NEC

iStorage Vシリーズ

HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI ユーザーズガイド



iStorage

IV-UG-207-11

対象製品

HA Replication Manager 10.0.2

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。

免責事項

このドキュメント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。

このドキュメントの内容については，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

Active Directory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。

Microsoft Exchange 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。

Microsoft SQL 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。

MS-DOS 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。

Microsoft，Windows，および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，製品名などは，それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

発行

2026年10月

著作権

© NEC Corporation 2021-2026

目次

はじめに xiv
1. 対象読者 xiv
2. マニュアルの構成 xiv
3. マイクロソフト製品の表記について xv
4. 図中で使用している記号 xvi
5. このマニュアルで使用している記号 xvi
6. OS，仮想化ソフトウェア，ブラウザーなどのサポートについて xvii
7. Exchange Serverのバックアップ機能について xvii
8. このマニュアルでのコマンド実行例について xvii
9. マニュアルに掲載されている機能，ソフトウェアについて xvii
1. Application Agentの概要 1
1.1. Application Agentの特長 1
1.2. Application Agentの機能 2
1.2.1. バックアップ 2
1.2.2. リストア 3
1.2.3. ディクショナリマップファイルを使ったリソースの管理 3
1.2.4. コピーグループによるペア管理 4
1.2.5. クラスタリングへの対応 4
1.2.6. コマンドによる運用負担の軽減 5
1.2.7. ストレージシステム（リモートサイト）を使用したデータ管理 5
1.2.8. 世代の管理 6
2. Application Agentを使用する場合のシステム構成と注意事項 9
2.1. バックアップおよびリストアする場合の基本構成 9
2.1.1. ストレージシステム内でバックアップおよびリストアする場合の構成 9
2.1.2. ストレージシステム間でバックアップおよびリストアする場合の構成 10
2.1.2.1. Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationの構成 ... 10
2.1.2.2. Local ReplicationとSynchronous Replicationのマルチターゲット構成 11
2.1.2.3. Local ReplicationとAsynchronous Replicationのマルチターゲット構成 12
2.1.3. ストレージシステム間でバックアップおよびリストアする場合の注意事項 .. 13
2.1.4. テープ装置を使用した場合の構成 14
2.2. クラスタ環境で運用する場合の構成 15
2.2.1. 運用待機型のクラスタ構成 15
2.2.2. 相互待機型のクラスタ構成 16
2.3. VSSを使用した場合の構成 17
2.4. ファイルシステムの条件と注意事項 18
2.5. SQL Serverデータベースの場合のシステム構成 19
2.5.1. バックアップ時と異なるホストでリストアする場合の構成 19
2.5.2. ログ配布機能を使用する場合の構成 20
2.5.3. カスケード構成 21
2.5.4. マルチターゲット構成 22
2.6. SQL Serverデータベースの条件と注意事項 22
2.6.1. SQL Serverデータベースの配置に関する前提条件 22
2.6.2. バックアップおよびリストアの前提条件と注意事項 24
2.6.3. Application Agentで操作できるSQL Serverの要件 26
2.6.4. VDIメタファイルに関する注意事項 28
2.6.5. クラスタ構成の場合の注意事項 30
2.7. Exchangeデータベースの場合のシステム構成 30
2.7.1. DAG構成 30

2.7.1.1. アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成 31
2.7.1.2. パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成 32
2.7.1.3. アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーで異なるバックアップサーバを使用した構成 33
2.7.1.4. アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーで同じバックアップサーバを使用した構成 34
2.7.1.5. DAG構成の比較 35
2.8. Exchangeデータベースの条件と注意事項 35
2.8.1. DAG構成の場合 38
2.9. RAID Managerを使用してペアボリュームを構成する場合の条件と注意事項 40
2.10. Application Agentが適用できるボリューム構成 47
2.11. ボリューム構成の条件と注意事項 48
2.11.1. ボリューム構成の条件 48
2.11.2. ボリューム構成を変更した場合の注意事項 50
2.11.3. ディスクのパーティションスタイルについての注意事項 50
2.12. CLUSTERPRO X を利用する場合の注意事項 51
3. Application Agentを使用するための準備 52
3.1. Application Agentの環境設定 52
3.2. RAID Managerの設定 54
3.2.1. 1つの正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合 55
3.2.2. 複数の正ボリュームを1つの世代にバックアップする場合 56
3.2.3. 複数の正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合 56
3.2.4. マルチターゲット構成・カスケード構成を組む場合 57
3.3. Application Agentの動作の設定 58
3.3.1. クラスタリソースの状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定 58
3.3.2. プロセスの状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定 59
3.3.3. コマンド実行のリトライ回数とリトライ間隔の設定 60
3.3.4. バックアップオプションの設定（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合） 60
3.3.5. ディクショナリマップ同期オプションの設定（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合） 61
3.3.6. リカバリオプションの設定（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合） 62
3.3.7. クラスタリソースがオンライン状態でのリストアの設定 62
3.3.8. ベリファイ処理の並列実行の設定（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合） 65
3.3.9. Protection Managerサービスとの通信タイムアウト時間の設定 65
3.3.10. Protection Managerサービスの応答タイムアウト時間の設定 66
3.3.11. バックアップ対象の設定（バックアップ対象のSQL Serverデータベースに FILESTREAMデータが含まれる場合） 67
3.4. RAID Managerと連携するためのApplication Agentの設定 67
3.4.1. RAID Managerのインスタンス番号の設定 68
3.4.2. ペア状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定 70
3.4.3. RAID Managerコマンドのビジー状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔 73
3.4.4. 運用によってリトライ回数とリトライ間隔を変更する場合の設定 73
3.4.5. データコピー時のトラックサイズの設定 74
3.4.6. 副ボリューム動的認識を利用するための設定 76
3.4.7. コピーグループ自動選択時の動作モードの設定 76

3.4.8. RAID Managerインスタンスの起動および停止について 77
3.4.9. RAID Managerのインストールパスの設定 77
3.4.10. バックアップでのエラーの発生時にペア状態を変更するための設定 77
3.5. ディクショナリマップファイルの作成 78
3.5.1. 非クラスタ構成またはバックアップサーバの場合 78
3.5.2. 運用待機型のクラスタ構成の場合（Active-Passive） 79
3.5.3. 相互待機型のクラスタ構成の場合（Active-Active） 80
3.6. クラスタ構成に必要な設定 82
3.6.1. 共有ディスクとクラスタグループに関する設定 82
3.6.1.1. バックアップ対象と共有ディスクを同じクラスタグループに定義する 83
3.6.1.2. バックアップ対象と共有ディスクを異なるクラスタグループに定義する 84
3.7. データベース構成定義ファイルの作成 84
3.8. SQL Serverとの連携に関するトラブルシューティング 86
3.9. VSSを使用するための設定 88
3.9.1. 環境変数の設定 90
3.10. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定 91
3.10.1. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する 91
3.10.2. テープバックアップ用構成定義ファイルの作成 92
3.10.2.1. 定義するパラメーター 92
3.10.2.2. 定義ファイルの作成例 94
3.10.2.3. ユーザー任意の構成定義ファイルについて 95
3.10.3. NetBackupのオプション設定 96
3.11. 一括定義ファイルの作成 96
3.11.1. コピーグループ一括定義ファイルの作成 96
3.11.2. データベースおよびマウントポイントディレクトリ一括定義ファイルの作成 97
3.11.2.1. 一括定義ファイルを指定できるコマンド 97
3.11.2.2. 一括定義ファイルのファイル名 98
3.11.2.3. 一括定義ファイルの格納場所 98
3.11.2.4. 一括定義ファイルの内容 98
3.11.3. トランザクションログ一括定義ファイルの作成 98
3.11.3.1. トランザクションログ一括定義ファイルのファイル名 98
3.11.3.2. トランザクションログ一括定義ファイルの格納場所 98
3.11.3.3. トランザクションログ一括定義ファイルの内容 99
3.11.3.4. トランザクションログ一括定義ファイルの自動生成 99
3.12. ディクショナリマップファイルの更新 100
3.13. 副ボリュームのマウント方法の設定 100
3.13.1. 副ボリュームのマウント方法の設定（副ボリュームを動的にOSに認識させる方法） 101
3.13.2. 副ボリュームのマウント方法の設定（副ボリュームを固定的にOSに認識させる方法） 104
3.13.3. 副ボリュームをマウントする場合のマウントポイントおよびマウント対象の決定 106
3.13.3.1. マウントポイントの決定 106
3.13.3.2. マウント対象の決定 108
3.14. 拡張コマンドの実行に必要な準備 108
3.14.1. 前提条件の確認 110
3.14.1.1. 拡張コマンドの実行権限 110
3.14.1.2. 拡張コマンドの自動実行 110
3.14.1.3. 不要なファイルの削除 110

3.14.2. 拡張コマンド用FTPサービスの設定（テープバックアップする場合） 111
3.14.3. 拡張コマンドの起動方法の設定 111
3.14.4. ホスト環境設定ファイルの作成 112
3.14.5. オペレーションIDの準備 113
3.14.6. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がファイルシステムの場合） 114
3.14.6.1. オペレーション定義ファイルの配置 114
3.14.6.2. オペレーション定義ファイルの形式 115
3.14.6.3. オペレーション定義ファイルの作成例（クラスタ構成の場合） 116
3.14.7. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合） 118
3.14.7.1. オペレーション定義ファイルの配置 118
3.14.7.2. オペレーション定義ファイルの形式 119
3.14.7.3. オペレーション定義ファイルの作成例 120
3.14.8. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合） 122
3.14.8.1. オペレーション定義ファイルの配置 123
3.14.8.2. オペレーション定義ファイルの形式 123
3.14.8.3. オペレーション定義ファイルの作成例 124
3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認 125
3.14.10. コピーグループ一括定義ファイルのチェック 126
3.14.11. FTPサービスの確認（テープバックアップする場合） 126
3.15. ユーザースクリプトの作成 127
3.15.1. ユーザースクリプトの概要 127
3.15.2. ユーザースクリプトの記述規則 127
3.15.2.1. ユーザースクリプトの記述規則 127
3.15.2.2. ユーザースクリプトの記述項目 128
3.15.2.3. スクリプト環境変数 132
3.15.2.4. コマンドの実行権限 133
3.15.2.5. ユーザー前処理およびユーザー後処理で指定できるコマンド 133
3.15.3. ユーザースクリプトの使用例 134
3.16. メール送信のための設定 134
3.17. Application Agentの動作環境の保護 136
3.17.1. バックアップが必要なファイル 136
3.17.1.1. Application Agentの環境設定ファイルおよびログファイル 136
3.17.1.2. Application Agentをインストール後に作成した定義ファイル 137
3.17.1.3. Application Agentのバックアップ情報 137
3.17.2. 動作環境の復旧 139
3.17.2.1. 動作環境を復旧する（サーバ共通） 139
3.17.2.2. バックアップ情報を復旧する（ファイルサーバ） 140
3.17.2.3. バックアップ情報を復旧する（データベースサーバ） 140
3.17.2.4. バックアップ情報を復旧する（バックアップサーバ） 141
3.18. Exchange環境設定ファイルの作成 141
3.19. OS標準以外のSQL Serverクライアントを使用するための設定 142
4. Application Agentの運用 145
4.1. Application Agentのコマンド 145
4.1.1. 拡張コマンド 145
4.1.2. 基本コマンド 145
4.2. 拡張コマンドと基本コマンドの対応 146
4.3. 運用時の注意事項 149
4.3.1. 運用操作での注意事項 149
4.3.2. バックアップおよびリストア時の注意事項 150

4.3.3. バックアップ時の注意事項 151
4.3.4. リストア時の注意事項 153
4.3.5. クラスタ環境でコマンドを実行する場合の注意事項 154
4.3.6. バックアップサーバでの注意事項 154
4.3.6.1. マウント時の注意事項 154
4.3.6.2. バックアップサーバマウント時のドライブ文字に関する注意事項 ... 155
4.3.6.3. バックアップ情報のインポート時の注意事項 155
4.3.6.4. コマンド実行条件 155
4.3.7. ディクショナリマップファイルの更新に関する注意事項 155
4.3.8. コマンド実行時に使用できないツールに関する注意事項 156
4.3.9. カスケード構成でのペアボリュームの再同期に関する注意事項 157
4.4. コマンド実行時の注意事項 157
4.4.1. コマンドを実行するユーザーに必要な権限 157
4.4.2. コマンドの並列実行の可否 160
4.4.3. テープ系コマンドを並列実行する場合 161
4.4.4. 障害発生時のリトライ時間について 161
4.4.5. RAID Managerのユーザー認証を必要とする構成の場合 162
4.5. Protection Managerサービスの起動・停止 162
4.5.1. Protection Managerサービスの起動 162
4.5.2. Protection Managerサービスの再起動 162
4.5.3. Protection Managerサービスの停止 162
5. ファイルシステムの場合の運用例 163
5.1. ファイルシステムのバックアップおよびリストアの運用について 163
5.1.1. ファイルシステムをバックアップするときの注意事項 163
5.1.2. ファイルシステムをリストアするときの注意事項 164
5.1.3. クラスタ環境でコマンドを実行する場合の注意事項 164
5.1.4. コマンドの強制終了に関する注意事項 164
5.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする 165
5.2.1. システム構成 165
5.2.2. 処理の流れ 165
5.2.3. ファイルシステムを副ボリュームにバックアップする 166
5.2.4. ファイルシステムを正ボリュームにリストアする 166
5.3. テープ装置を使用してバックアップおよびリストアする 167
5.3.1. システム構成 167
5.3.2. 処理の流れ 169
5.3.3. ファイルシステムをテープにバックアップする 170
5.3.3.1. コピーグループの再同期 170
5.3.3.2. ファイルシステムのバックアップ 171
5.3.3.3. VSSを使用したバックアップ 172
5.3.4. ファイルシステムをテープからリストアする 173
5.4. ユーザースクリプトを使用してファイルシステムをバックアップする 174
5.4.1. システム構成 175
5.4.2. 処理概要 175
5.4.3. ユーザースクリプトの例 176
5.4.4. バックアップの実行例 177
5.5. ローカルサイトとリモートサイトの間でバックアップおよびリストアする（リモートコピー） 178
5.5.1. ファイルシステムをリモートサイトにバックアップする 180
5.5.1.1. ローカルサイトでの操作 180
5.5.1.2. リモートサイトでの操作 181
5.5.1.3. ローカルサイトでの操作 181
5.5.2. ファイルシステムをローカルサイトにリストアする 182

5.5.2.1. リモートサイトでの操作 182
5.5.2.2. ローカルサイトでの操作 182
5.5.3. ファイルシステムをリモートサイトでリストアする 183
5.5.3.1. リモートサイトでの操作 183
5.5.4. リモートサイトからローカルサイトにファイルシステムを復旧させる 184
5.5.4.1. ローカルサイトでの操作 184
5.5.4.2. リモートサイトでの操作 184
5.5.4.3. ローカルサイトでの操作 184
5.6. Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用してバックアップおよびリストアする 185
5.7. ファイル共用を使用してバックアップおよびリストアする（ファイルサーバとバックアップサーバをファイル共用で連携する） 186
5.7.1. ファイル共用を使用してバックアップおよびリストアするための準備 186
5.7.2. ファイル共用を使用してバックアップする例 186
5.7.3. ファイル共用を使用してリストアする例 187
5.8. バックアップデータを削除する 188
6. SQL Serverデータベースの場合の運用例 189
6.1. SQL Serverデータベースのバックアップおよびリストアの運用について 189
6.1.1. データベースをバックアップおよびリストアするときの注意事項 189
6.1.2. データベースをリストアするときの注意事項 190
6.1.3. データベースをリカバリするときの注意事項 192
6.1.4. 複数のデータベースをバックアップおよびリストアする場合の注意事項 ... 192
6.1.4.1. 複数データベースが同じボリュームに格納されている場合 192
6.1.4.2. 複数データベースが複数のボリュームに格納されている場合 192
6.1.5. リストアおよびリカバリ時のデータベースの状態 193
6.1.6. トランザクションログバックアップ時の必要条件 194
6.1.7. トランザクションログのバックアップに関する注意事項 195
6.1.8. トランザクションログの連鎖に関する注意事項 196
6.1.8.1. ロールフォワード後のトランザクションログのバックアップについて 196
6.1.9. トランザクションログの適用に関する注意事項 197
6.1.9.1. SQL Serverデータベースを直前のバックアップからリカバリする ... 197
6.1.9.2. SQL Serverデータベースを2つ以上前のバックアップからリカバリする 198
6.1.10. コマンドを実行するためのSQL Serverデータベースの条件 198
6.1.10.1. サービスの状態 198
6.1.10.2. データベースの状態 199
6.1.10.3. データベースの種類 201
6.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする 202
6.2.1. システム構成 202
6.2.2. 処理の流れ 203
6.2.3. SQL Serverデータベースを副ボリュームにバックアップする 204
6.2.4. SQL Serverデータベースを正ボリュームにリストアする 204
6.2.4.1. SQL Serverデータベースをリストアする 204
6.2.4.2. drmsqlrecoverコマンドでSQL Serverデータベースをリカバリする .. 205
6.2.4.3. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする 206
6.3. テープ装置を使用してバックアップおよびリストアする 207
6.3.1. システム構成 207
6.3.2. 処理の流れ 208
6.3.3. SQL Serverデータベースをテープにバックアップする 210
6.3.3.1. コピーグループの再同期 210
6.3.3.2. SQL Serverデータベースのバックアップ 211

6.3.4. SQL Serverデータベースをテープからリストアする 213
6.3.4.1. SQL Serverデータベースをリストアする 213
6.3.4.2. drmsqlrecoverコマンドでSQL Serverデータベースをリカバリする .. 214
6.3.4.3. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする 215
6.4. ユーザースクリプトを使用してSQL Serverデータベースをバックアップする 216
6.4.1. システム構成 216
6.4.2. 処理概要 217
6.4.3. ユーザースクリプトの例 217
6.4.4. バックアップの実行例 218
6.5. SQL Serverのトランザクションログを利用した運用をする 218
6.5.1. システム構成 219
6.5.2. トランザクションログバックアップを利用した運用例 220
6.5.3. SQL Serverデータベースをバックアップする 221
6.5.3.1. コピーグループの再同期 221
6.5.3.2. SQL Serverデータベースのバックアップとテープ装置へのバックアップ 222
6.5.4. トランザクションログをバックアップする 222
6.5.5. SQL Serverデータベースをリストアする 222
6.5.6. トランザクションログを適用してリカバリする 223
6.5.6.1. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする 223
6.5.6.2. drmsqlrecoverコマンドでSQL Serverデータベースをリカバリする（トランザクションログ一括定義ファイルを使用する） 224
6.5.7. トランザクションログバックアップを利用した運用例（障害発生後にトランザクションログを取得する） 224
6.6. トランザクションログバックアップファイルをバックアップおよびリストアする .. 226
6.6.1. システム構成 226
6.6.2. トランザクションログバックアップファイルのバックアップ 228
6.6.3. トランザクションログバックアップファイルのリストア 229
6.7. 特定のコピーグループをロックして複数世代のバックアップおよびリストアをする 230
6.7.1. 世代管理とロック機能を利用した運用例 231
6.7.2. コピーグループをロックする 232
6.7.3. コピーグループのロックを解除する 233
6.8. ローカルサイトとリモートサイトの間でバックアップおよびリストアする（リモートコピー） 233
6.8.1. SQL Serverデータベースをリモートサイトにバックアップする 235
6.8.1.1. ローカルサイトでの操作 235
6.8.1.2. リモートサイトでの操作 236
6.8.1.3. ローカルサイトでの操作 236
6.8.2. SQL Serverデータベースをローカルサイトにリストアする 236
6.8.2.1. リモートサイトでの操作 236
6.8.2.2. ローカルサイトでの操作 237
6.8.3. SQL Serverデータベースをリモートサイトでリストアする 238
6.8.3.1. リモートサイトでの操作 238
6.8.4. リモートサイトからローカルサイトにデータを復旧させる 239
6.8.4.1. ローカルサイトでの操作 239
6.8.4.2. リモートサイトでの操作 239
6.8.4.3. ローカルサイトでの操作 239
6.9. マルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする 240
6.9.1. マルチターゲット構成でSQL Serverデータベースをバックアップする例 ... 242
6.9.2. マルチターゲット構成でSQL Serverデータベースをリストアする例 243

6.10. バックアップ時と異なるホストでリストアおよびリカバリする 245
6.10.1. SQL Serverデータベースをバックアップする（現用サーバの操作） 245
6.10.2. SQL Serverデータベースをリストアおよびリカバリする（待機サーバの操作） 247
6.11. SQL Serverデータベースのログ配布機能を使用する 248
6.11.1. ログ配布機能を使用するための準備 248
6.11.2. 配布先サーバを運用サーバにする設定 251
6.12. カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする . 252
6.12.1. カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする準備 254
6.12.2. カスケード構成でバックアップするためのユーザースクリプトを作成する 256
6.12.2.1. ユーザースクリプトファイルの概要 256
6.12.2.2. ユーザースクリプトファイルの記述規則 257
6.12.2.3. ユーザースクリプトファイルのサンプルスクリプト 258
6.12.3. カスケード構成でバックアップする 262
6.12.4. カスケード構成でトランザクションログをバックアップする（バックアップカタログがない場合） 264
6.12.5. カスケード構成でリストアする 265
6.13. Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用してバックアップおよびリストアする 268
6.14. ファイル共用を使用してバックアップおよびリストアする（データベースサーバとバックアップサーバをファイル共用で連携する） 269
6.14.1. ファイル共用を使用してバックアップおよびリストアするための準備 270
6.14.2. ファイル共用を使用してバックアップする例 270
6.14.3. ファイル共用を使用してリストアする例 271
6.15. バックアップ時と異なるSQL Serverのインスタンスにリストアする 272
6.15.1. システム構成 272
6.15.2. 操作の流れ 273
6.15.2.1. リストア（リカバリ）前の準備 273
6.15.2.2. リストア（リカバリ）時の操作 273
6.16. バックアップデータを削除する 274
6.17. 副ボリュームにバックアップしたSQL Serverデータベースをそのまま使用可能にする 274
6.17.1. システム構成 274
6.17.2. ユーザースクリプトの例 276
6.17.2.1. script1.txt（データマイニング用） 276
6.17.2.2. script2.txt（バックアップ用） 277
6.17.3. 操作例 277
6.18. SQL Serverのレプリケーション構成でバックアップおよびリストアする 278
6.18.1. SQL Serverのレプリケーション構成でバックアップおよびリストアする場合の条件 278
6.18.2. システム構成 278
6.18.2.1. パブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースについての条件 279
6.18.2.2. サブスクリプションデータベースについての条件 279
6.18.3. 操作例 279
6.18.3.1. データベースをバックアップする 280
6.18.3.2. パブリケーションデータベースのトランザクションログをバックアップする 280
6.18.3.3. データベースのリストアの準備をする 280
6.18.3.4. データベースをリストアする 281
6.18.3.5. データベースをリカバリする 282

6.18.3.6. 運用再開の準備をする 282
6.18.4. 'sync with backup'オプションの設定と確認 282
6.18.4.1. 'sync with backup'オプションの設定方法 282
6.18.4.2. 'sync with backup'オプションの確認方法 283
6.19. SQL ServerのAlwaysOn可用性グループ構成で運用する 283
6.19.1. システム構成 283
6.19.2. 現用サーバのユーザーデータベースをバックアップおよびリストアする .. 284
6.19.2.1. 現用サーバのユーザーデータベースをバックアップする 285
6.19.2.2. 現用サーバのユーザーデータベースをリストアする 285
6.19.3. 待機サーバにユーザーデータベースを構築する 285
6.19.4. 二次利用サーバにユーザーデータベースを構築する 287
7. Exchangeデータベースの場合の運用例 289
7.1. Exchangeデータベースのバックアップおよびリストアの運用について 289
7.1.1. データベースをバックアップするときの注意事項 289
7.1.2. データベースをリストアするときの注意事項 290
7.1.2.1. テープからリストアするときの注意事項 290
7.1.2.2. ロールフォワードによる復元をするときの注意事項 290
7.1.2.3. バックアップで取得したデータをリストアするときの注意事項 291
7.1.3. データベースの指定についての注意事項 291
7.1.4. ボリューム構成時の注意事項 291
7.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする 291
7.2.1. システム構成 292
7.2.2. 処理の流れ 292
7.2.3. インフォメーションストアを副ボリュームにバックアップする 293
7.2.4. インフォメーションストアを正ボリュームにリストアする 294
7.3. テープ装置を使用してバックアップおよびリストアする 294
7.3.1. システム構成 294
7.3.2. 処理の流れ 296
7.3.3. インフォメーションストアをテープにバックアップする 298
7.3.3.1. コピーグループの再同期 298
7.3.3.2. インフォメーションストアのバックアップ 299
7.3.4. インフォメーションストアをテープからリストアする 300
7.4. ユーザースクリプトを使用してストレージグループをバックアップする 301
7.4.1. システム構成 301
7.4.2. 処理概要 302
7.4.3. ユーザースクリプトの例 303
7.4.4. バックアップの実行例 304
7.5. トランザクションログを使用してリストアする（ロールフォワード） 304
7.5.1. システム構成 305
7.5.2. リストア時にトランザクションログをロールフォワードする 307
7.6. DAG構成でバックアップおよびリストアする 307
7.6.1. システム構成 308
7.6.2. アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップする 309
7.6.3. パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップする 310
7.6.4. アクティブメールボックスデータベースコピーのバックアップデータをリストアする 311
7.6.5. パッシブメールボックスデータベースコピーのバックアップデータをリストアする 312
8. トラブルシューティング 314
8.1. 対処の手順 314
8.2. 拡張コマンドのトラブルシューティング 314
8.3. トラブル発生時に採取が必要な資料 315

8.3.1. 採取する資料 315
8.3.1.1. OSのログ情報 315
8.3.1.2. Application Agentの情報 316
8.3.1.3. RAID Managerの情報 317
8.3.1.4. データベースの情報（バックアップ対象がSQL Serverデータベースまたはデータベースの場合） 318
8.3.1.5. オペレーション内容 318
8.3.2. 拡張コマンドが出力するログファイルについて 318
8.4. 詳細トレースログ情報を調整する 320
8.4.1. 詳細トレースログ情報の出力レベルを調整する 320
8.4.2. 詳細トレースログ情報のログファイル数を調整する 321
8.5. 採取した資料の調査 321
8.5.1. 標準出力ログ情報を調査する 321
8.5.2. 連携するソフトウェアのトレースログ情報を調査する 321
8.5.3. 詳細トレースログ情報を調査する 322
8.6. ディクショナリマップファイル障害の対処 324
8.6.1. ディクショナリマップファイルの情報またはバックアップ情報の表示 324
8.6.2. ディクショナリマップファイルの再作成 325
A. Application Agentの環境構築例 326
A.1. システム構成 326
A.1.1. サーバの構成 326
A.1.2. ストレージシステムの構成 327
A.2. RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）の設定例 328
A.3. Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の設定例 331
A.4. RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）の設定例 332
A.5. ディクショナリマップファイルの作成例 333
A.6. SQL Serverの情報を登録する例 333
A.7. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定例 334
A.7.1. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する例 334
A.7.2. テープバックアップ用構成定義ファイルの設定例 335
A.8. ホスト環境設定ファイルの設定例 336
A.9. オペレーション定義ファイルの設定例 336
A.10. コピーグループ一括定義ファイルの設定例 337
B. Application Agentで使用するファイル一覧 338
B.1. Application Agentで使用するファイル一覧 338
C. Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームをディスク交換する手順 342
C.1. Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームをディスク交換する手順342
C.2. 正ボリュームのディスクを交換する手順 342
C.3. 副ボリュームのディスクを交換する手順 344
D. Snapshot構成でテープから直接正ボリュームへリストアする手順 346
D.1. Snapshotの構成例 346
D.2. バックアップサーバでテープへバックアップする手順 346
D.3. テープから直接正ボリュームへリストアする手順 347
E. CLUSTERPRO Xを使用した環境でのリストア手順 348
E.1. CLUSTERPRO Xを使用した環境でファイルシステムをリストアする手順 348
E.2. CLUSTERPRO Xを使用した環境でSQL Serverデータベースをリストアする手順 349
F. このマニュアルの参考情報 353
F.1. 関連マニュアル 353
F.2. このマニュアルでの表記 353
F.3. 英略語 353
F.4. KB（キロバイト）などの単位表記について 354

F.5. パス名の表記について 355
用語解説 356
索引 359

はじめに

このマニュアルは，HA Replication Manager Application Agent（以降，Application Agent と呼びます）の機能および操作方法について説明したものです。なお，このマニュアルで説明する機能および操作方法は，Application AgentのCLIを対象としています。

1. 対象読者

Application Agentを使って，ストレージシステムのデータを管理する方を対象としています。次のことについて基本的な知識があることを前提としています。

- Windowsの管理機能
- SQL ServerまたはExchange Serverの管理機能（データベースをバックアップ，リストアの対象とする場合）
- ストレージシステムの管理機能
- RAID Managerの管理機能
- バックアップ管理製品（NetBackup）の管理機能

2. マニュアルの構成

このマニュアルは，次に示す章と付録から構成されています。

1章 Application Agentの概要

Application Agentの特長と機能の概要について説明しています。

2章 Application Agentを使用する場合のシステム構成と注意事項

Application Agentを使用する場合のシステム構成，ボリューム構成，およびそれらの注意事項について説明しています。

3章 Application Agentを使用するための準備

前提製品の環境設定，バックアップ管理製品と連携するための設定，クラスタ環境の設定など，インストール後にApplication Agentの運用環境を設定する方法について説明しています。

4章 Application Agentの運用

Application Agentの運用で使用するコマンド（基本コマンド・拡張コマンド）の概要と注意事項，およびバックアップ対象に共通する注意事項について説明しています。

5章 ファイルシステムの場合の運用例

バックアップ対象がファイルシステムの場合の運用方法について説明しています。

6章 SQL Serverデータベースの場合の運用例

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合の運用方法について説明しています。

7章 Exchangeデータベースの場合の運用例

バックアップ対象がExchangeデータベースの場合の運用方法について説明しています。

8章 トラブルシューティング

Application Agentを使用した運用でトラブルが発生した場合の対処方法について説明しています。

付録A Application Agentの環境構築例

実際の導入時の参考になるような，Application Agentの環境構築の例を説明しています。

付録B Application Agentで使用するファイル一覧

Application Agentで使用するファイルの名前，ファイルの役割について説明しています。

付録C Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームをディスク交換する手順

Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームのディスクを交換するときの手順について説明しています。

付録D Snapshot構成でテープから直接正ボリュームへリストアする手順

SnapshotまたはSnapshot Advancedの構成でテープから直接正ボリュームへリストアする手順について説明しています。

付録E CLUSTERPRO Xを使用した環境でのリストア手順

CLUSTERPRO Xを使用した環境でバックアップしたデータをリストアする手順について説明しています。

付録F 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について説明しています。

用語解説

このマニュアルで使用している用語の意味を説明しています。

3. マイクロソフト製品の表記について

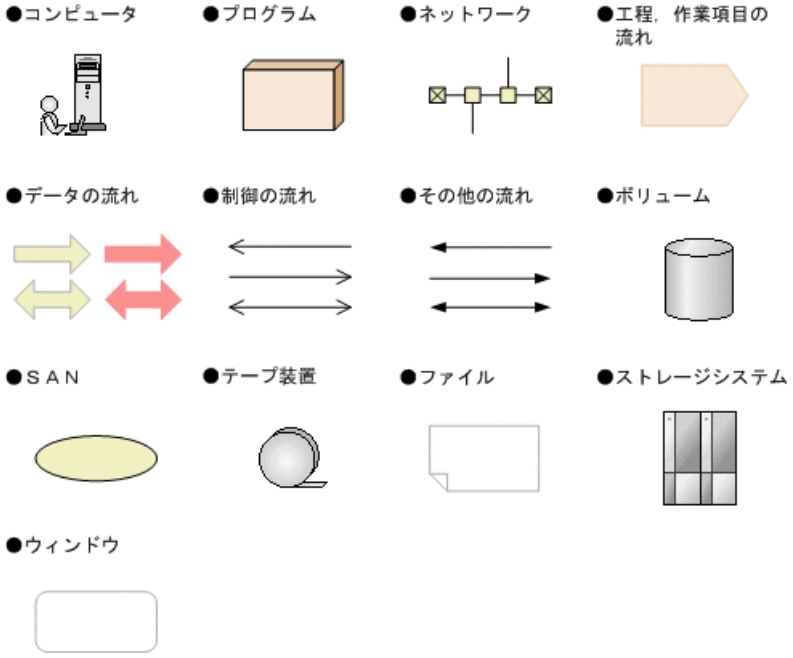
このマニュアルでは，マイクロソフト製品の名称を次のように表記しています。

表記	製品名
Exchange Server	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Microsoft® Exchange Server 2013 ・ Microsoft® Exchange Server 2016 ・ Microsoft® Exchange Server 2019
SQL Server	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Microsoft® SQL Server 2016 ・ Microsoft® SQL Server 2017 ・ Microsoft® SQL Server 2019 ・ Microsoft® SQL Server 2022
SQL Server 2022	Microsoft® SQL Server 2022
Windows	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Microsoft® Windows Server® 2016 ・ Microsoft® Windows Server® 2019 ・ Microsoft® Windows Server® 2022

表記	製品名
Windows Server 2022	Microsoft® Windows Server® 2022
NetBackup	Veritas NetBackup
Outlook	Microsoft® Office Outlook®
Outlook Web App	Microsoft® Outlook® Web App
Windows Server Failover Clustering	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・Windows Server® Failover Clustering ・Microsoft® Failover Cluster
MS-DOS	Microsoft® MS-DOS®
VBScript	Microsoft® Visual Basic® Scripting Edition

4. 図中で使用している記号

このマニュアルの図中で使用する記号を，次のように定義します。



5. このマニュアルで使用している記号

このマニュアルでは，次に示す記号を使用します。

記号	意味と例
[ ]	ボタン，メニュー，キーなどを示します。 （例） [OK] ボタン [ENTER] キー
[ ] + [ ]	+の前のキーを押したまま，後ろのキーを押すことを意味します。
[ ] ― [ ]	―の前のメニューを選択し，続いて後ろの項目を選択することを意味します。

記号	意味と例
< >	< >内の名称または値が，利用環境や操作状況によって異なることを示します。 （例） <インストール先ディレクトリ>¥tmp

コマンドの書式の説明では，次に示す記号を使用します。

記号	意味と例
| ストローク	複数の項目に対し，項目間の区切りを示し，「または」の意味を示します。 （例）log number | all 「log number」または「all」を指定します。
[ ] 角括弧	この記号で囲まれている項目は，省略してもよいことを示します。複数の項目がストロークで区切られている場合，すべてを省略するか，どれか1つを指定します。 （例）[-a | -b] 「何も指定しない」か，「-aまたは-bを指定する」ことを意味します。

6. OS，仮想化ソフトウェア，ブラウザーなどのサポートについて

OS，仮想化ソフトウェア，ブラウザーなどの最新のサポート状況は，「ソフトウェア添付資料」を参照してください。

サポートが終了したソフトウェアに関するマニュアル中の記載は無視してください。

新しいバージョンをサポートしたソフトウェアについては，特に記載がないかぎり，従来サポートしているバージョンと同等のものとしてサポートします。

7. Exchange Serverのバックアップ機能について

Exchange Serverのバックアップ機能をご利用の場合，このマニュアルで“ストレージグループ”について記載している部分は“インフォメーションストア“または”Exchangeデータベース”と読み替えてください。

8. このマニュアルでのコマンド実行例について

このマニュアルに掲載するコマンド実行例はApplication Agent，バックアップ対象アプリケーションおよびWindowsのバージョンにより出力内容の一部が異なる場合があります。ご使用になる各ソフトウェアに合わせて読み替えてください。

9. マニュアルに掲載されている機能，ソフトウェアについて

以下の機能，およびソフトウェアは，ストレージシステムの一部のモデルにおいてサポートしていません。サポートしていないストレージシステムを利用する場合，マニュアルに掲載されている機能，およびソフトウェアに関する記述は無効となります。

機能・ソフトウェア	サポートしていないストレージシステム
Synchronous Replication	iStorage V10e, V51
Asynchronous Replication	
Data Retention Utility	
Device Manager	iStorage V10e, V51, V110, V310, V310F
Snapshot	iStorage V51, V110, V310, V310F
Snapshot Advanced	iStorage V10e, V100, V300

第1章 Application Agentの概要

Application Agentは，ストレージシステム，バックアップ・リカバリ製品，データベース製品などを統合的に制御することで，システム管理者の負担を軽減し，効率良く，信頼性の高いデータ保護運用を実現することを目的としたソフトウェアです。この章では，Application Agentの特長や機能について説明します。この章の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。

1.1. Application Agentの特長

Application Agentは，バックアップやリストアなどのデータ保全に関する運用手順を簡素化するソフトウェアです。Application Agentを導入することで，業務への影響を最低限に抑えながら，大切なデータを確実に保護できます。また，システム管理者の負担やデータ管理に掛かるコストを削減できます。

現在，企業の情報システムでは，業務を止めることなく大切なデータを安全に保護すること，万が一障害が発生しても短時間で業務を再開できることが必須条件とされています。ストレージシステムでは，こうしたニーズに応えるため，ホストを経由しないでストレージシステム内で論理ボリュームのレプリカを短時間で作成するためのボリューム複製機能およびRAID ManagerによるRAID管理機能を提供しています。バックアップを管理するシステム管理者は，この機能を利用することで，業務に使用しているボリューム（正ボリューム）はオンラインのままで，レプリカ（副ボリューム）の内容をテープ装置にバックアップできます。

しかし，ボリューム複製機能を利用してデータベースをオンラインバックアップする場合，実際の運用の観点からは次に示す課題があります。

広範な専門知識が必要

ストレージシステムのボリューム複製機能を利用するためには，データベース，ファイルシステム，論理ボリュームマネージャー，ストレージ装置の広範な専門知識が必要となります。

複雑な操作が必要

データベースオブジェクトをバックアップするには，複雑な操作を幾つも実行する必要があり，誤操作によって人為的なミスが発生するおそれがあります。また，バックアップ操作は，データベースのアプリケーションやファイルシステムの種類によって異なるため，すべてを習得するのは大きな負担になります。

Application Agentは，こうした問題点を解決して，ストレージシステムの機能を最大限に活用した，高速で信頼性の高いバックアップ運用の実現を支援します。

Application Agentでは，バックアップ対象のオブジェクトからストレージ装置内の論理ユニットまでのさまざまな関連情報や，正ボリュームと副ボリュームの関連情報，バックアップの履歴情報を内部的に管理します。これをディクショナリマップファイルと呼びます。Application Agentでは，ディクショナリマップファイルに格納された情報を参照しながら，自動的にデータベースやストレージ装置を制御するため，システム管理者の負担を軽減でき，ストレージシステム全体のTCOを削減できます。

Application Agentの機能の概要を次の図に示します。

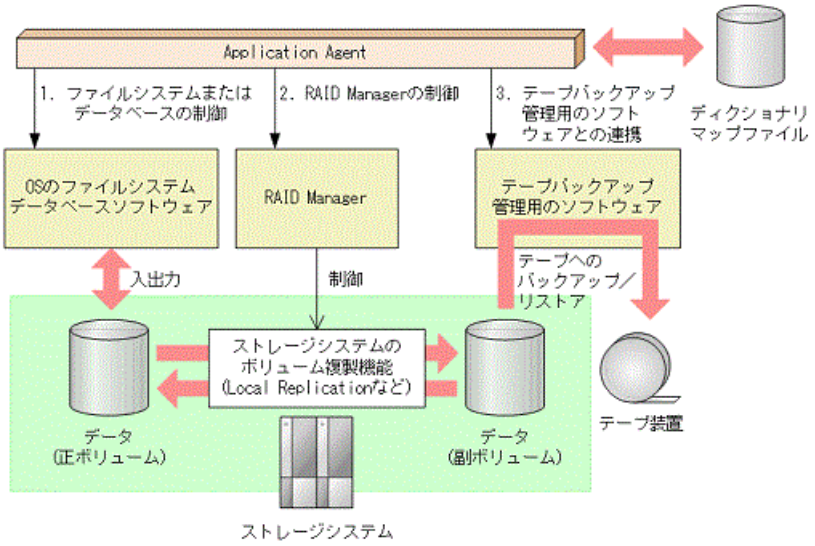


図1.1 Application Agentの機能の概要

Application Agentがほかのソフトウェアに対して実行する制御について説明します。図中の番号に対応しています。

1. ストレージシステムにあるファイルシステムまたはデータベースを静止化して，確実なバックアップを実現します。
2. RAID Managerを制御して，ストレージシステムのボリューム複製機能を使ったボリュームのバックアップ，リストアを実行します。
3. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携して，テープへのバックアップ，リストアを制御します。

補足説明

Application Agentは，内部的にRAID Managerおよびテープバックアップ管理用のソフトウェアのCLI機能を使用しています。したがって，Application Agentの利用を始める前に，これらの製品が使用できるようにあらかじめセットアップしておく必要があります。

1.2. Application Agentの機能

ここでは，Application Agentが提供する主な機能とその利点について説明します。

1.2.1. バックアップ

Application Agentでは，2種類のバックアップコマンドを提供します。1つは，ストレージシステムのボリューム複製機能を利用した，高速なディスクコピーによるバックアップコマンドです。もう1つは，テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携して，副ボリュームにバックアップされたデータをテープへバックアップするコマンドです。ファイルシステムや，データベース製品などバックアップ対象に合わせたバックアップコマンドを使用することによって，専門知識が必要なバックアップ処理が簡素化されます。

また，ユーザースクリプトを使用すると，正ボリュームから副ボリュームを経由してテープへバックアップする一連の操作が1つのバックアップコマンドで実行できます。

1.2.2. リストア

Application Agentでは，バックアップしたデータベースやファイルシステムを復元するための，ボリューム複製機能を利用したリストアコマンドを提供します。ファイルシステムや，データベース製品などバックアップ対象に合わせたリストアコマンドを使用することによって，専門知識が必要なリストア処理が簡素化されます。

1.2.3. ディクショナリマップファイルを使ったリソースの管理

Application Agentでは，ファイルシステムやデータベース，さらにストレージ装置内でのディスク管理情報など，バックアップ・リストア運用に必要なさまざまな構成定義情報を検出し，「ディクショナリマップファイル」というファイルを作成します。

Application Agentはディクショナリマップファイルを参照しながらRAID Managerを制御するので，システム管理者の負担を軽減できます。

ディクショナリマップファイルは，次のファイルで構成されます。

アプリケーションマップファイル

ジャーナルログなど，バックアップの対象となるデータベースオブジェクトとファイルとの関連情報を記憶するためのファイルです。

コアマップファイル

ファイルシステムのマウントポイントディレクトリからストレージ装置内のディスク番号までの関連情報を記録するためのファイルです。

コピーグループマップファイル

正ボリュームと，それに対応する副ボリュームとのマッピング情報を記憶するためのファイルです。

バックアップカタログ

バックアップカタログは，Application Agentが実行するバックアップ操作の履歴や世代を管理するのに必要な情報を収集したものです。バックアップを実行すると，バックアップカタログ内に，実行したバックアップに関する情報を集めたレコードが作成されます。バックアップしたデータをリストアする場合，Application Agentは，バックアップカタログの情報を参照してリストアを実行します。

バックアップカタログに記憶される情報の例を次に示します。

・ バックアップID

・ バックアップ開始日時

・ バックアップ元に関する情報

・ バックアップ先に関する情報

バックアップIDとは，バックアップデータを識別するためのIDです。バックアップ時に，Application Agentが自動的に10桁のバックアップIDを付与し，バックアップカタログに登録します。

バックアップIDはバックアップするたびに，新しいIDが付与されます。1つの正ボリュームに複数の副ボリュームを対応づけた世代管理をしている場合や，副ボリュームからテープへのバックアップをしている場合など，バックアップデータが複数あるときは，バックアップIDを指定してリストアできます。固定した文字列でバックアップデー

タを識別したい場合は，バックアップ時にバックアップコメントを指定することもできます。

クラスタ構成でApplication Agentのコマンドを実行するには，仮想サーバごとに，使用するディクショナリマップファイルの格納先を指定しておく必要があります。クラスタ構成については，「1.2.5. クラスタリングへの対応」を参照してください。クラスタ構成でのディクショナリマップファイルの作成方法については，「3.5. ディクショナリマップファイルの作成」を参照してください。

1.2.4. コピーグループによるペア管理

Application Agentでは，ボリューム複製機能とRAID Managerの機能によって同期されたり，分割されたりする正ボリュームと副ボリュームの組み合わせをコピーグループ（ペアボリューム）と呼びます。複数のコピーグループで構成されたボリュームを次の図に示します。

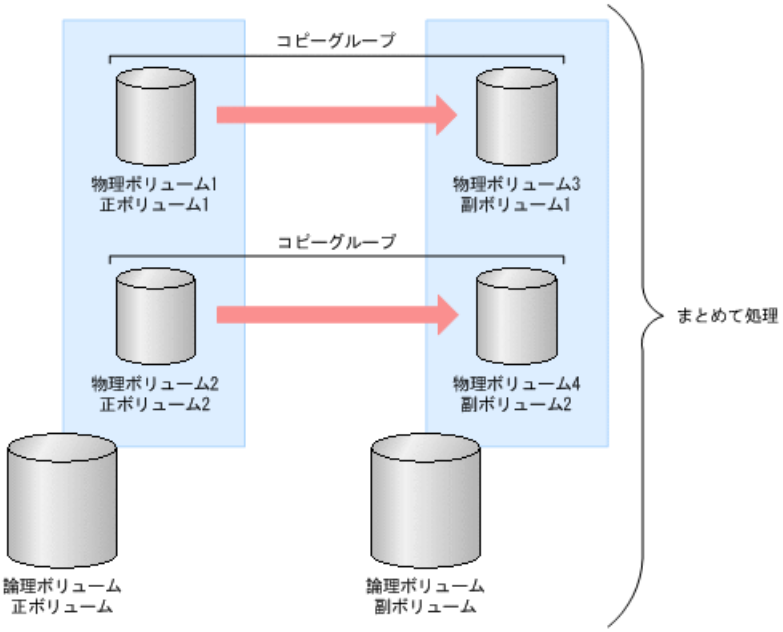


図1.2 複数コピーグループで構成されたボリューム

バックアップ対象のデータが記憶された論理ボリュームが複数の物理ボリュームで構成されている場合，物理ボリュームの正ボリュームと副ボリュームとで，コピーグループ（ペアボリューム）を構成します。Application Agentは，バックアップ対象となる論理ボリューム全体を，同期または分割するために複数のコピーグループをまとめて処理します。

コピーグループの名称は，RAID Managerのグループ名（dev_group）とRAID Managerのペア論理ボリューム名（dev_name）を組み合わせたものです。例えば，dev_groupが「VG01」，dev_nameが「dev01」の場合，コピーグループ名は「VG01,dev01」となります。なお，RAID Managerにも「コピーグループ」と言う用語が存在しますが，それとは異なる概念です。

1.2.5. クラスタリングへの対応

Application Agentでは，各種OSのクラスタソフトウェアに準拠したフェールオーバー型クラスタリングに対応しています。ファイルサーバやデータベースサーバをクラスタ構成に

することで，万が一，障害が起きたときにもシステムを止めることなく，バックアップ運用を継続できます。

Application Agentでは，クラスタ構成による高可用性システムでも利用できるよう，自動的にクラスタを制御する機能を提供します。 バックアップデータをリストアするためには，データベースをオフラインにする必要があります。しかし，DBMSを監視するクラスタリソースがオンラインの状態で，データベースをオフラインにすると，フェールオーバーが発生してしまいます。したがって，通常は手動でクラスタリソースを制御する必要があります。 Application Agentでは，コールドバックアップやリストアを実行するときに，DBMSを監視するクラスタリソースを自動的にオフラインにし，処理が終わると自動的にオンラインに戻します。

Application Agentでは運用待機型のクラスタ構成（Active-Passive）と相互待機型のクラスタ構成（Active-Active）に対応しています。

クラスタ構成の詳細は，「2.2.1. 運用待機型のクラスタ構成」または「2.2.2. 相互待機型のクラスタ構成」を参照してください。

Windows Server Failover Clusteringを使用したクラスタ環境の場合，DBMSを監視するクラスタリソースがオフライン状態でのリストアと，クラスタリソースがオンライン状態でのリストアを選択できます。クラスタリソースがオフライン状態でのリストアでは，DBMSのサービスを共有するすべてのデータベースをオフラインにする必要がありますが，クラスタリソースがオンライン状態でのリストアでは，バックアップデータをリストアするデータベースだけをオフラインにして，バックアップデータをリストアできます。

クラスタリソースがオンライン状態でのリストアを選択する方法は，「3.3.7. クラスタリソースがオンライン状態でのリストアの設定」を参照してください。

1.2.6. コマンドによる運用負担の軽減

Application Agentでは，基本コマンドと拡張コマンドの2種類のコマンドを提供しています。

基本コマンドは，バックアップ，リストアなどのバックアップデータに対する処理や，Application Agentの環境設定に使用します。

Application Agentを運用する場合，基本コマンドを組み合わせて実行します。例えばテープへバックアップする場合，副ボリュームへマウントする基本コマンドと，副ボリュームのデータをテープへバックアップする基本コマンドを組み合わせて実行します。

Application Agentでは，これらの複数のコマンドをまとめて自動的に実行できるように処理を定義したスクリプトも提供します。これを拡張コマンドと呼びます。拡張コマンドを使用することで，Application Agentのコマンドを使用したバックアップ運用の負担をさらに軽減できます。

1.2.7. ストレージシステム（リモートサイト）を使用したデータ管理

Application Agentでは，ストレージシステム（リモートサイト）へのバックアップや，リモートサイトからのリストアなどのデータ管理ができます。

Application Agentでは，ローカルサイト（正ボリュームと同じストレージシステム内の副ボリューム），リモートサイト（正ボリュームと別のストレージシステムの副ボリューム）のどちらに対しても，バックアップやリストアの処理を実行できます。

物理ボリュームとローカルサイトまたはリモートサイトの関係を次の図に示します。

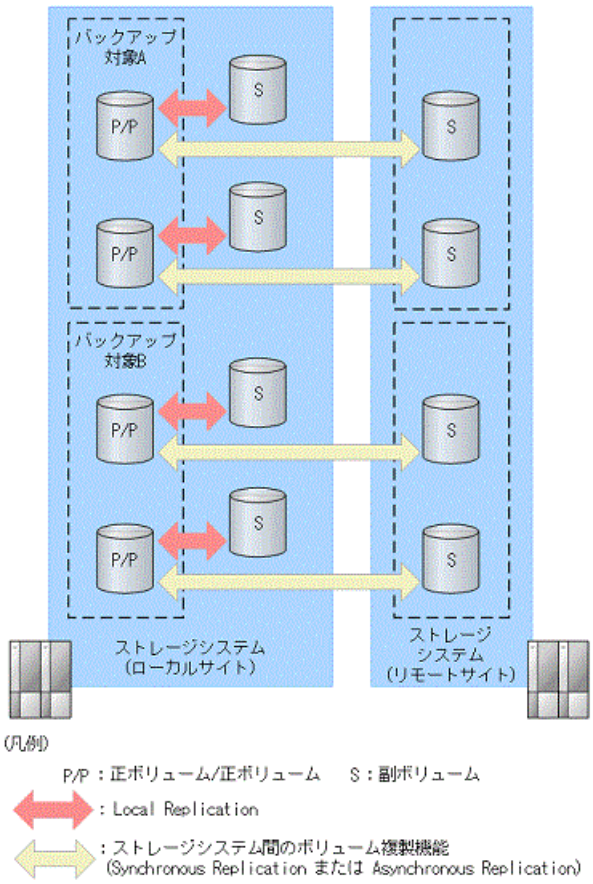


図1.3 ストレージシステム（リモートサイト）を使用したデータ管理

ストレージシステム（リモートサイト）を使用すると，正ボリュームとは物理的に別のストレージシステムにある副ボリュームを使用して，バックアップやリストアができます。Application Agentでは，Synchronous ReplicationやAsynchronous Replicationを使用して，リモートサイトに対するバックアップやリストアを制御します。

なお，このマニュアルでは，Synchronous ReplicationやAsynchronous Replicationなどのリモートサイトへのボリューム複製機能を総称してストレージシステム間のボリューム複製機能（リモートコピー機能）と呼びます。リモートサイトにデータをバックアップすることで，ローカルサイトにストレージシステムの障害が発生した場合にも，リモートサイトのデータをリストアできるため，データの安全性が向上します。例えば，大規模災害によってローカルサイトのデータがすべて失われてしまっても，リモートサイトのデータを使用することによって，データを短時間で復旧できます（ディザスタリカバリ）。

Application Agentでは，リモートサイトに対して，次の処理を実行できます。

- バックアップおよびリストア
- コピーグループの再同期
- リソース情報の表示
- コピーグループのロック
- テープバックアップおよびテープリストア
- 副ボリュームのマウントおよびアンマウント

1.2.8. 世代の管理

Application Agentは正ボリュームに対して複数の副ボリュームを持ち，副ボリュームの世代管理ができます。

バックアップ先となる副ボリュームは，Application Agentが自動的に選択する方法と，ユーザーが選択する方法があります。Application Agentが自動的に選択する方法は，ストレージシステム内のボリューム複製機能を使用する場合だけ使用できます。ユーザーがバックアップ先となる副ボリュームを選択する場合は，「世代識別名」を使用します。世代識別名は次の形式で，Application Agentが生成します。ユーザーはバックアップ時に，この世代識別名を指定します。

世代識別名=local_MU#またはremote_MU#

世代識別名のそれぞれの項目について説明します。

local

ストレージシステム内のボリューム複製機能を使用している場合

remote

ストレージシステム間のボリューム複製機能を使用している場合

MU#

RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）で定義したMU#です。

例えば，Synchronous Replicationの副ボリュームにバックアップする場合，世代識別名は「remote_0」になります。

複数世代のバックアップの例を次の図に示します。この例では，世代1から世代3までを副ボリューム1から副ボリューム3にバックアップして，世代4以降は再び副ボリューム1からバックアップしていきます。

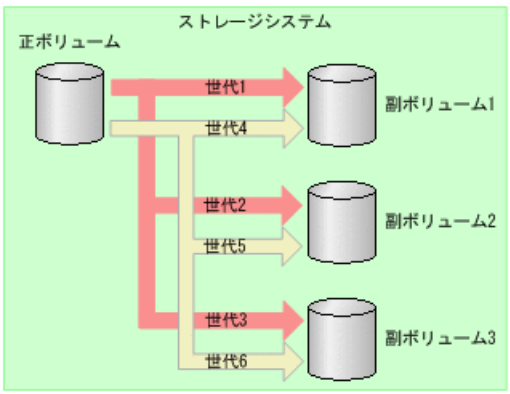


図1.4 複数世代のバックアップ

通常Application Agentは，バックアップ先の副ボリュームを自動的に決定してバックアップしていきますが，Application Agentのコマンドを使用することによって，特定の副ボリュームの内容を保持（ロック）し，そのほかの副ボリュームだけを利用してバックアップを継続することもできます。

特定のコピーグループをロックした場合の複数世代のバックアップを次の図に示します。この例では，世代1を取得後，世代1のコピーグループをロックし，世代1のバックアップ内容を保持します。そのため，世代4以降は，残りの副ボリューム（副ボリューム2と副ボリューム3）でバックアップされます。

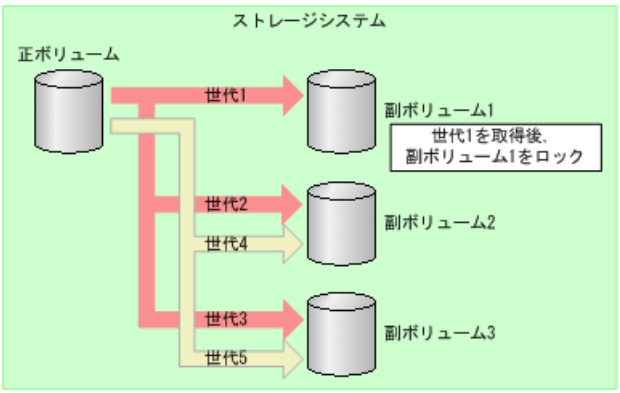


図1.5 複数世代のバックアップ（コピーグループのロック）

複数世代の運用の場合，どの世代のリストアをしても，バックアップで使う副ボリュームの順番は変わりません。

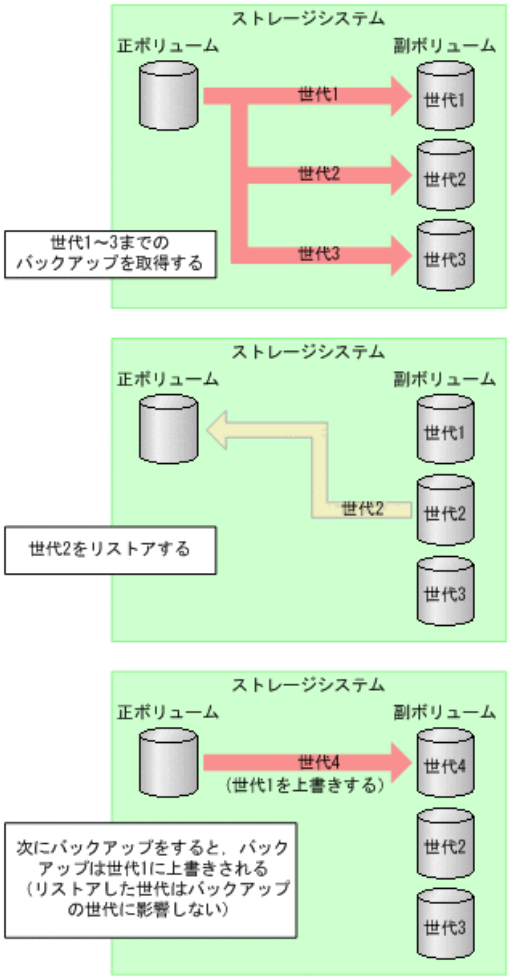


図1.6 複数世代のリストア

Application Agentで管理できる世代数は，ボリューム複製機能によって異なります。世代の数が異なるだけで，バックアップやリストアの動作は同じです。

第2章 Application Agentを使用する場合のシステム構成と注意事項

この章では，Application Agentを使用する場合のシステム構成，ボリューム構成，およびそれらの注意事項について説明します。この章の説明は，Application Agent のCLI を対象としています。

2.1. バックアップおよびリストアする場合の基本構成

ここでは，Application Agentを使用してバックアップおよびリストアする場合の基本的なシステム構成および注意事項について説明します。

Application Agentを使用してバックアップおよびリストアする場合の基本的な構成には，次の構成があります。

- ストレージシステム内でバックアップおよびリストアする場合の構成
- ストレージシステム間でバックアップおよびリストアする場合の構成
- テープ装置を使用した場合の構成

2.1.1. ストレージシステム内でバックアップおよびリストアする場合の構成

Application Agentを使用して正ボリュームと副ボリュームの間でデータをバックアップまたはリストアする場合は，1台のファイルサーバまたはデータベースサーバとストレージシステムを接続します。

この構成の場合，ファイルサーバまたはデータベースサーバにApplication Agentを導入し，バックアップやリストアのコマンドを実行します。

ストレージシステム内でデータをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成例を次の図に示します。ファイルサーバまたはデータベースサーバからは，正ボリュームだけが管理できます。

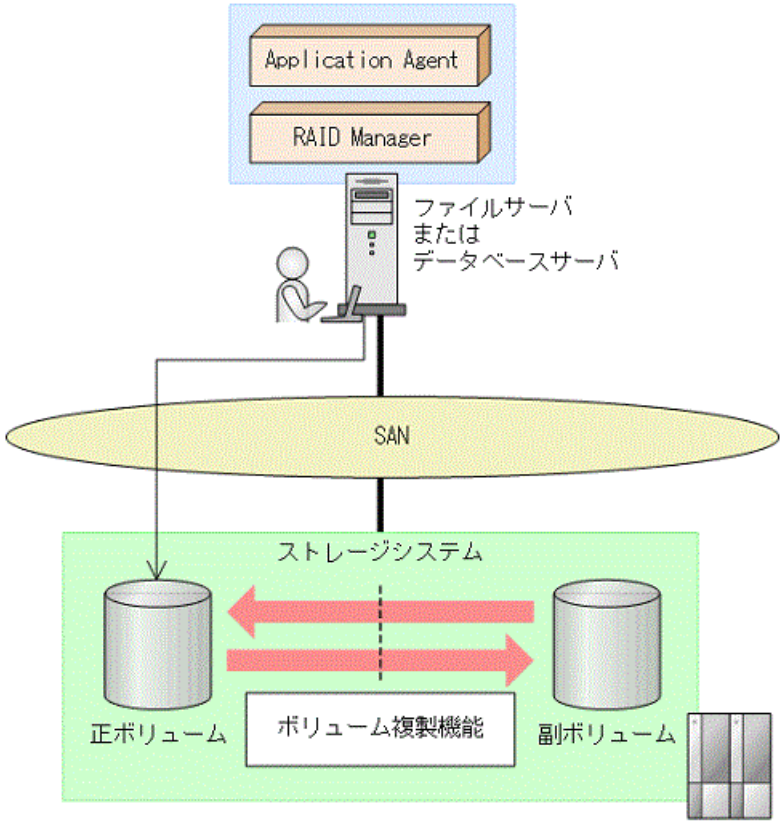


図2.1 ストレージシステム内でバックアップおよびリストアする場合のシステム構成例

2.1.2. ストレージシステム間でバックアップおよびリストアする場合の構成

Application Agentでは，ローカルサイトのストレージシステムの障害に備えて，Synchronous ReplicationやAsynchronous Replicationを使用した，リモートサイトのストレージシステムへのバックアップ，リストアに対応しています。ここでは，ストレージシステム間（ローカルサイトとリモートサイトの間）でバックアップおよびリストアする場合の構成について示します。

ストレージシステム間でバックアップおよびリストアするシステム構成として，次のような構成に対応しています。

- Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationの構成
- Local ReplicationとSynchronous Replicationのマルチターゲット構成
- Local ReplicationとAsynchronous Replicationのマルチターゲット構成

それぞれの場合の構成について説明します。

2.1.2.1. Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationの構成

Application Agentはストレージシステム間でバックアップ，リストアするための基本構成として，Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replication機能を使用した構成に対応しています。

Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationのシステム構成図を次に示します。

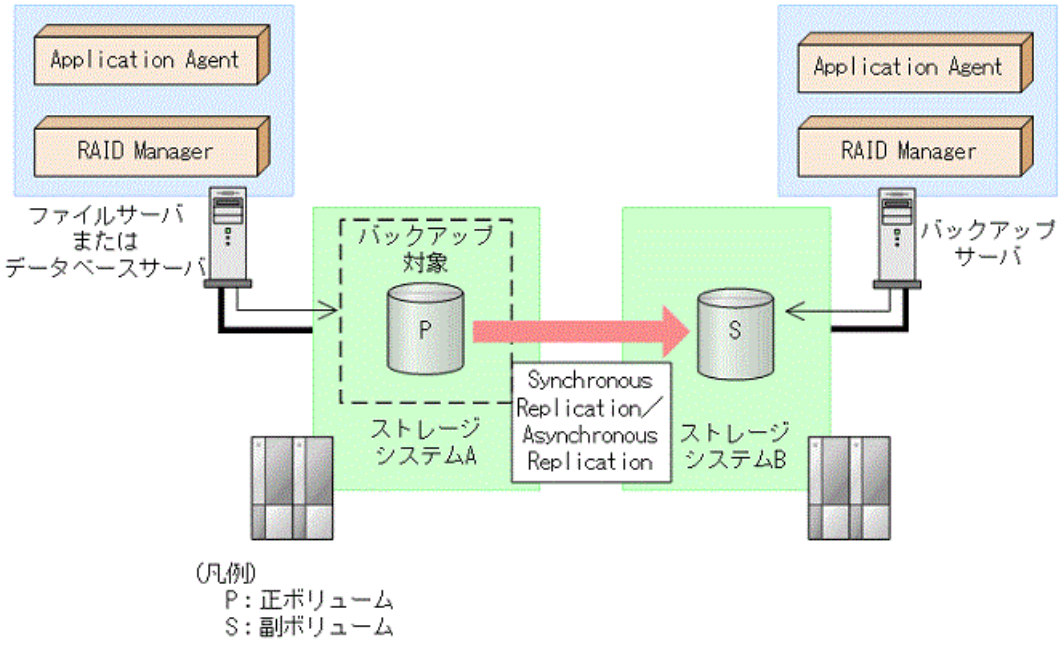


図2.2 Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationのシステム構成

2.1.2.2. Local ReplicationとSynchronous Replicationのマルチターゲット構成

Application AgentはLocal ReplicationとSynchronous Replicationのマルチターゲット構成に対応しています。

Local ReplicationとSynchronous Replicationのマルチターゲット構成の図を次に示します。

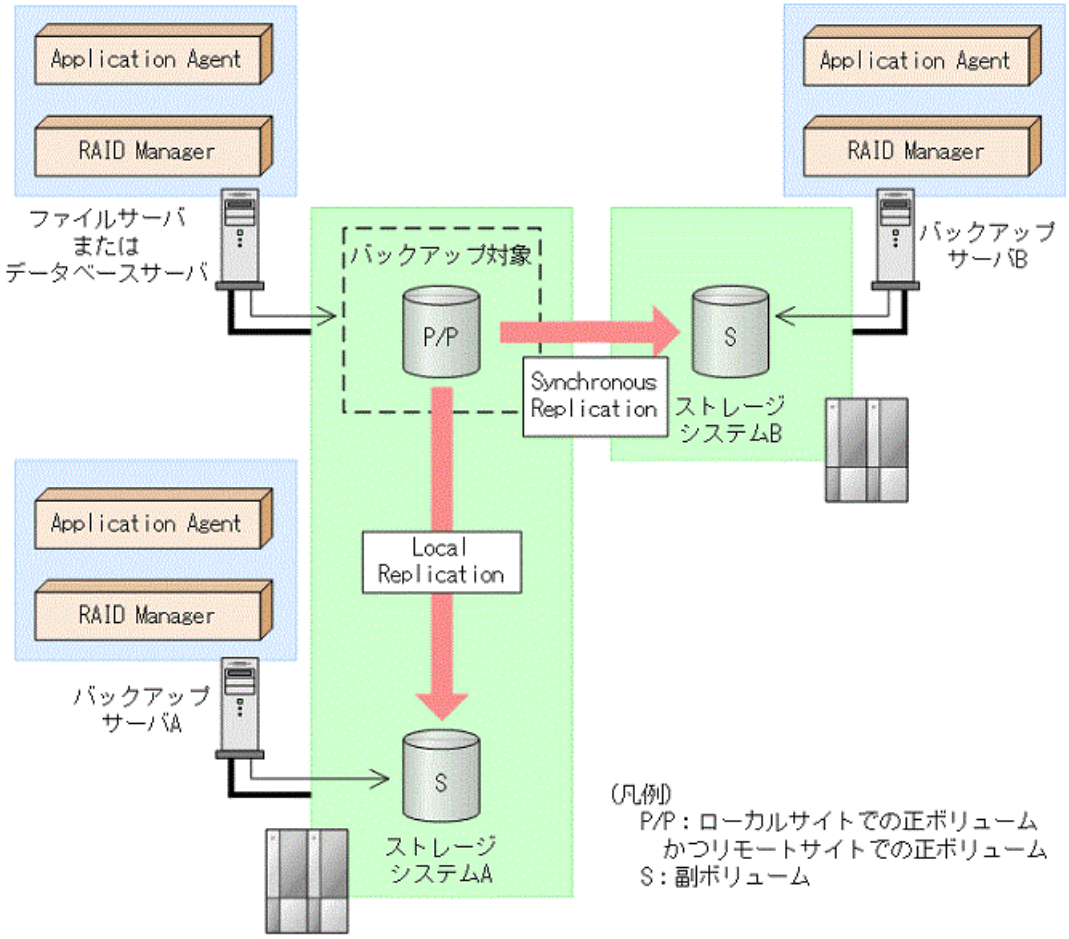


図2.3 Local ReplicationとSynchronous Replicationのマルチターゲット構成

2.1.2.3. Local ReplicationとAsynchronous Replicationのマルチターゲット構成

Application AgentはLocal ReplicationとAsynchronous Replicationのマルチターゲット構成に対応しています。

Local ReplicationとAsynchronous Replicationのマルチターゲット構成の図を次に示します。

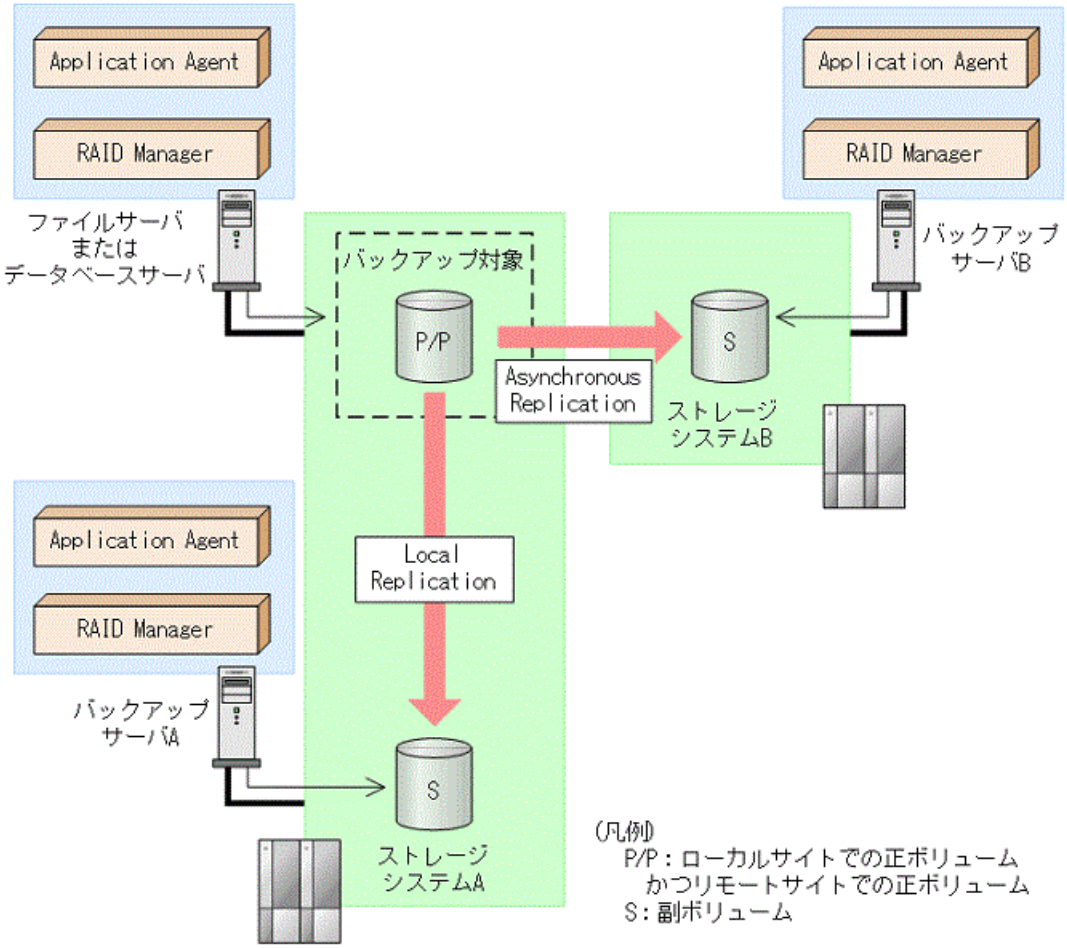


図2.4 Local ReplicationとAsynchronous Replicationのマルチターゲット構成

2.1.3. ストレージシステム間でバックアップおよびリストアする場合の注意事項

- ストレージシステム間のペアボリュームのペア生成について

  ローカルサイトとリモートサイトの間でバックアップを実行する場合，Application Agentは自動ペア生成をしません。ペアボリュームのペア生成は，ユーザーがあらかじめ実施しておく必要があります。

- ストレージシステム間での1つの正ボリュームから複数ボリュームへのバックアップについて

  1つの正ボリュームから同時にバックアップできる副ボリュームは1つです。同時に複数の副ボリュームにはバックアップできません。

- ストレージシステム間での複数の正ボリュームから複数の副ボリュームへのバックアップについて

  複数の正ボリュームから，複数の副ボリュームへ同時にバックアップする場合，バックアップ先のボリュームは，同じ世代番号である必要があります。同じ世代番号にするには，RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）に定義するMU#を同じ番号にそろえてください。システム構成については，ハードウェアの仕様を確認してください。

  複数の正ボリュームから複数の副ボリュームへ同時にバックアップする場合の構成図を次に示します。

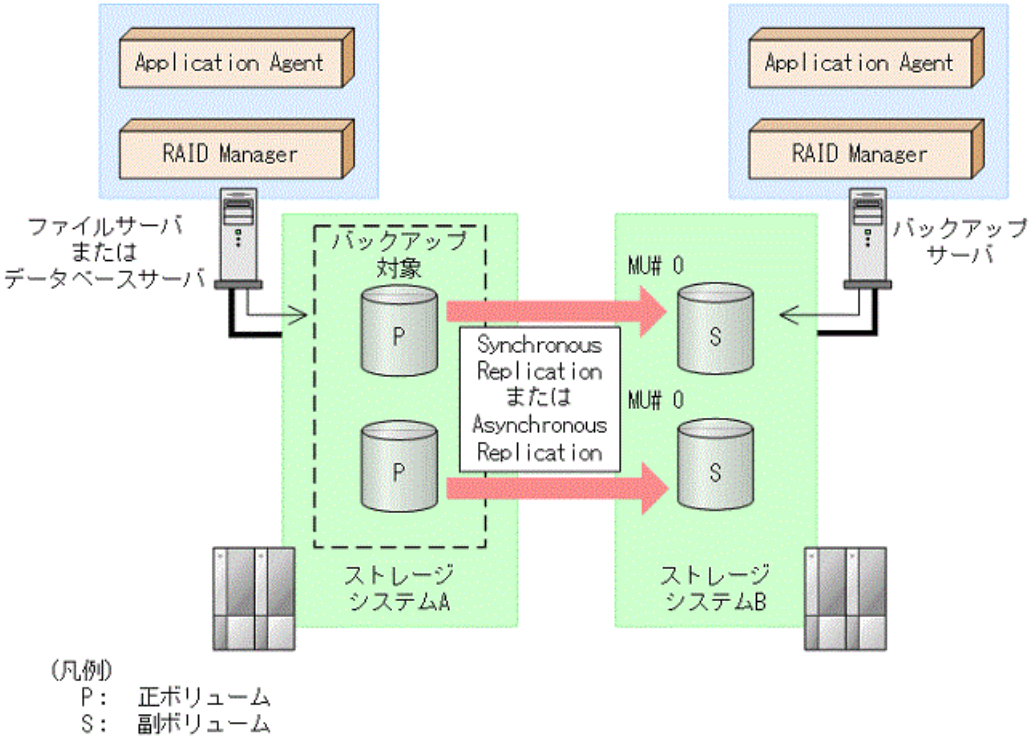


図2.5 複数の正ボリュームから複数の副ボリュームへ同時にバックアップする場合の構成例（リモートコピー）

・ ストレージシステム間のRAID Managerインスタンスの起動について

正ボリュームを管理するRAID Managerインスタンス，および副ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスの両方をあらかじめ起動しておくことをお勧めします。RAID Managerインスタンスの起動については，「3.4.8. RAID Managerインスタンスの起動および停止について」を参照してください。

2.1.4. テープ装置を使用した場合の構成

Application Agentを使用してバックアップしたデータをテープに格納する場合は，正ボリュームを管理するファイルサーバまたはデータベースサーバと，テープ装置を接続したバックアップサーバとで，2台のサーバが必要になります。

この構成の場合，ファイルサーバまたはデータベースサーバと，バックアップサーバにそれぞれにApplication Agentを導入し，正ボリュームに対してはファイルサーバまたはデータベースサーバから，副ボリュームに対してはバックアップサーバから，それぞれコマンドを実行します。

バックアップしたデータをテープに格納する場合のシステム構成例を次の図に示します。ファイルサーバまたはデータベースサーバからは，正ボリュームだけが管理できます。また，バックアップサーバからは，副ボリュームだけが管理できます。

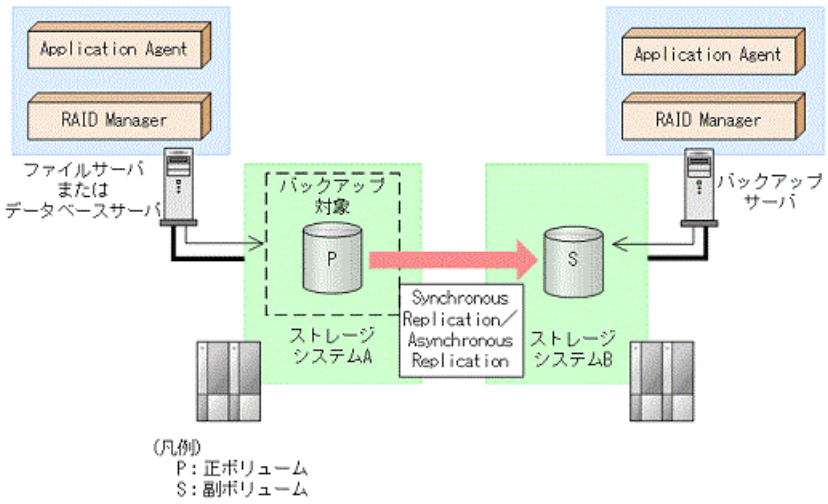


図2.6 テープ装置を使用した場合のシステム構成例

2.2. クラスタ環境で運用する場合の構成

ここでは，データベースサーバおよびファイルサーバをクラスタ環境で運用する場合の構成について説明します。

Application Agentでは，次の構成に対応しています。

- 運用待機型のクラスタ構成
- 相互待機型のクラスタ構成

2.2.1. 運用待機型のクラスタ構成

Application Agentでは，データベースサーバおよびファイルサーバで，運用待機型のクラスタ構成（Active-Passive）の2ノード構成に対応しています。

運用待機型クラスタ構成（Active-Passive）の構成例を次の図に示します。ファイルサーバまたはデータベースサーバをクラスタ構成にできます。クラスタサーバの一方をファイルサーバまたはデータベースサーバに，もう一方をバックアップサーバに割り当てることはできません。

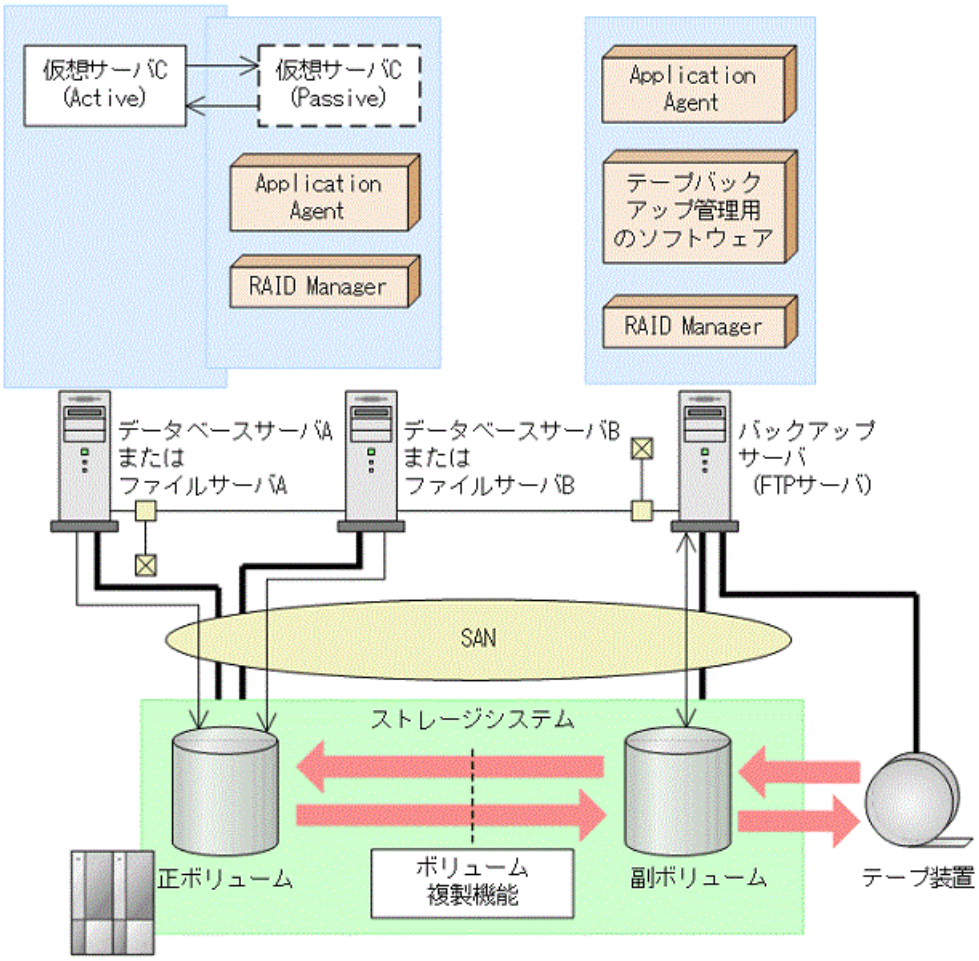


図2.7 運用待機型のクラスタ構成例（Active-Passive）

運用待機型のクラスタ構成（Active-Passive）でApplication Agentのコマンドを実行するには，それぞれの仮想サーバが使用するディクショナリマップファイルの格納先を指定しておく必要があります。クラスタ構成でのディクショナリマップファイルの指定方法については，「3.5.2. 運用待機型のクラスタ構成の場合（Active-Passive）」を参照してください。

2.2.2. 相互待機型のクラスタ構成

Application Agentはデータベースサーバおよびファイルサーバで，相互待機型のクラスタ構成（Active-Active）に対応しています。相互待機型のクラスタ構成は，運用待機型（Active-Passive）の環境を多重にした構成です。

相互待機型クラスタ構成（Active-Active）の構成例を次の図に示します。ファイルサーバまたはデータベースサーバをクラスタ構成にできます。クラスタサーバの一方をファイルサーバまたはデータベースサーバに，もう一方をバックアップサーバに割り当てることはできません。

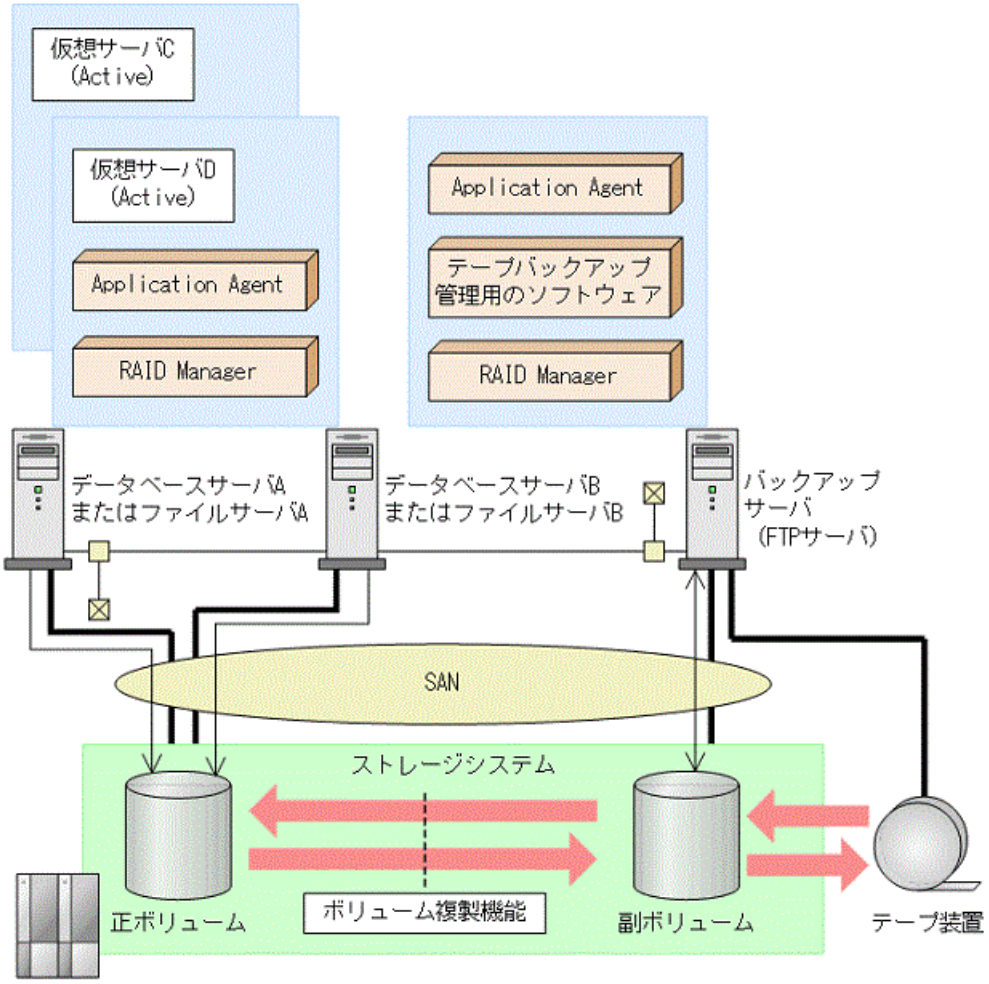


図2.8 相互待機型のクラスタ構成例（Active-Active）

相互待機型のクラスタ構成（Active-Active）でApplication Agentのコマンドを実行するには，仮想サーバごとにディクショナリマップファイルを作成します。また，仮想サーバごとに使用するディクショナリマップファイルの格納先を指定しておく必要があります。クラスタ構成でのディクショナリマップファイルの指定方法については，「3.5.3. 相互待機型のクラスタ構成の場合（Active-Active）」を参照してください。

