではない、クローン属性ペアのルートボリュームではない、または別のスナップショットツリーのセカンダリボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0009	閉塞しているボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ (FC、TPF、またはExtension1) が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Snapshot用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定したLDEVには仮想ストレージマシン用の仮想LDEV IDが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	<p>内部エラーが発生しました。</p> <p>「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。</p>

9. 9. 2. 99. raidcom modify snapshotで返されるSSBコード

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	000B	MU番号が上限値を超えています。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E02	9701	入力パラメータのクローン指定の有無と操作対象となるSnapshotペアのクローン属性が不整合のため、コマンドを実行できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBAサイズが異なるボリュームをSnapshotペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0033	Local ReplicationのリザーブボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0034	Volume Migrationの移動元ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0035	Volume Migrationの移動先ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0036	Volume MigrationのリザーブボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003F	QuorumディスクをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0043	Snapshotペアの正ボリュームとSynchronous Replicationペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、Synchronous ReplicationペアがPSUSまたはPSUE以外の状態のため、Snapshotペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0044	Snapshotペアの正ボリュームとAsynchronous Replicationペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、Asynchronous ReplicationペアがPSUSまたはPSUE以外の状態のため、Snapshotペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0047	Snapshotペアの正ボリュームとSynchronous Replicationペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、Synchronous Replicationペアの状態がCOPYのため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0048	Snapshotペアの正ボリュームとAsynchronous Replicationペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、Asynchronous Replicationペアの状態がCOPYのため、スナップショットデータを取得できませんでした。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0049	Snapshotペアの正ボリュームとLocal Replicationペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、Local Replicationペアが再同期中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004A	Snapshotペアの正ボリュームとLocal Replicationペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、Local Replicationペアの状態がPSUS以外のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	004B	Snapshotペアの正ボリュームとLocal Replicationペアの正ボリュームでボリュームを共有する場合に、Local Replicationペアの状態がPSUSまたはPSUE以外のため、Snapshotペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	004C	Snapshotペアの正ボリュームとLocal Replicationペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、Local Replicationペアの状態がPSUS以外のため、Snapshotペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	004D	Snapshotペアの正ボリュームとSynchronous Replication非同期ペアの副ボリュームでボリュームを共有する場合に、Synchronous Replication非同期ペアの状態がPSUSまたはPSUE以外のため、スナップショットデータを取得できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	004E	Quickリストア中のLocal Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0052	指定した正ボリュームを共有するSnapshotペアのペア状態がすべてPSUEのため、Snapshotペアの操作ができませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Snapshotペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	0061	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	6018	次のどちらかの理由のため、Snapshotペアを作成できませんでした。 <ul style="list-style-type: none"> ・ プール使用量がしきい値を超えている。 ・ 指定したプールが閉塞している。
CMDRJE	実行時	2E10	6019	プールまたはプールボリュームが閉塞しているため、スナップショットデータを取得できませんでした。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	8100	ペアテーブルが不足しているため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	8101	差分テーブルが不足しているため、Snapshotペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	8102	シェアドメモリの空き容量が不足しているため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9700	Snapshotペア以外のボリュームに対して、raidcom add snapshotコマンド以外のコマンドを発行したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9701	該当コマンドを受け付けられないペア状態のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9702	Snapshotペアの正ボリュームとSynchronous Replicationの副ボリュームがボリュームを共有しているため、Snapshotペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9703	Snapshotの正ボリュームとAsynchronous Replicationの副ボリュームがボリュームを共有しているため、Snapshotペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	9704	次のどれかの理由のため、Snapshotペアをリストアできませんでした。 <ul style="list-style-type: none"> ・ リストア対象のSnapshotペアのスナップショットデータを、コンシステンシーグループ単位で取得中である。 ・ リストア対象のSnapshotペアの正ボリュームが、他のSnapshotペアでも正ボリュームとして使われており、後者のSnapshotペアのスナップショットデータをコンシステンシーグループ単位で取得中である。
CMDRJE	実行時	2E10	9710	指定されたSnapshotペアのクローン属性または差分クローン属性が有効です。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9714	指定されたスナップショットグループ名が登録されているため、スナップショットグループ名を変更できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9715	指定されたSnapshotペアの差分クローン属性が有効です。
CMDRJE	実行時	2E10	9716	指定されたSnapshotペアのボリュームは差分クローン属性が有効なSnapshotペアで使われています。
CMDRJE	実行時	2E10	9717	指定されたペアが次のどれかの理由のため、読み取り専用のスナップショットデータを作成できませんでした。 <ul style="list-style-type: none"> ・ カスケードペアではない ・ クローン属性のペアである ・ コンシステンシーグループに属している

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	9800	次のどれかの理由のため、Snapshotの操作でエラーが発生しました。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したLDEV番号が正しくない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したLDEVがペア作成されていない。 ・ 正ボリュームまたは副ボリュームで指定したペアの状態が、指定した操作を実施できる状態でない。 ・ 指定したSnapshot ID (MU番号) が正しくない。 ・ 指定したSnapshot ID (MU番号) がすでに使用されている。 ・ 指定したプールが使用できない状態。 ・ ライセンス容量が超過している。 ・ Snapshot用の制御テーブルが不足している。 ・ スナップショットグループ名を変更できる状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E11	0210	指定されたボリュームは、Snapshotペアのルートボリュームでないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	8003	電源をオフにしている途中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	ストレージシステム内に未サポートのマイクロコードバージョンのMP (プロセッサ) があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	801D	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中のため、操作できません。しばらく待ってから、再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	801E	ローカルレプリカペア初期化処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9703	指定したペアの正ボリュームを副ボリュームとして使用しているペアの状態が、PSUSではないため、ペアの操作はできません。
CMDRJE	実行時	2E11	9705	指定されたペアの配下に、PAIR以外の状態があるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9708	指定したルートボリュームのスナップショットガベージデータの削除処理 (デフラグ処理) の実行状態が、操作を実行できる状態ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0009	閉塞しているボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom modify snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	000A	フォーマット中のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ (FC、TPF、またはExtension1) が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Snapshot用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定したLDEVには仮想ストレージマシン用の仮想LDEV IDが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	000C	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0079	副VOL拒否が設定されているボリュームを正ボリュームとして指定したため、Snapshotペアをリストアできませんでした。
CMDRJE	実行時	2E30	007A	OPEN-V以外のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0090	プライマリボリュームに指定したボリュームがAMのリザーブボリューム、またはペアの状態が不当なAMペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0091	セカンダリボリュームに指定したボリュームがAMのリザーブボリューム、またはAMペアのボリュームのため、ペア操作を拒否しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC6	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0002	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.100. raidcom get snapshotで返されるSSBコード

raidcom get snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC5	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.101. raidcom map snapshotで返されるSSBコード

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0020	サポートしているサイズを超過するボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0027	外部ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0028	仮想ボリューム以外のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0029	プールボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002B	Asynchronous Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002C	Asynchronous Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002D	Asynchronous ReplicationのジャーナルボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副VOL拒否が設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002F	VMAが設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBAサイズが異なるボリュームをSnapshotペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0031	スロット数が異なるボリュームをSnapshotペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0032	Dynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したか、または指定したSnapshotペアがないため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	Local Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	Local Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migrationの移動元ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migrationの移動先ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003E	デルタリシンク用のAsynchronous ReplicationペアのボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0045	Synchronous Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0046	Synchronous Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Snapshotペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	005F	指定された副ボリュームにはSnapshotペアが割り当てられているため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0203	指定された正ボリュームと副ボリュームのT10 PI属性の設定が一致しないため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できま

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				せん。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0211	削除中のボリュームを指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9709	指定されたSnapshotペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	970B	指定されたSnapshotペアには副ボリュームが割り当てられているため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なるDKCMAINのマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	閉塞しているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000D	フォーマット中のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、またはExtension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Snapshot用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定したLDEVには仮想ストレージマシン用の仮想LDEV IDが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0077	すでにSnapshotペアの正ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0078	すでにSnapshotペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007C	OPEN-V以外のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom map snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E30	007D	コマンドデバイスが設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007F	パス定義のないボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したか、または指定したSnapshotペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Snapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	008F	指定された正ボリュームは、Snapshotペアの正ボリュームではないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0206	指定したLDEVは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0207	指定されたボリュームは、SLU属性のDP-VOLのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	2E30	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E31	9701	カスケード属性ペアまたはクローン属性ペアのマッピングで、セカンダリボリュームにDynamic Provisioningの仮想ボリュームが指定されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

9.9.2.102. raidcom replace snapshotで返されるSSBコード

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0020	サポートしているサイズを超過するボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0027	外部ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	0028	仮想ボリューム以外のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0029	プールボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002B	Asynchronous Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002C	Asynchronous Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002D	Asynchronous ReplicationのジャーナルボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002E	副VOL拒否が設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	002F	VMAが設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0030	Max LBAサイズが異なるボリュームをSnapshotペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0031	スロット数が異なるボリュームをSnapshotペアの正ボリュームと副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0032	Dynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したか、または指定したSnapshotペアがないため、ペアを作成できませんでした。
CMDRJE	実行時	2E10	0037	Local Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0038	Local Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003A	Volume Migrationの移動元ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003B	Volume Migrationの移動先ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	003E	デルタリシンク用のAsynchronous ReplicationペアのボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの正ボリューム

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				として指定したため、Snapshotペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0045	Synchronous Replicationペアの正ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0046	Synchronous Replicationペアの副ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Snapshotペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	0060	指定された副ボリュームにはSnapshotペアが割り当てられていないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0061	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0204	指定されたSLU属性のLDEVは、ALU属性のLDEVにバインドされているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	9709	指定されたSnapshotペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	970B	指定されたSnapshotペアには副ボリュームが割り当てられているため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	970C	指定されたSnapshotペアには副ボリュームが割り当てられていないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9710	指定されたSnapshotペアのクローン属性または差分クローン属性が有効です。
CMDRJE	実行時	2E10	9711	セカンダリボリュームがノードボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	000C	閉塞しているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000D	フォーマット中のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ (FC、TPF、またはExtension1) が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Snapshot用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定したLDEVには仮想ストレージマシン用の仮想LDEV IDが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0077	すでにSnapshotペアの正ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0078	すでにSnapshotペアの副ボリュームとして使用されているボリュームを副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007C	OPEN-V以外のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007D	コマンドデバイスが設定されているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	007F	パス定義のないボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したか、または指定したSnapshotペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0081	オンラインでのデータ移行用にマッピングしている外部ボリュームを、Snapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E31	9701	カスケード属性ペアまたはクローン属性ペアの入れ替えで、セカンダリボリュームにDynamic Provisioningの仮想ボリュームが指定されていません。

raidcom replace snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

9.9.2.103. raidcom unmap snapshotで返されるSSBコード

raidcom unmap snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0028	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E00	0029	範囲外のLDEV番号のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0028	仮想ボリューム以外のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0041	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できませんでした。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	0056	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	005B	指定された正ボリュームと副ボリュームでは、仮想ストレージマシンが異なるため、Snapshotペアの操作ができません。
CMDRJE	実行時	2E10	0060	指定された副ボリュームにはSnapshotペアが割り当てられていないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0061	指定したボリュームは仮想LDEV IDが削除されているため、Snapshotペアの操作には使用できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0204	指定されたSLU属性のLDEVは、ALU属性のLDEVにバインドされているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	0206	容量を拡張している途中のDynamic Provisioningの仮想ボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、Snapshotペアを操作できません。容量拡張が完了してから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E10	9709	指定されたSnapshotペアがないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	970C	指定されたSnapshotペアには副ボリュームが割り当てられていないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E10	9710	指定されたSnapshotペアのクローン属性または差分クローン属性が有効です。

raidcom unmap snapshot				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	9711	セカンダリボリュームがノードボリュームのため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	9713	スナップショットツリーの削除中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	0008	未実装のボリュームをSnapshotペアの正ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000B	未実装のボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E20	000C	閉塞しているボリュームをSnapshotペアの副ボリュームとして指定したため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8107	シェアドメモリ（FC、TPF、またはExtension1）が増設されていないため、または保守作業中のため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E21	8108	Snapshot用のシェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9010	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	2E21	9306	指定したLDEVには仮想ストレージマシン用の仮想LDEV IDが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	930A	指定された装置製番と一致する仮想ストレージマシンがありません。
CMDRJE	実行時	2E30	008F	指定された正ボリュームは、Snapshotペアの正ボリュームではないため、コマンドは異常終了しました。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0201	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された外部ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E30	0202	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定された仮想ボリュームです。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

9.9.2.104. raidcom add spm_groupで返されるSSBコード

raidcom add spm_group				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 <ul style="list-style-type: none"> Storage NavigatorでServer Priority Managerを使用中です。Storage NavigatorからServer Priority Managerの設定内容をすべて削除してください。

raidcom add spm_group				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				<ul style="list-style-type: none"> ・ ポートのWWNに対するServer Priority Manager情報が、システム内にすでにあります。Performance MonitorからServer Priority Manager情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D6	Server Priority Managerグループの最大数を超過しました。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D8	指定されたホストグループに属するWWNが、別のSPMグループに登録されています。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D9	指定されたホストグループに属するWWNがありません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定されたWWNもしくはSPM名の属するSPMグループまたは指定されたSPMグループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないとSPMを操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DD	指定されたSPMグループがすでにあります。指定されたSPMグループは、ホストグループと関連づいていないため、登録できません。

9.9.2.105. raidcom delete spm_groupで返されるSSBコード

raidcom delete spm_group				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	<p>次のどちらかの理由のため、実行できません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Storage NavigatorでServer Priority Managerを使用中です。Storage NavigatorからServer Priority Managerの設定内容をすべて削除してください。 ・ ポートのWWNに対するServer Priority Manager情報が、システム内にすでにあります。Performance MonitorからServer Priority Manager情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D2	削除対象のWWNまたはニックネームがありません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定されたWWNもしくはSPM名の属するSPMグループまたは指定されたSPMグループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないとSPMを操作できません。

9.9.2.106. raidcom modify spm_groupで返されるSSBコード

raidcom modify spm_group				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 <ul style="list-style-type: none"> Storage NavigatorでServer Priority Managerを使用中です。Storage NavigatorからServer Priority Managerの設定内容をすべて削除してください。 ポートのWWNに対するServer Priority Manager情報が、システム内にすでにあります。Performance MonitorからServer Priority Manager情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D3	指定されたWWNまたは上限値が不正です。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定されたWWNもしくはSPM名の属するSPMグループまたは指定されたSPMグループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないとSPMを操作できません。

9.9.2.107. raidcom add spm_wnnで返されるSSBコード

raidcom add spm_wnn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 <ul style="list-style-type: none"> Storage NavigatorでServer Priority Managerを使用中です。Storage NavigatorからServer Priority Managerの設定内容をすべて削除してください。 ポートのWWNに対するServer Priority Manager情報が、システム内にすでにあります。Performance MonitorからServer Priority Manager情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D2	指定されたWWNがありません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D7	指定されたSPM名が重複しています。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定されたWWNもしくはSPM名の属するSPMグループまたは指定されたSPMグループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないとSPMを操作できません。

9.9.2.108. raidcom delete spm_wwnで返されるSSBコード

raidcom delete spm_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 <ul style="list-style-type: none"> Storage NavigatorでServer Priority Managerを使用中です。Storage NavigatorからServer Priority Managerの設定内容をすべて削除してください。 ポートのWWNに対するServer Priority Manager情報が、システム内にすでにあります。Performance MonitorからServer Priority Manager情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D2	削除対象のWWNまたはSPM名がありません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定されたWWNもしくはSPM名の属するSPMグループまたは指定されたSPMグループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないとSPMを操作できません。

9.9.2.109. raidcom modify spm_wwnで返されるSSBコード

raidcom modify spm_wwn				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D0	次のどちらかの理由のため、実行できません。 <ul style="list-style-type: none"> Storage NavigatorでServer Priority Managerを使用中です。Storage NavigatorからServer Priority Managerの設定内容をすべて削除してください。 ポートのWWNに対するServer Priority Manager情報が、システム内にすでにあります。Performance MonitorからServer Priority Manager情報を削除してください。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D1	システムで設定できるWWN数を超過しました。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D3	指定されたWWNまたは上限値が不正です。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D4	Server Priority Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9D5	ポートに設定できるWWN数を超過しました。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DA	別セッションでロック中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	B9D4	B9DC	指定されたWWNもしくはSPM名の属するSPMグループまたは指定されたSPMグループがホストグループと関連づいているため、ホストグループを指定しないとSPMを操作できません。