2.3. VSSを使用した場合の構成

Application Agentでは，バックアップ対象がファイルシステムでVSSを使用する指定を行った場合，およびバックアップ対象がExchangeデータベースの場合にVSSを使用したバックアップを実行します。

通常，ストレージシステムのボリュームに格納されたデータベースのデータをほかのボリュームにコピーする場合，ホスト（データベースアプリケーション）からのアクセスを一時停止し，データベースを静止化する必要があります。VSSを使用すると，データベースアプリケーションのトランザクションやボリュームへの入出力をOSの機能で制御し，データベースを静止化できます。これによって，より信頼性の高いバックアップ処理ができるようになります。

Application AgentでVSSを使用してバックアップする場合は，ファイルサーバまたはデータベースサーバと，バックアップサーバの2台のサーバが必要になります。ファイルサーバまたはデータベースサーバは，正ボリュームを管理します。バックアップサーバは，VSSス

ナップショットのインポートや，Exchangeデータベースの検証を実行します。バックアップサーバでは，バックアップ結果をテープに格納することもできます。

この構成の場合，ユーザーはファイルサーバまたはデータベースサーバで，バックアップコマンドおよびリストアコマンドを実行します。バックアップサーバでは，Protection Managerサービスがバックアップおよびリストアのコマンドと通信してVSSスナップショットのインポートや，Exchangeデータベースの検証を実行します。テープへの格納方法に関しては「5.3.3. ファイルシステムをテープにバックアップする」または「7.3.3. インフォメーションストアをテープにバックアップする」を参照してください。

VSSを使用してバックアップする場合のシステム構成例を次の図に示します。

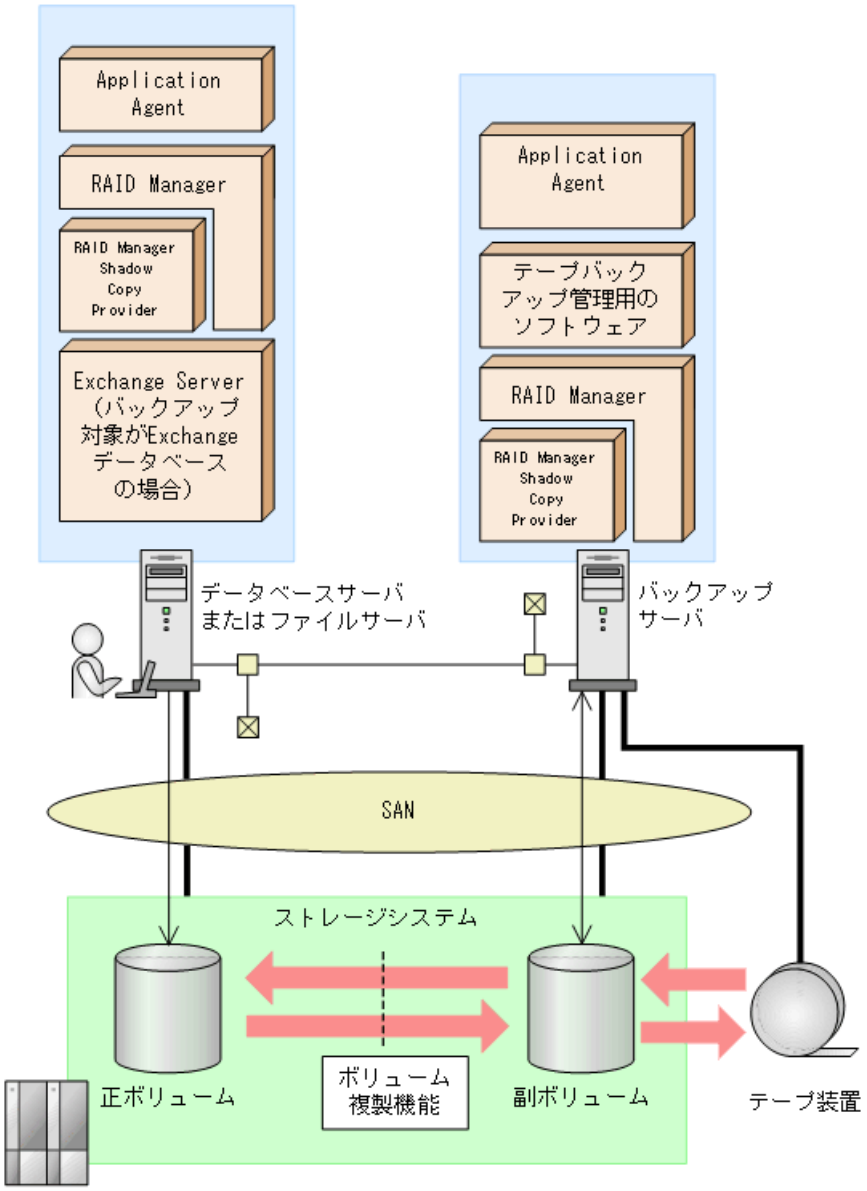


図2.9 VSSを使用した場合のシステム構成例

2.4. ファイルシステムの条件と注意事項

ここでは，VSSを使用してファイルシステムをバックアップする場合の前提条件および注意事項について説明します。

VSSによるファイルシステムのバックアップに関する前提条件

- テープにバックアップしない場合でも，バックアップサーバが必要です。これは，バックアップサーバでVSSスナップショットのインポートを実行するためです。
- ファイルサーバおよびバックアップサーバにRAID Manager Shadow Copy Providerがインストールされている必要があります。なお，Application Agentのインストール時にRAID Manager Shadow Copy Providerがインストールされていない場合，RAID Manager Shadow Copy Providerが一緒にインストールされます。
- VSSを使用するための，Application Agentの環境設定をしてください。VSSを使用するための環境設定については，「3.9. VSSを使用するための設定」を参照してください。
- バックアップおよびリストア対象となるファイルシステムは，すべてマウントされている必要があります。
- バックアップ先の副ボリュームとして，LUN#0を使用しないでください。LUN#0のディスクを使用した場合，ほかのディスクが認識されなくなることがあります。
- バックアップ対象のボリューム上のディレクトリに別のボリュームをマウントしないでください。マウントした場合，副ボリュームのマウントおよびリストアに失敗することがあります。
- VSSを使用する場合，同じホスト上の2つのRAID Managerインスタンスで正ボリュームと副ボリュームの両方を管理する構成はサポートしていません。

VSSによるファイルシステムのバックアップに関する注意事項

- 次のファイルの設定を変更した場合は，Windowsのサービス画面を使用して，Protection Managerサービスを再起動してください。
  - Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）
  - RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）
- バックアップ中は一定時間（～10秒）ファイルシステムの書き込み処理が停止されます。バックアップ終了後には，ファイルシステムへの書き込みが再開されます。
- VSSを使用したファイルシステムのバックアップデータの整合性について

  VSSを使用してファイルシステムをバックアップする場合，VSS Writerを使用しないで，VSSスナップショットを取得します。この方法では，バックアップ結果のファイルシステムの整合性は保証できますが，バックアップ実行中に動作していたアプリケーションのデータの整合性は保証できませんので，ご注意ください。

2.5. SQL Serverデータベースの場合のシステム構成

ここでは，SQL Serverデータベースをバックアップ対象としてApplication Agentを使用する場合のシステム構成を示します。

2.5.1. バックアップ時と異なるホストでリストアする場合の構成

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合，バックアップ時と異なるホストでリストアできます。Application Agentを使用してバックアップ時と異なるホストでリストア

する場合は，バックアップするデータベースサーバ1と，リストアするデータベースサーバ2とで，2台のサーバが必要になります。通常はデータベースサーバ1で運用し，データベースサーバ1で障害が発生したときにデータベースサーバ2に運用を切り替えます。

この構成の場合，データベースサーバ1，データベースサーバ2それぞれにApplication Agentを導入する必要があります。データベースサーバ1でバックアップするコマンドを実行し，データベースサーバ2でリストアするコマンドを実行します。

バックアップ時と異なるホストでリストアする場合のシステム構成例を次の図に示します。

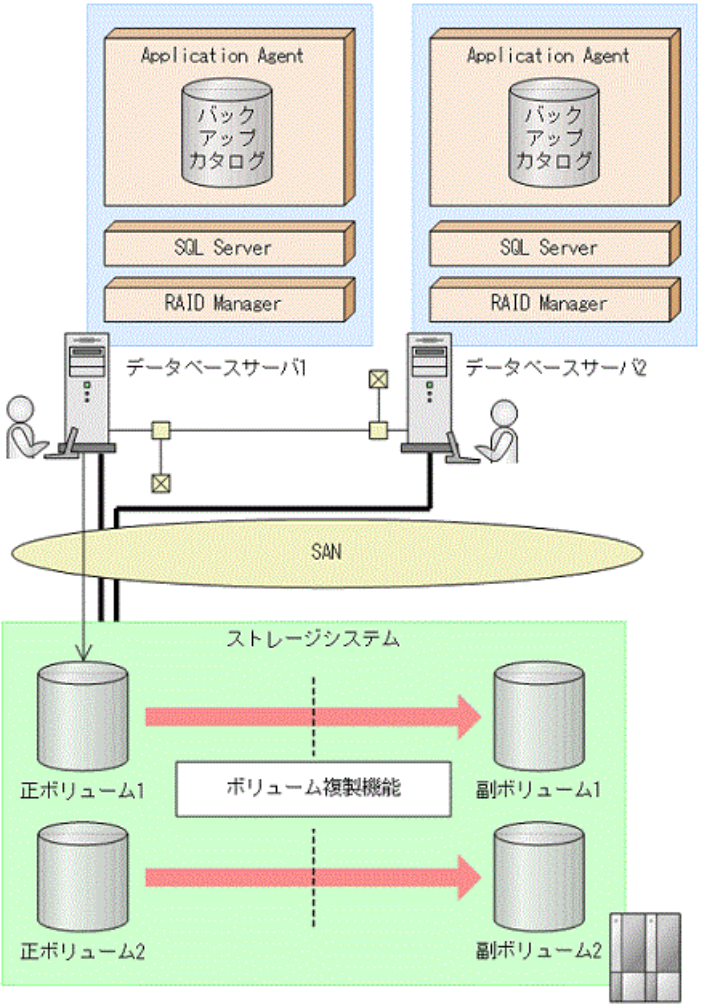


図2.10 バックアップ時と異なるホストでリストアする場合のシステム構成例

2.5.2. ログ配布機能を使用する場合の構成

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合，ログ配布機能を使用できます。ログ配布機能を使用する場合は，ログファイルを配布するソースサーバと，ログファイルが配布される配布先サーバとで，2台のサーバが必要になります。

この構成の場合，ソースサーバ，配布先サーバそれぞれにApplication Agentを導入します。

SQL Serverのログ配布機能を使用する場合のシステム構成例を次の図に示します。

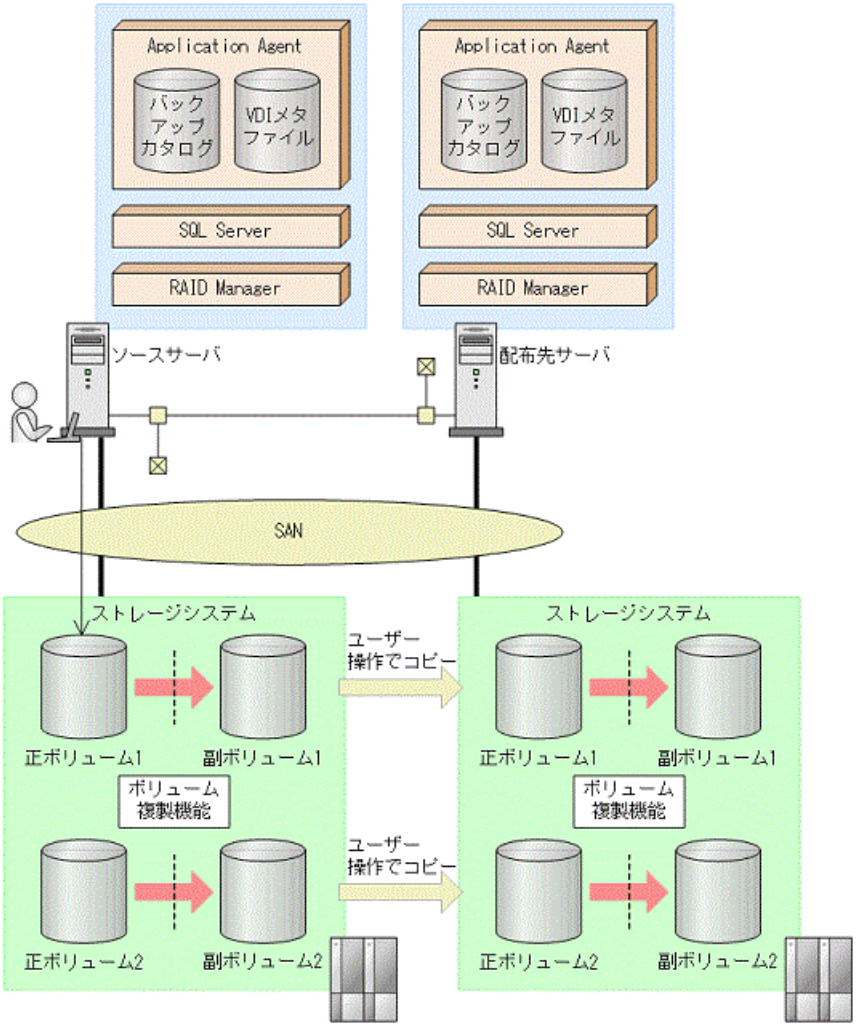


図2.11 ログ配布機能を使用する場合のシステム構成例

2.5.3. カスケード構成

Application Agentでは，バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合に，リモート先での副ボリュームへのバックアップに対応します。このように，バックアップ構成が多段になっているものを，カスケード構成と呼びます。カスケード構成のバックアップまたはリストアは，ユーザースクリプトを使用して運用します。ただし，Local Replicationだけで構成されたカスケード構成では，ユーザースクリプトを使用した運用はできません。

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合のSynchronous ReplicationとLocal Replicationで構成されたカスケード構成例を，次の図に示します。

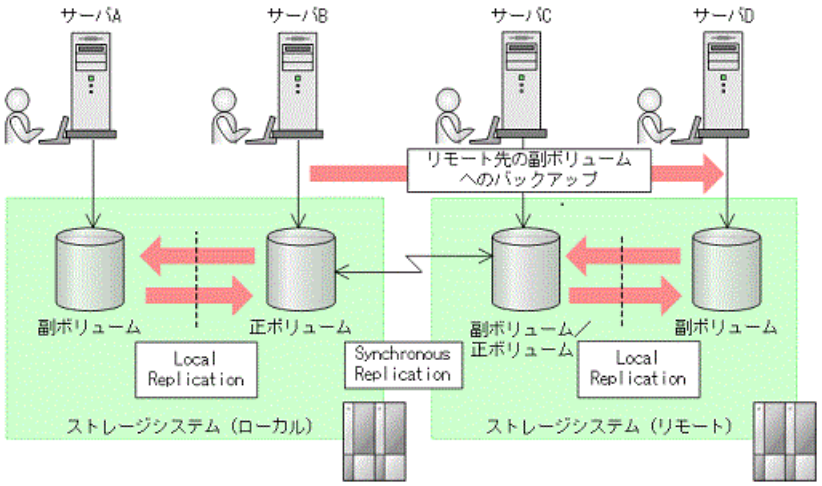


図2.12 カスケード構成例（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

2.5.4. マルチターゲット構成

Application Agentでは，バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合に，リモート先へのバックアップと，ローカル環境の副ボリュームへのバックアップを同時に実行するマルチターゲットの構成に対応します。マルチターゲットへのバックアップまたはリストアは，ユーザースクリプトを使用して運用します。

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合のマルチターゲット構成例を，次の図に示します。

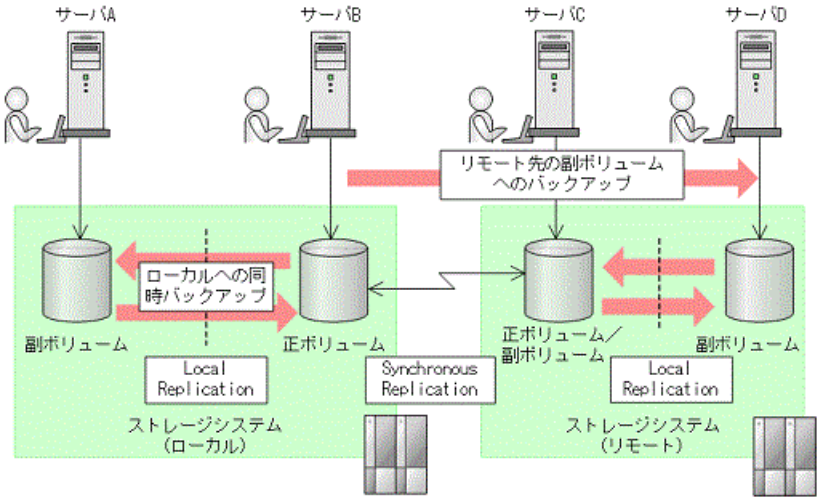


図2.13 マルチターゲット構成例（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

2.6. SQL Serverデータベースの条件と注意事項

Application Agentで，SQL Serverデータベースのバックアップおよびリストアを実施する場合の前提条件と注意事項について説明します。

2.6.1. SQL Serverデータベースの配置に関する前提条件

SQL Serverデータベースを構成するデータをボリューム上に配置する際の条件と注意事項について，説明します。

バックアップ対象となるデータ

Application AgentでSQL Serverデータベースをバックアップする場合，対象となるデータは次のとおりです。

- ユーザーデータベース，システムデータベース，およびディストリビューションデータベースのデータベース構成ファイル（*.mdf，*.ndfおよび*.ldf）
- FILESTREAMデータ

データの配置に関する前提条件

データベースをバックアップおよびリストアするには，対象となるデータとそのほかのデータをそれぞれ，次の条件を満たすようにボリュームに配置しておく必要があります。

- Application Agentはボリューム単位でバックアップおよびリストアするため，同じボリュームに存在するデータベースは同時にバックアップする必要があります。バックアップ計画に合わせてデータベースをボリュームごとに配置してください。
- VDIの静止化処理が必要なため，1ボリュームに配置できるデータベースの数は64個までです。65個以上のデータベースのバックアップを行う場合は，ボリュームを分けて配置した上でdrmsqlbackupコマンドを複数回に分けて実行してください。
- システムデータベース（master，model，msdb）をバックアップ対象とする場合は，SQL Serverのエラーログファイルの出力先をシステムデータベースとは別のボリュームに設定してください。
- システムデータベース（master，model，msdb）をリストア対象とする場合は，SQL Serverの設定であるデータファイルとログファイルの既定の場所が次のすべての条件を満たす必要があります。
  - システムに存在する
  - バックアップおよびリストア対象のボリューム以外のボリューム上にある
  - リストアコマンドの実行ユーザーが読み書きできる権限がある

⚠ 警告

次のデータをバックアップ対象のデータと同じボリュームに配置しないでください。

- ほかのアプリケーションが管理しているデータ
- バックアップ対象外のSQL Serverのインスタンスが管理しているデータ
- tempdb

バックアップ対象外のアプリケーションのデータやtempdbは静止化されないため，バックアップ対象のSQL Serverデータベース構成ファイルと同じボリュームに配置してバックアップすると，バックアップ対象外のファイルの書き込み中に処理が実行され，不正なバックアップデータができるおそれがあります。

またリストア時は，バックアップ対象外のアプリケーションのデータやtempdbが，使用中に書き換えられ，アプリケーションが不正な状態になるおそれがあります。

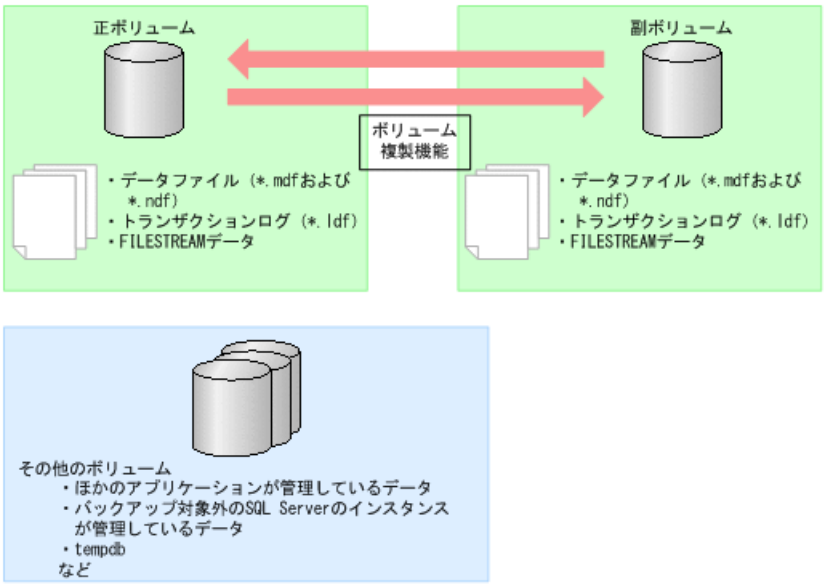


図2.14 SQL Serverデータベースを構成するデータの配置

バックアップ対象の名称に関する前提条件

バックアップ対象のデータベース名は次の条件を満たしている必要があります。

- データベース名は，最大128文字です。
- データベース名には，次の文字が使用できます。
  - ASCII文字
  - 1文字が2バイト以内のデータで表現されるマルチバイト文字

    ただし，次の文字は使用できません。

    ¥ / : , ; * ? < > |
- データベース構成ファイルまたはFILESTREAMデータファイルに「META_<データベースID>（10桁）.dmp」という名前のファイルを使わないでください。
- インスタンス名は，最大16文字です。

2.6.2. バックアップおよびリストアの前提条件と注意事項

SQL Serverデータベースをバックアップおよびリストアする際の条件と注意事項について説明します。

バックアップおよびリストアの前提条件

- バックアップしたデータベースと異なるバージョンのSQL Serverが動作するデータベースサーバへリストアできません。
- バックアップしたデータベースと異なるサービスパック番号または信頼性レベルのSQL Serverが動作するデータベースへリストアした場合，データベースの整合性を保証できません。
- Application Agentでは，データベースをリストアする際に，バックアップ時の情報が出力されたバックアップカタログとVDIメタファイルの両方が必要です。

VDIメタファイルについては，「2.6.4. VDIメタファイルに関する注意事項」を参照してください。

- システムデータベース（master，model，msdb）は，バックアップ時と異なるSQL Serverインスタンスにリストアできません。
- トランザクションログのバックアップを取得したい場合は，drmsqlinitコマンドでトランザクションログのバックアップファイルの格納ディレクトリを指定してください。このとき，トランザクションログのバックアップファイルは，データベース構成ファイルとは別のボリュームに配置します。同じボリュームに配置するとバックアップ処理が実行できません。

バックアップおよびリストアの注意事項

- Application Agentでは，データベーススナップショットを対象としたバックアップ，リストアができません。インスタンス全体をバックアップする場合，データベーススナップショットを削除してください。データベーススナップショットをバックアップ対象に含めるとバックアップが失敗します。
- データベースミラーリング機能を使用したデータベースをリストアする場合，リストア対象のデータベースのミラーリング設定を解除してリストアを実行してください。
- データベースミラーリング機能を使用したデータベースとともにシステムデータベース（master，model，msdb）をリストアする場合は，リストア対象のデータベースのミラーリング設定を解除し，システムデータベースをリストアしたあと，データベースミラーリング機能を使用したデータベースをリストアしてください。
- FILESTREAMデータをリストアする場合は，リストア対象となるFILESTREAMデータにアクセスしているプロセスが存在しない状態でリストアを実行してください。リストア実行時にFILESTREAMデータにアクセスしているプロセスが存在すると，デタッチに失敗してリストア処理がエラー終了したり，正常終了してもデータが不正な状態になったりする場合があります。

コマンド実行時の注意事項

- FILESTREAM機能またはインメモリOLTP機能を使用する場合，Application Agentのコマンドは，データベースに対してオンラインでインデックスを操作していない状態で実行してください。インデックス操作中にコマンドを実行すると，コマンド中のデータベースに対する操作が失敗し，エラー終了することがあります。
- drmsqlinitコマンドの実行時に，UNDOファイル格納ディレクトリを登録しなかった場合，バックアップしたデータは，-undoオプションを指定してリストアおよびリカバリできません。
- drmsqlinitコマンドの実行時に，トランザクションログバックアップファイル格納ディレクトリを登録しなかった場合，トランザクションログのバックアップができません。
- drmsqlrestoreコマンドでリストアしたデータベースは，サービスブローカーが無効の状態になっています。サービスブローカーを使用する場合は，リストア後に次のSQL文を実行しサービスブローカーを有効にしてください。

  ALTER DATABASE［データベース名］SET ENABLE_BROKER

- 次のコマンドを実行するとバックアップ時に作成されたバックアップカタログとVDIメタファイルが削除されます。

  - drmresync

・ EX_DRM_RESYNC

コマンドを実行する前に，エクスポートしたバックアップカタログとVDIメタファイルをバックアップしてください。

・ データベースミラーリング機能を使用したデータベースに対して次のコマンドを実行する場合は，プリンシパルサーバで実行してください。

drmsqlbackup，drmsqllogbackup，drmsqldisplay -refresh

2.6.3. Application Agentで操作できるSQL Serverの要件

Application Agentで操作できるSQL Serverの構成や機能について，バージョンごとのサポート状況を次の表に示します。

SQL Serverの構成や機能の詳細については，Microsoft社のホームページを参照してください。

表2.1 Application Agentで操作できるSQL Serverの要件一覧

カテゴリ	機能	SQL Serverのバージョン				
		2016	2017	2019	2022	2025
アプリケーション構成（データベース構成）	AlwaysOnフェールオーバークラスタインスタンス	○※1	○※1	○※1	○※1	○※1
	AlwaysOn可用性グループ	○※2※3	○※2※3※4	○※2※3※4	○※2※3※4※9	○※2※3※4※9
	Azure SQL Database	×	×	×	×	×
	ログ配布	○※5	○※5	○※5	○※5	○※5
	レプリケーション	○※6	○※6	○※6	○※6	○※6
アプリケーション設定（データベース設定）	FILESTREAM	○※7	○※7	○※7	○※7	○※7
	包含データベース	×	×	×	×	×
	列ストアインデックス	○	○	○	○	○
	データベースミラーリング	○※8	○※8	○※8	○※8	○※8
	データパーティション	○	○	○	○	○
	インメモリOLTP	○	○	○	○	○
アプリケーション機能（データベースに関する操作など）	透過的なデータ暗号化（TDE）	○	○	○	○	○
	拡張キー管理（EKM）	○	○	○	○	○
	変更データキャプチャ	×	×	×	×	×
	変更の追跡	×	×	×	×	×
	データベースの圧縮	○	○	○	○	○
	バックアップ（データベースおよびトランザクションログ）の圧縮	×	×	×	×	×
	テーブルおよびインデックスのストレージの圧縮	○	○	○	○	○
	行の圧縮	○	○	○	○	○

カテゴリ	機能	SQL Serverのバージョン				
		2016	2017	2019	2022	2025
	ページの圧縮	○	○	○	○	○
	列ストアインデックスの圧縮	○	○	○	○	○
	データ層アプリケーション	×	×	×	×	×
	バックアップの暗号化	×	×	×	×	×

（凡例）

○：当該機能が有効なデータベースのバックアップをサポートする

×：当該機能が有効なデータベースのバックアップをサポートしない

注※1

次の構成はサポートしていません。

・ ネットワーク上の共有フォルダにデータベースを配置

・ ローカルディスクにtempdb を配置

・ 複数のサブネットにまたがったクラスタ構成

注※2

次の構成はサポートしていません。

・ システムデータベースをバックアップおよびリストアする運用

・ パッシブノードでのユーザーデータベースをバックアップおよびリストアする運用

・ AlwaysOnフェールオーバークラスタインスタンスと組み合わせる運用

・ FILESTREAM機能またはインメモリOLTP機能と組み合わせる運用

注※3

クラスタ構成の共有ディスクとしてCSV（クラスタの共有ボリューム）を使用した構成は，サポートしていません。

注※4

次の構成はサポートしていません。

・ クラスタレス可用性グループ

・ WindowsとLinuxで構成されている可用性グループ

注※5

FILESTREAM機能またはインメモリOLTP機能と組み合わせる運用は，サポートしていません。

必要な構成については，「2.5.2. ログ配布機能を使用する場合の構成」を参照してください。

注※6

FILESTREAM機能またはインメモリOLTP機能と組み合わせる運用は，サポートしていません。

必要な条件については，「6.18.1. SQL Serverのレプリケーション構成でバックアップおよびリストアする場合の条件」を参照してください。

注※7

次の機能を使用した構成での運用はサポートしていません。

・FileTable

・リモートBLOBストア

注※8

・データベースミラーリングを使用したデータベースに対して次のコマンドを実行する場合は，プリンシパルサーバで実行してください。

drmsqlbackup，drmsqllogbackup，drmsqldisplay -refresh

・データベースミラーリングを使用したデータベースをリストアする場合，リストア対象のデータベースのミラーリング設定を解除してリストアを実行してください。

・データベースミラーリングを使用したデータベースとともにシステムデータベース（master，model，msdb）をリストアする場合は，リストア対象のデータベースのミラーリング設定を解除し，システムデータベースをリストアしたあと，データベースミラーリングを使用したデータベースをリストアしてください。

注※9

包含可用性グループは，サポートしていません。

2.6.4. VDIメタファイルに関する注意事項

Application AgentでSQL Serverデータベースをバックアップするときに作成されるVDIメタファイルについて説明します。

VDIメタファイルとは

VDIメタファイルは，バックアップ時に作成されるデータベース構成情報を保存したファイルです。バックアップカタログとともにリストア時に使用されます。

VDIメタファイルの配置と名称

VDIメタファイルは，バックアップ時にSQL Serverでの管理番号（file_id）が最小値のデータベース構成ファイルと同じディレクトリに作成され，副ボリュームにコピーされます。ファイル名「META_<データベースID>.dmp」で作成されます。

VDIメタファイルとバックアップデータを別々に管理したい場合などに，drmsqlinitコマンドでVDIメタファイルの格納ディレクトリを指定して，データベース構成ファイルとは別のボリュームに配置することもできます。このとき，ファイル名は「<バックアップID>_<データベースID>.dmp」で格納されます。また，バックアップ時に，副ボリュームにはコピーされません。

リストア時の運用を容易にするには，データベース構成ファイルと同じボリュームに格納することを推奨します。

VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置する場合の注意事項

バックアップ時と異なるホストでリストアを実行する場合，バックアップ時のVDIメタファイルをリストアするサーバに転送（FTPなど）する必要があります。このとき，バックアップ時のサーバとリストア時のサーバでVDIメタファイルのパス名が同じになるように，VDIメタファイルを配置してください。

副ボリュームのデータをテープにバックアップする場合，テープにもVDI メタファイルをバッ クアップする必要があります。データベースサーバからバックアップサーバにVDIメタファイルを転送（FTPなど）して，バックアップしてください。

VDIメタファイルの配置例を次の図に示します。

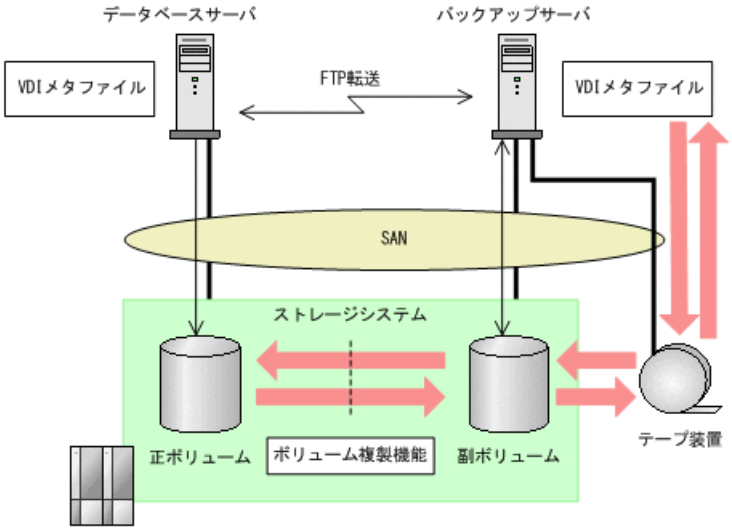


図2.15 VDIメタファイルの配置

クラスタ構成の場合，データベース構成ファイルとは別のボリュームにVDIメタファイルを配置するときは，現用サーバと待機サーバの両方から参照できるように，SQL Serverのリソースグループに所属したストレージシステム上の共有のボリュームにVDIメタファイルを格納します。クラスタサーバがフェールオーバーしたときにSQL Serverのクラスタリソースと同時にフェールオーバーし，副ボリュームからリストアできるようになります。

クラスタ構成の場合のVDIメタファイルの配置を次の図に示します。

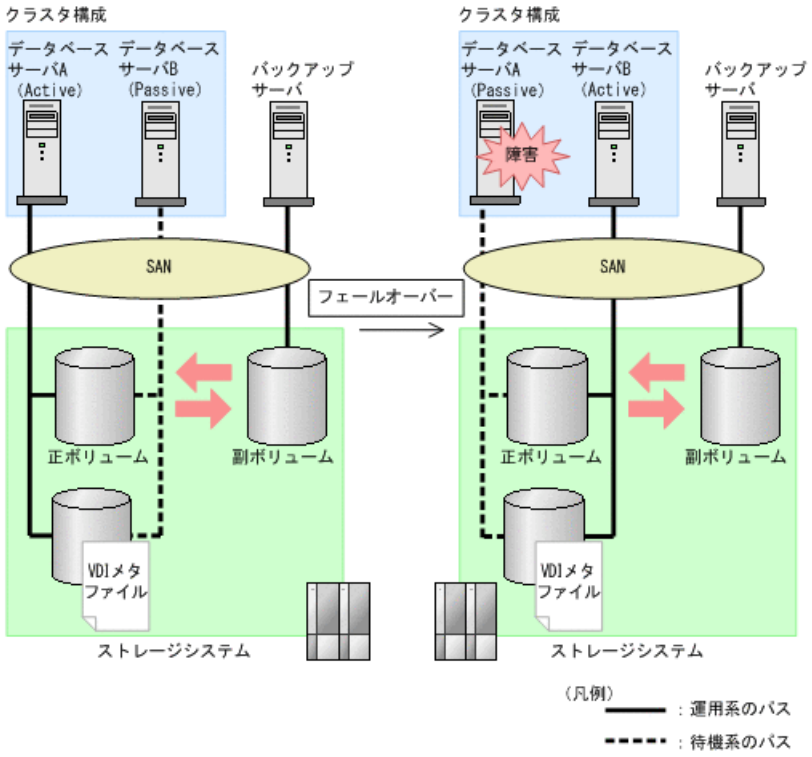


図2.16 VDIメタファイルの配置（クラスタ構成の場合）

2.6.5. クラスタ構成の場合の注意事項

- 1つのクラスタグループに，複数のSQL Serverインスタンスのサービスリソースを登録しないでください。
- クラスタ環境の場合，バックアップ対象データベースの所有者は各ノードに存在するユーザーにしてください。ローカルユーザーは，ユーザー名およびパスワードが同じでも別のノードで同じユーザーと見なされません。このため，各ノードで共通のドメインユーザーを使用してください。所有者のユーザーが存在しないノードへフェールオーバーすると，データベースは所有者不明となりバックアップが失敗します。
- クラスタ環境の場合，フェールオーバークラスタとしてSQL Serverインスタンスをインストールしてください。

2.7. Exchangeデータベースの場合のシステム構成

ここでは，Exchangeデータベースをバックアップ対象としてApplication Agentを使用する場合のシステム構成を示します。

2.7.1. DAG構成

DAG構成は，Exchange Serverの高可用性機能です。DAG構成で使用するメールボックスデータベースをメールボックスデータベースコピーといいます。レプリケーション元のメールボックスデータベースコピーをアクティブメールボックスデータベースコピー，レプリケーション先のメールボックスデータベースコピーをパッシブメールボックスデータベースコピーといいます。DAG構成では，複数のExchangeデータベースをグループ化でき，そのグループ内でメールボックスデータベースをバックアップします。アクティブメールボックスデータベースコピーに障害が発生した場合，パッシブメールボックスデータベースコピーのデータを使用して，運用を継続できます。

Application Agentでは，メールの誤送信やウイルスによる影響など，論理的な障害が起こる場合に備え，メールボックスデータベースコピーのバックアップ機能とそのバックアップデータのリストア機能を提供しています。リストア機能では，リストアしたアクティブメールボックスデータベースコピーにパッシブメールボックスデータベースコピーをコピーしてデータを再同期するシード処理を実行します。

DAG構成はメールボックスストアだけを管理していますが，Application Agentを使用することで，メールボックスストアとパブリックフォルダストアの両方をバックアップおよびリストア対象に同時に指定できます。これは，Application Agentがレプリケーションの停止，シード機能といったDAG構成に関連する処理からパブリックフォルダストアを除くためです。

Application Agentを使用したDAG構成には，次の4種類があります。

- アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成
- パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成
- アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーで異なるバックアップサーバを使用した構成
- アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーで同じバックアップサーバを使用した構成

2.7.1.1. アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成

アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする場合のDAG構成例を次に示します。

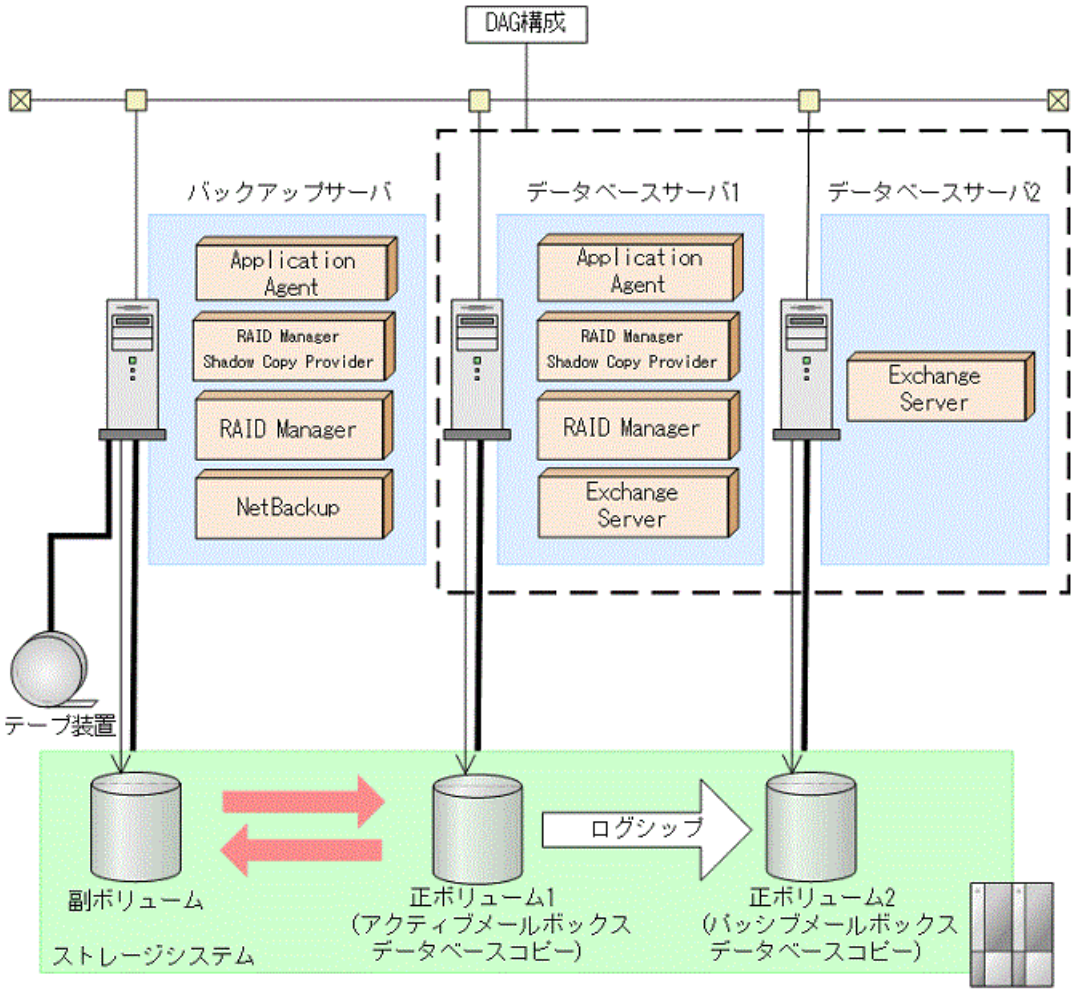


図2.17 アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成

アクティブメールボックスデータベースコピーとして正ボリューム1，パッシブメールボックスデータベースコピーとして正ボリューム2，そしてバックアップサーバが管理する副ボリュームがあります。アクティブ側で業務，バックアップ，リストアのすべてを担当し，パッシブ側はアクティブ側の業務を一時的に代行します。アクティブ側とパッシブ側のデータの同期は，ログシップで実現されます。アクティブ側で正ボリューム1から副ボリュームにバックアップし，副ボリュームからテープ装置にデータを格納します。

アクティブ側で障害が発生した場合，パッシブ側が業務を代行します。アクティブ側が障害から回復するまで，バックアップおよびリストアできません。アクティブ側の回復後にパッシブ側からシード処理が実行され，代行中の更新データがアクティブ側に反映されます。

パッシブ側で障害が発生した場合，アクティブ側からシード処理が実行され，パッシブ側のデータを回復させます。

アクティブ側，パッシブ側の両方にウイルスなどで論理的な障害が発生した場合，テープ装置から副ボリュームにリストアし，副ボリュームから正ボリューム1にリストアします。リストアされたデータは，シード処理によって正ボリューム2に反映されます。

2.7.1.2. パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成

パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする場合のDAG構成例を次に示します。

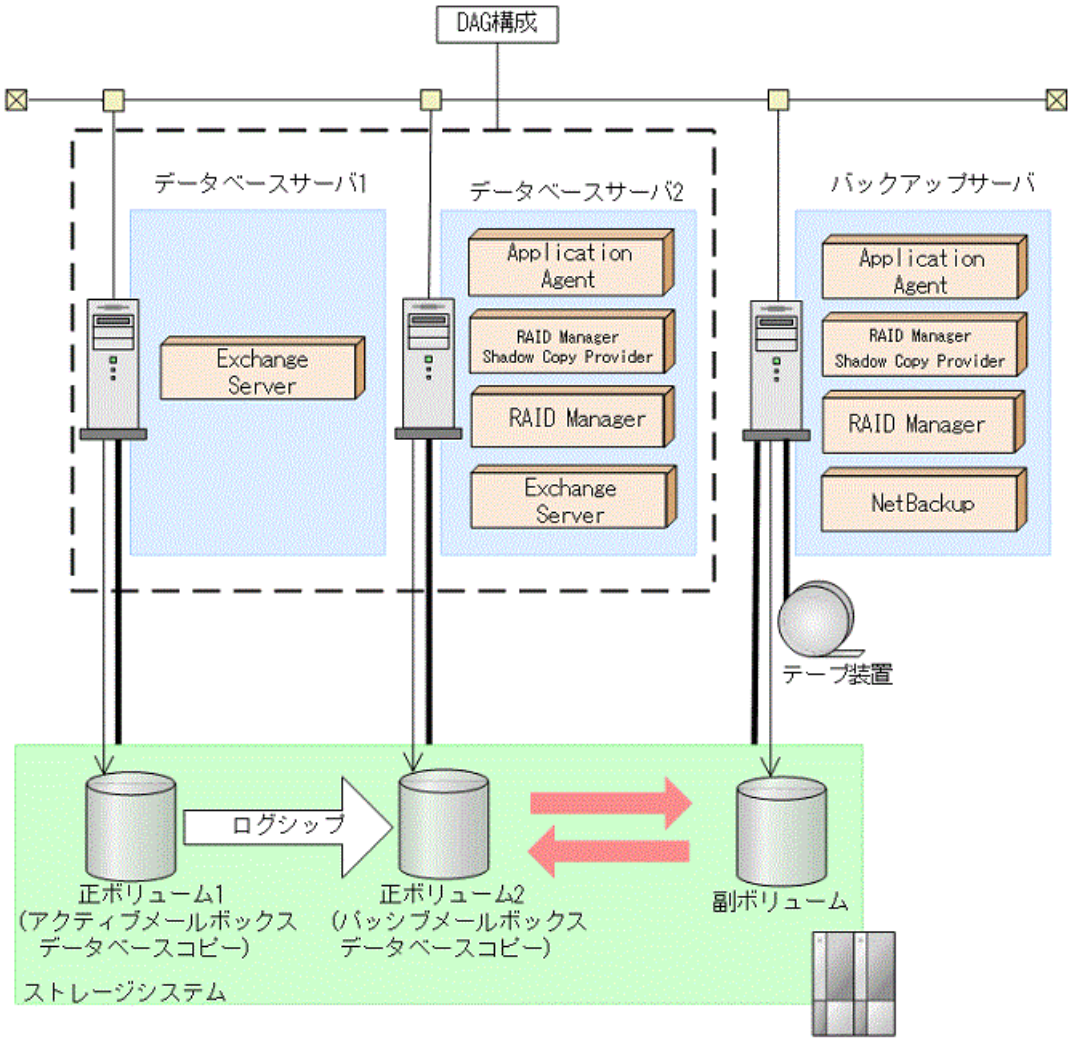


図2.18 パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成

アクティブメールボックスデータベースコピーとして正ボリューム1，パッシブメールボックスデータベースコピーとして正ボリューム2，そしてバックアップサーバが管理する副ボリュームがあります。アクティブ側は業務，パッシブ側はアクティブ側の代行とバックアップおよびリストアを担当します。アクティブ側とパッシブ側のデータの同期は，ログシップで実現されます。パッシブ側で正ボリューム2から副ボリュームにバックアップし，副ボリュームからテープ装置にデータを格納します。

アクティブ側で障害が発生した場合，パッシブ側が業務を代行します。アクティブ側の回復後にパッシブ側からシード処理が実行され，代行中の更新データがアクティブ側に反映されます。

パッシブ側で障害が発生した場合，アクティブ側からシード処理が実行され，パッシブ側のデータを回復させます。パッシブ側が障害から回復するまで，バックアップおよびリストアできません。

アクティブ側，パッシブ側の両方にウイルスなどで論理的な障害が発生した場合，テープ装置から副ボリュームにリストアし，副ボリュームから正ボリューム2にリストアします。リストアされたデータは，シード処理によって正ボリューム1に反映されます。

2.7.1.3. アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーで異なるバックアップサーバを使用した構成

アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーを異なるバックアップサーバを使用してバックアップおよびリストアする場合のDAG構成例を次に示します。

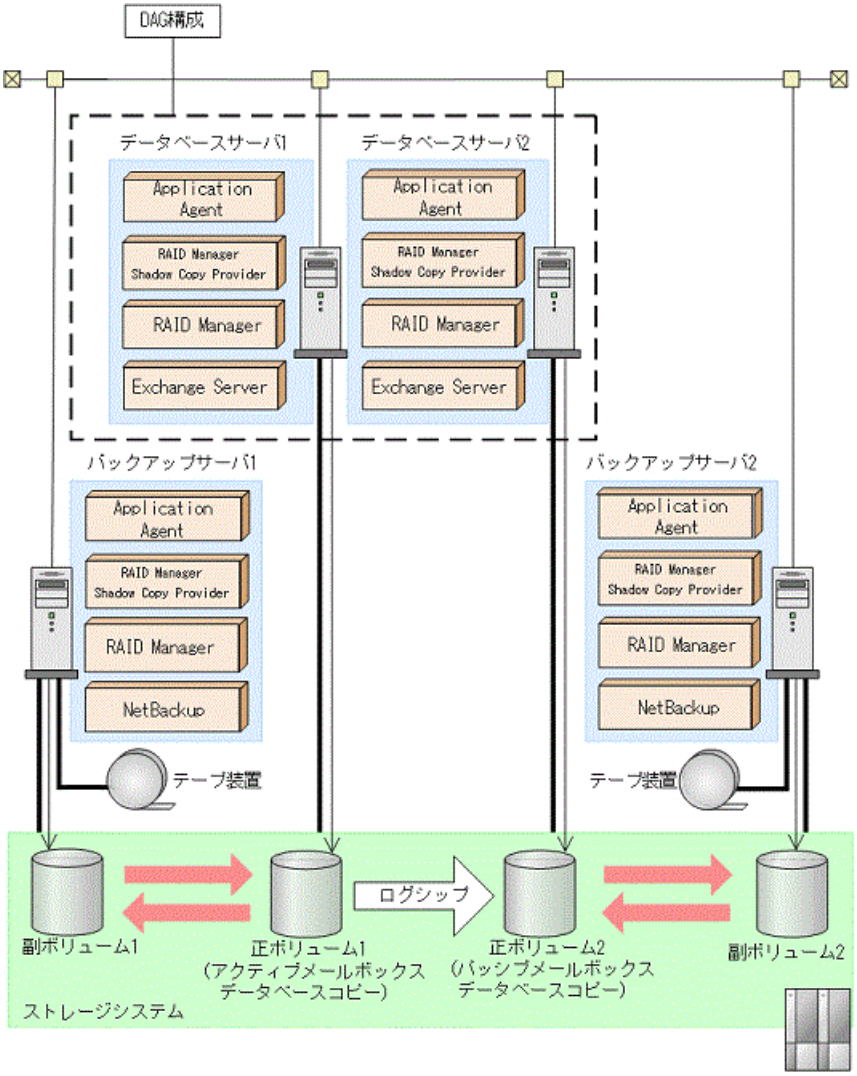


図2.19 アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーで異なるバックアップサーバを使用した構成

アクティブメールボックスデータベースコピーとして正ボリューム1，パッシブメールボックスデータベースコピーとして正ボリューム2があります。そして，バックアップサーバ1が管理する副ボリューム1，バックアップサーバ2が管理する副ボリューム2があります。アクティブ側とパッシブ側のデータの同期は，ログシップで実現されます。アクティブ側とパッシブ側の両方でバックアップし，それぞれの副ボリュームからテープ装置にデータを格納します。

アクティブ側で障害が発生した場合，パッシブ側が業務を代行し，バックアップおよびリストアします。代行中にパッシブ側で論理的な障害が発生した場合，テープ装置から副ボリューム2にリストア，さらに副ボリューム2から正ボリューム2にリストアします。アクティブ側の回復後に，正ボリューム2からシード処理が実行され，代行中の更新データが正ボリューム1に反映されます。

パッシブ側で障害が発生した場合，アクティブ側からシード処理が実行され，パッシブ側のデータを回復させます。

アクティブ側，パッシブ側の両方にウイルスなどで論理的な障害が発生した場合，テープ装置から副ボリューム1にリストアし，副ボリューム1から正ボリューム1にリストアします。リストアされたデータは，シード処理によって正ボリューム2に反映されます。

2.7.1.4. アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーで同じバックアップサーバを使用した構成

アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーを同じバックアップサーバを使用してバックアップおよびリストアする場合のDAG構成例を次に示します。

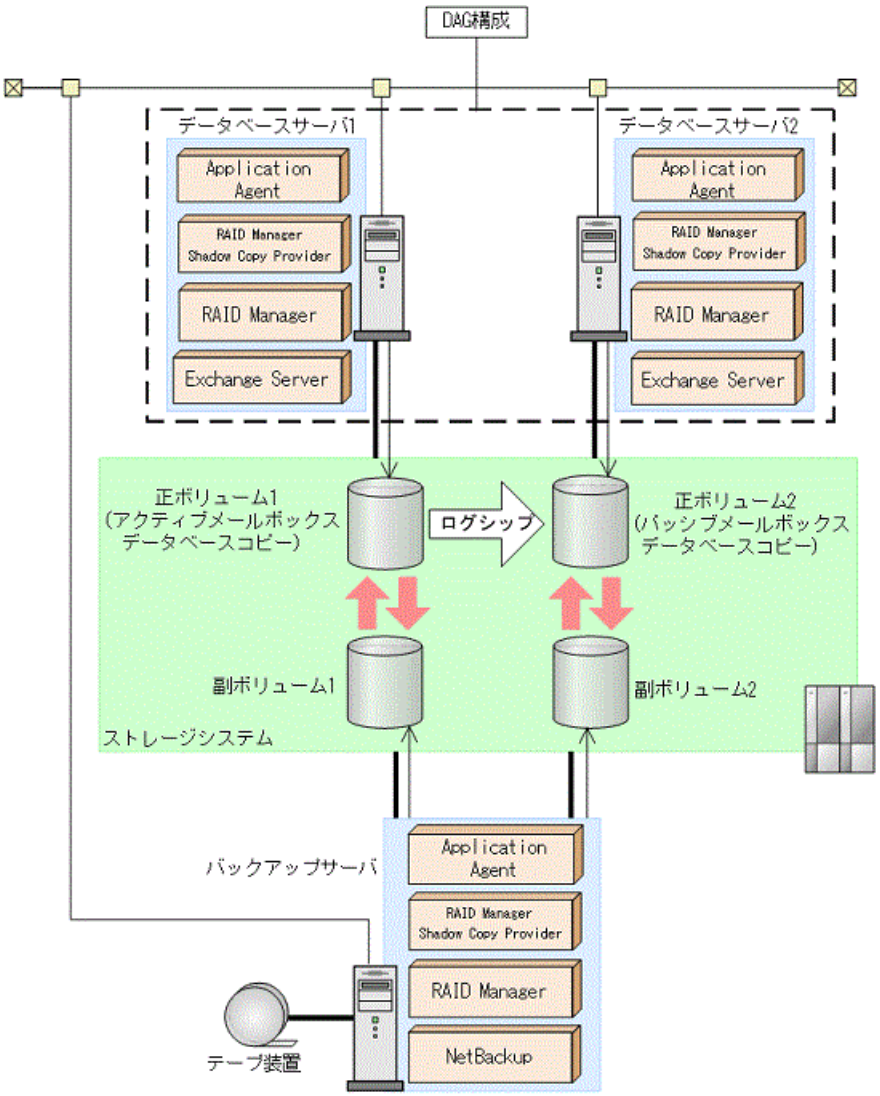


図2.20 アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーで同じバックアップサーバを使用した構成

アクティブメールボックスデータベースコピーとして正ボリューム1，パッシブメールボックスデータベースコピーとして正ボリューム2があります。そして，バックアップサーバが管理する副ボリューム1と副ボリューム2があります。アクティブ側とパッシブ側のデータ

の同期は，ログシップで実現されます。アクティブ側とパッシブ側の両方でバックアップし，それぞれの副ボリュームからテープ装置にデータを格納します。

アクティブ側で障害が発生した場合，パッシブ側が業務を代行します。アクティブ側の回復後にパッシブ側からシード処理が実行され，代行中の更新データがアクティブ側に反映されます。

パッシブ側で障害が発生した場合，アクティブ側からシード処理が実行され，パッシブ側のデータを回復させます。

アクティブ側，パッシブ側の両方にウイルスなどで論理的な障害が発生した場合，テープ装置から副ボリューム1にリストアし，副ボリューム1から正ボリューム1にリストアします。リストアされたデータは，シード処理によって副ボリューム2に反映されます。

2.7.1.5. DAG構成の比較

Application Agentを使用した4種類のDAG構成の比較表を次に示します。システムを構成する際に参考にしてください。

表2.2 DAG構成の比較

項目	構成1	構成2	構成3	構成4
対障害性	バックアップサーバまたはバックアップボリュームに障害が発生した場合，バックアップおよびリストアできない。		1つのバックアップサーバまたはバックアップボリュームに障害が発生した場合でも，バックアップおよびリストアできる。	1つのバックアップボリュームに障害が発生した場合でも，バックアップおよびリストアできる。バックアップサーバに障害が発生した場合，バックアップおよびリストアできない。
コスト	バックアップサーバ数とバックアップボリューム数が構成3と構成4に比べて少なく済む。		バックアップサーバ数とバックアップボリューム数が構成1と構成2に比べて多い。	

（凡例）

構成1：アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成

構成2：パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップおよびリストアする構成

構成3：アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーを異なるバックアップサーバを使用してバックアップおよびリストアする構成

構成4：アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーを同じバックアップサーバを使用してバックアップおよびリストアする構成

2.8. Exchangeデータベースの条件と注意事項

Exchangeデータベースでバックアップ対象となるデータの種類を次の表に示します。

表2.3 Exchangeデータベースでバックアップ対象となるデータの種類

対象データベース	対象となるファイル	拡張子
Exchange Serverインフォメーションストア	データファイル	*.edb
	トランザクションログファイル	*.log
	チェックポイントファイル	*.chk

Exchangeデータベースの構成には，次に示す前提条件および注意事項があります。

前提条件

Exchange Serverのバックアップおよびリストアに関する前提条件

- データベースサーバおよびバックアップサーバにRAID Manager Shadow Copy Providerがインストールされている必要があります。なお，Application Agentのインストール時にRAID Manager Shadow Copy Providerがインストールされていない場合，RAID Manager Shadow Copy Providerが一緒にインストールされます。
- テープにバックアップしない場合でも，バックアップサーバが必要です。バックアップサーバでVSSスナップショットのインポートとExchangeデータベースの検証を行うためです。
- VSSを使用するための，Application Agentの環境設定をしてください。VSSを使用するための環境設定については，「3.9. VSSを使用するための設定」を参照してください。
- バックアップおよびリストア対象となるインフォメーションストアに対して，循環ログを有効に設定しないでください。
- バックアップ対象となるインフォメーションストアは，すべてマウントされている必要があります。
- バックアップ先の副ボリュームとして，LUN#0を使用しないでください。LUN#0のディスクを使用した場合，ほかのディスクが認識されなくなることがあります。
- バックアップ対象のボリューム上のディレクトリに別のボリュームをマウントしないでください。マウントした場合，副ボリュームのマウントおよびリストアに失敗することがあります。
- Exchange Serverが動作中に，バックアップの取得，リストアの実行，またはトランザクションログを削除したい場合，次のサービスを起動している必要があります。

  Microsoft Exchange Information Store ServiceおよびMicrosoft Exchange Replication Service

Exchange Serverのボリューム配置に関する前提条件

- バックアップするファイルは，すべてペア定義されたRAIDボリューム上に置く必要があります。
- 物理ボリューム単位でバックアップされることを考慮してインフォメーションストアを配置してください。
  - 複数のインフォメーションストアが同じ物理ボリュームに配置された場合，それらのインフォメーションストアを一括してバックアップまたはリストアする必要があります。インフォメーションストアを個別にバックアップまたはリストアする場合，異なる物理ボリューム上にインフォメーションストアを配置してください。
- バックアップ対象となるExchangeデータベースをボリュームに配置する場合，次の点に注意してください。
  - バックアップを実行するとき，データファイル（*.edb）とトランザクションログファイル（*.log）を同一物理ボリュームに配置できません。物理ボリューム単位でデータ

をリストアするため，同一物理ボリュームにログファイルとデータベースファイルを配置すると，ロールフォワードリストアできなくなります。そのため，ログファイルとデータベースファイルを分けて配置する必要があります。

- 回復用データベースはバックアップ対象とはなりません。回復用データベースを構成するファイルおよびフォルダは，バックアップ対象のデータベースとは別の物理ボリュームに置いてください。

バックアップ対象の名称に関する前提条件

- インフォメーションストア名を付けるときは，次の点に注意してください。
  - 最大文字数：64文字
  - 使用できない文字 = ; ¥ / ,

注意事項

Exchange Serverのテープバックアップに関する注意事項

- SnapshotまたはSnapshot Advancedを使用する場合，Application Agentではテープバックアップできません。そのため，ほかのバックアップ製品を使用して，正ボリュームのExchangeデータベースをテープにバックアップしてください。

Exchange Serverのバックアップおよびリストア実行時のコマンドに関する注意事項

- Exchangeデータベース名を変更したときは，次の操作が必要です。
  - インフォメーションストアを一度アンマウントしてから，再度マウントしてください。
- バックアップ結果のデータベースを検証するためバックアップコマンドの実行に時間が掛かることがあります。検証に必要な時間はデータベース容量，バックアップサーバのマシン性能，ディスク性能などに依存します。なお，drmexgbackupコマンド，EX_DRM_EXG_BACKUPコマンドには，オプションを指定することでデータベースの検証を省略してバックアップを終了させることもできます。検証を省略する場合には，リストアの前またはテープへのバックアップを実行する前にdrmexgverifyコマンドまたはEX_DRM_EXG_VERIFYコマンドでデータベースを検証することを推奨します。

  データベースが破損している状態で，データベースの検証を省略するオプションを使用すると，ロールフォワードによるリカバリができないおそれがあるので注意してください。
- バックアップを実行したときに，データベースの検証で検証対象となるファイルは次のとおりです。
  - インフォメーションストアのデータファイル（*.edb）
  - コミットされていないトランザクションログファイル（*.log）
- バックアップ中は一定時間（～10秒）Exchange Serverのデータベース書き込み処理が停止されます。その間はメール送信など，Exchangeデータベースへの書き込み操作が一時停止の状態となります。バックアップ終了後に，データベースへの書き込みが再開されます。
- バックアッププロセス中にログファイルが増加することがあるため，カタログに記録されていないログファイルがバックアップ結果に含まれることがあります。
- バックアップ時に，副ボリュームのルートディレクトリにDRMVSSMETADATA_<バックアップID>という名前のフォルダが作成されます。このフォルダには，リストアするときに必要なバックアップメタデータファイルが格納されているので，削除しないでください。このフォルダはリストア後に自動的に削除されます。

- システム障害などによってバックアップが中断された場合，バックアップ対象のボリュームにRead-OnlyおよびHidden属性が残ることがあります。この属性が残っている場合，システム起動時にドライブが割り当てられず，Exchange Serverが正常に動作しない現象が発生します。この現象が発生した場合には，Microsoft社の技術情報840781に従って属性を解除してください。
- 次のファイルの設定を変更した場合は，Protection Managerサービスを再起動してください。
  - Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）
  - RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）
- 次の操作を実行すると，Active DirectoryのExchange Serverに関する情報が変更されるため，これらの操作を実行する前に取得したバックアップデータをリストアコマンド（drmexgrestoreまたはEX_DRM_EXG_RESTOREコマンド）でリストアできなくなります。
  - インフォメーションストア，トランザクションログファイル，チェックポイントファイルのパスの変更
  - インフォメーションストアの追加または削除
  - インフォメーションストア名の変更

  これらの操作を実行した場合は，Active DirectoryおよびExchangeデータベースをバックアップし直す必要があります。Active Directoryのバックアップについては，Microsoft社が提供するドキュメントを参照してください。
- 次の操作を実行すると，データベースの署名が変更されるため，これらの操作を実行する前に取得したバックアップデータをリストアおよびリカバリ（drmexgrestoreまたはEX_DRM_EXG_RESTOREコマンドに-recoveryオプションを指定して実行）できなくなります。
  - ESEUTILユーティリティでのインフォメーションストアの修復（ESEUTIL /p）
  - ESEUTILユーティリティでのデフラグ（ESEUTIL /d）

    これらの操作を実行した場合，drmexgbackupまたはEX_DRM_EXG_BACKUPコマンドを実行して，Exchangeデータベースをバックアップし直す必要があります。

2.8.1. DAG構成の場合

ここでは，DAG構成の場合の前提条件および注意事項について説明します。

DAG 構成でのバックアップおよびリストアに関する前提条件

- バックアップデータはバックアップを実行したExchange Serverでだけリストアできます。ほかのExchange Serverで取得したバックアップデータはリストアできません。
- リストアする際に，Primary Active Managerの役割を持ったExchange Serverで，Microsoft Exchange Replication Serviceを起動している必要があります。
- 自動再シード機能は使用できません。
- リストアを実施する前にデータベースサーバのMicrosoft Exchange Search Host Controller Serviceを停止する必要があります。

  なお，Microsoft Exchange Search Host Controller Serviceを停止すると次に示す現象が発生するおそれがあります。

- Microsoft Outlook Web AppまたはMicrosoft Outlook（オンライン モード）では，ユーザーはアイテムを検索できません。Microsoft Outlook（キャッシュ モード）での検索は利用できます。
- Get-MailboxDatabaseCopyStatusコマンドを実行すると，ContentIndexStateはFailedと表示されます。
- Microsoft Exchange Search Host Controller Serviceを再開したあとは，インデックスの処理が再開されます。このとき，ContentIndexStateはFailed状態からHealthy状態になり，Outlook Web Appなどでメールの検索ができるようになるまで処理に時間が掛かる場合があります。

・パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップする場合は，「Exchange Serverのバックアップおよびリストアに関する前提条件」に加えて，次の前提条件があります。条件が満たされていない場合はエラーを示すメッセージが表示され，バックアップできません。

- バックアップ対象のパッシブメールボックスデータベースコピーに対して，アクティブメールボックスデータベースコピーがマウントされている必要があります。
- バックアップを実行するExchange ServerのMicrosoft Replication Serviceが起動されている必要があります。
- DAGが有効になっているインフォメーションストアに対して，バックアップ対象すべてのパッシブメールボックスデータベースコピーのレプリケーション状態がHealthyである必要があります。

注意事項

DAG 構成でのバックアップおよびリストアに関する注意事項

・1つのメールボックスデータベースコピーに対してアクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーを同時にバックアップできません。一方のメールボックスデータベースコピーで実行したバックアップコマンドが終了してから，他方のメールボックデータベースコピーにバックアップコマンドを実行する必要があります。

・アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーが混在した環境では，バックアップを実施できません。

・バックアップデータをリストアする場合，対象となるメールボックスデータベースコピーが，アクティブになっている必要があります。アクティブになっていない場合，エラーを表示するメッセージが表示されます。

・DAGを構成するデータベースサーバの一部で障害が発生して，Exchangeサービスが停止している場合，リストアコマンドは次のどちらかで実行してください。

- -efオプションに指定するExchange環境設定ファイルのEXG_DAG_SEEDパラメーターの値に，OFFを指定する。
- -efオプションを指定しない。

コマンド終了後，DAGを構成するすべてのデータベースサーバが障害から復旧したあと，手動でシード処理を実行してください。リストアコマンド実行時に自動シード処理を実行すると，リストアコマンドはエラー終了します。

・アクティブ側とパッシブ側の両方のメールボックスデータベースコピーをバックアップする構成でロールフォワードリストアしたい場合，トランザクションログを削除するオプションはアクティブ側，パッシブ側のどちらか一方にだけ指定してください。トラン

ザクションログを削除するオプションが1つでも実行されると，ほかのメールボックスデータベースコピーのトランザクションログの情報も削除されてしまうためです。トランザクションログを削除するオプションはアクティブ側，パッシブ側のどちらか1つだけに指定し，トランザクションログが削除されないようにすることで，冗長性を上げることをお勧めします。

- パッシブメールボックスデータベースコピーのバックアップをポイントインタイムリストアしたとき，バックアップコマンド実行時点のアクティブメールボックスデータベースコピーの内容より過去の状態にリストアされるおそれがあります。この状況を回避する場合は，次の手順を実行してください。

  1. データベースコピーの停止。
  2. データベースの再シード。
  3. パッシブメールボックスデータベースコピーのバックアップ。

DAG構成でのシード機能に関する注意事項

- リストアしたあとで，レプリケーション機能を正常にするには，シード処理を実行する必要があります。 シード処理を実行しない場合，レプリケーション機能が正常に戻りません。
- DAG構成のシード機能を使用する場合，-efオプションでEXG_DAG_SEEDパラメーターの値が「ON」となっているExchange環境設定ファイルを指定する必要があります。指定していない場合（例えば，シード処理をあと回しにして，リストアを最優先で終わらせる場合），シード処理は実行されません。
- DAG構成のシード機能を使用しないでリストアした場合，リストア対象のレプリケーション機能は停止しますが，シード処理は実行されません。リストアされたあとで，手動でシード処理とレプリケーションを再開させる必要があります。
- ポイントインタイムリストアを実行したあとにシード処理を実行しても，コピーキューの長さが0にならない場合があります。この状態でメールボックスデータベースコピーをスイッチオーバーする場合，Exchange Management Shellを使用してスイッチオーバーしてください。

  - コマンド例：Move-ActiveMailboxDatabase〈データベース名〉-ActivateOnServer〈スイッチオーバー先のサーバ名〉-SkipLagChecks:$True -MountDialOverride:Besteffort

2.9. RAID Managerを使用してペアボリュームを構成する場合の条件と注意事項

Application Agentでは，RAID Managerで定義されたペアボリュームを利用して，ファイルシステムやデータベースオブジェクトのバックアップおよびリストアを実行します。RAID Managerを使用してペアボリュームを構成する場合，次に示す前提条件および注意事項があります。

前提条件

ペアボリュームに関する前提条件

- 同じサーバから正ボリューム，副ボリュームの両方を，物理ディスクとして管理する構成にはできません。

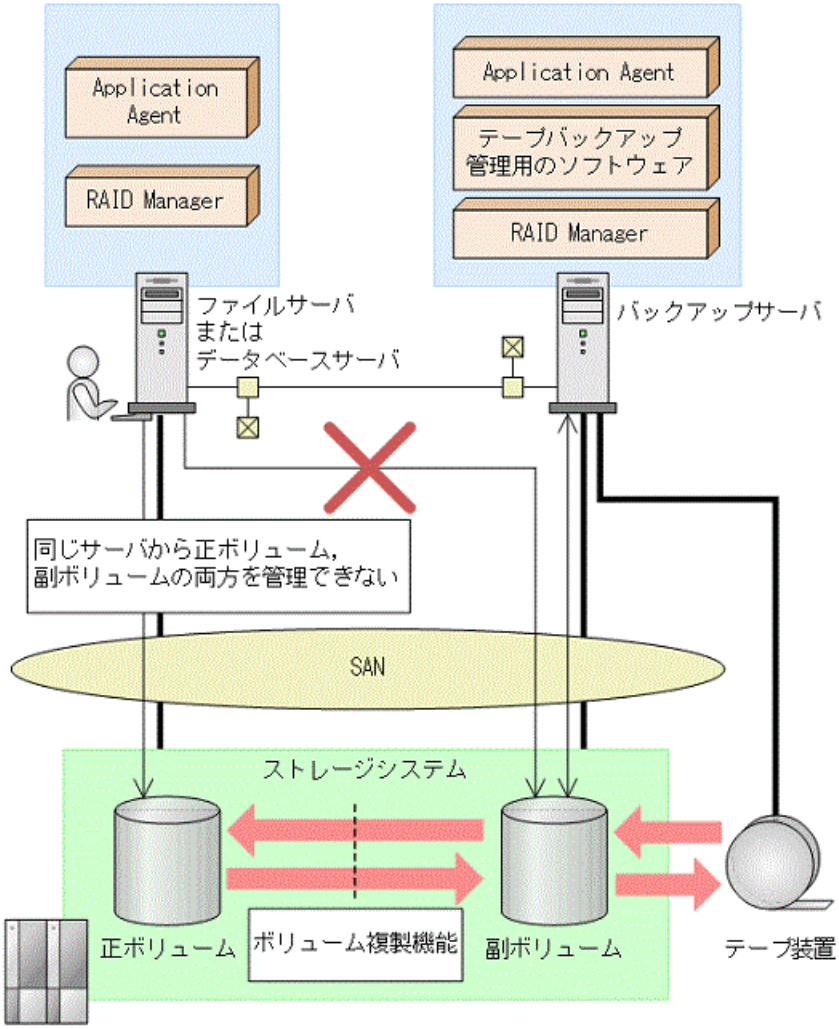


図2.21 同じサーバから正ボリューム，副ボリュームを管理する構成（Application Agent適用外）

- コピーグループは，1つのアプリケーションのペアボリュームだけで構成するようにしてください。複数のペアボリュームでコピーグループを構成する場合，コピーグループに複数の異なるアプリケーションのペアボリュームが混在していると，予期しないバックアップやリストアが実行されることがあります。
- Application Agentで処理の対象となるのは，Local Replication，Snapshot，Snapshot Advanced，Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationのペアボリュームです。
- Snapshot Advancedのペアボリュームを処理対象とする場合は、Snapshot Advancedのスナップショットデータ保護機能、仮想クローン機能は使用できません。
- ディクショナリマップファイルを更新する前にペア生成をしてから，Application Agentのコマンドを実行してください。あらかじめペア生成をしていないペアボリュームは，バックアップ対象にできません。
- Application Agentでは，Volume Migrationを利用したペアボリュームをバックアップやリストアの処理対象にできません。
- SnapshotまたはSnapshot Advancedのペアボリュームを処理対象とする場合，RAID Managerのraidcomコマンドによるペア操作は行わないでください。必ずRAID Managerのペア操作コマンド(pairXXコマンド)を使用してください。

マルチターゲット構成・カスケード構成を組む場合の前提条件

・ Local ReplicationとSynchronous Replicationのペアボリュームを混在させる場合は，次のシステム構成で運用できます。

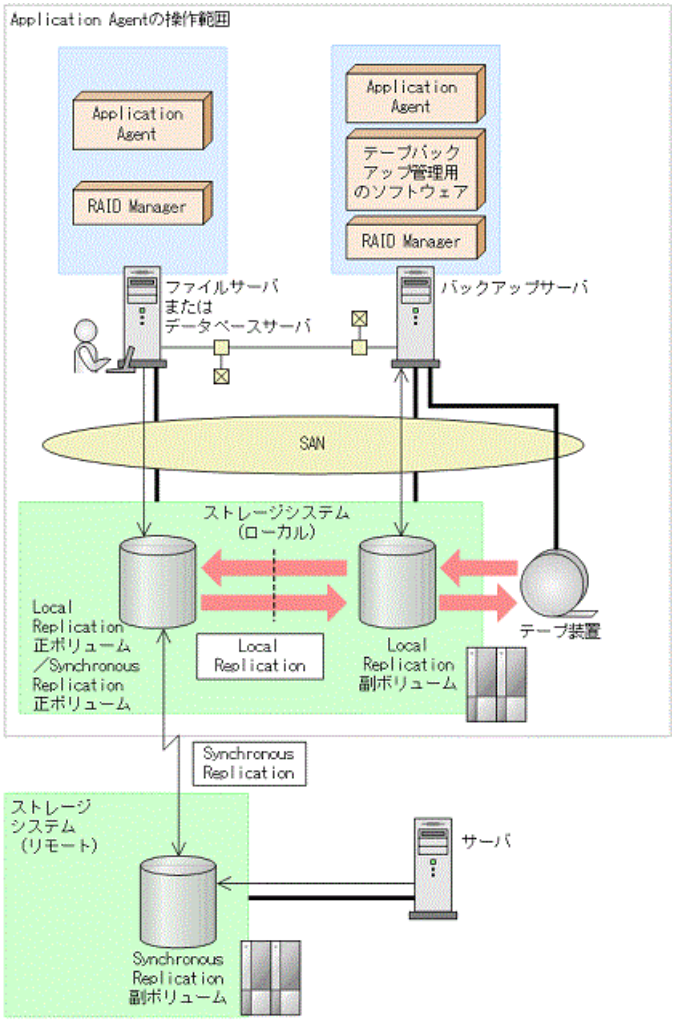


図2.22 システム構成（Local Replicationの正ボリュームとSynchronous Replicationの正ボリュームが同じLDEVの場合）

図2.22 システム構成（Local Replicationの正ボリュームとSynchronous Replicationの正ボリュームが同じLDEVの場合）でApplication AgentがLocal Replicationのペアボリュームをリストアする場合，Synchronous Replicationのペアボリュームの状態はSMPLまたはPSUS（SSUS）にしてください。Synchronous Replicationのペアボリュームの状態がPAIRのままでLocal Replicationのペアボリュームをリストアすると，コピーグループの状態が不正であることを表すエラーメッセージが出力され，リストアが失敗します。

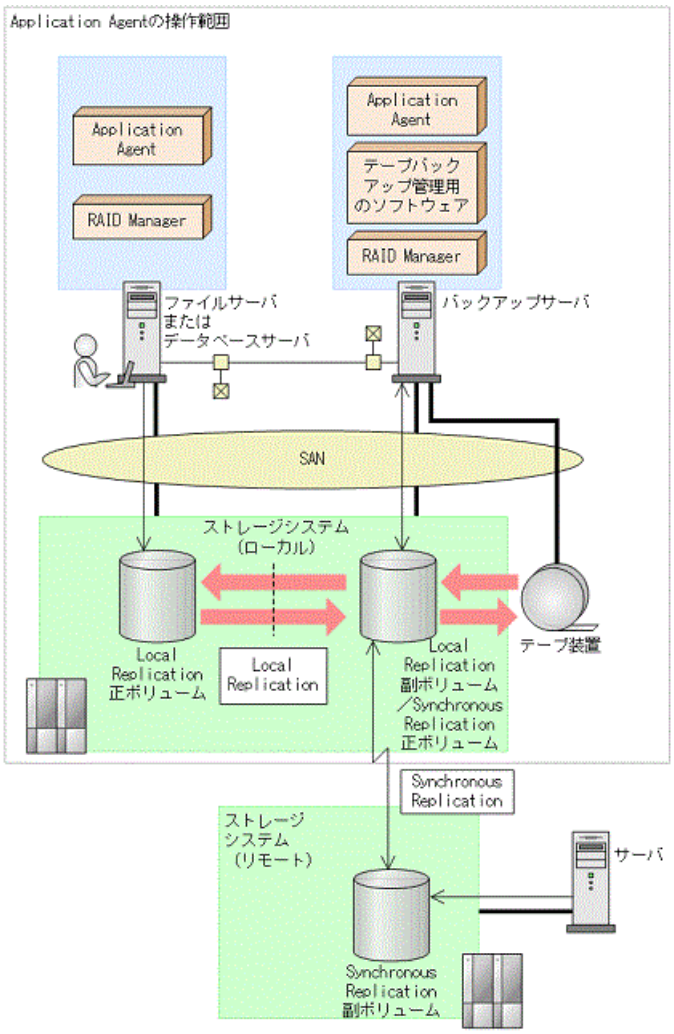


図2.23 システム構成（Local Replicationの副ボリュームとSynchronous Replicationの正ボリュームが同じLDEVの場合）

図2.23 システム構成（Local Replicationの副ボリュームとSynchronous Replicationの正ボリュームが同じLDEVの場合）でApplication AgentがLocal Replicationのペアボリュームをバックアップまたはリストアする場合，Synchronous Replicationのペアボリュームの状態はSMPLまたはPSUS（SSUS）にしてください。Synchronous Replicationのペアボリュームの状態がPAIRのままでLocal Replicationのペアボリュームをバックアップまたはリストアすると，コピーグループの状態が不正であることを表すエラーメッセージが出力され，バックアップまたはリストアが失敗します。

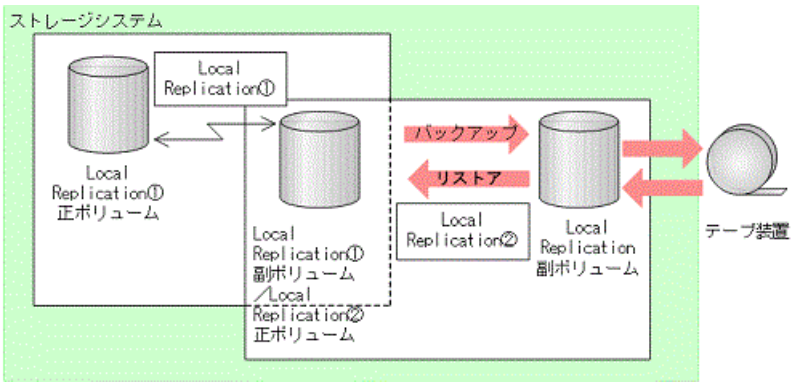


図2.24 システム構成（Local Replicationのカスケード構成で，バックアップ対象のボリュームが正ボリュームと副ボリュームを兼ねている場合）

Local Replicationのカスケード構成では，Application Agentは，データベースやファイルシステムで利用する正ボリュームのペアボリュームに対するバックアップ・リストア運用だけをサポートしています。

図2.24 システム構成（Local Replicationのカスケード構成で，バックアップ対象のボリュームが正ボリュームと副ボリュームを兼ねている場合）のようなLocal Replicationのカスケード構成の場合，バックアップ対象のボリュームが正ボリュームと副ボリュームを兼ねるときには，副ボリューム側のペアボリューム状態はSMPLおよびSSUSにしてください。同様に，リストアの場合は，SMPLにしてください。

RAID Managerの構成定義ファイルに関する前提条件

- Synchronous Replicationの場合は，RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）のMU#を記入しないで定義してください。MU#に「0」を定義すると，drmXXdisplay※コマンドに-refreshオプションを指定して実行したときにSynchronous Replicationのペアボリューム情報がディクショナリマップに格納できません。このため，Application Agentのコマンドで表示されず，バックアップ対象にできません。

  注※

  drmXXdisplayは，drmfsdisplayコマンド，drmsqldisplayコマンド，またはdrmexgdisplayコマンドを意味します。

- Asynchronous Replicationの場合はRAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）のMU#を「h0」（h+世代番号）と定義してください。MU#に「0」を定義すると，drmXXdisplayコマンドに-refreshオプションを指定して実行したときにAsynchronous Replicationのペアボリューム情報がディクショナリマップに格納できません。このため，Application Agentのコマンドで表示されず，バックアップ対象にできません。

- Application Agentと連携するRAID ManagerインスタンスのRAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）は，次の条件を満たしている必要があります。

  - Windowsディレクトリ（%windir%）にRAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）が配置されていること。

    環境変数HORCM_CONFでRAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）を配置する場所を変更することはできません。

  - RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）のインスタンス番号（ n ）には数字だけが使用されていること。また，有効な数字の前に余分な0が埋め込まれていないこと。

    有効なファイル名の例：horcm1.conf，horcm120.conf

無効なファイル名の例：horcm001.conf，horcmA20.conf

・ストレージシステム上でペアボリュームが作成されていても，ホスト上でRAID Managerの構成定義がないペアボリュームは利用できません。

バックアップ対象ペアボリュームに対してコンシステンシーグループを定義する場合の前提条件

・Application Agentのバックアップ対象ペアボリュームに対して，コンシステンシーグループを定義する場合，Application Agentによるバックアップおよびリストアの実施単位を考慮したグルーピングで設定する必要があります。次の注意事項に従ってコンシステンシーグループを定義してから，バックアップ，リストアの運用を開始してください。

・データベースをリストアする運用を考慮して，コンシステンシーグループを定義します。同時にバックアップしたデータベースの一部をリストアする運用を行う場合には，特に注意して定義してください。

・コピー種別がSnapshotまたはSnapshot Advancedの場合，1つのコンシステンシーグループに2つ以上のペアボリュームを構成してください。

・SQL Serverデータベースの場合

各データベースを別々にリストアする運用の場合：

データベースごとに1つのコンシステンシーグループとなるようにコンシステンシーグループを定義してください。

2個以上のデータベースを一括してリストアする運用の場合：

常に一括してリストアする2個以上のデータベースを1つのコンシステンシーグループとなるようにコンシステンシーグループを定義できます。

・Exchangeデータベースの場合

各インフォメーションストアを別々にリストアする運用の場合：

インフォメーションストアのファイルの種類※ごとに1つのコンシステンシーグループとなるようにコンシステンシーグループを定義してください。

ただし，リストア，リカバリ時にロールフォワードを実行しない運用の場合は，各インフォメーションストアですべてのファイルを1つのコンシステンシーグループとなるようにコンシステンシーグループを定義できます。

2個以上のインフォメーションストアを一括してリストアする運用の場合：

インフォメーションストアのファイルの種類※ごとに1つのコンシステンシーグループとなるように コンシステンシーグループを定義してください。ただし，リストア，リカバリ時にロールフォワードを実行しない運用の場合は，各インフォメーションストアですべてのファイルを1つのコンシステンシーグループとなるようにコンシステンシーグループを定義できます。

注※

データファイル：（*.edb）

トランザクションログファイル，チェックポイントファイル：（*.log，*.chk）

メモ

コピー種別がSnapshotまたはSnapshot Advancedの場合，コンシステンシーグループを定義しないでください。

・ 1つのコンシステンシーグループを1つのRAID Managerの構成定義ファイルのグループ（dev_group）として定義し，コピーグループが過不足なく一致するようにします。

データベース，ボリューム，コンシステンシーグループ，RAID Managerグループの関係を次の図に示します。

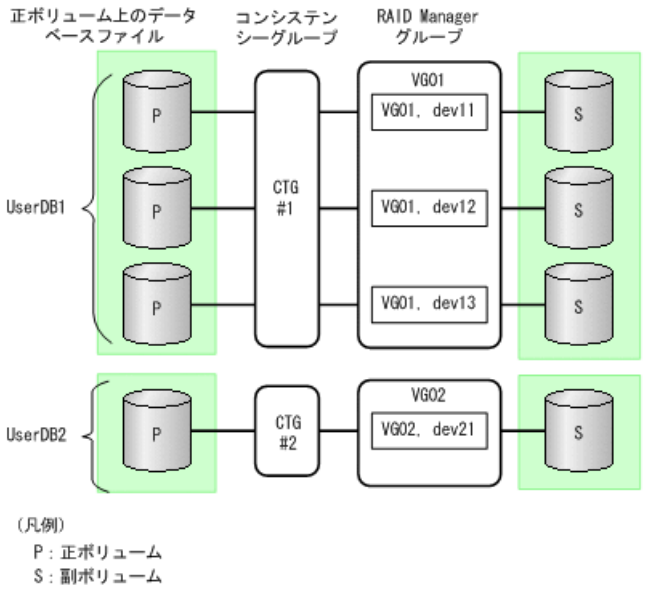


図2.25 Asynchronous Replication構成で，UserDB1とUserDB2を同時または別々にリストアする運用の場合

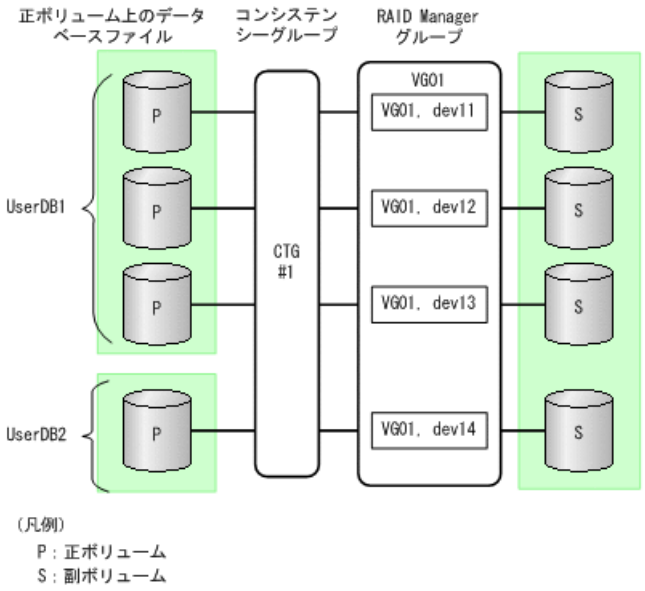


図2.26 Asynchronous Replication構成で，UserDB1とUserDB2を同時にリストアする運用の場合

仮想コマンドデバイスのインスタンスの起動に関する前提条件

- コマンドデバイスに仮想コマンドデバイスを使用する環境の場合，Application AgentのCLIを実行する前に仮想コマンドデバイスサーバでRAID Managerインスタンスを起動し，仮想コマンドデバイスを使用できる状態にしてください。Application AgentのCLIは，仮想コマンドデバイスサーバのRAID Managerインスタンスの起動および停止をしないため，仮想コマンドデバイスが使用できない場合，Application AgentのCLIを実行したときにエラーとなります。

  エラーとなった場合，Application AgentのCLIを実行したサーバのRAID Managerのログファイルで仮想コマンドデバイス（¥¥.¥IPCMD-IPアドレス-PORT番号）がエラー要因であることを確認し，確認した情報に基づき対策したあと，Application AgentのCLIの運用を再開してください。

コピーグループの名称に関する前提条件

- コピーグループ名は，次のとおり設定してください。
  - 最大バイト数：63バイト
  - 使用できる文字： 英数字またはカンマ

Snapshot Advancedのペアボリュームを使用する場合の前提条件

- Snapshot Advancedのペアの操作をpairXXコマンドで実施するために次の設定を行う必要があります。
  - RAID Managerの構成定義ファイルにHORCM_SUPROWパラメーターを記載してENABLEを設定する。
  - paircreateコマンドを使用してペアボリュームを作成すること。

  Snapshot Advancedのペアの操作をpairXXコマンドで実施するための設定の詳細については，RAID Managerのマニュアルを参照してください。

注意事項

RAID Managerインスタンスの起動に関する注意事項

正ボリュームを管理するRAID Managerインスタンス，および副ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスの両方をあらかじめ起動しておくことをお勧めします。RAID Managerインスタンスの起動については，「3.4.8. RAID Managerインスタンスの起動および停止について」を参照してください。

2.10. Application Agentが適用できるボリューム構成

Application Agentのバックアップおよびリストア対象となるボリューム構成を次の表に示します。

表2.4 Application Agentのバックアップおよびリストア対象となるボリューム構成

論理ボリュームマネージャー	ディスク管理方式	バックアップおよびリストア対象となるボリューム構成の単位	バックアップおよびリストア対象となるデータベースまたはファイルの格納先
LDM	ベーシックディスク※	物理ディスク	ディスクパーティション上のファイルシステム

注※

GPTディスクに対応しています。

Application Agentは1つの物理ディスクを1つの論理ボリューム（パーティション）とする構成だけをサポートしています。

前提条件

Application Agentを使用する前に，データベースサーバおよびバックアップサーバで「新しいボリュームの自動マウント」を無効にする必要があります。

次の手順で現在の状態を確認し，「新しいボリュームの自動マウント」が有効になっていた場合は無効にしてください。

1. コマンドプロンプトでdiskpartコマンドを起動します。
2. automountと入力して，現在の状態を表示します。
3. 「新しいボリュームの自動マウントが有効です。」と表示された場合，automount disableと入力して「新しいボリュームの自動マウント」を無効にします。
4. exitと入力してdiskpartコマンドを終了します。

2.11. ボリューム構成の条件と注意事項

ここでは，Application Agentが適用できるボリューム構成に関する前提条件および注意事項を示します。

2.11.1. ボリューム構成の条件

ボリュームのアンマウント／マウントに関する前提条件

- Application Agentでは，ファイルシステムやデータベースのバックアップおよびリストアを実行する場合に，処理の対象となるボリュームを，アンマウント／マウントします。このとき，ボリュームのマウントポイントディレクトリ名は次のように設定してください。

  最大文字数：

  ディスクバックアップする場合

  コールドバックアップをする場合，バックアップ対象となる正ボリュームがマウントされているパスの長さはRAID Managerのマウント／アンマウント機能の制限内で指定してください。

  テープバックアップする場合

  ディスクバックアップでバックアップ対象となるボリュームがマウントされているパスの長さと，テープバックアップで副ボリュームをマウントするパスの長さは64バイト以内で指定してください。

  使用できる文字：

  Windowsでフォルダ名に使用できる文字（ただし，半角スペース，マルチバイト文字，半角カタカナは使用できません）

- 1つの論理ボリュームには，マウントポイントを1つ指定できます。
- AドライブおよびBドライブを含むマウントポイントを使用しないでください。
- ディレクトリマウントポイントの上位ディレクトリやドライブにマウントしたボリュームにはコピーグループを定義しないで，バックアップの対象外としてください。また，バックアップ対象のディレクトリマウントポイントは同じディレクトリ階層となる構成を推奨します。同じディレクトリ階層にすることで，マウントポイントの管理がしやすくなります。

  バックアップ対象となるディレクトリマウントの構成例を次に示します。この図では，データファイルとログファイルをディレクトリマウントしてバックアップ対象としています。

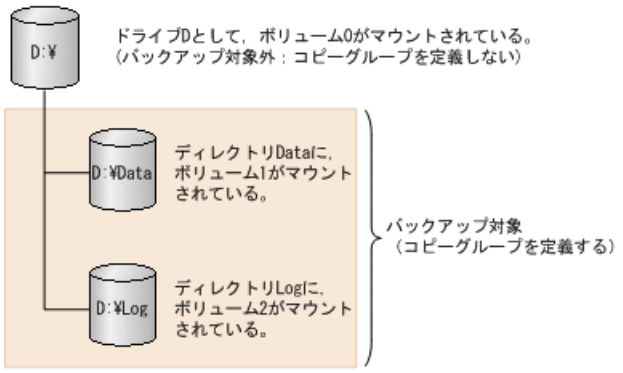


図2.27 バックアップ対象となるディレクトリマウントの構成例

バックアップ対象とならないディレクトリマウントの構成例を次に示します。

ボリューム配下のディレクトリにマウントポイントディレクトリを含む構成の場合，ディレクトリマウントされたボリュームを含む上位のボリュームはバックアップ対象にはできません。

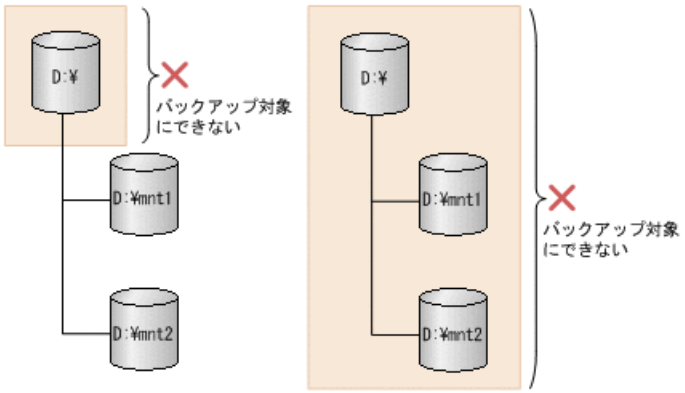


図2.28 バックアップ対象とならないディレクトリマウントの構成例

ボリュームのバックアップおよびリストアに関する前提条件

- 論理ボリュームの容量を拡張または縮小する機能は使用しないでください。このような機能を使用すると，論理ボリュームの容量の変動に応じて論理ボリュームを構成する物理ボリュームの数が変化するため，バックアップやリストアが正しく行われなくなります。Application Agentでは，論理ボリュームの構成が変更されているかをチェックし，変更がある場合にはリストア処理がエラー終了します。
- Application Agentの処理対象ボリュームで，Data Retention Utilityによってアクセスレベルが通常モード以外に指定されているLDEVが含まれる場合，バックアップおよびリストアは実行できません。

- Windowsの共有フォルダのシャドウコピー機能を有効にしたボリュームおよびシャドウコピーの記憶域として指定した正ボリュームに対して，バックアップを実行しないでください。バックアップを実行した場合，データの整合性は保証できません。
- バックアップおよびリストアの対象外とするデータベースファイルやファイルシステムは，バックアップおよびリストア対象と同じディスク上には配置しないでください。
- 同時にバックアップを実行するが，別々にリストアする可能性があるデータベースファイルやファイルシステムは，同じディスク上には配置しないでください。

2.11.2. ボリューム構成を変更した場合の注意事項

- バックアップ運用の対象となっている論理ボリュームマネージャー，ファイルシステムまたはRAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）に対して次の操作，変更をした場合，バックアップを実行する前にディクショナリマップファイルを更新してください。ディクショナリマップファイルを更新しないでバックアップを実行した場合，システムに不整合が発生するおそれがありますのでご注意ください。ディクショナリマップファイルの更新は，drmfsdisplayコマンド，drmsqldisplayコマンド，drmexgdisplayコマンドを使用してください。コマンドの使用方法については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」を参照してください。
  - ファイルシステム以下のディレクトリに新たにファイルシステムをマウントした。
  - ファイルシステムをアンマウントした。
  - ファイルシステムを別のディレクトリに移動してマウントした。
  - RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）に対してペアボリュームの追加，削除などの変更をした。
- ディクショナリマップファイルを更新する構成変更をしたあと，それ以前のバックアップデータをファイルサーバやデータベースサーバにリストアする場合は，論理ボリュームマネージャーやファイルシステムの構成を，バックアップ取得時点の構成に戻してからリストアを実行してください。誤ってリストアを実行した場合は，システムに不整合が発生するおそれがありますのでご注意ください。バックアップ取得時点の構成確認は，drmfscatコマンド，drmsqlcatコマンド，drmexgcatコマンドを使用してください。コマンドの使用方法については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」を参照してください。なお，物理ボリュームを交換した場合のリストア運用については，「付録C Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームをディスク交換する手順」を参照してください。

2.11.3. ディスクのパーティションスタイルについての注意事項

- バックアップ実行後には，ディスクのパーティションスタイルを変更できません。

  ディスクを交換する場合には，バックアップ時とパーティションスタイルを一致させてください。
- バックアップ時とパーティションスタイルが変更されている場合，リストアコマンド（drmfsrestore，drmsqlrestore，drmexgrestore）を実行したとき，またはdrmdevctlコマンドに-sigviewオプションまたは-sigsetオプションを指定して実行したときにエラー終了することがあります。この場合，パーティションスタイルをバックアップ時と同じ状態にしてください。

- バックアップ対象がクラスタで管理されている場合には，バックアップ時と正ボリュームと副ボリュームのディスクSignatureを同じにしてください。バックアップ時のディスクSignatureは，drmdevctlコマンドにバックアップIDと-sigviewオプションを指定すると確認できます。

2.12. CLUSTERPRO X を利用する場合の注意事項

- クラスタ製品としてCLUSTERPRO Xを使用した環境では，ファイルシステムまたはSQL Serverデータベースをバックアップ対象とすることができます。SQL Serverはユーザーデータベースをバックアップ対象とすることができますが，システムデータベースをバックアップ対象とすることはできません。
- クラスタ製品としてCLUSTERPRO Xを使用した環境では，ファイルシステムまたはSQL Serverデータベースのバックアップデータをリストアする場合，以下のApplication Agentの1コマンドによるリストアはできません。
  - drmfsrestore(バックアップしたファイルシステムを正ボリュームにリストアする基本コマンド)
  - EX_DRM_FS_RESTORE(バックアップしたファイルシステムを正ボリュームにリストアする拡張コマンド)
  - drmsqlrestore(バックアップしたSQL Serverを正ボリュームにリストアする基本コマンド)
  - EX_DRM_SQL_RESTORE(バックアップしたSQL Serverを正ボリュームにリストアする拡張コマンド)

  CLUSTERPRO Xを利用した環境でファイルシステムをリストアする場合は，「E.1. CLUSTERPRO Xを使用した環境でファイルシステムをリストアする手順」に従ってリストアを行う必要があります。

  CLUSTERPRO Xを利用した環境でSQL Serverをリストアする場合は，「E.2. CLUSTERPRO Xを使用した環境でSQL Serverデータベースをリストアする手順」に従ってリストアを行う必要があります。
- クラスタパーティションを配置するために，専用のボリューム(ペアの設定が行われていないボリューム)を用意する必要があります。
- クラスタ製品としてCLUSTERPRO Xを使用し，ディスクTUR監視やディスクRW監視を利用してバックアップ対象ディスクの監視を行う場合，コールドバックアップおよびリストアを行う前にディスクTUR監視やディスクRW監視のモニタリソースを一時停止しておく必要があります。
- クラスタ製品としてCLUSTERPRO Xを使用し，SQL Serverデータベース監視を利用してユーザーデータベースの監視を行う場合，リストアを行う前にSQL Serverデータベース監視のモニタリソースを一時停止しておく必要があります。

第3章 Application Agentを使用するための準備

この章では，Application Agentを使用するために必要な環境設定の流れと各設定の手順について説明します。この章の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。

3.1. Application Agentの環境設定

Application Agentの環境設定の手順と各サーバでの作業の要否を次の表に示します。環境設定をするサーバで必要な個所（○が付いている個所）を参照して，環境設定をしてください。

環境設定では，Application Agentのコマンドを実行することがあります。Application Agentのコマンドを実行するには管理者権限が必要です。コマンド実行時のユーザー権限については，「4.4.1. コマンドを実行するユーザーに必要な権限」を参照してください。

注意事項

環境設定のためのパラメーターの設定を省略した場合，または，設定した値が誤っていた（設定できる値でない）場合には，デフォルト値が使用されます。

表3.1 Application Agentの環境設定の手順と各サーバでの作業の要否

環境設定の手順		ファイルサーバ または データベースサーバ	バックアップサーバ	設定ファイル名	マニュアル 参照先
前提製品の環境設定※1	ストレージシステムのボリューム複製機能の設定	×※2	×※2	－	ストレージシステムのマニュアル
	RAID Managerの設定	○	○	RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）	3.2. RAID Managerの設定
	テープバックアップ管理用のソフトウェアの設定	×	○	－	テープバックアップ管理用のソフトウェアのマニュアル
Application Agentの動作の設定		○	○	Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）	3.3. Application Agentの動作の設定
RAID Managerと連携するための設定		○	○	RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）	3.4. RAID Managerと連携するためのApplication Agentの設定
ディクショナリマップファイルの作成		○	○	－	3.5. ディクショナリマッ

環境設定の手順		ファイルサーバ または データベースサーバ	バックアップサーバ	設定ファイル名	マニュアル参照先
					プファイルの作成
データベース構成定義ファイルの作成 （バックアップ対象がSQL Server）		○	×	データベース構成定義ファイル（<インスタンス名>.dat）	3.7. データベース構成定義ファイルの作成
SQL Serverとの連携に関する設定※3	SQL Server ログインタイムアウトオプションの指定	○	×	sqlinit_<インスタンス名>.conf	3.8. SQL Serverとの連携に関するトラブルシューティング
	SQL Server 自動復旧時間の指定				
VSSを使用するための設定（バックアップ対象がファイルシステムまたはExchangeデータベースの場合）	VSSを使用するための環境設定	○	○	－	3.9. VSSを使用するための設定
	VSS定義ファイルの設定	○	×	VSS定義ファイル（vsscom.conf）	
テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定		×	○	テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための構成定義ファイル （DEFAULT.dat）	3.10. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定
				テープバックアップ用構成定義ファイル	
一括定義ファイルの作成		○	○	任意のファイル	3.11. 一括定義ファイルの作成
ディクショナリマップファイルの更新		○	○※4	－	3.12. ディクショナリマップファイルの更新
拡張コマンドの実行に必要な準備		○	○※5	－	3.14. 拡張コマンドの実行に必要な準備
ユーザースクリプトの作成		○	×	ユーザースクリプトファイル（任意のファイル名）	3.15. ユーザースクリプトの作成
メール送信のための設定		○	×	メール送信定義ファイル（mail.conf）	3.16. メール送信のための設定
Application Agentの動作環境の保護		○	○	－	3.17. Application Agentの動作環境の保護

環境設定の手順	ファイルサーバ または データベースサーバ	バックアップサーバ	設定ファイル名	マニュアル参照先
Exchange 環境設定ファイルの作成	○	×	Exchange 環境設定ファイル（<Exchange環境設定ファイル名>.conf）	3.18. Exchange環境設定ファイルの作成
OS標準以外のSQL Serverクライアントを使用するための設定	○	×	SQLServerClient.conf	3.19. OS標準以外のSQL Serverクライアントを使用するための設定

（凡例）

○：環境設定が必要。

×：環境設定は不要。

－：ファイルの設定は不要。

注※1

SQL Serverのログ配布機能を使用する場合，ソースサーバおよび配布先サーバでは，データベースサーバと同じ環境設定をします。

注※2

ストレージシステムのボリューム複製機能は，各ストレージシステムで設定してください。

注※3

エラーメッセージKAVX1008-Eでコマンドがエラー終了したときに設定してください。

注※4

バックアップサーバでは必須ではありません。

バックアップサーバに正ボリュームがある場合は，ディクショナリマップファイルの更新が必要ですが，バックアップサーバに正ボリュームがない場合は不要です。

注※5

VSSによるファイルシステムのバックアップ，およびExchangeデータベースのバックアップの場合は，バックアップサーバが必須です。

3.2. RAID Managerの設定

Application Agentを使ってデータをバックアップする場合，運用方法に応じて， RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf：<n>はインスタンス番号）をインスタンスごとに作成する必要があります。

RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）は次の場所にあります。

<システムドライブ>¥Windows

注意事項

・ 環境変数HORCM_CONFで構成定義ファイルのパスを設定しないでください。

Application Agentでは，正ボリュームと副ボリュームを管理する単位として，コピーグループを使用しています。コピーグループは，RAID Managerの構成定義ファイルの「dev_group」と「dev_name」を組み合わせて作成されます。

Application Agentでは，同一サーバ上で同じコピーグループ名を使用できません。RAID Managerのインスタンスを複数使用する場合に構成定義ファイルを作成するとき，dev_groupとdev_nameの組み合わせが重複しないように注意してください。

システムにApplication Agentのバックアップ運用の対象となるコピーグループとバックアップ運用の対象にならないコピーグループが混在する場合，次の条件を満たしている必要があります。次の条件が満たされていない場合，Application Agentのコマンド実行時にバックアップ運用の対象でないペアボリュームが予期しない状態となります。

・ Application Agentのバックアップ運用の対象でないコピーグループは，バックアップ運用の対象であるコピーグループと異なるdev_groupに定義すること。

・ Application Agentのバックアップ運用の対象であるコピーグループと同じdev_groupに定義されたコピーグループの正ボリュームがデータベースサーバまたはファイルサーバに接続されていること。

また，Application Agentのバックアップ運用の対象にならないペアボリュームは，Application Agentで使用するRAID Managerインスタンスとは異なるRAID Managerインスタンスの構成定義ファイル（horcm.conf）に定義することを推奨します。Application Agentと同じRAID Managerインスタンスを使用すると，RAID Managerのログファイル内にApplication Agentのエラーメッセージが混在することになるため，障害の原因となった操作の特定が困難になるおそれがあります。

作成したRAID Managerの構成定義ファイルが正しいかどうかを確認するために，RAID Managerのインスタンスが起動できるかどうかを確認してください。RAID Managerの起動方法については，RAID Managerのマニュアルを参照してください。RAID Managerのインスタンスが正しく起動できたことを確認したあと，Application Agentをインストールしてください。

ここでは，次の運用形態での構成定義ファイルの作成方法について説明します。

・ 1つの正ボリュームを複数の世代にバックアップする

・ 複数の正ボリュームを1つの世代にバックアップする

・ 複数の正ボリュームを複数の世代にバックアップする

・ ストレージシステム間でバックアップまたはリストアする

・ マルチターゲット構成・カスケード構成を組む

3.2.1. 1つの正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合

ここでは，1つの正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合について説明します。

例えば，バックアップ対象となるファイルやデータベースが1つのボリュームに格納されていて，時間差を付けて複数の世代のバックアップを取得するような場合が，この構成に該当します。

1つの正ボリュームを複数の世代にバックアップするには，次のように設定します。

1. 1つの正ボリュームに対し，各世代の副ボリュームとペア定義する。

2. それぞれのペアに対して，0から2までのMU#（ペア識別子）を指定する。

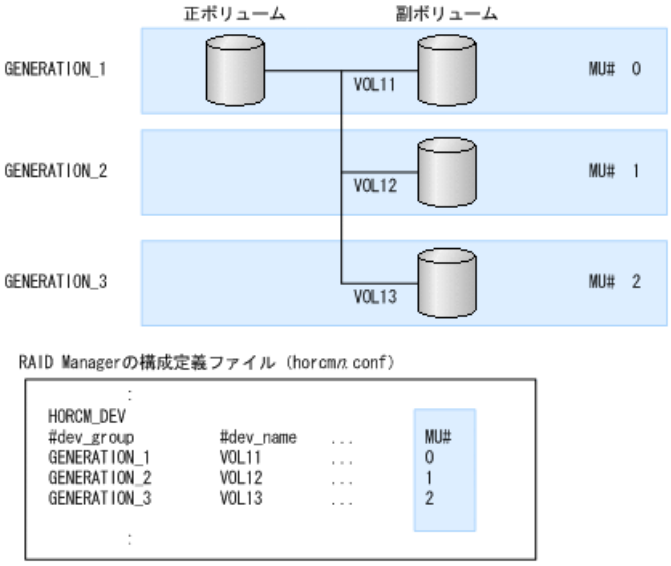


図3.1 1つの正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合のボリューム構成と構成定義

3.2.2. 複数の正ボリュームを1つの世代にバックアップする場合

ここでは，複数の正ボリュームを1つの世代にバックアップする場合について説明します。

例えば，SQL Serverのmasterデータベースとユーザーデータベースがそれぞれ別のボリュームに格納されている場合が，この構成に当てはまります。

複数の正ボリュームを1つの世代にバックアップするには，一括でバックアップするすべてのペアボリュームに対して，同じdev_group名を指定します。

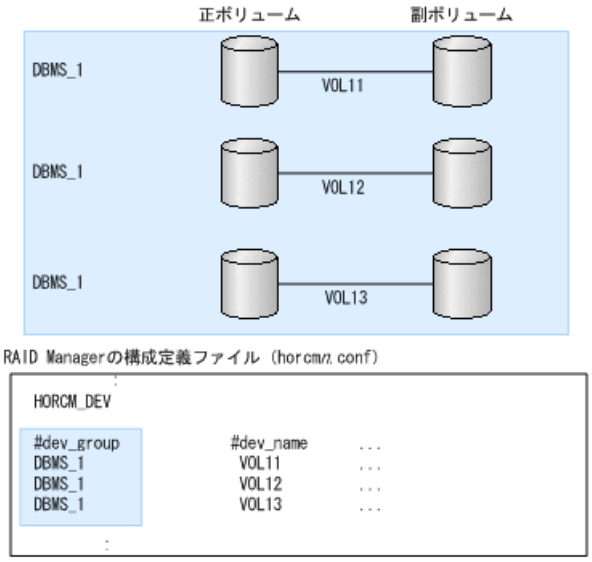


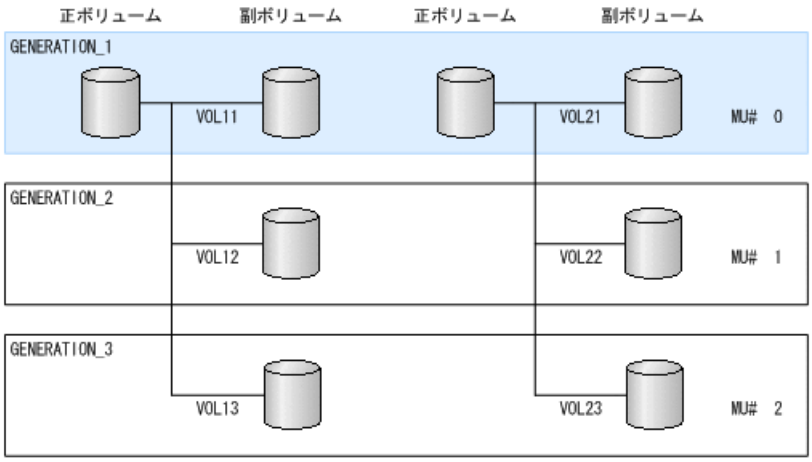
図3.2 複数の正ボリュームを1つの世代にバックアップする場合のボリューム構成と構成定義

3.2.3. 複数の正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合

ここでは，複数の正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合について説明します。

前述の「1つの正ボリュームを複数世代にバックアップする場合」と「複数の正ボリュームを1つの世代にバックアップする場合」を組み合わせてバックアップするような場合が，この構成に当てはまります。

複数の正ボリュームを複数の世代にバックアップするには同じMU#を持つペアボリュームには同じdev_group名を指定します。



RAID Managerの構成定義ファイル（horcm*n*.conf）

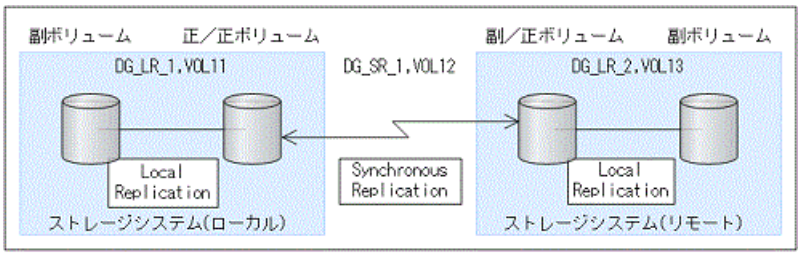
```
:
HORCM_DEV
#dev_group          #dev_name     ...    MU#
GENERATION_1        VOL11         ...    0
GENERATION_2        VOL12         ...    1
GENERATION_3        VOL13         ...    2
GENERATION_1        VOL21         ...    0
GENERATION_2        VOL22         ...    1
GENERATION_3        VOL23         ...    2
:
```

図3.3 複数の正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合のボリューム構成と構成定義

3.2.4. マルチターゲット構成・カスケード構成を組む場合

1つのデバイスが複数のペアを組む構成（マルチターゲット構成・カスケード構成）では，デバイスに対するそれぞれの構成を同じインスタンス番号に定義する必要があります。同じインスタンス番号に定義しないと正しく構成情報が取得できなくなり，バックアップが実行できなくなります。

Local ReplicationとSynchronous Replicationのマルチターゲット・カスケード構成では，ローカルサイトの正ボリュームとリモートサイトの正ボリュームが複数のペアを組む構成になるため，RAID Managerの構成定義ファイルの指定に注意が必要となります。マルチターゲット構成とカスケード構成の構成定義ファイル例を次に示します。



マルチターゲット構成のローカルサイトの正／正ボリュームの
RAID Managerの構成定義ファイル(horcm.conf)

```
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name
DG_LR_1         VOL11
DG_SR_1         VOL12
```

カスケード構成のリモートサイトの副／正ボリュームの
RAID Managerの構成定義ファイル(horcm.conf)

```
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name
DG_LR_2         VOL13
DG_SR_1         VOL12
```

図3.4 マルチターゲット構成またはカスケード構成の場合の構成定義例

3.3. Application Agentの動作の設定

Application Agentの動作の設定は， Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）に記述します。

init.confは次の場所にあります。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf

構成定義ファイル（init.conf）の指定内容に誤りがある場合や，構成定義ファイルそのものが存在しない場合，Application Agentが提供するコマンドはデフォルトの値を使用し，処理します。誤って構成定義ファイルを削除した場合，Application Agentを再インストールしてください。

3.3.1. クラスタリソースの状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定

クラスタ環境でコールドバックアップやリストアする場合，Application Agentはクラスタリソースのオンライン状態とオフライン状態を切り替えています。クラスタリソースをオンラインまたはオフラインにする場合，クラスタリソースの状態がオンラインまたはオフラインになったかどうかをリトライ処理で確認しています。クラスタリソースの状態を確認するリトライ回数とリトライ間隔を変更したい場合，次のパラメーターを変更してください。非クラスタ環境の場合は，このパラメーターはデフォルトのまま変更しないでください。

表3.2 init.confのパラメーター（クラスタリソースの状態確認のリトライ回数とリトライ間隔）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
CLU_RETRY_TIME	・リトライ回数の最大値を設定します。通常は0以外の値を設定してください。バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，サービスの開始時	0～3600 (0)

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
	間はロールフォワードの処理時間に依存します。このため，Exchangeデータベースの場合は，この値はデフォルト値から変更しないでください。 ・ 0を設定した場合，クラスタリソースの状態が確認できるまでリトライし続けます。例えば，クラスタリソースがエラー終了した場合，無期限にリトライします。 ・ このパラメーターには，通常60を設定することを推奨します。 ただし，大規模なシステム構成などで60では不十分な場合，実際の運用環境でクラスタリソースのオンライン状態とオフライン状態の切り替えに掛かる時間の2倍となることを目安に設定してください。 ・ このパラメーターの設定を変更する場合，「CLU_RETRY_TIMEの設定値×CLU_RETRY_WAITの設定値」が，クラスタリソースのオンライン状態とオフライン状態の切り替えを完了するまでの時間よりも，十分に大きな値になるようにしてください。	
CLU_RETRY_WAIT	クラスタリソースの状態を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します。	0～3600 （1）

クラスタリソースのオンライン状態とオフライン状態の切り替えに掛かる時間は，使用するクラスタソフトウェア，ディスク数，ディスクサイズ，サービスリソースの起動・停止時間などにも依存します。次に示す表を参考に，適切な値を設定してください。

表3.3 クラスタソフトウェアごとのCLU_RETRY_WAITに設定する値

使用するクラスタソフトウェア	説明	推奨値（単位：秒）
Windows Server Failover Clustering	クラスタリソースの状態確認には，1秒または2秒程度の待ち時間が必要です。	1または2

3.3.2. プロセスの状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定

コールドバックアップやリストアする場合，Application Agentはバックアップまたはリストア対象のDBMS製品のサービスの起動または停止を実施しています。サービスを起動または停止する場合，プロセスの起動または停止の状態をリトライ処理で確認しています。プロセスの起動または停止の状態を確認するリトライ回数とリトライ間隔を変更したい場合，次のパラメーターを変更してください。

なお，クラスタ環境の場合，Application Agentはこのパラメーターを参照しないため，値を変更する必要はありません。

表3.4 init.confのパラメーター（プロセスの状態確認のリトライ回数とリトライ間隔）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
SVC_RETRY_TIME	・ リトライ回数の最大値を設定します。通常は0以外の値を設定してください。バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，サービスの開始時	0～3600 （0）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
	間はロールフォワードの処理時間に依存します。このため，Exchangeデータベースの場合は，この値はデフォルト値から変更しないでください。 ・0を設定した場合，プロセスの状態が確認できるまでリトライし続けます。例えば，プロセスがエラー終了した場合，無期限にリトライします。 ・このパラメーターの設定を変更する場合，「SVC_RETRY_TIMEの設定値×SVC_RETRY_WAITの設定値」が，プロセスの起動または停止を完了するまでの時間よりも，十分に大きな値になるようにしてください。	
SVC_RETRY_WAIT	プロセスの状態を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します。 通常はこの設定を変更する必要はありません。	0～3600 （1）

3.3.3. コマンド実行のリトライ回数とリトライ間隔の設定

コマンド実行のリトライ回数とリトライ間隔を変更したい場合，次のパラメーターを変更してください。並列実行できないコマンドを同時に実行した場合，あとから実行したコマンドは，先に実行したコマンドが終了するまで，ここで指定した回数および間隔に従ってリトライされます。

表3.5 init.confのパラメーター（コマンド実行のリトライ回数とリトライ間隔の設定）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
COM_RETRY_TIME	・リトライ回数の最大値を設定します。通常は0以外の値を設定してください。 ・デフォルト値（0）では，コマンドの処理が開始されるまで無期限にリトライします。	0～3600 （0）
COM_RETRY_WAIT	コマンドのリトライ間隔を秒数で設定します。	0～3600の範囲で10秒間隔の値 （10）

3.3.4. バックアップオプションの設定（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

drmsqlbackupコマンド実行時に，SQL Serverデータベースの状態確認をスキップし，バックアップに掛かる時間を短縮できます。バックアップに掛かる時間を短縮したい場合，次のパラメーターを設定してください。

表3.6 init.confのパラメーター（バックアップオプション）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
SQL_QUICK_BACKUP	drmsqlbackupコマンド実行時に，データベースの状態確認をスキップし，バックアップに掛かる時間を短縮するかどうかを設定します。0を設定した場合，またはこのパラメーターが設定さ	0または1 （なし）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
	れていない場合は，データベースの状態確認を実行します。1を設定すると，データベースの状態確認をスキップします。 通常は0を設定してください。	

バックアップに掛かる時間を短縮するには，パラメーターの値を設定する以外に，次のことを確認してください。

- バックアップ対象のデータベースがオンライン状態になっている。

  オンライン状態ではない場合，SQL Serverデータベースに対してバックアップを実行した時点でエラーとなります。

- 操作対象のコピーグループを管理するRAID Managerインスタンスが起動されている。

  起動されていない場合，RAID Managerコマンド発行時にエラーとなります。

- 前回のバックアップ情報が削除してある。

  バックアップ情報が削除されているかどうかはdrmsqlcatコマンドで確認します。バックアップ情報を削除するには，drmresyncコマンドを実行します。

- 操作対象のコピーグループの状態がPVOL_PAIRである。

  コピーグループの状態を確認するには，RAID Managerのpairdisplayコマンドを実行します。

- Quick Splitオプションがオンになっている。

  オプションがオンになっていない場合，PVOL_COPY状態でSQL Serverデータベースの静止化が解除されるときがあります。データベースの静止化とは，SQL Serverのデータベースの更新を停止しないで，ディスクの書き込みだけを一時的に停止することです。データベースの静止化が解除された場合，副ボリュームのバックアップデータが破壊されることがあります。

3.3.5. ディクショナリマップ同期オプションの設定（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

ディクショナリマップの更新を非同期にすることで，バックアップコマンドに掛かる時間を短縮できます。バックアップコマンドに掛かる時間を短縮したい場合，次のパラメーターを設定してください。

なお，ディクショナリマップファイルの更新を非同期にすると，コマンド実行中の予期しないサーバのシャットダウンなどによってディクショナリマップファイルが破壊されるおそれが高くなるため，定期的にディクショナリマップファイルのバックアップを取得する必要があります。

表3.7 init.confのパラメーター（ディクショナリマップ同期オプション）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
DRM_DB_SYNC	・ディクショナリマップを同期的に更新するか，非同期で更新するかを設定します。 YESを設定した場合，ディクショナリマップを同期的に更新します。	YESまたはNO （YES）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
	NOを設定した場合，ディクショナリマップを非同期で更新します。 ・ 通常は，YESを設定してください。特別な事情があってバックアップに掛かる時間を短縮する必要がありNOを設定する場合，十分な動作確認をしてから運用を開始してください。	

3.3.6. リカバリオプションの設定（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

drmsqlrecoverコマンド実行時に，SQL Serverデータベースの整合性チェックをするかどうかを，次のパラメーターで指定できます。

表3.8 init.confのパラメーター（リカバリオプション）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
SQL_CHECKDB	drmsqlrecoverコマンド実行時にデータベースの整合性をチェックする場合にはYESを設定します。値が設定されていない場合，またはYES以外が設定されている場合は整合性をチェックしません。	YESまたはNO （NO）

drmsqlrecoverコマンド実行後でも，SQL Serverの管理ツールから整合性チェックを実行できます。

このオプションを「YES」で設定した場合は，SQL Serverの「DBCC CHECKDB」を使用してリカバリ後の整合性をチェックします。また，「DBCC CHECKDB」の実行時間は，データベース内のインデックス数とテーブル当たりの行数などのデータベースサイズに大きく影響されます。詳細についてはSQL Serverのオンラインヘルプを参照してください。

3.3.7. クラスタリソースがオンライン状態でのリストアの設定

Windows Server Failover Clusteringを使用したクラスタ環境で，クラスタリソースがオンライン状態でのリストアを有効にするかどうかを，次のパラメーターで指定できます。

表3.9 init.confのパラメーター（クラスタリソースがオンライン状態でのリストアの設定）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
CLU_MSCS_RESTORE	リストアコマンド実行時にクラスタリソースがオンライン状態でのリストアをする場合にはONLINEを設定します。値が設定されていない場合，またはOFFLINEが設定されている場合はクラスタリソースがオフライン状態でのリストアとなります。	ONLINEまたはOFFLINE （OFFLINE）
CLU_MSCS_RESTORE_RETRY_TIME	・ リストア処理の内部でクラスタディスクをメンテナンスモードに変更したことを確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。 ・ 通常はデフォルト値のままで問題ありません。リストア処理がエラーメッセージ	0～3600 （18）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
	KAVX0089-Eで失敗する場合に変更してください。 ・0を設定した場合，クラスタディスクをメンテナンスモードに変更したことが確認できるまでリトライし続けます。 ・CLU_MSCS_RESTOREパラメーターが「ONLINE」の場合に有効です。	
CLU_MSCS_RESTORE_RETRY_WAIT	・リストア処理の内部でクラスタディスクをメンテナンスモードに変更したことを確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します。 ・通常はデフォルト値のままで問題ありません。リストア処理がエラーメッセージKAVX0089-Eで失敗する場合に変更してください。 ・CLU_MSCS_RESTOREパラメーターが「ONLINE」の場合に有効です。	0～3600 (10)

クラスタ構成の場合は，リストアを実行する前に，リストア対象のクラスタディスク（Aとする）のメンテナンスモードをオフにしてください。また，そのクラスタディスク（A）がディレクトリマウントされている場合は，次に該当するクラスタディスクのメンテナンスモードもオフにしてください。※

・前述のクラスタディスク（A）がマウントされているディレクトリマウントポイントの上位ディレクトリにマウントされているクラスタディスク

・前述のクラスタディスク（A）がマウントされているディレクトリマウントポイントのドライブにマウントされているクラスタディスク

注※

Windowsが，メンテナンスモードがオンになっているクラスタディスクをクラスタ化されていないディスクとして扱い，エラーを検知する場合があるためです。

このパラメーターとクラスタリソースの状態の関係を，バックアップ対象ごとに次に説明します。

・ファイルシステム

Windows Server Failover Clustering環境のクラスタグループ内のボリュームに対して，クラスタリソースがオンライン状態でのリストアができます。

ファイルシステムの場合のクラスタリソースの状態を次の表に示します。

表3.10 CLU_MSCS_RESTOREパラメーターとクラスタリソースの状態（ファイルシステム）

クラスタ種別	CLU_MSCS_RESTORE	リストア対象	クラスタリソースの状態
Windows Server Failover Clustering	OFFLINE	○	オフライン
	ONLINE	○	オンライン

（凡例）

○：リストアできる。

・SQL Serverデータベース

Windows Server Failover Clustering環境のユーザーデータベースに対して，クラスタリソースがオンライン状態でのリストアができます。リストア対象にシステムデータ

ベース（master，model，msdb，distribution）が含まれる場合，SQL Serverのサービスをいったん停止するため，クラスタリソースがオフライン状態でのリストアとなります。

SQL Serverデータベースの場合のクラスタリソースの状態を次の表に示します。

＜リストアオプションとして-resyncを指定した場合＞

表3.11 CLU_MSCS_RESTOREパラメーターとクラスタリソースの状態（SQL Serverデータベース1）

クラスタ種別	CLU_MSCS_RESTORE	リストア対象			クラスタリソースの状態
		S	U	S＋U	
Windows Server Failover Clustering	OFFLINE	○	○	○	オフライン
	ONLINE	○	○	○	オンライン※

（凡例）

○：リストアできる。

S：システムデータベース　　U：ユーザーデータベース

注※

リストア対象のデータベースにシステムデータベースが含まれている場合，CLU_MSCS_RESTOREパラメーターのONLINE設定は無視され，リストア対象となるインスタンスを管理するクラスタリソースをオフライン状態にします。

＜リストアオプションとして-no_resyncを指定した場合＞

表3.12 CLU_MSCS_RESTOREパラメーターとクラスタリソースの状態（SQL Serverデータベース2）

クラスタ種別	CLU_MSCS_RESTORE	リストア対象			クラスタリソースの状態
		S	U	S＋U	（クラスタ制御）
Windows Server Failover Clustering	OFFLINE	○	○	○	なし※
	ONLINE	○	○	○	なし※

（凡例）

○：リストアできる。

S：システムデータベース　　U：ユーザーデータベース

注※

リストア対象のデータベースにシステムデータベースが含まれている場合，SQL Serverサービスのクラスタリソースだけをオフライン状態にします。

・Exchangeデータベース

Windows Server Failover Clustering環境のデータベースに対して，すべてのバックアップモードで取得したバックアップデータを，クラスタリソースがオンライン状態でリストアできます。

Exchangeデータベースの場合のクラスタリソースの状態を次の表に示します。

表3.13 CLU_MSCS_RESTOREパラメーターとクラスタリソースの状態（Exchangeデータベース）

クラスタ種別	CLU_MSCS_RESTORE	リストア対象	クラスタリソースの状態
Windows Server Failover Clustering	OFFLINE	○	オフライン
	ONLINE	○	オンライン

（凡例）
○：リストアできる。

3.3.8. ベリファイ処理の並列実行の設定（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）

バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，並列して実行するベリファイ処理の数を次のパラメーターで指定できます。

表3.14 init.confのパラメーター（ベリファイ処理の並列実行の設定）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
VERIFY_PARALLEL_COUNT	並列して実行するベリファイ処理の数を指定します。このパラメーターは，バックアップサーバのinit.confで設定してください。 複数のデータベースサーバから1つのバックアップサーバに対して同時にバックアップを実行する場合，パラメーターに2以上の値を指定すると，ベリファイ処理を並列して実行します。 パラメーターが存在しない場合は，1が適用されます。	1～32 （1）

VERIFY_PARALLEL_COUNT の値より多くバックアップを実行した場合，VERIFY_PARALLEL_COUNTの値より多いバックアップはほかのバックアップが完了するまで待機します。

注意事項

VERIFY_PARALLEL_COUNTの値には，バックアップサーバのディスクI/Oの経路数以下の値を設定してください。

3.3.9. Protection Managerサービスとの通信タイムアウト時間の設定

Protection Managerサービスとの通信タイムアウト時間を，次のパラメーターで指定できます。

表3.15 init.confのパラメーター（Protection Managerサービスとの通信タイムアウト時間の設定）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
SERVICE_TIMEOUT	Protection Managerサービスとの通信タイムアウト時間を分単位で指定します。Protection Managerサービスに対して通信を伴うコマンドを実行するサーバ側で設定します。0を指定した場合，タイムアウトは設定されません。この場合，Protection Managerサービスが応答を返さないときにProtection Managerサービスに処理を要求したコマンドが待機したままの状態になります。 パラメーターが存在しない場合は，1440が適用されます。デフォルトではこのパラメーターは記載されていません。	0～10080 （1440）

Protection Managerサービスの通信タイムアウト値を設定すると，Application Agentのコマンドが待機したままになりApplication Agentのコマンドが終了しない状態を回避できます。

通信タイムアウト時間は，Protection Managerサービスの通信先のサーバで，次の機能が実行されるときの応答待ち時間です。

- ユーザースクリプトに記述されたコマンドの実行
- コマンドを実行するサーバから転送されたバックアップカタログの受信とインポート
- バックアップ実行時の副ボリュームの状態確認（バックアップ実行時に-svol_checkオプションを指定した場合）
- バックアップ（VSSスナップショットの準備とインポート，メタデータの副ボリュームへの書き込み，Exchangeデータベースの検証）
- バックアップしたExchangeデータベースの正ボリュームへのリストア（メタデータの副ボリュームからの読み出し）

これらの機能の実行時間は，実行する環境の通信速度や通信元サーバの処理性能だけではなく，処理対象の数やサイズにも依存して変動します。そのため，SERVICE_TIMEOUTの値は，コマンドの実行間隔などを考慮し，運用上許容できるコマンド待機時間の最大値を設定することを推奨します。

注意事項

Application Agentのコマンドを実行中にSERVICE_TIMEOUTのパラメーターを変更した場合，実行中のコマンドに対してタイムアウト時間は変更されません。

3.3.10. Protection Managerサービスの応答タイムアウト時間の設定

Protection Managerサービスが処理要求を受けてから応答するまでの時間（応答タイムアウト時間）の上限値を分単位で指定できます。Protection Managerサービスを実行しているサーバで，Protection Managerサービスの応答タイムアウト時間を，次のパラメーターで指定できます。

表3.16 init.conf のパラメーター（Protection Managerサービスの応答タイムアウト時間の設定）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
RESPONSE_TIMEOUT	Protection Manager サービスの応答タイムアウト時間を分単位で指定します。Protection Manager サービスを実行するサーバ側で設定します。0を指定した場合，タイムアウトは設定されません。この場合，通信先はProtection Manager サービスがOSやストレージシステムに要求した処理が完了するまで待機したままの状態になるおそれがあります。また，通信元のサーバは，SERVICE_TIMEOUTで設定した時間まで，コマンドが待機したままの状態になります。パラメーターの値が省略された場合は，1296が適用されます。RESPONSE_TIMEOUTの値には，SERVICE_TIMEOUTの値よりも小さい値(90%程度)を推奨します。デフォルトではこのパラメーターは記載されていません。	0～10080 （1296）

通信先がバックアップサーバの場合，OSやストレージシステムに要求した処理が予期せず無応答になった場合，このパラメーターで指定した時間待機したあと処理を強制終了します。

3.3.11. バックアップ対象の設定（バックアップ対象のSQL Serverデータベースに FILESTREAMデータが含まれる場合）

FILESTREAMデータが含まれるSQL Serverデータベースをバックアップする場合は，次のパラメーターを設定してください。

表3.17 init.confのパラメーター（FILESTREAMデータのバックアップの設定）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
SQL_FILESTREAM_TARGET	データベース構成ファイル（*.mdf，*.ndf および*.ldf）に加えて，FILESTREAMデータもバックアップする場合は，YESを設定します。 デフォルトではこのパラメーターは記載されていません。FILESTREAMデータをバックアップしない場合は，このパラメーターを追加して，NOを設定してください。	YESまたはNO （YES）

3.4. RAID Managerと連携するためのApplication Agentの設定

Application Agentを使用するには，Application AgentとRAID Managerを連携させる必要があります。Application AgentとRAID Managerの連携は，RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーターで設定します。

RAID Manager用連携定義ファイルは，次の場所に格納されています。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥raid

RAID Manager用連携定義ファイルのパラメーターVENDERおよびPRODUCTは，Application Agentが内部的に使用するパラメーターです。削除したり，内容を変更したりしないでください。また，次の環境変数を設定しないでください。

システム環境変数に設定できない環境変数

- HORCMINST
- HORCC_MRCF
- HORCM_CONF
- HORCMPERM

ユーザー環境変数に設定できない環境変数

- HORCM_CONF
- HORCMPERM

メモ

Application Agentは，RAID Managerの保護機能のCMDセキュリティをサポートしていません。Application Agentを使用する場合，RAID Managerの保護機能のCMDセキュリティを無効にしてください。

3.4.1. RAID Managerのインスタンス番号の設定

パラメーターHORCMINSTおよびHORCMINST_AUXには，バックアップやリストアの対象となるペアボリュームを管理しているRAID Managerインスタンスのインスタンス番号を指定します。インスタンス番号は，サーバに配置してあるRAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）のファイル名（ n の部分）に指定したインスタンス番号と一致している必要があります。

正ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスと副ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスを同じサーバに配置する場合，インスタンス番号は次のように指定してください。

ファイルサーバまたはデータベースサーバのRAID Managerの構成定義ファイル

- HORCMINST：正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号
- HORCMINST_AUX：副ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号

バックアップサーバのRAID Managerの構成定義ファイル

- HORCMINST：副ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号
- HORCMINST_AUX：正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号

正ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスと副ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスを別々のサーバに配置する場合，各サーバでRAID Managerのインスタンス番号をHORCMINSTに指定してください。HORCMINST_AUXの指定は不要です。

HORCMINSTおよびHORCMINST_AUXには，複数のインスタンス番号を指定できます。複数のインスタンスを指定する場合は，インスタンスごとに行を分けて指定してください。指定例を次に示します。

```
HORCMINST=0
HORCMINST_AUX=1
HORCMINST=2
HORCMINST_AUX=3
```

HORCMINSTおよびHORCMINST_AUXに複数のインスタンス番号を指定した場合，次のコマンドを実行すると，指定したRAID Managerインスタンスがすべて起動されます。複数指定したインスタンスの中から特定のインスタンスだけを起動したい場合は，環境変数DRM_HORCMINSTおよびDRM_HORCMINST_AUXに，起動したいRAID Managerのインスタンス番号を指定してください。

- drmresync
- drmmount
- drmumount
- drmmediabackup
- drmmediarestore
- EX_DRM_RESYNC
- EX_DRM_MOUNT
- EX_DRM_UMOUNT
- EX_DRM_TAPE_BACKUP
- EX_DRM_TAPE_RESTORE

- EX_DRM_CACHE_PURGE
- EX_DRM_EXG_VERIFY

メモ

- クラスタ構成の場合，クラスタを構成する各サーバに配置するDEFAULT.datのHORCMINSTとHORCMINST_AUXには，同じインスタンス番号を記述する必要があります。
- サーバに存在しないRAID Managerインスタンスを HORCMINST_AUXに指定した場合，RAID Managerインスタンスの起動に失敗した旨のエラーメッセージがアプリケーションログに出力されますが，処理は続けて実行されます。

RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のRAID Managerインスタンス番号の設定例を次の図に示します。

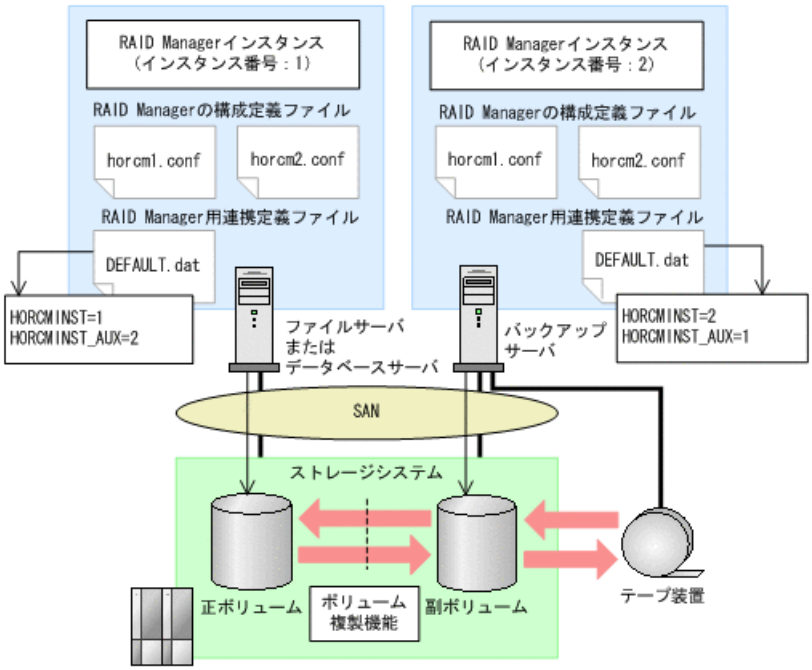


図3.5 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のRAID Managerインスタンス番号の設定例

この例の前提条件は，次のとおりです。

- ファイルサーバまたはデータベースサーバにRAID Managerのインスタンス（インスタンス番号：1）が起動している。
- バックアップサーバにRAID Managerのインスタンス（インスタンス番号：2）が起動している。
- ファイルサーバまたはデータベースサーバ，およびバックアップサーバに，RAID Managerの構成定義ファイル（horcm1.conf，horcm2.conf）が用意されている。

この例では，次のようにパラメーターを設定しています。

- ファイルサーバまたはデータベースサーバのRAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）には，正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号「1」

がパラメーターHORCMINSTに設定されている。また，副ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号「2」がパラメーターHORCMINST_AUXに設定されている。

・ バックアップサーバのRAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）には，副ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号「2」がパラメーターHORCMINSTに設定されている。また，正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号「1」がパラメーターHORCMINST_AUXに設定されている。

3.4.2. ペア状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定

Application Agentでは，バックアップやリストアが完了したかどうかを，ボリュームのペア状態で確認します。ペア状態を確認する頻度および時間を設定したい場合は，これらのパラメーターを変更してください。

なお，バックアップ，リストアまたは再同期時に使用するペア状態確認のリトライ回数とリトライ間隔を個別に指定したい場合，コピーパラメーター定義ファイルに指定できます。コピーパラメーター定義ファイルについては，「3.4.4. 運用によってリトライ回数とリトライ間隔を変更する場合の設定」を参照してください。

バックアップシステムとして機器構成を設計した際の，ペア操作に掛かる見積もり時間の1.5倍の時間を目安として設定してください。デフォルトでは，10秒ごとに3600回，ペア状態の確認を繰り返します。つまり，10時間以内（10秒×3600回=600分）にバックアップやリストアが完了することを想定しています。ボリュームが常時更新されているときなど，10時間以内にバックアップやリストアが完了しない場合は，バックアップコマンドやリストアコマンドがタイムアウトを起こし，エラー終了します。コマンドがタイムアウトによってエラー終了することを防ぐためには，デフォルト値を変更する必要があります。

表3.18 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーター（ペア状態確認のリトライ回数とリトライ間隔）

パラメーター	説明	設定できる値（デフォルト値）
RETRY_TIME	ペア状態を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。0を設定した場合，ペア状態が確認できるまでリトライします。	0～3600（3600※）
RETRY_WAIT	ペア状態を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します。	0～3600（10※）

注※

RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）にRETRY_TIMEまたはRETRY_WAITを記載しなかった場合，RETRY_TIMEには120，RETRY_WAITには5が設定されます。

RETRY_WAITの値を小さくすると，コマンドがペア状態の遷移完了を認識するまでの時間を短縮できますが，ストレージシステムのCPUに対する負荷が上がります。RETRY_WAITの値を変更する場合は，使用するストレージシステム，バックアップやリストア対象のディスク数，ディスクサイズ，正ボリュームと副ボリュームの差分量などを考慮する必要があります。

処理の目的に応じて，ペア状態確認のリトライ回数とリトライ間隔を設定することもできます。目的別にリトライ回数とリトライ間隔を設定するには，RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）にパラメーターを追加します。目的別のパラメーターが指定されない場合は，RETRY_TIMEおよびRETRY_WAITの値が有効となります。追加できるパラメーターを次の表に示します。

表3.19 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーター（目的別のペア状態確認のリトライ回数とリトライ間隔）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
RESYNC_RETRY_TIME	ペア再同期完了を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。 バックアップ処理，再同期処理でのpaircreate※1，pairresync完了のペア状態を確認する場合に設定します。 0を設定した場合，ペア状態が確認できるまでリトライします。 このパラメーターを追加する場合，「RESYNC_RETRY_TIMEの設定値×RESYNC_RETRY_WAITの設定値」は，ペア再同期が完了するまでの時間よりも十分に大きな値になるようにしてください。	0～3600 （RETRY_TIMEの値）
RESYNC_RETRY_WAIT	ペア再同期完了を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。 バックアップ処理，再同期処理でのpaircreate※1，pairresyncのペア状態を確認する場合に設定します。 このパラメーターを追加する場合は，バックアップ処理，再同期処理の対象となるディスク数，ディスクサイズ，処理実行時の正ボリュームと副ボリュームの差分量を考慮する必要があります※2。 また，一般的にスプリット処理より再同期処理の方が，所要時間が掛かるので， RESYNC_RETRY_WAIT ＞ SPLIT_RETRY_WAIT となるように設定してください。	0～360000 （RETRY_WAITの値）
SPLIT_RETRY_TIME	ペア分割完了を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。 バックアップ処理，リストア処理でのpairsplitのペア状態を確認する場合に設定します。 0を設定した場合，ペア状態が確認できるまでリトライします。 このパラメーターを追加する場合，「SPLIT_RETRY_TIMEの設定値×SPLIT_RETRY_WAITの設定値」が，ペア分割を完了するまでの時間よりも十分に大きな値になるようにしてください。	0～3600 （RETRY_TIMEの値）
SPLIT_RETRY_WAIT	ペア分割のペア状態を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。 バックアップ処理，リストア処理でのpairsplitのペア状態を確認する場合に設定します。 このパラメーターを追加する場合は，バックアップ処理やリストア処理の対象となるディスク数，ディスクサイズ，オンラインバック	0～360000 （RETRY_WAITの値）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
	アップ処理実行時の書き込み入出力による差分量を考慮する必要があります※2。 また，一般的にスプリット処理より再同期処理の方が，所要時間が掛かるので， RESYNC_RETRY_WAIT > SPLIT_RETRY_WAIT となるように設定してください。	
RESTORE_RETRY_TIME	リストア処理での再同期完了を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。 0を設定した場合，ペア状態が確認できるまでリトライします。 このパラメーターを追加する場合，「RESTORE_RETRY_TIMEの設定値×RESTORE_RETRY_WAITの設定値」が，再同期が完了するまでの時間よりも十分に大きな値になるようにしてください。	0～3600 （RETRY_TIMEの値）
RESTORE_RETRY_WAIT	リストア処理での再同期完了を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。 このパラメーターを追加する場合は，リストア処理の対象となるディスク数，ディスクサイズ，処理実行時の正ボリュームと副ボリュームの差分量を考慮する必要があります※2。	0～360000 （RETRY_WAITの値）
RESTORE_DELAY_RETRY_TIME	バックアップを実行した直後に，バックアップ対象となった正ボリュームとは別の世代からのリストアを実行すると，再同期を開始できるようになるまで時間が必要になる場合があります。 再同期を開始できるかを確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。リストア処理でのpairresync -restoreが実行可能となるペア状態を確認する場合に設定します。0を設定した場合，ペア状態が確認できるまでリトライします。 このパラメーターを追加する場合，「RESTORE_DELAY_RETRY_TIMEの設定値×RESTORE_DELAY_RETRY_WAITの設定値」が，ストレージシステムで正ボリュームと副ボリュームが完全に同期するまでの時間よりも，十分に大きな値になるようにしてください。	0～3600 （RETRY_TIMEの値）
RESTORE_DELAY_RETRY_WAIT	再同期を開始できるかを確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。リストア処理でのpairresync -restoreが実行可能となるペア状態を確認する場合に設定します。 このパラメーターを追加する場合は，リストア処理の対象となるディスク数，ディスクサイズ，直前にしたバックアップ処理実行時の正ボリュームと副ボリュームの差分量を考慮する必要があります※2。	0～360000 （RETRY_WAITの値）

注※1

Application Agentがpaircreateコマンドを自動的に実行するかどうかは，RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーターPAIR_CREATEに設定します。

注※2

リトライ間隔の設定値（RESYNC_RETRY_WAIT，SPLIT_RETRY_WAIT，RESTORE_RETRY_WAIT，BUSY_RETRY_WAIT，またはRESTORE_DELAY_RETRY_WAITの値）を小さくすると，CPUに対する負荷が高くなります。使用するストレージシステムの稼働状況に応じた適切な値を設定してください。

3.4.3. RAID Managerコマンドのビジー状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔

Application AgentではRAID Managerコマンドがビジー状態の場合に，コマンドをリトライ実行します。RAID Managerコマンドのリトライ回数とリトライ間隔を変更する場合は，これらのパラメーターを追加してください。

表3.20 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーター（RAID Managerコマンドのビジー状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔）

パラメーター	説明	設定できる値（デフォルト値）
BUSY_RETRY_TIME	RAID Managerのコマンドのビジー状態を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。 RAID Managerのコマンドがビジーを返した場合のペア状態を確認するときに設定します。	1～3600 （3）
BUSY_RETRY_WAIT	RAID Managerのコマンドのビジー状態を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。 RAID Managerのコマンドがビジーを返した場合のペア状態を確認するときに設定します。 このパラメーターを追加する場合，RAID Managerのコマンドがビジー状態となる要因（サーバの過負荷や通信パスへのトラフィック集中など）が発生する頻度，発生してから解消するまでの時間を検討した上で，設定値を決定してください。リトライ間隔を短くすると，さらにRAID Managerへの負荷が増加するおそれがあるため，注意する必要があります。	1～360000 （100）

3.4.4. 運用によってリトライ回数とリトライ間隔を変更する場合の設定

リモートサイトへバックアップする運用などで，バックアップ，リストアまたは再同期時に使用するペア状態確認のリトライタイムをコマンド実行時に切り分けて指定したい場合，コピーパラメーター定義ファイルに指定できます。コマンド実行時に引数として，コピーパラメーター定義ファイル名を指定することで，運用に合ったリトライタイムを設定できます。

コピーパラメーター定義ファイルに，ペア状態確認のリトライタイムを指定した場合，RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）の値よりも優先されます。コピーパラメーター定義ファイルに値が指定されていない場合，またはコピーパラメー

ター定義ファイルのパラメーターが誤っていた場合はRAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）の値が使用されます。

コピーパラメーター定義ファイルは次の場所に，任意のファイル名で作成してください。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥raid¥<任意のファイル名>

コピーパラメーター定義ファイルの記述規則は次のとおりです。

- パラメーター名は，大文字と小文字を区別する。
- パラメーターは，「パラメーター名=パラメーター値」と記述する。
- パラメーター名とパラメーター値は半角イコール「=」で区切る。
- パラメーター値には，設定できる範囲内の数値を指定する。

コピーパラメーター定義ファイルに指定できるのは，次の値です。

表3.21 コピーパラメーター定義ファイルのパラメーター

パラメーター	説明	設定できる値
RETRY_TIME	ペア状態を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。0を設定した場合，ペア状態が確認できるまでリトライします。	0～3600
RETRY_WAIT	ペア状態を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します。	0～3600
RESYNC_RETRY_TIME	ペア再同期完了を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。	0～3600
RESYNC_RETRY_WAIT	ペア再同期完了を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。	0～360000
SPLIT_RETRY_TIME	ペア分割完了を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。	0～3600
SPLIT_RETRY_WAIT	ペア分割のペア状態を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。	0～360000
RESTORE_RETRY_TIME	リストア処理での再同期完了を確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。	0～3600
RESTORE_RETRY_WAIT	リストア処理での再同期完了を確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。	0～360000
RESTORE_DELAY_RETRY_TIME	再同期を開始できるかを確認するためのリトライ回数の最大値を設定します。リストア処理でのpairresync -restoreが実行可能となるペア状態を確認する場合に設定します。0を設定した場合，ペア状態が確認できるまでリトライします。	0～3600
RESTORE_DELAY_RETRY_WAIT	再同期を開始できるかを確認するためのリトライ間隔の秒数を設定します（単位：10ミリ秒）。リストア処理でのpairresync -restoreが実行可能となるペア状態を確認する場合に設定します。	0～360000

これらの値を指定する場合の注意事項や，設定値の算出方法などは，「3.4.2. ペア状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定」を参照してください。

3.4.5. データコピー時のトラックサイズの設定

バックアップ時やリストア時に再同期するデータコピーのトラックサイズを変更したい場合に設定します。次のような場合に設定します。

・正ボリュームに対する入出力を優先し，データコピーの優先度を下げたい場合

この場合は，COPY_SIZEパラメーターの設定値を小さくします。

・データコピーを優先し，素早くコピー処理を完了したい場合

この場合は，COPY_SIZEパラメーターの設定値を大きくします。ただし，15が指定された場合，ホストから正ボリュームへの入出力が抑制され，業務に影響が出ることがあります。通常は15を指定しないでください。

設定するトラックサイズの値については，RAID Managerのマニュアルを参照してください。

表3.22 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーター（コピー時のトラックサイズ）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
COPY_SIZE	正ボリュームから副ボリューム，または副ボリュームから正ボリュームへコピーする際に，コピー単位ごとに一括してコピーするトラックサイズ（ボリュームタイプのセクタ／トラック）を設定します。	1～15 （RAID Managerの既定値）

COPY_SIZEパラメーターを指定する以外に，次の方法でもトラックサイズを指定できます。トラックサイズが複数の方法で指定された場合に有効になる優先順位を次に示します。

1. -copy_sizeオプション（EX_DRM_RESYNCコマンドだけで使用できる）
2. 環境変数DRM_COPY_SIZE
3. COPY_SIZEパラメーター
4. RAID Managerの既定値

環境変数DRM_COPY_SIZEを使用すると，コマンドを実行するときにトラックサイズを変更できます。このとき，COPY_SIZEの内容も変更されます。

トラックサイズの設定対象となるコマンドは次のとおりです。

基本コマンド：

・drmfsbackup
・drmsqlbackup
・drmexgbackup
・drmfsrestore
・drmsqlrestore
・drmexgrestore
・drmresync

拡張コマンド：

・EX_DRM_FS_BACKUP
・EX_DRM_SQL_BACKUP
・EX_DRM_EXG_BACKUP
・EX_DRM_FS_RESTORE
・EX_DRM_SQL_RESTORE
・EX_DRM_EXG_RESTORE
・EX_DRM_RESYNC

3.4.6. 副ボリューム動的認識を利用するための設定

副ボリュームからテープ装置にバックアップを取得する構成で，バックアップサーバに接続された副ボリュームをOSに動的に認識させることができます。副ボリュームをOSに動的に認識させることによって，Application Agent以外の操作で副ボリュームに対してアクセスできなくなるため，より確実なバックアップやリストアを実行できるようになります。

表3.23 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーター（副ボリューム動的認識を利用するための設定）

パラメーター	説明	設定できる値（デフォルト値）
DEVICE_DETACH	ファイルサーバおよびデータベースサーバやバックアップサーバで，ボリュームを動的に認識させる場合に設定します。 DISABLEを設定，または設定を省略すると，ボリュームの動的認識が無効になります。ENABLEを設定すると，ボリュームを動的に認識させることができます。	DISABLEまたはENABLE （DISABLE）

注意事項

副ボリュームを動的に認識させる場合の正ボリュームと副ボリュームに対して，デバイスアダプタポートに接続される物理ディスクのうちLUN#0のディスクは使用しないでください。LUN#0の物理ディスクを使用した場合，ほかの物理ディスクが認識されなくなるおそれがあります。

3.4.7. コピーグループ自動選択時の動作モードの設定

通常Application Agentは，バックアップ先の副ボリュームを自動的に選択してバックアップしますが，コピーグループのロックなどによって，複数の副ボリュームへコピーしているときに，世代番号がずれてしまうことがあります。世代番号がずれたままリストアすることを回避するために，バックアップ時に世代番号がずれた場合，エラーとなるように設定できます。

リモートコピーのバックアップの場合は，このパラメーターの定義に関係なく，セッション内での世代番号（MU#）がずれたときにはエラーになります。

表3.24 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーター（コピーグループ自動選択時の動作モードの設定）

パラメーター	説明	設定できる値（デフォルト値）
CONFIRM_GENERATION_IDENTICAL	ローカルサイトでのバックアップ時に，コピーグループの自動選択によってセッション内での世代番号（MU#）がずれた場合の動作を設定します。 ENABLEを設定すると，ペア識別子が異なった場合はエラーになります。 DISABLEを設定した場合，およびこのパラメーターの設定を省略した場合は，世代番号がずれたときに警告を表示し，バックアップは続行します。ただし，この場合はリストアコマンドが失敗するおそれがあります。	DISABLEまたはENABLE （ENABLE）

3.4.8. RAID Managerインスタンスの起動および停止について

Application Agentはコマンド実行時に，RAID Managerインスタンスを使用します。

正ボリュームおよび副ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスがそれぞれ異なるサーバに配置されている場合は，次のとおりRAID Managerインスタンスを起動しておく必要があります。

- データベースサーバまたはファイルサーバでコマンドを実行する場合

  副ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスをあらかじめ起動しておいてください。

- バックアップサーバでコマンドを実行する場合

  正ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスをあらかじめ起動しておいてください。

コマンドを実行するサーバに配置されたRAID Managerインスタンスは，コマンド実行時にRAID Managerインスタンスが停止していても，自動的に起動され，コマンド終了時に停止されます。ただし，運用を簡潔にするために，バックアップ・リストア対象の正ボリュームおよび副ボリュームを管理する両方のインスタンスをあらかじめ起動しておくことをお勧めします。

RAID Managerインスタンスの起動方法については，RAID Managerのマニュアルを参照してください。

3.4.9. RAID Managerのインストールパスの設定

Application Agentが起動するRAID Managerのインストール先を設定します。

RAID Managerのインストール先が，Application Agentのインストール先とは異なるドライブの場合に，RAID Managerのインストール先を設定してください。

RAID Managerのインストール先が，Application Agentのインストール先と同じドライブの場合，Application Agentのインストール時にRAID Managerのインストールパスが自動設定されます。

表3.25 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーター（RAID Managerのインストールパスの設定）

パラメーター	説明	デフォルト
INSTALLPATH	RAID Managerのインストール先が，Application Agentのインストール先とは異なるドライブの場合に，RAID Managerのインストール先を設定します。	<システムドライブ>¥HORCM

3.4.10. バックアップでのエラーの発生時にペア状態を変更するための設定

バックアップコマンドの処理でエラーが発生した場合，コマンドの処理が終了する前に，COPY状態またはPAIR状態にあるペアをPSUS状態に変更する処理を実行するようにする設定※ができます。この設定によって，オンライン（特にVSS）でのバックアップのときに，エラー終了時にオンラインI/Oの性能が低下する問題が回避できます。

注※

カスケード構成のバックアップの場合，この設定はリモートサイトでは無効になります。

表3.26 RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のパラメーター（エラーの発生時にペア状態を変更するための設定）

パラメーター	説明	設定できる値 （デフォルト値）
RECOVERY_MODE_ON_BACKUP_ABORTING	バックアップ処理でエラーが発生したとき，ペア状態を変更する処理を実行するかどうかを設定します。SQL Serverを使用している場合に，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）のSQL_QUICK_BACKUPに「1」が設定されているときは，このパラメーターは無視されます。 ASISを設定すると，バックアップ処理のエラー発生時，ペア状態は変更されません。 PAIRSPLITを設定すると，バックアップ処理のエラー発生時，ペア状態はPSUSに変更されます。	ASISまたはPAIRSPLIT （ASIS）

3.5. ディクショナリマップファイルの作成

Application Agentは，インストール時にディクショナリマップファイルを自動的に作成しますが，任意のディレクトリにディクショナリマップファイルを作成する場合や，クラスタ構成の場合は，「3.5.1. 非クラスタ構成またはバックアップサーバの場合」～「3.5.3. 相互待機型のクラスタ構成の場合（Active-Active）」に示す方法で，ユーザーがディクショナリマップファイルを作成する必要があります。

注意事項

以前のバージョンのApplication Agentをアンインストールした場合など，使用していないディクショナリマップファイルが残っていることがあります。このような場合，以前のディクショナリマップを削除してから，新たにディクショナリマップファイルを作成してください。

ここでは，システム構成別にディクショナリマップファイルの作成方法を説明します。

3.5.1. 非クラスタ構成またはバックアップサーバの場合

非クラスタ環境またはバックアップサーバの場合，Application Agentのインストール時にディクショナリマップファイルは自動的に作成されます。次の場所に作成されます。

ディクショナリマップファイル格納ディレクトリの作成場所

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥db

インストール時に自動的に作成されたディクショナリマップファイルを使用する場合，ディクショナリマップファイルを新たに作成する必要はありません。

任意のディレクトリにディクショナリマップファイルを作成して運用する場合は，次の手順でディクショナリマップファイルを作成してください。

任意のディレクトリにディクショナリマップファイルを作成するには：

1. ディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログの格納先を変更します。

   Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）に「DRM_DB_PATH=任意のディレクトリ名」を追加します。次のことに注意してください。

- init.confの最後の行に追加する。
- 「任意のディレクトリ名」の後ろには必ず改行コードを入れる。
- バックアップ対象とは別のディスクを指定する。バックアップ対象のペアボリュームを構成したディスクは指定しない。
- ディレクトリ名は絶対パスで指定する。

指定例を次に示します。

```
DRM_DB_PATH=H:¥PTM
```

2. ディスクにディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログを作成します。

   drmdbsetupユーティリティを実行します。次のように指定します。

   ```
   PROMPT> <Application Agentのインストール先>¥DRM¥bin¥util¥drmdbsetup -i
   ```

   ディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログが作成されると，次のメッセージが表示されます。

   ```
   All data files were created.
   ```

3.5.2. 運用待機型のクラスタ構成の場合（Active-Passive）

運用待機型（Active-Passive）のクラスタ構成の場合，ディクショナリマップファイルは，現用サーバ，待機サーバそれぞれが参照できる共有ディレクトリに作成する必要があります。運用待機型（Active-Passive）のクラスタ構成でのディクショナリマップファイルの作成例について，次の図に示します。

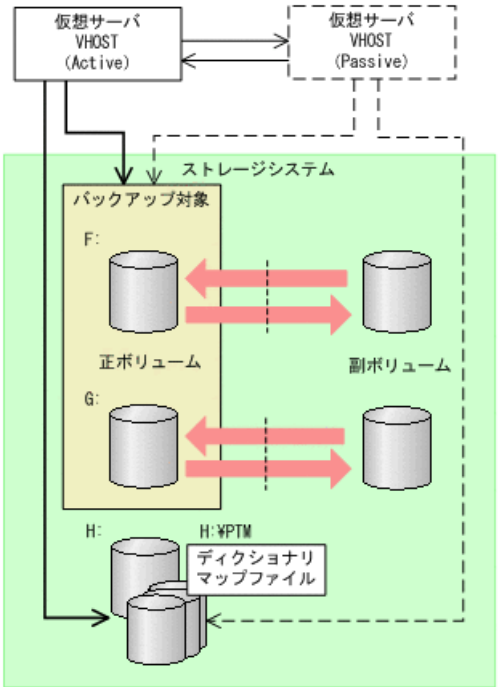


図3.6 運用待機型（Active-Passive）のクラスタ構成でのディクショナリマップファイルの作成例

運用待機型（Active-Passive）のクラスタ構成の場合にディクショナリマップファイルを作成するには：

1. ディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログの格納先を変更します。

現用サーバおよび待機サーバそれぞれのApplication Agentの構成定義ファイル（init.conf）に「DRM_DB_PATH=<共有ディスク上のディレクトリ名>;<仮想サーバ名>」を追加します。次のことに注意してください。

- init.confの最後の行に追加する。
- 「<共有ディスク上のディレクトリ名>;<仮想サーバ名>」の後ろには必ず改行コードを入れる。
- バックアップ対象とは別の共有ディスクを指定する。バックアップ対象のペアボリュームを構成した共有ディスクは指定しない。
- 拡張コマンドは運用時に一時ディレクトリを自動生成する。自動生成する場所はディクショナリマップファイル格納ディレクトリと同じ階層のディレクトリとなる。クラスタ構成で拡張コマンドを使用する場合，拡張コマンドが一時ディレクトリを共有できるように，ディクショナリマップファイル格納ディレクトリは共有ディスク上に設定する必要がある。
- ディレクトリ名は絶対パスで指定する。

注意事項

バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，DRM_DB_PATHの仮想サーバ名にはExchange仮想サーバ名を指定してください。

Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の指定例を次に示します。

```
DRM_DB_PATH=H:¥PTM;VHOST
```

2. 共有ディスクにディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログを作成します。

   Active状態となっている現用サーバでdrmdbsetupユーティリティを実行します。クラスタを切り替えて，待機サーバで実行する必要はありません。

   drmdbsetupユーティリティを実行する前に，環境変数DRM_HOSTNAMEに仮想サーバ名を設定しておく必要があります。仮想サーバ名を指定しないと，共有ディスクにディクショナリマップファイルが作成されないで，デフォルトのディクショナリマップファイル格納ディレクトリに作成されてしまい，Application Agentのクラスタ設定が有効になりませんのでご注意ください。

   バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，仮想サーバ名にはExchange仮想サーバ名を設定してください。

   drmdbsetupユーティリティを実行するには，次のように指定します。

   ```
   PROMPT> set DRM_HOSTNAME=VHOST
   PROMPT> <Application Agentのインストール先>¥DRM¥bin¥util¥drmdbsetup -i
   ```

   ディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログが作成されると，次のメッセージが表示されます。

   ```
   All data files were created.
   ```

3.5.3. 相互待機型のクラスタ構成の場合（Active-Active）

相互待機型（Active-Active）のクラスタ構成の場合，ディクショナリマップファイルは，仮想サーバごとに作成する必要があります。また，ディクショナリマップファイルはどちらかのサーバに障害が発生した場合に備えて，両方のサーバが参照できる共有ディレクト

リに作成する必要があります。相互待機型（Active-Active）のクラスタ構成でのディクショナリマップファイルの作成例について，次の図に示します。

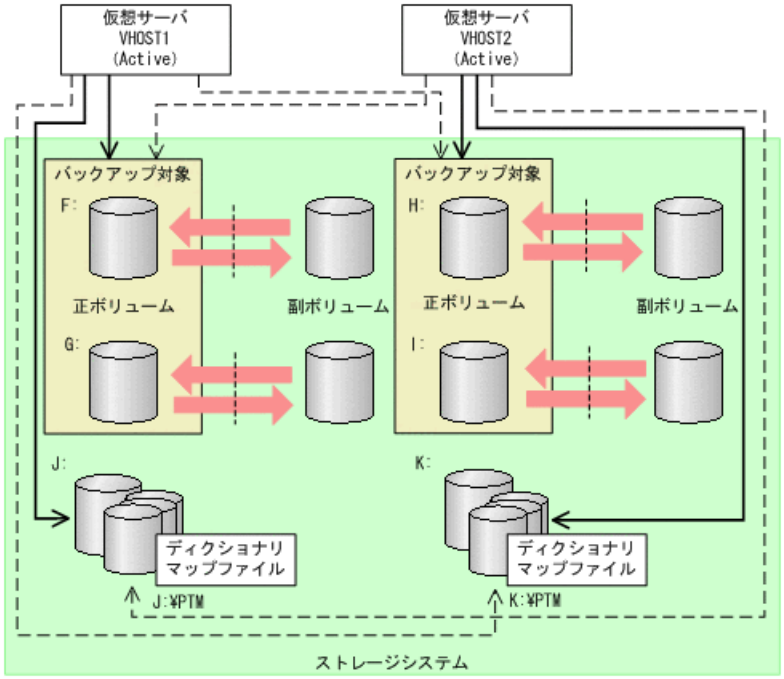


図3.7 相互待機型（Active-Active）のクラスタ構成でのディクショナリマップファイルの作成例

相互待機型（Active-Active）のクラスタ構成の場合にディクショナリマップファイルを作成するには：

1. ディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログの格納先を設定します。

   クラスタを構成する2つのサーバそれぞれのApplication Agentの構成定義ファイル（init.conf）に「DRM_DB_PATH=<共有ディスク上のディレクトリ名>;<仮想サーバ名>」を仮想サーバの分だけ追加します。次のことに注意してください。

   - init.confの最後の行に追加する。
   - 「共有ディスク」には「仮想サーバ名」のクラスタリソースを指定する。
   - 「共有ディスク」にはバックアップ対象のボリュームとは別の共有ディスクを指定する。バックアップ対象のペアボリュームを構成した共有ディスクは指定しない。
   - 「<共有ディスク上のディレクトリ名>;<仮想サーバ名>」の後ろには必ず改行コードを入れる。
   - 拡張コマンドは運用時に一時ディレクトリを自動生成する。自動生成する場所はディクショナリマップファイル格納ディレクトリと同じ階層のディレクトリとなる。クラスタ構成で拡張コマンドを使用する場合，拡張コマンドが一時ディレクトリを共有できるように，ディクショナリマップファイル格納ディレクトリは共有ディスク上に設定する必要がある。
   - ディレクトリ名は絶対パスで指定する。

   注意事項

   バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，DRM_DB_PATHの仮想サーバ名にはExchange仮想サーバ名を指定してください。また，構成定義ファイル（init.conf）には，クラスタ構成に含まれるすべてのExchange仮想サーバに対して，Exchange仮想サーバの数だけDRM_DB_PATHを追加してください。

   Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の指定例を次に示します。

DRM_DB_PATH=J:¥PTM;VHOST1

DRM_DB_PATH=K:¥PTM;VHOST2

2. それぞれの共有ディスクにディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログを作成します。

   クラスタを構成する2つのサーバで，仮想サーバをActive状態にしてdrmdbsetupユーティリティを実行します。

   drmdbsetupユーティリティを実行する前に，環境変数DRM_HOSTNAMEに仮想サーバ名を設定しておく必要があります。仮想サーバ名を指定しないと，共有ディスクにディクショナリマップファイルが作成されないで，デフォルトのディクショナリマップファイル格納ディレクトリに作成されてしまい，Application Agentのクラスタ設定が有効になりませんのでご注意ください。

   バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，仮想サーバ名にはExchange仮想サーバ名を設定してください。

   drmdbsetupユーティリティを実行するには，次のように指定します。

   PROMPT> set DRM_HOSTNAME=VHOST1

   PROMPT> <Application Agentのインストール先>¥DRM¥bin¥util¥drmdbsetup -i

   PROMPT> set DRM_HOSTNAME=VHOST2

   PROMPT> <Application Agentのインストール先>¥DRM¥bin¥util¥drmdbsetup -i

   ディクショナリマップファイルおよびバックアップカタログが作成されると，次のメッセージが表示されます。

   All data files were created.