9.9.2.110. raidcom add hba_iscsiで返されるSSBコード

raidcom add hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドはFCポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	44E0	イニシエータiSCSI名として不正な文字または文字数が指定されました。
CMDRJE	実行時	B957	44E4	指定されたiSCSIターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	44E7	ポートに設定できるiSCSI名の数が最大値に達しているため、iSCSI名を追加できません。
CMDRJE	実行時	B957	4916	指定されたiSCSIターゲットがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。
CMDRJE	実行時	B957	4918	指定されたiSCSIターゲットはStorage Advisor Embeddedの上限までHBAが定義されています。

9.9.2.111. raidcom delete hba_iscsiで返されるSSBコード

raidcom delete hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドはFCポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	44E0	イニシエータiSCSI名として不正な文字または文字数が指定されました。
CMDRJE	実行時	B957	44E4	指定されたiSCSIターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	4916	指定されたiSCSIターゲットがStorage Advisor Embeddedで使用されているため操作を実行できません。

9.9.2.112. raidcom set hba_iscsiで返されるSSBコード

raidcom set hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。

raidcom set hba_iscsi				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドはFCポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	45E0	イニシエータiSCSI名に指定できない文字、または文字数が指定されました。
CMDRJE	実行時	B957	45E2	イニシエータiSCSIニックネームで指定できない文字または文字数が指定されました。
CMDRJE	実行時	B957	45E3	指定されたiSCSI名は登録されていません。

9.9.2.113. raidcom add chap_userで返されるSSBコード

raidcom add chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドはFCポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	46E4	指定されたiSCSIターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	46E8	ユーザIDに使用されている文字、または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	46EB	指定されたCHAPユーザ名は、すでに同じポートで使用されています。
CMDRJE	実行時	B957	46EF	このポートに設定できるCHAPユーザIDが最大値に達しているため、CHAPユーザIDを追加できません。

9.9.2.114. raidcom delete chap_userで返されるSSBコード

raidcom delete chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドはFCポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	46E4	指定されたiSCSIターゲットは、登録されていません。

raidcom delete chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	46E8	ユーザIDに使用されている文字、または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	46EC	指定されたCHAPユーザ名は登録されていません。

9.9.2.115. raidcom set chap_userで返されるSSBコード

raidcom set chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドはFCポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	47E4	指定されたiSCSIターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	47E8	ユーザIDに使用されている文字、または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	47EA	指定されたCHAP認証時のパスワードが正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	47EC	指定されたCHAPユーザ名は登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	47EE	iSCSIターゲットのユーザ認証が無効のため、設定できません。

9.9.2.116. raidcom reset chap_userで返されるSSBコード

raidcom reset chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	B957	404F	プログラムプロダクトがインストールされていません。
CMDRJE	実行時	B957	408F	指定されたコマンドはFCポートでは未サポートのコマンドです。
CMDRJE	実行時	B957	40FD	指定されたポートの属性がInitiatorまたはExternalです。
CMDRJE	実行時	B957	47E4	指定されたiSCSIターゲットは、登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	47E8	ユーザIDに使用されている文字、または文字数が正しくありません。
CMDRJE	実行時	B957	47EC	指定されたCHAPユーザ名は登録されていません。
CMDRJE	実行時	B957	47EE	iSCSIターゲットのユーザ認証が無効のため、設定できません。

9.9.2.117. raidcom send pingで返されるSSBコード

raidcom send ping				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	8400	指定されたポートが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8400	指定されたポートが閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E10	8405	指定したIPアドレスのIPバージョンが有効になっていません。
CMDRJE	実行時	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E20	8400	指定されたポートが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

9.9.2.118. raidcom add external_iscsi_nameで返されるSSBコード

raidcom add external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定されたiSCSI名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9C01	指定されたIPアドレスが不正です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	8401	指定されたターゲット情報は、指定された物理ポート配下の別の仮想ポートに登録されています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B01	指定されたiSCSIターゲットはすでに登録されています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B02	ストレージシステム内の、iSCSIターゲットの登録数とRCUポートの登録数の合計が上限値に達しています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B03	ポート当たりの、iSCSIターゲットの登録数とRCUポートの登録数の合計が上限値に達しています。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性がExternal (ELUN) ではありません。
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、iSCSI用パッケージのポートではありません。

9.9.2.119. raidcom add rcu_iscsi_portで返されるSSBコード

raidcom add rcu_iscsi_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	3005	装置識別IDが有効な値ではありません。
CMDRJE	実行時	2E02	9C01	指定されたIPアドレスが不正です。
CMDRJE	実行時	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号または装置識別IDが正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E22	3202	指定されたRCUポートはすでに登録されています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B02	ストレージシステム内の、iSCSIターゲットの登録数とRCUポートの登録数の合計が上限値に達しています。
CMDRJE	実行時	2E22	9B03	ポート当たりの、iSCSIターゲットの登録数とRCUポートの登録数の合計が上限値に達しています。
CMDRJE	実行時	2E30	840A	ポートの属性がInitiator (MCU) ではありません。
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、iSCSI用パッケージのポートではありません。

9.9.2.120. raidcom check external_iscsi_nameで返されるSSBコード

raidcom check external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E11	9B01	エラーが発生しました。構成を見直し、しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2E14	9B01	エラーが発生しました。構成を見直し、しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。 エラーが繰り返し発生する場合は、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	9B01	指定されたiSCSIターゲットは登録されていません。
CMDRJE	実行時	2EBF	FEEC	内部エラーが発生しました。構成を見直し、しばらく待ってから失敗したコマンドを再度実行してください。

raidcom check external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				内部エラーが繰り返し発生する場合は、「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9. 9. 2. 121. raidcom delete external_iscsi_nameで返されるSSBコード

raidcom delete external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	9B01	指定されたiSCSIターゲットは登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E11	4304	指定されたiSCSIターゲットに外部パスが定義されているため、操作できません。

9. 9. 2. 122. raidcom delete rcu_iscsi_portで返されるSSBコード

raidcom delete rcu_iscsi_port				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E20	3000	相手ストレージシステムの装置製造番号、装置識別ID、またはSSIDが正しくありません。
CMDRJE	実行時	2E20	3201	指定されたRCUポートは登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	3201	RCUパスが定義されているため、削除できません。

9. 9. 2. 123. raidcom discover external_iscsi_nameで返されるSSBコード

raidcom discover external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E11	9B01	iSCSIターゲットの探索に失敗しました。 入力したパラメータの設定またはネットワークの接続を見直してください。
CMDRJE	実行時	2E14	9B01	iSCSIターゲットの探索が多重に実行されたため、処理が失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性がExternal (ELUN) ではありません。

raidcom discover external_iscsi_name				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、iSCSI用パッケージのポートではありません。

9.9.2.124. raidcom modify external_chap_userで返されるSSBコード

raidcom modify external_chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B02	指定されたCHAPユーザまたはCHAPシークレットが不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	8403	指定された仮想ポートが範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9C01	指定されたIPアドレスが不正です。
CMDRJE	実行時	2E10	8404	指定されたポートのiSCSI仮想ポートモードが無効です。
CMDRJE	実行時	2E20	8401	指定された仮想ポートが定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E20	9B01	指定されたiSCSIターゲットは登録されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	8400	ポートの属性がExternal (ELUN) ではありません。

9.9.2.125. raidcom modify initiator_chap_userで返されるSSBコード

raidcom modify initiator_chap_user				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B02	指定されたCHAPユーザまたはCHAPシークレットが不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	4305	指定されたポートに外部パスが定義されているため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E31	8301	指定されたポートは、iSCSI用パッケージのポートではありません。

9.9.2.126. raidcom initialize parity_grpで返されるSSBコード

raidcom initialize parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号が有効範囲内にありません。
CMDRJE	実行時	2E00	0102	パリティグループでないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	LDEVがLocal Replicationペアとして使用されています。

raidcom initialize parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	0001	LDEVがSynchronous Replicationペア、またはAsynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	LDEVがSnapshotペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0008	LDEVがシステムディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0010	LDEVが閉塞していません。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	LDEVがActive Mirror (AM) ペアのプライマリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	LDEVがActive Mirror (AM) ペアのセカンダリボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0100	暗号化ECCに設定されている鍵番号の暗号化の値が無効のため、フォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、フォーマットできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0210	LDEVの容量削減状態がFailedであるため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6022	LDEVが関連づいているプールの重複排除システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0007	シュレディング中です。
Get Command Status	非同期	2E11	0009	LDEV増設中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001E	仮想ディスク空間が閉塞しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	010A	対象のパリティグループがコレクションコピー中です。
Get Command Status	非同期	2E11	6004	閉塞しているプールがあるため、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	6006	閉塞しているプールボリュームがあるため、Dynamic Provisioningの仮想ボリュームの操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	600A	指定したボリュームに関連づいているプール、または指定したパリティグループに定義されたボリュームに関連づいているプールに省電力機能が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8004	内部処理中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	8010	内部処理中のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。

raidcom initialize parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E13	0102	パリティグループ内にLDEVがないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E14	0000	処理を中断する要求を受けたため、処理を中断しました。
Get Command Status	非同期	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0100	パリティグループがありません。
Get Command Status	非同期	2E30	000A	LDEVがDynamic Provisioningとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000C	LDEVがQuorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	LDEVがプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	LDEVがジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	LDEVにVolume Securityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	LDEVにData Retention Utility/Volume Retention Manager属性が設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0061	LDEVがプールボリュームであり、そのプールグループ内に閉塞状態ではないDynamic Provisioningの仮想ボリュームを含んでいます。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	LDEVがオンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0206	LDEVが重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E31	0001	LDEVがQuorumディスクのため保守作業ができません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2ECF	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	0102	指定されたパラメータが不正です。RAID Manager コマンドリファレンスを確認してください。

9.9.2.127. raidcom get parity_grpで返されるSSBコード

raidcom get parity_grp				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2ECF	00F1	指定された操作はサポート対象外のため、実行できません。

9.9.2.128. raidcom get local_replica_optで返されるSSBコード

raidcom get local_replica_opt				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBD	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.129. raidcom modify local_replica_optで返されるSSBコード

raidcom modify local_replica_opt				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	9D01	オプションIDは複数指定できません。
CMDRJE	実行時	2E02	9D02	指定されたオプションIDが有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E10	8000	Storage NavigatorまたはSVPなどで他アプリケーションが処理中または構成変更中のため、操作できません。しばらく待ってから再操作してください。
CMDRJE	実行時	2E11	8019	Shadow Initializeが実行中です。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBD	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメータが不正です。

9.9.2.130. raidcom add licenseで返されるSSBコード

raidcom add license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC0	0009	サポートされているプログラムプロダクトがありません。

raidcom add license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC0	0051	このプログラムプロダクトをインストールするために、関連するプログラムプロダクトを先にインストールまたは有効にしてください。
CMDRJE	実行時	2EC0	0052	プレインストールプログラムプロダクトのため、インストールできません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0060	すでにプログラムプロダクトがインストールされています。
CMDRJE	実行時	2EC0	0081	指定されたプログラムプロダクトIDは無効です。
CMDRJE	実行時	2EC0	0090	指定されたライセンスキーコードは無効です。
CMDRJE	実行時	2EC0	0091	製造番号が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0101	現在のDKCMAINファームウェアバージョンでは、このプログラムプロダクトをサポートしていません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0102	このプログラムプロダクトには上位バージョンのハードウェアが必要です。
CMDRJE	実行時	2EC0	0103	このプログラムプロダクトを利用するには、シェアメモリの割り当てを追加してプログラムプロダクトを有効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC0	0108	このプログラムプロダクトには別タイプのDKCが必要です。
CMDRJE	実行時	2EC0	010D	指定されたプログラムプロダクトはサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0130	ライセンスキーコードの機種情報が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0200	試行日より短い延長日が指定されました。
CMDRJE	実行時	2EC0	0201	ライセンス容量が不足しているため、プログラムプロダクトを有効にできません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0204	ライセンス容量が不十分です。プログラムプロダクトはインストールされていますが、有効期間内にライセンス容量を増やさなければ無効になります。
CMDRJE	実行時	2EC0	0206	指定されたライセンスは、すでに状態が変更されているか、状態が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC0	050C	現在のDKCMAINファームウェアバージョンでは、プログラムプロダクトをインストールできません。
CMDRJE	実行時	2EC0	0510	指定したプログラムプロダクトと同時に使用できないプログラムプロダクトが有効です。
CMDRJE	実行時	2EC0	2E01	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。

9.9.2.131. raidcom delete licenseで返されるSSBコード

raidcom delete license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC1	0009	サポートされているプログラムプロダクトがありません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0051	このプログラムプロダクトをアンインストールするために、関連するプログラムプロダクトを先にアンインストールまたは無効にしてください。
CMDRJE	実行時	2EC1	0081	指定されたプログラムプロダクトIDは無効です。
CMDRJE	実行時	2EC1	0104	このプログラムプロダクトをアンインストールするには、構成を変更する必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC1	0105	このプログラムプロダクトは使用中のため、アンインストールできません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0106	このプログラムプロダクトをアンインストールするために、最初に別のプログラムプロダクトをアンインストールまたは無効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC1	0107	このプログラムプロダクトをアンインストールするために、最初に別のプログラムプロダクトをアンインストールまたは無効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC1	010C	副VOL拒否またはリザーブの設定が残っているため、Data Retention Utilityを削除できません。
CMDRJE	実行時	2EC1	010D	指定されたプログラムプロダクトはサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0206	指定されたライセンスは、すでに状態が変更されているか、状態が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC1	0501	指定されたプログラムプロダクトは、すでにアンインストールされています。
CMDRJE	実行時	2EC1	050C	現在のDKCMAINファームウェアバージョンでは、プログラムプロダクトをアンインストールできません。

9.9.2.132. raidcom modify licenseで返されるSSBコード

raidcom modify license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC1	0600	ブレイクインストールのプログラムプロダクトであるため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0009	サポートされているプログラムプロダクトがありません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0051	このプログラムプロダクトを有効または無効にするために、関連するプログラムプロダクトを先に有効または無効にしてください。
CMDRJE	実行時	2EC2	0081	指定されたプログラムプロダクトIDは無効です。

raidcom modify license				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EC2	0101	現在のDKCMAINファームウェアバージョンでは、このプログラムプロダクトをサポートしていません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0102	このプログラムプロダクトには上位バージョンのハードウェアが必要です。
CMDRJE	実行時	2EC2	0103	このプログラムプロダクトを利用するには、シェアドメモリの割り当てを追加してプログラムプロダクトを有効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC2	0105	このプログラムプロダクトは使用中のため、無効にできません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0106	このプログラムプロダクトを無効にするために、最初に別のプログラムプロダクトをアンインストールまたは無効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC2	0107	このプログラムプロダクトを無効にするために、最初に別のプログラムプロダクトをアンインストールまたは無効にする必要があります。
CMDRJE	実行時	2EC2	0108	このプログラムプロダクトには別タイプのDKCが必要です。
CMDRJE	実行時	2EC2	010C	副VOL拒否またはリザーブの設定が残っているため、Data Retention Utilityを無効にできません。
CMDRJE	実行時	2EC2	010D	指定されたプログラムプロダクトはサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0205	Termライセンスの期限が過ぎているため、プログラムプロダクトはアンインストールされました。
CMDRJE	実行時	2EC2	0206	指定されたライセンスは、すでに状態が変更されているか、状態が正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0503	指定された操作は、キータイプが正しくないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EC2	050C	現在のDKCMAINファームウェアバージョンでは、プログラムプロダクトを有効または無効にできません。
CMDRJE	実行時	2EC2	0510	指定したプログラムプロダクトと同時に使用できないプログラムプロダクトが有効です。
CMDRJE	実行時	2EC2	0600	プレインストールのプログラムプロダクトであるため、操作できません。

9.9.2.133. raidcom modify spm_ldevで返されるSSBコード

raidcom modify spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定されたiSCSI名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E21	8301	iSCSI用パッケージがないため、実行できません。

raidcom modify spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E22	9B04	システムに登録できるiSCSI名が最大数を越えたため、登録できません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D0	内部処理中のため、操作できません。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D1	ポートのWWNに対するServer Priority Manager情報が、システム内にすでにあります。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D2	システムに登録できるLDEV数が最大数を越えたため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D3	システムに登録できるWWN数が最大数を越えたため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D4	LDEVに登録できるWWN数が最大数を越えたため、登録できません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D5	指定されたLDEVが定義されていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D7	Storage NavigatorでServer Priority Managerを使用中です。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D8	不正なWWNが登録されているため、iSCSI名を登録できません。不正なWWNとは、IEEEが定義するWWNの形式ではないWWNのことです。「5.11.4.3. LDEVとホストバスアダプタのWWNまたはiSCSI名を指定してServer Priority Managerを操作する場合の注意事項」の不正なWWNを指定したときの注意事項を確認してください。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D9	iSCSI用パッケージがないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B9D7	B9D7	指定されたWWN、iSCSI名、または上限値が不正です。
CMDRJE	実行時	B9D8	B9D8	指定されたLDEVにWWNまたはiSCSI名がありません。
CMDRJE	実行時	B9D9	B9D9	Server Priority Managerのプログラムプロダクトがインストールされていません。

9.9.2.134. raidcom delete spm_ldevで返されるSSBコード

raidcom delete spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定されたiSCSI名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D0	内部処理中のため、操作できません。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作

raidcom delete spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D9	iSCSI用パッケージがないため、実行できません。
CMDRJE	実行時	B9D7	B9D7	指定されたWWNまたはiSCSI名が不正です。
CMDRJE	実行時	B9D8	B9D8	指定されたLDEVにWWNまたはiSCSI名がありません。

9.9.2.135. raidcom monitor spm_ldevで返されるSSBコード

raidcom monitor spm_ldev				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定されたiSCSI名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D0	内部処理中のため、操作できません。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B9D7	B9D7	指定されたWWNまたはiSCSI名が不正です。

9.9.2.136. raidcom get spm_ldevで返されるSSBコード

raidcom get spm_ldevで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	9B01	指定されたiSCSI名が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	B9D3	B9D0	内部処理中のため、操作できません。しばらくしてから再度実行してください。保守員が保守操作を実行している場合は、作業の完了を確認してから、再度実行してください。
CMDRJE	実行時	B9D7	B9D7	指定されたWWNまたはiSCSI名が不正です。

9.9.2.137. raidcom modify quorumで返されるSSBコード

raidcom modify quorumで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	A001	QuorumディスクIDの範囲を超えています。

raidcom modify quorumで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	A002	指定されたQuorum監視停止時Read応答保証時間は有効範囲ではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	A001	指定されたQuorumディスクは定義されていません。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EF3	9F02	指定された操作は未サポートのため、実行できません。

9. 9. 2. 138. raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_modeで返されるSSBコード

raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_modeで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E00	0013	キャッシュ管理デバイスが不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	002D	指定されたLDEVはジャーナルボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0207	指定されたLDEVはAsynchronous Replicationのプライマリボリュームであり、かつコピー中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0208	指定されたLDEVはページの解放操作中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020B	指定されたLDEVは重複排除機能が有効なため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020C	指定したLDEVは重複排除済みデータが存在するため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020D	指定したLDEVは容量削減設定を無効化できない状態のため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	020E	指定されたLDEVは容量削減設定を有効化できる状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	020F	指定したLDEVは容量削減設定を変更できる状態でないため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0214	指定されたボリュームはVolume Migrationを実行中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0215	指定されたボリュームはLocal ReplicationのQuick Restoreを実行中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0219	指定されたLDEVは階層割り当てポリシーが有効です。
Get Command Status	非同期	2E10	6020	指定したLDEVが関連づいているプールは、重複排除機能が利用できません。

raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_modeで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	6022	指定したLDEVが関連づいているプールの重複排除システムデータボリュームが閉塞しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6026	指定した仮想ボリュームに関連づけられているプールの使用容量が枯渇しきい値を超えているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	602D	指定したLDEVが関連付いているプールに定義されている重複排除システムデータボリュームが構成変更中のため操作できません。しばらくしてから再度実行してください。この問題が再発するときは、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2E10	602E	指定したLDEVが関連付いているプールに定義されている重複排除システムデータボリュームが正常な状態ではありません。
Get Command Status	非同期	2E10	602F	指定したLDEVが関連付いているプールに定義されている重複排除システムデータボリュームで使用可能なLDEV番号が不足しているため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6032	指定されたLDEVが関連付いているプールの重複排除システムデータボリューム（データストア）のシステム容量上限を超過するため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	6037	指定されたLDEVに関連づいているプールの最大予約率が無制限ではないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	指定されたLDEVが閉塞しています。
Get Command Status	非同期	2E11	0209	キャッシュメモリ障害のため、または保守作業中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	6008	指定したLDEVが関連づいているプールは使用できない状態であるため操作できません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	0000	指定したLDEVが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8103	シェアドメモリのメモリ容量が不足しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	9000	プログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0086	Dynamic Provisioningの仮想ボリュームでないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	009B	指定されたLDEVは、ページ予約が設定されているため操作できません。

raidcom modify ldev -capacity_saving/-capacity_saving_modeで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E30	0206	指定したLDEVは重複排除用システムデータボリュームのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	6014	指定されたLDEVが関連づいているプールは、Realtime Tiering用プールのため操作できません。
Get Command Status	非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期			「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.139. raidcom add parity_grpで返されるSSBコード

raidcom add parity_grpで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	000D	エミュレーションタイプが不正です。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号が有効範囲内にありません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E00	0108	指定されたパリティグループのRAID種別が正しくありません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E00	7000	指定したCLPR IDが範囲を超えています。
Get Command Status	非同期			
Get Command Status	非同期	2E02	0101	暗号化と容量拡張の両方が有効なパリティグループは作成できません。
Get Command Status	非同期	2E02	0104	指定されたパリティグループ IDは、指定されたドライブロケーションに対して使用できません。パリティグループ IDについては、『システム構築ガイド』の「RAID Managerのオプションのパラメタの設定範囲」を参照してください。
Get Command Status	非同期	2E02	8501	指定されたドライブのドライブ種別コードが混在しています。
Get Command Status	非同期	2E02	8509	ドライブロケーションの組み合わせが正しくないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E02	850B	異なるCBXペア内のドライブを指定して、パリティグループを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0109	連結指定されたパリティグループには、容量拡張に対応していないパリティグループが含まれているため、パリティグループを作成できません。

raidcom add parity_grpで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	010A	パリティグループが容量拡張設定に対応していないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源OFFの処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8501	ドライブが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8503	指定されたドライブは、すでに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	8505	指定されたドライブには、容量拡張に対応していないドライブが含まれているため、パリティグループを作成できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8506	ドライブのファームウェアが容量拡張設定に対応していないバージョンであるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイLDEVが動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0056	PIN状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0057	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中のLDEVがあるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0109	入力されたパリティグループIDは、すでに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MPユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MPユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHBの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	830D	SASポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHBが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8400	ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8901	Xパスが閉塞されています。

raidcom add parity_grpで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8A01	HIE(Interconnect Channel Board)が閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9A01	使用されていない暗号鍵が不足しているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	9A02	暗号化環境設定が正常に完了しなかったため、操作できません。 暗号化環境設定を初期化してから、再度暗号化環境を設定してください。
Get Command Status	非同期	2E14	8001	暗号化環境が設定されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	7001	指定されたCLPRが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	8501	指定されたドライブは実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8302	オープンシステム用のCHBが実装されていないため、オープンシステム用のエミュレーションタイプを指定できません。
Get Command Status	非同期	2E21	9015	Encryption License Keyのプログラムプロダクトがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2E30	010B	エミュレーションタイプがOPEN-Vでないため、容量拡張はできません。
Get Command Status	非同期	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC4	FEEC	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期			「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2EF3	0101	コピーバックモードを無効にする指定は未サポートであるため、操作できません。

9.9.2.140. raidcom delete parity_grpで返されるSSBコード

raidcom delete parity_grpで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0101	パリティグループ番号が有効範囲内にありません。
Get Command Status	非同期			
Get Command Status	非同期	2E02	0103	同じパリティグループに対する削除要求が複数受領されました。
Get Command Status	非同期	2E10	0000	指定されたパリティグループは、別のプログラムプロダクトで使用されているLDEVが含まれています。

raidcom delete parity_grpで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定されたパリティグループは、Synchronous Replicationペア、またはAsynchronous Replicationペアとして使用されているLDEVが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0012	指定されたパリティグループには、Concurrent CopyまたはXRCとして使用されているLDEVが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0062	指定されたパリティグループは、AMペアのプライマリボリュームとして使用されているLDEVが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0063	指定されたパリティグループは、AMペアのセカンダリボリュームとして使用されているLDEVが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E10	0100	暗号化ECCに設定されている鍵番号の暗号化の値が無効のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	0101	暗号鍵のチェックサムが一致しないため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源OFFの処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8501	ドライブが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイLDEVが動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0056	PIN状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0057	フォーマット中、シュレッディング中、またはクイックフォーマット中のLDEVがあるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0058	指定されたパリティグループは、スペアドライブを使用しているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	2206	対象のリソースグループを操作する権限がありません。ユーザグループに割り当てられているリソースグループを操作対象とするか、またはユーザグループに対象のリソースグループを操作する権限を設定してください。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MPユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MPユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。

raidcom delete parity_grpで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHBの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	830D	SASポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHBが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8400	ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8901	Xパスが閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8A01	HIE(Interconnect Channel Board)が閉塞されています。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9A01	使用されていない暗号鍵が不足しているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E14	0101	パリティグループ削除コマンドで異常が発生したため、操作を継続できません。パリティグループが削除されているかを確認してください。パリティグループが削除されていない場合は、コマンドを再実行してください。この問題が再発するときは、「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
Get Command Status	非同期	2E20	0100	パリティグループがありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定されたパリティグループには、LUパスが定義されているLDEVが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたパリティグループはDynamic Provisioningのプールボリュームが含まれているため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたパリティグループは、すでにジャーナルボリュームまたはデータボリュームとして使用されているLDEVが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E30	001A	指定されたパリティグループは、Volume Securityが設定されたLDEVが含まれているため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたパリティグループは、Data Retention Utility/Volume Retention Manager属性デバイスが含まれています。
Get Command Status	非同期	2E30	0053	指定されたパリティグループには、Volume Retention Managerの設定がされているLDEVが含まれているため、削除できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0060	拡張コンシステンシーグループで使用中のコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0095	指定されたパリティグループには、ジャーナルグループのミラーで使用されているリモートコマンドデバイスが含まれているため、削除できません。

raidcom delete parity_grpで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
CMDRJE	実行時	2EC4	FEEC	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期			「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9. 9. 2. 141. raidcom modify driveで返されるSSBコード

raidcom modify driveで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E02	850A	指定されたドライブロケーションには、スペアドライブを設定できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8003	ストレージシステム電源OFFの処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8500	ドライブコピー中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8501	ドライブが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E10	8502	スペアドライブとして設定可能なドライブ数を超えているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E10	8503	指定されたドライブは、すでに使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	8504	指定されたドライブは、スペアドライブではありません。
Get Command Status	非同期	2E11	0001	ベリファイLDEVが動作中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0056	PIN状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0057	フォーマット中、シュレディング中、またはクイックフォーマット中のLDEVがあるため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	0058	指定されたドライブは、スペアドライブとして使用中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8013	ストレージシステムが処理中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8102	キャッシュメモリが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	810A	キャッシュの状態が異常のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8200	MPユニットの状態が移行中のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8201	MPユニットが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8302	CHBの状態が移行中のため、指定された操作はできません。

raidcom modify driveで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E11	830D	SASポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8312	CHBが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8400	ポートが閉塞状態のため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E11	8901	Xパスが閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	8A01	HIE (Interconnect Channel Board) が閉塞されています。
Get Command Status	非同期	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
Get Command Status	非同期	2E11	9A01	使用されていない暗号鍵が不足しているため、指定された操作はできません。
Get Command Status	非同期	2E20	8501	指定されたドライブは実装されていません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。
Get Command Status	非同期	2EC3	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.142. raidcom initialize poolで返されるSSBコード

raidcom initialize poolで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	6000	指定されたプールIDの値が範囲外です。
Get Command Status	非同期	2E10	0001	指定されたプールに定義されているボリュームが Synchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0002	指定されたプールに定義されているボリュームが Asynchronous Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定されたプールに定義されているボリュームが Snapshotペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0005	指定されたプールに定義されているボリュームが Volume Migrationとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0213	指定されたプールに定義されているボリュームが Active Mirror (AM) ペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0216	指定されたプールに定義されているボリュームが Local Replicationペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	600B	指定されたプールは閉塞状態です。

raidcom initialize poolで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	600D	指定されたプールはシュリンク中です。
Get Command Status	非同期	2E10	6020	指定したプールは、重複排除機能が無効です。
Get Command Status	非同期	2E10	6023	指定されたプールは作成中、または拡張中です。
Get Command Status	非同期	2E10	6024	指定されたプールは削除中です。
Get Command Status	非同期	2E10	6031	指定されたプールに定義されている重複排除用システムデータボリュームが削除中のため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E11	0204	指定したプールに定義されている重複排除用システムデータボリューム、または重複排除機能が有効なボリュームが閉塞していません。
CMDRJE	実行時	2E11	9400	コマンドを受け付けられません。しばらく待ってから、同じコマンドを実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E20	6000	指定されたプールは実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E21	8101	Dynamic Provisioning用の共用メモリまたはシェアメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたプールに定義されているボリュームがジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2EE7	00F0	指定されたコマンドは、未サポートであるため受け付けられません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EE7	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.143. raidcom replace quorumで返されるSSBコード

raidcom replace quorumで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E00	A001	QuorumディスクIDの範囲を超えています。
CMDRJE	実行時	2E10	0005	指定されたLDEVは、Volume Migrationで使用されています。
CMDRJE	実行時	2E10	0057	指定されたLDEVは仮想ボリュームのため、設定できません。
CMDRJE	実行時	2E10	0201	指定されたLDEVはT10 PI属性が有効のため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E10	A003	指定されたQuorumディスクは処理中です。
CMDRJE	実行時	2E10	A006	指定されたLDEVは、Quorumディスクとして使用されています。

raidcom replace quorumで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E10	A008	Quorumディスクに設定されたLDEVが閉塞していないため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E10	A009	指定されたQuorumディスクにLDEVが設定されていないため、Quorumディスク交換ができません。
CMDRJE	実行時	2E11	001B	指定したLDEVは閉塞しています。
CMDRJE	実行時	2E11	800F	異なるDKCMAINのマイクロコードバージョンが混在しているため、操作は失敗しました。
CMDRJE	実行時	2E13	0001	指定されたLDEVは、外部ボリュームグループの先頭のLDEVではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	000E	指定されたLDEVは、外部ボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	A001	指定されたQuorumディスクは定義されていません。
CMDRJE	実行時	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E30	0007	指定されたボリュームにはパスが定義されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000E	指定されたLDEVがプールボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	000F	指定されたLDEVがジャーナルボリュームとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0010	指定されたボリュームは、コマンドデバイスとして使用されています。
CMDRJE	実行時	2E30	004E	指定されたボリュームにData Retention Utilityが設定されています。
CMDRJE	実行時	2E30	0074	指定したLDEVは、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E30	008E	指定されたLDEVのエミュレーションタイプがOPEN-Vボリュームではありません。
CMDRJE	実行時	2E30	0092	指定されたLDEVのサイズが、Quorumディスクの最低容量未満のため、使用できません。
CMDRJE	実行時	2E30	0099	指定されたLDEVは、データダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2EB9	FEEC	内部エラーが発生しました。 「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.144. raidcom reset command_statusで返されるSSBコード

raidcom reset command_statusで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EF1	000C	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから、再操作してください。

raidcom reset command_statusで返されるSSBコード

エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EF1	000E	指定されたRequest IDは有効な値ではありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EF1	000F	別セッションが管理しているRequest IDを指定しているため、操作できません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EF1	0010	指定されたRequest IDは実行中のため、操作できません。

9.9.2.145. raidcom modify remote_replica_optで返されるSSBコード

raidcom modify remote_replica_optで返されるSSBコード

エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	7100	指定されたCU番号が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9D03	指定された最大形成コピー数が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9D04	指定されたパス閉塞監視が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E02	9D05	指定されたパス閉塞SIM監視が有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E11	020D	ストレージシステム内にコピー中のSynchronous Replicationペアが存在するため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2E21	8105	Asynchronous Replication用のシェアメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2E3F	8000	指定された操作は、現在のマイクロコードバージョンではサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E01	指定されたパラメタが不正です。
CMDRJE	実行時	2EBE	9E02	指定されたパラメタの組み合わせが不正です。