3.6. クラスタ構成に必要な設定

ここでは，次に示すクラスタ構成に必要な設定について説明します。

3.6.1. 共有ディスクとクラスタグループに関する設定

ファイルサーバまたはデータベースサーバがクラスタ構成の場合，ディクショナリマップファイル格納ディレクトリなどApplication Agentが使用する格納ディレクトリは，共有ディスクに作成する必要があります。

共有ディスクに作成する必要のあるディレクトリ，およびディレクトリの作成方法の記述個所について，次の表に示します。

表3.27 共有ディスクに作成するディレクトリおよびディレクトリ作成方法の記述個所

分類	ディレクトリ名	作成方法
Application Agentが使用する共有ディスク（すべてのバックアップ対象に共通）	ディクショナリマップファイル格納ディレクトリ	「3.5. ディクショナリマップファイルの作成」を参照してください。
	拡張コマンド用一時ディレクトリ	「3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認」を参照してください。
バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合	VDIメタファイル格納ディレクトリ	drmsqlinitコマンド実行時に設定します。詳細は，「3.7. データベース構成

分類	ディレクトリ名	作成方法
	トランザクションログバックアップファイル格納ディレクトリ	定義ファイルの作成」を参照してください。
	UNDOファイル格納ディレクトリ	

Application Agentが使用する共有ディスクは，クラスタグループに定義してください。クラスタグループに定義するには次の2つの方法があります。

- バックアップ対象と共有ディスクを同じクラスタグループに定義する。
- バックアップ対象と共有ディスクを異なるクラスタグループに定義する。

それぞれのクラスタグループの定義方法について，次に説明します。

3.6.1.1. バックアップ対象と共有ディスクを同じクラスタグループに定義する

バックアップ対象と，Application Agentが使用する共有ディスクを，同じクラスタグループに定義します。

バックアップ対象がファイルシステムの場合
　ファイルシステムでバックアップするディスクを監視しているクラスタグループと同じクラスタグループに定義します。

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合
　バックアップするインスタンスと同じクラスタグループに定義します。

バックアップ対象がExchangeデータベースの場合
　バックアップするExchangeデータベースと同じクラスタグループに定義します。

バックアップ対象と共有ディスクが同じクラスタグループの場合について，次の図に示します。

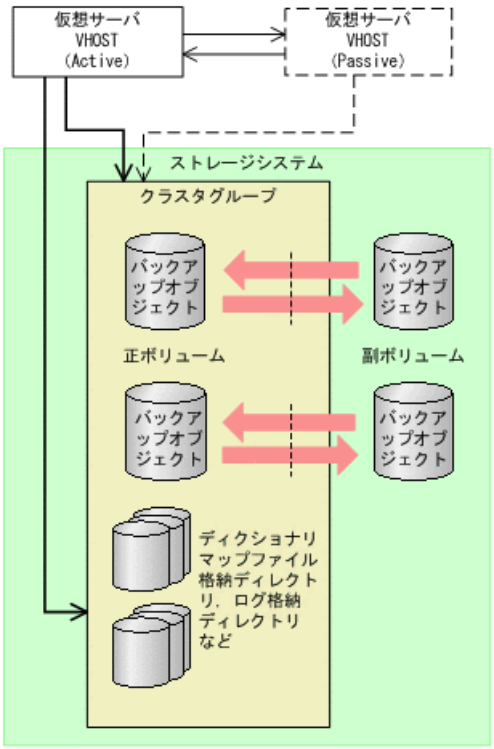


図3.8 クラスタグループの定義（バックアップ対象と共有ディスクが同じクラスタグループ）

3.6.1.2. バックアップ対象と共有ディスクを異なるクラスタグループに定義する

バックアップ対象を含むクラスタグループと，Application Agentが使用する共有ディスクを含むクラスタグループとは，別のクラスタグループに定義できます。

この場合は，クラスタの定義で，バックアップ対象を含むクラスタグループがフェールオーバー先で起動したときに，Application Agentが使用する共有ディスクを含むクラスタグループもフェールオーバー先で起動するように設定してください。

バックアップ対象を含むクラスタグループと，共有ディスクを含むクラスタグループが異なる場合について，次の図に示します。

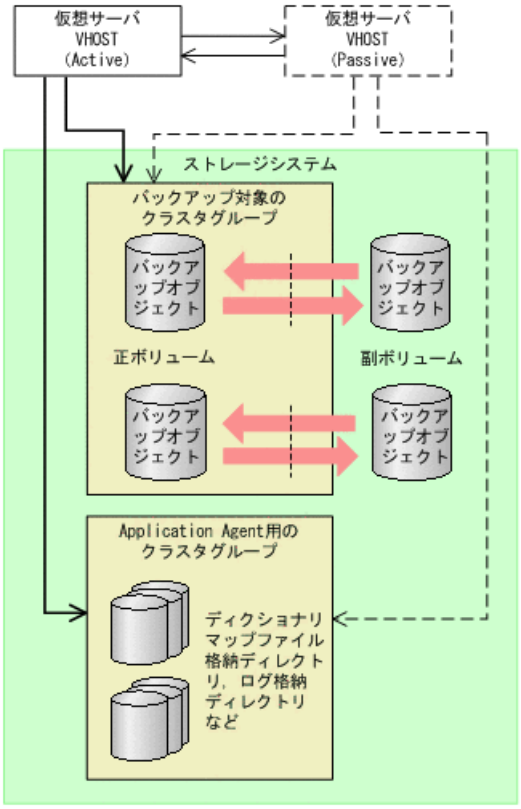


図3.9 クラスタグループの定義（バックアップ対象と共有ディスクが異なるクラスタグループ）

3.7. データベース構成定義ファイルの作成

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合，drmsqlinitコマンドを実行して，SQL Serverの情報を登録するデータベース構成定義ファイルを作成します。

SQL Serverの情報を登録するには：

1. drmsqlinitコマンドを，SQL Serverのインスタンス名を引数に指定して，実行します。SQL Server既定のインスタンスの場合は，"DEFAULT"と指定します。

   PROMPT> drmsqlinit <インスタンス名>

2. 出力されるメッセージに従って，次の項目を登録します。

   ・ VDIメタファイル格納ディレクトリ（任意）

・VDI生成タイムアウト時間（必須）

ここでは，最大の3,600秒を設定してください。この値は，ファイル作成後，手順5でバックアップ時間の実測値を目安に変更します。

・UNDOログファイル格納ディレクトリ（任意）

・トランザクションログバックアップファイル格納ディレクトリ（任意）

登録する項目の詳細は，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」のdrmsqlinitコマンドの説明を参照してください。

3. SQL Serverデータベース構成定義ファイル（<インスタンス名>.dat）が作成されたことを確認してください。

   SQL Serverデータベース構成定義ファイルは次の場所に作成されます。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥MSSQL¥<インスタンス名>.dat

4. 登録した内容を確認します。

   登録した内容を確認するには，drmsqlinitコマンドに-vオプションを指定して実行します。

   PROMPT> drmsqlinit -v <インスタンス名>

5. バックアップに掛かる時間（VDIの静止化時間）を測定し，VDI生成タイムアウト時間を変更します。

   次の手順に従って変更してください。

   a. drmsqlbackupコマンドを実行します。

   b. Application Agentのログファイル「drm_output.log」を参照し，次の2つのログ間隔からVDIの静止化時間を算出します。

      KAVX1371-I データベースの静止化処理を開始します。

      KAVX1372-I データベースの静止化解除処理を終了します。

   c. drmsqlinitコマンドを再度実行し，VDI生成タイムアウト時間を変更します。

      バックアップ時間は，システムのリソースの状態に影響されます。VDI生成タイムアウト時間は，運用に合わせて，VDIの静止化時間より数分から数十分大きい値を指定してください。

      設定したVDI生成タイムアウト時間がSQL Server に接続中のクライアントアプリケーションのタイムアウト値よりも大きい場合，クライアントから受け付けたI/Oの応答が返る前に，クライアントアプリケーション側がタイムアウトエラーになることがあります。

VDIメタファイル格納ディレクトリ，UNDOファイル格納ディレクトリ，およびログファイル格納ディレクトリの構成を変更した場合，drmsqlinitコマンドを再度実行してデータベース構成定義ファイルの情報を更新してください。

データベース構成定義ファイルに登録されている情報と実際のディレクトリ構成が異なる場合は，バックアップを取得できないことがあります。また，データベース構成定義ファイルの情報を更新した際は，drmsqlbackupコマンドまたはEX_DRM_SQL_BACKUPコマンドを実行してバックアップを再取得してください。

バックアップ時とリストア時で，データベース構成定義ファイルに登録したディレクトリの構成が変わると，バックアップしたデータをリストアできなくなります。

メモ

- クラスタ構成の場合，クラスタを構成する両方のデータベースサーバでdrmsqlinitコマンドを実行する必要があります。また，VDIメタファイル格納ディレクトリ，UNDOログファイル格納ディレクトリ，およびログファイル格納ディレクトリを指定する場合は，現用サーバ，待機サーバの両方から参照できる共有ディスクを指定してください。
- 1つのシステムに複数のSQL Serverのインスタンスがある環境の場合，VDIメタファイル格納ディレクトリ，UNDOログファイル格納ディレクトリ，トランザクションログのバックアップファイル格納ディレクトリを指定するときは，インスタンスごとに別のディレクトリを指定してください。

3.8. SQL Serverとの連携に関するトラブルシューティング

ここでは，次の2種類の設定について説明します。

- SQL Serverログインタイムアウトオプションの指定

  SQL Serverデータベースを操作するコマンドの実行時に，SQL Serverへのログイン要求が時間切れまたはデータベースが復旧中であることが要因でコマンドがエラー終了した場合（エラーメッセージ：KAVX1008-E，詳細メッセージ：DRM-11013，コード：0または922）に指定します。

  SQL Serverログインタイムアウトオプションは，SQL_LOGIN_TIMEOUTパラメーターを使用してsqlinit_<インスタンス名>.confに指定します。

  ログイン要求の時間切れは，ネットワーク負荷の高い環境，大規模データベース構成の場合に発生しやすいエラーです。

- SQL Server自動復旧時間の指定

  SQL Serverデータベースのリストア時に，SQL Server起動時の自動復旧処理が完了していないことが要因でコマンドがエラー終了した場合（エラーメッセージ：KAVX1008-E，詳細メッセージ：DRM-11011，コード：5180，またはエラーメッセージ：KAVX1008-E，詳細メッセージ：DRM-11011，コード：904）に指定します。

  SQL Server自動復旧時間は，SQL_AUTORECOVERY_TIMEパラメーターを使用してsqlinit_<インスタンス名>.confに指定します。

  リストア対象とするデータベースの組み合わせごとのパラメーター指定要否を次の表に示します。

表3.28 SQL_AUTORECOVERY_TIMEパラメーターとリストア対象の関係

リストア対象		システム構成	リストア方法	SQL Server自動復旧処理	パラメーター指定
S	U				
○	－	クラスタ	クラスタリソースがオフライン状態でのリストア	あり	必要※
		非クラスタ	－	あり	必要※
○	○（すべて）	クラスタ	クラスタリソースがオフライン状態でのリストア	あり	必要※

リストア対象		システム構成	リストア方法	SQL Server自動復旧処理	パラメーター指定
S	U				
		非クラスタ	－	あり	必要※
○	○（一部）	クラスタ	クラスタリソースがオフライン状態でのリストア	あり	必要※
		非クラスタ	－	あり	必要※
－	○（すべて）	クラスタ	クラスタリソースがオフライン状態でのリストア	あり	必要※
			クラスタリソースがオンライン状態でのリストア	なし	不要
		非クラスタ	－	なし	不要
－	○（一部）	クラスタ	クラスタリソースがオフライン状態でのリストア	あり	必要※
			クラスタリソースがオンライン状態でのリストア	なし	不要
		非クラスタ	－	なし	不要

（凡例）

○：リストア対象　　－：リストア対象外

S：システムデータベース　　U：ユーザーデータベース

注※

リストア時に，SQL Server起動時の自動復旧処理が完了していないことが要因でコマンドがエラー終了した場合，SQL_AUTORECOVERY_TIMEパラメーターを設定してください。

パラメーターの設定方法を次に示します。

ログインタイムアウトオプションまたは自動復旧時間を指定するには：

1. sqlinit_<インスタンス名>.confをコピーします。

   コピー元

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥MSSQL¥sample¥sqlinit.conf

   コピー先

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥MSSQL¥sqlinit_<対象インスタンス名>.conf

2. sqlinit_<インスタンス名>.confにパラメーターを設定します。

   パラメーターは，空白なしの左詰めで記述します。パラメーター名とタイムアウト値の間は「=」で区切り，その前後に空白，タブを入れないで入力してください。「#」で始まる行は，コメント行と見なされます。

   パラメーターが重複して指定されている場合は，先に記述している値が有効になります。

   ・ SQL Serverログインタイムアウトオプションを指定する場合

   「SQL_LOGIN_TIMEOUT=ログインタイムアウト値」を追加します。

・ SQL Server自動復旧時間を指定する場合

「SQL_AUTORECOVERY_TIME=SQL Server自動復旧時間」を追加します。

各パラメーターの詳細を次の表に示します。

表3.29 sqlinit_<インスタンス名>.confのパラメーター（SQL Serverログインタイムアウトオプションの指定）

パラメーター	説明	デフォルト値
SQL_LOGIN_TIMEOUT	SQL Serverへのログイン要求の完了を待機する秒数を設定します。パラメーターが設定されている場合，設定した値をODBC機能SQLSetConnectAttrのSQL_ATTR_LOGIN_TIMEOUT属性に設定してSQL Serverへログインします。パラメーターが設定されていない場合は，SQL_ATTR_LOGIN_TIMEOUT属性は設定しません。 SQL_LOGIN_TIMEOUTで設定する値は，drmsqlinitコマンドで設定するVDI生成タイムアウト時間よりも小さい値を設定してください。VDI生成タイムアウト時間よりも大きい値を設定した場合，drmsqlbackupコマンドではSQL Serverへのログイン要求で待機している間にVDI生成タイムアウトが発生しコマンドがエラー終了するおそれがあります。	なし

表3.30 sqlinit_<インスタンス名>.confのパラメーター（SQL Server自動復旧時間の指定）

パラメーター	説明	デフォルト値
SQL_AUTORECOVERY_TIME	リストアコマンドでのSQL Server自動復旧時間（秒）を設定します。 0以外の値が設定されている場合，設定した秒数の間，SQL Serverの自動復旧処理が終了するのを待機します。 SQL_AUTORECOVERY_TIMEで設定する値は，自動復旧処理でのシステムデータベース（master，model，msdb，tempdb）の開始から復旧完了までの時間に2倍程度の余裕を考慮して設定してください。自動復旧処理でのシステムデータベース（master，model，msdb，tempdb）の開始から復旧完了までの時間は，SQL Serverログファイルで確認できます。	0

3.9. VSSを使用するための設定

VSSを使用する指定を行ってファイルシステムをバックアップする場合およびExchangeデータベースをバックアップする場合は，次の設定が必要になります。

・ Application Agent でVSSバックアップできるように，Application Agent およびRAID Manager の環境設定をします。ただし，バックアップする前にペア生成をする必要があります。ペア生成時には，paircreateコマンドを実行して-m noreadオプションを指定してください。

・ ファイルサーバまたはデータベースサーバ，およびバックアップサーバにRAID Manager Shadow Copy Provider がインストールされている必要があります。なお，Application

Agent のインストール時にRAID Manager Shadow Copy Provider がインストールされていない場合，RAID Manager Shadow Copy Provider が一緒にインストールされます。

RAID Manager Shadow Copy Provider をインストールするときは，事前にWindowsのサービス画面を使用して，各Windowsサービスが次に示すデフォルト設定になっていることを確認してください。

表3.31 RAID Manager Shadow Copy Providerに関連するWindowsサービスのデフォルト設定

サービス名	表示名	スタートアップの種類
RpcSs	Remote Procedure Call (RPC)	自動
EventLog	Event Log	自動
DcomLaunch	DCOM Server Process Launcher	自動
SamSs	Security Accounts Manager	自動
winmgmt	Windows Management Instrumentation	自動
EventSystem	COM+ Event System	手動
MSIServer	Windows Installer	手動
VSS	Volume Shadow Copy	手動
COMSysApp	COM+ System Application	手動
MSDTC	Distributed Transaction Coordinator	手動

これらのWindowsサービスがデフォルト設定になっていない状態で，RAID Manager Shadow Copy Provider をインストールすると，RAID Manager Shadow Copy Provider サービスがWindowsサービスとして登録されません。この場合，-modeオプションにVSSを指定して実行されたバックアップコマンドは，エラーメッセージを表示してエラー終了します。

- RAID Managerのマニュアルに記述されているraidvchksetコマンドの実行をする必要はありません。
- ファイルサーバまたはデータベースサーバで， VSS定義ファイルを編集します。VSS定義ファイル（vsscom.conf）は，次の場所にあります。パラメーターの追加や削除はしないでください。

  <Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf

表3.32 vsscom.confのパラメーター

パラメーター	説明	設定できる値
BACKUP_SERVER	バックアップサーバのホスト名またはIPアドレスを設定します。	半角1～256文字の文字列
WRITER_TIMEOUT_RETRY_COUNT	バックアップした場合にWriterタイムアウトが発生したとき，バックアップをリトライする回数を設定します。0を設定した場合はリトライしません。	0～99999
WRITER_TIMEOUT_RETRY_INTERVAL	Writerタイムアウトでリトライする場合のリトライ間隔を秒で設定します。通常は変更する必要はありません。	0～99999
EXG_VERIFY_RETRY_COUNT	バックアップ結果のExchangeデータベース検証でエラーが発生した場合，バックアップをリトライする回数を設定します。0 の場合はリトライしません。通常は変更する必要はありません。バックアッ	0～99999

パラメーター	説明	設定できる値
	プ対象がファイルシステムの場合，この値を設定する必要はありません。	
EXG_VERIFY_RETRY_INTERVAL	Exchangeデータベース検証エラーでリトライするときのリトライ間隔を秒で設定します。通常は変更する必要はありません。バックアップ対象がファイルシステムの場合，この値を設定する必要はありません。	0～99999

・バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，バックアップサーバにExchange管理ツールをインストールします。

Exchange管理ツールのインストール

バックアップサーバにExchange管理ツールをインストールします。

このとき，インストールするMicrosoft Exchange Serverのバージョンは，データベースサーバと同じである必要があります。データベースサーバのExchange Serverにサービスパックを適用している場合，バックアップサーバ上のExchange Serverにも同一のサービスパックを適用してください。Exchange管理ツールのインストールの詳細については，Exchange Serverのマニュアルを参照してください。

3.9.1. 環境変数の設定

ファイルサーバまたはデータベースサーバのシステム環境変数を設定します。次の表に示す値を設定します。

表3.33 VSSを使用するためのシステム環境変数（ファイルサーバまたはデータベースサーバ）

環境変数	パラメーター説明
VSNECRMENVF	次の値を設定してください。 <Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥vssprv.conf※

注※

このファイルは，Application Agentが内部的に使用するファイルです。ユーザーがファイルを設定する必要はありません。

システム環境変数を設定したあとは，必ずOSを再起動してください。

バックアップサーバのシステム環境変数を設定します。次の表に示す値を設定します。

表3.34 VSSを使用するためのシステム環境変数（バックアップサーバ）

環境変数	パラメーター説明
VSNECHORCMINST_REMOTE	VSSバックアップで使用する副ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号を設定します。設定した値を，RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のHORCMINSTパラメーターに記述してください。
VSNECRMDRV	RAID Managerをインストールするドライブを指定します。インストールするドライブとコロン（:）を指定してください。 （例）RAID ManagerをDドライブにインストールする場合 VSNECRMDRV=D:

環境変数	パラメーター説明
	なお，RAID Managerをシステムドライブにインストールする場合，この値を設定する必要はありません。

- システム環境変数を設定したあとは，必ずOSを再起動してください。
- 複数のファイルサーバまたはデータベースサーバが1つのバックアップサーバを共用している構成の場合，すべての副ボリュームを，バックアップサーバ上の1つのRAID Managerインスタンスで管理してください。

3.10. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定

テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定方法について説明します。パラメーターの登録および構成定義ファイルの作成が必要です。

パラメーターの登録，および構成定義ファイルの作成の前に，各テープバックアップ管理用のソフトウェアを設定する必要があります。テープバックアップ管理用のソフトウェアで，あらかじめ次の作業を行ってください。

NetBackupの場合

- 並列実行するバックアップの数だけCLASSまたはPOLICYを作成する。
- 作成したCLASSまたはPOLICYにSCHEDULEを設定する。
- 媒体の保護期間を設定する。

3.10.1. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する

drmtapeinitコマンドを実行して，テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録します。出力されるメッセージに従って，次の項目を登録します。

- テープバックアップ管理用のソフトウェア名
- テープバックアップ用のバックアップカタログの保存日数

登録した内容はファイルとして，次の場所に保管されます。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥tape¥DEFAULT.dat

テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する手順は，次のとおりです。

1. drmtapeinitコマンドを実行します。

   PROMPT> drmtapeinit

2. 次のメッセージが出力されますので，テープバックアップ管理用のソフトウェア名を入力してください。

   KAVX0411-I バックアップ管理製品名を入力してください:

   入力する値は次のとおりです。

・ NetBackupを使用している場合：NBU

3. 次のメッセージが出力されますので，バックアップカタログの保存日数を数値で入力してください。

   KAVX0417-I バックアップカタログの保存日数を入力してください:

   ここで入力する保存日数の値については，後述の注意事項を参照してください。

4. drmtapeinitコマンドを，-vオプションを指定して実行し，情報が正しく登録されているかどうかを確認します。

   実行例を次に示します。

```
PROMPT> drmtapeinit -v
PROMPT>〈バックアップ製品名〉                    : NBU
PROMPT>〈バックアップカタログの保存日数〉        : 10
```

バックアップカタログの保存日数についての注意事項

・ drmtapeinitコマンドで入力するテープバックアップ用のバックアップカタログの保存日数は，次のように指定してください。

  テープバックアップ管理用のソフトウェアで設定した媒体の保護期間≧drmtapeinitコマンドで入力したバックアップカタログの保存日数

  テープバックアップ管理用のソフトウェアで設定した媒体の保護期間より，バックアップカタログの保存日数を長くした場合，媒体の保護期間が過ぎてしまうと，バックアップカタログが在ってもリストアできなくなります。

・ 0を指定した場合，バックアップカタログは無期限に保存されますのでご注意ください。

・ バックアップカタログの保存日数を過ぎたバックアップカタログは，保存日数を過ぎたあと，次に示すコマンドを実行したときに削除されます。

  drmmount，drmtapecat（-oまたは-deleteオプション指定時を除く）

・ drmtapeinitコマンドで一度設定した，テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録するファイルが不要，または変更になった場合，ファイルを削除してください。

3.10.2. テープバックアップ用構成定義ファイルの作成

使用するテープバックアップ管理用のソフトウェアに応じて，サンプルとして提供されているテープバックアップ用構成定義ファイルの名称を次のように変更してください。

・ NetBackupの場合：NBU.dat

サンプルのテープバックアップ用構成定義ファイルは，次の場所に格納されています。

・ NetBackupの場合

〈Application Agentのインストール先〉¥DRM¥conf¥tape¥NBU_sample.dat

3.10.2.1. 定義するパラメーター

テープバックアップ用構成定義ファイルに記述するパラメーターは，次に示す表の順序に従います。

表3.35 テープバックアップ用構成定義ファイルで定義するパラメーター（NetBackupの場合）

パラメーター	説明
INST_PATH	NetBackupをインストールしたパスを絶対パスで記述します（1,024バイト以内）。
NBU_MASTER_SERVER	バックアップ先を問い合わせるNetBackupのマスターサーバ名を記述します（255バイト以内）。OSによって名前解決されているホスト名，またはIPアドレス（IPv4）を指定します。このパラメーターを省略した場合，NetBackupのマスターサーバ名としてコマンドを実行したホストのホスト名を適用します。このパラメーターは，NetBackup6.5以降を使用する場合に指定できます。
INCLUDE_EXEC	includeコマンドの実行可否を記述します（8バイト以内）。このパラメーターは大文字・小文字を区別しません。 ・「YES」を指定する場合 NetBackupのbpplincludeコマンド，またはbpclincludeコマンドを実行して，Application Agentがポリシー（クラス）にバックアップ対象パスを登録します。drmmediabackupコマンドを実行したあとに，Application Agentがポリシー（クラス）に登録したバックアップ対象パスを削除します。そのため，NetBackupのポリシー（クラス）にはバックアップ対象パスを登録する必要がありません。また，バックアップ先メディア情報をバックアップカタログに登録します。 ・「YES」以外の文字列を指定する場合 Application Agentがポリシー（クラス）にバックアップ対象パスを登録しません。そのため，ユーザーがNetBackupを操作してポリシー（クラス）にバックアップ対象パスを登録する必要があります。 このパラメーターを省略した場合，「YES」が指定された場合と同じ動作になります。「YES」以外の文字列を指定する場合，「NO」と指定してください。このパラメーターはNetBackup6.5以降を使用する場合に指定できます。
MOUNT_POINT	バックアップ対象のマウントポイントを絶対パスで記述します（255バイト以内）。 バックアップ対象のマウントポイントの記述が見つからない場合は，「default」と記述したCLASSまたはPOLICY，およびSCHEDULEで指定した値が使用されます。 Application Agentがテープバックアップ時に自動的にマウントする順番と同じ順番で，テープバックアップ用構成定義ファイルにマウントポイントを記述してください。Application Agentは次の規則でマウントします。 ・テープバックアップおよびリストア時にマウントポイントを引数で指定する場合 指定したドライブから，アルファベット順に空いているドライブをマウントしていきます。 ・テープバックアップおよびリストア時にマウントポイントを指定しない場合 すべての空きドライブの中から，アルファベット順に空いているドライブをマウントしていきます。 上記の規則のうち，実際のテープバックアップおよびリストア時の運用方法に従って，Windowsのエクスプローラなどで空きドライブを確認し，空いているドライブをアルファベット順に記述してください。 ・バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合

パラメーター	説明
	VDI メタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置する場合，バックアップ対象となる，データベースが含まれるマウントポイント以外に，VDIメタファイルが格納されているボリュームを指定する必要があります。指定するには，VDIメタファイルが格納されているディレクトリを絶対パスで指定するか，「default」と記述します。 VDIメタファイル格納ディレクトリは，MOUNT_POINTの最後（ただし「default」より前）に指定してください。
CLASSまたはPOLICY	MOUNT_POINTで指定したパスに格納されているデータをバックアップするために使用するクラス名またはポリシー名を記述します（255バイト以内）。 POLICYまたはCLASSのどちらでも使用できます。ただし，同一のMOUNT_POINTに対してPOLICYとCLASSの両方を指定してはいけません。
SCHEDULE	MOUNT_POINTで指定したパスに格納されているデータをバックアップするために使用するスケジュール名を記述します（255バイト以内）。
PARALLEL_COUNT	テープへのバックアップおよびテープからのリストアを並列で実行する場合に指定します。PARALLEL_COUNTで指定した数値でバックアッププロセスが並列実行されます。1～999の間で指定します。この範囲を超える値を指定したり，数字以外の文字を設定したりした場合，並列実行されないで，シーケンシャルに実行されます。バックアップを並列実行するためには，あらかじめNetBackupで並列実行する数だけCLASSまたはPOLICYを作成，設定しておいてください。

INST_PATH，NBU_MASTER_SERVER，INCLUDE_EXEC，PARALLEL_COUNT以外のパラメーターは，マウントポイントごとに複数記述できます。ただし，次の規則に従ってください。

- MOUNT_POINTの前の行は，必ず空行にする。
- 構成定義パラメーターは上記の表の順序で指定する。
- MOUNT_POINTに「default」（すべて小文字であること）と記述する場合，必ず最後に記述する。
- MOUNT_POINTに記述するパス名の最後には「¥」を付けない。
- MOUNT_POINTに記述するパス名は大文字・小文字を区別する。
- PARALLEL_COUNTに並列実行バックアップジョブ数を指定する場合，NetBackupで並列実行用のCLASSまたはPOLICY定義を作成する。
- NetBackupで作成したCLASSまたはPOLICY定義に合わせて，テープバックアップ用構成定義ファイルにCLASSまたはPOLICY単位にマウントポイントを指定する。
- コマンドを実行するホストにNetBackupのマスターサーバ，またはメディアサーバがインストールされていない場合，INCLUDE_EXECパラメーターにYESを指定してはならない。YESを指定した場合，バックアップ時にエラーメッセージが出力されエラー終了する。
- 構成定義ファイルの各パラメーターに最大値を超えた値を指定した場合，バックアップ時またはリストア時にエラーメッセージが出力されエラー終了する。

3.10.2.2. 定義ファイルの作成例

- NetBackupを使用する場合（NBU.dat）

```
INST_PATH=C:¥Program Files¥VERITAS¥NetBackup
NBU_MASTER_SERVER=192.168.0.2
INCLUDE_EXEC=YES

MOUNT_POINT=F:
POLICY=backup2
SCHEDULE=schedule2

MOUNT_POINT=G:
POLICY=backup1
SCHEDULE=schedule1

MOUNT_POINT=default
POLICY=backup1
SCHEDULE=schedule3

PARALLEL_COUNT=2
```

・ コマンドを実行するホストにNetBackup のマスターサーバ，またはメディアサーバがインストールされていない場合（NBU.dat）

```
INST_PATH=C:¥Program Files¥VERITAS¥NetBackup
NBU_MASTER_SERVER=192.168.0.2
INCLUDE_EXEC=NO

MOUNT_POINT=F:
POLICY=backup2
SCHEDULE=schedule2

MOUNT_POINT=G:
POLICY=backup1
SCHEDULE=schedule1

MOUNT_POINT=default
POLICY=backup1
SCHEDULE=schedule3
```

3.10.2.3. ユーザー任意の構成定義ファイルについて

drmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンドを，-bup_envオプションを指定して実行する場合（実行するコマンドごとに任意の構成定義ファイルを指定する場合），対象となる構成定義ファイルをあらかじめ作成しておいてください。

なお，drmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンドを，-bup_envオプションを省略して実行する場合，デフォルトの構成定義ファイルのパラメーターを使用してテープバックアップ管理用のソフトウェアを起動するので，デフォルトの構成定義ファイルは消さないで残しておいてください。

ユーザー任意の構成定義ファイル名を指定するときの条件は次のとおりです。

最大文字数：ディレクトリの文字数と合わせて255バイト

使用できる文字：Windowsでファイル名として使用できる文字

格納先：<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥tape¥

任意の構成定義ファイルの作成例を示します。

曜日ごとに構成定義ファイルを変更する場合，次のように7種類の構成定義ファイルを作成し，各曜日のファイルに必要なパラメーターを定義しておきます。

- NBU_MONDAY.dat
- NBU_TUESDAY.dat
- NBU_WEDNESDAY.dat
- NBU_THURSDAY.dat
- NBU_FRIDAY.dat
- NBU_SATURDAY.dat
- NBU_SUNDAY.dat

3.10.3. NetBackupのオプション設定

NetBackup 7.7.2以降のバージョンを利用する場合，NetBackupのBPCD_WHITELIST_PATH オプションに以下の2つのパス登録が必要です。

- <Application Agent のインストール先>¥DRM¥log
- <Application Agent のインストール先>¥DRM¥conf¥tape

なお，具体的な設定方法については，NetBackupのマニュアルを参照してください。

3.11. 一括定義ファイルの作成

拡張コマンドや基本コマンドのオプションで，複数のファイルやデータベース，コピーグループなどを指定することがあります。このような場合に，処理の対象の一覧を記述した定義ファイル（一括定義ファイル）を，オプションとして指定できます。一括定義ファイルの使用は任意ですが，使用すると何度も同じ処理を繰り返す必要が減り，便利です。

ここでは，次の一括定義ファイルの作成方法について説明します。

- コピーグループ一括定義ファイル
- データベースやマウントポイントディレクトリ一括定義ファイル
- トランザクションログ一括定義ファイル

3.11.1. コピーグループ一括定義ファイルの作成

コピーグループ一括定義ファイルには，コピーグループの情報をテキスト形式で記述します。コピーグループ一括定義ファイルの記述形式を次に示します。

- ファイル名

  任意の名称を半角英数字で指定します。

- ファイルの保管場所

  任意の場所に保管できます。

  ただし，クラスタ環境の場合，両方のサーバからアクセスできる共用ディレクトリに保管することを推奨します。

・ ファイルの内容

次の規則に従ってコピーグループ名を記述します。

コピーグループ名は左詰めで記載します。

大文字・小文字は区別します。

「#」で始まる行は，コメント行と見なされます。

コピーグループ名は1行に1つずつ記述します。

コピーグループ一括定義ファイルの作成例を次に示します。

```
VG01,dev01
VG01,dev02
```

コピーグループ一括定義ファイルは，RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）で一括してバックアップするコピーグループを確認して記述してください。すでにバックアップカタログが作成されている場合，drmfscatコマンド，drmsqlcatコマンド，またはdrmexgcatコマンドを実行して確認することもできます。

3.11.2. データベースおよびマウントポイントディレクトリー括定義ファイルの作成

コマンドのオプションで複数のマウントポイントディレクトリや，ファイル，データベース，インフォメーションストアなどを指定するときに，ファイルの一覧を記述した定義ファイル（一括定義ファイル）をあらかじめ作成しておき，その定義ファイルを指定することで，複数のファイル，ディレクトリ，データベース，インフォメーションストアを一度に指定できます。

3.11.2.1. 一括定義ファイルを指定できるコマンド

次のコマンドで一括定義ファイルを指定できます。

・ drmexgbackup

・ drmexgcat

・ drmexgdisplay

・ drmexgrestore

・ drmfsbackup

・ drmfscat

・ drmfsdisplay

・ drmfsrestore

・ drmsqlbackup

・ drmsqlcat

・ drmsqldisplay

・ drmsqlrestore

・ drmsqllogbackup

3.11.2.2. 一括定義ファイルのファイル名

半角英数字で指定します。

3.11.2.3. 一括定義ファイルの格納場所

一括定義ファイルの格納場所を次に示します。

・データベース一括定義ファイルの場合

任意の場所に格納できます。ただし，クラスタ環境の場合，両方のサーバからアクセスできる共用ディレクトリに格納することを推奨します。

・マウントポイントディレクトリ一括定義ファイルの場合

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥fs

3.11.2.4. 一括定義ファイルの内容

次の規則に従ってください。

・各パラメーター（ファイル名，ディレクトリ名，SQL Serverデータベース名，またはインフォメーションストア名）は1行に1つずつ記述します。

・「#」で始まる行は，コメント行と見なされます。ただし，SQL Serverデータベース名またはインフォメーションストア名の先頭が「#」の場合は，コメント行ではなく，SQL Serverデータベース名またはインフォメーションストア名と見なされます。

・ファイル名またはディレクトリ名を記述するときは，絶対パスで記述します。

ファイルの記述例

```
# ファイルを指定する例
D:¥data1¥batch_0001¥Tokyo_output_dir
D:¥data1¥batch_0001¥Osaka_output_dir
D:¥data1¥transact.log
```

3.11.3. トランザクションログ一括定義ファイルの作成

drmsqlrecoverコマンドのオプションでリカバリするときに適用するトランザクションログファイルの順序を指定するための定義ファイルです。このファイルは，トランザクションログファイルによるリカバリをするときに作成します。

なお，drmsqlrecovertoolコマンドでリカバリする場合，トランザクションログ一括定義ファイルは不要です。

3.11.3.1. トランザクションログ一括定義ファイルのファイル名

半角英数字で指定します。

3.11.3.2. トランザクションログ一括定義ファイルの格納場所

任意の場所に格納できます。

ただし，クラスタ環境の場合，両方のサーバからアクセスできる共用ディレクトリに格納してください。

3.11.3.3. トランザクションログ一括定義ファイルの内容

次の規則に従ってください。

- データベース名，トランザクションログファイル名の順序で記述します。
- データベース名は，角括弧（[ ]）で囲みます。
- トランザクションログファイル名は，データベースごとに，適用する順序に従って記述します。
- トランザクションログファイル名は，1行に1つずつ記述します。
- トランザクションログファイル名は，絶対パスで記述します。
- トランザクションログファイル名は，空白なしの左詰めで記述します。
- 「#」で始まる行は，コメント行と見なされます。

ファイルの記述例

```
# Application Agent
# Log Backup Files
[SQLDB001]
C:¥MSSQL¥BackupLog¥SQLDBLog001.bak
C:¥MSSQL¥BackupLog¥SQLDBLog002.bak
C:¥MSSQL¥BackupLog¥SQLDBLog003.bak
[SQLDB002]
C:¥MSSQL¥BackupLog¥SQLDB2Log001.bak
C:¥MSSQL¥BackupLog¥SQLDB2Log002.bak
C:¥MSSQL¥BackupLog¥SQLDB2Log003.bak
```

3.11.3.4. トランザクションログ一括定義ファイルの自動生成

drmsqllogbackupコマンドに-vオプションを指定して作成したリダイレクトファイルをトランザクションログ一括定義ファイルとして使用できます。リダイレクトファイルを使用すると，手動で編集するよりも効率良くトランザクションログ一括定義ファイルを作成できます。

drmsqllogbackupコマンドに-vオプションを指定した場合，正ボリュームと副ボリュームの再同期中でも，バックアップカタログが存在しない状態でも，トランザクションログバックアップの情報を表示できます。このため，drmresyncコマンドなどの実行中やdrmresyncコマンドなどの実行によってバックアップカタログが削除された状態でも，トランザクションログ一括定義ファイルを手動で作成する必要はありません。

トランザクションログ一括定義ファイル（リダイレクトファイル）を作成するコマンドの実行例を次に示します。

PROMPT> drmsqllogbackup <インスタンス名> -target <データベース名> -v > <トランザクションログ一括定義ファイル名>（絶対パス）

例えば，SQL Serverインスタンス名が「SQL1」で，データベース名が「DB1」の場合に，トランザクションログ一括定義ファイルをC:¥temp¥SQLTXLOG.txtに作成するには，次のようにコマンドを実行します。

PROMPT> drmsqllogbackup SQL1 -target DB1 -v > C:¥temp¥SQLTXLOG.txt

3.12. ディクショナリマップファイルの更新

環境設定が終わったら，ディクショナリマップファイルを更新します。ディクショナリマップファイルを更新することで，環境設定が正しくできたかどうかを確認できます。

ディクショナリマップファイルを更新するには：

・ バックアップ対象がファイルシステムの場合

drmfsdisplayコマンドに-refreshオプションを指定して実行します。

・ バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合

drmsqldisplayコマンドに-refreshオプションを指定して実行します。

・ バックアップ対象がExchangeデータベースの場合

drmexgdisplayコマンドに-refreshオプションを指定して実行します。

ディクショナリマップファイルを更新する例を次に示します。

```
PROMPT> drmfsdisplay -refresh
```

コマンドが終了すると，次のメッセージが出力されます。

```
KAVX0023-I  ディクショナリマップファイルが更新されました。
```

上記のメッセージが出力されたら，所定のディクショナリマップファイルが更新されたことを，ファイルの日付などで確認してください。

注意事項

- クラスタ構成でディクショナリマップファイルを更新する場合，Active状態になっている現用サーバで実行してください。クラスタを切り替えて両方のサーバで実行する必要はありません。
- クラスタ構成でディクショナリマップファイルを更新する場合，更新する前に環境変数DRM_HOSTNAMEに仮想サーバ名を設定してください。仮想サーバ名を設定しないで，ディクショナリマップファイルを更新すると，共有ディレクトリに作成したディクショナリマップファイルではなく，デフォルトのディクショナリマップファイルが更新されてしまいます。
- 通常，バックアップサーバではディクショナリマップファイルを更新する必要はありませんが，バックアップサーバに正ボリュームがある場合は，ディクショナリマップファイルの更新が必要です。

運用を開始したあとも，運用環境を更新した場合などにはディクショナリマップファイルを更新する必要があります。ディクショナリマップファイル更新のタイミングについては，「4.3.7. ディクショナリマップファイルの更新に関する注意事項」を参照してください。

3.13. 副ボリュームのマウント方法の設定

副ボリュームからテープへのバックアップをする場合，副ボリュームをバックアップサーバにマウントする必要があります。

マウントするために，次の設定が必要となる場合があります。

・ コピーグループマウント定義ファイルを作成する

・副ボリュームをOSに認識させる

コピーグループマウント定義ファイルを作成すると次のような運用ができます。

・指定したマウントポイントに副ボリュームをマウントできる。

・副ボリュームが複数世代の数だけ用意されている場合，世代ごとにマウントポイントを定義しておくことで，副ボリュームをマウントするコマンドを実行するときに，マウントポイントの指定を省略できる。

コピーグループマウント定義ファイルがない場合，Application Agentが自動的にマウントポイントを決定します。

副ボリュームをOSに認識させる方法には，副ボリュームを動的にOSに認識させる方法と，副ボリュームを固定的にOSに認識させる方法の2種類があります。

副ボリュームを動的にOSに認識させる方法

drmdevctlコマンドを使用して，副ボリュームをOSから隠ぺいした状態にします。これによって，Application Agentがバックアップおよびリストアするときに，処理対象の副ボリュームだけをマウントおよびアンマウントできるようにします。副ボリュームが複数世代ある場合はこの方法で設定します。

注意事項

副ボリュームを動的に認識させる場合の正ボリュームと副ボリュームに対して，デバイスアダプタポートに接続される物理ディスクのうちLUN#0のディスクは使用しないでください。LUN#0の物理ディスクを使用した場合，ほかの物理ディスクが認識されなくなるおそれがあります。

副ボリュームを固定的にOSに認識させる方法

バックアップサーバをリブートして，1世代の副ボリュームを固定的にOSに認識させます。Application Agentは，この副ボリュームを使用してバックアップおよびリストア処理をします。副ボリュームが1世代の場合だけ，この方法で設定できます。

なお，運用を開始したあとも，システム初期構築時およびボリューム構成変更時には，コピーグループマウント定義ファイルを削除して，再度，副ボリュームのマウント方法の設定をする必要があります。

副ボリュームをマウントするコマンドが実行された場合に，どのようにマウントポイントと副ボリューム（コピーグループ）が決定されるかについては，「3.13.3. 副ボリュームをマウントする場合のマウントポイントおよびマウント対象の決定」を参照してください。

3.13.1. 副ボリュームのマウント方法の設定（副ボリュームを動的にOSに認識させる方法）

副ボリュームを動的にOSに認識させる方法で，副ボリュームのマウント方法を設定する手順について説明します。コピーグループマウント定義ファイルを作成する場合と，作成しない場合の両方の手順について説明します。

なお，コピーグループマウント定義ファイルは次の場所に作成されます。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥vm¥CG_MP.conf

1. すべての副ボリュームをバックアップサーバから隠ぺいします。

   バックアップサーバでdrmdevctlコマンドを実行し，すべての副ボリュームをバックアップサーバから隠ぺいします。

```
BKServer > drmdevctl -detach
BKServer >
```

2. 副ボリュームが隠ぺいされたことを，Windowsのディスクの管理やRAID Managerコマンドを使用して確認します。

   ここでは，RAID Managerのinqraidコマンドを使用して確認します。

```
BKServer >echo hd0-1 | inqraid -CLI
DEVICE_FILE     PORT    SERIAL  LDEV CTG  H/M/12  SSID R:Group PRODUCT_ID
Harddisk0       -            -     -   -       -     -       - -
Harddisk1       -            -     -   -       -     -       - -
BKServer >
```

3. 全世代分のバックアップカタログを作成します。

   ファイルサーバまたはデータベースサーバでバックアップコマンドを実行し，バックアップカタログを作成します。バックアップコマンドは，世代の数だけ繰り返して実行します。

   ファイルシステムの場合

   あらかじめ，バックアップ対象のファイルシステムのマウントポイントを記述した，マウントポイントディレクトリ一括定義ファイルを作成します。この例では，「<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥fs¥mp_on_dg01.dat」をマウントポイントディレクトリ一括定義ファイルとします。

```
FSServer > drmfsbackup mp_on_dg01.dat -mode cold

FSServer >

FSServer > drmfsbackup mp_on_dg01.dat -mode cold

FSServer >

FSServer > drmfsbackup mp_on_dg01.dat -mode cold

FSServer >
```

   SQL Serverデータベースの場合

```
DBServer > drmsqlbackup DEFAULT

DBServer >

DBServer > drmsqlbackup DEFAULT

DBServer >

DBServer > drmsqlbackup DEFAULT

DBServer >
```

   Exchangeデータベースの場合

```
DBServer > drmexgbackup

DBServer >

DBServer > drmexgbackup

DBServer >

DBServer > drmexgbackup

DBServer >
```

4. 全世代分のバックアップカタログが作成されたことを確認します。

ファイルサーバまたはデータベースサーバでバックアップ情報を表示するコマンド（drmfscatコマンド，drmsqlcatコマンド，またはdrmexgcatコマンド）を実行し， 全世代分のバックアップカタログが作成されていることを確認します。

バックアップ情報は，世代の数だけ表示されます。

ファイルシステムの場合

```
FSServer > drmfscat mp_on_dg01.dat
```

SQL Serverデータベースの場合

```
DBServer > drmsqlcat DEFAULT
```

Exchangeデータベースの場合

```
DBServer > drmexgcat
```

5. 全世代分のバックアップカタログ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   drmdbexportコマンドを実行して，全世代分のバックアップカタログを一時ファイルへエクスポートします。一時ファイルは，ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。drmdbexportコマンドは，世代の数だけ繰り返して実行します。

```
FSServer > drmdbexport 0000000001 -f C:¥tmp¥0000000001.drm
FSServer > drmdbexport 0000000002 -f C:¥tmp¥0000000002.drm
FSServer > drmdbexport 0000000003 -f C:¥tmp¥0000000003.drm
```

6. エクスポートしたバックアップカタログ情報をファイルサーバまたはデータベースサーバからバックアップサーバへ転送します。

   エクスポートした一時ファイルをファイルサーバまたはデータベースサーバからバックアップサーバに転送します。転送するには，ftpコマンド（ファイル転送プロトコル）を実行します。ここではFTPルートフォルダを「C:¥FTP_ROOT」とします。

```
FSServer> ftp <バックアップサーバ名>
ftp> Username: (ログイン名を入力)
ftp> password: (パスワードを入力)
ftp> binary
ftp> put C:¥tmp¥0000000001.drm
ftp> put C:¥tmp¥0000000002.drm
ftp> put C:¥tmp¥0000000003.drm
ftp> quit
FSServer>
```

7. ファイルサーバから転送したバックアップカタログ情報をバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   ファイルサーバから転送した一時ファイルを，バックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，バックアップサーバでdrmdbimportコマンドを実行します。drmdbimportコマンドは，世代の数だけ繰り返して実行します。

```
BKServer > drmdbimport -f C:¥FTP_ROOT¥tmp¥0000000001.drm
BKServer > drmdbimport -f C:¥FTP_ROOT¥tmp¥0000000002.drm
BKServer > drmdbimport -f C:¥FTP_ROOT¥tmp¥0000000003.drm
```

8. コピーグループマウント定義ファイルを作成します。

   バックアップサーバでdrmmountコマンドにバックアップID -confオプションを指定して実行し，コピーグループマウント定義ファイルを作成します。

   このとき，副ボリュームの隠ぺい状態はいったん解除されます。

コピーグループマウント定義ファイルを作成しない場合，-confオプションを指定しないでdrmmountコマンドを実行し，マウントが実行できることを確認してください。

```
BKServer > drmmount 0000000001 -conf
```

9. 副ボリュームをアンマウントします。

   バックアップサーバでdrmumountコマンドを実行し，副ボリュームをアンマウントします。drmumountコマンドを実行すると，副ボリュームが隠ぺい状態になります。

```
BKServer > drmumount 0000000001
```

10. 世代の数だけ，コピーグループマウント定義ファイルの作成と，アンマウントを繰り返します。

    手順8，9で実行した，コピーグループマウント定義ファイルの作成と，アンマウントを，世代の数だけ繰り返します。ここでは，バックアップID「0000000002」，「0000000003」を引数にして実行します。

```
BKServer > drmmount 0000000002 -conf
BKServer > drmumount 0000000002
BKServer > drmmount 0000000003 -conf
BKServer > drmumount 0000000003
```

11. 作成されたコピーグループマウント定義ファイルを確認します。

    コピーグループマウント定義ファイルは，「<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥vm」に作成されています。テキストエディタで作成されたコピーグループマウント定義ファイルを開き，内容を確認します。

    必要に応じて，FS（マウント先のマウントポイント）の値を変更してください。

    コピーグループマウント定義ファイルを作成しない場合，この手順は該当しません。

12. すべての副ボリュームを，drmdevctlコマンドを実行してバックアップサーバから隠ぺいします。

    バックアップまたはリストア運用をする場合，すべての副ボリュームを，バックアップサーバから隠ぺいした状態にしておきます。

3.13.2. 副ボリュームのマウント方法の設定（副ボリュームを固定的にOSに認識させる方法）

副ボリュームを固定的にOSに認識させる方法で，副ボリュームのマウント方法を設定する手順について説明します。コピーグループマウント定義ファイルを作成する場合と，作成しない場合の両方の手順について説明します。

なお，コピーグループマウント定義ファイルは次の場所に作成されます。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥vm¥CG_MP.conf

1. バックアップカタログを作成します。

   ファイルサーバまたはデータベースサーバで，バックアップコマンドを実行し，バックアップカタログを作成します。

   ファイルシステムの場合

   あらかじめ，バックアップ対象のファイルシステムのマウントポイントを記述した，マウントポイントディレクトリ一括定義ファイルを作成します。この例では，「<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥fs¥mp_on_dg01.dat」をマウントポイントディレクトリ一括定義ファイルとします。

```
FSServer > drmfsbackup mp_on_dg01.dat -mode cold

FSServer >
```

SQL Serverデータベースの場合

```
DBServer > drmsqlbackup DEFAULT

DBServer >
```

Exchangeデータベースの場合

```
DBServer > drmexgbackup

DBServer >
```

2. バックアップカタログが作成されたことを確認します。

   ファイルサーバまたはデータベースサーバでバックアップ情報を表示するコマンド（drmfscatコマンド，drmsqlcatコマンド，またはdrmexgcatコマンド）を実行し，バックアップカタログが作成されていることを確認します。

   ファイルシステムの場合

   ```
   FSServer > drmfscat mp_on_dg01.dat
   ```

   SQL Serverデータベースの場合

   ```
   DBServer > drmsqlcat DEFAULT
   ```

   Exchangeデータベースの場合

   ```
   DBServer > drmexgcat
   ```

3. バックアップカタログ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   drmdbexportコマンドを実行して，バックアップカタログを一時ファイルへエクスポートします。一時ファイルは，ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   FSServer > drmdbexport 0000000001 -f C:¥tmp¥0000000001.drm
   ```

4. エクスポートしたバックアップカタログ情報をファイルサーバまたはデータベースサーバからバックアップサーバへ転送します。

   エクスポートした一時ファイルをファイルサーバまたはデータベースサーバからバックアップサーバに転送します。転送するには，ftpコマンド（ファイル転送プロトコル）を実行します。ここではFTPルートフォルダを「C:¥FTP_ROOT」とします。

   ```
   FSServer> ftp <バックアップサーバ名>
   ftp> Username: (ログイン名を入力)
   ftp> password: (パスワードを入力)
   ftp> binary
   ftp> put C:¥tmp¥0000000001.drm
   ftp> quit
   FSServer>
   ```

5. ファイルサーバから転送したバックアップカタログ情報をバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   ファイルサーバから転送した一時ファイルを，バックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，バックアップサーバでdrmdbimportコマンドを実行します。

   ```
   BKServer > drmdbimport -f C:¥FTP_ROOT¥tmp¥0000000001.drm
   ```

6. バックアップサーバを再起動します。

バックアップした正ボリュームのディスク情報をサーバに認識させるため，バックアップサーバを再起動します。

7. コピーグループマウント定義ファイルを作成します。

   バックアップサーバでdrmmountコマンドに〈バックアップID〉-confオプションを指定して実行し，コピーグループマウント定義ファイルを作成します。

   コピーグループマウント定義ファイルを作成しない場合，-confオプションを指定しないでdrmmountコマンドを実行し，マウントが実行できることを確認してください。

   BKServer > drmmount 0000000001 -conf

8. 副ボリュームをアンマウントします。

   バックアップサーバでdrmumountコマンドを実行し，副ボリュームをアンマウントします。

   BKServer > drmumount 0000000001

9. 作成されたコピーグループマウント定義ファイルを確認します。

   テキストエディタで作成されたコピーグループマウント定義ファイルを開き，内容を確認します。

   必要に応じて，FS（マウント先のマウントポイント）の値を変更してください。

   コピーグループマウント定義ファイルを作成しない場合，この手順は該当しません。

3.13.3. 副ボリュームをマウントする場合のマウントポイントおよびマウント対象の決定

ここでは，副ボリュームをマウントするコマンドを実行した場合に，どのようにApplication Agentがマウントポイントおよびマウント対象となる副ボリューム（コピーグループ）を決定するかについて説明します。なお，副ボリュームをマウントするコマンドは，次のとおりです。

・基本コマンド

drmmountコマンド

・drmmountコマンドを含む拡張コマンド

EX_DRM_CACHE_PURGE

EX_DRM_MOUNT

EX_DRM_TAPE_BACKUP

EX_DRM_TAPE_RESTORE

EX_DRM_EXG_VERIFY

3.13.3.1. マウントポイントの決定

副ボリュームをマウントするコマンドを実行した場合に，どのようにApplication Agentがマウントポイントを決定するかについて，次の表に示します。コマンド実行時のオプションにバックアップIDを指定した場合と，コピーグループを指定した場合に分けて示します。

表3.36 副ボリュームをマウントするコマンド実行時のマウントポイントの決定方法（オプションにバックアップIDを指定した場合）

コマンド実行時に-mount_ptオプションでマウントポイント名を指定	コピーグループマウント定義ファイル	マウントポイント
○	○	コピーグループマウント定義ファイルのマウントポイントと，-mount_ptで指定したマウントポイント名を使用※1
	×	-mount_ptで指定したマウントポイント名を使用※2
×	○	コピーグループマウント定義ファイルのマウントポイントを使用※3
	×	Application Agentが自動的に決定（使用されていないドライブを使用）

（凡例）

○：定義ファイル，または指定がある。

×：定義ファイル，または指定がない。

注※1

-mount_ptオプションで，ドライブ名を指定した場合，指定したドライブから，アルファベット順に空いているドライブをマウントしていきます。

-mount_ptオプションでマウントポイントディレクトリ名としてドライブ文字から始まる絶対パスを指定すると，マウントポイントは，「<マウントポイントディレクトリ名に指定した絶対パス>¥<コピーグループマウント定義ファイルのマウントポイント>」となります。

例えば，-mount_ptオプションで，「W:¥」を指定して，コピーグループマウント定義ファイルに「FS=D:¥」と指定されている場合，「W」ドライブから空いている順にマウントしていきます。-mount_ptオプションで，「W:¥mnt」を指定して，コピーグループマウント定義ファイルに「FS=D:¥mnt」と指定した場合，マウントポイントは「W:¥mnt¥D¥mnt」となります。

注※2

指定したマウントポイント名の末尾に「¥」がない場合でも，「¥」が指定されているものと見なされます。例えば，「D:」と「D:¥」は同じドライブと見なされます。また「D:¥MOUNTDIR」と「D:¥MOUNTDIR¥」は同じディレクトリと見なされます。

注※3

コピーグループマウント定義ファイルで，バックアップ対象のコピーグループに対応する「FS=マウントポイント」に指定されたマウントポイントを使用します。

表3.37 副ボリュームをマウントするコマンド実行時のマウントポイントの決定方法（オプションにコピーグループを指定した場合）

コマンド実行時に-mount_ptオプションでマウントポイント名を指定	コピーグループマウント定義ファイル	マウントポイント
○	○	コピーグループマウント定義ファイルのマウントポイントを使用※1
	×	-mount_ptで指定したマウントポイント名を使用※2

コマンド実行時に-mount_ptオプションでマウントポイント名を指定	コピーグループマウント定義ファイル	マウントポイント
×	○	コピーグループマウント定義ファイルのマウントポイントを使用※1
	×	Application Agentが自動的に決定（使用されていないドライブを使用）

（凡例）

○：定義ファイル，または指定がある。

×：定義ファイル，または指定がない。

注※1

コピーグループマウント定義ファイルで，バックアップ対象のコピーグループに対応する「FS=マウントポイント」に指定されたマウントポイントを使用します。

注※2

指定したマウントポイント名の末尾に「¥」がない場合でも，「¥」が指定されているものと見なされます。例えば，「D:」と「D:¥」は同じドライブと見なされます。また「D:¥MOUNTDIR」と「D:¥MOUNTDIR¥」は同じディレクトリと見なされます。

3.13.3.2. マウント対象の決定

副ボリュームをマウントするコマンドを実行した場合に，どのようにApplication Agentがマウント対象となる副ボリューム（コピーグループ）を決定するかについて説明します。

表3.38 副ボリュームをマウントするコマンド実行時のマウント対象の決定方法

マウントコマンド実行時のオプション	コピーグループマウント定義ファイル	マウント対象となる副ボリューム（コピーグループ）
バックアップIDを指定	区別なし	指定したバックアップIDに対応するバックアップカタログに記録されているコピーグループ
「-copy_group〈コピーグループ名〉」を指定	区別なし	-copy_groupオプションで指定したコピーグループ

3.14. 拡張コマンドの実行に必要な準備

ここでは，拡張コマンドの実行に必要な準備について説明します。拡張コマンドの実行に必要な準備の手順と各サーバでの作業の要否を次の表に示します。

表3.39 拡張コマンドの実行に必要な準備の手順と各サーバでの作業の要否

作業項目	ファイルサーバまたはデータベースサーバ	バックアップサーバ※	マニュアル参照先
前提条件の確認	○	○	3.14.1. 前提条件の確認
拡張コマンド用FTPサービスの設定（テープバックアップする場合）	×	○	3.14.2. 拡張コマンド用FTPサービスの設定（テープバックアップする場合）

作業項目	ファイルサーバまたはデータベースサーバ	バックアップサーバ※	マニュアル参照先
拡張コマンドの起動方法の設定	○	○	3.14.3. 拡張コマンドの起動方法の設定
ホスト環境設定ファイルの作成	○	○	3.14.4. ホスト環境設定ファイルの作成
オペレーションIDの準備	×	×	3.14.5. オペレーションIDの準備
オペレーション定義ファイルの作成 （バックアップ対象がファイルシステムの場合）	○	○	3.14.6. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がファイルシステムの場合）
オペレーション定義ファイルの作成 （バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）	○	○	3.14.7. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）
オペレーション定義ファイルの作成 （バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）	○	○	3.14.8. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）
拡張コマンド用一時ディレクトリの確認	○	○	3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認
コピーグループ一括定義ファイルのチェック	○	×	3.14.10. コピーグループ一括定義ファイルのチェック
FTPサービスの確認（テープバックアップする場合）	×	○	3.14.11. FTPサービスの確認（テープバックアップする場合）

（凡例）

○：準備作業が必要。

×：準備作業は不要。

注※

VSSによるファイルシステムのバックアップ，およびExchangeデータベースのバックアップの場合は，バックアップサーバが必須です。

3.14.1. 前提条件の確認

拡張コマンドを使用する上で，必要な前提条件を確認します。

次の事項について確認します。

- 拡張コマンドの実行権限
- 拡張コマンドの自動実行
- 不要なファイルの削除

3.14.1.1. 拡張コマンドの実行権限

拡張コマンドを実行するには，システム管理者権限が必要です。システム管理者権限があるかどうかを確認してください。

3.14.1.2. 拡張コマンドの自動実行

拡張コマンドを使用したバックアップやリストアでは，一連の処理が複数のサーバにわたるケースがあります。この場合，それぞれのサーバに対して，拡張コマンドを実行するのは困難です。したがって，拡張コマンドをリモート実行する必要があります。また，拡張コマンドを繰り返し実行したい場合は，自動実行の設定が必要になります。

このような課題は，次のような条件を満たす運用管理ソフトウェアを導入することで解決できます。

- VBScript，シェルスクリプトプログラム（バッチファイル）で，ファイル名を指定すれば起動できること
- あらかじめ決めておいた実行順序とスケジュールに従って，プログラムを繰り返し処理したり，条件を判定したりしながら自動実行できること

拡張コマンドの運用をより簡潔にするために，運用管理ソフトウェアを使用できます。Application Agent はWindows ユーザーのログオンセッションに設定されているユーザープロファイル 情報を使用します。運用管理ソフトなどからコマンドを実行する場合は，実行時にWindows のユーザープロ ファイルを読み込めるように運用管理ソフトで設定してください。設定については，使用する製品のマニュアル を参照してください。

3.14.1.3. 不要なファイルの削除

すでに一度設定した拡張コマンドの設定を変更する場合，以前使用していた不要なファイルを削除しておく必要があります。次の設定を変更する場合，不要なファイルを削除してください。

- 一度作成したオペレーションIDの名称を変更，または使用をやめる場合
- FTPユーザーを切り替える場合

ファイルを削除する方法を次に示します。

- 一度作成したオペレーションIDの名称を変更，または使用をやめる場合

  一度作成したオペレーションIDの名称を変更，または使用をやめる場合は，自動生成された拡張コマンド用一時ディレクトリを削除する必要があります。

  拡張コマンド用一時ディレクトリの削除方法は次のとおりです。

  ファイルサーバまたはデータベースサーバの場合

1. オペレーション定義ファイルのSET_DRM_HOSTNAMEに「1」が設定されていた場合，環境変数DRM_HOSTNAMEにオペレーション定義ファイルのDB_SERVER_NAMEに設定されているサーバ名を設定します。例えばDB_SERVER_NAMEに設定されているサーバ名が「VHOST」の場合，次のように設定します。

   PROMPT> set DRM_HOSTNAME=VHOST

2. drmfsdisplayコマンドに-vオプションを指定して実行し，「DB_PATH:」として表示されるディレクトリ名を確認します。
3. 手順2で確認したディレクトリと同じ階層にある「script_work」ディレクトリに作成されている「オペレーションID」ディレクトリを削除します。

バックアップサーバの場合

1. 拡張コマンドの一時ディレクトリとして使用しているディレクトリ名を確認します。

   「<FTP_HOME_DIRの値>¥<FTP_SUB_DIRの値>」があるかどうかを確認します。

2. 手順1で確認したディレクトリに作成されている「オペレーションID」ディレクトリを削除します。

・ FTPユーザーを切り替える場合

拡張コマンドEX_DRM_FTP_PUTまたはEX_DRM_FTP_GETを実行するときに使用するFTPユーザーを切り替えるには，変更前のFTPユーザーによって作成されたファイルを削除する必要があります。FTPユーザーを切り替えるには，バックアップサーバ上の次のディレクトリに作成されているファイルを削除します。

<FTP_HOME_DIRの値>¥<FTP_SUB_DIRの値>¥<オペレーションID>¥BK

3.14.2. 拡張コマンド用FTPサービスの設定（テープバックアップする場合）

拡張コマンドを実行すると，バックアップおよびリストアに必要な情報を格納した一時ファイルが生成されます。ファイルサーバまたはデータベースサーバとバックアップサーバを備えたシステムで拡張コマンドを実行する場合は， FTPサービスを使用してこれらの一時ファイルをサーバ間で転送します。

FTPサービスを使用するための準備として，バックアップサーバにFTPサーバを設定してください。

IISのFTPサービスがバックアップサーバにインストールされている必要があります。

IISのFTPサイトのプロパティは，次のとおり設定してください。

・ ディレクトリの表示スタイルが，「MS-DOS」に設定されていること。

・ 基本FTP認証方法が，有効になっていること。

・ IIS7以上の場合，SSLポリシーの「SSL接続が必要」が，設定されていないこと。

3.14.3. 拡張コマンドの起動方法の設定

拡張コマンドは，運用管理ソフトウェアまたはコマンドプロンプトを使用して起動します。

運用管理ソフトウェアで拡張コマンドを起動するには，運用管理ソフトウェアのプログラムの実行を定義する機能を使用します。この場合，実行するプログラム名として拡張コマンド名を指定します。

Windowsのコマンドプロンプトを使用して拡張コマンドを起動する場合，「cscript.exe」で拡張コマンドが起動されるように設定します。次のどちらかの方法で設定します。

・事前にホストパラメーターを変更してから拡張コマンドを実行する

コマンドプロンプトで次のように入力します。この場合，ホストパラメーターを一度変更すれば，それ以後は変更する必要はありません。

cscript //H:Cscript

・コマンドを実行するときに「cscript.exe」によって拡張コマンドが起動されるように指定する

次の形式でコマンドを実行します。

cscript "<実行する拡張コマンド名>"

Windowsの標準設定では，「wscript.exe」によって拡張コマンドが起動されます。この場合，コマンドの実行結果がポップアップダイアログボックスとして出力されてしまい，拡張コマンドを自動実行できなくなります。

3.14.4. ホスト環境設定ファイルの作成

ホスト環境設定ファイルは，拡張コマンドを使用するシステムの構成に合わせて作成し，すべてのサーバに1つずつ配置します。ホスト環境設定ファイルはインストール時に自動生成されます。必要に応じてファイルの内容を変更してください。

ホスト環境設定ファイルは，次の場所に自動生成されます。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥host.dat

ホスト環境設定ファイルのサンプルは，次の場所にあります。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥host.dat.model

ホスト環境設定ファイルの指定項目，指定する内容およびデータの最大文字数を次の表に示します。

表3.40 ホスト環境設定ファイルの指定項目，指定する内容およびデータの最大文字数

指定項目	指定内容	設定できる値 （デフォルト値）	省略※
HOST_ROLE	ホストの区分を指定します。ファイルサーバまたはデータベースサーバの場合は「DB」，バックアップサーバの場合は「BK」を指定します。	DBまたはBK（DB）	×
MAX_LOG_LINES	スクリプト用ログファイルの最大行数を1000～100000の範囲の整数で指定します。 1つの拡張コマンドで約20行出力します。ただし，EX_DRM_FTP_PUTとEX_DRM_FTP_GETを実行した場合は約100行出力します。	1000～100000 （1000）	×
MSG_OUTPUT	拡張コマンドが内部的に実行する基本コマンドのメッセージを出力するかどうかを指定します。 「NORMAL」の場合，基本コマンドのメッセージは出力されません。「DETAIL」の場合，基本コマンドのメッセージを出力します。 基本コマンドのメッセージは，スクリプト用ログファイルには出力されません。	NORMAL またはDETAIL （NORMAL）	○

（凡例）

○：省略できる。

×：省略できない。

注※

省略できる項目の場合，デフォルト値で動作します。

ホスト環境設定ファイルを作成したあとは，作成したサーバでホスト環境設定ファイルのチェックツール「EX_DRM_HOST_DEF_CHECK」を実行します。次のように実行します。

ファイルサーバまたはデータベースサーバで実行する場合

EX_DRM_HOST_DEF_CHECK -db -f ホスト環境設定ファイル

バックアップサーバで実行する場合

EX_DRM_HOST_DEF_CHECK -bk -f ホスト環境設定ファイル

エラーがあった場合はファイルの指定内容を修正し，チェックツールを再度実行します。

3.14.5. オペレーションIDの準備

オペレーションIDとは，拡張コマンドの処理の対象となるリソースそれぞれに与える固有の文字列です。

ユーザーは，拡張コマンドが実行時に参照する情報を，あらかじめオペレーション定義ファイルに定義しておく必要があります。このオペレーション定義ファイルは，「_<オペレーションID>.dat」というファイル名で所定の場所に作成します。拡張コマンドの引数としてオペレーションIDを指定することによって，オペレーション定義ファイルの内容を拡張コマンドが参照できます。

拡張コマンドの設定をする前に，拡張コマンドで運用するすべてのサーバで一意に識別できる名称を準備してください。

オペレーションIDの指定例を次に示します。

″<運用対象のサーバ名>″ + ″<処理の対象となるリソースの名前>″

オペレーションIDは，64文字以内のASCII文字列で指定します。大文字と小文字は区別されません。

オペレーションIDの文字列には，次の特殊文字を使用できます。

「!」，「#」，「$」，「%」，「&」，「'」，「(」，「)」，「+」，「_」，「-」，「^」，「@」，「,」「.」

ただし，これらの特殊文字を使用する場合，次の制限事項があります。

- 「-」を先頭に付けたオペレーションIDは作成できない。
- 「.」を単独で使用したオペレーションIDは作成できない。
- オペレーションIDに「&」または「 ^ 」を含む場合は，オペレーションIDを「″」で囲む必要がある。

⚠ 注意

一度作成したオペレーションIDの名称を変更，または使用をやめる場合は，自動生成された拡張コマンド用一時ディレクトリを削除する必要があります。

拡張コマンド用一時ディレクトリを削除する方法については，「3.14.1.3. 不要なファイルの削除」を参照してください。

3.14.6. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がファイルシステムの場合）

オペレーション定義ファイルは，拡張コマンドを使用するシステムの構成に合わせて作成します。作成したオペレーション定義ファイルは，拡張コマンドを実行する各サーバの次のディレクトリに格納します。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥

オペレーション定義ファイルを所定のディレクトリに格納したあとは，オペレーション定義ファイルチェックツールを実行して，オペレーション定義ファイルの内容のチェックと，拡張コマンド用一時ディレクトリの自動生成をします。

3.14.6.1. オペレーション定義ファイルの配置

オペレーション定義ファイルは，処理の対象となるマウントポイントまたはファイルに対して作成し，拡張コマンドを実行する各サーバに配置します。バックアップサーバを使用する場合は，ファイルサーバとバックアップサーバとで同一のオペレーション定義ファイルを配置してください。ファイルサーバがクラスタ構成の場合は，バックアップ対象となるクラスタリソース（マウントポイントまたはファイル）が定義されているすべてのサーバに，同一のオペレーション定義ファイルを配置します。

オペレーション定義ファイルの配置例を次の図に示します。

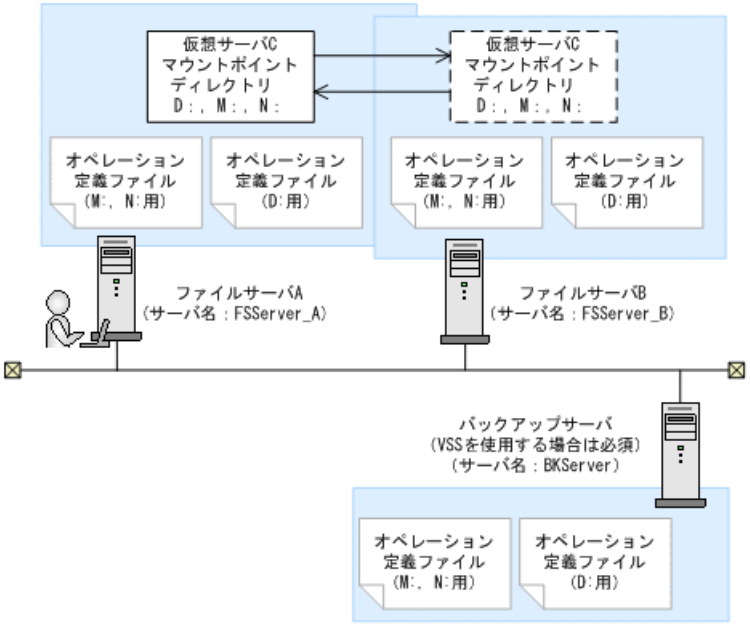


図3.10 オペレーション定義ファイルの配置例（クラスタ構成で，バックアップ対象がファイルシステムの場合）

この例では，クラスタを構成するファイルサーバA（サーバ名：FSServer_A）およびファイルサーバB（サーバ名：FSServer_B）で，仮想サーバC（サーバ名：VServer_C）が動作しています。

ファイルサーバAおよびファイルサーバB上には3つのマウントポイント「D:」，「M:」および「N:」が在り，クラスタリソースとして仮想サーバCが定義されています。マウントポイ

ント「M:」および「N:」は，一括して処理の対象とするようにマウントポイントディレクトリ一括定義ファイル「app.txt」で設定されているものとします。

この場合，ファイルサーバAおよびファイルサーバBには，「D:」に関するオペレーション定義ファイルと，「app.txt」に指定されたマウントポイントディレクトリ（M:およびN:）に関するオペレーション定義ファイルを配置します。バックアップサーバ（サーバ名：BKServer）には，「D:」，「M:およびN:」に関するオペレーション定義ファイルを配置します。

3.14.6.2. オペレーション定義ファイルの形式

オペレーション定義ファイルは，処理の対象を一意に特定するオペレーションIDに対応して，次のような名称で作成します。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_<オペレーションID>.dat

オペレーション定義ファイルのサンプルは，次の場所にあります。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥sample

オペレーション定義ファイルの指定項目と指定する内容およびデータの最大バイト数を次の表に示します。

表3.41 オペレーション定義ファイルの指定項目と指定する内容およびデータの最大バイト数（バックアップ対象がファイルシステムの場合）

指定項目	指定内容	最大バイト数※
BACKUP_OBJECT	バックアップ対象の種別を示す文字列を指定します。 「FILESYSTEM」と指定します。	32
DB_SERVER_NAME	ファイルサーバ名を指定します。 クラスタ構成のときは，クラスタリソースに対応する仮想サーバ名を指定します。この仮想サーバ名は，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の「DRM_DB_PATH=<共有ディスク上のディレクトリ>;<仮想サーバ名>」に定義されている必要があります。	128
INSTANCE_NAME	マウントポイントディレクトリ名またはマウントポイントディレクトリ一括定義ファイル名を指定します。複数のマウントポイントを指定する場合は，マウントポイントディレクトリ一括定義ファイルを指定してください。 空白を含む場合は引用符（"）で囲んで記述します。	128
TARGET_NAME	この項目については値を入力しないで，「TARGET_NAME=」を指定してください。	値は入力しないでください。
FTP_HOME_DIR	バックアップサーバを使用する場合，バックアップサーバのIISで指定したFTPサービスのホームディレクトリ名を指定します。 バックアップサーバを使用しない場合は，サンプルの値から変更しないでください。	128
FTP_SUB_DIR	バックアップサーバを使用する場合，FTPサービスのホームディレクトリ（FTP_HOME_DIRで指定したバックアップサーバのディレクトリ）の下に作成するサブディレクトリの名前を指定します。 ここで指定したディレクトリの配下に，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動で作成されます。拡張コマンド用一時ディレクトリの詳細は，「3.14.9. 拡張コ	128

指定項目	指定内容	最大バイト数※
	マンド用一時ディレクトリの確認」を参照してください。 バックアップサーバを使用しない場合は，サンプルの値から変更しないでください。	
SET_DRM_HOSTNAME	クラスタ構成の場合は「1」，クラスタ構成でない場合は「0」を指定します。	1

注※

複数指定するときに使用するコンマも1バイトと見なします。ヘッダ部分「<指定項目名>=」はバイト数に含みません。

3.14.6.3. オペレーション定義ファイルの作成例（クラスタ構成の場合）

ファイルサーバがクラスタ構成のシステムで，オペレーション定義ファイルを作成する例について，図3.10 オペレーション定義ファイルの配置例（クラスタ構成で，バックアップ対象がファイルシステムの場合）のシステム構成を例として説明します。

前提条件は次のとおりです。

- 2台のファイルサーバと，テープ装置を接続したバックアップサーバの3台を備えている。
- クラスタを構成するファイルサーバA（サーバ名：FSServer_A）およびファイルサーバB（サーバ名：FSServer_B）で，仮想サーバ「VServer_C」が動作している。
- Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）に「DRM_DB_PATH=<共有ディスク上のディレクトリ名>;<仮想サーバ名>」が設定されている。
- ディクショナリマップファイル格納ディレクトリにApplication Agentが拡張コマンド用一時ディレクトリを自動作成できる権限がある。
- 拡張コマンド用一時ディレクトリが自動作成されるディスクに，次の一時ファイルが格納できる十分な空き容量がある。
  - バックアップID記録ファイル
  - バックアップ情報のファイル
- 拡張コマンド用一時ディレクトリの命名規則に従ってディレクトリが自動生成されたときに，ディレクトリの長さがOSの制限を超えない。
- バックアップサーバ（サーバ名：BKServer）上でIISのFTPサービスが設定され，FTPサービスが起動されている。FTPサイトのホームディレクトリは「C:¥FTP_ROOT」とする。
- FTPサブディレクトリは「script」とする。
- ファイルサーバAが現用サーバ，ファイルサーバBが待機サーバとして設定されていて，共有ディスクとして「G:」を使用している。
- ファイルサーバAおよびファイルサーバB上には3つのマウントポイント「D:」，「M:」および「N:」が在り，クラスタリソースとして仮想サーバCが定義されている。
- クラスタグループ「FSCG_1」が在り，次の表に示すクラスタリソースが登録されている。

表3.42 クラスタリソースの例（クラスタ構成で，バックアップ対象がファイルシステムの場合）

クラスタグループ名	仮想サーバ	マウントポイント
FSCG_1	VServer_C	D:

クラスタグループ名	仮想サーバ	マウントポイント
FSCG_1	VServer_C	M:, N:

・ マウントポイント「M:」および「N:」は，マウントポイントディレクトリ一括定義ファイル「app.txt」で，一括して処理の対象とするように設定されている。

次の表に示すオペレーションIDに対応するオペレーション定義ファイルを作成します。

表3.43 オペレーション定義ファイルを作成するオペレーションID（クラスタ構成で，バックアップ対象がファイルシステムの場合）

オペレーションID	対象ファイルサーバ名	対象マウントポイントまたはファイル
Operation_A	VServer_C	D:の全体
Operation_B	VServer_C	「app.txt」に指定されたマウントポイントディレクトリ（M:およびN:）

オペレーション定義ファイルを作成するには：

1. 現用サーバ（ファイルサーバA）にオペレーション定義ファイルを作成し，必要な項目を設定します。

   次の2つのファイルを作成します。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_Operation_A.dat

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_Operation_B.dat

   「<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_Operation_A.dat」の記述例を次に示します。

   ```
   BACKUP_OBJECT=FILESYSTEM
   DB_SERVER_NAME=VServer_C
   INSTANCE_NAME=D:
   TARGET_NAME=
   FTP_HOME_DIR=C:¥FTP_ROOT
   FTP_SUB_DIR=script
   SET_DRM_HOSTNAME=1
   ```

   「<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_Operation_B.dat」の記述例を次に示します。

   ```
   BACKUP_OBJECT=FILESYSTEM
   DB_SERVER_NAME=VServer_C
   INSTANCE_NAME=app.txt
   TARGET_NAME=
   FTP_HOME_DIR=C:¥FTP_ROOT
   FTP_SUB_DIR=script
   SET_DRM_HOSTNAME=0
   ```

2. 現用サーバ（ファイルサーバA）でオペレーション定義ファイルのチェックツール「EX_DRM_FS_DEF_CHECK」を実行します。

   EX_DRM_FS_DEF_CHECK <オペレーションID> -db

   オペレーション定義ファイルのチェックが実行されます。また，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動生成されます。

   エラーがあった場合はファイルの指定内容を修正し，再度チェックツールを実行します。

3. 現用サーバ（ファイルサーバA）で作成したオペレーション定義ファイルをバックアップサーバにコピーします。

   次のディレクトリにコピーします。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥

4. バックアップサーバ上でオペレーション定義ファイルのチェックツール「EX_DRM_FS_DEF_CHECK」を実行します。

   EX_DRM_FS_DEF_CHECK <オペレーションID> -bk

   オペレーション定義ファイルのチェックが実行されます。また，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動生成されます。

   エラーがあった場合は，バックアップサーバの構成をオペレーション定義ファイルの内容に合わせて変更するか，オペレーション定義ファイルの内容をバックアップサーバの構成に合わせて変更するかしてください。バックアップサーバの構成を変更する場合は，チェックツールを再度実行します。オペレーション定義ファイルの内容を変更する場合は，ファイルサーバにも同一のファイルを格納し，チェックツールを再度実行します。

5. 現用サーバ（ファイルサーバA）で作成したオペレーション定義ファイルを待機サーバ（ファイルサーバB）にコピーします。

   次のディレクトリにコピーします。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥

6. 待機系サーバ（ファイルサーバB）にクラスタグループを移動させて，ディクショナリマップファイルが格納されたディスクにアクセス可能な状態にしてから，待機サーバ（ファイルサーバB）でオペレーション定義ファイルのチェックツール「EX_DRM_FS_DEF_CHECK」を実行します。

   EX_DRM_FS_DEF_CHECK <オペレーションID> -db

   オペレーション定義ファイルのチェックが実行されます。また，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動生成されます。

3.14.7. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

オペレーション定義ファイルは，拡張コマンドを使用するシステムの構成に合わせて作成します。作成したオペレーション定義ファイルは，拡張コマンドを実行する各サーバの次のディレクトリに格納します。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥

オペレーション定義ファイルを所定のディレクトリに格納したあとは，オペレーション定義ファイルチェックツールを実行して，オペレーション定義ファイルの内容のチェックと，拡張コマンド用一時ディレクトリの自動生成をします。

3.14.7.1. オペレーション定義ファイルの配置

オペレーション定義ファイルは，拡張コマンドを実行する各サーバに配置します。データベースサーバがクラスタ構成の場合は，バックアップ対象となるクラスタリソース（マウントポイントまたはファイル）が定義されているすべてのサーバに，同一のオペレーション定義ファイルを配置します。バックアップサーバを使用する場合は，データベースサーバとバックアップサーバとで同一のオペレーション定義ファイルを配置してください。

オペレーション定義ファイルの配置例を次の図に示します。

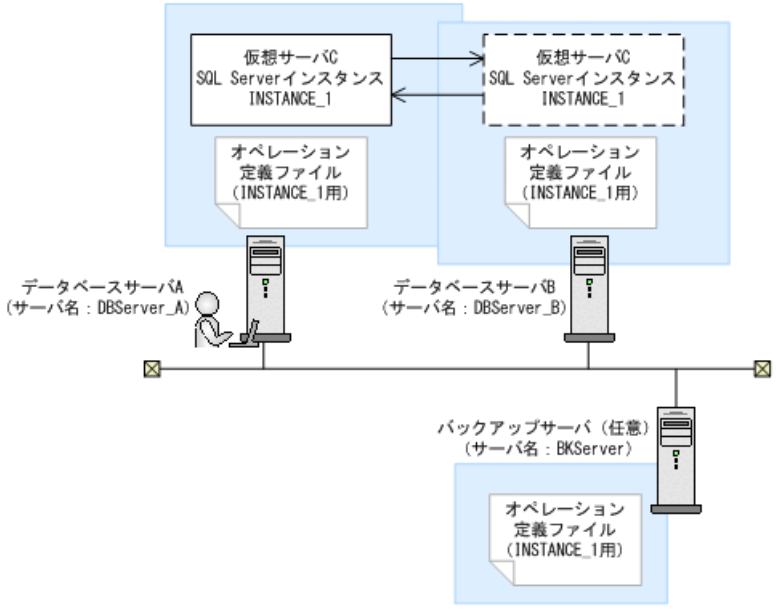


図3.11 オペレーション定義ファイルの配置例（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

この例では，クラスタを構成するデータベースサーバA（サーバ名：DBServer_A）およびデータベースサーバB（サーバ名：DBServer_B）で，仮想サーバC（サーバ名：VServer_C）が動作しています。

データベースサーバAおよびデータベースサーバB上にはSQL Serverインスタンス「INSTANCE_1」が在り，クラスタリソースとして仮想サーバCが定義されています。

この場合，データベースサーバA，データベースサーバBおよびバックアップサーバ（サーバ名：BKServer）には，「INSTANCE_1」に関するオペレーション定義ファイルを配置します。

3.14.7.2. オペレーション定義ファイルの形式

オペレーション定義ファイルは，処理の対象を一意に特定するオペレーションIDに対応して，次のような名称で作成します。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_<オペレーションID>.dat

オペレーション定義ファイルのサンプルは，次の場所にあります。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥sample

オペレーション定義ファイルの指定項目と指定する内容およびデータの最大バイト数を次の表に示します。

表3.44 オペレーション定義ファイルの指定項目と指定する内容およびデータの最大バイト数（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

指定項目	指定内容	最大バイト数※
BACKUP_OBJECT	バックアップ対象の種別を示す文字列を指定します。 「MSSQL」と指定します。	32
DB_SERVER_NAME	データベースサーバ名を指定します。 クラスタ構成の場合は，クラスタリソースに対応する仮想サーバ名を指定します。この仮想サーバ名は，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の「DRM_DB_PATH=<共有ディスク上のディレクトリ>;<仮想サーバ名>」に定義されている必要があります。	128

指定項目	指定内容	最大バイト数※
INSTANCE_NAME	SQL Serverインスタンス名を指定します。空白を含む場合は引用符（″）で囲んで記述します。 DEFAULTを指定した場合，SQL Serverの既定インスタンス名が選択されます。	128
TARGET_NAME	バックアップするデータベース名を指定します。 この指定はバックアップ実行時だけ有効です。リストア実行時のデータベース指定には使用されません。 コンマで区切って複数指定できます。空白を含む場合は引用符（″）で囲んで記述します。指定を省略した場合，インスタンス単位にバックアップが実行されます。 TARGET_NAMEにバックアップするデータベース名を指定した場合，EX_DRM_SQL_BACKUPコマンドの-systemオプションは指定できません。	1,024
FTP_HOME_DIR	バックアップサーバを使用する場合，バックアップサーバのIISで指定したFTPサービスのホームディレクトリ名を指定します。 バックアップサーバを使用しない場合は，サンプルの値から変更しないでください。	128
FTP_SUB_DIR	バックアップサーバを使用する場合，FTPサービスのホームディレクトリ（FTP_HOME_DIRで指定したバックアップサーバのディレクトリ）の下に作成するサブディレクトリの名前を指定します。 ここで指定したディレクトリの配下に，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動で作成されます。拡張コマンド用一時ディレクトリの詳細は，「3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認」を参照してください。 バックアップサーバを使用しない場合は，サンプルの値から変更しないでください。	128
SET_DRM_HOSTNAME	データベースサーバの構成を指定します。クラスタ構成の場合は「1」，クラスタ構成でない場合は「0」を指定します。	1

注※
複数指定するときに使用するコンマも1バイトと見なします。ヘッダ部分「<指定項目名>=」はバイト数に含みません。

3.14.7.3. オペレーション定義ファイルの作成例

クラスタ構成のシステムを想定して，オペレーション定義ファイルを作成する例について説明します。

この例の前提条件は次のとおりです。

- クラスタを構成するデータベースサーバA（サーバ名：DBServer_A）およびデータベースサーバB（サーバ名：DBServer_B）で，仮想サーバC（サーバ名：VServer_C）が動作している。
- データベースサーバAおよびデータベースサーバB上にはSQL Serverインスタンス「INSTANCE_1」が在り，クラスタリソースとして仮想サーバCが定義されている。
- データベースサーバAおよびデータベースサーバBに，クラスタグループ「SQLCG_1」が在り，次の表に示すクラスタリソースが登録されている。

表3.45 クラスタリソースの例（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

クラスタグループ名	仮想サーバ	SQL Server インスタンス名
SQLCG_1	VServer_C	INSTANCE_1

- バックアップサーバ（サーバ名：BKServer）上でIISのFTPサービスが設定され，FTPサービスが起動されている。FTPサイトのホームディレクトリは「C:¥FTP_ROOT」とする。
- FTPサブディレクトリは「script」とする。
- データベースサーバAが現用サーバ，データベースサーバBが待機サーバとして設定されていて，共有ディスクとして「G:」を使用している。
- 「INSTANCE_1」に対してdrmsqlinitコマンドが実行されている。
- 環境設定ファイル「init.conf」に「DRM_DB_PATH=<共有ディスク上のディレクトリ名>;<仮想サーバ名>」が設定されている。
- データベースサーバA，データベースサーバBで，次の表に示すVDIメタファイル格納ディレクトリが作成されている。
- ディクショナリマップファイル格納ディレクトリにApplication Agentが拡張コマンド用一時ディレクトリを自動作成できる権限がある。
- 拡張コマンド用一時ディレクトリが自動作成されるディスクに，次の一時ファイルが格納できる十分な空き容量がある。
  - バックアップID記録ファイル
  - バックアップ情報のファイル
  - VDIメタファイル
- 拡張コマンド用一時ディレクトリの命名規則に従ってディレクトリが自動生成されたときに，ディレクトリの長さがOSの制限を超えない。

表3.46 VDIメタファイル格納ディレクトリの例

サーバ名	VDIメタファイル格納ディレクトリ
DBServer_A DBServer_B	G:¥MSSQL¥VServer_C¥INSTANCE_1¥META

この例では，次の表に示すオペレーションIDに対応するオペレーション定義ファイルを作成します。

表3.47 オペレーション定義ファイルを作成するオペレーションID（バックアップ対象がSQL Serverでクラスタ構成の場合）

オペレーションID	対象データベースサーバ	対象インスタンスおよびデータベース
Operation_A	VServer_C	INSTANCE_1の全体

クラスタ構成の場合にオペレーション定義ファイルを作成するには：

1. 現用サーバ（データベースサーバA）にオペレーション定義ファイルを作成し，必要な項目を設定します。

   次のファイルを作成します。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_Operation_A.dat

   「<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_Operation_A.dat」の記述例を次に示します。