9.9.2.146. raidcom modify pathで返されるSSBコード

raidcom modify pathで返されるSSBコード

エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	4301	指定されたqueue depthの値が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	4302	指定されたI/Oタイムアウト値が不正です。
CMDRJE	実行時	2E02	4303	指定されたパス閉塞監視時間が不正です。
CMDRJE	実行時	2E11	8010	ストレージシステムが内部処理中、または構成変更処理が競合中です。
CMDRJE	実行時	2E20	4400	WWNが使用されていません。
CMDRJE	実行時	2EDA	00F1	指定されたコマンドは未サポートであるため受け付けられません。
CMDRJE	実行時	2EDA	FEEC	内部エラーが発生しました。

raidcom modify pathで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
				「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.147. raidcom modify system_optで返されるSSBコード

raidcom modify system_optで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EB0	9F03	指定されたシステムオプションモードIDはサポートされていません。
CMDRJE	実行時	2EB1	A301	指定されたパスワードが正しくありません。

9.9.2.148. raidcom add clprで返されるSSBコード

raidcom add clprで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	7001	CLPR 0が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7002	指定されたCLPR名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7003	指定されたCLPR名に英数字以外が指定されています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7004	CLPR0のCLPR容量が範囲外になります。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7005	指定されたCLPR容量の設定値が範囲外です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E02	7006	指定されたCLPR名はストレージシステムに予約されている名称です。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7001	指定されたCLPR名が他のCLPR名と重複しています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7002	指定されたCLPR名の文字数が正しくありません。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E11	7003	CLPRの容量変更が動作中です。
CMDRJE	実行時	2E11	7004	CLPRのリソース移動が動作中です。

raidcom add clprで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期			

9.9.2.149. raidcom delete clprで返されるSSBコード

raidcom delete clprで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	7001	CLPR 0が指定されています。
CMDRJE	実行時	2E02	7002	指定されたCLPR名の文字数が正しくありません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E02	7003	指定されたCLPR名に英数字以外が指定されています。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E11	7002	指定されたCLPR名の文字数が正しくありません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E11	7003	CLPRの容量変更が動作中です。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E11	7004	CLPRのリソース移動が動作中です。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E13	7001	指定されたCLPRにパリティグループ、または仮想ボリュームが割り当てられています。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E20	7001	指定されたCLPRが実装されていません。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E20	7002	指定されたCLPRが既に実装済みです。
Get Command Status	非同期			
CMDRJE	実行時	2E23	7001	CLPRの実装可能数を超過しています。
Get Command Status	非同期			

9.9.2.150. raidcom add serverで返されるSSBコード

raidcom add serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時 非同期	2E3F	8000	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていないため、操作できません。

raidcom add serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status				
Get Command Status	非同期	2EAC	0102	指定したポートが操作対象のパッケージに実装されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D01	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D04	操作に必要なソフトウェアがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D05	指定したポートが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
Get Command Status	非同期	2EAD	8201	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	A427	システム内に作成できるサーバ数の上限に達しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	A428	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	A42B	指定したサーバ名はすでに使用されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	A43E	指定したサーバにホストグループが追加されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B101	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B102	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B103	ほかのユーザによってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B104	操作対象のオブジェクトが所属しているリソースグループは、ほかのユーザによってロックされています。リソースグループのロック状態を確認してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B105	ユーザはすでにログアウトしているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B201	指定したサーバの状態が不正であるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B202	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B203	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B205	指定したサーバへの操作は禁止されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B301	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。

raidcom add serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EAD	B402	ストレージシステムが内部処理中のため、操作できません。raidcom get server -key optコマンドでサーバの状態が"RCV"でなくなるのを待ってコマンドを再実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAE	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
CMDRJE	実行時	2EAE	9402	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9404	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E28	指定したクライアント種別は未サポートです。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2A	指定したサーバID が範囲を超えています。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2B	サーバ名が指定されていません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	A401	指定したサーバが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	B002	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EAE	B103	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていない操作のため、実行できません。

9.9.2.151. raidcom delete serverで返されるSSBコード

raidcom delete serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0102	指定したポートが操作対象のパッケージに実装されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	090A	OSタイプオプション60が有効なため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D01	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D04	操作に必要なソフトウェアがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D05	指定したポートが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。

raidcom delete serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EAD	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
Get Command Status	非同期	2EAD	8201	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	A43E	指定したサーバにホストグループが追加されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B101	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B102	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B103	ほかのユーザによってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B104	操作対象のオブジェクトが所属しているリソースグループは、ほかのユーザによってロックされています。リソースグループのロック状態を確認してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B105	ユーザはすでにログアウトしているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B201	指定したサーバの状態が不正であるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B202	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B203	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B205	指定したサーバへの操作は禁止されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B301	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B402	ストレージシステムが内部処理中のため、操作できません。raidcom get server -key optコマンドでサーバの状態が"RCV"でなくなるのを待ってコマンドを再実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAE	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
CMDRJE	実行時	2EAE	9402	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9404	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E28	指定したクライアント種別は未サポートです。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2A	指定したサーバID が範囲を超えています。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2B	サーバ名が指定されていません。パラメータを見直して再度実行してください。

raidcom delete serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EAE	A401	指定したサーバが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	B002	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EAE	B103	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていない操作のため、実行できません。

9.9.2.152. raidcom modify serverで返されるSSBコード

raidcom modify serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E3F	8000	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0101	指定したポートのLUNセキュリティが無効なため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0102	指定したポートが操作対象のパッケージに実装されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D01	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D04	操作に必要なソフトウェアがインストールされていません。
Get Command Status	非同期	2EAC	0D05	指定したポートが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	0205	指定したホストグループまたはiSCSIターゲットに未サポートのLDEVへのLUパスが存在するため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	1001	指定されたホストグループまたはiSCSIターゲットと同じポートのホストグループまたはiSCSIターゲットが、すでに指定されたサーバに登録されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	1002	指定したホストグループまたはiSCSIターゲットはすでに他のサーバで使用されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	1003	指定したホストグループまたはiSCSIターゲットは存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	2501	指定したポートはサーバと異なるプロトコルのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。

raidcom modify serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2EAD	8201	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	A43A	指定したサーバに登録できるホストWWNまたはiSCSI名数の上限に達しているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	A43E	指定したサーバにホストグループが追加されていないため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B101	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B102	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B103	ほかのユーザによってシステムがロックされています。しばらくしてから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B104	操作対象のオブジェクトが所属しているリソースグループは、ほかのユーザによってロックされています。リソースグループのロック状態を確認してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B105	ユーザはすでにログアウトしているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B201	指定したサーバの状態が不正であるため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B202	内部処理中のため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B203	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B205	指定したサーバへの操作は禁止されているため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2EAD	B301	内部エラーが発生しました。しばらく待ってから再度実行してください。この問題が再発するときは、顧客問い合わせ窓口に連絡してください。
Get Command Status	非同期	2EAD	B402	ストレージシステムが内部処理中のため、操作できません。raidcom get server -key optコマンドでサーバの状態が"RCV"でなくなるのを待ってコマンドを再実行してください。
Get Command Status	非同期	2EAE	8001	ストレージシステムでマイクロコード交換中か、複数のマイクロコードバージョンが混在しています。
CMDRJE	実行時	2EAE	9402	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9404	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E28	指定したクライアント種別は未サポートです。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2A	指定したサーバID が範囲を超えています。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2B	サーバ名が指定されていません。パラメータを見直して再度実行してください。

raidcom modify serverで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EAE	9E2F	指定したホストグループまたはiSCSIターゲットのIDが0のため、操作できません。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E30	指定したホストグループまたはiSCSIターゲットが不正です。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	9E31	指定したポートIDが不正です。値を見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	A401	指定したサーバが存在しません。パラメータを見直して再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EAE	B002	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2EAE	B103	操作対象がビジーのため、操作できません。しばらく待ってから再度実行してください。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていない操作のため、実行できません。
CMDRJE	実行時	2EFF	FF00	現在のマイクロコードバージョンでサポートしていない操作のため、実行できません。

9.9.2.153. raidcom add quorumで返されるSSBコード

raidcom add quorumで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	0000	LDEV番号の範囲を超えています。
CMDRJE Get Command Status	実行時 非同期	2E00	8000	有効な装置タイプではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	8001	有効な装置製番ではありません。
CMDRJE	実行時	2E00	A001	QuorumディスクIDの範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E02	0103	同じパリティグループに対する削除要求が複数受領されました。
Get Command Status	非同期	2E10	0004	指定されたLDEVは、Snapshotペアとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0005	指定されたLDEVはVolume Migrationで使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	0057	指定されたLDEVは仮想ボリュームであるため、設定できません。
Get Command Status	非同期	2E10	0201	指定されたLDEVはT10 PI属性が有効であるため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E10	A001	指定されたQuorumディスクIDは使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A003	指定されたQuorumディスクは処理中です。

raidcom add quorumで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status	非同期	2E10	A005	指定されたQuorumディスクは、別の装置のQuorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A006	指定されたLDEVはQuorumディスクとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E10	A007	Quorumディスクにアクセスできないため、操作は失敗しました。
Get Command Status	非同期	2E11	001B	閉塞されたLDEVを指定しています。
CMDRJE	実行時	2E11	0053	指定されたLDEVは他の操作で使用中です。
Get Command Status	非同期	2E11	410B	外部ボリュームにアクセスできません。
Get Command Status	非同期	2E11	410C	フォーマットしていない外部ボリュームを使用しています。フォーマットした後、再操作してください。
Get Command Status	非同期	2E13	0001	指定されたLDEVは外部ボリュームグループの先頭のLDEVではありません。
CMDRJE	実行時	2E20	0000	LDEVが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E20	000E	指定されたLDEVは外部ボリュームではありません。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
Get Command Status	非同期	2E30	0007	指定されたボリュームにはパスが定義されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000E	指定されたLDEVはプールボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	000F	指定されたLDEVはジャーナルボリュームとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0010	指定されたボリュームはコマンドデバイスとして使用されています。
Get Command Status	非同期	2E30	004E	指定されたボリュームにData Retention Utilityが設定されています。
Get Command Status	非同期	2E30	0074	指定されたLDEVは、オンラインでのデータ移行用としてマッピングされている外部ボリュームのため、操作できません。
Get Command Status	非同期	2E30	008E	指定されたLDEVのエミュレーションタイプがOPEN-Vではありません。
Get Command Status	非同期	2E30	0092	指定されたLDEVのサイズが、Quorumディスクの最低容量未満のため使用できません。
Get Command Status	非同期	2E30	0099	指定されたLDEVはデータダイレクトマップ属性が有効に設定されています。
CMDRJE	実行時	2EB9	FEEC	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期			「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時 非同期	2EE8	FEEC	内部エラーが発生しました。

raidcom add quorumで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
Get Command Status				「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9. 9. 2. 154. raidcom delete quorumで返されるSSBコード

raidcom delete quorumで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E00	A001	Quorumディスク IDの範囲を超えています。
Get Command Status	非同期	2E10	A003	指定されたQuorumディスクは処理中です。
Get Command Status	非同期	2E10	A004	指定されたQuorumディスクはすでにAMペアで使われています。
Get Command Status	非同期	2E10	A007	Quorumディスクの設定が解除されたが、操作は失敗しました。 指定されたQuorumディスクの設定が解除されたあと、raidcom get ldevコマンドでLDEV情報を表示させた場合、VOL_ATTRにはQuorumディスクを示すQRDが表示されなくなります。ただし、外部ボリュームに管理情報が残っているおそれがあります。 なお、管理情報が残ったままの外部ボリュームを、再度Quorumディスクとして設定しないでください。エラーの原因になります。外部ボリュームがフォーマットされた場合、その外部ボリュームを再度Quorumディスクとして使用できます。
Get Command Status	非同期	2E21	810A	シェアドメモリが実装されていません。
CMDRJE	実行時	2EB9	FEED	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期			「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
CMDRJE	実行時	2EE8	FEED	内部エラーが発生しました。
Get Command Status	非同期			「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9. 9. 2. 155. raidcom modify user_system_optで返されるSSBコード

raidcom modify user_system_optで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2E02	9D07	指定されたシステム詳細設定オプションIDは有効範囲外です。
CMDRJE	実行時	2E9E	FEED	内部エラーが発生しました。
				「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

9.9.2.156. raidcom lock resourceで返されるSSBコード

raidcom lock resourceで返されるSSBコード				
エラーメッセージ	実行時/非同期	エラーコード		説明
		SSB1	SSB2	
CMDRJE	実行時	2EF2	0009	リソースグループ削除中のため、コマンドを受けつけることができませんでした。しばらく待ってから再度実行してください。

9.9.2.157. 内部エラーを示すSSBコード

9.8.2.1～9.8.2.143の表に記載がなく、次の表に記載があるエラーコード（SSB1）は、内部エラーを示します。「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。

エラーコード		説明
SSB1	SSB2	
2EB3	XXXX	内部エラーが発生しました。 「9.11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に確認してください。
2EB4	XXXX	
2EBB	XXXX	
2EBD	XXXX	
2EBE	XXXX	
2EBF	XXXX	
2EC3	XXXX	
2EC4	XXXX	
2EC5	XXXX	
2EC6	XXXX	
2EC8	XXXX	
2EC9	XXXX	
2ECA	XXXX	
2ECC	XXXX	
2ECD	XXXX	
2ECE	XXXX	
2ECF	XXXX	
2ED0	XXXX	
2ED6	XXXX	
2EDA	XXXX	
2EDB	XXXX	
2EE4	XXXX	
2EE6	XXXX	
2EE7	XXXX	
2EE8	XXXX	
2EEA	XXXX	
2EEC	XXXX	
2EEE	XXXX	

エラーコード		説明
SSB1	SSB2	
2EEF	XXXX	
2EF0	XXXX	
2EF6	XXXX	
2EFF	XXXX	
2EXX	FEEC	

9. 10. RAID Managerのログ採取

RAID Managerにおいて、トラブルシューティングで解決できないエラーが発生した場合、ログを採取して「9. 11. お問い合わせ先」のお問い合わせ先に連絡してください。

採取するログの詳細は、次に示します。ログは、rootユーザまたはAdministrator権限のユーザで採取してください。採取したログをメディアに焼き、保守員に渡してください。

- ・ 対象インスタンスの構成定義ファイル
 - ・ Windows版RAID Managerの場合、構成定義ファイルの格納場所は、C:\¥Windowsです(デフォルトの場合)。
 - ・ Linux版RAID Managerの場合、構成定義ファイルの格納場所は、/etcです(デフォルトの場合)。
- ・ 装置ダンプファイル
- ・ 実行したコマンド履歴情報（スクリーンショットなど）
- ・ Windowsイベントログ（システム、アプリケーション、セキュリティなど）
- ・ syslogファイル（Linux版RAID Managerだけ）

プロビジョニング操作とレプリケーション操作の場合は、次のログファイルも採取してください。

- ・ 対象インスタンスのトレースファイルおよびログファイル（プロビジョニング操作だけ）
- ・ グループ名やペアになった論理ボリューム名の詳細構成情報が明記されたシステム構成図（レプリケーション操作だけ）
- ・ 正サーバと副サーバの各対象インスタンスのトレースファイルおよびログファイル（レプリケーション操作だけ）

トレースファイルおよびログファイルの格納場所（デフォルトの場合）は、次に示します。

Windows版RAID Managerの場合：

- ・ C:\¥HORCM¥log*ディレクトリー式（* =インスタンス番号）
- ・ C:\¥HORCM¥log¥raidcom.log

Linux版RAID Managerの場合：

- ・ /HORCM/log*ディレクトリー式（* =インスタンス番号）
- ・ /HORCM/log/raidcom.log

9.11. お問い合わせ先

- ・ PPサポートサービスにお問い合わせください。

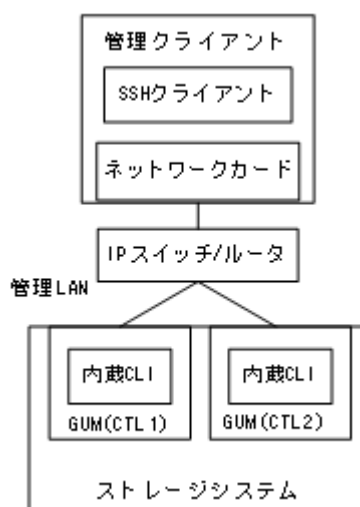
付録A 内蔵CLI

この章では、SVPを使用しないで、GUMに内蔵したRAID Managerを利用してRAID Managerコマンドを実行できる環境について説明します。

A. 1. 内蔵CLIの構成と特徴

SVPを使用しないユーザーに対して、RAID Managerコマンドを実行できる環境を提供します。ユーザーはSSHクライアントからGUMにSSH接続することで、GUMに内蔵したRAID Managerを利用できます。GUMに内蔵したRAID Managerとシェルコマンドのことを内蔵CLIと呼びます。

内蔵CLIを使用する場合のシステム構成を次の図に示します。



図A.1 内蔵CLIを使用する場合のシステム構成

内蔵CLIの特徴は次のとおりです。

- ・ 内蔵CLIはGUMの中にインストールされています。
- ・ SSHクライアントを使用してGUMに接続し、内蔵CLIを利用できます。
- ・ GUMの起動時に自動的に内蔵CLI（RAID Manager）が起動されます。
- ・ 構成定義ファイルやリモートコピー系コマンド（pairXXコマンド）が使用できないため、Synchronous Replication、Asynchronous ReplicationおよびActive Mirrorには利用できません。
- ・ スクリプトを使用できないため、バッチ処理はできません。

A. 2. 内蔵CLIのコマンド

内蔵CLIで使えるコマンドと使えないオプションについて説明します。

A. 2. 1. raidcomコマンド

raidcomコマンドのオプションのうち、内蔵CLIで使えないオプションを次に示します。構成設定コマンドのヘルプ（raidcom -hコマンド）で表示されますが、内蔵CLIでは使用できません。

オプション名	指定された場合の動作
-login [<user_name> <password>]	[EX_INVARG]を応答します。
-logout	[EX_INVARG]を応答します。
-store <file name>	[EX_INVARG]を応答します。
-zt <file name>	[EX_INVOPT]を応答します。
-load <file name>	[EX_INVOPT]を応答します。
-I[M][H][LR][SR]x (xは自然数)	[EX_INVARG]を応答します。

A. 2. 2. raidcomコマンド使用時の注意事項

内蔵CLIでraidcomコマンドを使用する場合の注意事項を次に示します。

- ・ -Iでインスタンス番号は指定できません。
- ・ raidcomコマンドを60分間使用しなかった場合、RAID Managerとストレージシステム間のセッションがタイムアウトされます。タイムアウトとなった状態でraidcomコマンドを実行すると、EX_ESSINVエラーとなります。このエラーが表示された場合は、SSH接続を切断してから再度SSH接続を実施してください。
- ・ SSH接続を切断、またはRAID Managerとストレージシステム間のセッションがタイムアウトされた場合、ユーザが実行したraidcomコマンドの非同期コマンドの結果が削除されます。非同期コマンドの結果は、SSH接続を切断、またはRAID Managerとストレージシステム間のセッションがタイムアウトされる前に、raidcom get command_statusコマンドで確認してください。
- ・ 1つのGUMに同時に接続できるSSH接続数は、20件です。
- ・ 内蔵CLIの実行環境にユーザ作成ファイル（スクリプトファイル）を作成できません。また、内蔵CLIのコマンドをスクリプト内で使用することは推奨しません。スクリプトでコマンドを使用したい場合は、ホストにインストールされたRAID Managerを使用してください。

A. 2. 3. 内蔵CLIで利用できるシェル

内蔵CLIでサポートしているシェルを次の表に示します。

コマンド名	説明
exit	GUMからログアウトするときに使用します。
logout	GUMからログアウトするときに使用します。
echo \$?	raidcomコマンドの戻り値を表示します。

A. 2. 4. コマンド実行例

ポートのしきい値を変更する場合のコマンド例を下記に示します。680002-1:\$は装置製番が680002、CTL番号が1の場合のコマンドプロンプトです。

1. GUMに接続

SSHクライアントにGUMのIPアドレスと接続ポートを入力して、GUMに接続します。接続ポートは、20522を指定してください。

2. ポートの状態を確認

- ```
680002-1:$ raidcom get pool -key opt
```
- しきい値を70に変更  

```
680002-1:$ raidcom modify pool -pool 6 -user_threshold 70
```
  - 変更した設定内容を確認  

```
680002-1:$ raidcom get pool -key opt
```

## A. 3. HORCMデーモン

このマニュアルで使用している略語を次の表に示します。

### A. 3. 1. RAID Managerとストレージのセッション管理

RAID Managerとストレージシステムのセッション管理の動作を次の表に示します。

| 項目        | セッション管理の動作                                                                                                                                            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| セッション作成単位 | SSH接続ごとに作成されます。                                                                                                                                       |
| セッション作成契機 | SSH接続が成功したときに作成されます。 ※1                                                                                                                               |
| セッション削除契機 | <ul style="list-style-type: none"> <li>SSH接続が切断されたときに削除されます。 ※2</li> <li>セッションタイムアウトされたときに削除されます。</li> <li>ストレージシステムのリブートが実施されると削除されます。 ※2</li> </ul> |

注※1

セッション作成が失敗した場合、ストレージシステムのセッション情報が作成されないため、raidcomコマンドを実行するとエラーメッセージ（EX\_ESNRDY）が出力されます。

注※2

セッションが削除されたあとに、raidcomコマンドを実行するとエラーメッセージ（EX\_ESSINV）が出力されます。

### A. 3. 2. インスタンス

内蔵CLIでは、インスタンス番号のないインスタンスだけが使用できます。番号を付けたインスタンスを設定した場合は、エラーが表示されます。

インスタンスの起動や終了は自動的に実施されるため、ユーザはインスタンスの起動や終了を意識する必要はありません。起動や終了の契機は次の表のとおりです。

| 項目        | 起動／終了の契機         |
|-----------|------------------|
| インスタンス起動  | GUM起動時 ※1, ※2    |
| インスタンス終了  | GUM終了時           |
| インスタンス再起動 | GUMの内部アドレス変更時 ※2 |

注※1

GUM起動中でインスタンスが起動していないときにraidcomコマンドが実行された場合は、raidcomコマンドはEX\_ATTHORを応答します。

## 注※2

GUMの起動が失敗した場合は、10分おきに起動をリトライします。

### A. 3. 3. 構成定義ファイル（HORCMファイル）

構成定義ファイル（HORCMファイル）はインスタンス起動時に自動的に作成されるため、内蔵CLIの場合は構成定義ファイルを作成する必要はありません。また、構成定義ファイルを編集することはできません。

### A. 3. 4. 監査ログ

内蔵CLIの監査ログは、SSH接続の次の契機に出力されます。出力された監査ログは、「ストレージシステム（GUM）」に格納されます。

GUMにSSH接続したとき

```
GUM, [BASE], Login, , Normal end, Seq. =xxxxxxxxxx
```

GUMからSSH接続を切断したとき

```
GUM, [BASE], Logout, , Normal end, Seq. =xxxxxxxxxx
```

送信元ホスト識別情報の値は、SSHクライアントのIPアドレスが出力されます。

内蔵CLIのraidcomコマンドを使用した場合、ホストにインストールされたraidcomコマンドと同様のフォーマットで監査ログが出力されます。ログの送信元ホスト識別情報の値は、GUMのIPアドレスになります。監査ログは、「ストレージシステム（DKC）」に格納されます。raidcomコマンドを使用した場合の監査ログについては、『監査ログ リファレンスガイド』を参照してください。

内蔵CLIのraidcomコマンドの監査ログから、コマンドを実行しているユーザのクライアントを特定したい場合、次の手順を実施してください。

1. 「ストレージシステム（DKC）」に格納されている監査ログを参照し、コマンドを実行しているユーザ名とコマンドを実行した日付および時刻を確認します。
2. 「ストレージシステム（GUM）」に格納されている監査ログを参照し、次に示す条件をすべて満たす「Login」操作のログを特定します。
  - ・ 手順1. で確認した日付および時刻以前に「Login」操作を実行している。
  - ・ 手順1. で確認した日付および時刻以前に「Logout」操作を実行していない。
  - ・ 「Login」操作の実行ユーザ名が、手順1. で確認したユーザ名と一致している。
  - ・ 「Login」操作の「外部インターフェース」情報が「GUM」。
3. 手順2. で確認した「Login」操作の「送信元ホスト識別情報」を参照します。

## A. 4. SSHサーバの仕様

SSHサーバの要件は次の表のとおりです。

| 項目        | 仕様          | 備考                  |
|-----------|-------------|---------------------|
| 待ち受けポート番号 | 20522 (TCP) | 管理LAN/保守LANで待ち受けます。 |

| 項目                | 仕様                                     | 備考 |
|-------------------|----------------------------------------|----|
| プロトコルバージョン        | v2                                     | -  |
| 暗号方式              | AES128<br>AES192<br>AES256<br>CHACHA20 | -  |
| 最大接続数             | 1GUMあたり20                              | -  |
| SSHサーバとGUMのタイムアウト | なし                                     | -  |
| サーバのキーペア変更        | 未サポート                                  | -  |
| フィンガープリント参照       | 未サポート                                  | -  |
| SCP/SFTP          | 未サポート                                  | -  |

## A. 5. ユーザ認証

内蔵CLIを使用できるユーザ認証は次のとおりです。

| 項目              | 仕様                                                            |
|-----------------|---------------------------------------------------------------|
| チャレンジアンドレスポンス   | 未サポート                                                         |
| 公開鍵認証           | 未サポート                                                         |
| 外部認証            | サポート                                                          |
| パスワード認証         | サポート                                                          |
| ユーザ名            | 文字数：1～63文字<br>指定できる文字<br>・ 半角英数字<br>・ - . @ _                 |
| パスワード           | 文字数：6～63文字<br>指定できる文字<br>・ 半角英数字<br>・ - . @ _                 |
| 内蔵CLIを使用できるユーザ名 | Maintenance Utility画面の「管理」 - 「ユーザグループ」 - 「ユーザ」タブで表示されているユーザ名。 |

次に示すユーザ名は使用できません。使用した場合、ログインできずメッセージが表示されます。

- ・ sysadmin
- ・ root
- ・ avahi
- ・ messagebus
- ・ sshd
- ・ ntp
- ・ stunnel

- ・ daemon
- ・ admin

## A. 6. エラーメッセージ

内蔵CLIのraidcomコマンドでセッションに関するエラーが発生した場合、次のメッセージが表示されます。ほかのraidcomコマンドで発生するメッセージについては、『9章 RAID Managerのトラブルシューティング』を参照してください。

| エラーコード    | エラーメッセージ                                                                                           | 状態                                              | 対処方法                                                    | 戻り値 |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----|
| EX_ATTDBG | Can't be attached to a Debug layer.                                                                | RAID Managerが起動中です。                             | しばらく待ってからコマンドを実行してください。                                 | 250 |
| EX_ATTHOR | Can't be attached to HORC manage.                                                                  | RAID Managerが起動していません。                          | ストレージシステムの状態がREADYであることを確認したあとに、15分待ってからコマンドを再実行してください。 | 251 |
| EX_ESSINV | The session information is invalid. Login again.                                                   | ユーザがログインしている状態でストレージシステムが再起動されたか、タイムアウトが発生しました。 | 再度SSH接続してください。                                          | 195 |
| EX_ESNRDY | This command cannot be executed in this session. Check if storage system is ready and login again. | ストレージシステムが完全に起動していないときにログインしています。               | ストレージシステムが完全に起動したことを確認したあとで、SSH接続を実行してください。             | 196 |

---

## 付録B このマニュアルの参考情報

このマニュアルを読むに当たっての参考情報を示します。

### B. 1. 操作対象リソースについて

Storage Navigatorのメイン画面には、ログインしているユーザ自身に割り当てられているリソースだけが表示されます。ただし、割り当てられているリソースの管理に必要とされる関連のリソースも表示される場合があります。

Storage Navigatorサブ画面には、ストレージシステムに存在するすべてのリソースが表示されます。Storage Navigatorサブ画面で各操作を実行するときには、[リソースグループ] 画面でリソースグループのIDを確認し、ユーザアカウントに割り当てられているリソースに対して操作を実行してください。

また、このマニュアルで説明している機能を使用するときには、各操作対象のリソースが特定の条件を満たしている必要があります。

ユーザアカウントについては『HA Device Manager - Storage Navigator ユーザガイド』を、各操作対象のリソースの条件については『システム構築ガイド』を参照してください。

### B. 2. このマニュアルでの表記

このマニュアルで使用している表記を次の表に示します。

| 表記                | 製品名                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DP                | Dynamic Provisioning                                                                                           |
| AM                | Active Mirror                                                                                                  |
| LR                | Local Replication                                                                                              |
| Storage Navigator | HA Device Manager - Storage Navigator                                                                          |
| SR                | Synchronous Replication                                                                                        |
| SS                | Snapshot                                                                                                       |
| AR                | Asynchronous Replication                                                                                       |
| iStorage Vシリーズ    | 次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ iStorage V100</li><li>・ iStorage V300</li></ul> |

### B. 3. このマニュアルで使用している略語

このマニュアルで使用している略語を次の表に示します。

| 略語    | フルスペル                            |
|-------|----------------------------------|
| AL-PA | Arbitrated-Loop Physical Address |
| ALUA  | Asymmetric Logical Unit Access   |
| bps   | Bit Per Second                   |
| CC    | Concurrent Copy                  |
| CHA   | Channel Adapter                  |



| 略語     | フルスペル                                    |
|--------|------------------------------------------|
| CHB    | Channel Board                            |
| CLI    | Command Line Interface                   |
| CLPR   | Cache Logical Partition                  |
| CM     | Cache Memory                             |
| CTG    | Consistency Group                        |
| CU     | Control Unit                             |
| CV     | Customized Volume                        |
| CYL    | Cylinder                                 |
| DKC    | Disk Controller                          |
| FC     | Fibre Channel                            |
| FICON  | Fibre Connection                         |
| FIFO   | First In, First Out                      |
| FV     | Fixed Volume                             |
| Gbps   | Gigabit per second                       |
| GUI    | Graphical User Interface                 |
| HA     | High Availability                        |
| HBA    | Host Bus Adapter                         |
| HWM    | High Water Mark                          |
| I/O    | Input/Output                             |
| ID     | IDentifier                               |
| IOPS   | Input Output Per Second                  |
| IPC    | Inter Process Communication              |
| IPv4   | Internet Protocol version 4              |
| IPv6   | Internet Protocol version 6              |
| iSCSI  | Internet Small Computer System Interface |
| KBps   | KiloByte per second                      |
| LBA    | Logical Block Address                    |
| LDEV   | Logical DEvice                           |
| LDKC   | Logical DKC                              |
| LDM    | Logical Disk Manager                     |
| LU     | Logical Unit                             |
| LUN    | Logical Unit Number                      |
| LV     | Logical Volume                           |
| LVM    | Logical Volume Manager                   |
| MCU    | Main Control Unit                        |
| ms     | millisecond                              |
| MU     | Mirror Unit                              |
| OS     | Operating System                         |
| PCB    | Printed Circuit Board                    |
| P-to-P | Point-to-point                           |

| 略語      | フルスペル                                |
|---------|--------------------------------------|
| PV      | Physical Volume                      |
| RAID    | Redundant Array of Independent Disks |
| RCU     | Remote Control Unit                  |
| RIO MIH | Remote I/O Missing Interrupt Handler |
| SM      | Shared Memory                        |
| SSD     | Solid-State Drive                    |
| SVP     | SuperVisor PC                        |
| T10 PI  | T10 Protection Information           |
| VDEV    | Virtual Device                       |
| WWN     | World Wide Name                      |
| XRC     | eXtended Remote Copy                 |

## B. 4. KB（キロバイト）などの単位表記について

1KB（キロバイト）は1,024バイト、1MB（メガバイト）は1,024KB、1GB（ギガバイト）は1,024MB、1TB（テラバイト）は1,024GB、1PB（ペタバイト）は1,024TBです。

1block（ブロック）は512バイトです。

1Cyl（シリンダ）をKBに換算した値は960KBです。

---

# 用語解説

用語の詳細を説明します。

## A

**ALU** (Administrative Logical Unit)

SCSIアーキテクチャモデルであるConglomerate LUN structureに使われるLUです。

Conglomerate LUN structureでは、ホストからのアクセスはすべてALUを介して行われ、ALUはバインドされたSLUにI/Oを振り分けるゲートウェイとなります。