```
BACKUP_OBJECT=MSSQL
DB_SERVER_NAME=VServer_C
INSTANCE_NAME=INSTANCE_1
TARGET_NAME=
FTP_HOME_DIR=C:¥FTP_ROOT
FTP_SUB_DIR=script
SET_DRM_HOSTNAME=1
```

2. 現用サーバ（データベースサーバA）でオペレーション定義ファイルのチェックツール「EX_DRM_SQL_DEF_CHECK」を実行します。

   EX_DRM_SQL_DEF_CHECK 〈オペレーションID〉 -db

   オペレーション定義ファイルのチェックが実行されます。また，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動生成されます。

   エラーがあった場合はファイルの指定内容を修正し，チェックツールを再度実行します。

3. 現用サーバ（データベースサーバA）で作成したオペレーション定義ファイルをバックアップサーバにコピーします。

   次のフォルダにコピーします。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥

4. バックアップサーバでオペレーション定義ファイルのチェックツール「EX_DRM_SQL_DEF_CHECK」を実行します。

   EX_DRM_SQL_DEF_CHECK 〈オペレーションID〉 -bk

   オペレーション定義ファイルのチェックが実行されます。また，拡張コマンド用一時ディレクトリやVDIメタファイル格納ディレクトリが自動生成されます。

   エラーがあった場合は，バックアップサーバの構成をオペレーション定義ファイルの内容に合わせて変更するか，オペレーション定義ファイルの内容をバックアップサーバの構成に合わせて変更してください。バックアップサーバの構成を変更する場合は，チェックツールを再度実行します。オペレーション定義ファイルの内容を変更した場合は，データベースサーバにも同一のファイルを格納し，チェックツールを再度実行します。

5. 現用サーバ（データベースサーバA）で作成したオペレーション定義ファイルを待機サーバ（データベースサーバB）にコピーします。

   次のディレクトリにコピーします。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥

6. 待機系サーバ（データベースサーバB）にクラスタグループを移動させて，ディクショナリマップファイルが格納されたディスクにアクセス可能な状態にしてから，待機サーバ（データベースサーバB）でオペレーション定義ファイルのチェックツール「EX_DRM_SQL_DEF_CHECK」を実行します。

   EX_DRM_SQL_DEF_CHECK 〈オペレーションID〉 -db

3.14.8. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）

オペレーション定義ファイルは，拡張コマンドを使用するシステムの構成に合わせて作成します。作成したオペレーション定義ファイルは，拡張コマンドを実行する各サーバの次のディレクトリに格納します。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥

オペレーション定義ファイルを所定のディレクトリに格納したあとは，オペレーション定義ファイルチェックツールを実行して，オペレーション定義ファイルの内容のチェックと，拡張コマンド用一時ディレクトリの自動生成をします。

3.14.8.1. オペレーション定義ファイルの配置

オペレーション定義ファイルは，データベースサーバとバックアップサーバに同一のファイルを配置します。

オペレーション定義ファイルの配置例を次の図に示します。

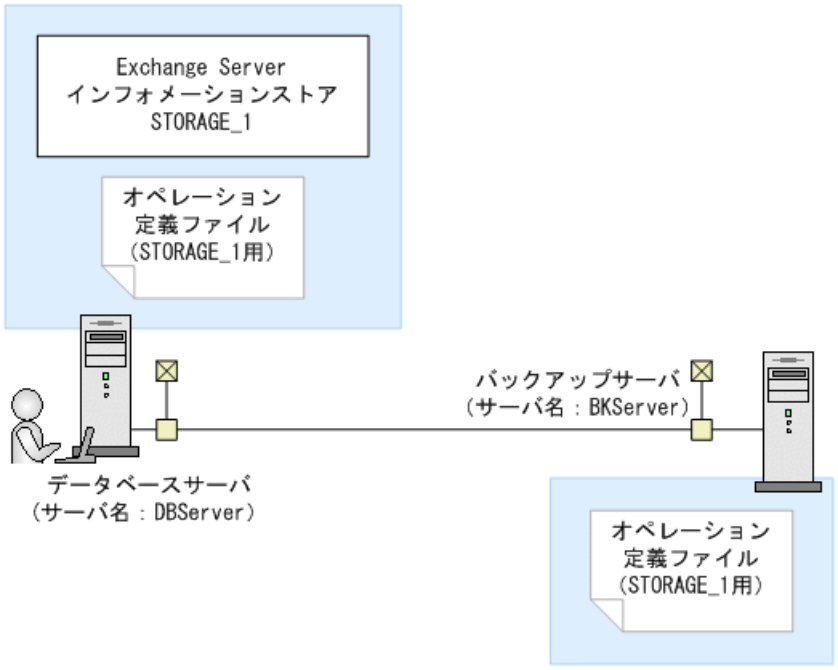


図3.12 オペレーション定義ファイルの配置例（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）

この例では，データベースサーバ（サーバ名：DBServer）上にインフォメーションストア「STORAGE_1」があります。

この場合，データベースサーバおよびバックアップサーバ（サーバ名：BKServer）には，「STORAGE_1」に関するオペレーション定義ファイルを配置します。

3.14.8.2. オペレーション定義ファイルの形式

オペレーション定義ファイルは，処理の対象を一意に特定するオペレーションIDに対応して，次のような名称で作成します。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_<オペレーションID>.dat

オペレーション定義ファイルのサンプルは，次の場所にあります。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥sample

オペレーション定義ファイルの指定項目と指定する内容およびデータの最大バイト数を次の表に示します。

表3.48 オペレーション定義ファイルの指定項目と指定する内容およびデータの最大バイト数（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）

指定項目	指定内容	最大バイト数※1
BACKUP_OBJECT	バックアップ対象の種別を示す文字列を指定します。	32

指定項目	指定内容	最大バイト数※1
	「MSEXCHANGE」と指定します。	
DB_SERVER_NAME	データベースサーバ名を指定します。	63
INSTANCE_NAME	「-」を指定します。	1
TARGET_NAME	バックアップするインフォメーションストア名を指定します。※2 コンマで区切って複数指定できます。値の指定を省略すると，Exchange Serverにあるすべてのインフォメーションストア名がバックアップ対象となります。	1,024
FTP_HOME_DIR	バックアップサーバのIISで指定したFTPサービスのホームディレクトリ名を指定します。	128
FTP_SUB_DIR	FTPサービスのホームディレクトリ（FTP_HOME_DIRで指定したバックアップサーバのディレクトリ）の下に作成するサブディレクトリの名前を指定します。 ここで指定した名前のサブディレクトリの配下に，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動で作成されます。拡張コマンド用一時ディレクトリの詳細は，「3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認」を参照してください。	128
SET_DRM_HOSTNAME	「0」を指定します。	1

注※1

複数指定するときに使用するコンマも1バイトと見なします。ヘッダ部分「<指定項目名>=」はバイト数に含みません。

注※2

この項目を指定する場合，回復用データベースは指定しないでください。

3.14.8.3. オペレーション定義ファイルの作成例

Exchange Serverのオペレーション定義ファイルを作成する例について説明します。

この例の前提条件は次のとおりです。

- データベースサーバ（サーバ名：DBServer）上にはインフォメーションストア「STORAGE_1」がある。
- バックアップサーバ（サーバ名：BKServer）上でIISのFTPサービスが設定され，FTPサービスが起動されている。FTPサイトのホームディレクトリは「C:¥FTP_ROOT」とする。
- FTPサブディレクトリは「script」とする。
- ディクショナリマップファイル格納ディレクトリにApplication Agentが拡張コマンド用一時ディレクトリを自動作成できる権限がある。
- 拡張コマンド用一時ディレクトリが自動作成されるディスクに，次の一時ファイルが格納できる十分な空き容量がある。
  - バックアップID記録ファイル
  - バックアップ情報のファイル
- 拡張コマンド用一時ディレクトリの命名規則に従ってディレクトリが自動生成されたときに，ディレクトリの長さがOSの制限を超えない。

この例では，次の表に示すオペレーションIDに対応するオペレーション定義ファイルを作成します。

表3.49 オペレーション定義ファイルを作成するオペレーションID（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）

オペレーションID	データベースサーバ	対象インフォメーションストア
Operation_A	DBServer	STORAGE_1

オペレーション定義ファイルを作成するには：

1. データベースサーバにオペレーション定義ファイルを作成し，必要な項目を設定します。

   次のファイルを作成します。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_Operation_A.dat

   「<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥_Operation_A.dat」の記述例を次に示します。

   ```
   BACKUP_OBJECT=MSEXCHANGE
   DB_SERVER_NAME=DBServer
   INSTANCE_NAME=-
   TARGET_NAME=
   FTP_HOME_DIR=C:¥FTP_ROOT
   FTP_SUB_DIR=script
   SET_DRM_HOSTNAME=0
   ```

2. データベースサーバでオペレーション定義ファイルのチェックツール「EX_DRM_EXG_DEF_CHECK」を実行します。

   EX_DRM_EXG_DEF_CHECK 〈オペレーションID〉 -db

   オペレーション定義ファイルのチェックが実行されます。また，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動生成されます。

   エラーがあった場合はファイルの指定内容を修正し，チェックツールを再度実行します。

3. データベースサーバで作成したオペレーション定義ファイルをバックアップサーバにコピーします。

   次のフォルダにコピーします。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf¥

4. バックアップサーバでオペレーション定義ファイルのチェックツール「EX_DRM_EXG_DEF_CHECK」を実行します。

   EX_DRM_EXG_DEF_CHECK 〈オペレーションID〉 -bk

   オペレーション定義ファイルのチェックが実行されます。また，拡張コマンド用一時ディレクトリが自動生成されます。

   エラーがあった場合は，バックアップサーバの構成をオペレーション定義ファイルの内容に合わせて変更するか，オペレーション定義ファイルの内容をバックアップサーバの構成に合わせて変更してください。バックアップサーバの構成を変更する場合は，チェックツールを再度実行します。オペレーション定義ファイルの内容を変更する場合は，データベースサーバにも同一のファイルを格納し，チェックツールを再度実行します。

3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認

拡張コマンド用一時ディレクトリとは，Application Agentが拡張コマンドを実行するときに使用するディレクトリです。

拡張コマンド用一時ディレクトリは，オペレーション定義ファイルチェックツールを実行すると，自動で生成されます。オペレーション定義ファイルチェックツールを実行後，ディクショナリマップファイルの格納ディレクトリと同階層のディレクトリに，次の命名規則で拡張コマンド用一時ディレクトリが正しく作成されていることを確認してください。

ファイルサーバまたはデータベースサーバの場合

<ディクショナリマップファイル格納ディレクトリと同階層のディレクトリ>¥script_work¥<オペレーションID>¥DB

バックアップサーバの場合

<FTP_HOME_DIRの値>¥<FTP_SUB_DIRの値>¥<オペレーションID>¥BK

<FTP_HOME_DIRの値>¥<FTP_SUB_DIRの値>¥<オペレーションID>¥AP

ヒント

拡張コマンド用一時ディレクトリには，拡張コマンド実行時に生成される次の一時ファイルが格納されます。

- バックアップID記録ファイル
- バックアップ情報のファイル
- VDIメタファイル（バックアップ対象がSQL Serverデータベースで，VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置している場合）

3.14.10. コピーグループ一括定義ファイルのチェック

複数のコピーグループを記述したファイル（コピーグループ一括定義ファイル）を，オプションとして指定できる拡張コマンドがあります。コピーグループ一括定義ファイルをオプションに指定する場合，拡張コマンドで実際に運用する前に，拡張コマンドEX_DRM_CG_DEF_CHECKを実行して，コピーグループ一括定義ファイルが正しく設定されているかどうかチェックする必要があります。

コピーグループ一括定義ファイルをチェックする場合のチェック内容については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」のEX_DRM_CG_DEF_CHECKコマンドに関する記述を参照してください。

コピーグループ一括定義ファイルの作成方法については，「3.11.1. コピーグループ一括定義ファイルの作成」を参照してください。

3.14.11. FTPサービスの確認（テープバックアップする場合）

テープバックアップする場合に拡張コマンドを実行するときは，サーバ間でファイルを転送するための設定がされている必要があります。

FTPサービスを起動させた状態で，次の操作ができることを確認してください。

- FTPによるログオン
- ファイルサーバまたはデータベースサーバとバックアップサーバ間でのファイルのFTP転送および受信

サーバ間でのFTP転送および受信は次の表で示すディレクトリ間でできることを確認してください。

表3.50 サーバ間のFTP転送および受信で使用するディレクトリ

ファイルサーバまたはデータベースサーバ	バックアップサーバ
<ディクショナリマップファイル格納ディレクトリ>¥script_work¥<オペレーションID>¥DB（拡張コマンド用一時ディレクトリ）	<FTP_HOME_DIRの値>¥<FTP_SUB_DIRの値>¥<オペレーションID>¥BK（拡張コマンド用一時ディレクトリ）

3.15. ユーザースクリプトの作成

ユーザースクリプトを指定したバックアップコマンドを実行すると，バックアップ時にユーザースクリプトに指定したコマンドを実行できるため，バックアップの一連の操作を簡略化できます。

ユーザースクリプトには，スクリプトの記述規則に従って，ユーザーが任意のコマンドを記述できます。ユーザースクリプトファイルは，ユーザースクリプトを記述したファイルを示します。

3.15.1. ユーザースクリプトの概要

バックアップコマンドに-scriptオプションを指定して実行すると，次の個所で，ユーザースクリプトに指定したコマンドが実行されます。

- バックアップコマンド発行前のユーザー前処理（PRE_PROC）
- バックアップコマンド発行後のユーザー後処理（POST_PROC）
- ペア再同期後のユーザー処理（RESYNC_PROC）※
- ペア分割後のユーザー処理（SPLIT_PROC）※
- 終了処理前のユーザー処理（FINISH_PROC）※

注※
SQL Serverデータベースのバックアップだけで使用できます。

ユーザースクリプトで実行されたコマンドの標準出力と標準エラー出力は，Application Agentの標準出力ログファイル「drm_output.log」に出力されます。

3.15.2. ユーザースクリプトの記述規則

3.15.2.1. ユーザースクリプトの記述規則

次の表にユーザースクリプトの記述規則を示します。

表3.51 ユーザースクリプトの記述規則

分類	規則
ユーザースクリプト全体	・ 文字コードはASCIIまたはシフトJISを使用してください。 ・ 0x20未満のコードはCR（0x0d），LF（0x0a），TAB（0x09）を除き使用できません。 ・ 改行コードはLF（0x0a）またはCR+LF（0x0d，0x0a）とします。 ・ 1行の長さは8KBまでとします。
項目名，セクション名	・ 1行につき，1項目を指定してください。 ・ 大文字・小文字は区別しません。 ・ 必ず半角で指定してください。全角は使用できません。

分類	規則
	・項目名と項目値の間は半角イコール（=）で区切ります。半角イコール（=）の前後にタブや半角空白が入力されていてもかまいません。
項目の値	・項目名の後の半角イコール（=）に続けて1行で指定します。項目名と値の間に改行コードを入れないでください。 ・項目名後の半角イコール（=）の後から改行コードの手前までの間が，項目の値となります。 ・項目名だけ記述されていて，値が指定されていない場合はエラーとなります。
注釈	・半角シャープ（#）で始まる行は注釈行とします。 ・行の途中に半角シャープ（#）が入力されていても，それ以降の部分が注釈にはなりません。 ・半角シャープ（#）の前にある文字が，タブや半角空白だけの場合，注釈行となります。
空行	・空行を入力できます。 ・タブや半角空白だけで構成されている行は，空行と見なされます。

3.15.2.2. ユーザースクリプトの記述項目

次の表にユーザースクリプトの記述項目を示します。

表3.52 ユーザースクリプトの記述項目

項目名	項目の意味および指定する値	複数指定※1	省略
LOCAL_BACKUP	ローカルバックアップを実行するかどうかを指定します。 ・ローカルバックアップを実行する場合は，YESを指定してください。 ・ローカルバックアップを実行しない場合は，NOを指定してください。 ・ローカルバックアップの指定は，ほかの項目の前に記述してください。 ・値は半角文字で指定します。 ・SQL Serverデータベースの場合，基本コマンドでユーザースクリプトファイルを使用するときは，YESまたはNOを指定できます。拡張コマンドでユーザースクリプトファイルを使用するときは，YESを指定してください。NOを指定するとエラーとなります。 ・SQL Serverデータベース以外の場合は，YESを指定してください。NOを指定してもYESと見なされます。	×	×
[PRE_PROC]※2※11	ユーザー処理セクション：「ユーザー前処理」の先頭を示します。このセクションでは，バックアップ前に実行するコマンドおよびスクリプトを定義します。	×	○※3
[RESYNC_PROC]※2※9	ユーザー処理セクション：「ペア再同期ユーザー処理」の先頭を示します。このセクションでは，ペア再同期ユーザー処理で実行するコマンドを定義します。	×	○※3
[SPLIT_PROC]※2※9	ユーザー処理セクション：「ペア分割ユーザー処理」の先頭を示します。このセクションでは，ペア分割ユーザー処理で実行するコマンドを定義します。	×	○※3

項目名	項目の意味および指定する値	複数指定※1	省略
[FINISH_PROC]※2※9	ユーザー処理セクション：「終了ユーザー処理」の先頭を示します。このセクションでは，終了ユーザー処理で実行するコマンドを定義します。	×	○※3
[POST_PROC]※2※11	ユーザー処理セクション：「ユーザー後処理」の先頭を示します。このセクションでは，バックアップ後に実行するコマンドおよびスクリプトを定義します。	×	○※3
[CMD]	コマンド定義セクションの先頭を示します。 ・ユーザー処理セクション内で指定する必要があります。 ・コマンド定義を複数指定した場合，記述した順番に1つずつ実行されます。 ・TIMEOUT=NOWAIT以外を指定した場合，実行したコマンドが終了またはタイムアウトするのを待ってから，次のコマンドが実行されます（一度に実行されるコマンドは常に1つとなります）。 ・TIMEOUT=NOWAITを指定した場合，コマンドの終了を待たないで後続のコマンドを実行します。 ・コマンド定義セクション内で指定した項目は，該当するコマンド定義セクション内に対してだけ有効で，ほかのコマンド定義セクションには影響を与えません。	○※4	○※3
CMDLINE※5	実行させるコマンドラインを指定します。 ・オプションを指定する場合，コマンド名とオプションを半角空白文字で区切って指定してください。 ・コマンド定義セクション1つにつき，コマンドラインを必ず1つ指定してください。 ・コマンドラインは2,048文字まで指定できます。※6 ・空白を含むパス名またはファイル名は，引用符（″）で囲んでください。 ・コマンド名およびファイル名は絶対パスで指定してください。ただし，引用符（″）が入れ子になるような指定はできません。 ・コマンド名およびコマンドのパス名に環境変数を含めないでください（例えば，「%SystemRoot%¥notepad.exe」のようには指定しないでください）。 ・dirコマンドなどのシェルコマンドを使いたい場合はcmd.exeの子プロセスとして実行させてください。例えば，「C:¥WINNT¥System32¥cmd.exe /c dir」と指定します。 ・リダイレクトする場合は「C:¥WINNT¥System32¥cmd.exe /c」を必ず指定してください。 ・Application Agentのリソースが競合を起こすようなコマンドの指定をしないでください。例えば，-rcオプションと-scriptオプションを指定してリモートサイトへのバックアップを実行する場合，同一のリモートサイトへのペアボリュームを操作するようなスクリプトを指定しないでください。 ・Application Agentのコマンドを指定できるのは[POST_PROC]セクションと，バックアップサーバ上で実行するスクリプトの[PRE_PROC]セクションだけです。そ	×	×

項目名	項目の意味および指定する値	複数指定※1	省略
	れ以外のセクションでは指定したコマンドがエラーとなります。 ・ファイルの拡張子に「.exe」，「.com」，「.cmd」，または「.bat」を指定した場合，コマンドラインをそのまま実行します。そのほかの拡張子を指定した場合は，拡張子（ファイルタイプ）に関連づけられているアプリケーションを使用してコマンドラインを実行します。※10 ・画面やメッセージが表示されて入力待ちになるような実行ファイルを指定しないでください。		
ENV※5	指定したコマンドを実行する時の環境変数を指定します。 ・1行に1つの環境変数を定義してください。 ・環境変数名と値の間は半角イコール（=）で区切ります。 ・1つの環境変数定義当たり2,048文字まで指定できます。※6 ・環境変数の値を省略すると，その環境変数を削除します。例えば，「ENV=ABC=」と指定すると環境変数ABCを削除します。 ・ENVの設定は該当するコマンドについてだけ有効です。設定内容は後続のコマンドに引き継がれませんのでご注意ください。 ・「%」を使用した環境変数を指定しても，内容は展開されません。例えば，「ENV=ABC=%PATH%」のように指定した場合，環境変数ABCに「%PATH%」という文字列が設定されます。	○※4	○
END_CODE※5	実行したコマンドの戻り値への対応方法を指定します。次の値が指定できます。 TERMINATE_NZ（デフォルト値） 0以外の戻り値が返るとスクリプトの処理を終了します。 IGNORE 戻り値に関係なく処理を継続します。 エラーしきい値 0～255の数値を指定します。指定された数値より大きい戻り値が返ると，スクリプトの処理を終了します。 ・値は半角文字で指定します。 ・実行したコマンドがタイムアウトした場合，TERMINATE_NZ指定，およびエラーしきい値指定では処理を終了し，IGNORE指定では，処理を継続します。	×	○
TIMEOUT※5	コマンドのタイムアウト値を指定します。次の値が指定できます。 タイムアウト値（単位は秒）※8 ・指定できる範囲は0～86400の整数です。 ・半角数字で指定してください。 ・0を指定するとタイムアウトしません。 NOWAIT コマンドの起動が成功すると，完了を待ちません。このとき，コマンドの戻り値は0になります。	×	○

項目名	項目の意味および指定する値	複数指定※1	省略
	コマンドの標準出力と標準エラー出力は，Application Agentの標準出力ログファイルに出力されません。 ・デフォルト値は600（10分）です。		
LOCATION※5	指定したコマンドの実行サーバを指定します。次の値が指定できます。 LOCAL（デフォルト値） 指定したコマンドをローカルサーバで実行します。 REMOTE 指定したコマンドをバックアップコマンドの-sオプションで指定したバックアップサーバで実行します。 ・[RESYNC_PROC]，[SPLIT_PROC]，および[FINISH_PROC]セクションの場合，設定値は無効（LOCAL固定）となります。	×	○
PARENT_STAT※5	親コマンド（スクリプトを呼び出すコマンド）の実行状態※7によってスクリプトを実行するかどうかを指定します。次の値が指定できます。 NORMAL（デフォルト値） 親コマンドの実行状態が正常な場合だけ，CMDLINEで指定したコマンドを実行します。 ERROR 親コマンドの実行状態がエラーの場合だけ，CMDLINEで指定したコマンドを実行します。親コマンドの実行結果は，スクリプトの結果に関係なくエラーとなります。 ANY 常にCMDLINEで指定したコマンドを実行します。親コマンドの実行状態がエラーの場合，親コマンドの実行結果は，スクリプトの結果に関係なくエラーとなります。 ・[RESYNC_PROC]，[SPLIT_PROC]，および[FINISH_PROC]セクションの場合，設定値は無効（NORMAL固定）となります。 ・[PRE_PROC]セクションではANYまたはNORMALを指定してください。ERRORを指定すると，[PRE_PROC]セクションのコマンドが実行されません。	×	○

（凡例）

○：できる。

×：できない。

注※1

「複数指定できない」とは，コマンド定義セクション中（[CMD]から[CMD]の間）で複数回指定できないことを意味します。

注※2

[PRE_PROC]，[RESYNC_PROC]，[SPLIT_PROC]，[FINISH_PROC]，[POST_PROC]の定義の並びは順不同です。

注※3

該当するユーザー処理セクション内で実行するコマンドが無ければ省略できます。

注※4

この項目はユーザースクリプトファイル中に複数回繰り返して使用できます。

注※5

[CMD]項目内のCMDLINE, ENV, END_CODE, TIMEOUT, PARENT_STAT, LOCATIONの定義の並びは順不同です。

注※6

文字として2,048文字ということであり，全角文字，半角文字は区別しません。

注※7

同じユーザー処理セクション内では，先行のコマンドの結果がエラーでも，親コマンドの実行状態は変更されません。CMDLINEで指定するコマンド自身のエラー処理をする場合は，エラー処理を含んだスクリプトをCMDLINEで指定してください。

注※8

TIMEOUT=0と指定した場合，CMDLINEで指定したコマンドが終了しないかぎり親コマンドも終了しないため，タイムアウト値の設定にはご注意ください。

注※9

[RESYNC_PROC], [SPLIT_PROC], [FINISH_PROC]は，SQL Serverデータベースのバックアップだけで有効な指定です。SQL Serverデータベース以外の場合は指定しても無視されます。

注※10

拡張子（ファイルタイプ）に関連づけられているアプリケーションファイル名に空白文字が含まれているかどうかをエクスプローラのファイルタイプの編集で確認してください。空白文字が含まれている場合，エクスプローラのファイルタイプの編集で，アプリケーションファイル名を「"」で囲んでください。例えば，「C:¥Program Files¥abc¥abc.exe %1」の場合，「"C:¥Program Files¥abc¥abc.exe" %1」に変更します。

注※11

指定できるコマンドについては，「3.15.2.5. ユーザー前処理およびユーザー後処理で指定できるコマンド」を参照してください。

3.15.2.3. スクリプト環境変数

次の表にユーザー後処理セクションのコマンドで参照できるApplication Agentのスクリプト環境変数を示します。スクリプト環境変数は，ローカルサーバ，バックアップサーバで参照できます。

表3.53 スクリプト環境変数

環境変数	内容	備考
DRMENV_L_BACKUPID	ローカルサーバのバックアップID	次の場合に有効となります。 ・ コマンドがローカルサーバで実行されている。 ・ 親コマンドの実行状態が正常である。
DRMENV_R_BACKUPID	バックアップサーバのバックアップID	次の場合に有効となります。 ・ コマンドがバックアップサーバで実行されている。 ・ 親コマンドの実行状態が正常である。

環境変数	内容	備考
		・バックアップコマンドに-sオプション，および-auto_importオプションが指定されている。
DRMENV_COMMENT	バックアップコメント	バックアップコマンドの-commentオプションで指定した値
DRMENV_CMD_STAT	コマンド実行状態	NORMAL：正常 ERROR：エラー

3.15.2.4. コマンドの実行権限

ローカルサーバで実行するコマンドは，親コマンドの実行権限を引き継ぎます。また，バックアップサーバで実行するコマンドは，Protection Managerサービスの起動ユーザーの実行権限を引き継ぎます。

3.15.2.5. ユーザー前処理およびユーザー後処理で指定できるコマンド

次の表にユーザー前処理セクション（[PRE_PROC]），およびユーザー後処理セクション（[POST_PROC]）で指定できるコマンドを示します。指定できるコマンドは，基本コマンドだけです。サーバによって，指定できるコマンドが異なります。

注意事項

記載されているコマンド以外は指定しないでください。記載されているコマンド以外を指定した場合，システムが正常に動作しなくなるおそれがあります。

表3.54 ユーザー前処理およびユーザー後処理で指定できるコマンド

コマンド名		[PRE_PROC]		[POST_PROC]	
		LOCATION=LOCAL	LOCATION=REMOTE	LOCATION=LOCAL	LOCATION=REMOTE
ファイルシステム系コマンド	drmfscat	○	○	○	○
	drmfsdisplay	○※1	×	○	×
共通系コマンド	drmcgctl	○	○	○	○
	drmdbexport	×	×	×	○
	drmhostinfo	○	○	○	○
テープ系コマンド	drmmount	×	○※2	×	○
	drmtapecat	×	○	×	○
	drmumount	×	○	×	○
SQL Serverデータベース系コマンド	drmsqlcat	○	○	○	○
	drmsqldisplay	○※1	×	○※1	×
	drmsqlrestore	×	×	×	○※3
Exchange Serverデータベース系コマンド	drmexgcat	○	○	○	○
	drmexgdisplay	○※1	×	○※1	×
	drmexgverify	×	×	×	○

（凡例）

○：指定できる。

×：指定できない。

LOCATION=LOCAL：ファイルサーバまたはデータベースサーバ

LOCATION=REMOTE：バックアップサーバ

注※1

-refreshオプションは使用できません。

注※2

マウントした副ボリュームは，必ず[PRE_PROC]内でアンマウントしてください。

注※3

異なるインスタンスへリストアする場合だけ指定できます。その場合，-no_resyncオプションを指定してください。

3.15.3. ユーザースクリプトの使用例

ユーザースクリプトの使用例を説明している個所を次の表に示します。

表3.55 ユーザースクリプトの使用例

使用例	参照先
正ボリュームから副ボリュームを経由してテープにバックアップする	5.4. ユーザースクリプトを使用してファイルシステムをバックアップする， 6.4. ユーザースクリプトを使用してSQL Serverデータベースをバックアップする， 7.4. ユーザースクリプトを使用してストレージグループをバックアップする
SQL Serverデータベースのカスケード構成でバックアップする	6.12.2. カスケード構成でバックアップするためのユーザースクリプトを作成する
SQL Serverデータベースのマルチターゲット構成でバックアップする	6.9. マルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする
副ボリュームにバックアップしたSQL Serverデータベースをそのまま使用できる状態にする	6.17. 副ボリュームにバックアップしたSQL Serverデータベースをそのまま使用可能にする

3.16. メール送信のための設定

メール送信のための設定をしておくと，Application Agentのバックアップコマンドでエラーが発生した場合，あらかじめ登録されているアドレスへEメールが送信されます。

メール送信の設定内容は，Application Agentのメール送信定義ファイルmail.confに記述します。

mail.confは次の場所にあります。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf

mail.confは，init.confと同じ形式のテキストファイルです。

メール送信定義ファイルで使用できる文字コードは，シフトJISだけです。

表3.56 mail.confのパラメーター

パラメーター	説明	デフォルト値（インストール後の値）
MAIL_SEND	メール送信をするかどうか，または送信するときの条件を指定します。 NOの場合，メールは送信されません。 ERRORの場合，エラー時だけメールが送信されます。 ALWAYSの場合，コマンド実行ごとにいつもメールが送信されます。	NO
SMTP_SERVER	メール送信に使用するSMTPサーバのホスト名またはIPアドレスを指定します。IPアドレスは，IPv4形式またはIPv6形式で指定できます。 64文字以内の半角文字列で指定してください。	mailserver
TO	送信先メールアドレスを指定します。 255文字以内の半角文字列で指定してください。複数のアドレスにメールを送信する場合は，TOパラメーターを複数行記述してください。送信先は10件まで指定できます。 11件目以降の送信先は無視されます。	to_address@domain
SUBJECT_NORMAL	コマンド正常終了時のメールのタイトルを指定します。 255バイト以内の文字列で指定してください。	Protection Manager Information
SUBJECT_ERROR	コマンドエラー終了時のメールのタイトルを指定します。255バイト以内の文字列で指定してください。	Protection Manager Error
FROM	メールの送信者を指定します。 255文字以内の半角文字列で指定してください。メール送信用に準備した，認証不要なメールアカウントを設定してください。	from_address@domain
TEXT	メールの先頭に記載するテキストを指定します。 1,024バイト以内の文字列で指定してください。改行は”¥n ”で，¥ 文字そのものは”¥¥ ”と記述します。エスケープ文字”¥ ”も1バイトと計算されます。	Protection Manager message:

パラメーターの記述形式は次のとおりです。

各パラメーターは，パラメーター名，文字”= ”，設定値から構成されます。各パラメーターは行頭から始まり，改行で終わります。パラメーター名の前後に空白文字，またはタブ文字が入ると，そのパラメーターは無視されます。大文字・小文字は区別されます。

メールのタイトル・本文には日本語も使用できます。メール本文は，TEXTパラメーターのあとに，物理ホスト名 + 仮想サーバ名（環境変数DRM_HOSTNAMEの値），コマンドライン + コマンド出力内容（drm_output.logと同じ内容）が続く内容となります。

メール本文の例を次に示します。

```
Protection Manager message:
```

```
Hostname=flora1 DRM_HOSTNAME=ExchangeServer1
2005/10/08 19:22:32(00003896)  drmexgbackup -mode vss
2005/10/08 19:22:32(00003896)  KAVX0001-I The drmexgbackup command will now start.
2005/10/08 19:22:33(00003896)  KAVX0256-I Connecting to the Protection Manager service is
 performed.
                               Host name = 10.106.136.125
2005/10/08 19:22:33(00003896)  KAVX1600-I Backup processing will now start.
2005/10/08 19:22:58(00003896)  KAVX5108-I Resynchronizing a copy group.
                               Copy group name = EVS2
2005/10/08 19:24:44(00003896)  KAVX5033-E An attempt by the backup server to import the VSS
 snapshot has failed.
                               Make sure that VSS has been set up correctly.
2005/10/08 19:27:01(00003896)  KAVX0002-I The drmexgbackup command will now end.
```

なお，メール送信時，ユーザー認証は行われません。

3.17. Application Agentの動作環境の保護

Application Agentの動作環境に障害が発生した場合，Application Agentの動作環境をバックアップしておくことで動作環境を復旧できます。Application Agentの動作環境には，Application Agentのデータが格納されたディレクトリや，ユーザーが作成したファイルが含まれます。

3.17.1. バックアップが必要なファイル

次に示すディレクトリおよびファイルを，Application Agentが使用されていない時間帯にテープバックアップ製品などを使用してバックアップします。

注意事項

次のファイルや設定情報は，定期的なバックアップの対象外となります。これらのファイルや設定情報は，別な手段でバックアップします。復旧時に再インストール，または再設定してください。

- プログラムファイル
- レジストリ情報
- 環境変数

3.17.1.1. Application Agentの環境設定ファイルおよびログファイル

下記のディレクトリ以下のファイルをバックアップします。Application Agentの環境を設定したあと，または設定を変更したあとにバックアップします。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥log※

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥log※

注※

このディレクトリのバックアップは任意です。ログファイルも復旧したい場合にバックアップしてください。

3.17.1.2. Application Agentをインストール後に作成した定義ファイル

Application Agentをインストールしたあとに作成した定義ファイルをバックアップします。Application Agentの環境を設定したあと，または設定を変更したあとにバックアップします。

- コピーグループ一括定義ファイル

  コピーグループ一括定義ファイルのファイル名や格納場所については，「3.11.1. コピーグループ一括定義ファイルの作成」を参照してください。

- データベースおよびマウントポイントディレクトリ一括定義ファイル

  データベースおよびマウントポイントディレクトリ一括定義ファイルのファイル名や格納場所については，「3.11.2. データベースおよびマウントポイントディレクトリ一括定義ファイルの作成」を参照してください。

3.17.1.3. Application Agentのバックアップ情報

Application Agentでバックアップしたデータをリストアするには，バックアップカタログおよびDBMSの情報（バックアップ対象がSQL Serverの場合，VDIメタファイル）が必要です。バックアップカタログが破壊されるとカタログを使用したリストアができなくなります。また，DBMSの情報が破壊されるとリストアができなくなります。

このため，Application Agentのバックアップ情報としてバックアップカタログおよびDBMSの情報を保護しておく必要があります。

バックアップカタログおよびDBMSの情報（VDIメタファイル）は，通常のバックアップの完了ごとに保護（バックアップ）してください。

ディスクバックアップ時のバックアップ情報を保護する

ディスクバックアップ実行時のバックアップ情報は，ディスクにだけ保存されています。このため，ディスクが破壊された場合，副ボリュームにバックアップしたデータをリストアできなくなります。これは，ファイルサーバまたはデータベースサーバからバックアップ情報を保護しておくことで回避できます。

バックアップ情報を保護するには，保護するファイルを拡張コマンド用一時ディレクトリに格納し，拡張コマンド用一時ディレクトリのファイルをテープなどにバックアップします。

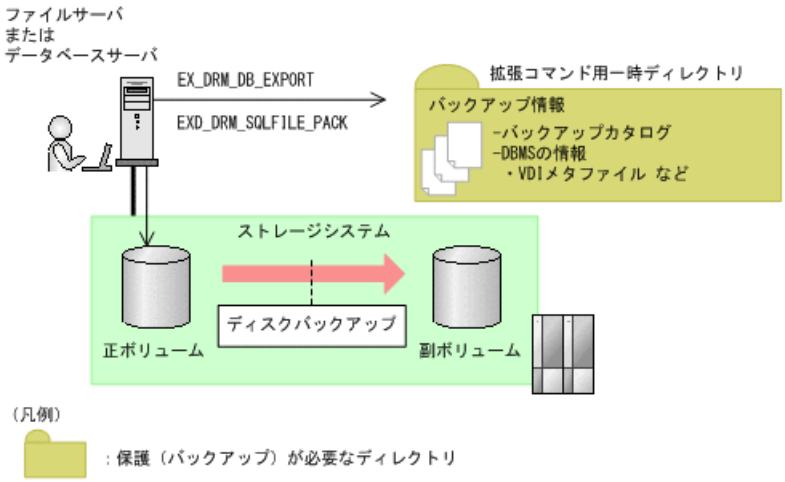


図3.13 ディスクバックアップ時のバックアップ情報の保護

ファイルシステム，SQL Serverデータベース，Exchangeデータベースのバックアップの手順に続いて，次の操作を実行してください。

注意事項

EX_DRM_DB_EXPORTを実行すると，拡張コマンド用一時ディレクトリに1世代分のバックアップ情報が格納されます。バックアップ情報は，副ボリュームの世代の数だけ，管理してください。また，それぞれの世代が識別できるようにしてください。

バックアップ対象がファイルシステムの場合

EX_DRM_FS_BACKUPを実行したあとに，ファイルサーバで次の手順を実行します。

1. EX_DRM_DB_EXPORTを実行します。

   バックアップ情報がエクスポートされ，拡張コマンド用一時ディレクトリ中のバックアップ情報のファイルに記録されます。

2. 拡張コマンド用一時ディレクトリ※のファイルをテープなどにバックアップします。

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合

EX_DRM_SQL_BACKUPを実行したあとに，データベースサーバで次の手順を実行します。

なお，VDIメタファイルの出力先を，バックアップ対象となるデータベースのプライマリデータベースが格納されている正ボリュームにしている場合，VDIメタファイルを保護する必要はありません。これは，バックアップ過程でVDIメタファイルも保護（バックアップ）されるためです。

1. EX_DRM_DB_EXPORTを実行します。

   バックアップ情報が拡張コマンド用一時ディレクトリ中のファイルに記録されます。

2. EX_DRM_SQLFILE_PACKを実行します。

   DBMSの情報（VDIメタファイル）が，拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

3. 拡張コマンド用一時ディレクトリ※のファイルをテープなどにバックアップします。

バックアップ対象がExchangeデータベースの場合

EX_DRM_EXG_BACKUPを実行したあとに，データベースサーバで次の手順を実行します。

1. EX_DRM_DB_EXPORTを実行します。

   バックアップ情報が拡張コマンド用一時ディレクトリ中のファイルに記録されます。

2. 拡張コマンド用一時ディレクトリ※のファイルをテープなどにバックアップします。

注※

ファイルサーバまたはデータベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリのディレクトリ名については，「3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認」を確認してください。

テープバックアップ時のバックアップ情報を保護する

テープバックアップの実行時には，DBMSの情報（VDIメタファイル）がテープにバックアップされます。しかし，バックアップカタログはテープにはバックアップされないで，ディ

スクにだけ保存されています。このため，ディスクが破壊された場合，カタログを使用したテープからのリストアができなくなります。これは，バックアップサーバからバックアップカタログを保護しておくことで回避できます。

バックアップカタログを保護するには，バックアップカタログを含むディクショナリマップファイル格納ディレクトリをテープなどにバックアップします。

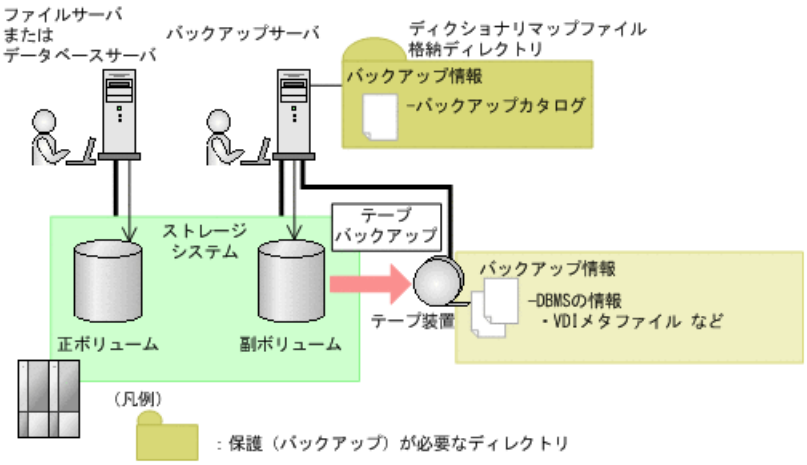


図3.14 テープバックアップ時のバックアップ情報の保護

テープへのバックアップの手順に続いて，次の操作を実行してください。

EX_DRM_TAPE_BACKUPを実行したあとに，バックアップサーバで次の手順を実行します。

・ ディクショナリマップファイルの格納ディレクトリ※のすべてのファイルを，テープバックアップ製品を使用してテープにバックアップします。

注※

バックアップサーバでのディクショナリマップファイル格納ディレクトリについては，「3.5.1. 非クラスタ構成またはバックアップサーバの場合」を参照してください。

3.17.2. 動作環境の復旧

Application Agentの動作環境に障害が発生した場合，「3.17.1. バックアップが必要なファイル」でバックアップしておいた動作環境をリストアすることで，環境を復旧できます。

Application Agent の動作環境に障害が発生した場合，エラーメッセージが出力されますので，メッセージに従って，必要なファイルをリストアしてください。

なお，ディクショナリマップファイルの障害については，「8.6. ディクショナリマップファイル障害の対処」を参照してください。

ここでは，次の手順について説明します。

・ 動作環境を復旧する手順（サーバ共通）

・ バックアップ情報を復旧し，データをリストアする手順（ファイルサーバ，データベースサーバ，バックアップサーバ）

3.17.2.1. 動作環境を復旧する（サーバ共通）

動作環境を復旧するには：

1. 次の事柄を確認します。

   ・ Application Agentがインストールされている（サービスパックも含む）。

   ・ Application Agentが動作していない。

2. 「3.17.1.1. Application Agentの環境設定ファイルおよびログファイル」および「3.17.1.2. Application Agentをインストール後に作成した定義ファイル」で保護（バックアップ）したファイルを元の場所に上書きコピーします。

上記の操作を終了後，バックアップ時点からの運用が開始できます。

3.17.2.2. バックアップ情報を復旧する（ファイルサーバ）

動作環境を復旧したあと，ファイルサーバのバックアップ情報が破損している場合にバックアップ情報を復旧し，ファイルシステムをリストアする手順について説明します。

バックアップ情報を復旧するには（ファイルサーバ）：

1. 「3.17.1.3. Application Agentのバックアップ情報」でバックアップしたバックアップ情報の中から，リストアする世代のバックアップ情報を決定します。
2. ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリにあるファイルをすべて削除します。
3. 保護（バックアップ）していたバックアップ情報を該当する拡張コマンド用一時ディレクトリにコピーします。
4. 次のコマンドを実行します。

   EX_DRM_DB_IMPORT

5. マニュアルに記載されている手順に従って，リストアを実行します。

3.17.2.3. バックアップ情報を復旧する（データベースサーバ）

動作環境を復旧したあと，データベースサーバのバックアップ情報が破損している場合にバックアップ情報を復旧し，SQL Serverデータベース，Exchangeデータベースをリストアする手順について説明します。

バックアップ情報を復旧するには（データベースサーバ）：

ファイルサーバまたはデータベースサーバで次の手順を実行します。

1. 「3.17.1.3. Application Agentのバックアップ情報」でバックアップしたバックアップ情報の中から，リストアする世代のバックアップ情報を決定します。
2. データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリにあるファイルをすべて削除します。
3. 保護（バックアップ）していたバックアップ情報を該当する拡張コマンド用一時ディレクトリにコピーします。
4. 次のコマンドを実行します。

   リストア対象がSQL Serverデータベースの場合

   EX_DRM_DB_IMPORT

EX_DRM_SQLFILE_EXTRACT（VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置している場合）

リストア対象がExchangeデータベースの場合

EX_DRM_DB_IMPORT

5. マニュアルに記載されている手順に従って，リストアを実行します。

3.17.2.4. バックアップ情報を復旧する（バックアップサーバ）

動作環境を復旧したあと，バックアップサーバのバックアップ情報が破損している場合にバックアップ情報を復旧し，テープからデータをリストアする手順について説明します。

バックアップ情報を復旧するには（バックアップサーバ）：

1. 「3.17.1.3. Application Agentのバックアップ情報」でバックアップしたバックアップ情報の中から，リストアする世代のバックアップ情報を決定します。
2. バックアップサーバのディクショナリマップ格納ディレクトリにあるファイルをすべて削除します。
3. 保護（バックアップ）していたバックアップ情報を，バックアップサーバのディクショナリマップ格納ディレクトリにコピーします。
4. マニュアルに記載されている手順に従って，リストアを実行します。

3.18. Exchange環境設定ファイルの作成

Exchange環境設定ファイルは，Exchange Serverとの連携に必要な情報を設定するファイルです。

Exchange環境設定ファイルは，次の場所に任意の名称で作成してください。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥exchange¥<Exchange環境設定ファイル名>.conf

Exchange環境設定ファイルのサンプルは，Application Agentのインストール時に，次の場所に作成されます。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥exchange¥sample¥exchange.conf

Exchange環境設定ファイルのパラメーターを次の表に示します。

表3.57 Exchange環境設定ファイルのパラメーター

パラメーター	説明	デフォルト値	最大文字列（バイト数）
EXG_IGNORE_ERROR_TARGET	EXG_DAG_SEEDパラメーターに「ON」を指定した場合，指定が必須です。 リストア対象のパッシブメールボックスデータベースコピーを持ったExchange Serverのうち一部のExchange ServerでMicrosoft	OFF	3

パラメーター	説明	デフォルト値	最大文字列（バイト数）
	Exchange Replication Serviceが起動していなくても，シード処理を実行するかを指定します。 一部のExchange ServerでMicrosoft Exchange Replication Serviceが接続していなくても，リストア処理を続行する場合は「ON」を指定します。 1つでもMicrosoft Exchange Replication Serviceが起動していない場合で，エラーメッセージを出力させるときは「OFF」を指定します。		
EXG_DAG_SEED	DAG構成の場合に有効です。 DAG構成の場合に，DAGのシード機能を有効にするか無効にするかを指定します。 DAGのシード機能を有効にする場合は「ON」，無効にする場合は「OFF」を指定します。	OFF	3

Exchange環境設定ファイルの記述規則は次のとおりです。

- パラメーター名は，大文字と小文字を区別する。
- 先頭が「#」で始まる行は，コメント行となる。
- パラメーターは，「<パラメーター名>=<パラメーター値>」と記述する。
- コマンド実行時に，-efオプションを指定しない場合およびパラメーターが存在しない場合はデフォルト値と同じ動作になります。

3.19. OS標準以外のSQL Serverクライアントを使用するための設定

Application Agentは，デフォルトではWindowsに標準でバンドルされるSQL Serverクライアント（ODBCドライバおよびOLE DBドライバ）を用いてSQL Serverと接続します。セキュリティ上の理由などでマイクロソフト社が個別に配布するSQL Serverクライアントを使用する場合は，次の設定を実施してください。

1. SQL Serverクライアントをインストールします。

   Application Agentのインストール先ホストに，Application AgentがサポートするSQL Serverクライアントが必要です。必ずODBCドライバとOLE DBドライバの両方をインストールしてください。Application AgentがサポートするOS標準以外のSQL Serverクライアントを次の表に示します。

表3.58 Application AgentがサポートするSQL Serverクライアント

SQL Serverクライアント種別	名称
ODBCドライバ	Microsoft ODBC Driver 17 for SQL Server

SQL Serverクライアント種別	名称
	Microsoft ODBC Driver 18 for SQL Server
OLE DBドライバ	Microsoft OLE DB Driver 18 for SQL Server Microsoft OLE DB Driver 19 for SQL Server

Application AgentがサポートするODBCドライバおよびOLE DBドライバの組み合わせと制限事項について次の表に示します。

表3.59 Application AgentがサポートするODBCドライバおよびOLE DBドライバの組み合わせと制限事項

#	ODBCドライバ	OLE DB ドライバ	Application Agent制限事項
1	Microsoft ODBC Driver 17 for SQL Server	Microsoft OLE DB Driver 18 for SQL Server	SQL Serverとの通信を暗号化する設定に対応しません。
2	Microsoft ODBC Driver 18 for SQL Server	Microsoft OLE DB Driver 19 for SQL Server	Windows Server 2022上で動作するSQL Server 2022以外との接続をサポートしません。

2. 使用するSQL ServerクライアントをApplication Agentに指示するためのファイルを配置します。

   a. 次の場所にSQLServerClient.confファイルを配置します。

   <Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥MSSQL

   b. SQLServerClient.confファイルにパラメーターを設定します。

   SQLServerClient.confファイルの記述規則は次のとおりです。

   - パラメーター名は，大文字と小文字を区別する。
   - パラメーターは，「パラメーター名=パラメーター値」と記述する。
   - パラメーター名とパラメーター値は半角イコール「=」で区切る。
   - パラメーター値の後ろには必ず改行コードを入れる。

   設定するパラメーターを次の表に示します。

表3.60 SQLServerClient.confファイルのパラメーター

#	パラメーター名	説明	設定できる値
1	DRM_SQL_CLIENT_ODBC	SQL Serverとの接続に使用するODBCドライバ名を指定します。※1	・ODBC Driver 17 for SQL Server ・ODBC Driver 18 for SQL Server
2	DRM_SQL_CLIENT_OLEDB	SQL Serverとの接続に使用するOLE DBドライバ名を指定します。※1	・MSOLEDBSQL ・MSOLEDBSQL19
3	DRM_SQL_CLIENT_ENCRYPT	SQL Serverに接続する際の暗号化の設定を指定します。 NO:非暗号化 YES:暗号化※2 STRICT:厳密な暗号化※2 デフォルト値はNOとなります。	・NO ・YES ・STRICT
4	DRM_SQL_CLIENT_	暗号化通信に使用するホスト名またはFQDN名を指定します。	・ホスト名

#	パラメーター名	説明	設定できる値
	HOSTNAMEINCERTIFICATE	SQL Serverがドメインに登録されている場合，本オプションはFQDN名での指定が必須です。※3	・ FQDN名

※1

本パラメーターが設定されていないか，パラメーター値が不正または空白の場合，Application AgentはOS標準のSQL Serverクライアントを用いてSQL Serverと接続します。この場合，その他のパラメーターの指定はすべて無視されます。

※2

YESまたはSTRICTを指定する場合，暗号化に使用するサーバ証明書をSQL Serverに設定する必要があります。サーバ証明書の要件および設定方法については，SQL Serverのマニュアルを参照してください。

※3

暗号化に使用するSQL Serverのサーバ証明書の共通名（CN）と一致させてください。

Application Agentのコマンドが使用するSQL ServerクライアントをOS標準のドライバに戻す場合，SQLServerODBC.confおよびSQLServerClient.confを所定の場所から削除してください。

SQLServerODBC.confとSQLServerClient.confの両方を所定の場所に配置した場合，Application AgentはSQLServerODBC.confの存在を無視します。

メモ

現在のApplication Agentバージョンでは，SQLServerODBC.confは非推奨となります。SQLServerODBC.confは引き続き使用できますが，早期のSQLServerClient.confへの移行を推奨します。

メモ

SQLServerODBC.confの配置，またはSQLServerClient.conf内での指定によって示されたSQL Serverクライアントが未インストールであった場合，SQL Serverに接続するApplication Agentのコマンドの実行が失敗します。

第4章 Application Agentの運用

Application Agentの運用操作は，バックアップ対象によって異なります。

この章では，Application Agentの運用で使用するコマンド（拡張コマンド・基本コマンド）の概要と注意事項，およびすべてのバックアップ対象に共通する注意事項について説明します。この章の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。

バックアップ対象ごとの注意事項や運用手順については，「5章 ファイルシステムの場合の運用例」，「6章 SQL Serverデータベースの場合の運用例」，「7章 Exchangeデータベースの場合の運用例」を参照してください。

4.1. Application Agentのコマンド

Application Agentには，拡張コマンドと基本コマンドの2種類のコマンドがあります。Application Agentを運用する場合，拡張コマンドと基本コマンドを状況や運用方法によって使い分ける必要があります。

4.1.1. 拡張コマンド

拡張コマンドは，バックアップやリストアを自動化する運用に適したコマンドです。

拡張コマンドには次の特徴があります。

- 操作対象のリソースを事前に定義しておくことで，コマンドでの指定を簡素にできます。
- 一連のコマンド操作でコマンド間のバックアップ情報の引き継ぎができます。
- データベースサーバとバックアップサーバ間のバックアップ情報の転送ができます。

拡張コマンドを使った運用では，あらかじめ処理の対象となるリソース情報やバックアップに関連する情報を定義しておくことができ，操作の負荷を軽減できます。そのため，これらの情報を頻繁に参照する必要がある，バックアップやリストアなどの処理については，拡張コマンドを使用した運用を推奨します。

ユーザーの判断が必要なため自動化できない処理については，拡張コマンドではなく基本コマンドを使用して運用してください。自動化できない処理の例を次に示します。

- 環境設定
- リストア対象の調査
- リカバリ処理

拡張コマンドは，内部で基本コマンドを実行しています。拡張コマンドと基本コマンドの対応については，「4.2. 拡張コマンドと基本コマンドの対応」を参照してください。

拡張コマンドは，次の場所に格納されています。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥bin

4.1.2. 基本コマンド

基本コマンドは，バックアップやリストアなどのさまざまなデータ保護運用の機能を提供します。

拡張コマンドは，内部で基本コマンドを実行して処理をしているため，拡張コマンドを使用する場合は基本コマンドについて理解しておく必要があります。また，拡張コマンドを運用していてエラーが発生した場合は，拡張コマンド内部で実行されている基本コマンドのログが出力されます。

4.2. 拡張コマンドと基本コマンドの対応

拡張コマンドと基本コマンドの対応を，次の表に示します。

表4.1 拡張コマンドと基本コマンドの対応（ファイルシステムのバックアップとリストアに使用するコマンド）

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
EX_DRM_FS_BACKUP	drmfsbackup	ファイルシステムをバックアップします。
EX_DRM_FS_DEF_CHECK	－	オペレーション定義ファイルの内容チェック，および一時ディレクトリの自動生成をします。
EX_DRM_FS_RESTORE	drmfsrestore	バックアップしたファイルシステムを正ボリュームにリストアします。
－	drmfscat	ファイルシステムのバックアップ情報を一覧で表示します。
－	drmfsdisplay	・ファイルシステムの情報を一覧で表示します。 ・ディクショナリマップファイルを最新の状態に更新します。

（凡例）

－：対応するコマンドがない。

表4.2 拡張コマンドと基本コマンドの対応（共通系コマンド）

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
EX_DRM_BACKUPID_SET	－	バックアップID記録ファイルを生成します。
EX_DRM_CG_DEF_CHECK	－	コピーグループ一括定義ファイルの内容をチェックします。
EX_DRM_DB_EXPORT	drmdbexport	バックアップ情報をファイルへエクスポートします。
EX_DRM_DB_IMPORT	drmdbimport	ファイルからバックアップ情報をインポートします。
EX_DRM_FTP_GET	－	バックアップサーバからバックアップ情報のファイルを取得します。バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合，VDIメタファイルも取得します。
EX_DRM_FTP_PUT	－	バックアップ情報のファイルをバックアップサーバへ転送します。バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合，VDIメタファイルも転送します。

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
EX_DRM_HOST_DEF_CHECK	－	ホスト環境設定ファイルの内容をチェックします。
EX_DRM_RESYNC	drmresync	コピーグループを再同期します。
－	drmappcat	ホスト上のカタログ情報を表示します。
－	drmcgctl	・コピーグループをロックします。 ・ロックしたコピーグループのロックを解除します。 ・コピーグループの一覧を表示します。
－	drmdevctl	副ボリュームのデバイスを隠ぺいおよび隠ぺい解除します。
－	drmhostinfo	ホスト情報の一覧を表示します。

（凡例）

－：対応するコマンドがない。

表4.3 拡張コマンドと基本コマンドの対応（テープ系コマンド）

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
EX_DRM_CACHE_PURGE	drmmount drmumount	副ボリュームのキャッシュをクリアします。
EX_DRM_MOUNT	drmmount	ディスクボリュームをマウントします。
EX_DRM_TAPE_BACKUP	drmmount drmmediabackup drmumount	副ボリュームのデータをテープにバックアップします。バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合，VDIメタファイルもバックアップします。
EX_DRM_TAPE_RESTORE	drmmount drmmediarestore drmumount	テープから副ボリュームにリストアします。
EX_DRM_UMOUNT	drmumount	ディスクボリュームをアンマウントします。
－	drmtapecat	テープのバックアップ情報を一覧で表示します。
－	drmtapeinit	テープバックアップ管理用のソフトウェアのパラメーターを登録します。

（凡例）

－：対応するコマンドがない。

表4.4 拡張コマンドと基本コマンドの対応（ユーティリティコマンド）

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
－	drmdbsetup	バックアップカタログ情報およびシステムリソースのマッピング情報を格納しているディクショナリ

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
		マップファイルを格納するデータベースを初期化したり，削除したりします。

（凡例）

－：対応するコマンドがない。

表4.5 拡張コマンドと基本コマンドの対応（SQL Serverデータベース）

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
EX_DRM_SQL_BACKUP	drmsqlbackup	SQL Serverデータベースをバックアップします。
EX_DRM_SQL_DEF_CHECK	－	オペレーション定義ファイルの内容チェック，および一時ディレクトリの自動生成をします。
EX_DRM_SQL_RESTORE	drmsqlrestore	バックアップしたSQL Serverデータベースを正ボリュームにリストアします。
EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUP	drmsqllogbackup	SQL Serverのトランザクションログをバックアップします。
EX_DRM_SQLFILE_EXTRACT	－	SQL ServerのVDIメタファイルをテープバックアップの対象となるフォルダに展開します。
EX_DRM_SQLFILE_PACK	－	SQL ServerのVDIメタファイルを退避します。
－	drmsqlcat	SQL Serverデータベースのバックアップ情報を一覧で表示します。
－	drmsqldisplay	・SQL Serverデータベースの情報を一覧で表示します。 ・ディクショナリマップファイルを最新の状態に更新します。
－	drmsqlinit	SQL Serverのパラメーターを登録します。
－	drmsqlrecover	リストアしたSQL Serverデータベースをリカバリします。
－	drmsqlrecovertool	リストアしたSQL Serverデータベースを GUIを使ってリカバリします。

（凡例）

－：対応するコマンドがない。

表4.6 拡張コマンドと基本コマンドの対応（Exchangeデータベース）

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
EX_DRM_EXG_BACKUP	drmexgbackup	Exchangeデータベースをバックアップします。
EX_DRM_EXG_DEF_CHECK	－	オペレーション定義ファイルの内容チェック，および一時ディレクトリの自動生成をします。
EX_DRM_EXG_RESTORE	drmexgrestore	Exchangeデータベースをリストアします。
EX_DRM_EXG_VERIFY	drmmount	Exchangeデータベースの整合性を検証します。

拡張コマンド名	対応する基本コマンド	機能
	drmexgverify drmumount	
－	drmexgcat	Exchangeデータベースのバックアップ情報を一覧で表示します。
－	drmexgdisplay	・Exchangeデータベースの情報を一覧で表示します。 ・ディクショナリマップファイルを最新の状態に更新します。

（凡例）
－：対応するコマンドがない。

4.3. 運用時の注意事項

ここでは，バックアップ対象に共通な運用時の注意事項について説明します。バックアップ対象ごとの注意事項については，それぞれ次の章を参照してください。

・バックアップ対象がファイルシステムの場合：

「5.1. ファイルシステムのバックアップおよびリストアの運用について」

・バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合：

「6.1. SQL Serverデータベースのバックアップおよびリストアの運用について」

・バックアップ対象がExchangeデータベースの場合：

「7.1. Exchangeデータベースのバックアップおよびリストアの運用について」

4.3.1. 運用操作での注意事項

・データベースサーバでバックアップ，リストア，および再同期をする場合は，副ボリュームがマウントされていないことを確認してから実行してください。副ボリュームをアンマウントしていないと，予期しないI/Oによって，副ボリュームのデータが破壊されるおそれがあります。

・クラスタ構成でApplication Agentを使用する場合，RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）に記述するインスタンスは現用サーバおよび待機サーバに同じインスタンスを指定してください。

・正ボリュームを管理するRAID Managerインスタンス，および副ボリュームを管理するRAID Managerインスタンスの両方をあらかじめ起動しておくことをお勧めします。RAID Managerインスタンスの起動については，「3.4.8. RAID Managerインスタンスの起動および停止について」を参照してください。

・RAID Managerのコマンドを実行中に，Application Agentのコマンドを実行しないでください。また，Application Agentのコマンドを実行しているときに，RAID Managerのコマンドを実行しないでください。

補足説明

Application Agentは，内部的にRAID ManagerのCLI機能を使用しています。RAID Managerが提供するコマンドを使用して，ペアボリュームの状態や構成の変更など

の操作をする場合には，Application Agentが動作していないことを確認してください。

- RAID Managerが提供するコマンドでペアボリュームの構成を変更した場合，Application Agentのコマンドの実行条件に合った構成に設定し直したあと，ディクショナリマップファイルを更新してください。
- 副ボリュームを参照するシステムでシステムをリブートした場合，副ボリュームが自動的にマウントされることがあります。

  このような場合，マウントされてしまった，バックアップやリストアの処理に利用される副ボリュームを，OSが提供するディスク管理機能を使用し，手動でアンマウントしてください。なお，この操作は，必ずApplication Agentのコマンドを使用する前に行ってください。
- HA Dynamic Link Managerを使用する場合，Application Agentで特定の操作を実行すると，副ボリュームが隠ぺいされてOSが副ボリュームからのパスを削除するため，パス障害を示すメッセージ（KAPL08019-E，KAPL08022-EまたはKAPL08026-E）がWindowsイベントログに出力されることがありますが，運用上の問題はありません。Application Agentの動作に影響がないイベントログおよび発生条件については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager システム構成ガイド」を参照してください。
- パス名およびファイル名を指定する場合は，最大255バイトです。
- 次の条件を満たした場合，コマンドの処理に失敗することがあります。

  ・運用管理ソフトウェアを使用してコマンドを実行している。

  ・コマンドを実行しているユーザーアカウントと同じユーザーアカウントでリモートデスクトップ接続などを利用してサーバにログインし，ログアウトする。

  コマンドの処理が完了するまでログアウトはしないでください。

4.3.2. バックアップおよびリストア時の注意事項

- バックアップの取り方によっては，副ボリュームにバックアップデータがあっても，リストアできなくなる場合があります。

  別々のボリュームに格納された次の2つのバックアップオブジェクト※を例に説明します。

  ・オブジェクトA（コピーグループ：vg01,obj01）

  ・オブジェクトB（コピーグループ：vg01,obj02）

  次のようにバックアップしたとします。

  1.オブジェクトA，オブジェクトBを一括でバックアップする。

  バックアップID「0000000001」が生成される。

  2.オブジェクトAだけをバックアップする。

  バックアップID「0000000002」が生成される。

  注※

  バックアップオブジェクトは次のとおりです。

  バックアップ対象がファイルシステムの場合：マウントポイント

  バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合：データベース

バックアップ対象がExchangeデータベースの場合：インフォメーションストア

バックアップカタログの登録情報

バックアップID	コピーグループ	バックアップ情報
0000000001	vg01,obj01	オブジェクトA
	vg01,obj02	オブジェクトB
0000000002	vg01,obj01	オブジェクトA

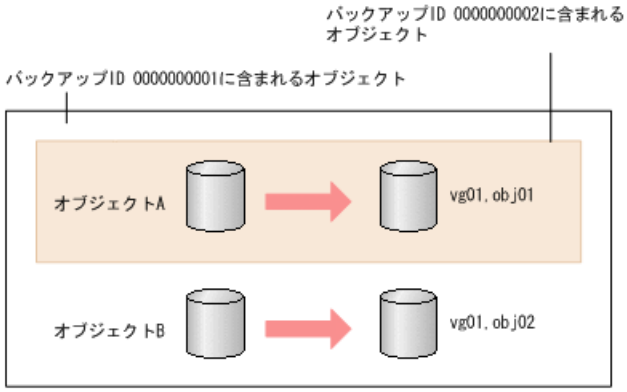


図4.1 バックアップカタログとコピーグループの対応

手順2のように，オブジェクトAだけをバックアップするとき，バックアップID「0000000002」が生成されるとともに，オブジェクトAのコピーグループ「vg01,obj01」の古いバックアップ情報（バックアップID：0000000001）がバックアップカタログから消去されます。つまり，バックアップID「0000000001」に含まれるオブジェクトBのバックアップ情報もバックアップカタログから消去されるので，オブジェクトBは副ボリュームにバックアップデータがあっても，リストアできなくなります。オブジェクトBをリストアする場合，手順1（オブジェクトA，オブジェクトBを一括してバックアップ）のバックアップデータをテープから副ボリュームにリストアしたあと，副ボリュームから正ボリュームへリストアしてください。

- バックアップおよびリストアは，ホストのI/O負荷が低い時間帯を選んで実行することを推奨します。ホストのI/O負荷が高いときにバックアップまたはリストアを実行すると，ホストのI/Oレスポンスが低下することや，コマンドがエラー終了するおそれがあります。

4.3.3. バックアップ時の注意事項

- コマンドを実行する直前には，副ボリュームのシステムキャッシュをクリアしておく必要があります。システムキャッシュをクリアするには，バックアップサーバでEX_DRM_CACHE_PURGEを実行してください。
- 「PAIR」状態のコピーグループに対してバックアップコマンドを実行した場合，コピーグループの状態が「PSUS」に変更されます。「PAIR」状態にする場合は，drmresyncコマンドを使用してください。
- 操作対象のオブジェクトの情報がディクショナリマップファイルに作成されていない状態でバックアップコマンドを実行した場合，バックアップコマンドでディクショナリマップファイルが作成されます。この場合，ディクショナリマップファイルの作成処理によってバックアップ処理時間が長くなります。
- オンラインバックアップするときは，バックアップ対象のボリューム上のディレクトリに別のボリュームがマウントされていないことを確認してください。バックアップ対象にできるボリューム構成については，「2.11. ボリューム構成の条件と注意事項」を参照してください。

- 1つの論理ボリュームに，次のように複数のマウントポイントを指定してバックアップ対象とすると，バックアップが失敗してエラーメッセージ（KAVX0006-E, DRM-10064）が出力されます。

  · Harddisk1に対して，2つのマウントポイント「M:¥」，「M:¥MNT」を指定する。

  · Harddisk1に対して，2つのマウントポイント「M:¥」，「L:¥MNT」を指定する。

- 異なる論理ボリュームを「M:¥」と「M:¥MNT」のような階層関係にあるマウントポイントにそれぞれマウントしている場合，下位層のディレクトリマウントポイントを持つマウントポイント（この場合「M:¥」）はバックアップ対象に指定できません。これを指定した場合は，バックアップが失敗してエラーメッセージ（KAVX0006-E, DRM-10062）が出力されます。

  このような場合，バックアップ対象に指定できるのは最下位層のマウントポイントだけになるので，バックアップ対象にしたい複数のマウントポイント（ディレクトリマウントポイントを含む）の間では階層関係がない構成にしてください。

- VSSの機能を利用してバックアップを取得したコピーグループに対して，VSSの機能を利用しないでバックアップを取得する運用はしないでください。

  · 1つのコピーグループに対しては，VSSの機能を利用したバックアップかVSSの機能を利用しないバックアップのどちらかにバックアップの運用を統一してください。

  · VSSの機能を利用してバックアップを取得したコピーグループに対して，VSSの機能を利用しないでバックアップを取得する場合は，VSS以外の機能でバックアップを取得する前にバックアップサーバを再起動してください。

- Application AgentでVSS機能を使用してバックアップを実行すると，バックアップが失敗する場合があります。このとき，WindowsのLogical Disk Manager Administrative Serviceの状態が停止中のままとなります。また，イベントIDが17, 1,および10010のWindowsイベントログが出力されます。

  この原因は，Logical Disk Manager Administrative Serviceがハングアップするためです。この現象が起きたときは，バックアップサーバを再起動してください。再起動ではバックアップサーバの運用への影響を確認してください。

- VSSバックアップ後，バックアップサーバの副ボリュームのディスク状態が「オフライン」になります。ただし，VSSバックアップが失敗すると，バックアップサーバの副ボリュームのディスク状態が「オンライン」になることがあります。この場合，次の手順で，バックアップサーバの副ボリュームのディスク状態を「オフライン」にしてください。

  1. RAID Managerのinqraid $Phys -CLIコマンドを使用して，バックアップ先となるすべての副ボリュームのディスク番号を確認します。

     「DEVICE_FILE」列の数字がディスク番号です。

  2. diskpartコマンドを起動します。

  3. 現在のディスク状態を表示するために，「list disk」と入力します。

     サーバに接続されたディスクの一覧が表示されます。「Disk ###」列の数字がディスク番号です。ディスク番号が副ボリュームと一致するディスクの「Status」列に「オンライン」と表示されていることを確認します。

  4. ディスク状態が「オンライン」であるすべての副ボリュームに次の操作を繰り返します。

     (a)「select disk <ディスク番号>」と入力します。

     「ディスク <ディスク番号> が選択されました。」と表示されます。

(b)「offline disk」と入力します。

「DiskPart は選択されたディスクをオフラインにしました。」と表示されます。

5. 現在のディスク状態を表示するために，「list disk」と入力します。

副ボリュームのディスクの「Status」列が「オフライン」に変更されていることを確認します。

6. diskpartコマンドを終了するために，「exit」と入力します。

4.3.4. リストア時の注意事項

- 対象ボリュームの全コピーグループのペア状態が，正ボリューム「PSUS」，副ボリューム「SSUS」であることを確認してください。
- drmmediabackupコマンドで副ボリュームからテープにバックアップしたり，drmmediarestoreコマンドでテープから副ボリュームへリストアしたり，drmmountコマンドで副ボリュームをマウントしたりしているときに，drmresyncコマンドは使用しないでください。
- ドライブの配下の任意ディレクトリにマウントされたボリュームを追加する構成変更をした場合，リストア処理では次の点に注意してください。

  「M:」の配下の「M:¥mnt」にボリュームをマウントする構成変更をした場合，drmfsrestoreコマンドは構成変更前のバックアップ情報（「M:」にマウントされたボリュームだけに対するバックアップ）のリストアを許可します。そのとき，「M:¥mnt」をマウントしたままリストアを実行すると，「M:」をマウントポイントディレクトリとするボリューム上にある「M:¥mnt」をマウントしているという情報が上書きされるため，「M:¥mnt」のマウントが解除されることがあります。

  ボリューム構成変更以前のバックアップ情報をリストアする場合や，drmfsrestoreコマンドの-targetオプションで一部のマウントポイントを指定してリストアを実行する場合には，十分注意してください。
- NetBackupを使用してバックアップを取得したテープ装置からリストアを実行する場合，次のように，バックアップ時とリストア時でマウントポイントの指定のしかたが異なると，Application Agentのリストアコマンドがエラー終了します。

  バックアップ：
  　ディレクトリマウントポイント指定の副ボリュームからバックアップを取得。

  リストア：
  　ドライブ文字の直下をマウントポイントに指定してリストアを実行する。

  この場合，リストア処理を成功させるためには，リストア先をディレクトリマウントポイント指定に変更してください。なお，ドライブ文字の直下をマウントポイントに指定してバックアップを取得することで，この問題の発生を抑止できます。

  SnapshotまたはSnapshot Advancedを使用してリストアする場合，次の項目に注意してください。
- データプールの空き容量に注意してください。定期的にデータプールの空き容量を点検し，必要に応じてデータプール容量を増加してください。データプールの設定については，SnapshotまたはSnapshot Advancedのマニュアルを参照してください。
- SnapshotまたはSnapshot Advancedの構成でテープから正ボリュームへリストアする手順については，「付録D Snapshot構成でテープから直接正ボリュームへリストアする手順」を参照してください。

- Quick Restoreをサポートしていない構成(容量削減機能が有効なボリュームなど)でLocal Replicationのペアを構成する場合，リストアコマンドの実行前に次に示す環境変数を設定してください。Quick Restoreをサポートしていない構成につきましてはLocal Replicationのマニュアルを参照してください。

環境変数	パラメーター説明
HORCC_REST	次の値を設定してください。 NORMAL

4.3.5. クラスタ環境でコマンドを実行する場合の注意事項

- クラスタ環境では，Application Agentのコマンドを実行する前に，環境変数DRM_HOSTNAMEを次のように設定する必要があります。

  PROMPT> set DRM_HOSTNAME=<仮想サーバ名>

  仮想サーバ名は，最大255バイトで設定してください。バックアップ対象がExchangeデータベースの場合，仮想サーバ名にはExchange仮想サーバ名を指定してください。
- リストアコマンドを実行する前に，リストア対象の次のリソースに依存関係を設定しているクラスタリソースはすべてオフラインにしておいてください。
  - ファイルシステムの場合：ディスクリソース
  - SQL Serverの場合：SQL Serverインスタンスのサービスリソース
  - Exchange Serverの場合：Exchangeリソース

4.3.6. バックアップサーバでの注意事項

4.3.6.1. マウント時の注意事項

- drmmountコマンドは，マウント中の副ボリュームに関する情報を次のファイルに格納しています。

  <Application Agentのインストール先>¥DRM¥tmp¥mntpt.dat

  drmmountコマンドで副ボリュームをマウントしている間は，このファイルを削除しないでください。
- drmmountコマンドをバックアップID指定で実行すると，指定したバックアップIDに対応したコピーグループをロックします。drmmountコマンドでロックしたコピーグループは，同じバックアップIDでdrmumountコマンドを実行するとロックを解除します。このため，drmmountコマンドで副ボリュームをマウントしたら，必ずdrmumountコマンドで副ボリュームをアンマウントするようにしてください。drmumountコマンドが何らかの要因でアンマウントに失敗する場合は，OSのコマンドなどでボリュームをアンマウントしたあと，drmumountコマンドで指定したバックアップIDに対応したコピーグループのロックをdrmcgctlコマンドで解除してください。
- テープバックアップ管理製品にNetBackupを使用する場合，drmmountコマンドの-mount_ptオプションに関して次の点に注意してください。
  - drmmountコマンドの-mount_ptオプションで任意のディレクトリを指定し，副ボリュームをマウントポイントに配置した状態で，drmmediabackupコマンドとdrmmediarestoreコマンドを使用する場合，Application Agent用にNetBackupに登録するPolicyでは必ず「cross mount point」チェックボックスをONにしてください。

・ drmmountコマンドの-mount_ptオプションで任意のディレクトリを指定した状態で，drmmediabackupコマンドとdrmmediarestoreコマンドを使用する場合，drmmediabackupコマンドに-rawオプションは指定できません。

  drmmediabackupコマンドで-rawオプションを使用する場合は，直前で実行するdrmmountコマンドでは，-mount_ptオプションを指定しないか，または-mount_ptオプションでドライブ文字を指定するようにしてください。

・ drmmountコマンドの-mount_ptオプションで任意のディレクトリを指定してdrmmediabackupコマンドで取得したバックアップデータをリストアする場合には，drmmediarestoreコマンド実行前のdrmmountコマンドで必ず-mount_ptオプションで任意のディレクトリを指定するようにしてください。

4.3.6.2. バックアップサーバマウント時のドライブ文字に関する注意事項

Application Agentでテープバックアップを実行する場合，副ボリュームをバックアップサーバにマウントします。テープバックアップ時にコマンド引数でマウントポイントを指定した場合，Application Agentは，指定したドライブから，AドライブおよびBドライブ以外で空いているドライブを，アルファベット順に自動的に使用します。先頭以外のドライブ文字を指定してマウントすることはできません。

バックアップサーバマウント時のドライブ文字は，Application Agentがテープバックアップ時に自動的にマウントする順番と同じ順番で，テープバックアップ用構成定義ファイルに指定する必要があります。テープバックアップ用構成定義ファイルについては，「3.10.2. テープバックアップ用構成定義ファイルの作成」を参照してください。

また，バックアップ時とリストア時で空きドライブ文字が同じになるようにしてください。バックアップ時にApplication Agentが使用したドライブ文字がリストア時に使用されていた場合，テープからのリストアに失敗することがあります。

4.3.6.3. バックアップ情報のインポート時の注意事項

drmmountコマンドで副ボリュームをマウントした状態で，マウント中ボリュームのコピーグループを含むバックアップ情報をdrmdbimportコマンドでインポートすると，インポートが失敗します。この場合は，drmumountコマンドで副ボリュームをアンマウントしてから，再度drmdbimportコマンドを実行してください。

4.3.6.4. コマンド実行条件

ペア状態が「PAIR」のコピーグループに対し，drmmountコマンドやdrmmediabackupコマンド，drmmediarestoreコマンドを実行した場合は，「コピーグループのペア状態が不正です」という詳細メッセージが出力されたあと，コマンドはエラー終了します。

この場合は，RAID Managerのpairsplitコマンドによってコピーグループのペア状態が「SSUS」状態になるように変更して，コマンドを実行してください。

4.3.7. ディクショナリマップファイルの更新に関する注意事項

次のどれかの操作をした場合はディクショナリマップファイルを更新する必要があります（操作対象がバックアップ対象およびバックアップ対象外のどちらの場合も，ディクショナリマップファイルを更新してください）。

・ RAID Managerの構成定義ファイルを変更した場合

・ ボリュームのペア構成を変更した場合

・ マウントポイント（ドライブ文字）を変更した場合

- ハードディスクを追加したり，取り外したりしてディスクの構成を変更した場合
- drmdbsetupユーティリティを実行して，ディクショナリマップファイルの格納場所を変更した場合
- SQL Serverのインスタンスを構築または削除した場合
- SQL Serverのインスタンスに対するFILESTREAM機能の有効／無効の設定を変更した場合
- SQL Serverのデータベースを追加または削除した場合
- SQL Serverのデータベースの名称を変更した場合
- SQL Serverのデータベースの構成ファイルを追加または削除した場合
- SQL Serverのデータベースの構成ファイルの名称を変更した場合
- SQL Serverのデータベースの構成ファイルを移動した場合
- SQLServerのデータベースで，FILESTREAMファイルグループのディレクトリ情報（FILESTREAMデータが格納されたディレクトリパス情報）を追加または変更した場合

ディクショナリマップファイルの更新の手順については，「3.12. ディクショナリマップファイルの更新」を参照してください。

4.3.8. コマンド実行時に使用できないツールに関する注意事項

Application Agentのコマンド実行時に，ほかのアプリケーションが正ボリュームまたは副ボリュームを使用していると，RAID Managerが正しく動作できなくなる，マウントやアンマウントに失敗する，データ不整合が発生するなどの問題が起こることがあります。ほかのアプリケーションとは，次のようなものを指します。

- ディスク管理機能
- CHKDSKコマンド
- ディスクのデフラグ
- パフォーマンスログ
- ウイルスチェック
- ドライブ内のディレクトリとファイルを追跡するプログラム（インデックスサービスやDLCサービスなど）
- ディスク操作をするアプリケーション（Application Agent以外のバックアップ製品など）

これらのアプリケーションは，サービスからバックグラウンドで実行されている場合があります。これらアプリケーションとApplication Agentのコマンドが衝突しないよう，時間を調整して起動してください。

Windowsのインデックスサービス（SearchIndexer.exe）については，次の点に注意してください。

- Application Agentのコマンドを実行する場合は，インデックスサービスのマスタ結合が動作中でないことを確認してください。インデックスサービスによるファイルアクセスと，Application Agentのコマンドやapplication Agentと連携する製品によるファイル操作が競合し，インデックスサービスのマスタ結合の失敗，またはApplication Agentのコマンドの失敗が発生することがあります。
- インデックスサービスのカタログの保存場所となっているボリュームを，Application Agentのバックアップやリストアの対象にしないでください。Application Agentのリストアコマンドによってインデックスサービスのカタログも同時にリストアされるため，インデックスサービスが予期しない動作をするおそれがあります。

4.3.9. カスケード構成でのペアボリュームの再同期に関する注意事項

カスケード構成（多段になったペア構成）で，ペアボリュームの再同期をする場合，再同期の対象となるペアに後続するペア（「副ボリューム／正ボリューム」と「副ボリューム」）のペア状態は，PSUSまたはSMPLでなければなりません。

バックアップ，リストア，または再同期のコマンドでは，ペア状態をチェックして，再同期の対象となるペアに後続するペアのペア状態がPSUSまたはSMPLでないと，コマンドはメッセージを出してエラー終了します。

4.4. コマンド実行時の注意事項

ここでは，コマンドを実行する際の注意事項について説明します。

4.4.1. コマンドを実行するユーザーに必要な権限

Application Agentのコマンドを実行するときは，次の権限が必要です。

- OSの管理者権限および管理者特権

  Application Agentのコマンドを実行するサーバで，実行するユーザーにローカルでのAdministrator権限が必要です。

  Windowsでユーザーアカウント制御機能（UAC）を有効にしている場合，管理者権限に昇格してコマンドを実行してください。管理者権限で実行しないと，コマンドを実行する権限がないことを表すエラーメッセージが表示されて，コマンドの実行が失敗します。

- データベースアクセス権限

  - バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合

    Application Agentのコマンドを実行するときは，SQL Serverに，Windows認証でアクセスします。このため，Application Agentのコマンド実行ユーザーを，SQL Serverのsysadmin固定サーバロールのメンバーとして登録する必要があります。

  - バックアップ対象がExchangeデータベースの場合

    Application Agentのコマンドを実行するユーザーを，ドメインのEnterprise Adminsグループまたは Exchange Domain Serversグループに所属させる必要があります。

表4.7 コマンドごとに必要な権限（ファイルシステムのバックアップとリストアに使用するコマンド）

拡張コマンド名	OS管理者権限	データベースアクセス権限
EX_DRM_FS_BACKUP	○	－
EX_DRM_FS_DEF_CHECK	○	－
EX_DRM_FS_RESTORE	○	－
drmfsbackup	○	－
drmfsrestore	○	－
drmfscat	○	－
drmfsdisplay	○	－

（凡例）

○：必要　　－：不要

表4.8 コマンドごとに必要な権限（共通系コマンド）

拡張コマンド名	OS管理者権限	データベースアクセス権限
EX_DRM_BACKUPID_SET	○	－
EX_DRM_CG_DEF_CHECK	○	－
EX_DRM_DB_EXPORT	○	－
EX_DRM_DB_IMPORT	○	－
EX_DRM_FTP_GET	○※	－
EX_DRM_FTP_PUT	○※	－
EX_DRM_HOST_DEF_CHECK	○	－
EX_DRM_RESYNC	○	－
drmappcat	○	－
drmcgctl	○	－
drmdbexport	○	－
drmdbimport	○	－
drmdevctl	○	－
drmhostinfo	○	－
drmresync	○	－

（凡例）

○：必要　　－：不要

注※

FTPユーザーには，バックアップサーバに対するOSの管理者権限が必要です。

表4.9 コマンドごとに必要な権限（テープ系コマンド）

拡張コマンド名	OS管理者権限	データベースアクセス権限
EX_DRM_CACHE_PURGE	○	－
EX_DRM_MOUNT	○	－
EX_DRM_TAPE_BACKUP	○	－
EX_DRM_TAPE_RESTORE	○	－
EX_DRM_UMOUNT	○	－
drmmediabackup	○	－
drmmediarestore	○	－
drmmount	○	－
drmtapecat	○	－
drmtapeinit	○	－
drmumount	○	－

（凡例）

○：必要　　－：不要

表4.10 コマンドごとに必要な権限（ユーティリティコマンド）

拡張コマンド名	OS管理者権限	データベースアクセス権限
drmdbsetup	○	－

（凡例）

○：必要　　－：不要

表4.11 コマンドごとに必要な権限（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

拡張コマンド名	OS管理者権限	データベースアクセス権限
EX_DRM_SQL_BACKUP	○	○
EX_DRM_SQL_DEF_CHECK	○	○
EX_DRM_SQL_RESTORE	○	○
EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUP	○	○
EX_DRM_SQLFILE_EXTRACT	○	－
EX_DRM_SQLFILE_PACK	○	－
drmsqlbackup	○	○
drmsqlcat	○	－
drmsqldisplay	○	○
drmsqlinit	○	○
drmsqllogbackup	○	○
drmsqlrecover	○	○
drmsqlrecovertool	○	○
drmsqlrestore	○	○

（凡例）

○：必要　　－：不要

表4.12 コマンドごとに必要な権限（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）

拡張コマンド名	OS管理者権限	データベースアクセス権限
EX_DRM_EXG_BACKUP	○	○
EX_DRM_EXG_DEF_CHECK	○	○
EX_DRM_EXG_RESTORE	○	○
EX_DRM_EXG_VERIFY	○	－
drmexgbackup	○	○
drmexgcat	○	－
drmexgdisplay	○	○
drmexgrestore	○	○
drmexgverify	○	－

（凡例）

○：必要　　－：不要

4.4.2. コマンドの並列実行の可否

Application Agentは，情報を参照するコマンドおよびテープ系コマンドを除いて，1台のサーバ上では複数のコマンドを並列実行できません。実行中のコマンドが終了するまで次のコマンドの処理は開始されません。デフォルトの設定では，実行待ちのコマンドは無期限にリトライされるため，リトライ回数とリトライ間隔をあらかじめ設定しておくことをお勧めします。リトライ回数とリトライ間隔の設定については，「3.3.3. コマンド実行のリトライ回数とリトライ間隔の設定」を参照してください。

クラスタ構成の場合は，相互待機型でかつ各サーバでApplication Agentを運用しているとき，各サーバでコマンドを同時に実行できます。ただし，フェールオーバーが発生し，1台のサーバでApplication Agentを縮退して運用する状態になった場合は，そのサーバ上でのコマンドの並列実行はできません。

⚠ 注意

1台のデータベースサーバでは，EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUP，EX_DRM_TAPE_BACKUP，およびEX_DRM_TAPE_RESTORE以外の拡張コマンドは並列に実行しないでください。1台のデータベースサーバで拡張コマンドを並列して実行した場合，拡張コマンドがエラー終了したり，処理の対象のバックアップカタログが破壊されたりするおそれがあります。

情報を参照するコマンドおよびテープ系コマンドは，次の条件を満たす場合に，複数のコマンドを並列で実行できます。

表4.13 複数のコマンドを並列で実行できるコマンド

コマンド名	並列実行の条件
drmfscat	－
drmfsdisplay	-refreshオプションを指定しないこと
drmappcat	-deleteオプションを指定しないこと
drmcgctl	オプションを指定しないこと 並列実行ができるのは，コピーグループの一覧を表示する場合だけです。
drmhostinfo	－
drmmediabackup ※	並列実行するコマンドがdrmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンドであること
drmmediarestore ※	並列実行するコマンドがdrmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンドであること
drmtapecat	-deleteオプションを指定しないこと
drmtapeinit	－
drmsqlcat	－
drmsqldisplay	-refreshオプションまたは-remoteオプションを指定しないこと
drmsqlinit	－
drmsqllogbackup	次の条件をすべて満たすこと ・ 並列実行するコマンドがdrmresyncコマンドである ・ コマンド実行時にオプション-no_cat，-v，-lsn，および-dを指定しない
drmexgcat	－

コマンド名	並列実行の条件
drmexgdisplay	-refreshオプションを指定しないこと
EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUP	次の条件をすべて満たすこと ・ 並列実行するコマンドがEX_DRM_RESYNCコマンドである ・ コマンド実行時にオプション-no_catを指定しない
EX_DRM_TAPE_BACKUP ※	並列実行するコマンドがEX_DRM_TAPE_BACKUPコマンドまたはEX_DRM_TAPE_RESTOREコマンドであること
EX_DRM_TAPE_RESTORE ※	並列実行するコマンドがEX_DRM_TAPE_BACKUPコマンドまたはEX_DRM_TAPE_RESTOREコマンド

（凡例）

－：条件なし

注※

テープ系コマンドを並列実行する場合，テープバックアップ管理用のソフトウェアの起動が開始するまでは，次のコマンドの処理は開始されません。テープ系コマンドの並列実行については，「4.4.3. テープ系コマンドを並列実行する場合」を参照してください。

4.4.3. テープ系コマンドを並列実行する場合

drmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンドを並列実行する場合は，バックアップサーバでコマンドのリトライ回数，リトライ間隔を設定してください。リトライ回数とリトライ間隔の設定については，「3.3.3. コマンド実行のリトライ回数とリトライ間隔の設定」を参照してください。

drmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンドを実行した場合，テープバックアップ管理用のソフトウェアを起動する処理の前後に，コマンドを並列実行できない処理を実行します。この処理を実行中に次のコマンドを実行するとテープバックアップ管理用のソフトウェア起動までの間，コマンドをリトライします。したがって，多数のdrmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンドを並列実行する場合，十分なリトライ時間を設定しておかないと実行途中のコマンドがリトライ時間を超えてエラーとなります。

リトライ時間は，次の値を参考に設定してください。

「drmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンド実行からテープバックアップ管理用のソフトウェア起動開始までの時間×コマンドの並列実行多重度数」以上

拡張コマンド（EX_DRM_TAPE_BACKUPまたはEX_DRM_TAPE_RESTORE）を使用する場合，拡張コマンドが実行する，drmmountコマンドの実行からdrmmediabackupコマンドまたはdrmmediarestoreコマンドのテープバックアップ管理用のソフトウェア起動までの処理の間，並列実行できません。したがって，多数のEX_DRM_TAPE_BACKUPまたはEX_DRM_TAPE_RESTOREを並列実行する場合，十分なリトライ時間を設定しておかないと実行途中のコマンドがリトライ時間を超えてエラーとなります。

リトライ時間は，次の値を参考に設定してください。

「EX_DRM_TAPE_BACKUPまたはEX_DRM_TAPE_RESTORE実行からテープバックアップ管理用のソフトウェア起動開始までの時間×コマンドの並列実行多重度数」以上

4.4.4. 障害発生時のリトライ時間について

障害発生時には，コマンドがリトライされます。このため，コマンドがリトライしている分だけ，コマンド実行に時間が掛かります。コマンドのリトライ間隔やリトライ回数

は，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）やRAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）のxxx_RETRY_TIMEパラメーターやxxx_RETRY_WAITパラメーターの設定によって異なります。パラメーターの設定によっては，障害発生時に，コマンド実行に通常より多くの時間が掛かることがあるので注意してください。

4.4.5. RAID Managerのユーザー認証を必要とする構成の場合

Application Agentのコマンドは，RAID Managerのユーザー認証機能をサポートしています。ユーザー認証を必要とする構成でApplication Agentを使用する条件については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager システム構成ガイド」を参照してください。

4.5. Protection Managerサービスの起動・停止

Protection Managerサービスは，Application Agentのインストール時に，Windowsシステムに自動的に登録されます。

サービスを実行するユーザーのユーザーアカウントには，ローカルAdministrator権限および「サービスとしてログオンする権利」が必要です。

補足説明

Protection Managerサービスを実行するユーザーとなるユーザーのアカウントは，Application Agentのインストール時に指定しておく必要があります。

4.5.1. Protection Managerサービスの起動

Protection Managerサービスは，Application Agentがインストールされた業務サーバのWindowsシステムを起動すると，自動的に起動されます。自動的に起動されるのは，インストール時にProtection Managerサービスのスタートアップの種類が「自動」と設定されるためです。

4.5.2. Protection Managerサービスの再起動

Application Agentの定義ファイルinit.conf，default.datの内容を変更した場合には，ユーザーがWindowsのサービス画面を使用してProtection Managerサービスを再起動する必要があります。

4.5.3. Protection Managerサービスの停止

Protection Managerサービスは，Application Agentのアンインストール時に停止され，Windowsシステムから削除されます。

第5章 ファイルシステムの場合の運用例

この章では，ファイルシステムをバックアップする場合のApplication Agentの運用方法を，さまざまなシステム構成例を基に説明します。ファイルシステムをバックアップおよびリストアするために最低限必要な手順，コマンドについては「5.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする」を参照してください。そのほかの手順は，記載されたシステム構成例を基にした推奨手順です。この章の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。コマンドの詳細な設定方法などを知りたい場合は，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」を参照してください。

5.1. ファイルシステムのバックアップおよびリストアの運用について

ここでは，ファイルシステムのバックアップおよびリストアを実行する場合の注意事項について説明します。

バックアップ対象に共通な運用時の注意事項については，「4.3. 運用時の注意事項」を参照してください。

5.1.1. ファイルシステムをバックアップするときの注意事項

- OSが使用しているボリュームはバックアップできません。
- バックアップを実行する前には，バックアップ対象のボリュームを使用しているアプリケーションプログラムはすべて終了させます。
- バックアップを実行する前には，副ボリュームのシステムキャッシュをクリアしておきます。システムキャッシュをクリアするには，バックアップサーバでEX_DRM_CACHE_PURGEを実行してください。
- オンラインバックアップするときは，バックアップ対象のボリューム上のディレクトリに別のボリュームがマウントされていないことを確認してください。
- VSS機能を使用したバックアップを実行すると，次のWindowsイベントログがバックアップサーバ上で出力される場合があります。

  イベントの種類： エラー

  イベントのソース： PlugPlayManager

  イベントID： 12

  または

  イベントの種類： 警告

  イベントのソース： ftdisk

  イベントID： 57

  または

  イベントの種類： 警告

  イベントのソース： disk

  イベントID： 51

これらのWindowsイベントログは，VSSバックアップ時に副ボリュームを一時的に隠ぺいしているため出力されるWindowsイベントログであり，バックアップ動作には影響ありません。

5.1.2. ファイルシステムをリストアするときの注意事項

- リストアを実行する前に，リストア対象のボリュームを使用するアプリケーションプログラムはすべて終了させておく必要があります。
- OSが使用しているボリュームはリストアできません。
- drmmediabackupコマンドによって副ボリュームからテープにバックアップしたり，drmmediarestoreコマンドによってテープから副ボリュームへリストアしたり，drmmountコマンドによって副ボリュームをマウントしたりするときは，drmfsrestoreコマンドを使用しないでください。
- drmfsrestoreコマンドを実行するとき，リストア対象のコピーグループおよび対象ボリュームに関連のあるコピーグループが次に示すペア状態でないとdrmfsrestoreコマンドがエラー終了することがあります。

  対象ボリュームのコピーグループのペア状態：

  正ボリュームがPSUS，副ボリュームがSSUSである。

  対象ボリュームに関連のあるコピーグループのペア状態：

  PSUSまたはSMPLである。

  したがって，リストアする前にRAID Managerのpairdisplayコマンドまたはpairevtwaitコマンドによってコピーグループのペア状態を確認し，コマンドを実行してください。
- VSSバックアップで取得したデータをリストアしている間は，クラスタアドミニストレーター画面の物理ディスクリソースのプロパティを開かないでください。プロパティを開いた場合，リストアに失敗する場合があります。
- クラスタ製品としてCLUSTERPRO Xを使用した環境では，drmfsrestoreコマンドおよびEX_DRM_FS_RESTOREコマンドによるリストアはできません。「E.1. CLUSTERPRO Xを使用した環境でファイルシステムをリストアする手順」に従ってリストアを行ってください。

5.1.3. クラスタ環境でコマンドを実行する場合の注意事項

ディクショナリマップファイルを共有ディスク上に置くように環境設定して，drmfsrestoreコマンドを実行する場合，ファイルシステムのクラスタリソースの状態がオフラインのとき，オフラインとなっていたクラスタリソースに依存し，drmfsrestoreコマンドがエラー終了することがあります。

ディクショナリマップファイル格納ディスクは，事前にオンラインになっている必要のあるクラスタリソースです。あらかじめ状態を確認して，コマンドを実行してください。

5.1.4. コマンドの強制終了に関する注意事項

Application Agentが提供するコマンド実行中に，実行中のコマンドを強制終了しないでください。コマンドを強制終了すると，コピーグループのペア状態やバックアップカタログが予期しない状態となります。「3.17. Application Agentの動作環境の保護」の運用をしてください。

5.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする

ここでは，正ボリュームと副ボリューム間でのデータのバックアップおよびリストアの実行方法について説明します。

5.2.1. システム構成

サーバが1台の場合は，正ボリュームと副ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアします。ファイルサーバにApplication Agentを導入し，コマンドを実行します。

ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成を次の図に示します。

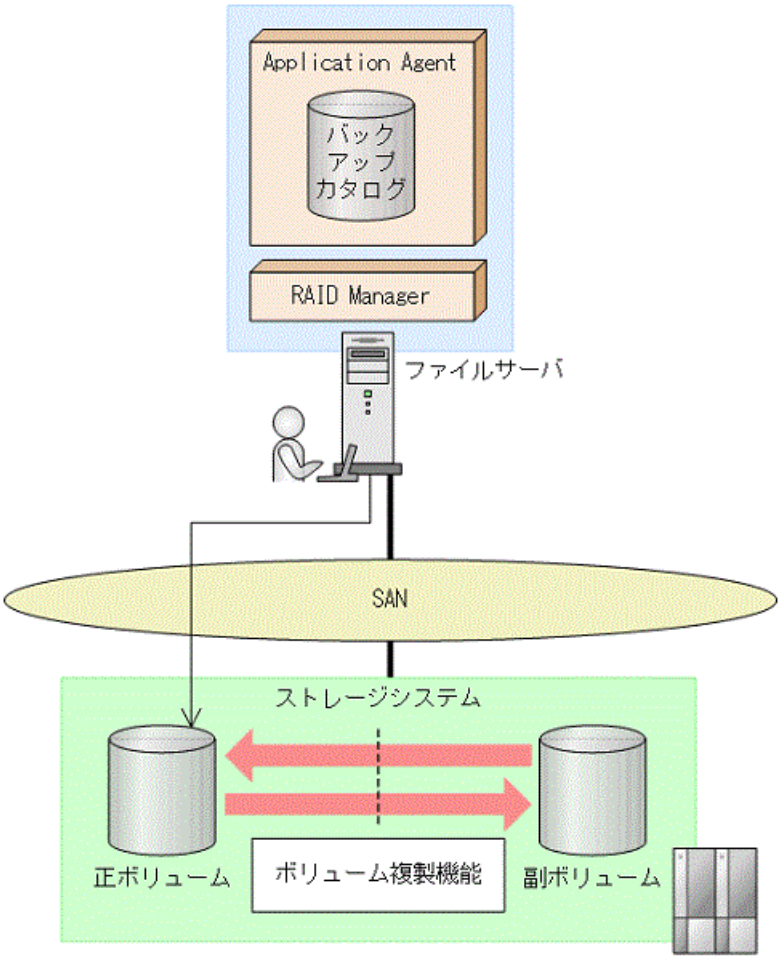


図5.1 ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成（バックアップ対象がファイルシステムの場合）

5.2.2. 処理の流れ

単一サーバ構成のシステムで，ファイルシステムを副ボリュームにバックアップする処理の流れ，およびバックアップしたファイルシステムを正ボリュームにリストアする処理の流れを次の図に示します。コマンドはファイルサーバで実行します。

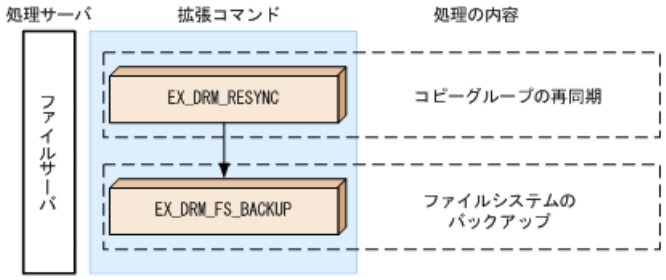


図5.2 ファイルシステムを副ボリュームにバックアップする処理の流れ

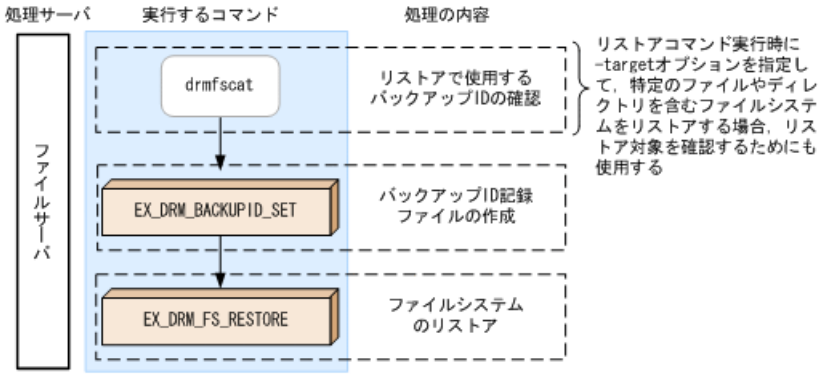


図5.3 バックアップしたファイルシステムを正ボリュームにリストアする処理の流れ

5.2.3. ファイルシステムを副ボリュームにバックアップする

ファイルサーバ「FSServer」のマウントポイント「E:」を副ボリュームにオンラインバックアップする例について説明します。バックアップ対象を特定するオペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

ファイルシステムをバックアップするには：

1. コピーグループを再同期します。

   ファイルサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。副ボリュームへバックアップする時点で正ボリュームと副ボリュームの差分量が大きいと，バックアップの応答時間が長くなる場合があります。バックアップする前にコピーグループを再同期することで，バックアップを高速化できます。ここでは，コピーグループ名を「VG01,vol01」とします。

   ```
   FSServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A -cg VG01,vol01 -copy_size 7
   ```

2. ファイルシステムを副ボリュームへバックアップします。

   EX_DRM_FS_BACKUPを実行し，ファイルシステムを副ボリュームへバックアップします。引数として，オペレーションID「Operation_A」を指定します。

   ```
   FSServer > EX_DRM_FS_BACKUP Operation_A
   ```

5.2.4. ファイルシステムを正ボリュームにリストアする

副ボリューム上にバックアップデータが保存されている場合に，ファイルシステムをリストアする例について説明します。この例では，副ボリュームと正ボリュームを再

同期することでリストアします。リストア対象を特定するオペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

ファイルシステムをリストアするには：

1. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   リストアに使用するバックアップデータのバックアップIDを確認します。バックアップIDを確認するには，ファイルサーバで，マウントポイントディレクトリ名またはマウントポイントディレクトリ一括定義ファイル名を引数にして，drmfscatコマンドを実行します。

   ```
   FSServer >drmfscat E:
   ```

   なお，リストアコマンド実行時に-targetオプションを指定して，特定のファイルやディレクトリを含むファイルシステムをリストアする場合には，リストア対象を確認してください。

2. バックアップID記録ファイルを作成します。

   バックアップID記録ファイルは，EX_DRM_FS_RESTOREでリストアする際に必要なファイルです。バックアップIDを指定してEX_DRM_BACKUPID_SETを実行し，バックアップID記録ファイルを作成します。

   ```
   FSServer > EX_DRM_BACKUPID_SET Operation_A -backup_id 0000000001
   ```

3. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，ファイルサーバでEX_DRM_FS_RESTOREを実行します。

   ```
   FSServer > EX_DRM_FS_RESTORE Operation_A -resync
   ```

5.3. テープ装置を使用してバックアップおよびリストアする

ここでは，テープ装置へのデータのバックアップおよびリストアの実行方法について説明します。

5.3.1. システム構成

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。なお，ここではファイルサーバが1台の場合のシステム構成を例としていますが，ファイルサーバを複数構成にすることもできます。

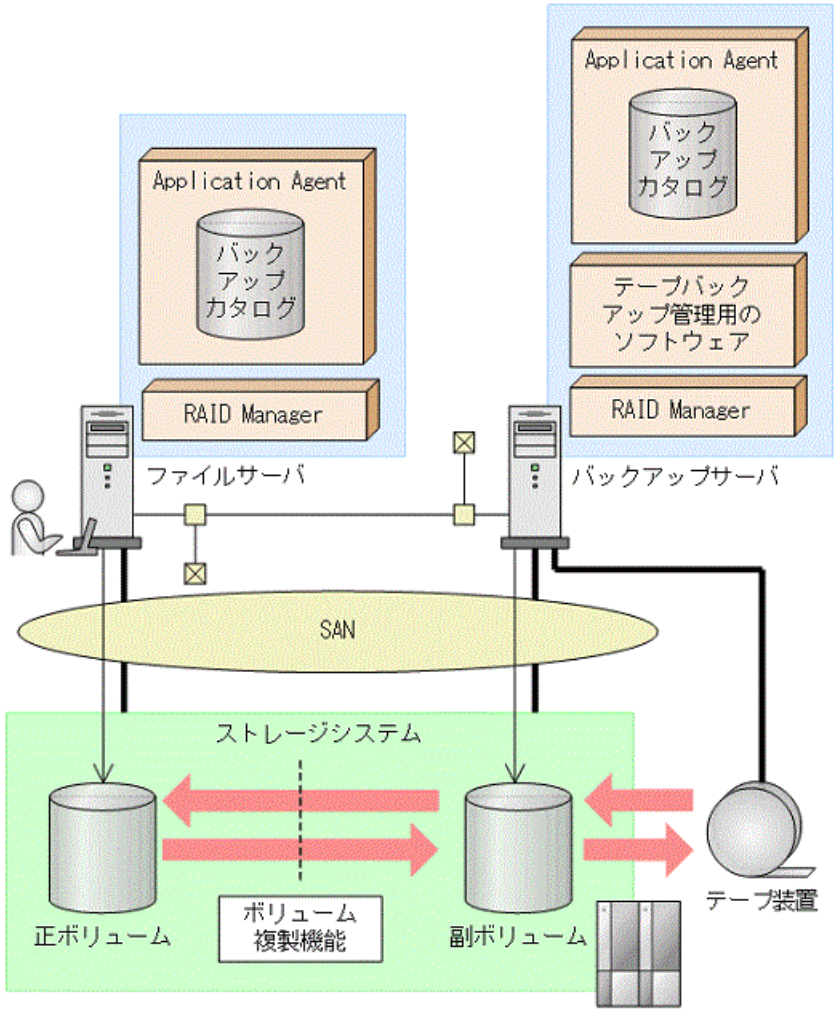


図5.4 ファイルシステムをテープへバックアップ，リストアするためのシステム構成

なお，Application Agentでは，ファイルサーバをクラスタ構成にできます。ファイルサーバをフェールオーバー型のクラスタ構成にすることで，現用サーバに障害が発生したときに待機サーバに運用を引き継ぐことができます。

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- ファイルサーバ（サーバ名：FSServer）と，テープ装置を接続したバックアップサーバ（サーバ名：BKServer）を備えている。
- 正ボリュームと副ボリュームは，ファイルサーバとバックアップサーバでペア定義されている。
- バックアップサーバにテープバックアップ管理用のソフトウェアがインストールされている。
- バックアップサーバでFTPサービスが起動しており，各ファイルサーバのOSログオンユーザーを使用してFTPサーバへのログインおよびファイルの転送ができるように設定されている。FTPユーザーIDは「admin」，FTPユーザーパスワードは「password」とする。
- drmtapeinitコマンドを実行して，テープバックアップ管理用のソフトウェアのパラメーターが登録されている。
- コマンドプロンプトから「cscript //H:Cscript」コマンドが実行され，ホストパラメーターが変更されている。
- 副ボリュームをテープへバックアップするまでは，バックアップ対象の副ボリュームとペアを構成している正ボリュームのバックアップを新たに実行することはないとする。

- 「FSServer」にはマウントポイント「E:」がある。
- バックアップ対象のマウントポイントはNTFSでフォーマットされている。
- 副ボリュームは通常はマウントされていないで，運用時にだけEドライブにマウントされる。
- ファイルサーバおよびバックアップサーバで，オペレーション定義ファイルに指定された拡張コマンド一時ファイル格納ディレクトリが作成されている。

5.3.2. 処理の流れ

複数サーバ構成のシステムで，ファイルシステムをテープにバックアップする処理の流れ，およびバックアップしたファイルシステムを正ボリュームにリストアする処理の流れを次の図に示します。なお，ここではファイルサーバを1台の場合のシステム構成を例としていますが，ファイルサーバを複数構成にすることもできます。

- 常時スプリット運用の場合，コピーグループを再同期してから，データをバックアップします。
- 常時ペア運用の場合は，バックアップの前にコピーグループを再同期する必要はありません。テープバックアップが終了してから，コピーグループを再同期して，初期状態に戻します。

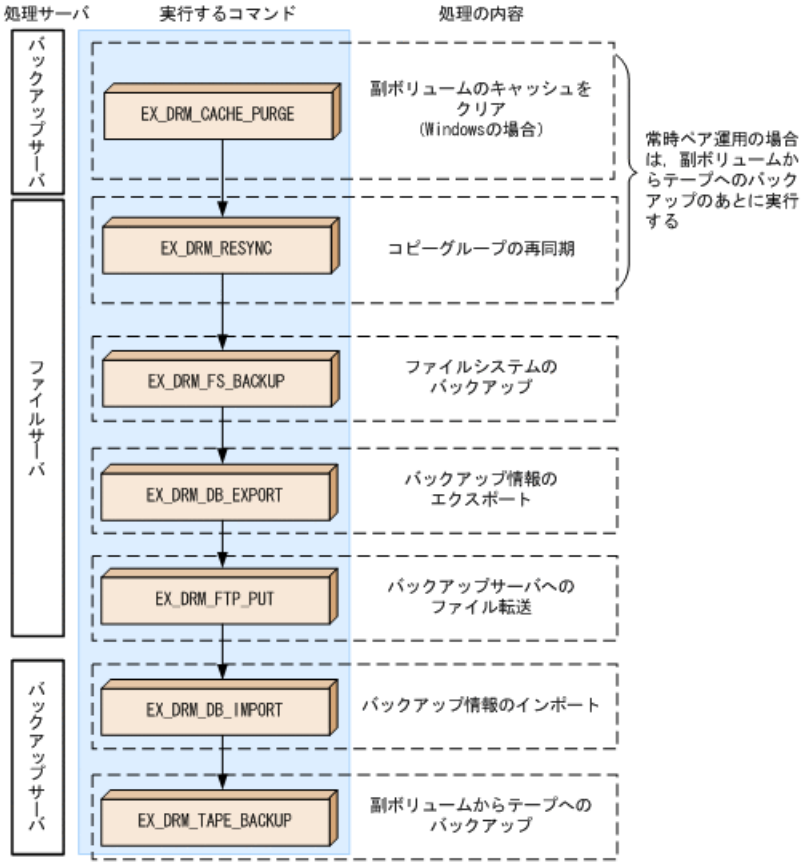


図5.5 ファイルシステムをテープにバックアップする処理の流れ

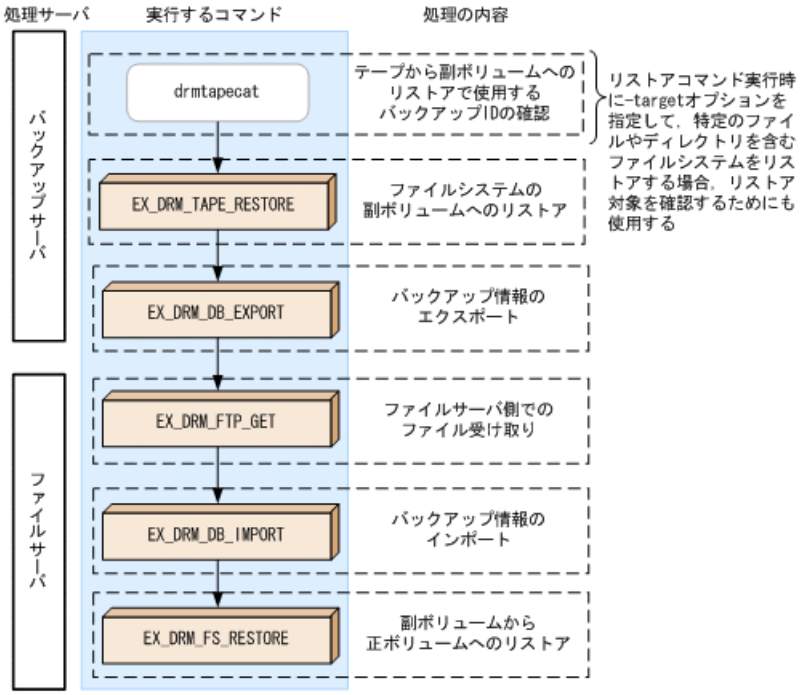


図5.6 ファイルシステムをテープからリストアする処理の流れ

5.3.3. ファイルシステムをテープにバックアップする

ファイルシステムをテープへバックアップする例について説明します。この例では，ファイルサーバ「FSServer」をいったん副ボリュームにオンラインバックアップしたあと，副ボリュームからテープへバックアップします。マウントポイントとして，「E:」を使用します。バックアップ対象を特定するオペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

5.3.3.1. コピーグループの再同期

常時スプリット運用の場合，コピーグループを再同期してから，データをバックアップします。

常時ペア運用の場合は，バックアップの前にコピーグループを再同期する必要はありません。テープバックアップが終了してから，コピーグループを再同期して，初期状態に戻します。

コピーグループを再同期するには：

1. 副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   バックアップする前に，バックアップサーバのシステムキャッシュをクリアします。

   システムキャッシュをクリアするには，バックアップサーバでEX_DRM_CACHE_PURGEを実行し，副ボリュームをマウント／アンマウントします。ここでは，コピーグループ名を「VG01,vol01」とします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_CACHE_PURGE Operation_A -cg VG01,vol01
   ```

2. コピーグループを再同期します。

ファイルサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。副ボリュームへバックアップする時点で正ボリュームと副ボリュームの差分量が大きいと，バックアップの応答時間が長くなる場合があります。バックアップする前にコピーグループを再同期することで，バックアップを高速化できます。

```
FSServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A -cg VG01,vol01 -copy_size 7
```

5.3.3.2. ファイルシステムのバックアップ

ファイルシステムをバックアップするには：

1. ファイルシステムを副ボリュームへバックアップします。

   バックアップするには，EX_DRM_FS_BACKUPを実行します。引数として，オペレーションID「Operation_A」を指定します。

   ```
   FSServer > EX_DRM_FS_BACKUP Operation_A
   ```

2. 正しくバックアップされていることを確認します。

   ファイルサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報があることを確認します。

   ```
   FSServer > drmfscat E:
   ```

3. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームからテープへバックアップするために，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報をバックアップサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ操作に関する情報を一時ファイルへエクスポートします。一時ファイルは，ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   FSServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A
   ```

4. 一時ファイルをバックアップサーバへ転送します。

   一時ファイルを一括してファイルサーバからバックアップサーバへ転送します。転送するには，ファイルサーバでEX_DRM_FTP_PUTを実行します。ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。一時ファイルは，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   FSServer > EX_DRM_FTP_PUT Operation_A -server BKServer -user admin -password
    password
   ```

5. ファイルサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   ファイルサーバから転送した一時ファイルを，バックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，バックアップサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

6. 正しくインポートされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにインポートされていることを確認します。

7. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

   バックアップするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。テープバックアップ用のマウントポイントとしてEドライブ（ドライブ文字：E:）を指定します。

   BKServer > EX_DRM_TAPE_BACKUP Operation_A -mount_pt E:

8. 正しくテープへバックアップされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行して，副ボリュームからテープへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報があることを確認します。

5.3.3.3. VSSを使用したバックアップ

VSSを使用してファイルシステムをテープへバックアップする例について説明します。

VSSを使用したバックアップでは，ディスクドライブがマウントされたままでバックアップの処理が行われます。この例では，ファイルサーバ「FSServer」をいったん副ボリュームにVSSを使用してバックアップしたあと，副ボリュームからテープへバックアップします。

マウントポイントとして「E:」を使用します。オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

VSSを使用してバックアップをする場合には，バックアップサーバでProtection Managerサービスが稼働している必要があります。

VSSを使用してファイルシステムをバックアップするには：

1. ファイルシステムを副ボリュームへバックアップします。

   VSSを使用して，ファイルシステムを副ボリュームへバックアップします。バックアップするには，EX_DRM_FS_BACKUPを実行します。引数として，オペレーションID「Operation_A」を指定します。

   FSServer > EX_DRM_FS_BACKUP Operation_A -mode vss

2. 正しくバックアップされていることを確認します。

   ファイルサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報があることを確認します。

   FSServer > drmfscat E:

3. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームからテープへバックアップするために，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報をバックアップサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ操作に関する情報を一時ファイルへエクスポートします。一時ファイルは，ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   FSServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A

4. 一時ファイルをバックアップサーバへ転送します。

   一時ファイルを一括してファイルサーバからバックアップサーバへ転送します。転送するには，ファイルサーバでEX_DRM_FTP_PUTを実行します。ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。一時ファイルは，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

```
FSServer > EX_DRM_FTP_PUT Operation_A -server BKServer -user admin -password
 password
```

5. ファイルサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   ファイルサーバから転送した一時ファイルを，バックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，バックアップサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

6. 正しくインポートされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにインポートされていることを確認します。

7. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

   バックアップするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。ここでは，副ボリュームのドライブ文字を「E:」とします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_TAPE_BACKUP Operation_A -mount_pt E:
   ```

   バックアップを実行すると，このバックアップ操作に関する情報がバックアップカタログに新しいバックアップID「0000000002」で登録されます。

8. 正しくテープへバックアップされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報があることを確認します。

5.3.4. ファイルシステムをテープからリストアする

テープへバックアップしたデータをリストアし，ファイルシステムをリカバリする例について説明します。この例では，いったんテープのデータを副ボリュームにリストアしたあと，副ボリュームと正ボリュームを再同期することでリストアします。リストア対象を特定するオペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

ファイルシステムをリストアするには：

1. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   テープから副ボリュームへのリストアに使用するバックアップデータのバックアップIDを確認します。バックアップIDを確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

   ```
   BKServer >drmtapecat -hostname FSServer -l
   ```

   なお，リストアコマンド実行時に-targetオプションを指定して，特定のファイルやディレクトリを含むファイルシステムをリストアする場合には，リストア対象を確認する必要があります。この場合，drmtapecatコマンドに次のオプションを指定して実行します。

   - -o FILESYSTEM マウントポイントディレクトリ名またはドライブ名
   - -backup_id <バックアップID>

2. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。

```
BKServer > EX_DRM_TAPE_RESTORE Operation_A -backup_id 0000000002
```

リストアを実行すると，バックアップサーバのバックアップカタログに，このリストア操作に関する情報が新しいバックアップID「0000000003」で登録されます。

3. 正しくテープから副ボリュームへリストアされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにリストアされていることを確認します。

4. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームから正ボリュームへリストアするには，テープから副ボリュームへのリストア操作に関するバックアップ情報を，ファイルサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行し，バックアップ情報を拡張コマンド用一時ディレクトリの一時ファイルへエクスポートします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A
   ```

5. 一時ファイルをファイルサーバで受け取ります。

   ファイルサーバでEX_DRM_FTP_GETを実行し，バックアップサーバの一時ファイルを一括してファイルサーバで受け取ります。ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。一時ファイルは，ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   FSServer > EX_DRM_FTP_GET Operation_A -server BKServer -user admin -password
    password
   ```

6. バックアップサーバから転送した一時ファイルをファイルサーバのバックアップカタログへインポートします。

   バックアップサーバから転送した一時ファイルを，ファイルサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，ファイルサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   FSServer >EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

7. 正しくインポートされていることを確認します。

   ファイルサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がファイルサーバにインポートされていることを確認します。

8. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，ファイルサーバでEX_DRM_FS_RESTOREを実行します。

   ```
   FSServer > EX_DRM_FS_RESTORE Operation_A -resync
   ```

5.4. ユーザースクリプトを使用してファイルシステムをバックアップする

ユーザースクリプトを指定したバックアップコマンドを使用すると，ファイルシステムを正ボリュームから副ボリュームを経由してテープへバックアップする一連の操作ができます。

5.4.1. システム構成

この例でのシステム構成は次のとおりです。

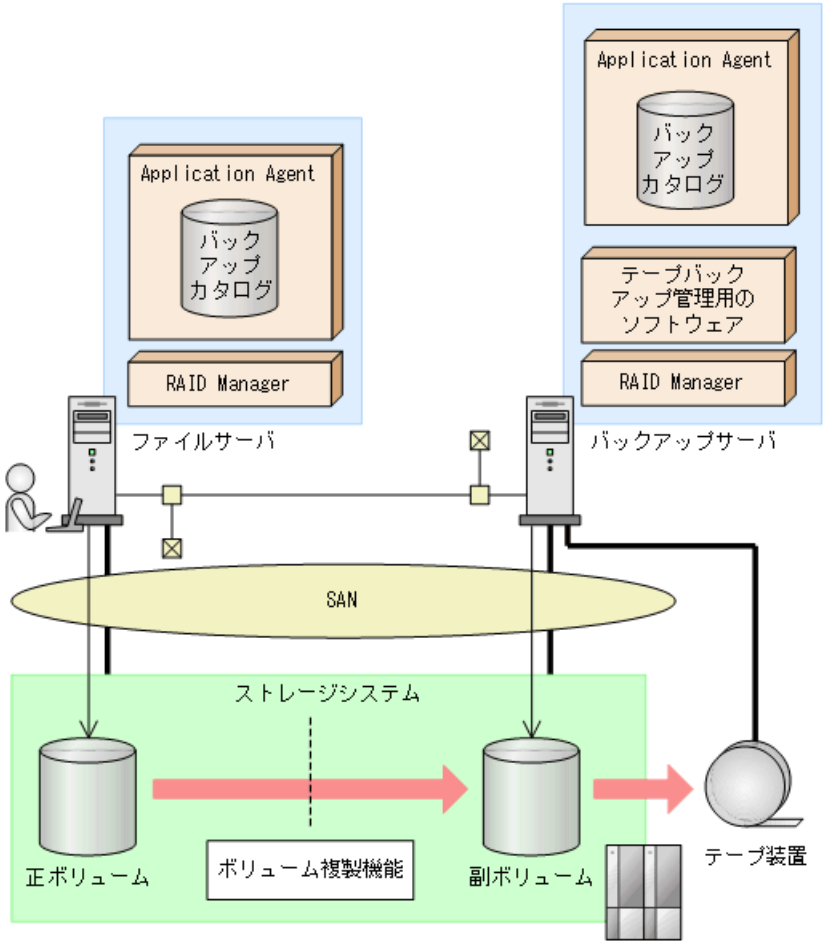


図5.7 ファイルシステムをテープへバックアップするためのシステム構成

5.4.2. 処理概要

この例でのユーザースクリプトを指定したdrmfsbackupコマンドの処理概要は次のとおりです。

- Fドライブを使用するアプリケーションを停止します（ユーザー前処理セクションの処理）。
- 副ボリュームのキャッシュをクリアします（ユーザー前処理セクションの処理）。
- 正ボリュームから副ボリュームへのコールドバックアップ終了後，バックアップカタログをバックアップサーバに転送します。
- バックアップサーバで副ボリュームをDドライブにマウントします。
- 副ボリュームをNTBACKUPでテープにバックアップ後，アンマウントします（ユーザー後処理セクションの処理）。
- テープバックアップの完了を待たないで，Fドライブを使用するアプリケーションを再開します（ユーザー後処理セクションの処理）。

テープバックアップの完了を待たないで，drmfsbackupコマンドは完了します。

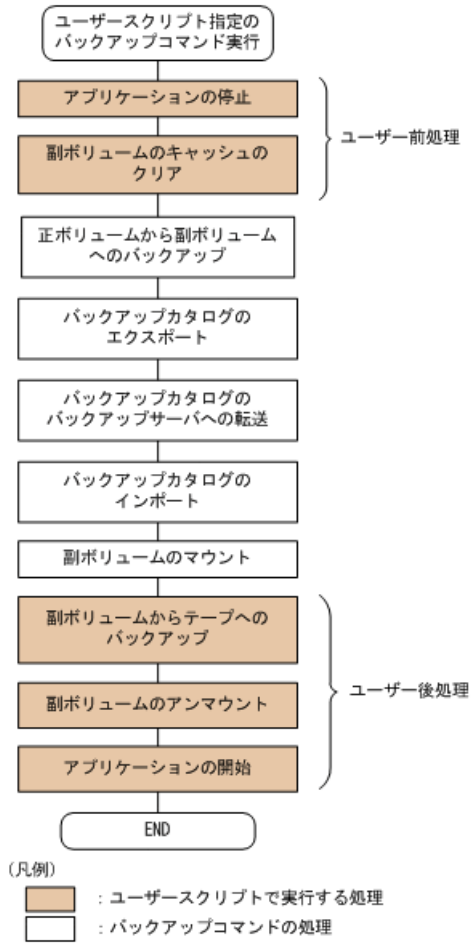


図5.8 処理の流れ

5.4.3. ユーザースクリプトの例

ユーザースクリプトの作成例を次に示します。

表5.1 ユーザースクリプトの作成例

スクリプト本文	解説

LOCAL_BACKUP=YES …(1)
#前処理セクション
[PRE_PROC] …(2)
[CMD]
#ファイルシステムを利用するアプリケーションの停止
CMDLINE=C:¥tmp¥stop_app.bat
ENV=VAL=ApplicationName …(3)
TIMEOUT=60 …(4)
END_CODE=100 …(5)
LOCATION=LOCAL …(6)
#副ボリュームのキャッシュのクリア(マウントおよびアンマウント)
[CMD]
CMDLINE="C:¥Program Files (x86)¥NEC¥drm¥bin¥drmmount.exe" -copy_group vg01,vol01
LOCATION=REMOTE …(7)
[CMD]
CMDLINE="C:¥Program Files (x86)¥NEC¥drm¥bin¥drmumount.exe" -copy_group vg01,vol01
LOCATION=REMOTE
	(1)必ずYESを指定します。
	(2)ユーザー前処理セクションの開始
	(3)コマンドに環境変数「VAL=ApplicationName」を渡します。
	(4)60秒でタイムアウトします。
	(5)コマンドの戻り値が100以上をエラーとして扱います。
	(6)ローカルサーバで実行します。
	(7)リモートサーバで実行します。
	(8)ユーザー後処理セクションの開始
	(9)コマンドの終了を待たないで次のコマンドを実行します。

スクリプト本文	解説

#後処理セクション
[POST_PROC] …(8)
#副ボリュームのテープバックアップ
[CMD]
CMDLINE=C:¥tmp¥tapebackup.bat
TIMEOUT=NOWAIT …(9)
END_CODE=TERMINATE_NZ …(10)
LOCATION=REMOTE
PARENT_STAT=NORMAL …(11)
[CMD]
#バックアップエラー時のアプリケーションのリカバリ処理
CMDLINE=C:¥tmp¥recovery.bat
TIMEOUT=60
END_CODE=IGNORE …(12)
LOCATION=LOCAL
PARENT_STAT=ERROR …(13)
[CMD]
#ファイルシステムを利用するアプリケーションの再開
CMDLINE=C:¥tmp¥restart_app.bat
ENV=VAL=ApplicationName
TIMEOUT=60
END_CODE=100
LOCATION=LOCAL
	(10)コマンドの戻り値が0以外をエラーとして扱います。
	(11)バックアップコマンドが正常の場合だけ実行します。
	(12)コマンドのエラーを無視します。
	(13)バックアップコマンドがエラーの場合だけ実行します。

副ボリュームをテープにバックアップするtapebackup.batの例を次に示します。

```
rem NTBACKUPでジョブ「Job1」を実行してテープ「Tape1」にG:¥をコピーバックアップ
rem 環境変数DRMENV_COMMENTとして渡されるバックアップコメントをバックアップジョブの説明に設定
"C:¥Windows¥system32¥ntbackup.exe" backup G:¥ /j "Job1" /a /t "Tape1" /D "%DRMENV_COMMENT
%" /m copy
IF NOT "%errorlevel%"=="0" GOTO ERROR
rem テープバックアップ後，バックアップサーバにインポートされたバックアップIDを指定して副ボ
リュームをアンマウント
"C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥bin¥drmumount.exe" %DRMENV_R_BACKUPID%
IF NOT "%errorlevel%"=="0" GOTO ERROR
exit 0
:ERROR
exit 1
```

注 remで始まる行はコメントです。

5.4.4. バックアップの実行例

ユーザースクリプトの操作例を次に示します。ユーザースクリプトに「LOCATION=REMOTE」を指定した場合は，-sオプションを指定する必要があります。

```
PROMPT> drmfsbackup F: -mode cold -script C:¥tmp¥script.txt -s BKHOST -auto_import -
auto_mount G: -comment TEST1
```

実行結果を次に示します。

```
PROMPT> drmfsbackup F: -mode cold -script C:¥tmp¥script.txt -s BKHOST -auto_import -
auto_mount G: -comment TEST1
KAVX0001-I drmfsbackupコマンドを開始します。
KAVX0256-I Protection Managerサービスに接続します。
           ホスト名 = BKHOST
KAVX0210-I ユーザースクリプトを実行します。
           処理セクション = [PRE_PROC]
KAVX0263-I ユーザースクリプト内のコマンドを実行します。
           ホスト名 = LOCAL
           コマンドライン =  C:¥tmp¥stop_app.bat
KAVX0213-I ユーザースクリプト内のコマンドが終了しました。
           終了コード = 0
```

```
KAVX0263-I ユーザースクリプト内のコマンドを実行します。
           ホスト名 = BKHOST
           コマンドライン = "C:¥Program Files (x86)¥NEC¥drm¥bin¥drmmount.exe" -copy_group
 vg01,vol01
KAVX0213-I ユーザースクリプト内のコマンドが終了しました。
           終了コード = 0
KAVX0263-I ユーザースクリプト内のコマンドを実行します。
           ホスト名 = BKHOST
           コマンドライン = "C:¥Program Files (x86)¥NEC¥drm¥bin¥drmumount.exe" -copy_group
 vg01,vol01
KAVX0213-I ユーザースクリプト内のコマンドが終了しました。
           終了コード = 0
KAVX0211-I ユーザースクリプトの実行が終了しました。
KAVX0019-I ファイルのコピー中です。
KAVX5108-I コピーグループの再同期を実行します。
           コピーグループ名 = LR01,dev01
KAVX5111-I アンマウントを実行します。
           マウントポイント名 = F:
KAVX5109-I コピーグループのペア分割を実行します。
           コピーグループ名 = LR01,dev01
KAVX5110-I マウントを実行します。
           マウントポイント名 = F:
KAVX0040-I バックアップは以下の内容で取得されています。
           バックアップID = 0000000001
KAVX5156-I バックアップカタログをエクスポートします。
KAVX5157-I バックアップカタログをエクスポートしました。
KAVX5158-I バックアップカタログをインポートします。
           ホスト名 = BKHOST
KAVX5159-I バックアップカタログをインポートしました。
           ディクショナリマップファイルパス = C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥db
           インポートされたバックアップID = 0000000001
KAVX5162-I 副ボリュームのマウントを開始します。
           ホスト名 = BKHOST
           インポートされたバックアップID = 0000000001
KAVX0001-I drmmountコマンドを開始します。
KAVX0400-I マウントを開始します。
           マウントポイント = G:
KAVX0401-I マウントを完了しました。
           マウントポイント = G:
KAVX0002-I drmmountコマンドを終了します。
KAVX5163-I 副ボリュームをマウントしました。
KAVX0210-I ユーザースクリプトを実行します。
           処理セクション = [POST_PROC]
KAVX0263-I ユーザースクリプト内のコマンドを実行します。
           ホスト名 = BKHOST
           コマンドライン = C:¥tmp¥tapebackup.bat
KAVX0213-I ユーザースクリプト内のコマンドが終了しました。
           終了コード = 0
KAVX0263-I ユーザースクリプト内のコマンドを実行します。
           ホスト名 = LOCAL
           コマンドライン = C:¥tmp¥restart_app.bat
KAVX0213-I ユーザースクリプト内のコマンドが終了しました。
           終了コード = 0
KAVX0211-I ユーザースクリプトの実行が終了しました。
KAVX0257-I Protection Managerサービスとの接続状態を切断します。
KAVX0002-I drmfsbackupコマンドを終了します。
```

5.5. ローカルサイトとリモートサイトの間でバックアップおよびリストアする（リモートコピー）

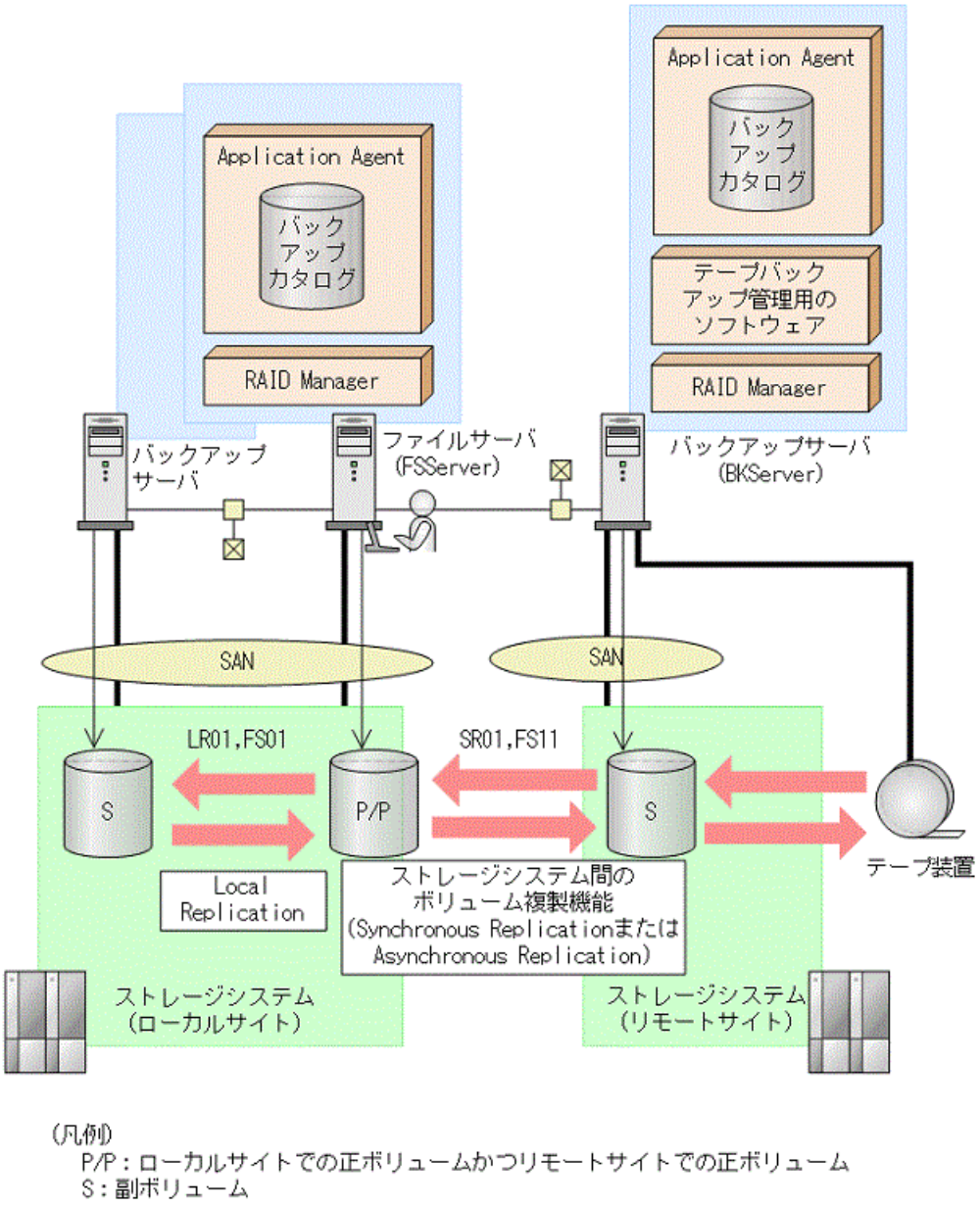
ここでは，Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationなどのストレージシステム間のボリューム複製機能を使用して，ローカルサイトの正ボリュームからリモート

サイトの副ボリュームへファイルシステムをバックアップする例，およびリモートサイトの副ボリュームからローカルサイトの正ボリュームへリストアする例について示します。

次のような場合について説明します。

- ファイルシステムをリモートサイトにバックアップする。
- リモートサイトへバックアップしたファイルシステムを，ローカルサイトにリストアする（ローカルサイトが正常に動作している場合）。
- リモートサイトへバックアップしたファイルシステムを，リモートサイトでリストアする（ローカルサイトに障害が発生している場合）。
- リモートサイトからローカルサイトにファイルシステムを復旧させる（ローカルサイトの障害が復旧した場合）。

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。



(凡例)
P/P：ローカルサイトでの正ボリュームかつリモートサイトでの正ボリューム
S：副ボリューム

図5.9 ローカルサイトとリモートサイトの間でファイルシステムをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成例

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- ローカルサイトのファイルサーバ（サーバ名：FSServer）と，テープ装置を接続したリモートサイトのバックアップサーバ（サーバ名：BKServer）を備えている。
- リモートサイトのバックアップサーバでFTPサービスが起動しており，各ファイルサーバのOSログオンユーザーを使用してFTPサーバへのログインおよびファイルの転送ができるように設定されている。FTPユーザーIDは「admin」，FTPユーザーパスワードは「password」とする。
- ローカルサイトの正ボリュームは，「FSServer」の「G:」ドライブにマウントされている。
- コピーグループ名「SR01,FS11」でSynchronous Replicationのペア（常時ペア）が組まれている。
- コピーグループ名「LR01,FS01」でLocal Replicationのペアが組まれている。
- リモートサイトのバックアップ先の世代識別名が「remote_0」になるように，設定されている。
- リモートサイトのボリュームは通常マウントされておらず，必要な場合にバックアップサーバの「G:」ドライブにマウントされる。
- リモートサイトのバックアップサーバ（BKServer）は，ローカルサイトのストレージシステムに障害が発生した場合，ファイルサーバとして使用できる。
- オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用する。

5.5.1. ファイルシステムをリモートサイトにバックアップする

ファイルシステムをリモートサイトにバックアップする例について説明します。ローカルサイトとリモートサイトの手順を分けて説明します。

5.5.1.1. ローカルサイトでの操作

1. バックアップ対象となるボリュームと，世代識別名を確認します。

   ファイルサーバでdrmfsdisplayコマンドを実行します。

   ```
   FSServer> drmfsdisplay -cf
   FSServer>
   ```

2. ファイルシステムをリモートサイトの副ボリュームへバックアップします。

   ファイルシステムをリモートサイトの副ボリュームへコールドバックアップします。ファイルサーバでバックアップ先の世代識別名「remote_0」を指定して，EX_DRM_FS_BACKUPを実行します。

   ```
   FSServer > EX_DRM_FS_BACKUP Operation_A -mode cold -rc remote_0
   ```

3. 正しくバックアップされていることを確認します。

   ファイルサーバでdrmfscatコマンドを実行して，バックアップ情報を確認します。

   ```
   FSServer > drmfscat G:
   FSServer >
   ```

4. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームからテープへバックアップするために，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報をバックアップサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ操作に関する情報を一時ファイルへ

エクスポートします。一時ファイルは，ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

```
FSServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A
```

5. 一時ファイルをバックアップサーバへ転送します。

   一時ファイルを一括してファイルサーバからバックアップサーバへ転送します。転送するには，ファイルサーバでEX_DRM_FTP_PUTを実行します。一時ファイルは，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

```
FSServer > EX_DRM_FTP_PUT Operation_A -server BKServer -user admin -password
 password
```

5.5.1.2. リモートサイトでの操作

1. ローカルサイトのファイルサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   一時ファイルをインポートするには，バックアップサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

```
BKServer > EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
```

2. 正しくインポートされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにインポートされていることを確認します。

```
BKServer > drmfscat G:
BKServer >
```

3. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

   バックアップするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。テープバックアップ用のマウントポイントとして「G:」ドライブを指定します。

```
BKServer > EX_DRM_TAPE_BACKUP Operation_A -mount_pt G:
```

4. 正しくテープへバックアップされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報があることを確認します。

```
BKServer > drmtapecat
BKServer >
```

5. 副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   テープへのバックアップが完了したあとに，バックアップサーバのシステムキャッシュをクリアします。

   システムキャッシュをクリアするには，バックアップサーバでEX_DRM_CACHE_PURGEを実行し，副ボリュームをマウント／アンマウントします。

```
BKServer > EX_DRM_CACHE_PURGE Operation_A
```

5.5.1.3. ローカルサイトでの操作

- コピーグループを再同期します。

ファイルサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。

```
FSServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A
```

5.5.2. ファイルシステムをローカルサイトにリストアする

ローカルサイトに障害が発生しておらず，正常に動作している場合に，ファイルシステムをローカルサイトにリストアする例について説明します。ローカルサイトとリモートサイトの手順を分けて説明します。

5.5.2.1. リモートサイトでの操作

1. Synchronous Replicationのペア（常時ペア）を分割します。

   ```
   BKServer > pairsplit -g SR01 -d FS11 -rw
   BKServer >
   ```

2. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   バックアップIDを確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

   ```
   BKServer > drmtapecat
   BKServer >
   ```

3. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。マウントポイントとして「G:」ドライブを指定します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_TAPE_RESTORE Operation_A -backup_id 0000000002 -mount_pt G:
   ```

   リストアを実行すると，バックアップサーバのバックアップカタログに，このリストア操作に関する情報が新しいバックアップID「0000000003」で登録されます。

4. 正しくテープから副ボリュームへリストアされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにリストアされていることを確認します。

   ```
   BKServer > drmfscat G:
   BKServer >
   ```

5. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームから正ボリュームへリストアするには，テープから副ボリュームへのリストア操作に関するバックアップ情報を，ファイルサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行し，バックアップ情報を拡張コマンド用一時ディレクトリの一時ファイルへエクスポートします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A
   ```

5.5.2.2. ローカルサイトでの操作

1. 一時ファイルをローカルサイトのファイルサーバで受け取ります。

ファイルサーバでEX_DRM_FTP_GETを実行し，バックアップサーバの一時ファイルを一括してファイルサーバで受け取ります。一時ファイルは，ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

```
FSServer > EX_DRM_FTP_GET Operation_A -server BKServer -user admin -password
 password
```

2. バックアップサーバから転送した一時ファイルをファイルサーバのバックアップカタログへインポートします。

   バックアップサーバから転送した一時ファイルを，ファイルサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，ファイルサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   FSServer >EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

3. 正しくインポートされていることを確認します。

   ファイルサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がファイルサーバにインポートされていることを確認します。

   ```
   FSServer > drmfscat G:
   ```

4. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，ファイルサーバでEX_DRM_FS_RESTOREを実行します。

   ```
   FSServer > EX_DRM_FS_RESTORE Operation_A -resync
   ```

5. コピーグループを再同期します。

   ファイルサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。

   ```
   FSServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A
   ```

5.5.3. ファイルシステムをリモートサイトでリストアする

ローカルサイトに障害が発生している場合に，ファイルシステムをリモートサイトでリストアする例について説明します。

5.5.3.1. リモートサイトでの操作

1. Synchronous Replicationのペア（常時ペア）を分割します。

   ```
   BKServer > pairsplit -g SR01 -d FS11 -S
   BKServer >
   ```

2. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   バックアップIDを確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

   ```
   BKServer > drmtapecat
   BKServer >
   ```

3. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。

マウントポイントとして「G:」ドライブを指定します。