ホストは、ALUとALUにバインドされたSLUをSCSIコマンドで指定して、I/Oを発行します。

vSphereでは、Protocol Endpoint (PE) と呼ばれます。

**ALUA** (Asymmetric Logical Unit Access)

SCSIの非対称論理ユニットアクセス機能です。

ストレージ同士、またはサーバとストレージシステムを複数の交替パスで接続している構成の場合に、どのパスを優先して使用するかをストレージシステムに定義して、I/Oを発行できます。優先して使用するパスに障害が発生した場合は、他のパスに切り替わります。

## C

**CHB** (Channel Board)

詳しくは「チャネルボード」を参照してください。

**CLPR** (Cache Logical Partition)

キャッシュメモリを論理的に分割することによって作成されるパーティション（区画）です。

**CM** (Cache Memory (キャッシュメモリ))

詳しくは「キャッシュ」を参照してください。

**CPEX** (Cache Path control adapter and PCI EXpress path switch)

詳しくは「キャッシュ」を参照してください。

**CSV** (Comma Separate Values)

データベースソフトや表計算ソフトのデータをファイルとして保存するフォーマットの1つで、主にアプリケーション間のファイルのやり取りに使われます。それぞれの値はコンマで区切られています。

**CTG** (Consistency Group)

詳しくは「コンシステンシーグループ」を参照してください。

**CU** (Control Unit (コントロールユニット))

主に磁気ディスク制御装置を指します。

CV (Customized Volume)  
固定ボリューム (FV) を任意のサイズに分割した可変ボリュームです。

CYL (Cylinder (シリンダ))  
複数枚の磁気ディスクから構成される磁気ディスク装置で、磁気ディスクの回転軸から等距離にあるトラックが磁気ディスクの枚数分だけ垂直に並び、この集合を指します。

## D

DKC (Disk Controller)  
ストレージシステムを制御するコントローラが備わっているシャーシ (筐体) です。

DKU (Disk Unit)  
各種ドライブを搭載するためのシャーシ (筐体) です。

DP-VOL 詳しくは「仮想ボリューム」を参照してください。

## E

ECC (Error Check and Correct)  
ハードウェアで発生したデータの誤りを検出し、訂正することです。

ExG (External Group)  
外部ボリュームを任意にグループ分けしたものです。詳しくは「外部ボリュームグループ」を参照してください。

External MF 詳しくは「マイグレーションボリューム」を参照してください。

Externalポート 外部ストレージシステムを接続するために使用する、ストレージシステムのポートです。

## F

FM (Flash Memory (フラッシュメモリ))  
詳しくは「フラッシュメモリ」を参照してください。

## G

GID (Group ID)  
ホストグループを作成するときに付けられる2桁の16進数の識別番号です。

## H

HBA (Host Bus Adapter)  
「ホストバスアダプタ」を参照してください。

---

|              |                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HDEV         | (Host Device)<br>ホストに提供されるボリュームです。                                                                                                                                                                                                      |
| <b>I</b>     |                                                                                                                                                                                                                                         |
| I/Oモード       | Active Mirrorペアのプライマリボリュームとセカンダリボリュームが、それぞれに持つI/Oの動作です。                                                                                                                                                                                 |
| I/Oレート       | ドライブへの入出力アクセスが1秒間に何回行われたかを示す数値です。単位はIOPS (I/Os per second) です。                                                                                                                                                                          |
| In-Band方式    | RAID Managerのコマンド実行方式の1つです。コマンドを実行すると、クライアントまたはサーバから、ストレージシステムのコマンドデバイスにコマンドが転送されます。                                                                                                                                                    |
| Initiator    | 属性がRCU Targetのポートと接続するポートが持つ属性です。                                                                                                                                                                                                       |
| Initiatorポート | RCU Targetポートと接続します。Initiatorポートは、ホストのポートとは通信できません。                                                                                                                                                                                     |
| <b>L</b>     |                                                                                                                                                                                                                                         |
| LCU          | (Logical Control Unit)<br>主に磁気ディスク制御装置を指します。                                                                                                                                                                                            |
| LDEV         | (Logical Device (論理デバイス))<br>RAID技術では冗長性を高めるため、複数のドライブに分散してデータを保存します。この複数ドライブにまたがったデータ保存領域を論理デバイスまたはLDEVと呼びます。ストレージ内のLDEVは、LDKC番号、CU番号、LDEV番号の組み合わせで区別します。LDEVに任意の名前をつけることもできます。<br>このマニュアルでは、LDEV (論理デバイス) を論理ボリュームまたはボリュームと呼ぶことがあります。 |
| LDEV名        | LDEV作成時に、LDEVに付けるニックネームです。あとからLDEV名の変更もできます。                                                                                                                                                                                            |
| LDKC         | (Logical Disk Controller)<br>複数のCUを管理するグループです。各CUは256個のLDEVを管理しています。                                                                                                                                                                    |
| LUパス         | オープンシステム用ホストとオープンシステム用ボリュームの間を結ぶデータ入出力経路です。                                                                                                                                                                                             |
| LUN          | (Logical Unit Number)<br>論理ユニット番号です。オープンシステム用のボリュームに割り当てられたアドレスです。オープンシステム用のボリューム自体を指すこともあります。                                                                                                                                          |
| LUNセキュリティ    | LUNに設定するセキュリティです。LUNセキュリティを有効にすると、あらかじめ決めておいたホストだけがボリュームにアクセスできるようになります。                                                                                                                                                                |

---

LUNパス、LUパス                      オープンシステム用ホストとオープンシステム用ボリュームの間を結ぶデータ入出力経路です。

## M

MCU                                      (Main Control Unit)

リモートコピーペアの正VOLを制御するディスクコントロールユニットです。ユーザによってStorage Navigator動作PCまたは管理クライアントから要求されたリモートコピーコマンドを受信・処理し、RCUに送信します。

MPブレード                              (Micro Processer Blade)

チャンネルアダプタとディスクアダプタの制御、PCI-expressインタフェースの制御、ローカルメモリの制御、およびイーサネットでSVP間の通信を制御するプロセッサを含んだブレードです。データ入出力に関連するリソース（LDEV、外部ボリューム、ジャーナル）ごとに特定のMPブレードを割り当てると、性能をチューニングできます。特定のMPブレードを割り当てる方法と、ストレージシステムが自動的に選択したMPブレードを割り当てる方法があります。MPブレードに対して自動割り当ての設定を無効にすると、そのMPブレードがストレージシステムによって自動的にリソースに割り当てられることはないため、特定のリソース専用のMPブレードとして使用できます。MPB1とMPB2の、2種類のMPブレードがあります。

MPユニット                              「MPブレード」を参照してください。

MU                                        (Mirror Unit)

1個の正VOLに対して複数の副VOLがある場合に、ストレージシステムによって想定される仮想的な正VOLです。

## O

Out-of-Band方式                      RAID                      Managerのコマンド実行方式の1つです。コマンドを実行すると、クライアントまたはサーバからLAN                      経由でSVP/GUM/RAID                      Managerサーバの中にある仮想コマンドデバイスにコマンドが転送されます。仮想コマンドデバイスからストレージシステムに指示を出し、ストレージシステムで処理が実行されます。

## P

PCB                                        (Printed Circuit Board)

プリント基盤です。このマニュアルでは、チャンネルアダプタ（チャンネルボード）やディスクアダプタ（ディスクボード）などのボードを指しています。

## Q

Quorumディスク                      パスやストレージシステムに障害が発生したときに、Active MirrorペアのどちらのボリュームでサーバからのI/Oを継続するのかを決めるために使われます。外部ストレージシステムに設置します。

## R

|               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RAID          | (Redundant Array of Independent Disks)<br>独立したディスクを冗長的に配列して管理する技術です。                                                                                                                                                                                       |
| RAID Manager  | コマンドインタフェースでストレージシステムを操作するためのプログラムです。                                                                                                                                                                                                                      |
| RCU           | (Remote Control Unit)<br>リモートコピーペアの副VOLを制御するディスクコントロールユニットです。リモートパスによってMCUに接続され、MCUからコマンドを受信して処理します。                                                                                                                                                       |
| RCU Target    | 属性がInitiatorのポートと接続するポートが持つ属性です。                                                                                                                                                                                                                           |
| RCU Targetポート | Initiatorポートと接続します。RCU Targetポートは、ホストのポートとも通信できます。                                                                                                                                                                                                         |
| Read Hit率     | ストレージシステムの性能を測る指標の1つです。ホストがディスクから読み出そうとしていたデータが、どのくらいの頻度でキャッシュメモリに存在していたかを示します。単位はパーセントです。Read Hit率が高くなるほど、ディスクとキャッシュメモリ間のデータ転送の回数が少なくなるため、処理速度は高くなります。                                                                                                    |
| <b>S</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                            |
| S/N           | (Serial Number)<br>ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号（装置製番）です。                                                                                                                                                                                                       |
| SIM           | (Service Information Message)<br>ストレージシステムのコントローラがエラーやサービス要求を検出したときに生成されるメッセージです。                                                                                                                                                                          |
| SLU           | (Subsidiary Logical Unit)<br>SCSIアーキテクチャモデルであるConglomerate LUN structureに使われるLUです。<br>SLUは実データを格納したLUであり、DP-VOLまたはスナップショットデータ（あるいはスナップショットデータに割り当てられた仮想ボリューム）をSLUとして使用できます。<br>ホストからSLUへのアクセスは、すべてALUを介して行われます。<br>vSphereでは、Virtual Volume (VVol) と呼ばれます。 |
| SM            | (Shared Memory)<br>詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。                                                                                                                                                                                                                 |
| SSID          | ストレージシステムのIDです。ストレージシステムでは、搭載されるLDEVのアドレスごと（64、128、256）に1つのSSIDが設定されます。                                                                                                                                                                                    |
| S/N           | (Serial Number)<br>ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号（装置製番）です。                                                                                                                                                                                                       |



|           |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SIM       | (Service Information Message)<br><br>ストレージシステムのコントローラがエラーやサービス要求を検出したときに生成されるメッセージです。                                                                                                                                    |
| SSL       | (Secure Sockets Layer)<br><br>インターネット上でデータを安全に転送するためのプロトコルであり、Netscape Communications社によって最初に開発されました。SSLが有効になっている2つのピア（装置）は、秘密鍵と公開鍵を利用して安全な通信セッションを確立します。どちらのピア（装置）も、ランダムに生成された対称キーを利用して、転送されたデータを暗号化します。                |
| SVPソフトウェア | (Supervisor PC ソフトウェア)<br><br>ストレージシステムを管理・運用するためのソフトウェアです。本ソフトウェアに含まれるStorage Navigator からストレージシステムの設定や参照ができます。                                                                                                         |
| <b>T</b>  |                                                                                                                                                                                                                          |
| T10 PI    | (T10 Protection Information)<br><br>SCSIで定義された保証コード基準の一つです。T10 PIでは、512バイトごとに8バイトの保護情報（PI）を追加して、データの検証に使用します。T10 PIにアプリケーションおよびOSを含めたデータ保護を実現するDIX（Data Integrity Extension）を組み合わせることで、アプリケーションからディスクドライブまでのデータ保護を実現します。 |
| Target    | ホストと接続するポートが持つ属性です。                                                                                                                                                                                                      |
| <b>U</b>  |                                                                                                                                                                                                                          |
| UUID      | (User Definable LUN ID)<br><br>ホストから論理ボリュームを識別するために、ストレージシステム側で設定する任意のIDです。                                                                                                                                              |
| <b>V</b>  |                                                                                                                                                                                                                          |
| VLAN      | (Virtual LAN)<br><br>スイッチの内部で複数のネットワークに分割する機能です（IEEE802.1Q規定）。                                                                                                                                                           |
| VOLSER    | (Volume Serial Number)<br><br>個々のボリュームを識別するために割り当てられる番号です。VSNとも呼びます。LDEV番号やLUNとは無関係です。                                                                                                                                   |
| VSN       | (Volume Serial Number)<br><br>個々のボリュームを識別するために割り当てられる番号です。VOLSERとも呼びます。                                                                                                                                                  |
| VTOC      | (Volume Table of Contents)                                                                                                                                                                                               |

ディスク上の複数データセットのアドレスや空き領域を管理するための情報を格納するディスク領域です。

## W

**Write Hit率** ストレージシステムの性能を測る指標の1つです。ホストがディスクへ書き込もうとしていたデータが、どのくらいの頻度でキャッシュメモリに存在していたかを示します。単位はパーセントです。Write Hit率が高くなるほど、ディスクとキャッシュメモリ間のデータ転送の回数が少なくなるため、処理速度は高くなります。

**WWN** (World Wide Name)  
ホストバスアダプタのIDです。ストレージ装置を識別するためのもので、実体は16桁の16進数です。

## あ

**相手サーバ** ペア論理ボリュームの相手となるサーバのことです。また、構成定義ファイルに記述されたグループ名単位の相手となるサーバです。

**相手ボリューム** 相手サーバが所有する（接続されている）ペア論理ボリュームのことです。

**アクセス属性** ボリュームが読み書き可能になっているか（Read/Write）、読み取り専用になっているか（Read Only）、それとも読み書き禁止になっているか（Protect）どうかを示す属性です。

**アクセスパス** ストレージシステム内におけるデータとコマンドの転送経路です。

## い

**インスタンス** 特定の処理を実行するための機能集合のことです。

**インスタンス番号** インスタンスを区別するための番号です。1台のサーバ上で複数のインスタンスを動作させるとき、インスタンス番号によって区別します。

## え

**エミュレーション** あるハードウェアまたはソフトウェアのシステムが、他のハードウェアまたはソフトウェアのシステムと同じ動作をすること（または同等に見えるようにすること）です。一般的には、過去に蓄積されたソフトウェアの資産を役立てるためにエミュレーションの技術が使われます。

## か

**外部ストレージシステム** iStorage Vシリーズに接続されているストレージシステムです。

**外部パス** iStorage Vシリーズと外部ストレージシステムを接続するパスです。外部パスは、外部ボリュームを内部ボリュームとしてマッピングしたときに設定します。複数の外部パスを設定することで、障害やオンラインの保守作業にも対応できます。

**外部ボリューム** iStorage Vシリーズのボリュームとしてマッピングされた、外部ストレージシステム内のボリュームです。

|             |                                                                                                                                                                |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 外部ボリュームグループ | マッピングされた外部ボリュームのグループです。外部ボリュームをマッピングするときに、ユーザが外部ボリュームを任意の外部ボリュームグループに登録します。<br><br>外部ボリュームグループは、外部ボリュームを管理しやすくするためのグループで、パリティ情報は含みませんが、管理上はパリティグループと同じように扱います。 |
| 書き込み待ち率     | ストレージシステムの性能を測る指標の1つです。キャッシュメモリに占める書き込み待ちデータの割合を示します。                                                                                                          |
| 仮想コマンドデバイス  | Out-of-Band方式でコマンドを実行する場合に作成するコマンドデバイスです。RAID Managerの構成定義ファイルにSVP/GUM/RAID ManagerサーバのIPアドレス、UDP通信ポート番号、およびDKCユニット番号を設定して作成します。                               |
| 仮想ボリューム     | 実体を持たない、仮想的なボリュームです。Snapshotでは、仮想ボリュームをセカンダリボリューム(副VOL)として使用します。                                                                                               |
| 監査ログ        | ストレージシステムに対して行われた操作や、受け取ったコマンドの記録です。Syslog サーバへの転送設定をすると、監査ログは常時Syslog サーバへ転送され、Syslog サーバから監査ログを取得・参照できます。                                                    |
| 環境変数        | プログラムの実行環境を定義する変数のことです。                                                                                                                                        |
| 管理クライアント    | Storage Navigatorを操作するためのコンピュータです。                                                                                                                             |
| き           |                                                                                                                                                                |
| 起動シェルスクリプト  | HORCマネージャを起動するためのシェルスクリプト(horcstart.sh コマンド)のことです。                                                                                                             |
| キャッシュ       | チャネルとドライブの間にあるメモリです。中間バッファとしての役割があります。キャッシュメモリとも呼ばれます。                                                                                                         |
| キャッシュ片面障害   | ストレージシステム内にある2面のキャッシュのうち、1面がハードウェア障害などで使用できなくなることです。                                                                                                           |
| 共有ディスク      | 複数のプロセッサとディスク装置を入出力バスによって接続し、プロセッサ間で直接共有できるディスクのことです。                                                                                                          |
| 共用メモリ       | 詳しくは「シェアドメモリ」を参照してください。                                                                                                                                        |
| く           |                                                                                                                                                                |
| クラスタの一貫性    | クラスタシステムのノード構成が論理的および物理的に矛盾していないことです。                                                                                                                          |
| クラスタロックディスク | クラスタシステムの一貫性を保証するための共有ロックディスクのことです。クラスタが分裂した場合、このロックディスクでクラスタ構成を決定します。                                                                                         |
| クリーンアップ     | Linuxのfsckコマンドを使用してファイルシステムを修復し、クリーンな状態にすることです。                                                                                                                |