```
BKServer > EX_DRM_TAPE_RESTORE Operation_A -backup_id 0000000002 -mount_pt G:
```

リストアを実行すると，バックアップサーバのバックアップカタログに，このリストア操作に関する情報が新しいバックアップID「0000000003」で登録されます。

4. 正しくテープから副ボリュームへリストアされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにリストアされていることを確認します。

   ```
   BKServer > drmfscat G:
   BKServer >
   ```

5. リストアしたボリュームを，ディスク管理機能を使用してマウントします。

   「G:」ドライブにマウントします。

5.5.4. リモートサイトからローカルサイトにファイルシステムを復旧させる

ファイルシステムをリモートサイトでリストアしたあと，ローカルサイトの障害が復旧した場合に，リモートサイトでリストアしたデータをローカルサイトに復旧させる手順について説明します。ローカルサイトとリモートサイトの手順を分けて説明します。

5.5.4.1. ローカルサイトでの操作

- ローカルサイトのファイルサーバで，ディスク管理機能を使用してマウントしたボリュームを，ディスク管理機能を使用してアンマウントします。

5.5.4.2. リモートサイトでの操作

1. ファイルシステムをリモートサイトでリストアする手順でディスク管理機能を使用してマウントしたボリュームを，ディスク管理機能を使用してアンマウントします。

   「G:」ドライブをアンマウントします。

2. ペアを生成します。

   ```
   BKServer > paircreate -g SR01 -d FS11 -vl -f never
   BKServer >
   ```

5.5.4.3. ローカルサイトでの操作

1. 正ボリュームと副ボリュームの正・副を反転させます。

   ```
   FSServer > pairresync -g SR01 -d FS11 -swaps
   FSServer >
   ```

2. ボリュームを，ディスク管理機能を使用してマウントします。

   「G:」ドライブにマウントします。

5.6. Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用してバックアップおよびリストアする

Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用している場合は，次の手順でテープにバックアップ，またはテープからリストアしてください。なお，バックアップの手順1から手順6までの操作の詳細については，「5.3.3. ファイルシステムをテープにバックアップする」を参照してください。

また，リストア操作の詳細については，「5.3.4. ファイルシステムをテープからリストアする」を参照してください。

ファイルシステムをテープへバックアップするには（Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用している場合）：

1. 常時スプリット運用の場合，EX_DRM_CACHE_PURGEを実行して，副ボリュームのキャッシュをクリアします。
2. 常時スプリット運用の場合，EX_DRM_RESYNCを実行して，コピーグループを再同期します。
3. EX_DRM_FS_BACKUPを実行して，ファイルシステムを副ボリュームへバックアップします。
4. EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。
5. EX_DRM_FTP_PUTを実行して，一時ファイルをバックアップサーバへ転送します。
6. EX_DRM_DB_IMPORTを実行して，ファイルサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。
7. バックアップIDを確認します。

   バックアップIDを確認するには，バックアップサーバの次のディレクトリにあるバックアップID記録ファイル（<オペレーションID>.bid）を開きます。

   <FTP_HOME_DIR値>¥<FTP_SUB_DIR値>¥<オペレーションID>¥BK¥<オペレーションID>.bid
8. バックアップID記録ファイルで確認したバックアップIDを引数にして，バックアップ対象となったファイルを確認します。

   確認するには，drmfscatコマンドを実行します。
9. データファイルの格納場所を確認します。

   確認するには，バックアップIDを引数にして，drmmountコマンドを実行します。

   drmmountコマンドの表示結果に，マウントされたドライブ名が表示されます。マウントされたドライブには，データファイルが格納されています。
10. マウントされたドライブに格納されているすべてのファイルをテープバックアップ管理用のソフトウェアで，テープにバックアップします。
11. drmumountコマンドを実行して，手順9でマウントしたマウントポイントをアンマウントします。

ファイルシステムをテープからリストアするには（Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用している場合）：

1. drmfscatコマンドを実行して，リストア対象となるバックアップカタログのバックアップIDを確認します。

2. drmmountコマンドを実行してから，テープからファイルの格納場所にリストアします。
3. バックアップIDを指定してEX_DRM_BACKUPID_SETを実行し，バックアップID記録ファイルを作成します。

   バックアップID記録ファイルは，EX_DRM_TAPE_RESTOREでリストアする際に必要なファイルです。
4. 「5.3.4. ファイルシステムをテープからリストアする」の手順4以降を実行して，副ボリュームから正ボリュームへリストアしてください。

5.7. ファイル共用を使用してバックアップおよびリストアする（ファイルサーバとバックアップサーバをファイル共用で連携する）

ファイルサーバとバックアップサーバ間でバックアップ情報を送受信する場合，通常は拡張コマンド（EX_DRM_FTP_PUT，EX_DRM_FTP_GET）を使用してFTP転送しますが，FTPを使用しないで，ファイル共用を使用してサーバ間でバックアップ情報をコピーすることもできます。ここでは，ファイル共用を使用してファイルシステムをバックアップ，リストアする例について説明します。

5.7.1. ファイル共用を使用してバックアップおよびリストアするための準備

ファイル共用を使用して，ファイルシステムをバックアップ，リストアするための準備手順について説明します。

1. オペレーション定義ファイルチェックツールで自動生成された，拡張コマンド用一時ディレクトリを確認します。

   拡張コマンド用一時ディレクトリの詳細については，「3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認」を参照してください。
2. エクスプローラなどで，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリを共有化します。
3. ファイルサーバから，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリをマウントします。

   ファイルサーバ上のエクスプローラなどで，共有化したバックアップサーバ上の拡張コマンド用一時ディレクトリをネットワークドライブとして割り当てます。ここでは，ファイルサーバの「X:」に割り当てます。
4. 自動生成したバックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに，ファイルサーバから拡張コマンドを実行するユーザーが読み書きできる権限を設定します。

5.7.2. ファイル共用を使用してバックアップする例

ファイル共用を使用して，ファイルシステムをバックアップする手順について説明します。なお，手順1から手順4までの操作，および手順6以降の操作の詳細については，「5.3.3. ファイルシステムをテープにバックアップする」を参照してください。

ファイル共用を使用してファイルシステムをバックアップするには：

1. 常時スプリット運用の場合，EX_DRM_CACHE_PURGEを実行して，副ボリュームのキャッシュをクリアします。
2. 常時スプリット運用の場合，EX_DRM_RESYNCを実行して，コピーグループを再同期します。
3. EX_DRM_FS_BACKUPを実行して，ファイルシステムを副ボリュームへバックアップします。
4. EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。
5. 一時ファイルをファイルサーバからバックアップサーバへコピーします。

   ファイルサーバでコピーコマンドを実行して，ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリからバックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに，一時ファイルをコピーします。

   FSServer > copy /y <ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリ>¥Operation_A¥DB¥Operation_A.drm X:¥
6. EX_DRM_DB_IMPORTを実行して，ファイルサーバからコピーした一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。
7. EX_DRM_TAPE_BACKUPを実行して，副ボリュームのデータをテープへバックアップします。
8. 常時ペア運用の場合，EX_DRM_CACHE_PURGEを実行して，副ボリュームのキャッシュをクリアします。
9. 常時ペア運用の場合，EX_DRM_RESYNCを実行して，コピーグループを再同期します。

5.7.3. ファイル共用を使用してリストアする例

ファイル共用を使用して，バックアップサーバに，ファイルシステムをリストアする手順について説明します。手順1から手順3までの操作，および手順5以降の操作の詳細については，「5.3.4. ファイルシステムをテープからリストアする」を参照してください。

ファイル共用を使用してファイルシステムをリストアするには：

1. drmtapecatコマンドを実行して，バックアップデータのバックアップIDを確認します。
2. EX_DRM_TAPE_RESTOREを実行して，バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。
3. EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ情報を拡張コマンド用一時ディレクトリの一時ファイルへエクスポートします。
4. 一時ファイルをバックアップサーバからファイルサーバにコピーします。

   ファイルサーバでコピーコマンドを実行して，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリからファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに，一時ファイルをコピーします。

   FSServer > copy /y X:¥Operation_A.drm <ファイルサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリ>¥Operation_A¥DB
5. EX_DRM_DB_IMPORTを実行して，バックアップサーバからコピーした一時ファイルをファイルサーバのバックアップカタログへインポートします。

6. EX_DRM_FS_RESTOREを実行して，副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

5.8. バックアップデータを削除する

副ボリューム上のバックアップデータが不要になった場合は，バックアップデータを削除します。バックアップデータは，副ボリュームからテープにデータをバックアップしたあと，または副ボリュームから正ボリュームにデータをリストアしたあとに削除します。

バックアップデータを削除するには：

- 削除するバックアップIDを指定して，drmresyncコマンドを実行します。

  PROMPT> drmresync -backup_id <バックアップID>

  コマンドを実行すると，正ボリュームと副ボリュームが再同期され，ミラー状態に戻ります。このとき，バックアップIDに指定したバックアップ情報は，バックアップカタログから削除されます。

第6章 SQL Serverデータベースの場合の運用例

この章では，SQL Serverデータベースをバックアップする場合のApplication Agentの運用方法を，さまざまなシステム構成例を基に説明します。SQL Serverデータベースをバックアップおよびリストアするために最低限必要な手順，コマンドについては「6.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする」を参照してください。そのほかの手順は，記載されたシステム構成例を基にした推奨手順です。この章の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。コマンドの詳細な設定方法などを知りたい場合は，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」を参照してください。

6.1. SQL Serverデータベースのバックアップおよびリストアの運用について

ここでは，SQL Serverデータベースのバックアップおよびリストアを実行する場合の注意事項について説明します。

バックアップ対象に共通な運用時の注意事項については，「4.3. 運用時の注意事項」を参照してください。

6.1.1. データベースをバックアップおよびリストアするときの注意事項

- drmsqlbackupコマンドに-targetまたは-fオプションを指定する場合，同じ論理ボリュームに含まれるすべてのデータベースを指定してください。すべてのデータベースを指定しない場合は，コマンドがエラーになります。
- drmsqlrestoreコマンドを，名称を変更したSQL Serverデータベースに対し実行する場合，必ずリストア対象データベースをデタッチし，コマンドを実行してください。SQL Serverデータベースをデタッチしないでリストア操作をした場合は，drmsqlrestoreコマンドが正常に終了しないで，SQL Serverデータベースがリストア後に使用できなくなることがあります。
- drmsqllogbackupコマンドで指定するバックアップIDは，オリジナルIDを指定することもできます。この場合，オリジナルIDの先頭に「0:」を付加し，バックアップIDと同様に，コマンドの引数として指定してください。この機能は，対象とするバックアップカタログが削除されてしまい，バックアップIDを特定できない場合に使用できます。使用例を次に示します。

  1. オリジナルIDが0000000001に対し実行されたトランザクションログバックアップ情報を参照する場合

     ```
     PROMPT> drmsqllogbackup 0:0000000001 -v
     ```

  2. オリジナルIDが0000000001に対し実行されたトランザクションログバックアップ情報を削除する場合

     ```
     PROMPT> drmsqllogbackup 0:0000000001 -d
     ```

- 同じボリュームに存在するデータベースは同時にバックアップする必要があります。バックアップ計画に合わせてデータベースをボリュームごとに配置してください。
- VDIの静止化処理が必要なため，1ボリュームに配置できるデータベースの数は64個までです。
- 65個以上のデータベースのバックアップを行う場合は，drmsqlbackupコマンドを複数回に分けて実行してください。

6.1.2. データベースをリストアするときの注意事項

- SQL Serverのシステムデータベース（master，model，msdb，distribution）をリストアする場合，システムデータベースを回復するためにリストア対象のSQL Serverのサービスを一度停止します。したがって，リストア対象のデータベースに一時的にアクセスできなくなります。
- SQL Serverのシステムデータベース（master，model，msdb）をリストアする際，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）のパラメーター「プロセスの状態確認のリトライ間隔（SVC_RETRY_WAIT）」に30秒を設定してください。リストア完了後に元の設定値に戻してください。
- SQL Serverのシステムデータベース（master，model，msdb）をリストアする場合，リストア実行中はSQL Serverに接続しないでください。リストア実行中にリストア対象のデータベースへ接続した場合，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）のパラメーター「プロセスの状態確認のリトライ回数とリトライ間隔」で設定した回数だけ，プロセスの状態確認を繰り返すことになります。この場合，繰り返しプロセスの状態確認が行われている間にユーザーの接続を切断すれば，リストアは継続されます。
- リストアする際に，SQL Serverデータベースを構成するドライブ名がバックアップ時と異なる場合，リストアがエラー終了します。リストアする前に，drmsqlcatコマンドおよびSQL Serverの管理ツールでリストア先のドライブ名が一致しているか確認してください。
- バックアップしたホストと異なるホストへリストアするために，-nochk_hostオプションを指定した場合，リストアする際にバックアップカタログでのホスト名の整合性チェックをしないため，間違ったホスト上でリストアしないように注意してください。
- 名称を変更したSQL Serverデータベースに対してリストアする場合，必ずリストア対象のSQL Serverデータベースをデタッチしてからリストアを実行してください。デタッチしないでリストアした場合，コマンドが正常に終了しないで，リストアしたあとのSQL Serverデータベースが使用できなくなることがあります。
- データベースをリストアすると，そのデータベースの所有者はリストアを実行したユーザーに変更されます。所有者を変更する場合は，SQL Serverの管理ツールで再度データベースをアタッチするか，システムストアドプロシージャ「sp_changedbowner」を使用してください。
- テンプレートカタログを使用してリストアするときは，drmsqlrestoreコマンドに-templateオプションを指定して実行してください。
- リストア処理前に，正ボリューム上のファイルやディレクトリが，ほかのアプリケーションで使用中ではないことを確認してください。Application Agentは，リストア処理中に，正ボリュームをマウントおよびアンマウントします。このとき，正ボリューム上のファイルやディレクトリがほかのアプリケーションで使用中だと，アンマウント処理でキャッシュの同期に失敗し，リストア処理がエラー終了します。

  特に，次の点に注意してください。

・コマンドプロンプトで，正ボリュームにドライブを移動した場合は，コマンドプロンプトのウィンドウを閉じてください。正ボリューム以外にドライブを移動しても，アンマウント時にエラーとなります。

・エクスプローラで正ボリュームのドライブ下を開いている場合は，正ボリューム以外のドライブにポイントを移動するか，エクスプローラを終了してください。

・ネットワーク経由で正ボリュームのドライブ下のリソースにアクセスしている場合は，アクセスしているアプリケーションを終了してください。

・サービスなど，常駐プロセス型の監視プログラムによって，正ボリュームが開かれている場合があります。この場合，クラスタソフトウェア以外の監視プログラムを停止してください。

- リストアを実行する前に，リストア対象となるデータベースにアクセスするアプリケーションが停止していることを確認してください。ここで言うアプリケーションとは，SQL Serverの上位アプリケーションを含んでいます。つまり，Reporting ServicesのようなSQL ServerコンポーネントもSQL Serverの上位アプリケーションに相当するため，リストアを実行する前に停止していることを確認する必要があります。データベースに接続するアプリケーションが動作している場合，VDIメタファイル適用後のロールフォワードに失敗することがあるため，正しくリストアできません。

  例えば，ODBCセッションの確立ができないときにリトライするアプリケーションが実行中だと，VDIメタファイル適用後のロールフォワード時にODBCセッションの確立要求が発行されることによって，ロールフォワードに失敗します。

- SQL Serverの管理ツールでバックアップの対象となるデータベースを参照した場合，リストアを実行する前に，SQL Serverの管理ツールで対象データベースとの接続を解除するか，またはSQL Serverの管理ツールを終了してください。SQL Serverの管理ツールがデータベースサーバに接続した状態のままリストアを実行すると，データベースを使用中の状態が続くため，リストアに失敗します。

- リストアを実行する前に，リストア対象となるすべてのデータベースがリストアできる状態になっていることを確認してください。リストアできるデータベースの状態については，「6.1.10.2. データベースの状態」を参照してください。なお，「未確認」状態のデータベースは，自動的に削除され，リストアされます。

  リストア対象に，リストアを実行できない状態のデータベースが1つでも在る場合，正常にリストアできないことがあります。リストアを実行できない状態のデータベースを削除してから，再度リストアコマンドを実行してください。

  例えば，-undoオプションを指定しないでリストアを実行した場合，リストア完了後のデータベース状態は読み込み中になります。この状態でリストアコマンドを再実行するとコマンドがエラー終了します。この場合は，読み込み中状態のデータベースを削除してからリストアコマンドを実行してください。

- drmsqlrestoreコマンドは処理中にSQL Serverの最小起動を行います。データベースサーバがWindowsのファイアウォール機能を設定していた場合，drmsqlrestoreコマンドでシステムデータベース（master，model，msdb）を含むデータベースのリストアを実行すると，Windowsのファイアウォール機能がSQL Serverの通信をブロックするかどうかのダイアログを表示する場合があります。このダイアログが表示された場合，「ブロックしないを選択する」を選択してください。このダイアログに応答しない場合でもdrmsqlrestoreコマンドは問題なく処理を続行します。

- クラスタ製品としてCLUSTERPRO Xを使用した環境では，drmsqlrestoreコマンドおよびEX_DRM_SQL_RESTOREコマンドによるSQL Serverデータベースのリストアはできません。「E.2. CLUSTERPRO Xを使用した環境でSQL Serverデータベースをリストアする手順」に従ってリストアを行ってください。

6.1.3. データベースをリカバリするときの注意事項

- drmsqlrecoverコマンドの中で実行しているデータベースの整合性チェック処理に時間が掛かる場合があります。このため，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）のパラメーターで，このチェック処理の有無を選択できます。チェック処理の有無を選択するオプションについては，「3.3.6. リカバリオプションの設定（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）」を参照してください。
- drmsqlrecovertoolコマンドで，画面上に表示できるデータベースの数は，128までです。画面上に表示されないデータベースをリカバリしたい場合は，drmsqlrecoverコマンドを使用してください。

6.1.4. 複数のデータベースをバックアップおよびリストアする場合の注意事項

1つのインスタンス中に複数のデータベースがある場合，各データベースが格納されている正ボリュームの構成によって，バックアップやリストアできるボリュームの単位が異なります。

- 複数データベースが同じボリュームに格納されている場合

  同じボリュームにある複数のデータベースを，同時にバックアップまたはリストアできます。

- 複数データベースが複数のボリュームに格納されている場合

  データベース名を指定して，インスタンス内の一部のユーザーデータベースをバックアップまたはリストアできます。

6.1.4.1. 複数データベースが同じボリュームに格納されている場合

同じボリュームにあるデータベースを，同時にバックアップまたはリストアする必要があります。

データベースが同じボリュームに格納されている場合のバックアップおよびリストアを次の図に示します。

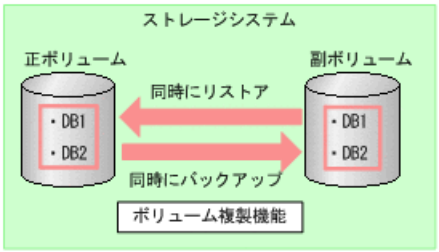


図6.1 複数データベースのバックアップおよびリストア（同一ボリューム構成）

6.1.4.2. 複数データベースが複数のボリュームに格納されている場合

データベース名を指定して，インスタンス内の一部のユーザーデータベースをバックアップまたはリストアできます※。

データベースが複数ボリュームに格納されている場合のバックアップおよびリストアを次の図に示します。

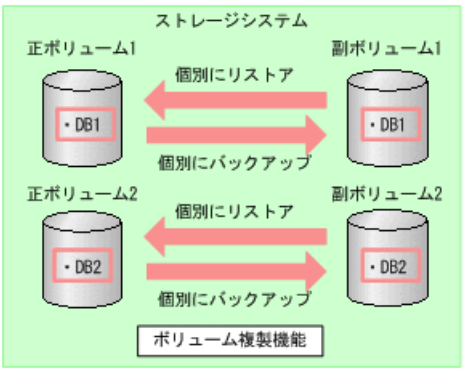


図6.2 複数データベースのバックアップおよびリストア（複数ボリューム構成）

注※

1つのインスタンス内に複数のユーザーデータベースがある場合，Application Agentではインスタンス名だけを指定してインスタンス配下のすべてのユーザーデータベースをバックアップできます。しかし，この機能を使用する場合は，SQL Serverのインストール時に作成されるサンプルデータベースを移動または削除する必要があります。そのため，1つのインスタンス内にバックアップ対象外のユーザーデータベースがある場合，拡張コマンドのオペレーション定義ファイルで，TARGETに複数のデータベース名を指定してバックアップを取得してください。

テープから副ボリュームにリストアしたデータから，一部のデータベースを正ボリュームにリストアした場合，Application Agentはリストアを完了したものとして扱います。

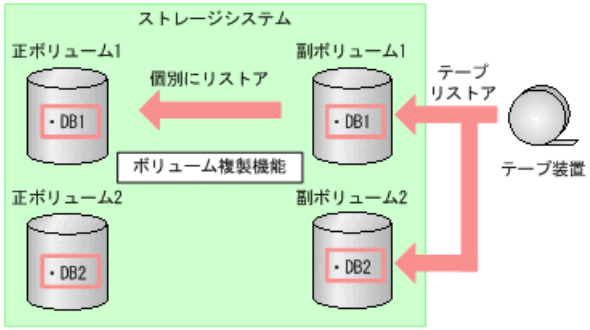


図6.3 複数データベースのテープリストア（複数ボリューム構成）

上図のリストア操作では，テープからリストアされたデータが副ボリューム2に格納されていますが，副ボリューム1のデータを正ボリューム1にリストアすると，Application Agentはリストアを完了したものとして扱います。このため，副ボリューム2のDB2を，EX_DRM_SQL_RESTOREを使用して正ボリューム2にリストアすることはできません。副ボリューム2の内容を正ボリューム2にリストアする場合は，テープのリストアから実行し直してください。

6.1.5. リストアおよびリカバリ時のデータベースの状態

Application Agentを使用して副ボリュームから正ボリュームにデータをリストアすると，データベースはローディング状態，またはスタンバイ状態のどちらかになります。

- ローディング状態（読み込み中）

  データベースを参照および更新できません。

  ローディング状態とは，SQL Serverのデータベースの状態がRESTORINGとなっていることを示します。

- スタンバイ状態（読み取り専用）

データベースを参照できますが，更新はできません。

ローディング状態およびスタンバイ状態のデータベースに対しては，トランザクションログを適用できます。トランザクションログを使用した運用については，「6.5. SQL Serverのトランザクションログを利用した運用をする」を参照してください。

ローディング状態やスタンバイ状態のデータベースに対しては，バックアップは実行できません。バックアップを実行するには，データベースを参照および更新できる状態にする必要があります。ローディング状態やスタンバイ状態のデータベースを参照および更新できるようにするには，drmsqlrecovertoolコマンドまたはdrmsqlrecoverコマンドでデータベースをリカバリします。これらのコマンドを使用すると，データベースをローディング状態からスタンバイ状態に，またはスタンバイ状態からローディング状態に変更することもできます。

リストア，リカバリ時のデータベースの状態を次の図に示します。

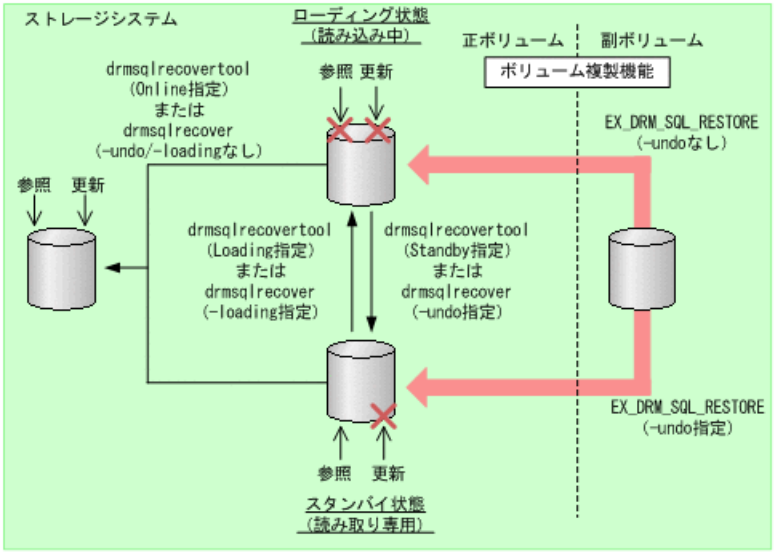


図6.4 リストア，リカバリ時のデータベースの状態

なお，スタンバイ状態のデータベースをSQL Serverの管理ツールから参照した場合，drmsqlrecoverコマンドやdrmsqlrecovertoolコマンドを実行する前に，SQL Serverの管理ツールで対象データベースとの接続を解除するか，またはSQL Serverの管理ツールを終了してください。SQL Serverの管理ツールがデータベースサーバに接続した状態のままdrmsqlrecoverコマンドやdrmsqlrecovertoolコマンドを実行すると，データベースが排他状態になっているため，コマンドがエラー終了します。

6.1.6. トランザクションログバックアップ時の必要条件

- トランザクションログバックアップの前に，drmsqlinitコマンドで，トランザクションログバックアップファイル格納ディレクトリを設定してください。
- バックアップカタログがない状態で，drmsqllogbackupコマンドでバックアップIDと関連づけたトランザクションログバックアップを実行したい場合は，対象のインスタンスがdrmsqlbackupコマンドでバックアップ済みであることを確認してください。
- バックアップ対象のSQL Serverインスタンスを起動してください。
- トランザクションログが壊れている場合はバックアップできません。drmsqllogbackupコマンドに-no_truncateオプションを指定して実行したときに，エラーメッセージKAVX1344-Eが出力される場合，トランザクションログが壊れているおそれがあります。

・データベースの復旧モデルが「完全」または「一括ログ記録」のデータベースであること（「単純」復旧モデルのデータベースは対象外）を確認してください。

6.1.7. トランザクションログのバックアップに関する注意事項

・システムデータベース（master，msdb，model，tempdb，distribution）は適用対象外です。

・データベースが一度リストアされた場合，復旧パスが異なるトランザクションログのバックアップが混在した状態で表示されます。

・drmsqllogbackupコマンドでトランザクションログのバックアップ操作を実行する場合，バックアップIDは最新のものを指定してください。なお，インスタンス名を指定した場合，最新のバックアップIDが操作対象となります。

・トランザクションログバックアップは，最後に取った完全バックアップが起点となります。ただし，バックアップ実行時のユーザースクリプトファイルのLOCAL_BACKUPにNOが設定されている場合は，バックアップIDが発生しないため，トランザクションログバックアップの起点が切り替わりません。

このため，drmsqllogbackupコマンドに-vオプションを指定して表示したトランザクションログバックアップの情報表示が誤った情報となります。

例えば，次の図のように，まず，LOCAL_BACKUPにYESを設定して，ローカルバックアップをしたとします。時点Aを起点として，トランザクションログバックアップ1と2が取得されます。

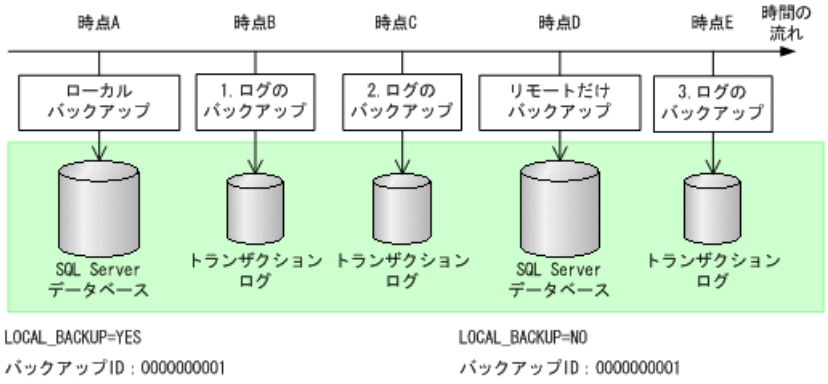


図6.5 時間の流れ

続いて，LOCAL_BACKUPにNOを指定して，リモートだけバックアップします。

バックアップIDは0000000001のまま，トランザクションログバックアップ3が取得されます。

このとき，drmsqllogbackupコマンドに-vオプションを指定して実行すると，バックアップID：0000000001に関するトランザクションログバックアップとしてトランザクションログバックアップ1～3が表示されますが，バックアップID：0000000001をリストアした場合，トランザクションログバックアップ3はローカルサイトではリカバリできません（リモートサイトではリカバリできます）。

また，ローカルサイトで障害が発生してリモートサイトで運用を開始した場合，リモートサイトにはバックアップカタログが存在しないため，リモートサイトでのdrmsqllogbackup -vコマンドでの表示が誤った情報となります。

・SQL ServerのBEGIN TRANSACTION MARKによってマークを付けたトランザクションログファイルによるロールフォワード，および復旧時間を指定したロールフォワードはサポートしていません。

6.1.8. トランザクションログの連鎖に関する注意事項

Application Agentでは，トランザクションログのバックアップを取得する拡張コマンド（EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUP）を提供しています。Application Agentは，内部で正ボリュームから副ボリュームへのバックアップとトランザクションログのバックアップの連鎖を管理しています。このため，次のような注意が必要です。

6.1.8.1. ロールフォワード後のトランザクションログのバックアップについて

Application Agentでバックアップしたトランザクションログを適用後，Application Agentのコマンドでトランザクションログをバックアップするときには，次のどちらかの流れで運用する必要があります。

・ ロールフォワードですべてのトランザクションログのバックアップを適用する。

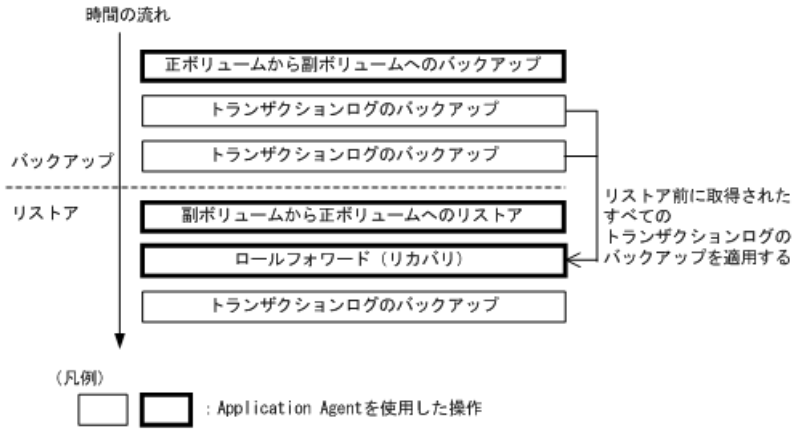


図6.6 ロールフォワード後のトランザクションログのバックアップ1

・ ロールフォワード実行後，Application Agentによる正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行してからトランザクションログのバックアップを取得する。

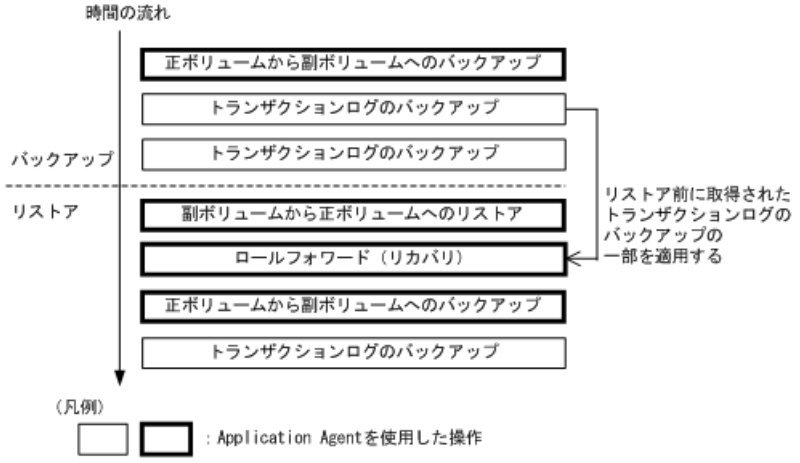


図6.7 ロールフォワード後のトランザクションログのバックアップ2

この場合，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ（2度目）を実行した時点で，副ボリュームの内容は更新されます。再度正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ（1度目）から副ボリュームにリストアしたいときは，テープ装置から副ボリュームにリストアしたあとで，副ボリュームから正ボリュームにリストアしてください。

正ボリュームから副ボリュームへのバックアップをしないでトランザクションログをバックアップしようとするとエラーとなります。

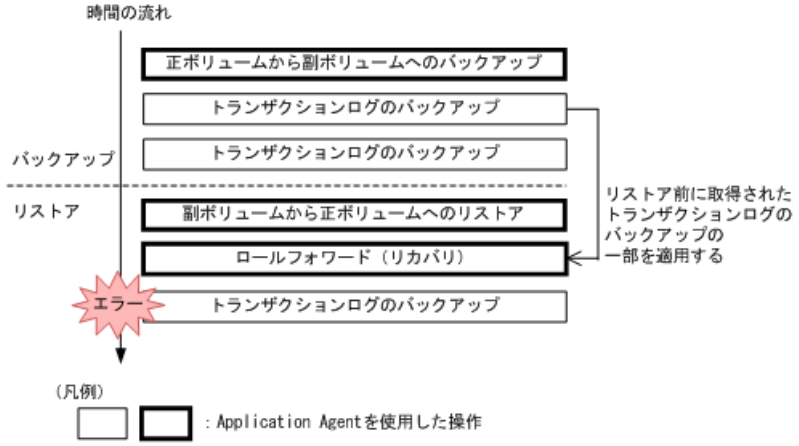


図6.8 ロールフォワード後のトランザクションログのバックアップがエラーになる場合

6.1.9. トランザクションログの適用に関する注意事項

トランザクションログを適用すると，ある時点のバックアップからデータベースをリカバリすることや，VDIメタファイルが破損した場合でもデータベースをリカバリできます。この場合，トランザクションログを連続してバックアップしていないとリカバリできません。また，トランザクションログが途中で1つでも抜けているとリカバリできません。

また，トランザクションログは，バックアップした順に適用する必要があります。ここでは，次の場合にトランザクションログを適用する順番について説明します。

- SQL Serverデータベースを直前のバックアップからリカバリする
- SQL Serverデータベースを2つ以上前のバックアップからリカバリする

6.1.9.1. SQL Serverデータベースを直前のバックアップからリカバリする

SQL Serverデータベースを直前のデータベースのバックアップ時点（1つ前のバックアップ）から復旧するには，直前の正ボリュームから副ボリュームへのバックアップをリストア後にトランザクションログのバックアップを適用します。

直前の正ボリュームから副ボリュームへのバックアップをリストア後にトランザクションログのバックアップを適用する例を次の図に示します。

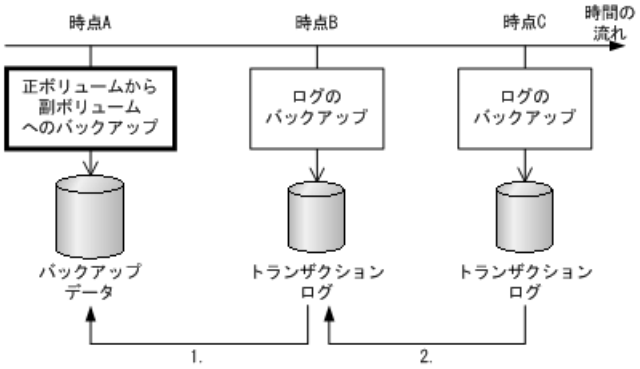


図6.9 トランザクションログのバックアップを適用する順序1

- 時点Bのトランザクションログのバックアップは，直前のボリュームバックアップ（時点A）のリストア後に適用できます。

・時点Cのトランザクションログのバックアップは，直前のトランザクションログのバックアップ（時点B）を適用したあとに適用できます。

6.1.9.2. SQL Serverデータベースを2つ以上前のバックアップからリカバリする

最新のバックアップデータに問題があった場合など，SQL Serverデータベースを2つ以上前のバックアップ時点から復旧できます。例えば，2つ前のバックアップからリカバリする場合，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ（2つ前）に対して取得された最後のトランザクションログを適用後に，トランザクションログのバックアップを適用します。

正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ（2つ前）に対して取得された最後のトランザクションログを適用後にトランザクションログのバックアップを適用する例を次の図に示します。この例のように適用することで，最新のバックアップデータに問題があった場合でも，2つ前のバックアップデータから最新の状態に復旧できます。

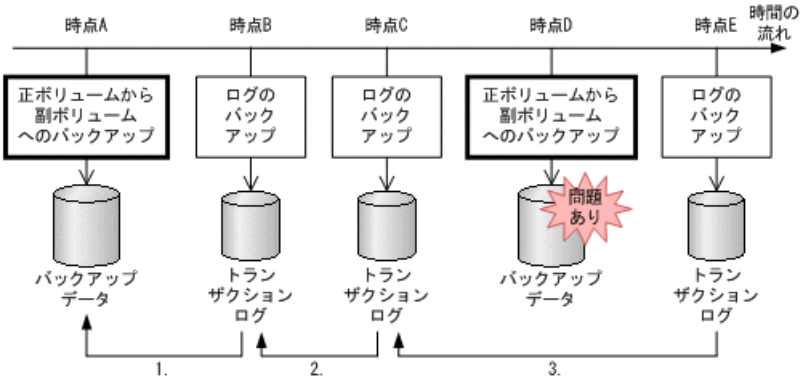


図6.10 トランザクションログのバックアップを適用する順序2

1. 時点Bのトランザクションログのバックアップは，直前のボリュームバックアップ（時点A）のリストア後に適用できます。
2. 時点Cのトランザクションログのバックアップは，直前のトランザクションログのバックアップ（時点B）を適用したあとに適用できます。
3. 時点Eのトランザクションログのバックアップは，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップに対して取得された最後のトランザクションログ（時点C）を適用後に適用できます。

6.1.10. コマンドを実行するためのSQL Serverデータベースの条件

SQL Serverデータベースを操作するコマンド（drmsqlxxx）を実行するには，SQL Serverのサービスの状態，データベースの状態，データベースの種類を考慮する必要があります。コマンドを実行できる条件について，次に説明します。

6.1.10.1. サービスの状態

表6.1 コマンドを実行できるSQL Serverサービスの状態

コマンド	サービスの状態	
	起動中	停止中
drmsqlbackup	○	×
drmsqlcat	○	○
drmsqldisplay（-refresh指定あり）	○	×

コマンド	サービスの状態	
	起動中	停止中
drmsqldisplay（-refresh指定なし）	○	○
drmsqlinit	○	×
drmsqllogbackup	○	×
drmsqlrecover	○	×
drmsqlrecovertool	○	×
drmsqlrestore（システムデータベース※を含む）	○	○
drmsqlrestore（システムデータベース※を含まない）	○	×

（凡例）
○：コマンドを実行できる。
×：コマンドを実行できない。

注※
master，model，msdbのことを指します。

6.1.10.2. データベースの状態

表6.2 コマンドを実行できるSQL Serverデータベースの状態1

コマンド	SQL Serverデータベースの状態				
	オンライン	オフライン	読み込み中	読み取り専用	未確認
drmsqlbackup	●	×	×	×	×
drmsqlcat	○	○	○	○	○
drmsqldisplay（-refresh指定あり）	●	●	●	●	●
drmsqldisplay（-refresh指定なし）	○	○	○	○	○
drmsqlinit	○	○	○	○	○
drmsqllogbackup（-no_truncate指定あり）	●	×	×	×	●
drmsqllogbackup（-no_truncate指定なし）	●	×	×	×	×
drmsqlrecover（-undo指定あり）	○	×	●（読み取り専用になる）	●	×
drmsqlrecover（-loading指定あり）	○	×	●	●（読み込み中になる）	×
drmsqlrecover（-undo指定および-loading指定なし）	○	×	●（オンラインになる）	●（オンラインになる）	×

コマンド	SQL Serverデータベースの状態				
	オンライン	オフライン	読み込み中	読み取り専用	未確認
drmsqlrecovertool（Loading指定あり）	×	×	●	●（読み込み中になる）	×
drmsqlrecovertool（Standby指定あり）	×	×	●	●（読み取り専用になる）	×
drmsqlrecovertool（Online指定あり）	×	×	●（オンラインになる）	●（オンラインになる）	×
drmsqlrestore（-undo指定あり）	●（読み取り専用になる）	●（読み取り専用になる）	△※1（読み取り専用になる）	●（読み取り専用になる）	●※2（読み取り専用になる）
drmsqlrestore（-undo指定なし）	●（読み込み中になる）	●（読み込み中になる）	△※1（読み込み中になる）	●（読み込み中になる）	●※2（読み込み中になる）

（凡例）

●：コマンドを実行できる（データベースに対する操作あり。括弧内はコマンド実行後のデータベースの状態が変わる場合の状態）。

△：条件によってコマンドを実行できる（データベースに対する操作あり。括弧内はコマンド実行後のデータベースの状態が変わる場合の状態）。

○：コマンドを実行できる（データベースに対する操作なし）。

×：コマンドを実行できない。

注※1

システムデータベース（master，model，msdb）のリストアを含む場合はコマンドを実行できます。

ユーザーデータベースだけをリストアする場合は，リストアコマンドを実行できない状態のデータベースを削除してからリストアを実行してください。

注※2

「未確認」状態のデータベースは，自動的に削除され，リストアされます。

表6.3 コマンドを実行できるSQL Serverデータベースの状態2

コマンド	SQL Serverデータベースの状態				
	オフラインかつ未確認	読み込み中かつ未確認	読み取り専用かつオフライン	読み取り専用かつ未確認	読み取り専用かつオフラインかつ未確認
drmsqlbackup	×	×	×	×	×
drmsqlcat	○	○	○	○	○
drmsqldisplay（-refresh指定あり）	●	●	●	●	●
drmsqldisplay（-refresh指定なし）	○	○	○	○	○

コマンド	SQL Serverデータベースの状態				
	オフライン かつ未確認	読み込み中 かつ未確認	読み取り専用かつオフライン	読み取り専用かつ未確認	読み取り専用かつオフラインかつ未確認
drmsqlinit	×	×	×	×	×
drmsqllogbackup (-no_truncate指定あり)	×	×	×	×	×
drmsqllogbackup (-no_truncate指定なし)	×	×	×	×	×
drmsqlrecover (-undo指定あり)	×	×	×	×	×
drmsqlrecover (-loading指定あり)	×	×	×	×	×
drmsqlrecover (-undo指定および-loading指定なし)	×	×	×	×	×
drmsqlrecovertool (Loading指定あり)	×	×	×	×	×
drmsqlrecovertool (Standby指定あり)	×	×	×	×	×
drmsqlrecovertool (Online指定あり)	×	×	×	×	×
drmsqlrestore (-undo指定あり)	●※ (読み取り専用になる)	●※ (読み取り専用になる)	● (読み取り専用になる)	●※ (読み取り専用になる)	●※ (読み取り専用になる)
drmsqlrestore (-undo指定なし)	●※ (読み込み中になる)	●※ (読み込み中になる)	● (読み込み中になる)	●※ (読み込み中になる)	●※ (読み込み中になる)

(凡例)

●：コマンドを実行できる（データベースに対する操作あり。括弧内はコマンド実行後のデータベースの状態が変わる場合の状態）。

○：コマンドを実行できる（データベースに対する操作なし）。

×：コマンドを実行できない。

注※

「未確認」状態のデータベースは，自動的に削除され，リストアされます。

6.1.10.3. データベースの種類

表6.4 コマンドを実行できるSQL Serverデータベースの種類

コマンド	SQL Serverデータベースの種類				
	システムデータベース				ユーザーデータベース
	master	msdb	model	tempdb	
drmsqlbackup	●	●	●	－	●

コマンド	SQL Serverデータベースの種類				
	システムデータベース				ユーザーデータベース
	master	msdb	model	tempdb	
drmsqlcat	○	○	○	○	○
drmsqldisplay	○	○	○	○	○
drmsqlinit	○	○	○	○	○
drmsqllogbackup	× （処理スキップ）※1	× （処理スキップ）※1	× （処理スキップ）※1	× （処理スキップ）※1	●※2
drmsqlrecover	× （処理スキップ）	× （処理スキップ）	× （処理スキップ）	× （エラー終了）	●
drmsqlrecovertool	× （処理スキップ）	× （処理スキップ）	× （処理スキップ）	× （エラー終了）	●
drmsqlrestore	●	●	●	○	●

（凡例）

●：コマンドを実行できる（データベースに対する操作あり）。

○：コマンドを実行できる（データベースに対する操作なし）。

×：コマンドを実行できない（括弧内はコマンドの動作）。

－：コマンド実行の対象外。

注※1

-targetオプションまたは-fオプションで明示的に指定した場合は，エラー終了となります。

注※2

データベースの復旧モデルが「完全」または「一括ログ記録」の場合に限ります。

6.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする

ここでは，正ボリュームと副ボリューム間でのデータのバックアップおよびリストアの実行方法について説明します。

6.2.1. システム構成

サーバが1台の場合は，正ボリュームと副ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアします。データベースサーバにApplication Agentを導入し，コマンドを実行します。

ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成を次の図に示します。ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成を次の図に示します。

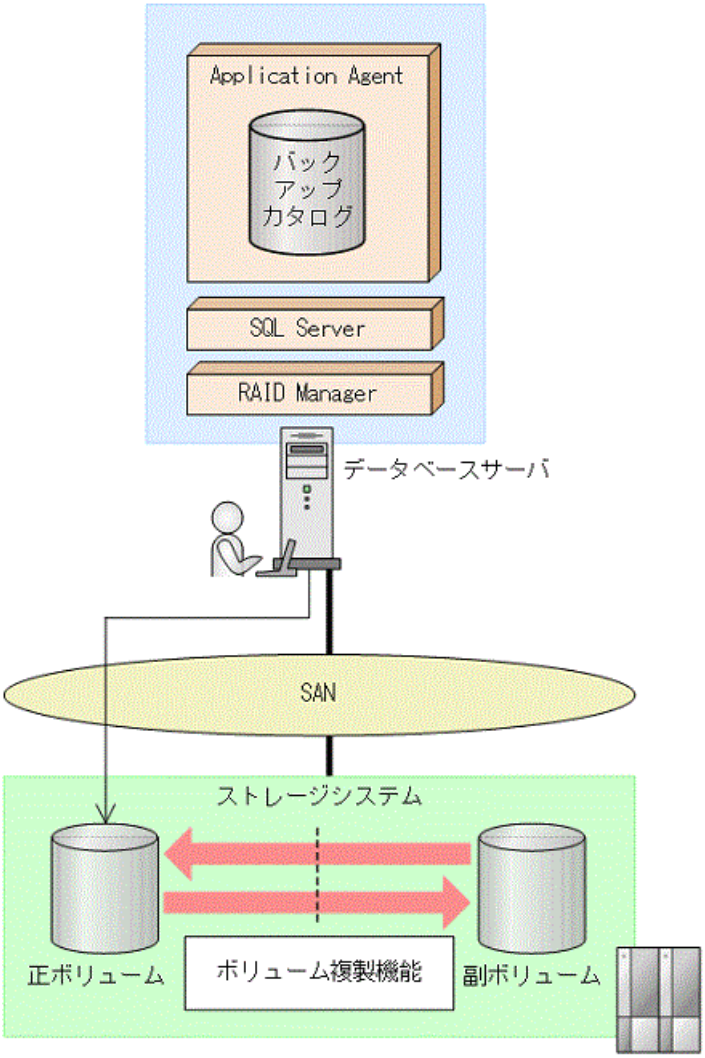


図6.11 ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）

6.2.2. 処理の流れ

単一サーバ構成のシステムで，SQL Serverデータベースを副ボリュームにバックアップする処理の流れ，およびバックアップしたSQL Serverデータベースを正ボリュームにリストアする処理の流れを次の図に示します。コマンドはデータベースサーバで実行します。

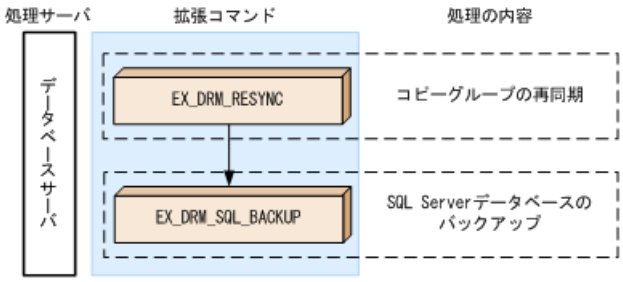


図6.12 SQL Serverデータベースを副ボリュームにバックアップする処理の流れ

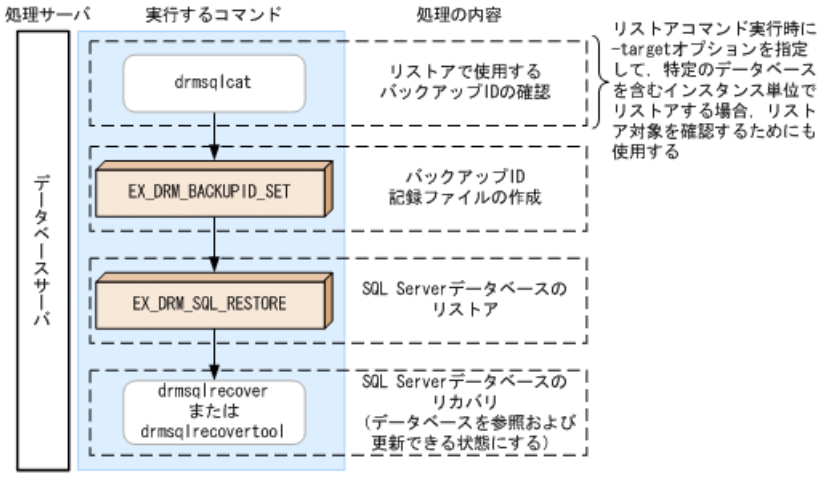


図6.13 バックアップしたSQL Serverデータベースを正ボリュームにリストアする処理の流れ

6.2.3. SQL Serverデータベースを副ボリュームにバックアップする

SQL Serverデータベースをボリューム間でオンラインバックアップする例について説明します。

SQL Serverデータベースをバックアップするには：

1. コピーグループを再同期します。

   データベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。副ボリュームへバックアップする時点で正ボリュームと副ボリュームの差分量が大きいと，バックアップの応答時間が長くなる場合があります。バックアップする前にコピーグループを再同期することで，バックアップを高速化できます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A -cg VG01,vol01 -copy_size 7
   ```

2. SQL Serverデータベースを副ボリュームへバックアップします。

   EX_DRM_SQL_BACKUPを実行し，SQL Serverデータベースをオンラインバックアップします。引数として，オペレーションID「Operation_A」を指定します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_SQL_BACKUP Operation_A -system
   ```

6.2.4. SQL Serverデータベースを正ボリュームにリストアする

副ボリューム上にバックアップデータが保存されている場合に，SQL Serverデータベースをリカバリする例について説明します。この例では，副ボリュームと正ボリュームを再同期することでリストアします。オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

6.2.4.1. SQL Serverデータベースをリストアする

SQL Serverデータベースをリストアするには：

1. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

リストアに使用するバックアップデータのバックアップIDを確認します。バックアップIDを確認するには，データベースサーバでdrmsqlcatコマンドを実行します。ここでは，SQL Serverのインスタンス名として既定のインスタンス（DEFAULT）を使用します。

DBServer >drmsqlcat DEFAULT

なお，リストアコマンド実行時に-targetオプションを指定して，特定のデータベースを含むインスタンス単位でリストアする場合には，リストア対象を確認してください。

2. バックアップID記録ファイルを作成します。

   バックアップID記録ファイルは，EX_DRM_SQL_RESTOREでリストアする際に必要なファイルです。バックアップIDを指定してEX_DRM_BACKUPID_SETを実行し，バックアップID記録ファイルを作成します。

   DBServer > EX_DRM_BACKUPID_SET Operation_A -backup_id 0000000001

3. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，データベースサーバでEX_DRM_SQL_RESTOREを実行します。

   DBServer > EX_DRM_SQL_RESTORE Operation_A -resync

   EX_DRM_SQL_RESTOREに-undoオプションを指定して実行すると，データベースをスタンバイ状態（読み取り専用で使用できる状態）でリストアします。-undoオプションを省略したときは，リストアしたあとに，データベースはローディング状態となり，参照できません。なお，-undoオプションは，drmsqlinitコマンドでUNDOファイル格納ディレクトリが設定されていない場合は使用できません。

   また，EX_DRM_SQL_RESTOREを実行するときは，SQL Serverに接続しないでください。

4. SQL Serverデータベースをリカバリします。

   SQL Serverデータベースをリカバリします。リカバリするにはデータベースサーバでdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

   drmsqlrecoverコマンドおよびdrmsqlrecovertoolダイアログボックスの使用例を以降に示します。drmsqlrecoverコマンドおよびdrmsqlrecovertoolダイアログボックスの詳細については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」のdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドの説明を参照してください。

6.2.4.2. drmsqlrecoverコマンドでSQL Serverデータベースをリカバリする

リカバリしたいデータベースが確定しているときや，複数ボリュームを同時にリカバリするときなどは，drmsqlrecoverコマンドを使うと便利です。

- インスタンス名を指定してdrmsqlrecoverコマンドを実行します。

  drmsqlrecoverコマンドでリカバリする場合：
  DBServer > drmsqlrecover DEFAULT

  インスタンス名を指定してdrmsqlrecoverコマンドを実行すると，データベースはフルアクセスできる状態となり，リカバリが完了します。

  drmsqlrecoverコマンドに-undoオプションを指定して実行すると，データベースをスタンバイ状態（読み取り専用で使用できる状態）でリカバリします。-loadingオ

プションを指定して実行すると，データベースはローディング状態（読み込み中の状態）になり，アクセスできなくなります。-undoオプションは，drmsqlinitコマンドでUNDOファイル格納ディレクトリが設定されていない場合は使用できません。

6.2.4.3. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする

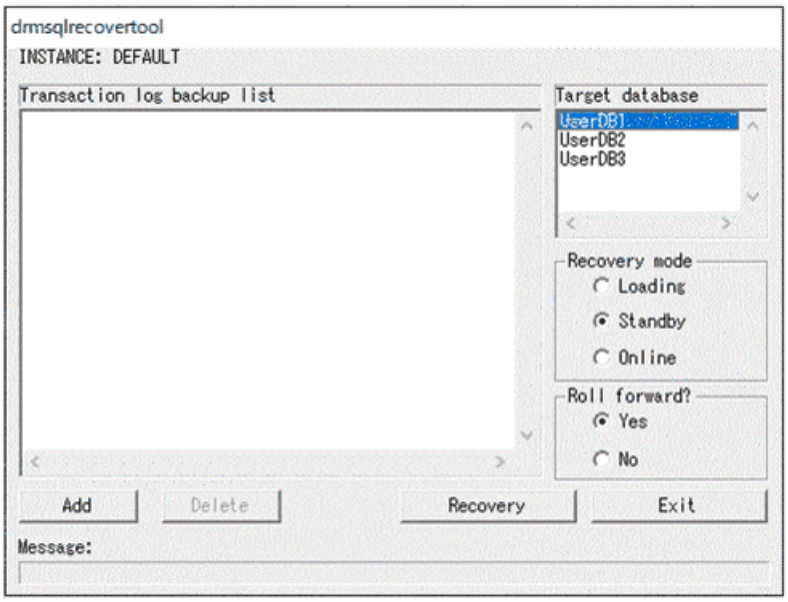
リカバリするデータベースの状態を確認しながらリカバリしたいときは，drmsqlrecovertoolダイアログボックスを使うと便利です。

drmsqlrecovertoolダイアログボックスでリカバリするには：

1. インスタンス名を指定してdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

   DBServer > drmsqlrecovertool DEFAULT

   コマンドを実行すると，drmsqlrecovertoolダイアログボックスが表示されます。



2. ［Target database］からリカバリ先データベースを選択します。
3. リカバリ後のデータベースの状態を選択します。

   ［Recovery mode］で，リカバリ後のデータベースの状態を選択します。

   ［Loading］：ローディング状態（読み込み中の状態）でリカバリする場合に選択します。

   ［Standby］：スタンバイ状態（読み取り専用で使用できる状態）でリカバリする場合に選択します。なお，［Standby］は，drmsqlinitコマンドでUNDOファイル格納ディレクトリが設定されていない場合は選択できません。

   ［Online］：データベースにフルアクセスできるようにする場合に選択します。
4. ロールフォワードするかどうかを選択します。

   トランザクションログを適用する（ロールフォワードする）場合には，［Roll forward?］に［Yes］を選択します。［Transaction log backup list］にトランザクションログを表示していない場合は，［Roll forward?］が［Yes］であっても［No］であってもかまいません。
5. ［Recovery］ボタンをクリックします。

［Recovery mode］に［Online］を選択したときは，［Target database］に表示されるファイル名に「*」が付加され，リカバリが完了します。

6.3. テープ装置を使用してバックアップおよびリストアする

ここでは，正ボリュームから副ボリュームにバックアップされたデータを，テープ装置を用いてテープにバックアップする方法，およびバックアップしたテープからリストアする方法について説明します。

6.3.1. システム構成

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。なお，ここではデータベースサーバが1台の場合のシステム構成を例としていますが，データベースを複数構成にすることもできます。

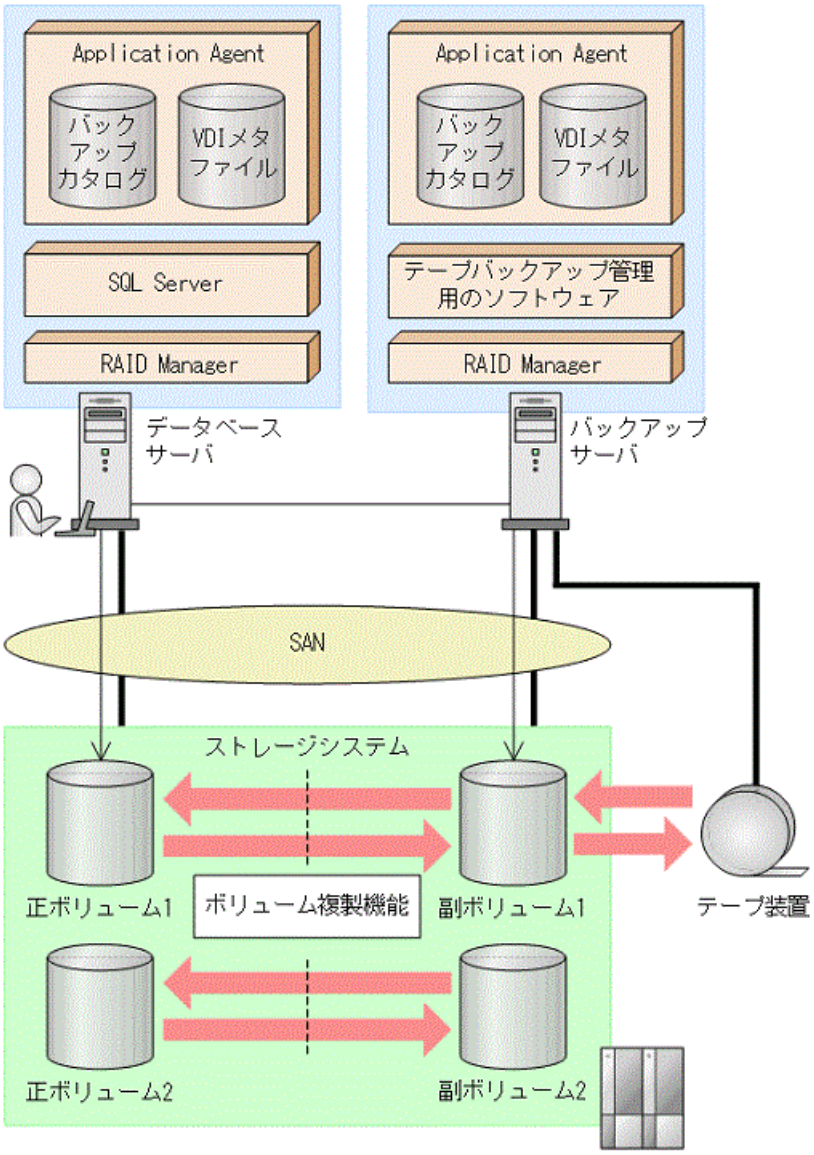


図6.14 SQL Serverデータベースをテープへバックアップ，リストアするためのシステム構成

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- データベースサーバ（サーバ名：DBServer）上にはSQL Serverインスタンス「INSTANCE_1」が在り，サービスが起動されている。
- データベースサーバで，VDIメタファイル格納ディレクトリが作成されている（VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置している場合）。
- データベースサーバおよびバックアップサーバで，拡張コマンド用一時ディレクトリが作成されている（拡張コマンドを使用する場合）。
- 正ボリュームと副ボリュームは，データベースサーバとバックアップサーバでペア定義されている。
- バックアップサーバにテープバックアップ管理用のソフトウェアがインストールされている。
- drmtapeinitコマンドを実行して，テープバックアップ管理用のソフトウェアのパラメーターが登録されている。
- バックアップサーバでFTPサービスが起動しており，データベースサーバのOSログオンユーザーを使用してFTPサーバへのログインおよびファイルの転送ができるように設定されている。FTPユーザーIDは「admin」，FTPユーザーパスワードは「password」とする。
- 副ボリュームは通常はマウントされていないで，運用時にだけEドライブ（ドライブ文字：E:）にマウントされる。

6.3.2. 処理の流れ

複数サーバ構成のシステムで，SQL Serverデータベースをテープにバックアップする処理の流れ，およびバックアップしたSQL Serverデータベースを正ボリュームにリストアする処理の流れを次の図に示します。

- 常時スプリット運用の場合，コピーグループを再同期してから，データをバックアップします。
- 常時ペア運用の場合は，バックアップの前にコピーグループを再同期する必要はありません。テープバックアップが終了してから，コピーグループを再同期して，初期状態に戻します。
- 副ボリュームをテープへバックアップするまでは，バックアップ対象の副ボリュームとペアを構成している正ボリュームのバックアップを新たに実行しないでください。

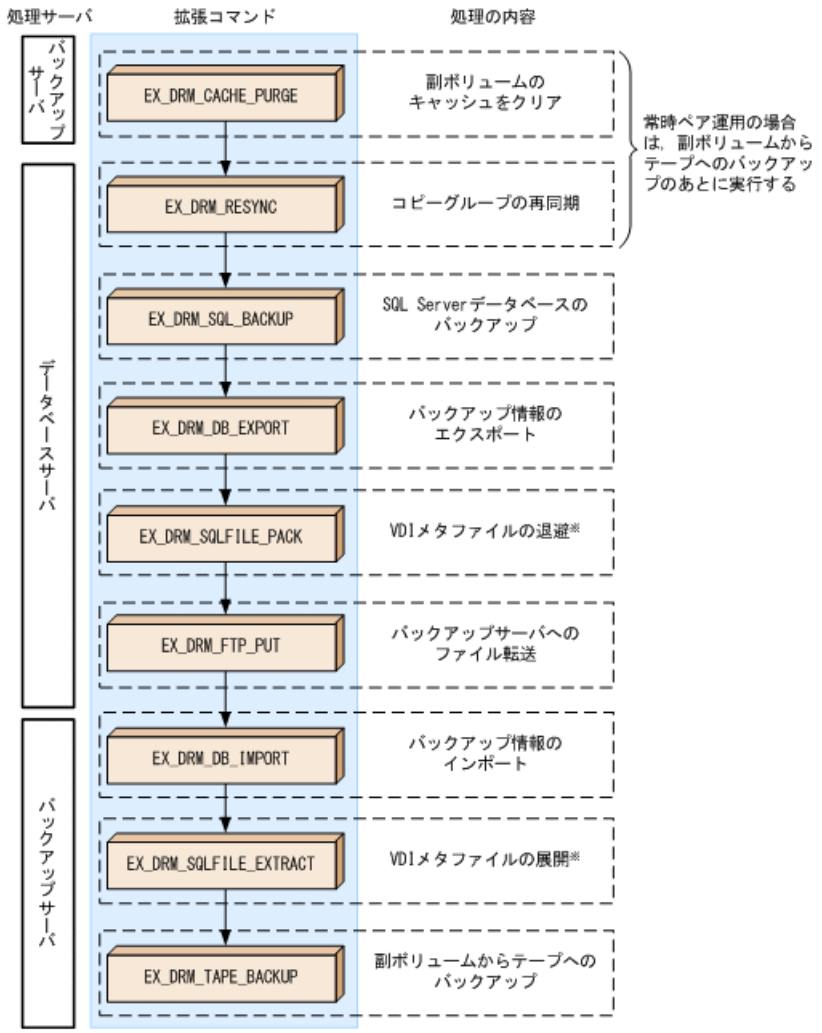


図6.15 SQL Serverデータベースをテープにバックアップする処理の流れ

注※

VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置している場合にだけ必要な処理です。

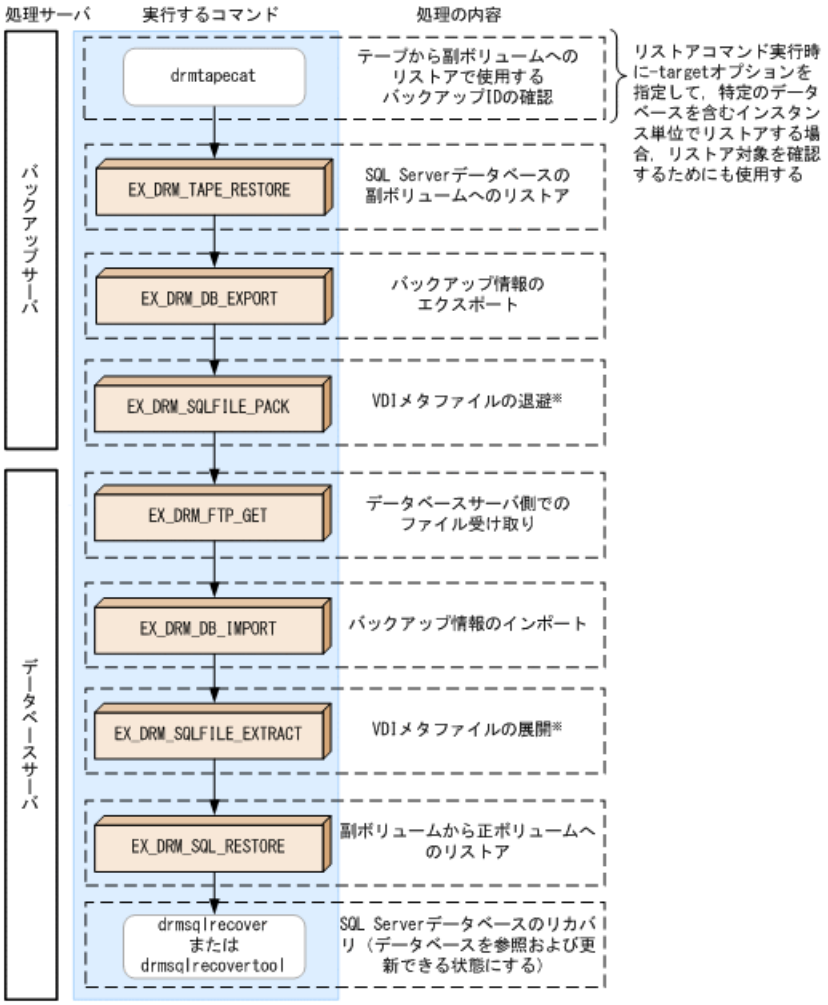


図6.16 SQL Serverデータベースをテープからリストアする処理の流れ

注※

VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置している場合にだけ必要な処理です。

6.3.3. SQL Serverデータベースをテープにバックアップする

SQL Serverデータベースをテープへオンラインバックアップする例について説明します。この例では，データベースサーバ「DBServer」のインスタンス「INSTANCE_1」をいったん副ボリュームにオンラインバックアップしたあと，副ボリュームからテープへバックアップします。オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

なお，クラスタ環境でApplication Agentを使用する場合には，基本コマンドを実行する前に，次のようにコマンドプロンプトから環境変数DRM_HOSTNAMEを設定してください。

```
PROMPT> set DRM_HOSTNAME=<仮想サーバ名>
```

6.3.3.1. コピーグループの再同期

常時スプリット運用の場合，コピーグループを再同期してから，データをバックアップします。

常時ペア運用の場合は，バックアップの前にコピーグループを再同期する必要はありません。テープバックアップが終了してから，コピーグループを再同期して，初期状態に戻します。

コピーグループを再同期するには：

1. 複数世代の運用の場合，次に使われるコピーグループを確認します。

   バックアップサーバでdrmsqlcatコマンドを実行し，次に使われるコピーグループを確認します。

   コピーグループがロックされていない場合は，最もバックアップ終了時刻の古いコピーグループが上書きされます（コピーグループのロック状態は，drmcgctlコマンドを実行して確認できます）。

2. 副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   コピーグループ名に属する副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   EX_DRM_CACHE_PURGEに指定するコピーグループ名が複数あるときは，あらかじめコピーグループ一括定義ファイルを作成し，コピーグループ一括定義ファイルを指定すると便利です。この例では，複数のコピーグループをコピーグループ一括定義ファイルCGLIST.txtで定義しています。

   ```
   BKServer > EX_DRM_CACHE_PURGE Operation_A -cg_file C:¥temp¥CGLIST.txt
   ```

3. コピーグループを再同期します。

   データベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。副ボリュームへバックアップする時点で正ボリュームと副ボリュームの差分量が大きいと，バックアップの応答時間が長くなる場合があります。バックアップする前にコピーグループを再同期することで，バックアップを高速化できます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A -cg_file C:¥temp¥CGLIST.txt -copy_size 7
   ```

6.3.3.2. SQL Serverデータベースのバックアップ

SQL Serverデータベースをバックアップするには：

1. SQL Serverデータベースを正ボリュームから副ボリュームへバックアップします。

   SQL Serverデータベースをオンラインバックアップします。バックアップするには，EX_DRM_SQL_BACKUPを実行します。引数として，オペレーションID「Operation_A」を指定します。

   システムデータベース（master，model，msdb）を含むデータベース全体をバックアップするときには，EX_DRM_SQL_BACKUPの引数として-systemオプションを指定します（-systemオプションを指定しないと，ユーザーデータベースだけがバックアップされます）。

   なお，システムデータベースを含むバックアップの場合は，オペレーション定義ファイルのTARGET_NAMEが空白でなければなりません。

   ```
   DBServer > EX_DRM_SQL_BACKUP Operation_A -system
   ```

2. 正しくバックアップされていることを確認します。

   データベースサーバでdrmsqlcatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報があることを確認します。

3. 副ボリュームからテープにバックアップするときに必要なバックアップ情報をエクスポートします。

EX_DRM_DB_EXPORTを実行すると，バックアップ情報がデータベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

```
DBServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A
```

コマンドの実行後，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに「<オペレーションID>.drm」ファイルが作成されます。コマンドを実行した日付のファイルが作成されていることを確認してください。

4. VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置した場合，拡張コマンド用一時ディレクトリに退避します。

   VDIメタファイルは副ボリュームをリストアするときに必要です。VDIメタファイルを拡張コマンド用一時ディレクトリに退避すると，エクスポートしたバックアップ情報とあわせてバックアップサーバに転送できます。退避するには，EX_DRM_SQLFILE_PACKを実行します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_SQLFILE_PACK Operation_A
   ```

   コマンドの実行後，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに「<バックアップID>_<データベースID>.dmp」ファイルが作成されます。コマンドを実行した日付のファイルが作成されていることを確認してください。

5. エクスポートしたバックアップ情報（およびVDIメタファイル）をバックアップサーバへ転送します。

   バックアップ情報（およびVDIメタファイル）をデータベースサーバからバックアップサーバへ転送します。転送するには，データベースサーバでEX_DRM_FTP_PUTを実行します。ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。バックアップ情報（およびVDIメタファイル）は，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_FTP_PUT Operation_A -server BKServer -user admin -password
    password
   ```

6. データベースサーバから転送したバックアップ情報をバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   データベースサーバから転送したバックアップ情報を，バックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。バックアップ情報をインポートするには，バックアップサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

   コマンドの実行後，<FTP_HOME_DIR値>¥<FTP_SUB_DIR値>¥<オペレーションID>¥BK¥ディレクトリに「<オペレーションID>.bid」が作成されます。コマンドを実行した日付のファイルが作成されていることを確認してください。

7. VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置した場合，データベースサーバから転送したVDIメタファイルをバックアップサーバへ展開します。

   EX_DRM_SQLFILE_EXTRACTを実行し，データベースサーバから転送したVDIメタファイルをバックアップサーバに展開します。このとき，最新のVDIメタファイルだけがバックアップサーバに展開されます。

   ```
   BKServer > EX_DRM_SQLFILE_EXTRACT Operation_A
   ```

8. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

   バックアップするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。ここでは，副ボリュームのドライブ文字を「E:」とします。

BKServer > EX_DRM_TAPE_BACKUP Operation_A -mount_pt E:

なお，テープバックアップ用構成定義ファイル（NBU.DATなど）に定義されているマウントポイントと，実際にそのとき空いているマウントポイントが一致しているのであれば，-mount_ptオプションの指定を省略できます。

バックアップを実行すると，このバックアップ操作に関する情報がバックアップカタログに新しいバックアップID「0000000002」で登録されます。

6.3.4. SQL Serverデータベースをテープからリストアする

テープへバックアップしたSQL Serverデータベースをリストアする例について説明します。この例では，いったんテープのデータを副ボリュームにリストアしたあと，副ボリュームと正ボリュームを再同期することでリストアします。オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

6.3.4.1. SQL Serverデータベースをリストアする

SQL Serverデータベースをリストアするには：

1. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   リストアに使用するバックアップデータのバックアップIDを確認します。バックアップIDを確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

   BKServer >drmtapecat -hostname DBServer -l

   なお，リストアコマンド実行時に-targetオプションを指定して，特定のデータベースを含むインスタンス単位でリストアする場合には，リストア対象を確認する必要があります。この場合，drmtapecatコマンドに次のオプションを指定して実行します。

   - -o MSSQL〈インスタンス名〉
   - -backup_id〈バックアップID〉

2. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。バックアップ時に-mount_ptオプションでマウントポイントを指定している場合は，バックアップ時と同じマウントポイントを指定してください。バックアップ時に-mount_ptオプションの指定を省略している場合は，リストア時にも省略できます。

   BKServer > EX_DRM_TAPE_RESTORE Operation_A -backup_id 0000000002 -mount_pt E:

3. 副ボリュームから正ボリュームへリストアするときに必要なバックアップ情報をエクスポートします。

   EX_DRM_DB_EXPORTを実行し，バックアップ情報を拡張コマンド用一時ディレクトリへエクスポートします。

   BKServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A

4. データベースサーバでVDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置していた場合，テープからリストアされたVDIメタファイルを拡張コマンド用一時ディレクトリに退避します。

   VDIメタファイルを拡張コマンド用一時ディレクトリに退避するとエクスポートしたバックアップ情報とあわせてデータベースサーバに転送できます。退避するには，バックアップサーバでEX_DRM_SQLFILE_PACKを実行します。

   BKServer > EX_DRM_SQLFILE_PACK Operation_A

5. エクスポートしたバックアップ情報（およびVDIメタファイル）をデータベースサーバで取得します。

   データベースサーバでEX_DRM_FTP_GETを実行し，バックアップサーバのバックアップ情報（およびVDIメタファイル）を取得します。ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。バックアップ情報（およびVDIメタファイル）は，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_FTP_GET Operation_A -server BKServer -user admin -password
    password
   ```

6. バックアップサーバから取得したバックアップ情報をデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。

   バックアップ情報をインポートするには，データベースサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   DBServer >EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

7. VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置していた場合，バックアップサーバから取得したVDIメタファイルをVDIメタファイル格納ディレクトリへ展開します。

   EX_DRM_SQLFILE_EXTRACTを実行し，バックアップサーバから取得したVDIメタファイルをデータベースサーバに展開します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_SQLFILE_EXTRACT Operation_A
   ```

8. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，データベースサーバでEX_DRM_SQL_RESTOREを実行します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_SQL_RESTORE Operation_A -resync
   ```

9. SQL Serverデータベースをリカバリします。

   SQL Serverデータベースをリカバリします。リカバリするにはデータベースサーバでdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

drmsqlrecoverコマンドおよびdrmsqlrecovertoolダイアログボックスの使用例を以降に示します。drmsqlrecoverコマンドおよびdrmsqlrecovertoolダイアログボックスの詳細については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」のdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドの説明を参照してください。

6.3.4.2. drmsqlrecoverコマンドでSQL Serverデータベースをリカバリする

リカバリしたいデータベースが確定しているときや，複数ボリュームを同時にリカバリするときなどは，drmsqlrecoverコマンドを使うと便利です。

- インスタンス名を指定してdrmsqlrecoverコマンドを実行します。

  drmsqlrecoverコマンドでリカバリする場合：
  ```
  DBServer > drmsqlrecover DEFAULT
  ```

  インスタンス名を指定してdrmsqlrecoverコマンドを実行すると，データベースはフルアクセスできる状態となり，リカバリが完了します。

  drmsqlrecoverコマンドに-undoオプションを指定して実行すると，データベースをスタンバイ状態（読み取り専用で使用できる状態）でリカバリします。-loadingオ

プションを指定して実行すると，データベースはローディング状態（読み込み中の状態）になり，アクセスできなくなります。-undoオプションは，drmsqlinitコマンドでUNDOファイル格納ディレクトリが設定されていない場合は使用できません。

6.3.4.3. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする

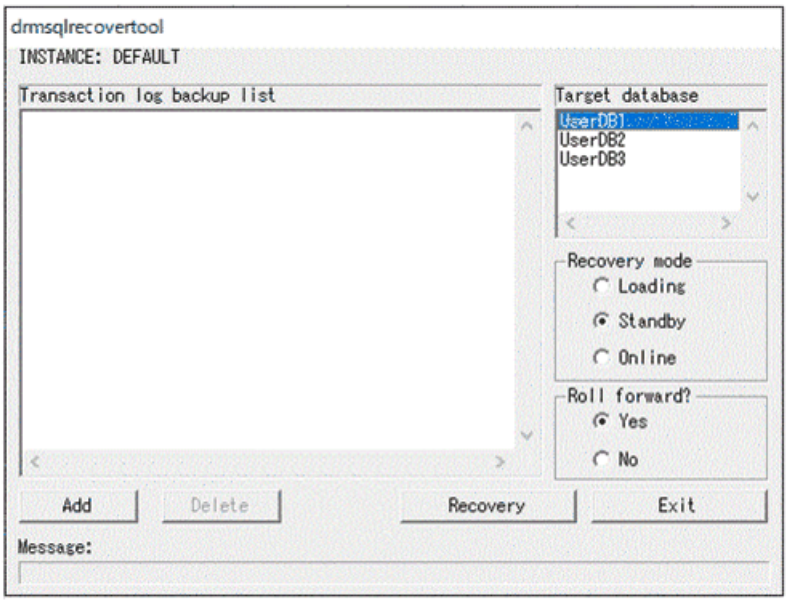
リカバリするデータベースの状態を確認しながらリカバリしたいときは，drmsqlrecovertoolダイアログボックスを使うと便利です。

drmsqlrecovertoolダイアログボックスでリカバリする場合：

1. インスタンス名を指定してdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

   DBServer > drmsqlrecovertool DEFAULT

   コマンドを実行すると，drmsqlrecovertoolダイアログボックスが表示されます。



2. ［Target database］からリカバリ先データベースを選択します。
3. リカバリ後のデータベースの状態を選択します。

   ［Recovery mode］で，リカバリ後のデータベースの状態を選択します。

   ［Loading］：ローディング状態（読み込み中の状態）でリカバリする場合に選択します。

   ［Standby］：スタンバイ状態（読み取り専用で使用できる状態）でリカバリする場合に選択します。なお，［Standby］は，drmsqlinitコマンドでUNDOファイル格納ディレクトリが設定されていない場合は選択できません。

   ［Online］：データベースにフルアクセスできるようにする場合に選択します。
4. ロールフォワードするかどうかを選択します。

   トランザクションログを適用する（ロールフォワードする）場合には，［Roll forward?］に［Yes］を選択します。［Transaction log backup list］にトランザクションログを表示していない場合は，［Roll forward?］が［Yes］であっても［No］であってもかまいません。
5. ［Recovery］ボタンをクリックします。

［Recovery mode］に［Online］を選択したときは，［Target database］に表示されるファイル名に「*」が付加され，リカバリが完了します。

6.4. ユーザースクリプトを使用してSQL Serverデータベースをバックアップする

ユーザースクリプトを指定したバックアップコマンドを使用すると，SQL Serverデータベースを正ボリュームから副ボリュームを経由してテープへバックアップする一連の操作ができます。

6.4.1. システム構成

この例でのシステム構成は次のとおりです。

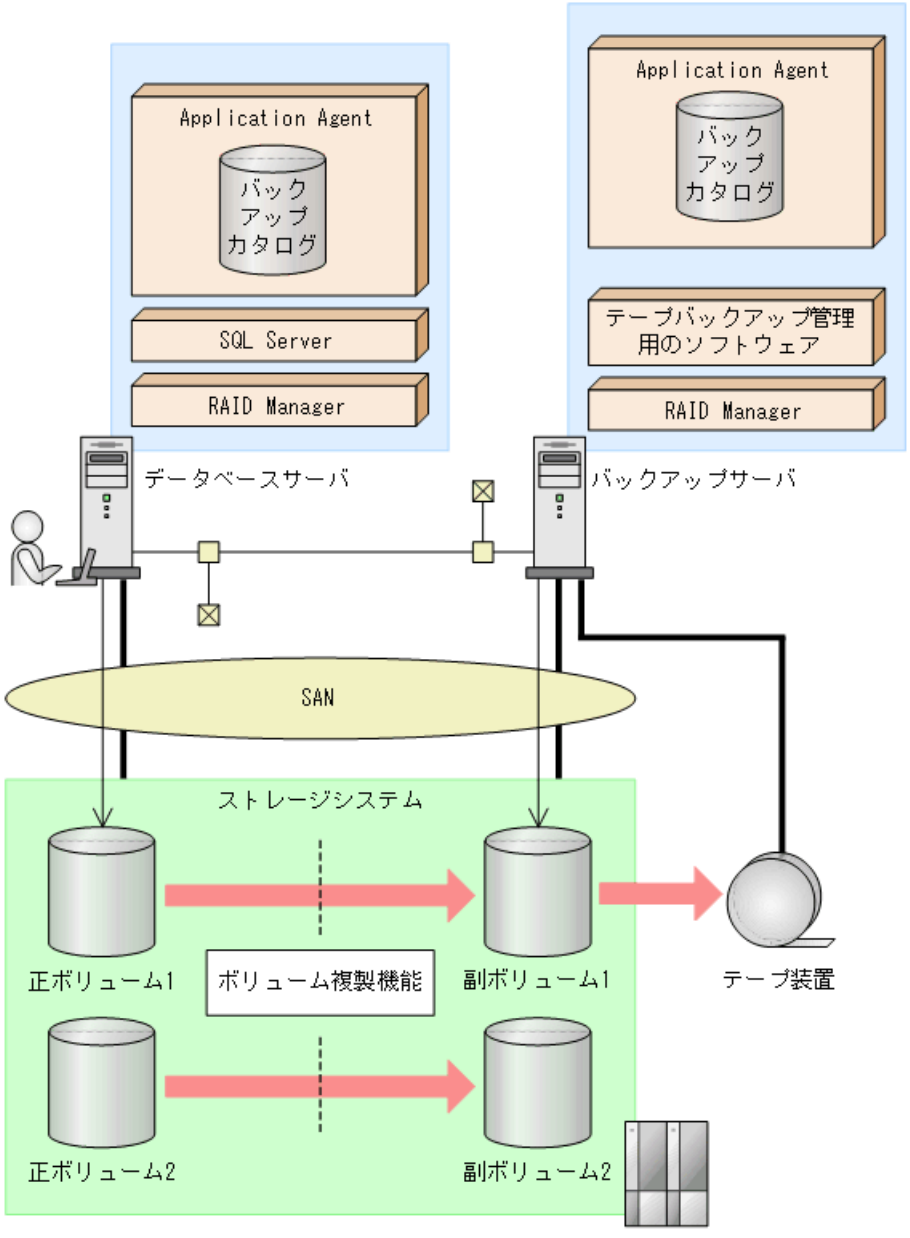


図6.17 SQL Serverデータベースをテープへバックアップするためのシステム構成

6.4.2. 処理概要

この例でのユーザースクリプトを指定したdrmsqlbackupコマンドの処理概要は次のとおりです。

- 副ボリュームのキャッシュをクリアします（ユーザー前処理セクションの処理）。
- SQL ServerのDEFAULTインスタンスをオンラインバックアップします。
- 正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ終了後，バックアップカタログをバックアップサーバに転送します。
- バックアップサーバで副ボリュームをGドライブにマウントします。
- 副ボリュームをNTBACKUPでテープにバックアップ後，アンマウントします（ユーザー後処理セクションの処理）。

テープバックアップの完了を待たないで，drmsqlbackupコマンドは完了します。

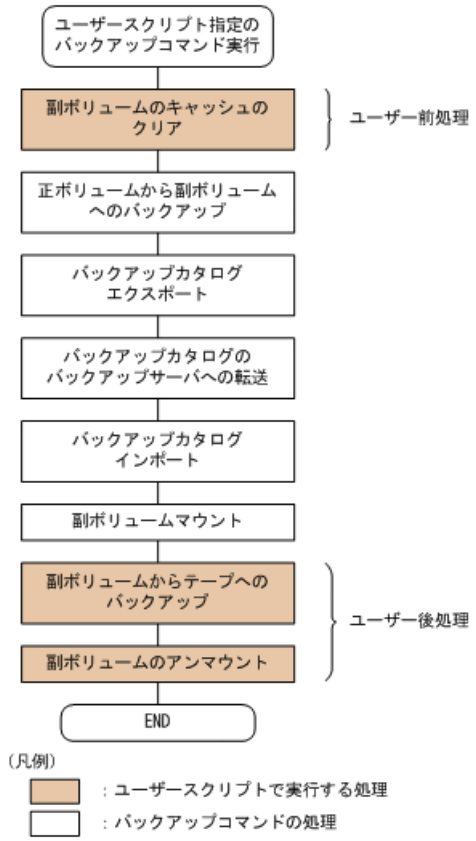


図6.18 処理の流れ

6.4.3. ユーザースクリプトの例

ユーザースクリプトの作成例を次に示します。

表6.5 ユーザースクリプトの作成例

スクリプト本文	解説
LOCAL_BACKUP=YES …(1) #前処理セクション [PRE_PROC] …(2) #副ボリュームのキャッシュのクリア(マウントおよびアンマウント) [CMD] …(3)	(1)必ずYESを指定します。 (2)ユーザー前処理セクションの開始

スクリプト本文	解説
CMDLINE="C:¥Program Files (x86)¥NEC¥drm¥bin¥drmmount.exe" -copy_group vg01,vol01 LOCATION=REMOTE …(4) [CMD] …(5) CMDLINE="C:¥Program Files (x86)¥NEC¥drm¥bin¥drmmount.exe" -copy_group vg01,vol02 LOCATION=REMOTE [CMD] …(6) CMDLINE="C:¥Program Files (x86)¥NEC¥drm¥bin¥drmumount.exe" -copy_group vg01,vol01 LOCATION=REMOTE [CMD] …(7) CMDLINE="C:¥Program Files (x86)¥NEC¥drm¥bin¥drmumount.exe" -copy_group vg01,vol02 LOCATION=REMOTE #後処理セクション [POST_PROC] …(8) #副ボリュームのテープバックアップ [CMD] CMDLINE=C:¥tmp¥tapebackup.bat TIMEOUT=NOWAIT …(9) END_CODE=TERMINATE_NZ …(10) LOCATION=REMOTE PARENT_STAT=NORMAL …(11)	(3)1個目のボリュームのマウント処理です。 (4)リモートサーバで実行します。 (5)2個目のボリュームのマウント処理です。 (6)1個目のボリュームのアンマウント処理です。 (7)2個目のボリュームのアンマウント処理です。 (8)ユーザー後処理セクションの開始 (9)コマンドの終了を待たないで次のコマンドを実行します。 (10)コマンドの戻り値が0以外をエラーとして扱います。 (11)バックアップコマンドが正常の場合だけ実行します。

副ボリュームのテープバックアップをするtapebackup.batの例を次に示します。

```
rem NTBACKUPでジョブ「Job1」を実行してテープ「Tape1」にG:¥をコピーバックアップ
rem 環境変数DRMENV_COMMENTとして渡されるバックアップコメントをバックアップジョブの説明に設定
"C:¥Windows¥system32¥ntbackup.exe" backup G:¥ /j "Job1" /a /t "Tape1" /D "%DRMENV_COMMENT
%" /m copy
IF NOT "%errorlevel%"=="0" GOTO ERROR
rem テープバックアップ後，バックアップサーバにインポートされたバックアップIDを指定して副ボ
リュームをアンマウント
"C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥bin¥drmumount.exe" %DRMENV_R_BACKUPID%
IF NOT "%errorlevel%"=="0" GOTO ERROR
exit 0
:ERROR
exit 1
```

注 remで始まる行はコメントです。

6.4.4. バックアップの実行例

ユーザースクリプトの操作例を次に示します。ユーザースクリプトに「LOCATION=REMOTE」を指定した場合は，-sオプションを指定する必要があります。

```
PROMPT> drmsqlbackup DEFAULT -script C:¥tmp¥script.txt -s BKHOST -auto_import -auto_mount G:
 -comment TEST1
```

6.5. SQL Serverのトランザクションログを利用した運用をする

SQL Serverデータベースのバックアップには，データベース全体のバックアップと，トランザクションログのバックアップがあります。

SQL Serverデータベースのバックアップ計画を立てる場合，データベースのサイズが大きく，データベース全体のバックアップに時間が掛かるときや，データベースが頻繁に更新

されるときには，データベースのバックアップとトランザクションログのバックアップを組み合わせて運用することをお勧めします。

トランザクションログをバックアップする場合には，幾つかの注意事項があります。詳細については，「6.1.7. トランザクションログのバックアップに関する注意事項」，「6.1.8. トランザクションログの連鎖に関する注意事項」または「6.1.9. トランザクションログの適用に関する注意事項」を参照してください。

6.5.1. システム構成

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

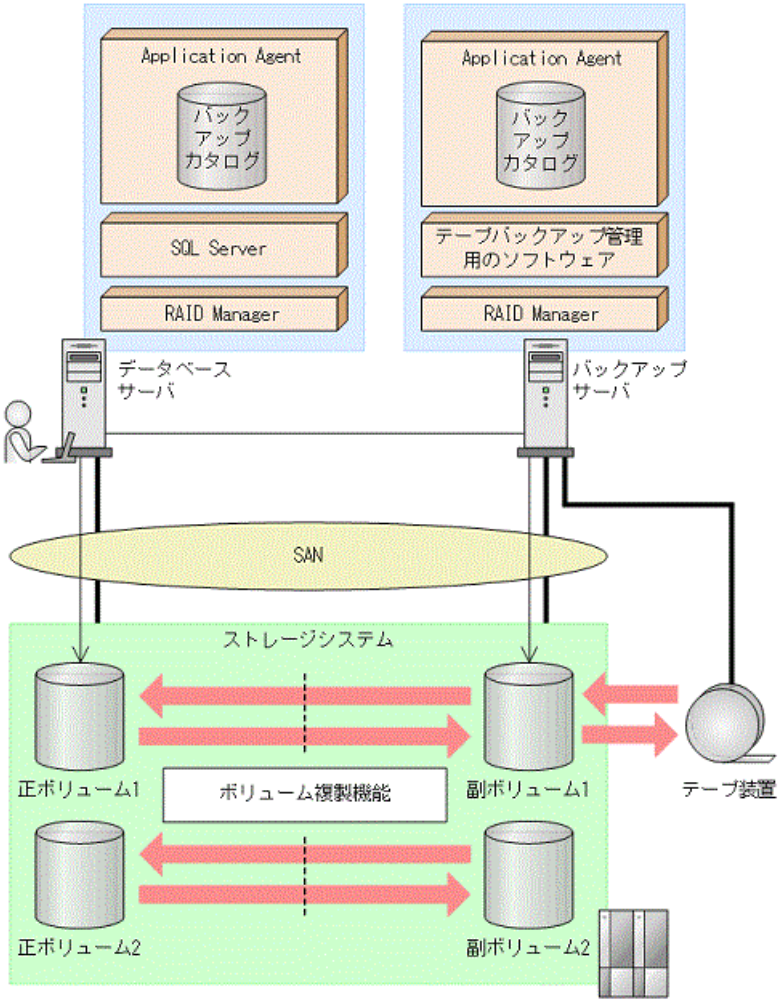


図6.19 SQL Serverのトランザクションログを利用した運用をするためのシステム構成

なお，Application Agentでは，データベースサーバをクラスタ構成にできます。データベースサーバをフェールオーバー型のクラスタ構成にすることで，現用サーバに障害が発生したときに待機サーバに運用を引き継ぐことができます。

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- 正ボリュームと副ボリュームは，データベースサーバとバックアップサーバでペア定義されている。
- バックアップサーバにテープバックアップ管理用のソフトウェアがインストールされている。

- drmtapeinitコマンドを実行して，テープバックアップ管理用のソフトウェアのパラメーターが登録されている。
- バックアップサーバでFTPサービスが起動しており，データベースサーバのOSログオンユーザーを使用してFTPサーバへのログインおよびファイルの転送ができるように設定されている。FTPユーザーIDは「admin」，FTPユーザーパスワードは「password」とする。
- 正ボリュームから副ボリュームにオンラインバックアップされたデータを，テープにバックアップする。
- データベースサーバ（サーバ名：DBServer）上にはインスタンス「DEFAULT」が在り，サービスが起動されている。
- データベースサーバおよびバックアップサーバで，拡張コマンド用一時ディレクトリが作成されている（拡張コマンドを使用する場合）。
- 副ボリュームは通常はマウントされていないで，運用時にだけEドライブ（ドライブ文字：E:）にマウントされる。
- 副ボリュームをテープへバックアップするまでは，バックアップ対象の副ボリュームとペアを構成している正ボリュームのバックアップを新たに実行することはないとする。
- コマンドプロンプトから「cscript //H:Cscript」コマンドが実行され，ホストパラメーターが変更されている。

6.5.2. トランザクションログバックアップを利用した運用例

データベースのバックアップとトランザクションログのバックアップを組み合わせた運用の例について説明します。この例では，トランザクションログのバックアップ後に誤ってデータベースのデータを削除してしまった場合に，トランザクションログを適用して，データベースを「時点C」の状態に復旧します。オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

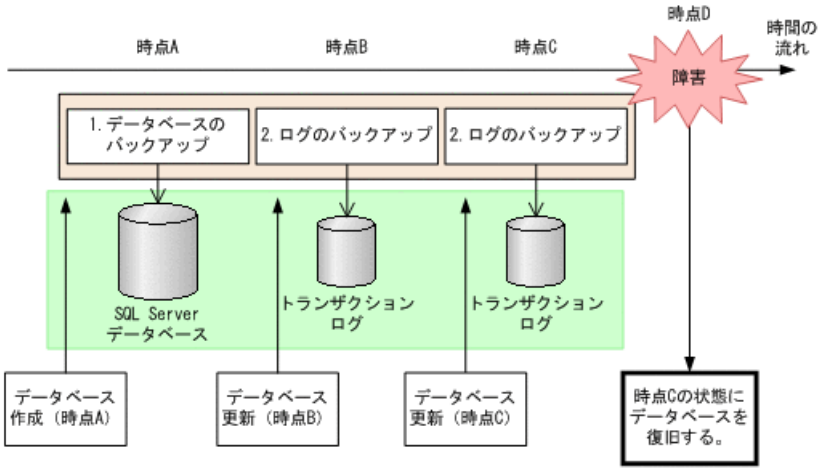


図6.20 トランザクションログバックアップを利用した運用

この例では，次の流れでバックアップが取得されていることを前提とします。

1. 時点AのSQL Serverデータベースをバックアップします。

   時点Aのデータベースをバックアップする方法については，「6.5.3. SQL Serverデータベースをバックアップする」を参照してください。

2. 時点B，および時点CのSQL Serverデータベースのトランザクションログをバックアップします。

トランザクションログをバックアップする方法については，「6.5.4. トランザクションログをバックアップする」を参照してください。

時点Dで障害が発生したあとのリストア・リカバリの流れは次のとおりです。

1. 時点AでバックアップしたSQL Serverデータベースのデータをリストアします。

   時点Aまでデータベースが回復します。時点AでバックアップしたSQL Serverデータベースをリストアする方法については，「6.5.5. SQL Serverデータベースをリストアする」を参照してください。また，トランザクションログを適用する順番については，「6.1.9. トランザクションログの適用に関する注意事項」を参照してください。

2. 時点B，時点Cでバックアップしたトランザクションログを適用してリカバリします。

   時点B（時点C）でバックアップしたトランザクションログを適用してリカバリすると，時点B（時点C）までのデータベースに戻ります。

   drmsqlrecovertoolダイアログボックスでトランザクションログを適用してリカバリする方法については，「6.5.6.1. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする」を参照してください。

   drmsqlrecoverコマンドで複数のトランザクションログを適用する場合，トランザクションログ一括定義ファイルを使用すると，一度に複数のトランザクションログを適用できます。トランザクションログ一括定義ファイルを使用したリカバリ方法については，「6.5.6.2. drmsqlrecoverコマンドでSQL Serverデータベースをリカバリする（トランザクションログ一括定義ファイルを使用する）」を参照してください。

6.5.3. SQL Serverデータベースをバックアップする

データベースが「時点A」の状態であると仮定して，SQL Serverデータベースのバックアップを取得します。

6.5.3.1. コピーグループの再同期

常時スプリット運用の場合，コピーグループを再同期してから，データをバックアップします。

常時ペア運用の場合は，バックアップの前にコピーグループを再同期する必要はありません。テープバックアップが終了してから，コピーグループを再同期して，初期状態に戻します。

コピーグループを再同期するには：

1. 複数世代の運用の場合，次に使われるコピーグループを確認します。

   バックアップサーバでdrmsqlcatコマンドを実行し，次に使われるコピーグループを確認します。

   コピーグループがロックされていない場合は，最もバックアップ終了時刻の古いコピーグループが上書きされます（コピーグループのロック状態は，drmcgctlコマンドを実行して確認できます）。

2. 副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   コピーグループ名に属する副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   EX_DRM_CACHE_PURGEに指定するコピーグループ名が複数あるときは，あらかじめコピーグループ一括定義ファイルを作成し，コピーグループ一括定義ファイルを指定す

ると便利です。この例では，複数のコピーグループをコピーグループ一括定義ファイルCGLIST.txtで定義しています。

```
BKServer > EX_DRM_CACHE_PURGE Operation_A -cg_file C:¥temp¥CGLIST.txt
```

3. コピーグループを再同期します。

   データベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。副ボリュームへバックアップする時点で正ボリュームと副ボリュームの差分量が大きいと，バックアップの応答時間が長くなる場合があります。バックアップする前にコピーグループを再同期することで，バックアップを高速化できます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A -cg_file C:¥temp¥CGLIST.txt -copy_size 7
   ```

6.5.3.2. SQL Serverデータベースのバックアップとテープ装置へのバックアップ

SQL Serverデータベースのバックアップとテープ装置へのバックアップをするには：

1. SQL Serverデータベースを正ボリュームから副ボリュームへバックアップします。

   ```
   DBServer > EX_DRM_SQL_BACKUP Operation_A
   ```

2. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   ```
   DBServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A
   ```

3. 一時ファイルをバックアップサーバへ転送します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_FTP_PUT Operation_A -server BKServer -user admin -password
    password
   ```

4. データベースサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

5. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

   バックアップするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。ここでは，副ボリュームのドライブ文字を「E:」とします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_TAPE_BACKUP Operation_A -mount_pt E:
   ```

   バックアップを実行すると，このバックアップ操作に関する情報がバックアップカタログに登録されます。

6.5.4. トランザクションログをバックアップする

時点Bおよび時点Cでトランザクションログをバックアップする手順について説明します。

トランザクションログをバックアップするには：

・ 時点B（時点C）のトランザクションログをバックアップします。

  トランザクションログをバックアップするには，EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUPを実行します。

  ```
  DBServer > EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUP Operation_A
  ```

6.5.5. SQL Serverデータベースをリストアする

「時点A」でバックアップしたSQL Serverデータベースをリストアします。

SQL Serverデータベースをリストアするには：

・ SQL Serverデータベースをリストアします。

SQL Serverデータベースをリストアするには，EX_DRM_SQL_RESTOREを実行します。

DBServer > EX_DRM_SQL_RESTORE Operation_A -resync -undo

リストアが完了したら，データベースが「時点A」の状態に戻っていることを確認してください。

EX_DRM_SQL_RESTOREに-undoオプションを指定しなかった場合は，データベースは読み込み中と表示され，内容を確認することはできません。

-undoオプションを指定すると，データベースは読み取り専用モードで内容が確認できます。

なお，-undoオプションは，drmsqlinitコマンドでUNDOファイル格納ディレクトリが設定されていない場合は使用できません。

6.5.6. トランザクションログを適用してリカバリする

「時点B」および「時点C」でバックアップしたトランザクションログを適用してリカバリする方法について説明します。

トランザクションログを適用するには，drmsqlrecovertoolコマンドまたはdrmsqlrecoverコマンドを使用してリカバリします。リカバリしたいデータベースが確定しているときや，複数ボリュームを同時にリカバリするときなどは，drmsqlrecoverコマンドを使うと便利です。drmsqlrecoverコマンドおよびdrmsqlrecovertoolダイアログボックスの詳細については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」のdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドの説明を参照してください。

6.5.6.1. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする

トランザクションログを適用してリカバリするには：

1. drmsqlrecovertoolダイアログボックスを起動します。

   DBServer > drmsqlrecovertool DEFAULT

2. リカバリしたいデータベースを選択します。

3. ［ADD］ボタンを押し，時点Bおよび時点Cで取得したトランザクションログを選択します。

   トランザクションログバックアップファイル名は，「DB名_トランザクションログバックアップ日時_ログシーケンス番号.bk」です。

4. ［Recovery mode］に［Standby］，［Roll forward?］に［Yes］を選択して，［Recovery］ボタンを押します。

   時点B，時点Cで取得したトランザクションログが適用され，時点Cの状態までデータベースが回復します。

   このとき，［Recovery mode］の選択によって，リカバリ後のデータベースの状態が変わります。スタンバイ状態（読み取り専用で使用できる状態）でリカバリする場合には［Standby］を，ローディング状態（読み込み中の状態）でリカバリする場合には

［Loading］を，データベースにフルアクセスできるようにする場合には［Online］を選択します。

［Online］を選択し，データベースにフルアクセスできるようにした場合には，以降はトランザクションログがあっても適用できなくなります。複数のトランザクションログを数回に分けて適用していきたい場合は，［Recovery mode］に［Loading］または［Standby］を選択してください。ただし，［Standby］は，drmsqlinitコマンドでUNDOファイル格納ディレクトリが設定されていない場合は選択できません。

スタンバイ状態，またはローディング状態でリカバリしたデータベースは，リカバリの最後に再度drmsqlrecovertoolダイアログボックスを起動し，[Recovery mode]で［Online］を選択して［Recovery］ボタンを押し，フルアクセスできるようにしてください。

6.5.6.2. drmsqlrecoverコマンドでSQL Serverデータベースをリカバリする（トランザクションログ一括定義ファイルを使用する）

drmsqlrecoverコマンドで複数のデータベースをリカバリするときは，トランザクションログ一括定義ファイルを利用すると一度に複数のトランザクションログを適用できます。

トランザクションログ一括定義ファイルを使用してリカバリするには：

1. バックアップ済のトランザクションログ一括定義ファイルを作成します。

   DBServer > drmsqllogbackup DEFAULT -v > c:¥temp¥SQLTXLOG.txt

   「c:¥temp」ディレクトリに，「SQLTXLOG.txt」の名称でトランザクションログ一括定義ファイルが作成され，バックアップ済のトランザクションログの内容が記述されます。

   トランザクションログ一括定義ファイルの例を次に示します。

   ```
   # ORIGINAL-ID:0000000080   BACKUP-ID:0000000080
   [DB03]
   1:¥mssql¥log¥DB03_20040811115351_0001.bk
   1:¥mssql¥log¥DB03_20040811115431_0002.bk
   # ORIGINAL-ID:0000000080   BACKUP-ID:0000000080
   [DB02]
   1:¥mssql¥log¥DB02_20040811115351_0001.bk
   1:¥mssql¥log¥DB02_20040811115431_0002.bk
   # ORIGINAL-ID:0000000080   BACKUP-ID:0000000080
   [DB01]
   1:¥mssql¥log¥DB01_20040811115351_0001.bk
   1:¥mssql¥log¥DB01_20040811115431_0002.bk
   ```

2. トランザクションログ一括定義ファイルを適用してリカバリします。

   トランザクションログ一括定義ファイルを適用してリカバリするには，drmsqlrecoverコマンドに-transact_log_listオプションを指定して実行します。

   DBServer > drmsqlrecover DEFAULT -transact_log_list c:¥temp¥SQLTXLOG.txt

6.5.7. トランザクションログバックアップを利用した運用例（障害発生後にトランザクションログを取得する）

障害が発生した場合，障害発生前に定時運用でバックアップしていたデータやトランザクションログを使用すると，最後にバックアップした時点までデータベースを復旧できま

す。しかし，通常運用のバックアップだけを使用すると，最後のバックアップ以降の操作は切り捨てられるため，最後のバックアップ以降の操作は復旧されません。

障害発生直前の状態にデータベースを復旧したい場合，最後のバックアップから，障害発生直前までのトランザクションログを取得する必要があります。ここでは，トランザクションログを切り捨てないように取得し，障害発生直前の状態にデータベースを復旧する例について説明します。オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

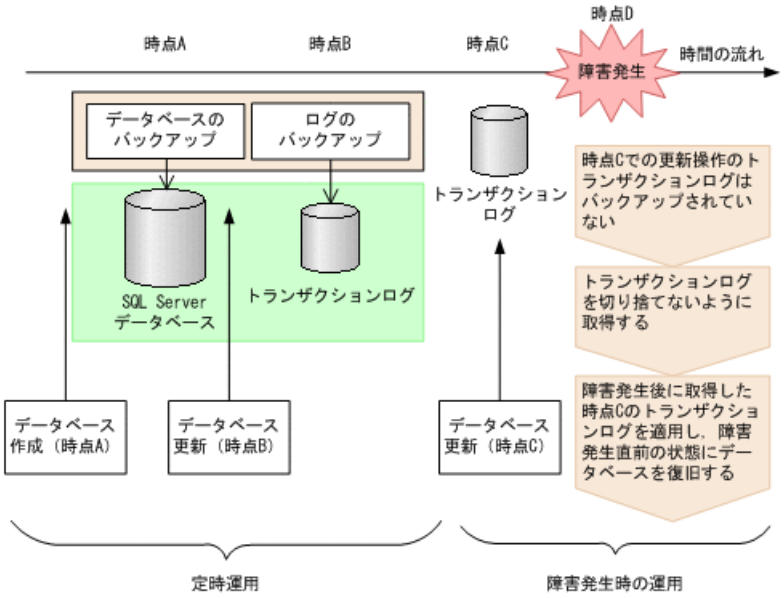


図6.21 SQL Serverのトランザクションログバックアップを利用した運用（障害直前の状態にデータベースを復旧する）

定時運用では，次の流れでSQL Serverデータベースおよびトランザクションログをバックアップします。

1. 時点AのSQL Serverデータベースをバックアップします。

   時点Aのデータベースをバックアップする方法については，「6.5.3. SQL Serverデータベースをバックアップする」を参照してください。

2. 時点BのSQL Serverデータベースのトランザクションログをバックアップします。

   トランザクションログをバックアップする方法については，「6.5.4. トランザクションログをバックアップする」を参照してください。

時点Dで障害が発生したあとのトランザクションログを切り捨てないようにバックアップします。

障害発生後にトランザクションログを取得するには：

・ 時点C以降のトランザクションログを切り捨てないように，トランザクションログを取得します。

  トランザクションログを切り捨てないように取得するには，EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUPに-no_truncateオプションを指定して実行します。