## け

---

|       |                                               |
|-------|-----------------------------------------------|
| 形成コピー | ホストI/Oプロセスとは別に、正VOLと副VOLを同期させるプロセスです。         |
| 現用サーバ | スタンバイ構成の現用機のサーバのことです。                         |
| 現用ノード | 現用サーバと同意です。サーバがクラスタシステムで構成されている場合、この表現を使用します。 |

## こ

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 更新コピー          | 形成コピー（または初期コピー）が完了した後、正VOLの更新内容を副VOLにコピーして、正VOLと副VOLの同期を保持するコピー処理です。                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 構成定義ファイル       | RAID Managerを動作させるためのシステム構成を定義するファイルを指します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 交替パス           | チャネルプロセッサの故障などによってLUパスが利用できなくなったときに、そのLUパスに代わってホストI/Oを引き継ぐLUパスです。                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| コピーグループ        | 正側ボリューム、および副側ボリュームから構成されるコピーペアを1つにグループ化したものです。または、正側と副側のデバイスグループを1つにグループ化したものです。RAID Managerでレプリケーションコマンドを実行する場合、コピーグループを定義する必要があります。                                                                                                                                                                                                      |
| コピー系プログラムプロダクト | <p>ストレージシステムに備わっているプログラムのうち、データをコピーするものを指します。ストレージシステム内のボリューム間でコピーするローカルコピーと、異なるストレージシステム間でコピーするリモートコピーがあります。</p> <p>ローカルコピーのプログラムプロダクトには次があります。</p> <p>Local Replication</p> <p>Snapshot</p> <p>リモートコピーのプログラムプロダクトには次があります。</p> <p>Synchronous Replication（同期コピー）</p> <p>Asynchronous Replication（非同期コピー）</p> <p>Active Mirror（同期コピー）</p> |
| コマンドデバイス       | <p>ホストからRAID Managerコマンドを実行するために、ストレージシステムに設定する論理デバイスです。コマンドデバイスは、ホストからRAID Managerコマンドを受け取り、実行対象の論理デバイスに転送します。</p> <p>RAID Manager用のコマンドデバイスはStorage Navigatorから設定します。</p>                                                                                                                                                                |
| コマンドデバイスセキュリティ | コマンドデバイスに適用されるセキュリティです。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| コレクションコピー      | ストレージシステム内のディスク障害を回復するためのコピー動作のことです。予備ディスクへのコピー、または交換ディスクへのコピー等が含まれます。                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**コンシステンシーグループ** コピー系プログラムプロダクトで作成したペアの集まりです。コンシステンシーグループIDを指定すれば、コンシステンシーグループに属するすべてのペアに対して、データの整合性を保ちながら、特定の操作を同時に実行できます。

**コントローラシャーシ** ストレージシステムを制御するコントローラが備わっているシャーシ（筐体）です。コントローラシャーシはDKC、CBXと同義語です。

## さ

**再同期** 差分管理状態（ペアボリュームがサスペンド状態）から正ボリュームへの更新データを副ボリュームにコピーして正／副ボリュームのデータを一致させることです。

**サイドファイル** 非同期のリモートコピーで使用している内部のテーブルです。C/Tグループ内のレコードの更新順序を正しく保つために使用されます。

**サイドファイルキャッシュ** 非同期コピーの処理時に生成されるレコードセットを格納する領域で、キャッシュ内に一時的に確保されます。

**サスペンド状態** ペアの状態は維持したまま、副ボリュームへの更新を中止した状態です。この状態では正ボリュームで更新データを差分管理します。

**サブ画面** メイン画面のメニューを選択して起動します。

**差分管理** ペアボリュームがサスペンドしたときの状態から、正ボリュームへの更新データを一定の単位で管理することです。

**差分データ** ペアボリュームがサスペンドしたときの状態からの正ボリュームへの更新データのことです。

**差分テーブル** コピー系プログラムプロダクトおよびVolume Migrationで共有するリソースです。Volume Migration以外のプログラムプロダクトでは、ペアのプライマリボリューム（ソースボリューム）とセカンダリボリューム（ターゲットボリューム）のデータに差分があるかどうかを管理するために使用します。Volume Migrationでは、ボリュームの移動中に、ソースボリュームとターゲットボリュームの差分を管理するために使用します。

## し

**シェアドメモリ** キャッシュ上に論理的に存在するメモリです。共用メモリとも呼びます。ストレージシステムの共通情報や、キャッシュの管理情報（ディレクトリ）などを記憶します。これらの情報を基に、ストレージシステムは排他制御を行います。また、差分テーブルの情報もシェアドメモリで管理されており、コピーペアを作成する場合にシェアドメモリを利用します。なお、シェアドメモリは2面管理になっていて、停電等の障害時にはバッテリーを利用してシェアドメモリの情報をSSDへ退避します。

**シェルスクリプト** Linuxのshellがインタプリタとして実行するコマンドプロシジャのことです。またはWindowsのバッチファイルのことです。

**システム管理者** サーバのシステム運用を取りまとめる管理者を指します。

|              |                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| システム障害       | サーバシステムの障害のことです。マシン障害、ディスク障害、サーバソフト障害を含みます。                                                                                                                                                                      |
| システムディスク     | ストレージシステムが使用するボリュームのことです。一部の機能を使うためには、システムディスクの作成が必要です。                                                                                                                                                          |
| システムプールボリューム | プールを構成するプールボリュームのうち、1つのプールボリュームがシステムプールボリュームとして定義されます。システムプールボリュームは、プールを作成したとき、またはシステムプールボリュームを削除したときに、優先順位に従って自動的に設定されます。なお、システムプールボリュームで使用可能な容量は、管理領域の容量を差し引いた容量になります。管理領域とは、プールを使用するプログラムプロダクトの制御情報を格納する領域です。 |
| 実行ログファイル     | RAID Managerのコマンドのエラーログファイルのことです。コマンドの実行でエラーが発生したときはこのエラーログファイルを参照して対処します。                                                                                                                                       |
| ジャーナル        | ファイルシステムの更新履歴のことです。                                                                                                                                                                                              |
| ジャーナルボリューム   | Asynchronous Replicationの用語で、正VOLから副VOLにコピーするデータを一時的に格納しておくためのボリュームのことです。ジャーナルボリュームには、正VOLと関連付けられている正ジャーナルボリューム、および副VOLと関連付けられている副ジャーナルボリュームとがあります。                                                              |
| シュレディング      | ダミーデータを繰り返し上書きすることで、ボリューム内のデータを消去する処理です。                                                                                                                                                                         |
| 状態遷移         | ペアボリュームのペア状態が変化することです。                                                                                                                                                                                           |
| シリアル番号       | ストレージシステムに一意に付けられたシリアル番号（装置製番）です。                                                                                                                                                                                |
| シンプレックスボリューム | ペアの状態ではないボリュームのことです。                                                                                                                                                                                             |
| シンボリックリンク    | ファイルまたはディレクトリの実体に別の名前を付けてリンクすることです。                                                                                                                                                                              |

## す

|                 |                                                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| スクリプトファイル       | シェルスクリプトを記述したファイルのことです。                                                                                                                 |
| スナップショットグループ    | Snapshotで作成した複数のペアの集まりです。複数のペアに対して同じ操作を実行できます。                                                                                          |
| スナップショットデータ     | Snapshotの用語で、更新直前のプライマリボリューム（正VOL）のデータを指します。Snapshotを使用すると、プライマリボリューム（正VOL）に格納されているデータのうち、更新される部分の更新前のデータだけが、スナップショットデータとしてプールにコピーされます。 |
| スナップショットガベージデータ | Snapshotの再同期、回復、または削除によって不要になったデータ領域です。同一スナップショットツリー内で使用できますが、他のスナップショットツリーでそのデータ領域を使用できません。                                            |



スペシャルファイル Linux/Windows上で一般ファイルと区別して物理デバイスを示すようにファイル化したものです。このファイルを通してデバイスドライバが有する機能を利用できます。

スワップ 正／副ボリュームを逆転する操作のことです。

## せ

正VOL、正ボリューム 詳しくは「プライマリボリューム」を参照してください。

制御スクリプト HAソフトウェアから起動されるシェルスクリプトのことです。通常このシェルスクリプトにパッケージの起動手順を記述します。

正サイト 通常時に、業務（アプリケーション）を実行するサイトを指します。

セカンダリボリューム ペアとして設定された2つのボリュームのうち、コピー先のボリュームを指します。副VOL、副ボリュームとも言います。なお、プライマリボリューム（正VOL）とペアを組んでいるボリュームをセカンダリボリューム(副VOL)と呼びますが、Snapshotでは、セカンダリボリューム(副VOL、仮想ボリューム)ではなくプールにデータがコピーされます。Asynchronous Replicationの副VOLは、副ジャーナルボリュームと区別するため、副データボリュームとも呼ばれます。

絶対LUN SCSI/iSCSI/Fibreポート上に設定されているホストグループとは関係なく、ポート上に絶対的に割り当てられたLUNを示します。

全コピー 正ボリュームのすべてのデータを副ボリュームにコピーして正／副ボリュームのデータを一致させることです。

センス情報 エラーの検出によってペアがサスペンドされた場合に、正サイトまたは副サイトのストレージシステムが、適切なホストに送信する情報です。ユニットチェックの状況が含まれ、災害復旧に使用されます。

## そ

ソースボリューム Volume Migrationの用語で、別のパリティグループへと移動するボリュームを指します。

相互ホットスタンバイ サーバを2台以上用意して個々のマシン内でお互いに現用、待機の構成をとり、システム障害に備える構成のことです。

相対LUN SCSI/iSCSI/Fibreポート上に設定されているホストグループごとに割り当てられたLUNを示します。通常、ホストから認識されるLUNです。

## た

ターゲットID SCSI接続の場合、SCSI-IDを指します。ファイバチャネル接続の場合、AL\_PAをIDに変換した値を指します。

ターゲットボリューム Volume Migrationの用語で、ボリュームの移動先となる領域を指します。

待機サーバ スタンバイ構成の待機系のサーバのことです。



## ち

|                              |                                                                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| チャンネルアダプタ                    | ストレージシステムに内蔵されているアダプタの一種で、ホストコマンドを処理してデータ転送を制御します。チャンネルアダプタは、データリカバリ・再構築回路（DRR）を内蔵しています。 |
| チャンネルボード                     | ストレージシステムに内蔵されているアダプタの一種で、ホストコマンドを処理してデータ転送を制御します。                                       |
| 重複排除用システムデータボリューム（データストア）    | 容量削減の設定が「重複排除および圧縮」の仮想ボリュームが関連づけられているプール内で、重複データを格納するためのボリュームです。                         |
| 重複排除用システムデータボリューム（フィンガープリント） | 容量削減の設定が「重複排除および圧縮」の仮想ボリュームが関連づけられているプール内で、重複排除データの制御情報を格納するためのボリュームです。                  |

## て

|               |                                                                                                |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| テイクオーバー       | サーバ障害時に、現用サーバから待機サーバに業務処理を引き継ぐことです。または、障害復旧後に現用サーバに業務処理を戻すことです。                                |
| データの一致性       | 正／副ボリューム間での物理的なデータ一致性のことです。                                                                    |
| データリカバリ・再構築回路 | RAID-5またはRAID-6のパリティグループのパリティデータを生成するためのマイクロプロセッサです。ディスクアダプタに内蔵されています。                         |
| デーモンプロセス      | Linux/Windows上のシステムに常駐して常時イベント待ちをしているプロセスです。イベント実行で消滅することはありません。通常、このプロセスの親プロセスはinitプロセスになります。 |
| デバイスグループ      | 複数のLDEVをグループ化して操作するために定義するグループです。                                                              |
| デバイスドライバ      | Linux/Windowsカーネルの配下でデバイスアダプタとデバイスを制御するモジュールのことです。                                             |
| 転送レート         | ストレージシステムの性能を測る指標の1つです。1秒間にディスクへ転送されたデータの大きさを示します。                                             |

## と

|         |                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 同期コピー   | ホストからプライマリボリュームに書き込みがあった場合に、リアルタイムにセカンダリボリュームにデータを反映する方式のコピーです。ボリューム単位のリアルタイムデータバックアップができます。優先度の高いデータのバックアップ、複写、および移動業務に適しています。 |
| トポロジ    | デバイスの接続形態です。Fabric、FC-AL、およびPoint-to-pointの3種類があります。                                                                            |
| トラックサイズ | ボリュームタイプごとに決められているトラックサイズ（セクター／トラック）のことです。                                                                                      |

|             |                                                               |
|-------------|---------------------------------------------------------------|
| トレース制御コマンド  | トレース制御パラメータを設定または変更する制御コマンド (horcctl コマンド) です。                |
| トレース制御パラメータ | RAID Managerのトレースを制御するためのパラメータのことです。トレースレベル、トレースタイプ等のパラメータです。 |
| トレースタイプ     | RAID Managerで定義しているトレースタイプのことです。                              |
| トレースファイル    | RAID Managerがトレース目的のために作成するファイルのことです。                         |
| トレースレベル     | RAID Managerで定義しているトレースレベルのことです。                              |

## な

|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| 内部ボリューム | iStorage Vシリーズが管理するボリュームを指します。 |
|---------|--------------------------------|

## に

|     |                                         |
|-----|-----------------------------------------|
| 二重書 | 1回のWrite要求で正ボリュームと副ボリュームにデータを同時に書くことです。 |
|-----|-----------------------------------------|

## ね

|            |                     |
|------------|---------------------|
| ネットワークアドレス | IPアドレスまたはホスト名のことです。 |
|------------|---------------------|

## の

|     |                           |
|-----|---------------------------|
| ノード | クラスタシステムの構成要素であるサーバを言います。 |
|-----|---------------------------|

## は

|          |                                                                                                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| パッケージ    | HAソフトウェアによって定義される資源です。ソフトウェアとハードウェアを含みます。                                                                                                                                                        |
| パッケージ移動  | HAソフトウェアによってパッケージを別のノード（サーバ）に移動する操作のことです。ノード障害（サーバ障害）または運用操作でパッケージは移動されます。                                                                                                                       |
| パッケージソフト | HAソフトウェアによってパッケージ定義されたソフトウェアです。                                                                                                                                                                  |
| パリティグループ | 同じ容量を持ち、1つのデータグループとして扱われる一連のドライブを指します。パリティグループには、ユーザデータとパリティ情報の両方が格納されているため、そのグループ内の1つまたは複数のドライブが利用できない場合にも、ユーザデータにはアクセスできます。<br><br>場合によっては、パリティグループをRAIDグループ、ECCグループ、またはディスクアレイグループと呼ぶことがあります。 |

## ひ

|         |                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 非対称アクセス | Active Mirrorでのクロスパス構成など、サーバとストレージシステムを複数の交替パスで接続している場合で、ALUAが有効のときに、優先してI/Oを受け付けるパスを定義する方法です。 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                 |                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 非同期コピー          | ホストから書き込み要求があった場合に、プライマリボリュームへの書き込み処理とは非同期に、セカンダリボリュームにデータを反映する方式のコピーです。複数のボリュームや複数のストレージシステムにわたる大量のデータに対して、災害リカバリを可能にします。             |
| ピントラック          | (pinned track)<br>物理ドライブ障害などによって読み込みや書き込みができないトラックです。固定トラックとも呼びます。                                                                     |
| <b>ふ</b>        |                                                                                                                                        |
| ファイバチャネル        | 光ケーブルまたは銅線ケーブルによるシリアル伝送です。ファイバチャネルで接続されたRAIDのディスクは、ホストからはSCSIのディスクとして認識されます。                                                           |
| ファイバチャネルアダプタ    | (Fibre Channel Adapter)<br>ファイバチャネルを制御します。                                                                                             |
| プール             | プールボリューム（プールVOL）を登録する領域です。Dynamic Provisioning、Dynamic Tiering、Realtime Tiering、およびSnapshotがプールを使用します。                                 |
| プールボリューム、プールVOL | プールに登録されているボリュームです。Dynamic Provisioning、Dynamic Tiering、およびRealtime Tieringではプールボリュームに通常のデータを格納し、Snapshotではスナップショットデータをプールボリュームに格納します。 |
| フェイルオーバー        | 障害部位を切り離して、他の正常部位または交替部位に切り替えて処理を継続することです。                                                                                             |
| フェンスレベル         | ペアボリュームのミラー一貫性を維持できなくなったとき、サーバからの書き込み拒否をペア状態に応じて段階的に選択するレベルのことです。                                                                      |
| 副VOL、副ボリューム     | 詳しくは「セカンダリボリューム」を参照してください。                                                                                                             |
| 副サイト            | 主に障害時に、業務（アプリケーション）を正サイトから切り替えて実行するサイトを指します。                                                                                           |
| プライマリボリューム      | ペアとして設定された2つのボリュームのうち、コピー元のボリュームを指します。正VOL、正ボリュームとも言います。Asynchronous Replicationの正VOLは、正ジャーナルボリュームと区別するため、正データボリュームとも呼ばれます。            |
| フラッシュ           | ファイルシステムまたはデータベースのバッファキャッシュ内に残存する未書き込みのデータをディスクに書き出す動作のことです。                                                                           |
| ブロック            | ボリューム容量の単位の一つです。1ブロックは512バイトです。                                                                                                        |
| 分散パリティグループ      | 複数のパリティグループを連結させた集合体です。分散パリティグループを利用すると、ボリュームが複数のドライブにわたるようになるので、データのアクセス（特にシーケンシャルアクセス）にかかる時間が短縮されます。                                 |

## へ

|           |                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ペア状態      | ペア論理ボリュームがペア化されている状態のことです。                                                                      |
| ペアステータス   | ペアボリュームのステータスのことです。                                                                             |
| ペアテーブル    | ペアまたは移動プランを管理するための制御情報を格納するテーブルです。                                                              |
| ペアボリューム   | ストレージシステム内でペアを作成している正／副ボリュームのことです。                                                              |
| ペア論理ボリューム | サーバ間でペア対象となるボリュームに対して、論理的に名前付けして構成定義したボリュームです。この構成定義によって、サーバ間での異なる物理的なボリューム接続パスを意識せず、ペア操作ができます。 |
| ページ       | DPの領域を管理する単位です。Dynamic Provisioningの場合、1ページは42MBです。                                             |

## ほ

|              |                                                                                                                                                                             |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ポート番号        | ネットワーク（UDP/IP）で使用するポート番号のことです。                                                                                                                                              |
| ポート名称        | ストレージシステムの入出力ポート名称のことです。                                                                                                                                                    |
| ホストグループ      | ストレージシステムの同じポートに接続し、同じプラットフォーム上で稼働しているホストの集まりのことです。あるホストからストレージシステムに接続するには、ホストをホストグループに登録し、ホストグループをLDEVに結び付けます。この結び付ける操作のことを、LUパスを追加するとも言います。                               |
| ホストグループ0（ゼロ） | 「00」という番号が付いているホストグループを指します。                                                                                                                                                |
| ホストバスアダプタ    | <p>（Host Bus Adapter）</p> <p>オープンシステム用ホストに内蔵されているアダプタで、ホストとストレージシステムを接続するポートの役割を果たします。それぞれのホストバスアダプタには、16桁の16進数によるIDが付いています。ホストバスアダプタに付いているIDをWWN（Worldwide Name）といいます。</p> |
| ホストモード       | オープンシステム用ホストのプラットフォーム（通常はOS）を示すモードです。                                                                                                                                       |
| ホットスタンバイ     | サーバを2台以上用意して現用、待機の構成をとりシステム障害に備えることです。                                                                                                                                      |
| ボリューム属性      | ボリュームの区別として「正ボリューム、副ボリューム、シンプレックスボリューム」の3種類があります。この3種類の属性のことです。                                                                                                             |

## ま

|               |                                          |
|---------------|------------------------------------------|
| マイグレーションボリューム | 異なる機種ストレージシステムからデータを移行させる場合に使用するボリュームです。 |
|---------------|------------------------------------------|

|        |                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------|
| マイクロ交換 | ストレージシステムのマイクロコードを交換する作業のことです。                             |
| マッピング  | iStorage Vシリーズから外部ボリュームを操作するために必要な管理番号を、外部ボリュームに割り当てることです。 |

## み

|        |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------|
| ミラー一貫性 | 正／副ボリューム間のデータの一致性が失われる事態で書き込みエラーを返して論理的に正／副ボリュームの一貫性を維持することを意味します。 |
|--------|--------------------------------------------------------------------|

## め

|         |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------------------------------|
| メイン画面   | Storage Navigatorにログイン後、最初に表示される画面です。                              |
| メッセージID | Linuxのsyslogファイル、またはWindowsのイベントログファイルに書き出すときに付けるメッセージをコード化した番号です。 |

## り

|               |                                                                                                                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| リザーブボリューム     | Local Replicationの副VOLに使用するために確保されているボリューム、またはVolume Migrationの移動プランの移動先として確保されているボリュームを指します。                                                                              |
| リソースグループ      | ストレージシステムのリソースを割り当てたグループを指します。リソースグループに割り当てられるリソースは、LDEV番号、パリティグループ、外部ボリューム、ポートおよびホストグループ番号です。                                                                             |
| リモートコマンドデバイス  | 外部ストレージシステムのコマンドデバイスを、iStorage Vシリーズの内部ボリュームとしてマッピングしたものです。リモートコマンドデバイスに対してRAID Managerコマンドを発行することによって、外部ストレージシステムのコマンドデバイスにRAID Managerコマンドを発行でき、外部ストレージシステムのペアなどを操作できます。 |
| リモートストレージシステム | ローカルストレージシステムと接続しているストレージシステムを指します。                                                                                                                                        |
| リモートパス        | リモートコピー実行時に、遠隔地にあるストレージシステム同士を接続するパスです。                                                                                                                                    |
| リモートバックアップ    | 遠隔地点間でボリュームをバックアップすることです。                                                                                                                                                  |
| リモートミラー       | 遠隔地点間で2つのボリュームが二重化されていることです。                                                                                                                                               |

## れ

|          |                                                                                            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| レコードセット  | 非同期コピーの更新コピーモードでは、正VOLの更新情報と制御情報をキャッシュに保存します。これらの情報をレコードセットといいます。ホストのI/O処理とは別に、RCUに送信されます。 |
| レスポンスタイム | モニタリング期間内での平均の応答時間。または、エクスポートツールで指定した期間内でのサンプリング期間ごとの平均の応答時間。単位は、各モニタリング項目によって異なります。       |

## ろ

|               |                                               |
|---------------|-----------------------------------------------|
| ログディレクトリ      | RAID Managerのログファイルやトレースファイルを格納するディレクトリのことです。 |
| ローカルストレージシステム | 管理クライアントを接続しているストレージシステムを指します。                |

---

# 索引

## C

Configuration Check, 68  
Context Check, 68  
Context Check, 69

## H

horcm.confファイルの構成パラメータ, 18  
HORCM\_ALLOW\_INST, 30  
HORCM\_CMD  
    In-Band方式, 19  
    Out-of-Band方式, 23  
HORCM\_DEV, 26  
HORCM\_INST, 27  
HORCM\_INSTP, 29  
HORCM\_LDEV, 28  
HORCM\_LDEVG, 29  
HORCM\_MON, 18  
HORCM操作環境, 12

## I

In-Band方式, 4  
    HORCM\_CMD, 19  
    システム構成, 49, 51

## L

LDEVグループ機能, 76  
Line by Lineモード, 68

## O

Out-of-Band方式, 4  
    HORCM\_CMD, 23  
    システム構成, 49, 51

## P

Precheck機能, 68

## R

raidcom -logout, 348  
raidcom add chap\_user, 385  
raidcom add clpr, 411  
raidcom add copy\_grp, 328  
raidcom add device\_grp, 280  
raidcom add dp\_pool, 311  
raidcom add external\_grp, 256  
raidcom add external\_iscsi\_name, 387  
raidcom add hba\_iscsi, 384  
raidcom add hba\_wnn, 327  
raidcom add host\_grp, 343  
raidcom add journal, 273  
raidcom add ldev, 266

raidcom add license, 393  
raidcom add lun, 295  
raidcom add parity\_grp, 401  
raidcom add path, 347  
raidcom add quorum, 418  
raidcom add rcu, 321  
raidcom add rcu\_iscsi\_port, 388  
raidcom add rcu\_path, 319  
raidcom add resource, 350  
raidcom add server, 412  
raidcom add snap\_pool, 307  
raidcom add snapshot, 356  
raidcom add spm\_group, 380  
raidcom add spm\_wnn, 382  
raidcom check external\_iscsi\_name, 388  
raidcom check\_ext\_storage external\_grp, 258  
raidcom check\_ext\_storage path, 260  
raidcom delete chap\_user, 385  
raidcom delete clpr, 412  
raidcom modify server, 416  
raidcom delete copy\_grp, 329  
raidcom delete device\_grp, 279  
raidcom delete external\_grp, 258  
raidcom delete external\_iscsi\_name, 389  
raidcom delete hba\_iscsi, 384  
raidcom delete hba\_wnn, 326  
raidcom delete host\_grp, 342  
raidcom delete journal, 272  
raidcom delete ldev, 322  
raidcom delete license, 395  
raidcom delete lun, 294  
raidcom delete parity\_grp, 403  
raidcom delete path, 345  
raidcom delete pool, 305  
raidcom delete quorum, 420  
raidcom delete rcu, 320  
raidcom delete rcu\_iscsi\_port, 389  
raidcom delete rcu\_path, 317  
raidcom delete resource, 350  
raidcom delete server, 414  
raidcom delete snapshot, 364  
raidcom delete spm\_group, 381  
raidcom delete spm\_ldev, 397  
raidcom delete spm\_wnn, 383  
raidcom disconnect external\_grp, 261  
raidcom disconnect path, 344  
raidcom discover external\_iscsi\_name, 389  
raidcom discover lun, 299  
raidcom extend ldev, 350  
raidcom get local\_replica\_opt, 393  
raidcom get parity\_grp, 393  
raidcom get resource, 354



---

raidcom get snapshot, 372  
 raidcom get spm\_ldev, 398  
 raidcom initialize ldev, 281  
 raidcom initialize parity\_grp, 390  
 raidcom initialize pool, 407  
 raidcom lock resource, 421  
 raidcom map resource, 352  
 raidcom map snapshot, 372  
 raidcom modify clpr, 354  
 raidcom modify drive, 406  
 raidcom modify external\_chap\_user, 390  
 raidcom modify external\_grp, 263  
 raidcom modify host\_grp, 344  
 raidcom modify initiator\_chap\_user, 390  
 raidcom modify journal, 277  
 raidcom modify ldev -alua, 279  
 raidcom modify ldev -capacity\_saving, 399  
 raidcom modify ldev -capacity\_saving\_mode, 399  
 raidcom modify ldev -command\_device, 284  
 raidcom modify ldev -ldev\_name, 280  
 raidcom modify ldev -mp\_blade\_id, 279  
 raidcom modify ldev -quorum\_disable, 293  
 raidcom modify ldev -quorum\_enable, 291  
 raidcom modify ldev -ssid, 285  
 raidcom modify ldev -status blk, 287  
 raidcom        modify        ldev        -status  
 disable\_fullallocation, 291  
 raidcom        modify        ldev        -status  
 disable\_reallocation, 288  
 raidcom        modify        ldev        -status  
 discard\_zero\_page, 289  
 raidcom        modify        ldev        -status  
 enable\_fullallocation, 291  
 raidcom        modify        ldev        -status  
 enable\_reallocation, 288  
 raidcom        modify        ldev        -status  
 enable\_relocation\_policy, 288  
 raidcom        modify        ldev        -status  
 new\_page\_allocation, 288  
 raidcom modify ldev -status nml, 285  
 raidcom        modify        ldev        -status  
 stop\_discard\_zero\_page, 289  
 raidcom modify license, 395  
 raidcom modify local\_replica\_opt, 393  
 raidcom modify lun, 298  
 raidcom modify path, 410  
 raidcom modify pool, 299  
 raidcom        modify        port        -  
 add\_iscsi\_virtual\_port, 337  
 raidcom modify port -add\_vlan\_id, 335  
 raidcom modify port -delayed\_ack\_mode, 330  
 raidcom        modify        port        -  
 delete\_iscsi\_virtual\_port, 341  
 raidcom modify port -delete\_vlan\_id, 335  
 raidcom modify port -ipv4\_address, 331  
 raidcom modify port -ipv4\_gateway\_address, 331  
 raidcom modify port -ipv4\_subnetmask, 331  
 raidcom modify port -ipv6\_gateway\_address, 331  
 raidcom modify port -ipv6\_global\_address, 332  
 raidcom modify port -ipv6\_global\_address2, 332  
 raidcom modify port -ipv6\_local\_address, 333  
 raidcom modify port -ipv6\_mode, 333  
 raidcom        modify        port        -  
 iscsi\_virtual\_port\_mode, 341  
 raidcom modify port -isns\_mode, 333  
 raidcom modify port -isns\_port, 333  
 raidcom modify port -isns\_server\_address, 334  
 raidcom modify port -keep\_alive\_timer, 334  
 raidcom modify port -loop\_id, 264  
 raidcom        modify        port        -  
 modify\_iscsi\_virtual\_port, 339  
 raidcom modify port -modify\_vlan\_id, 336  
 raidcom modify port -mtu, 334  
 raidcom modify port -port\_attribute, 330  
 raidcom modify port -port\_speed, 329  
 raidcom modify port -security\_switch, 265  
 raidcom modify port -selective\_ack\_mode, 335  
 raidcom modify port -t10pi, 336  
 raidcom modify port -tcp\_port, 335  
 raidcom modify port -topology, 264  
 raidcom modify port -vlan\_tagging\_mode, 336  
 raidcom modify port -window\_size, 336  
 raidcom modify quorum, 398  
 raidcom modify rcu, 317  
 raidcom modify remote\_replica\_opt, 410  
 raidcom modify snapshot, 366  
 raidcom modify spm\_group, 382  
 raidcom modify spm\_ldev, 396  
 raidcom modify spm\_wwn, 383  
 raidcom modify system\_opt, 411  
 raidcom modify user\_system\_opt, 420  
 raidcom monitor pool, 348  
 raidcom monitor spm\_ldev, 398  
 raidcom reallocate pool, 349  
 raidcom rename pool, 304  
 raidcom replace quorum, 408  
 raidcom replace snapshot, 375  
 raidcom reset chap\_user, 386

---

raidcom reset command\_status, 409  
raidcom reset hba\_wwn, 328  
raidcom reset resource, 354  
raidcom send ping, 387  
raidcom set chap\_user, 386  
raidcom set hba\_iscsi, 384  
raidcom set hba\_wwn, 327  
raidcom set resource, 353  
raidcom unmap resource, 353  
raidcom unmap snapshot, 379

## S

SSBコード  
    共通, 254  
Syntax Check, 68

## T

Transactionモード, 68

## あ

インスタンス構成, 12

## か

仮想コマンドデバイス  
    セキュリティ設定, 53, 212  
起動, 99  
共通  
    SSBコード, 254  
構成設定コマンド, 104  
構成定義ファイル, 15  
交替コマンドデバイス, 11  
コピーグループ機能, 82  
    コピーグループからLDEVを削除するユース  
    ケース, 84  
    コピーグループにLDEVを追加するユースケ  
    ース, 84  
    コピーグループを削除するユースケース, 85  
    コピーグループを作成するユースケース, 83  
    コピーグループを指定してペアを操作する  
    ユースケース, 86  
    削除時の注意, 82  
    作成時の注意, 82  
コマンド共通, 254  
コマンド実行モード, 68  
コマンドデバイス  
    概要, 9  
    設定方法, 10  
コマンドデバイス交替構成, 19  
コマンドデバイスのユーザ認証モード, 54

## さ

システム構成, 49

ソフトウェア構成ファイル, 36  
    Linuxベースシステム, 36  
    Windowsベースシステム, 37

## た

デバイスグループ機能, 77  
    デバイスグループからLDEVを削除するユース  
    ケース, 80  
    デバイスグループにLDEVを追加するユース  
    ケース, 79  
    デバイスグループを削除するユースケース,  
    81  
    デバイスグループを作成するユースケース,  
    78  
デバイス名, 77

## な

内部エラー, 421

## は

非同期コマンド一覧, 106  
プロビジョニング操作, 104

## や

ユーザ認証機能, 53  
    概要, 53  
ユニットID, 21

## ら

リソースロック機能, 67  
リモートコマンドデバイス, 11  
ログファイル, 39

---

iStorage Vシリーズ  
RAID Manager  
ユーザガイド

IV-UG-006-01  
2021年10月 初版 発行

日本電気株式会社