  ```
  DBServer > EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUP Operation_A -no_truncate
  ```

  -no_truncateオプションを指定すると，時点Bでのトランザクションログバックアップ取得後から，障害発生時までのトランザクションが取得されます。

トランザクションログ取得後のリストア・リカバリの流れは次のとおりです。

トランザクションログを適用してリカバリするには：

1. 時点AでバックアップしたSQL Serverデータベースのデータをリストアします。

   時点Aまでデータベースが回復します。時点AでバックアップしたSQL Serverデータベースをリストアする方法については，「6.5.5. SQL Serverデータベースをリストアする」を参照してください。

2. 時点Bでバックアップしたトランザクションログを適用してリカバリします。

   時点Bでバックアップしたトランザクションログを適用してリカバリすると，時点Bまでのデータベースに戻ります。

   drmsqlrecovertoolダイアログボックスでトランザクションログを適用してリカバリする方法については，「6.5.6.1. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする」を参照してください。

   drmsqlrecoverコマンドで複数のトランザクションログを適用する場合，トランザクションログ一括定義ファイルを使用すると，一度に複数のトランザクションログを適用できます。トランザクションログ一括定義ファイルを使用したリカバリ方法については，「6.5.6.2. drmsqlrecoverコマンドでSQL Serverデータベースをリカバリする（トランザクションログ一括定義ファイルを使用する）」を参照してください。

3. -no_truncateオプションを指定して取得したトランザクションログを適用してリカバリします。

   -no_truncateオプションを指定して取得したトランザクションログを適用してリカバリすると，時点Ｂでのトランザクションログバックアップ取得後から，障害発生時までのトランザクションが適用され，時点Cまでのデータベースに戻ります。

   drmsqlrecovertoolダイアログボックスでトランザクションログを適用してリカバリする方法については，「6.5.6.1. drmsqlrecovertoolダイアログボックスでSQL Serverデータベースをリカバリする」を参照してください。

6.6. トランザクションログバックアップファイルをバックアップおよびリストアする

SQL Serverデータベースをリカバリするためには，トランザクションログをバックアップする必要があります。

バックアップしたトランザクションログをテープなどの媒体へ保存するには，次の2つの方法があります。

- テープバックアップ管理用のソフトウェアを使用して，直接，該当するファイルをバックアップします。
- LANに負荷をかけないで保存する場合には，トランザクションログのバックアップ先を正ボリュームとして，正ボリュームへバックアップしたあと，テープなどの媒体へ保存します。

トランザクションログのバックアップ先が正ボリュームの場合に，トランザクションログを正ボリュームへバックアップしたあと，テープなどの媒体へ保存する手順について説明します。

6.6.1. システム構成

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

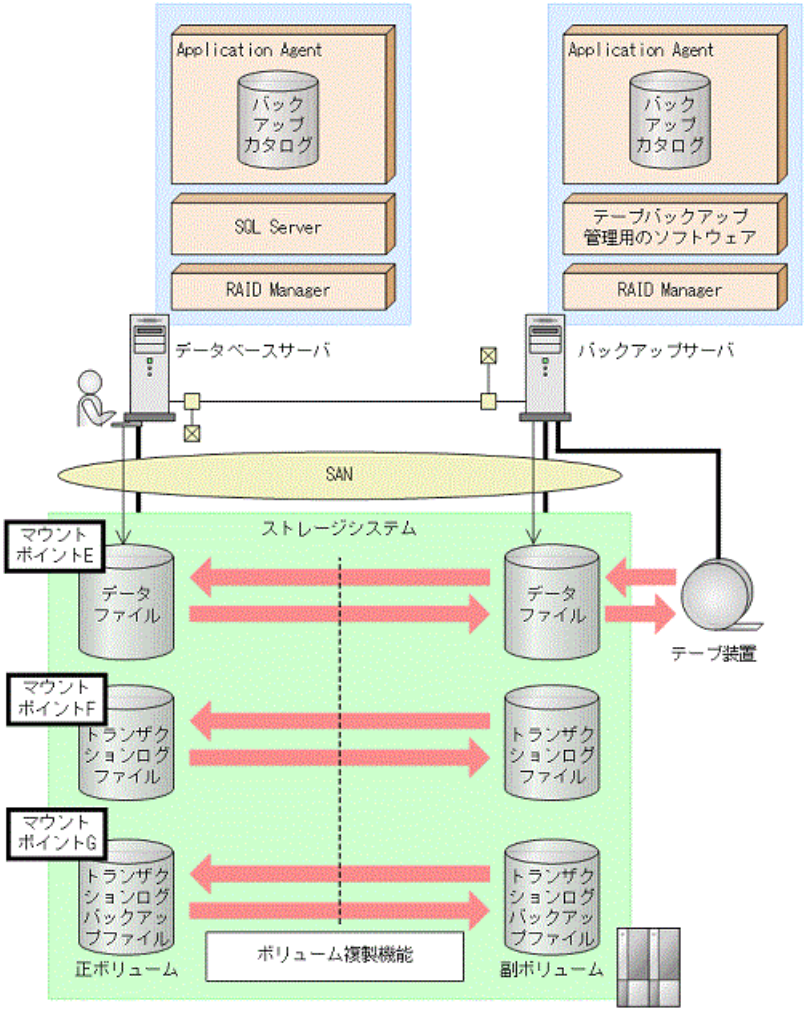


図6.22 SQL Serverのトランザクションログバックアップファイルのバックアップ

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- E，F，Gドライブがマウントされているボリュームはペア定義されている。
- EドライブにSQL Serverのデータファイル，FドライブにSQL Serverのトランザクションログファイルが配置されている。
- drmsqlinitコマンドでトランザクションログバックアップファイル格納ディレクトリをG:¥Logbackupに設定する。
- SQL Serverのデータファイルをバックアップするためのオペレーション定義ファイルを「SQL1」とする。データベースDB1をバックアップする。

  _SQL1.datの内容

```
BACKUP_OBJECT=MSSQL
DB_SERVER_NAME=FILESERV1
INSTANCE_NAME=DEFAULT
TARGET_NAME=DB1
FTP_HOME_DIR=C:¥FTP_ROOT
FTP_SUB_DIR=script
SET_DRM_HOSTNAME=1
```

・ファイルシステムをバックアップするためのオペレーション定義ファイルを「FS1」とする。トランザクションログバックアップファイル格納ディレクトリがあるGドライブをバックアップする。

_FS1.datの内容

```
BACKUP_OBJECT=FILESYSTEM
DB_SERVER_NAME=FILESERV1
INSTANCE_NAME=G:
TARGET_NAME=
FTP_HOME_DIR=C:¥FTP_ROOT
FTP_SUB_DIR=script
SET_DRM_HOSTNAME=1
```

6.6.2. トランザクションログバックアップファイルのバックアップ

1. トランザクションログをバックアップします。

   トランザクションログをバックアップするには，データベースサーバでEX_DRM_SQL_TLOG_BACKUPを実行します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_SQL_TLOG_BACKUP SQL1 -target DB1
   DBServer >
   ```

2. トランザクションログの起点となったバックアップIDを確認します。

   トランザクションログの起点となったバックアップIDを確認するには，「<インスタンス名> -v BACKUP-ID」オプションを指定してdrmsqllogbackupコマンドを実行します。

   ```
   DBServer > drmsqllogbackup SQL1 -v BACKUP-ID
   ```

3. バックアップしたトランザクションログの内容を確認します。

   バックアップしたトランザクションログの内容を確認するには，「インスタンス名 -target データベース名 -v」オプションを指定してdrmsqllogbackupコマンドを実行します。

   ```
   DBServer > drmsqllogbackup SQL1 -target DB1 -v
   ```

4. バックアップしたトランザクションログファイルを，副ボリュームへバックアップします。

   トランザクションログファイルをオンラインバックアップします。バックアップするには，EX_DRM_FS_BACKUPを実行します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_FS_BACKUP FS1
   DBServer >
   ```

   コマンドを実行すると，データベースサーバのバックアップカタログに，新しいバックアップID（連番で未使用のID）でバックアップ情報が登録されます。ここでは，新しいバックアップIDを「0000000003」とします。

5. バックアップの実行結果を確認します。

   副ボリュームへのバックアップが正常に完了したかを確認します。確認するには，drmfscatコマンドを実行します。

```
DBServer> drmfscat G:
```

6. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ操作に関する情報を一時ファイルへエクスポートします。

```
DBServer> EX_DRM_DB_EXPORT FS1
DBServer>
```

7. エクスポートした一時ファイルをデータベースサーバからバックアップサーバへ転送します。

```
DBServer> EX_DRM_FTP_PUT FS1 -server BKServer -user admin -password password
DBServer>
```

8. データベースサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

```
BKServer> EX_DRM_DB_IMPORT FS1
BKServer>
```

9. インポートの実行結果を確認します。

   インポートが正常に完了したかを確認します。

   確認するには，バックアップサーバでdrmfscatコマンドを実行します。

```
BKServer > drmfscat G:
```

10. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

    バックアップするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。マウントポイントとして「G:」ドライブを指定します。

```
BKServer > EX_DRM_TAPE_BACKUP FS1 -mount_pt G:
BKServer >
```

    バックアップを実行すると，このバックアップ操作に関する情報がバックアップカタログに新しいバックアップID「0000000004」で登録されます。

11. テープへのバックアップの実行結果を確認します。

    バックアップが正常に完了したかを確認します。確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

```
BKServer > drmtapecat
```

6.6.3. トランザクションログバックアップファイルのリストア

1. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   バックアップIDを確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

```
BKServer > drmtapecat
```

2. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。マウントポイントとして「G:」ドライブを指定します。

```
BKServer > EX_DRM_TAPE_RESTORE FS1 -backup_id 0000000004 -mount_pt G:
BKServer >
```

リストアを実行すると，バックアップサーバのバックアップカタログに，このリストア操作に関する情報が新しいバックアップID「0000000005」で登録されます。

3. 正しくテープから副ボリュームへリストアされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmfscatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにリストアされていることを確認します。

   ```
   BKServer > drmfscat G:
   ```

4. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームから正ボリュームへリストアするには，テープから副ボリュームへのリストア操作に関するバックアップ情報を，データベースサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行し，バックアップ情報を拡張コマンド用一時ディレクトリの一時ファイルへエクスポートします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_EXPORT FS1
   BKServer >
   ```

5. 一時ファイルをデータベースサーバで受け取ります。

   データベースサーバでEX_DRM_FTP_GETを実行し，バックアップサーバの一時ファイルを一括してデータベースサーバで受け取ります。ここでは，FTP サーバにログオンするために使用するユーザーID を「admin」，パスワードを「password」とします。一時ファイルは，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_FTP_GET FS1 -server BKServer -user admin -password password
   DBServer >
   ```

6. バックアップサーバから転送した一時ファイルをデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。

   バックアップサーバから転送した一時ファイルを，データベースサーバのバックアップカタログへインポートします。インポートするには，データベースサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_DB_IMPORT FS1
   DBServer >
   ```

7. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，データベースサーバでEX_DRM_FS_RESTOREを実行します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_FS_RESTORE FS1 -resync
   DBServer >
   ```

6.7. 特定のコピーグループをロックして複数世代のバックアップおよびリストアをする

複数のコピーグループを使用して，バックアップの目的に合わせて使用することで，複数世代のバックアップを管理できます。

通常Application Agentは，バックアップ対象のコピーグループを自動的に決定してバックアップしていきますが，drmcgctlコマンドを使用することで，特定のコピーグループを

保持（ロック）し，そのほかのコピーグループだけを利用してバックアップを継続できます。

特定のコピーグループをロックして世代管理をすることで，次のような運用ができます。

- 1つのボリュームに1回/月のバックアップを取得後，そのコピーグループをロックし，残る2つのボリュームには毎日バックアップを取得する。

  1回/月のバックアップは，コピーグループのロックを解除するまで保持されます。

- 1つのボリュームに取得したバックアップを保持し，そのほかの2つのボリュームには通常のバックアップを取得する。

6.7.1. 世代管理とロック機能を利用した運用例

特定のコピーグループをロックした場合の運用例を次の図に示します。

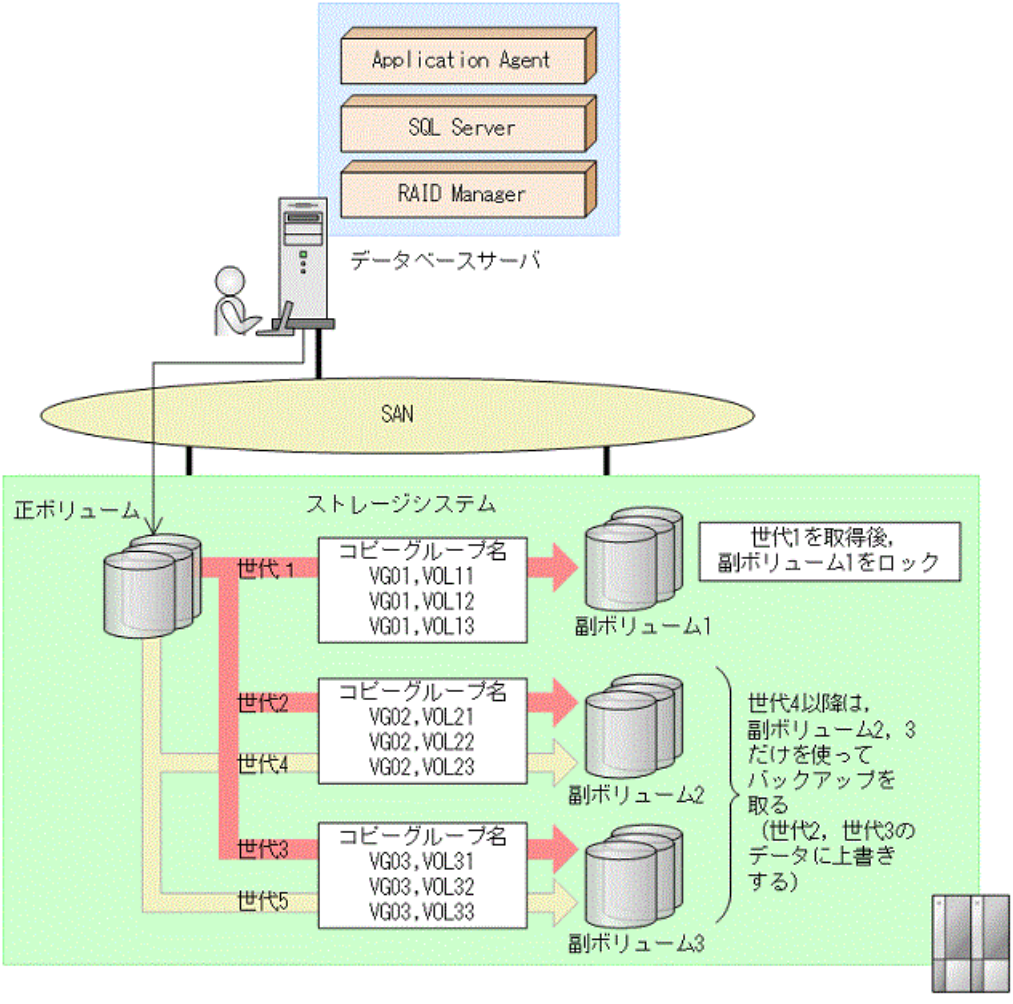


図6.23 特定のコピーグループをロックした場合の運用例

1. 正ボリュームを副ボリューム1にバックアップ（世代1）後，世代1のコピーグループをロックします。

   世代1のバックアップから，世代1のコピーグループのロックまでの手順については，「6.7.2. コピーグループをロックする」を参照してください。

2. 副ボリューム2および副ボリューム3を使用して，バックアップ運用をします。

世代2以降は，副ボリューム2および副ボリューム3を使用してバックアップが取得されます。

3. 世代1のコピーグループのロックを解除します。

   世代1のコピーグループのロックが不要になった場合，または副ボリューム1の内容を正ボリュームにリストアする場合に，世代1のコピーグループのロックを解除します。

   世代1のコピーグループのロックを解除する手順については，「6.7.3. コピーグループのロックを解除する」を参照してください。

6.7.2. コピーグループをロックする

世代1のバックアップを取得してから，コピーグループをロックする手順について説明します。

なお，下記の手順では，オペレーションIDとして「Operation_A」を使用します。

コピーグループをロックするには：

1. 副ボリュームの状態を確認します。

   コピーグループの一覧を表示し，ロックされているコピーグループがないことを確認します。

   コピーグループのロック状態を確認するには，drmcgctlコマンドを引数なしで実行します。LOCK STATUS欄にUNLOCKEDと表示されていれば，コピーグループはロックされていません。

2. 正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ（世代1）を取得します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_SQL_BACKUP Operation_A
   ```

   副ボリューム1に正ボリュームのバックアップが取得されます。

3. データが正しくバックアップされていることを確認します。

   正しくバックアップされていることを確認するには，データベースサーバでdrmsqlcatコマンドおよびdrmappcatコマンドを実行します。

   ```
   DBServer > drmsqlcat DEFAULT
   ```

4. 副ボリューム1をロックします。

   バックアップデータ（世代1）を保持するために，世代1のコピーグループをロックします。世代1のコピーグループをロックするには，-mode lockオプションを指定してdrmcgctlコマンドを実行します。ロック対象は，バックアップIDまたはコピーグループで指定できます。

   ここでは，バックアップID「0000000004」を指定して，drmcgctlコマンドを実行します。

   ```
   DBServer > drmcgctl -backup_id 0000000004 -mode lock
   ```

   なお，ロックは，ロックを実施したサーバに対してだけ有効となります。複数サーバ構成の場合は，運用に合わせてロックを実施してください。

5. 副ボリュームの状態を確認します。

   コピーグループの一覧を表示し，ロックされているコピーグループの状態を確認します。

   ```
   DBServer > drmcgctl
   ```

LOCK STATUS欄にLOCKEDと表示されているコピーグループがロックされています。

世代1のコピーグループがロックされると，以降のバックアップは，副ボリューム2および副ボリューム3の2つのボリュームを使って取得されます。

6.7.3. コピーグループのロックを解除する

世代1のコピーグループのロックが不要になった場合，または副ボリューム1の内容を正ボリュームにリストアする場合に，コピーグループのロックを解除します。

コピーグループのロックを解除するには：

1. コピーグループのロックを解除します。

   コピーグループのロックを解除するには，-mode unlockオプションを指定してdrmcgctlコマンドを実行します。ロック解除の対象は，バックアップIDまたはコピーグループで指定できます。

   ここでは，バックアップID「0000000004」を指定して，drmcgctlコマンドを実行します。

   ```
   DBServer > drmcgctl -backup_id 0000000004 -mode unlock
   KAVX0001-I drmcgctlコマンドを開始します。
   KAVX0303-I 指定されたバックアップIDに対応するコピーグループのロックを解除しました。
   KAVX0002-I drmcgctlコマンドを終了します。
   ```

2. コピーグループの状態を確認します。

   コピーグループの一覧を表示し，ロックが解除されていることを確認します。

   ```
   DBServer > drmcgctl
   ```

   実行結果のLOCK STATUS欄にUNLOCKEDと表示されている，コピーグループのロックが解除されています。

6.8. ローカルサイトとリモートサイトの間でバックアップおよびリストアする（リモートコピー）

ここでは，ストレージシステム間のボリューム複製機能（Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replication）を使用して，ローカルサイトの正ボリュームからリモートサイトの副ボリュームへSQL Serverデータベースをバックアップする例，リモートサイトの副ボリュームからローカルサイトの正ボリュームへリストアする例について示します。

次のような場合について説明します。

- SQL Serverデータベースをリモートサイトにバックアップする
- リモートサイトへバックアップしたSQL Serverデータベースを，ローカルサイトにリストアする（ローカルサイトが正常に動作している場合）
- リモートサイトへバックアップしたSQL Serverデータベースを，リモートサイトでリストアする（ローカルサイトに障害が発生している場合）
- リモートサイトからローカルサイトにSQL Serverデータベースをリストアする（ローカルサイトの障害が復旧した場合）

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

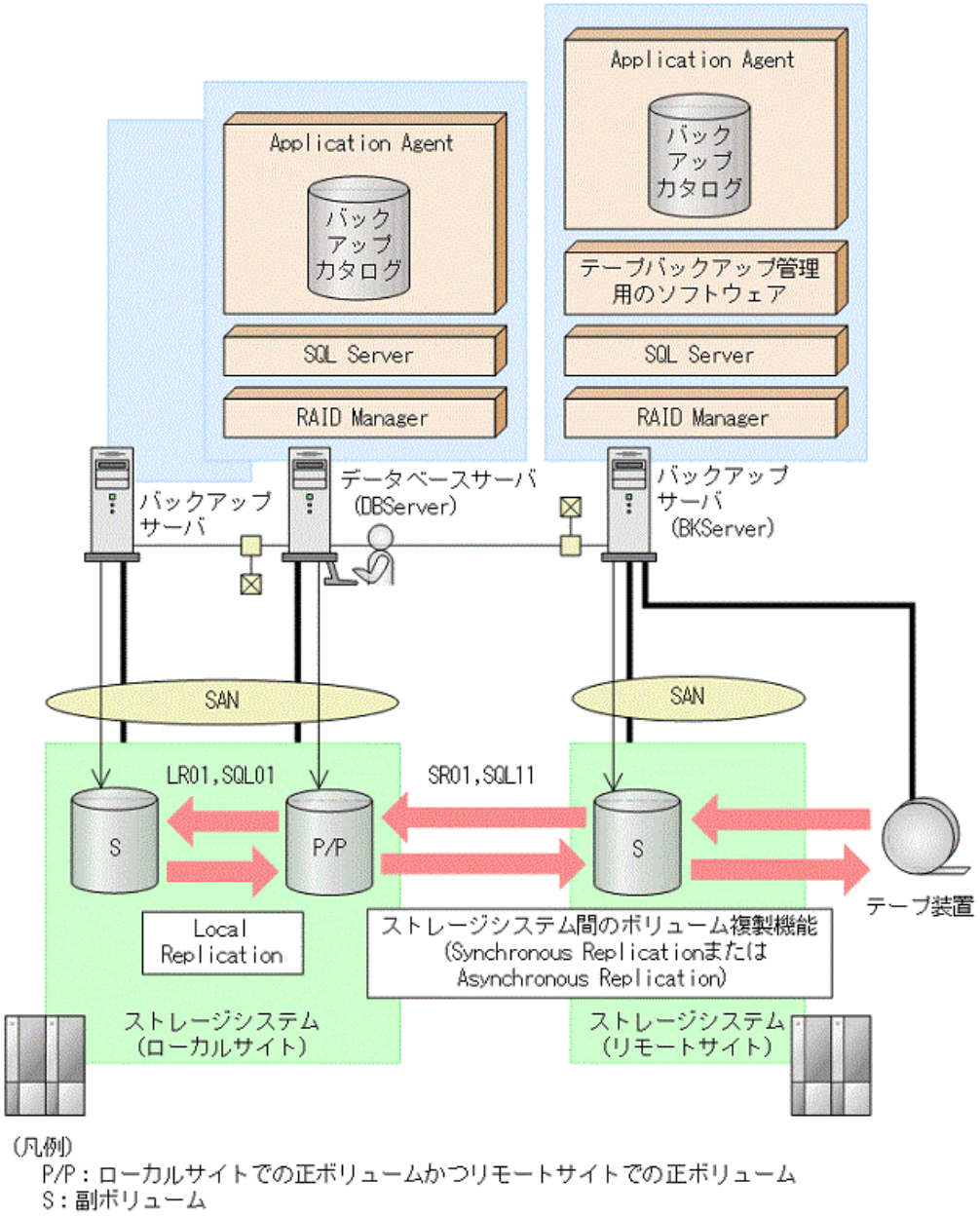


図6.24 ローカルサイトとリモートサイトの間でSQL Serverデータベースをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成例

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- ローカルサイトのデータベースサーバ（サーバ名：DBServer）と，テープ装置を接続したリモートサイトのバックアップサーバ（サーバ名：BKServer）を備えている。
- リモートサイトのバックアップサーバでFTPサービスが起動しており，各ファイルサーバのOSログオンユーザーを使用してFTPサーバへのログインおよびファイルの転送ができるように設定されている。FTPユーザーIDは「admin」，FTPユーザーパスワードは「password」とする。
- リモートサイトのバックアップサーバ（BKServer）には，SQL Serverがインストールされており，ローカルサイトのストレージシステムに障害が発生した場合，データベースサーバとして使用できる。
- ローカルサイトの正ボリュームは，「DBServer」の「G:」ドライブにマウントされている。

- コピーグループ名「SR01,SQL11」でSynchronous Replicationのペア（常時ペア）が組まれている。
- SQL Serverのデータファイル，トランザクションログファイルは，Synchronous ReplicationまたはAsynchronous Replicationの常時ペアボリューム「SR01,SQL11」に含まれている。
- コピーグループ名「LR01,SQL01」でLocal Replicationのペアが組まれている。
- リモートサイトのバックアップ先の世代識別名が「remote_0」になるように，設定されている。
- リモートサイトのボリュームは通常マウントされておらず，必要な場合にバックアップサーバの「G:」ドライブにマウントされる。
- SQL Serverのデータファイル，トランザクションログファイルは，ローカルサイトとリモートサイトで同じディレクトリ構成に設定してある。
- オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用する。

6.8.1. SQL Serverデータベースをリモートサイトにバックアップする

ファイルシステムをリモートサイトにバックアップする例について説明します。ローカルサイトとリモートサイトの手順を分けて説明します。

6.8.1.1. ローカルサイトでの操作

1. バックアップ対象となるボリュームと，世代識別名を確認するために，データベースサーバでdrmsqldisplayコマンドを実行します。

   DBServer > drmsqldisplay DEFAULT -cf

2. データベースをリモートサイトの副ボリュームへバックアップします。

   バックアップするには，データベースサーバでバックアップ先の世代識別名「remote_0」を指定して，EX_DRM_SQL_BACKUPを実行します。

   DBServer > EX_DRM_SQL_BACKUP Operation_A -rc remote_0

3. 正しくバックアップされていることを確認します。

   データベースサーバでdrmsqlcatコマンドを実行しバックアップ情報を確認します。

   DBServer > drmsqlcat DEFAULT

4. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームからテープへバックアップするために，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報をバックアップサーバにコピーする必要があります。

   EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ操作に関する情報を一時ファイルへエクスポートします。一時ファイルは，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   DBServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A

5. 一時ファイルをバックアップサーバへ転送します。

   一時ファイルは，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

```
DBServer > EX_DRM_FTP_PUT Operation_A -server BKServer -user admin -password
 password
```

6.8.1.2. リモートサイトでの操作

1. ローカルサイトのデータベースサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   一時ファイルをインポートするには，バックアップサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

2. 正しくインポートされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmsqlcatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにインポートされていることを確認します。

   ```
   BKServer > drmsqlcat DEFAULT
   ```

3. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

   バックアップするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_TAPE_BACKUP Operation_A
   ```

4. 正しくテープへバックアップされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報があることを確認します。

   ```
   BKServer > drmtapecat
   ```

5. 副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   残存しているキャッシュが副ボリュームを上書きしてバックアップデータを破壊するおそれがあるため，テープへのバックアップが完了したあとに，バックアップサーバのシステムキャッシュをクリアします。

   システムキャッシュをクリアするには，バックアップサーバでEX_DRM_CACHE_PURGEを実行し，副ボリュームをマウント／アンマウントします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_CACHE_PURGE Operation_A
   ```

6.8.1.3. ローカルサイトでの操作

- コピーグループを再同期します。

  データベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。

  ```
  DBServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A
  ```

6.8.2. SQL Serverデータベースをローカルサイトにリストアする

ローカルサイトに障害が発生しておらず，正常に動作している場合に，SQL Serverデータベースをローカルサイトにリストアする例について説明します。ローカルサイトとリモートサイトの手順を分けて説明します。

6.8.2.1. リモートサイトでの操作

1. Synchronous Replicationのペア（常時ペア）を分割します。

```
BKServer > pairsplit -g SR01 -d SQL11 -rw
BKServer >
```

2. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   バックアップIDを確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

   ```
   BKServer >drmtapecat
   ```

3. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_TAPE_RESTORE Operation_A -backup_id 0000000002
   ```

   リストアを実行すると，バックアップサーバのバックアップカタログに，このリストア操作に関する情報が新しいバックアップID「0000000003」で登録されます。

4. 正しくテープから副ボリュームへリストアされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmsqlcatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにリストアされていることを確認します。

   ```
   BKServer > drmsqlcat DEFAULT
   ```

5. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームから正ボリュームへリストアするには，テープから副ボリュームへのリストア操作に関するバックアップ情報を，ファイルサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行し，バックアップ情報を拡張コマンド用一時ディレクトリの一時ファイルへエクスポートします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A
   ```

6.8.2.2. ローカルサイトでの操作

1. 一時ファイルをローカルサイトのデータベースサーバで受け取ります。

   データベースサーバでEX_DRM_FTP_GETを実行し，バックアップサーバの一時ファイルを一括してデータベースサーバで受け取ります。一時ファイルは，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_FTP_GET Operation_A -server BKServer -user admin -password
    password
   ```

2. バックアップサーバから転送した一時ファイルをデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。

   バックアップサーバから転送した一時ファイルを，データベースサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，データベースサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   DBServer >EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

3. 正しくインポートされていることを確認します。

   データベースサーバでdrmsqlcatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がデータベースサーバにインポートされていることを確認します。

   ```
   DBServer > drmsqlcat DEFAULT
   ```

4. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，データベースサーバでEX_DRM_SQL_RESTOREを実行します。

   DBServer > EX_DRM_SQL_RESTORE Operation_A -resync

5. SQL Serverデータベースをリカバリします。

   リカバリするにはデータベースサーバでdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。drmsqlrecoverコマンドおよびdrmsqlrecovertoolダイアログボックスの詳細については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLIリファレンスガイド」のdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドの説明を参照してください。

6. コピーグループを再同期します。

   データベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。

   DBServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A

6.8.3. SQL Serverデータベースをリモートサイトでリストアする

ローカルサイトに障害が発生している場合に，SQL Serverデータベースをリモートサイトでリストアする例について説明します。

6.8.3.1. リモートサイトでの操作

1. Synchronous Replicationのペア（常時ペア）を分割します。

   ペア状態を「PAIR」から「SMPL」にします。

   ```
   BKServer > pairsplit -g SR01 -d SQL11 -S
   BKServer >
   ```

2. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   バックアップIDを確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

   BKServer >drmtapecat

3. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。

   BKServer > EX_DRM_TAPE_RESTORE Operation_A -backup_id 0000000002

   リストアを実行すると，バックアップサーバのバックアップカタログに，このリストア操作に関する情報が新しいバックアップID「0000000003」で登録されます。

4. 正しくテープから副ボリュームへリストアされていることを確認します。

   バックアップサーバでdrmsqlcatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報がバックアップサーバにリストアされていることを確認します。

   BKServer > drmsqlcat DEFAULT

5. リストアしたボリュームを，ディスク管理機能を使用してマウントします。

   「G:」ドライブにマウントします。

6. SQL Serverを起動します。

7. バックアップID記録ファイルを作成します。

   バックアップID記録ファイルは，EX_DRM_SQL_RESTOREでリストアする際に必要なファイルです。バックアップIDを指定してEX_DRM_BACKUPID_SETを実行し，バックアップID記録ファイルを作成します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_BACKUPID_SET Operation_A -backup_id 0000000003
   ```

8. リモートサイトで，リストアを実行します。

   このとき，コピーグループは再同期しないので，-no_resyncオプションを指定します。

   ```
   BKServer > EX_DRM_SQL_RESTORE Operation_A -no_resync -nochk_host
   ```

9. SQL Serverデータベースをリカバリします。

   リカバリするにはバックアップサーバでdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。drmsqlrecoverコマンドおよびdrmsqlrecovertoolダイアログボックスの詳細については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLIリファレンスガイド」のdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドの説明を参照してください。

10. リモートサイトに，Local Replicationのペアが構成されている場合，ペアボリュームにバックアップを取得するなどして，リモートサイトで運用を続けます。

6.8.4. リモートサイトからローカルサイトにデータを復旧させる

SQL Serverデータベースをリモートサイトでリストアしたあと，ローカルサイトの障害が復旧した場合に，リモートサイトでリストアしたデータベースをローカルサイトに復旧させる手順について説明します。

6.8.4.1. ローカルサイトでの操作

1. データベースサーバでSQL Serverが起動されている場合，SQL Serverを停止します。
2. ディスク管理機能を使用してマウントしたボリュームを，ディスク管理機能を使用してアンマウントします。

6.8.4.2. リモートサイトでの操作

1. SQL Serverを停止します。
2. ディスク管理機能を使用してマウントしたボリュームを，ディスク管理機能を使用してアンマウントします。

   「G:」ドライブをアンマウントします。

3. リモートサイトを正ボリュームとするペアを生成します。

   ```
   BKServer > paircreate -g SR01 -d SQL11 -vl -f never -c 15
   BKServer >
   ```

6.8.4.3. ローカルサイトでの操作

1. 正ボリュームと副ボリュームの正・副を反転させます。

   ```
   DBServer > pairresync -g SR01 -d SQL11 -swaps
   DBServer >
   ```

2. コピーグループを再同期します。

データベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。

DBServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A

3. SQL Serverを起動します。

6.9. マルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする

Application Agentの拡張コマンドでは，Local ReplicationとSynchronous Replicationを組み合わせたシステム構成で，リモートサイトの副ボリュームへのバックアップと連動して，ローカルサイトの副ボリュームへ同時バックアップ（マルチターゲット構成でバックアップ）を実行できます。

なお，ローカルバックアップを実行しないで，リモートサイトの副ボリュームだけにバックアップする場合（カスケード構成でバックアップする場合）は，拡張コマンドを使用しないで，基本コマンドを使用してください。基本コマンドを使用したカスケード構成でのバックアップ例については，「6.12. カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする」を参照してください。

ここでは，拡張コマンドを使用したマルチターゲット構成での処理の例について説明します。次の図に示すシステム構成を想定しています。

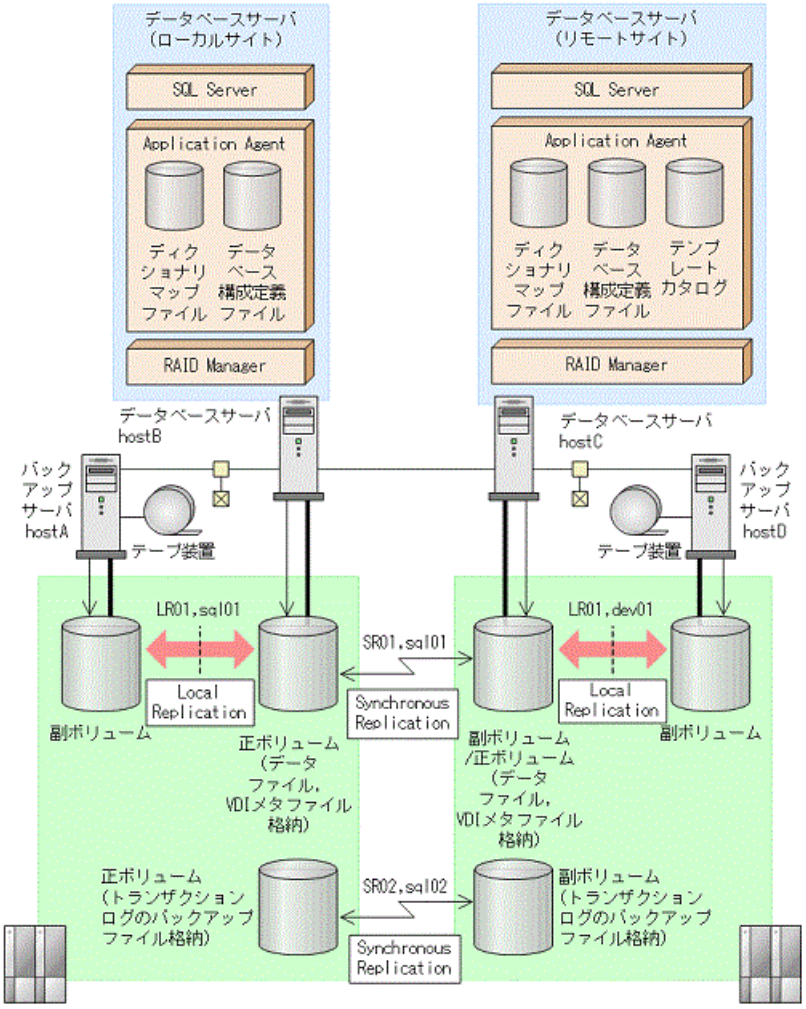


図6.25 SQL Serverデータベースをマルチターゲット構成でテープへバックアップ，リストアするためのシステム構成

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- ローカルサイトとリモートサイトそれぞれの正ボリューム同士がSynchronous Replicationでペア定義されている。また，それぞれのサイトで正ボリュームと副ボリュームがLocal Replicationでペア定義されている。
- マルチターゲット構成で運用するための準備がされている。マルチターゲット構成で運用するための準備については，「6.12.1. カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする準備」を参照してください。
- ローカルサイトとリモートサイトで，SQL Serverデータファイルとトランザクションログファイルが同じディレクトリ構成になっている。
- ローカルサイトとリモートサイトで，バックアップ対象となるSQL Serverデータベース名とデータベースIDが同じである。
- バックアップサーバにテープバックアップ管理用のソフトウェアがインストールされている。
- drmtapeinitコマンドを実行して，テープバックアップ管理用のソフトウェアのパラメーターが登録されている。
- バックアップサーバでFTPサービスが起動しており，データベースサーバのOSログオンユーザーを使用してFTPサーバへのログインおよびファイルの転送ができるように設定されている。
- 正ボリュームから副ボリュームにオンラインバックアップされたデータを，テープにバックアップする。
- データベースサーバ（サーバ名：hostB）上には2つのインスタンス「INSTANCE_1」および「INSTANCE_2」が在り，サービスが起動されている。
- 副ボリュームは通常はマウントされていないで，運用時にだけEドライブ（ドライブ文字：E:）にマウントされる。
- 副ボリュームをテープへバックアップするまでは，バックアップ対象の副ボリュームとペアを構成している正ボリュームのバックアップを新たに実行することはないとする。
- コマンドプロンプトから「cscript //H:Cscript」コマンドが実行され，ホストパラメーターが変更されている。

この例では次のオペレーション定義ファイルを使用します。オペレーション定義ファイル名はこの例で使用するオペレーションID「opid_SQL」に対応して，「_opid_SQL.dat」とし，サーバ「hostA」，「hostB」に配置しています。

_opid_SQL.datの内容

```
BACKUP_OBJECT=MSSQL
DB_SERVER_NAME=hostB
INSTANCE_NAME=DEFAULT
TARGET_NAME=USER_DB1
FTP_HOME_DIR=C:¥FTP_ROOT
FTP_SUB_DIR=script
SET_DRM_HOSTNAME=0
```

この例では次のホスト環境設定ファイルを使用します。ホスト環境設定ファイルは，サーバ「hostA」，「hostB」にそれぞれ配置してください。

「hostA」用のホスト環境設定ファイル

```
HOST_ROLE=BK
MAX_LOG_LINES=1000
```

「hostB」用のホスト環境設定ファイル

```
HOST_ROLE=DB
```

```
MAX_LOG_LINES=1000
```

この例では次のユーザースクリプトファイルを用意します。ここでは，ユーザースクリプトファイル名を「C:¥Uscrip.txt」とします。

C:¥Uscrip.txtの内容

```
LOCAL_BACKUP=YES
[RESYNC_PROC]
# Target pair volume: SR01,sql01
[CMD]
CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairresync.exe -g SR01 -d sql01 -FBC 0
ENV=HORCMINST=0
ENV=HORCC_MRCF=
END_CODE=TERMINATE_NZ
TIMEOUT=10
[CMD]
CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql01 -s pair -t 600 -FBC 0
ENV=HORCMINST=0
END_CODE=TERMINATE_NZ
TIMEOUT=0
[SPLIT_PROC]
# Target pair volume: LR01,dev01
[CMD]
CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairsplit.exe -g SR01 -d sql01 -FBC 0
ENV=HORCMINST=0
ENV=HORCC_MRCF=
END_CODE=TERMINATE_NZ
TIMEOUT=10
[CMD]
CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql01 -s psus -t 600 -FBC 0
ENV=HORCMINST=0
END_CODE=TERMINATE_NZ
TIMEOUT=0
[FINISH_PROC]
#do nothing
```

6.9.1. マルチターゲット構成でSQL Serverデータベースをバックアップする例

ここでは，SQL Serverデータベースをリモートサイトの副ボリュームにバックアップするのと同時に，ローカルサイトの副ボリュームへバックアップする（マルチターゲット構成でバックアップする）手順について説明します。オペレーションIDとして，「opid_SQL」を使用します。

SQL Serverデータベースをマルチターゲット構成でバックアップするには：

1. 副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   バックアップする前に，バックアップサーバのシステムキャッシュをクリアします。

   システムキャッシュをクリアするには，ローカルサイトのバックアップサーバでEX_DRM_CACHE_PURGEを実行し，副ボリュームをマウント／アンマウントします。ここでは，コピーグループ名を「LR01,sql01」とします。

   ```
   hostA > EX_DRM_CACHE_PURGE opid_SQL -cg LR01,sql01
   ```

2. コピーグループを再同期します。

   ローカルサイトのデータベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。副ボリュームへバックアップする時点で正ボリュームと副ボリュームの

差分量が大きいと，バックアップの応答時間が長くなる場合があります。バックアップする前にコピーグループを再同期することで，バックアップを高速化できます。

```
hostB > EX_DRM_RESYNC opid_SQL -cg LR01,sql01 -copy_size 7
```

3. SQL Serverデータベースを副ボリュームへバックアップします。

   SQL Serverデータベースをオンラインバックアップします。バックアップするには，EX_DRM_SQL_BACKUPを実行します。引数として，オペレーションID「opid_SQL」を指定します。また，実行するユーザースクリプトファイルを指定します。

   ```
   hostB > EX_DRM_SQL_BACKUP opid_SQL -script C:¥Uscrip.txt
   ```

4. ローカルサイトでのバックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームからテープへバックアップするために，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報をバックアップサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ操作に関する情報を一時ファイルへエクスポートします。一時ファイルは，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   hostB > EX_DRM_DB_EXPORT opid_SQL
   ```

5. 一時ファイルをローカルサイトのバックアップサーバへ転送します。

   一時ファイルを一括してデータベースサーバからローカルサイトのバックアップサーバへ転送します。転送するには，データベースサーバでEX_DRM_FTP_PUTを実行します。ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。一時ファイルは，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   hostB > EX_DRM_FTP_PUT opid_SQL -server hostA -user admin -password password
   ```

6. データベースサーバから転送した一時ファイルを，ローカルサイトのバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   データベースサーバから転送した一時ファイルを，バックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，バックアップサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   hostA > EX_DRM_DB_IMPORT opid_SQL
   ```

7. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

   バックアップするには，ローカルサイトのバックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。ここでは，副ボリュームのドライブ文字を「E:」とします。

   ```
   hostA > EX_DRM_TAPE_BACKUP opid_SQL -exopt -mount_pt E:
   ```

   バックアップを実行すると，このバックアップ操作に関する情報がバックアップカタログに新しいバックアップID「0000000002」で登録されます。

6.9.2. マルチターゲット構成でSQL Serverデータベースをリストアする例

マルチターゲット構成で，ローカルサイトのテープへバックアップしたデータをリストアし，SQL Serverデータベースをリカバリする例について説明します。この例では，ローカルサイトからのリストアについて説明します。リモートサイトからのリストアについては，「6.12.5. カスケード構成でリストアする」を参照してください。ここでは，オペレーションIDとして，「opid_SQL」を使用します。

SQL Serverデータベースをマルチターゲット構成でテープからリストアするには：

1. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   リストアに使用するバックアップデータのバックアップIDを確認します。バックアップIDを確認するには，ローカルサイトのバックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

   hostA> drmtapecat

2. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，ローカルサイトのバックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。

   hostA > EX_DRM_TAPE_RESTORE opid_SQL -backup_id 0000000002

3. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームから正ボリュームへリストアするには，テープから副ボリュームへのリストア操作に関するバックアップ情報を，データベースサーバにコピーする必要があります。ローカルサイトのバックアップサーバで，EX_DRM_DB_EXPORTを実行し，バックアップ情報を拡張コマンド用一時ディレクトリの一時ファイルへエクスポートします。

   hostA > EX_DRM_DB_EXPORT opid_SQL

4. 一時ファイルをデータベースサーバで受け取ります。

   ローカルサイトのデータベースサーバでEX_DRM_FTP_GETを実行し，バックアップサーバの一時ファイルをデータベースサーバで受け取ります。ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。一時ファイルは，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   hostB > EX_DRM_FTP_GET opid_SQL -server hostA -user admin -password password

5. バックアップサーバから転送した一時ファイルをデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。

   バックアップサーバから転送した一時ファイルをデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，ローカルサイトのデータベースサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   hostB > EX_DRM_DB_IMPORT opid_SQL

6. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   ローカルサイトの正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，ローカルサイトのデータベースサーバでEX_DRM_SQL_RESTOREを実行します。

   hostB > EX_DRM_SQL_RESTORE opid_SQL -resync

7. SQL Serverデータベースをリカバリします。

   SQL Serverデータベースをリカバリします。リカバリするにはローカルサイトのデータベースサーバでdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

   drmsqlrecoverコマンドでリカバリする場合：

   hostB > drmsqlrecover DEFAULT

   drmsqlrecovertoolコマンドでリカバリする場合：

hostB > drmsqlrecovertool DEFAULT

コマンドを実行すると，drmsqlrecovertoolダイアログボックスが表示されます。drmsqlrecovertoolダイアログボックスについては，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」のdrmsqlrecovertoolコマンドの説明を参照してください。

6.10. バックアップ時と異なるホストでリストアおよびリカバリする

バックアップ時と異なるホストで，SQL Serverデータベースのデータをリストアおよびリカバリする例について説明します。

この例では，通常はデータベースサーバ1（現用サーバ）で運用し，障害が発生したときはデータベースサーバ2（待機サーバ）に運用を切り替えるシステム構成を想定しています。

6.10.1. SQL Serverデータベースをバックアップする（現用サーバの操作）

データベースサーバ1で，SQL Serverデータベースを副ボリュームにバックアップします。

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

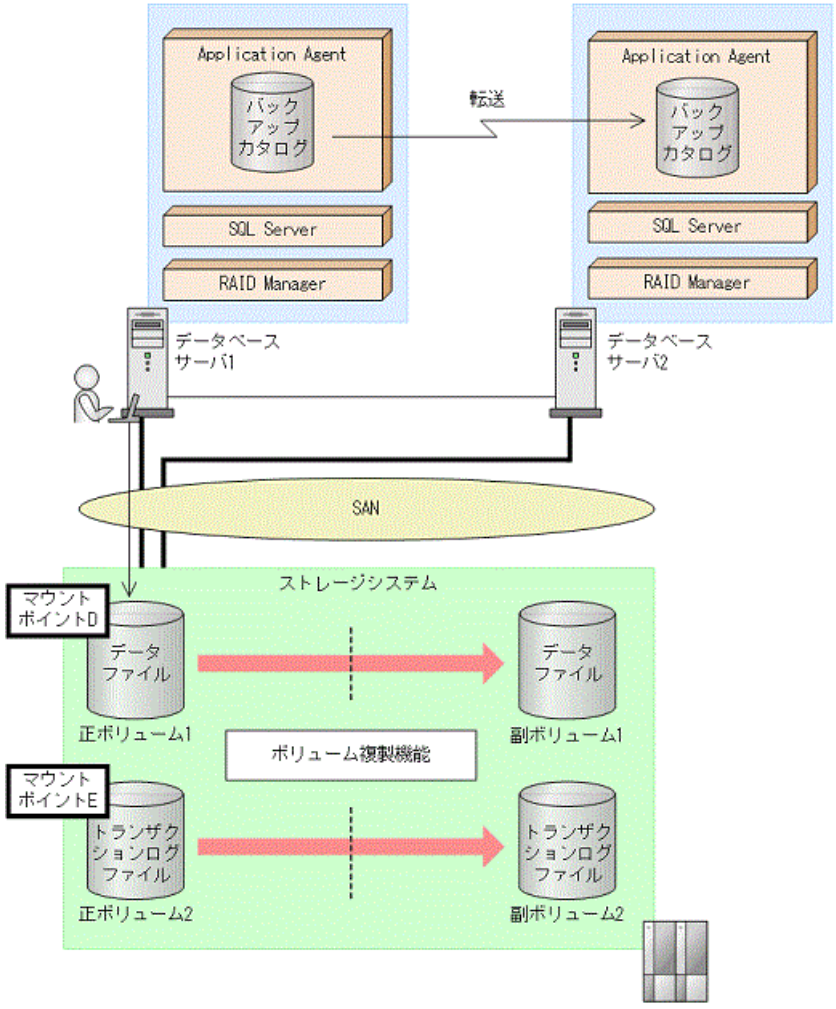


図6.26 バックアップ時のシステム構成例

正ボリュームがDドライブとEドライブにマウントされ，それぞれデータファイル用およびトランザクションログファイル用として使用されていることを前提としています。

SQL Serverデータベースをバックアップするには（現用サーバの操作）：

1. SQL Serverデータベースを副ボリュームへバックアップします。

   SQL Serverデータベースをオンラインバックアップします。バックアップするには，drmsqlbackupコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlbackup SQL1
   ```

   コマンドを実行すると，データベースサーバ1のバックアップカタログに，新しいバックアップID（連番で未使用のID）でバックアップ情報が登録されます。ここでは，新しいバックアップIDを「0000000001」とします。

2. バックアップの実行結果を確認します。

   副ボリュームへのバックアップが正常に完了したかを確認します。確認するには，drmsqlcatコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlcat SQL1
   ```

3. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報をデータベースサーバ2にコピーする必要があります。drmdbexportコマンドを実行し，バックアップ操作に関する情報を一時ファイル「C:¥temp¥EX-FILE1.drm」へエクスポートします。

   ```
   PROMPT> drmdbexport 0000000001 -f C:¥temp¥EX-FILE1.drm
   ```

4. エクスポートした一時ファイルをデータベースサーバ1からデータベースサーバ2へ転送します。

   エクスポートした一時ファイル「C:¥temp¥EX-FILE1.drm」をデータベースサーバ1からデータベースサーバ2に転送します。転送するには，ftpコマンド（ファイル転送プロトコル）を実行します。

   ```
   PROMPT> ftp <データベースサーバ2の名称>
   ftp> Username: (ログイン名を入力)
   ftp> password: (パスワードを入力)
   ftp> binary
   ftp> put C:¥temp¥EX-FILE1.drm
   ftp> quit
   PROMPT>
   ```

5. データベースサーバ1から転送した一時ファイルをデータベースサーバ2のバックアップカタログへインポートします。

   データベースサーバ1から転送した一時ファイル「C:¥temp¥EX-FILE1.drm」をデータベースサーバ2のバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，データベースサーバ2でdrmdbimportコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmdbimport -f C:¥temp¥EX-FILE1.drm
   ```

6. インポートの実行結果を確認します。

   インポートが正常に完了したかを確認します。確認するには，データベースサーバ2でdrmsqlcatコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlcat SQL1
   ```

6.10.2. SQL Serverデータベースをリストアおよびリカバリする（待機サーバの操作）

データベースサーバ2で，SQL Serverデータベースを正ボリュームにリストアし，リカバリします。

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

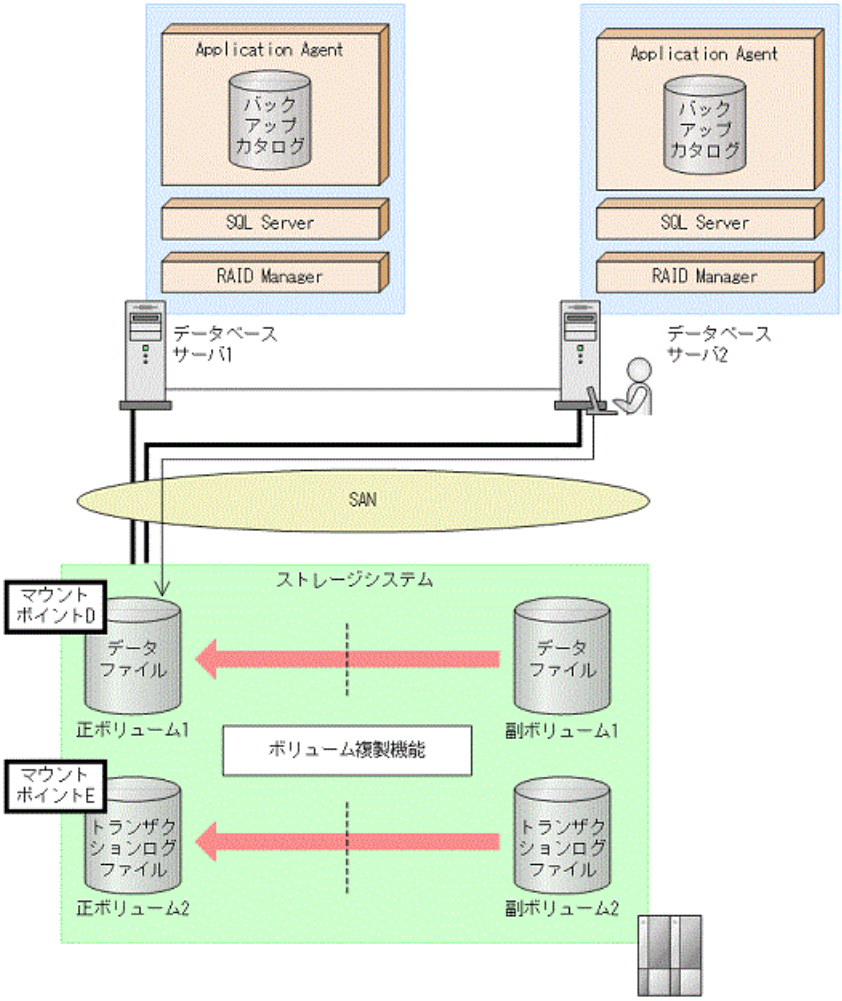


図6.27 リストアおよびリカバリ時のシステム構成例

この例の前提条件は，次のとおりです。

- データベースサーバ2で，drmsqlinitコマンドを実行している。
- データベースサーバ1とデータベースサーバ2に，同じ名前のSQL Serverインスタンスが作成されている。

SQL Serverデータベースをリストアおよびリカバリするには（待機サーバの操作）：

1. データベースサーバ2で，正ボリュームをマウントします。
2. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，データベースサーバ2でdrmsqlrestoreコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlrestore 0000000001 -resync -nochk_host
   ```

3. SQL Serverデータベースをリカバリします。

SQL Serverデータベースをリカバリします。リカバリするにはデータベースサーバ2でdrmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

・ drmsqlrecoverコマンドを実行する場合

```
PROMPT> drmsqlrecover SQL1
```

・ drmsqlrecovertoolコマンドを実行する場合

```
PROMPT> drmsqlrecovertool SQL1
PROMPT>
```

drmsqlrecovertoolコマンドを実行すると，drmsqlrecovertoolダイアログボックスが表示されます。drmsqlrecovertoolダイアログボックスについては，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」のdrmsqlrecovertoolコマンドについての記述を参照してください。

6.11. SQL Serverデータベースのログ配布機能を使用する

SQL Serverデータベースのログ配布機能を使用することで，トランザクションログのバックアップを配布先サーバに継続的にコピーできます。ここでは，SQL Serverデータベースのログ配布機能を使用するための準備と設定について説明します。

6.11.1. ログ配布機能を使用するための準備

バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合，ログ配布機能を使用できます。ログ配布機能を使用することで，トランザクションログのバックアップを配布先サーバに継続的にコピーできます。これによって，ソースサーバに障害が発生したときに，配布先サーバを運用サーバとして使用できるようになります。ログ配布機能の詳細については，SQL Serverのマニュアルを参照してください。ここでは，SQL Serverのログ配布機能を使用するときに，ソースサーバのデータベースと配布先サーバのデータベースを同期し，ソースサーバでログ配布を設定する例について説明します。この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

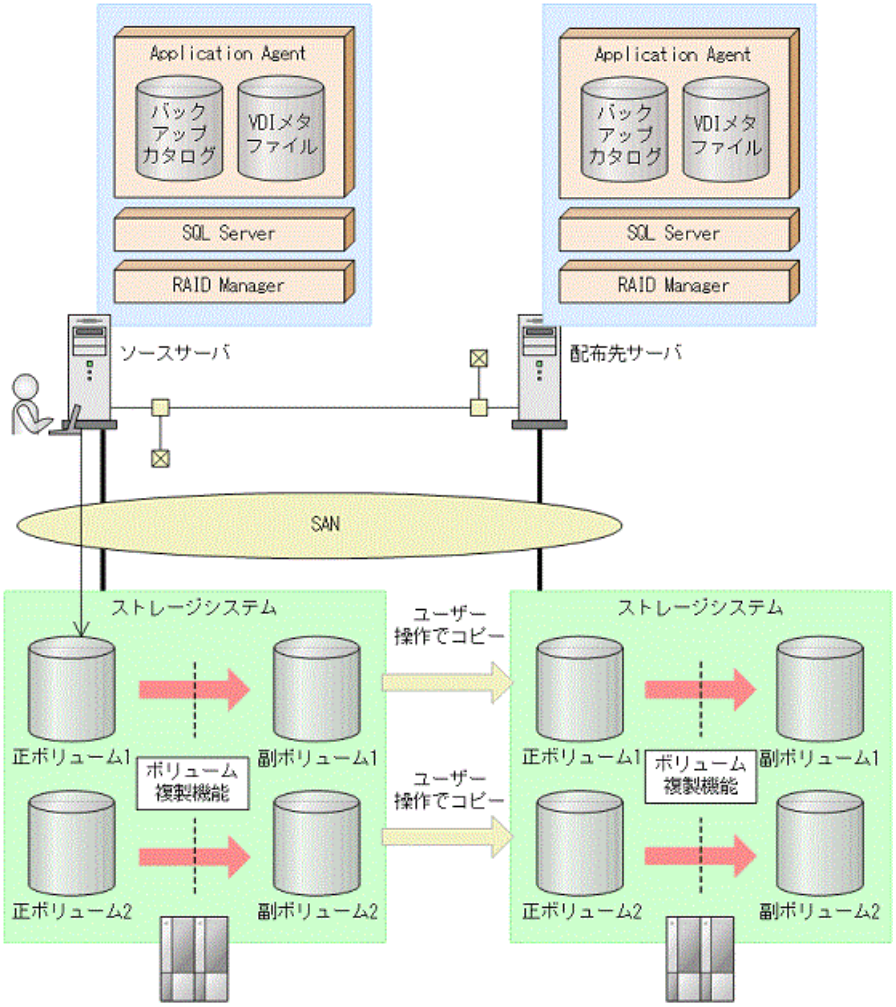


図6.28 ログ配布機能を使用するためのシステム構成例

前提条件は次のとおりです。

- ソースサーバの正ボリュームと配布先サーバのボリュームは，Dドライブと Eドライブにマウントされている。
- ソースサーバの副ボリュームは，アンマウントされている。
- ソースサーバおよび配布先サーバでdrmsqlinitコマンドを実行し，VDIメタファイル格納ディレクトリを同じパス名で作成している。
- ソースサーバと配布先サーバで同じインスタンスが作成されている。
- FTPサーバが起動している。
- リストア時にシステムデータベース（master，model，msdb）は指定しない。
- ソースサーバでログ配布を設定する。

ログ配布機能を使用するために，ソースサーバのデータベースと配布先サーバのデータベースを同期し，ソースサーバでログ配布を設定する手順について説明します。

ログ配布機能を使用するための準備をするには：

1. SQL Serverデータベースを副ボリュームへバックアップします。

   SQL Serverデータベースをオンラインバックアップします。バックアップするには，ソースサーバでdrmsqlbackupコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlbackup SQL1
   ```

コマンドを実行すると，ソースサーバのバックアップカタログに，新しいバックアップID（連番で未使用のID）でバックアップ情報が登録されます。ここでは，新しいバックアップIDを「0000000001」とします。

2. バックアップの実行結果を確認します。

   副ボリュームへのバックアップが正常に完了したかを確認します。確認するには，ソースサーバでdrmsqlcatコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlcat SQL1
   ```

3. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報を，配布先サーバにコピーする必要があります。ソースサーバでdrmdbexportコマンドを実行して，バックアップ操作に関する情報を一時ファイル「C:¥temp¥EX-FILE1.drm」へエクスポートします。

   ```
   PROMPT> drmdbexport 0000000001 -f C:¥temp¥EX-FILE1.drm
   ```

4. VDIメタファイルおよびエクスポートした一時ファイルをソースサーバから配布先サーバへ転送します。

   VDIメタファイル「C:¥METADIR¥Meta1」およびエクスポートした一時ファイル「C:¥temp¥EX-FILE1.drm」をソースサーバから配布先サーバに転送します。転送するには，ftpコマンド（ファイル転送プロトコル）を実行します。

   ```
   PROMPT> ftp <配布先サーバ名>
   ftp> Username: (ログイン名を入力)
   ftp> password: (パスワードを入力)
   ftp> binary
   ftp> put C:¥temp¥EX-FILE1.drm
   ftp> put C:¥METADIR¥Meta1
   ftp> quit
   PROMPT>
   ```

5. バックアップデータをコピーします。

   ソースサーバでバックアップした副ボリュームのデータを配布先サーバのボリュームにコピーします。

6. ソースサーバから転送した一時ファイルを配布先サーバのバックアップカタログへインポートします。

   ソースサーバから転送した一時ファイル「C:¥temp¥EX-FILE1.drm」を配布先サーバのバックアップカタログへインポートします。

   一時ファイルをインポートするには，配布先サーバでdrmdbimportコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmdbimport -f C:¥temp¥EX-FILE1.drm
   ```

7. インポートの実行結果を確認します。

   インポートが正常に完了したかを確認します。確認するには，配布先サーバでdrmsqlcatコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlcat SQL1
   ```

8. 配布先サーバのボリュームへバックアップデータをリストアします。

   バックアップデータが配布先サーバのボリュームにコピーされていることを確認したあと，配布先サーバでリストアします。リストアする際，副ボリュームから正ボ

リュームへバックアップデータの回復処理をしないでバックアップデータにVDIメタファイルを適用し，データベースをスタンバイ状態にします。このようにリストアするには，次のようにdrmsqlrestoreコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlrestore 0000000001 -no_resync -undo -nochk_host
```

9. ソースサーバでログ配布の設定をします。

   ソースサーバで，配布先サーバの指定，ログを生成する頻度などの設定をします。

   ログ配布の設定方法については，SQL Serverのマニュアルを参照してください。

6.11.2. 配布先サーバを運用サーバにする設定

ここでは，SQL Serverのログ配布機能を使用するときに，ソースサーバの障害などの理由によって，配布先サーバを運用サーバとして稼働させる例について説明します。この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

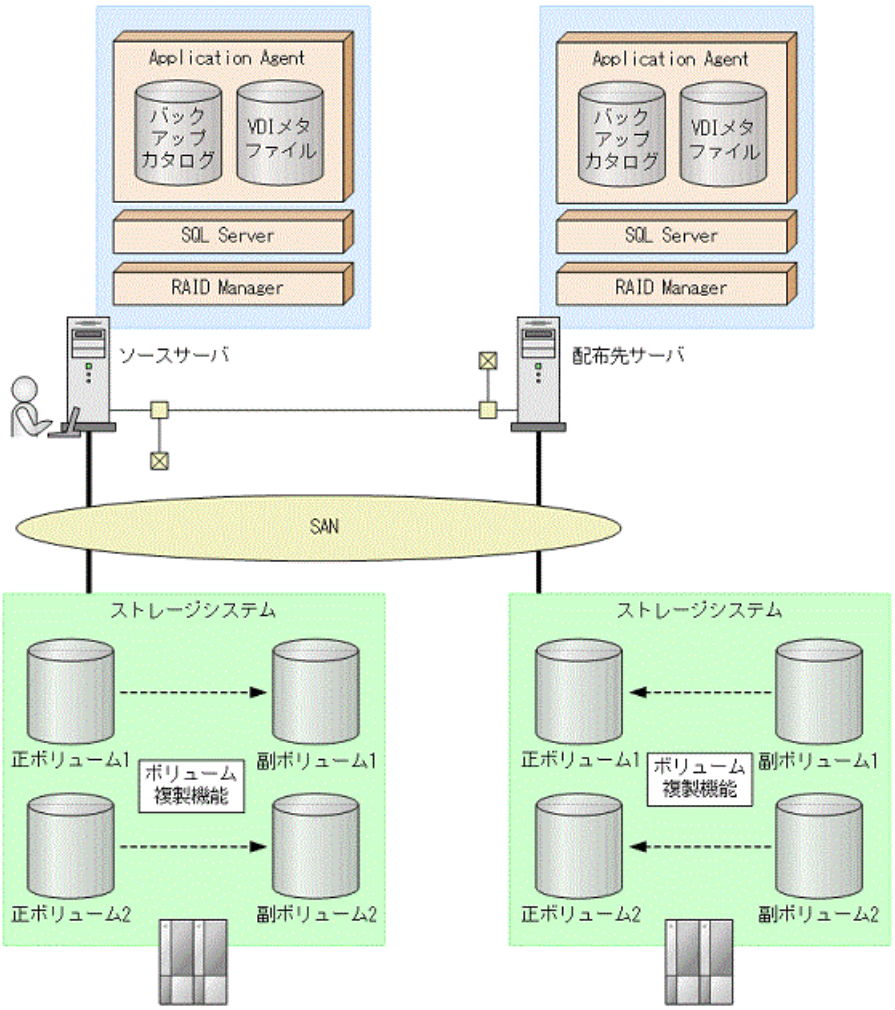


図6.29 配布先サーバを運用サーバに設定するためのシステム構成例

前提条件は次のとおりです。

・ 配布先サーバのデータベースがスタンバイ状態になっている。

配布先サーバを運用サーバとして稼働させる手順について説明します。

配布先サーバを運用サーバとして稼働させるには：

1. SQL Serverデータベースをリカバリします。

   SQL Serverデータベースをリカバリします。リカバリするには配布先サーバでdrmsqlrecoverコマンドを実行します。

   PROMPT> drmsqlrecover SQL1

2. スタンバイ状態のデータベースをオンラインにします。

   データベースが復旧したあと，Application Agentのコマンドを使用する場合，drmsqldisplayコマンドに-refreshオプションを指定して実行してください。

6.12. カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする

Application Agentは，リモートサイトの副ボリュームへのバックアップ，リストア（カスケード構成）に対応します。また，リモートサイトの副ボリュームへのバックアップと連動して，ローカルサイトの副ボリュームへの同時バックアップ（マルチターゲット構成）にも対応できます。

ここでは，SQL Serverデータベースをリモートサイトの副ボリュームにバックアップ，リストアする（カスケード構成でバックアップ，リストアする）手順について説明します。カスケード構成でのバックアップには，ユーザーが作成するユーザースクリプトファイルを使用します。

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

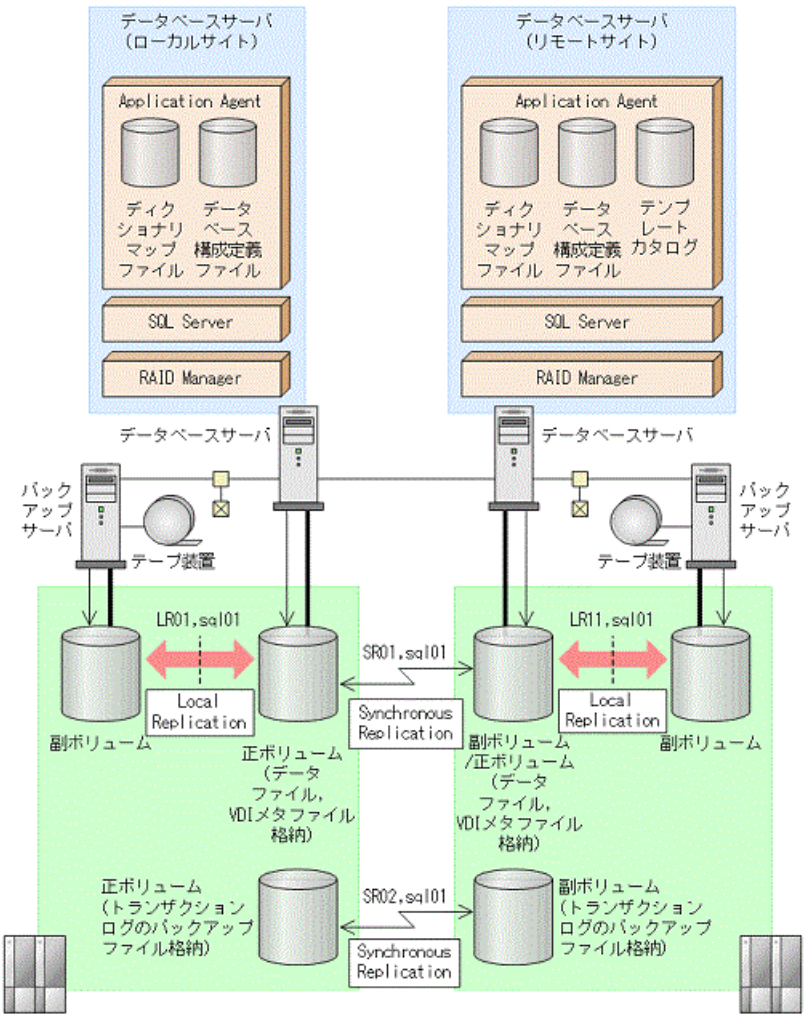


図6.30 リモートサイトの副ボリュームにバックアップするための構成例（カスケード構成例）

前提条件は次のとおりです。

- ローカルサイトとリモートサイトそれぞれの正ボリューム同士がSynchronous Replicationでペア定義されている。また，それぞれのサイトで正ボリュームと副ボリュームがLocal Replicationでペア定義されている。
- ローカルサイトとリモートサイトで同じRAID Managerのインスタンス番号が定義されている。
- ローカルサイトとリモートサイトで，SQL Serverデータファイルとトランザクションログファイルが同じディレクトリ構成になっている。
- ローカルサイトとリモートサイトで，バックアップ対象となるSQL Serverデータベース名とデータベースIDが同じである。
- SQL Serverデータファイル，トランザクションログファイル，トランザクションログのバックアップを含むボリュームは，Synchronous Replicationのペア状態が「PAIR」である必要がある。
- ローカルサイトおよびリモートサイトでクラスタ構成を組んでいる場合は，クォーラムディスクはSynchronous Replicationのペアボリュームに含めない。
- Synchronous Replicationのペアボリュームに，システムデータベース（master，model，msdb）のデータファイル，トランザクションログファイルを含む場合は，リモートサイトのSQL Serverサービスは停止しておく必要がある。

・ Synchronous Replicationペアのディスクは，PAIR状態の場合はリモートサイトではディスクがアンマウントされている必要がある。

6.12.1. カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップおよびリストアする準備

カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップおよびリストアするには次の準備が必要です。

カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップ，リストアする準備：

1. Synchronous Replicationペアボリュームのペア状態が，「SMPL」または「PSUS」であることを確認します。

   確認するには，ローカルサイトでRAID Managerのpairdisplayコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> pairdisplay -g SR01 -CLI
   ```

2. バックアップ対象となるデータベースのデータベースIDを確認します。

   ローカルサイトで確認します。

   ```
   PROMPT> osql -E
   1> SELECT DB_ID("UserDB1")
   2> go
   ```

3. SQL Serverのサービスを停止し，Synchronous Replicationペアボリュームをアンマウントします。

   ローカルサイトで実行します。

4. Synchronous Replicationペアボリュームのペア状態を，「PAIR」にしたあと，テイクオーバーを実行します。

   テイクオーバーを実行するには，リモートサイトでRAID Managerのコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> paircreate -g SR01 -vr ( or pairresync -g SR01 )
   PROMPT> pairevtwait -g SR01 -t 600 -s pair
   PROMPT> horctakeover -g SR01
   ```

5. リモートサイトのSynchronous Replicationペアボリュームをマウントして，SQL Serverを再起動します。

   マウントするマウントポイント名は，ローカルサイトのマウントポイント名と同じにする必要があります。リモートサイトで実行します。

6. マウントしたディスクから，データベースをアタッチしてデータベースIDを確認します。

   リモートサイトで確認します。

   ```
   PROMPT> osql -E
   1> SELECT DB_ID("UserDB1")
   2> go
   ```

   ここで確認したリモートサイトのデータベースIDが，手順2で確認したローカルサイトのデータベースIDと異なっている場合，リモートサイトのデータベースIDを，ローカルサイトのデータベースIDと同じデータベースIDに調整してください。

7. SQL Serverのサービスを停止し，Synchronous Replicationペアボリュームをアンマウントします。

リモートサイトで実行します。

8. テイクオーバーを実行します。

   テイクオーバーを実行するには，リモートサイトでRAID Managerのhorctakeoverコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> horctakeover -g SR11
   ```

9. ローカルサイトのSynchronous Replicationペアボリュームをマウントして，SQL Serverのサービスを起動します。

10. データベース構成定義ファイルを作成します。

    データベース構成定義ファイルを作成するには，ローカルサイトのデータベースサーバで，drmsqlinitコマンドを実行します。

    ```
    PROMPT> drmsqlinit DEFAULT
    ```

11. ディクショナリマップファイルを更新します。

    ディクショナリマップファイルを更新するには，ローカルサイトのデータベースサーバで，drmsqldisplayコマンドを実行します。

    ```
    PROMPT> drmsqldisplay -refresh
    ```

12. ユーザースクリプトファイルを作成します。

    ユーザースクリプトファイルを作成するのに必要な情報を取得するには，ローカルサイトのデータベースサーバで，drmsqldisplayコマンドを実行します。ユーザースクリプトファイルの作成方法については，「6.12.2. カスケード構成でバックアップするためのユーザースクリプトを作成する」を参照してください。

    ```
    PROMPT> drmsqldisplay DEFAULT -remote
    ```

13. SQL Serverサービスを停止し，ローカルサイトのSynchronous Replicationのペアボリュームをアンマウントします。

14. リモートサイトの副ボリュームを正ボリュームへ切り替えるため，テイクオーバーを実行します。

    テイクオーバーを実行するには，ローカルサイトでRAID Managerのhorctakeoverコマンドを実行します。

    ```
    PROMPT> horctakeover -g SR01 -d sql01
    PROMPT> pairsplit -g SR01 -d sql01 -rw
    ```

15. リモートサイトのSynchronous Replicationペアボリュームをマウントして，SQL Serverのサービスを起動します。

16. リモートサイトでデータベース構成定義ファイルを作成します。

    データベース構成定義ファイルを作成するには，リモートサイトのデータベースサーバで，drmsqlinitコマンドを実行します。手順1で設定したローカルサイトの情報と同じ情報を設定してください。

    ```
    PROMPT> drmsqlinit DEFAULT
    ```

17. リモートサイトでディクショナリマップファイルを更新します。

    ディクショナリマップファイルを更新するには，リモートサイトのデータベースサーバで，drmsqldisplayコマンドを実行します。

    ```
    PROMPT> drmsqldisplay -refresh
    ```

18. リモートサイトでテンプレートカタログを作成します。

テンプレートカタログを作成するには，リモートサイトのデータベースサーバで，drmsqlbackupコマンドを実行します。テンプレートカタログ作成時には，drmsqlbackupコマンドはデータのバックアップは実行しません。

```
PROMPT> drmsqlbackup DEFAULT -template
```

ローカルサイトで，drmsqlbackupコマンドに-targetオプションや-fオプションを指定してバックアップする場合は，そのオプションに合わせてテンプレートカタログを作成してください。

```
PROMPT> drmsqlbackup DEFAULT -target UserDB1 -template
```

テンプレートカタログを削除することもできます。

```
PROMPT> drmappcat 0000000001 -delete
```

19. SQL Serverデータベースをデタッチします。

    リモートサイトのバックアップ対象ユーザーデータベースをSQL Serverの管理ツールなどを使用してデタッチします。また，バックアップ対象にシステムデータベース（master，model，msdb）を含む場合は，リモートサイトのSQL Serverサービスを停止し，Synchronous Replicationのペアボリュームをアンマウントしてください。

20. リモートサイトでテンプレートカタログをエクスポートします。

    エクスポートするには，リモートサイトのデータベースサーバでdrmdbexportコマンドを実行します。エクスポートしたカタログファイルは，リストア時に必要になりますので，ファイルに保存して保管してください。

    ```
    PROMPT> drmdbexport 0000000002 -f c:¥templateCat.drm
    ```

21. ローカルサイトの副ボリュームを正ボリュームへ切り替えるため，テイクオーバーを実行します。

    テイクオーバーを実行するには，ローカルサイトでRAID Managerのhorctakeoverコマンドを実行します。

    ```
    PROMPT> pairresync -g SR01 -d sql01
    PROMPT> horctakeover -g SR01 -d sql01
    ```

22. ローカルサイトのSynchronous Replicationペアボリュームをマウントして，SQL Serverのサービスを起動します。

6.12.2. カスケード構成でバックアップするためのユーザースクリプトを作成する

カスケード構成でバックアップするにはユーザースクリプトファイルを作成する必要があります。ここでは，次の内容を説明します。

- ユーザースクリプトの概要
- ユーザースクリプトファイルの記述規則
- ユーザースクリプトファイルのサンプルスクリプト

6.12.2.1. ユーザースクリプトファイルの概要

drmsqlbackupコマンドに-scriptオプションを指定して実行した場合，ユーザーが指定したスクリプトファイルを読み込み，次の個所で，スクリプトファイルの記述に対応したコマンドを実行します。

・Local Replicationペアの再同期の後
・静止化中
・静止化解除の後

ユーザースクリプトが実行される個所を，次の図に示します。

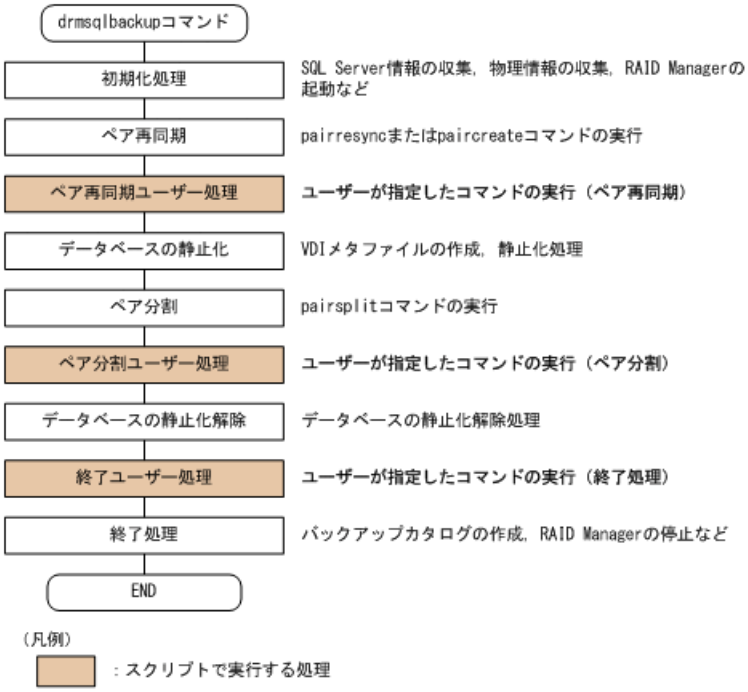


図6.31 ユーザースクリプトが実行される個所

ユーザースクリプトファイルには次の注意事項があります。

・ユーザースクリプトファイルに記述したスクリプトと対応するコマンドがない場合は，コマンドは実行されません。
・ユーザースクリプトファイルで，ローカルバックアップを実行しない設定をした場合（LOCAL_BACKUP項目にNOを指定した場合），ローカルサイトの副ボリュームに対するペア再同期，ペア分割，バックアップカタログ作成をしないで，ユーザースクリプトだけを実行します。
・drmsqlbackupコマンドは，ユーザースクリプトファイルに記述したコマンドを実行した場合，ユーザースクリプトファイルから実行したコマンドが終了するかタイムアウトになるまで待ち続けます。
・TIMEOUT=0と指定した場合，ユーザースクリプトファイルから実行したコマンドが終了しないかぎりdrmsqlbackupコマンドも終了しませんので，タイムアウト値の設定にはご注意ください。
・ユーザースクリプトファイルから実行したコマンドが応答しなくなったなどの理由で，実行したコマンドを中止する場合は，キーボードから［Ctrl］+［C］を入力するか，Windowsのタスクマネージャを使用して，コマンドのプロセス（drmsqlbackupコマンドのプロセスではなくユーザースクリプトファイルから実行したコマンドのプロセス）を終了させてください。

6.12.2.2. ユーザースクリプトファイルの記述規則

ユーザースクリプトファイルの記述規則については，「3.15.2. ユーザースクリプトの記述規則」を参照してください。

6.12.2.3. ユーザースクリプトファイルのサンプルスクリプト

ここでは，ユーザースクリプトファイルのサンプルスクリプトを示します。

次の図に示すカスケード構成を例に挙げて，サンプルスクリプトについて説明します。

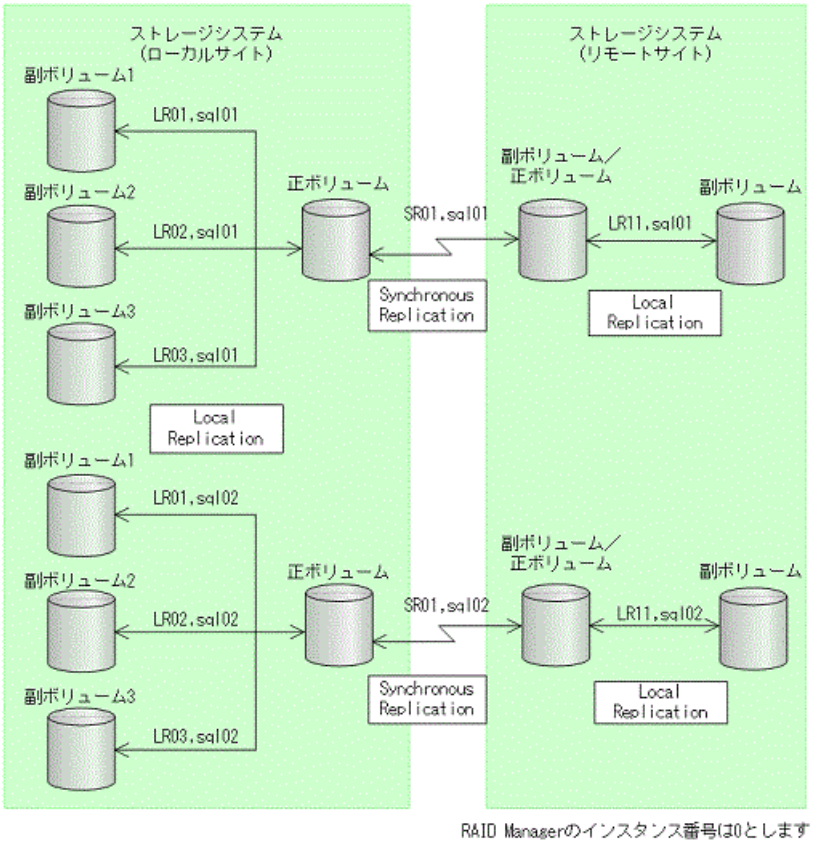


図6.32 サンプルとなるカスケード構成

上の図で示したカスケード構成で，drmsqldisplayコマンドを実行した表示例を次に示します。

```
PROMPT> drmsqldisplay DEFAULT -remote
```

ここでは，次の2つの処理についてのサンプルスクリプトを説明します。

- ローカルバックアップしない場合の処理
- ローカルバックアップする場合の処理

それぞれの場合の，スクリプト内で実行するペア操作の処理フロー図と，対応するスクリプト作成例を次に示します。

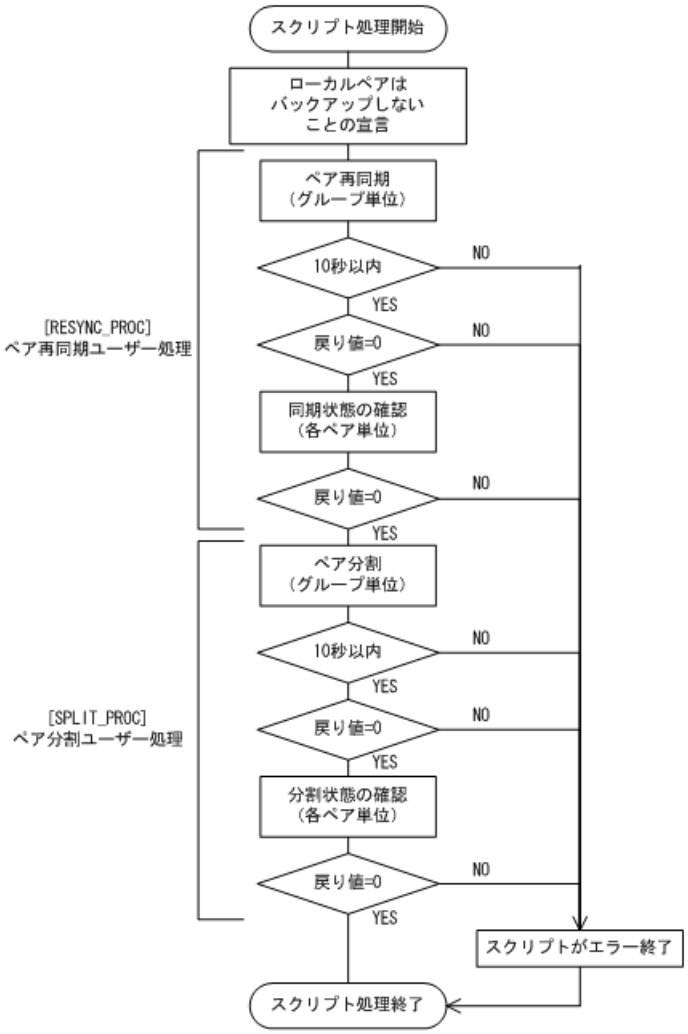


図6.33 ローカルバックアップしない場合のスクリプト内の処理フロー図

表6.6 ローカルバックアップしない場合のサンプルスクリプト作成例

スクリプト本文	解説
LOCAL_BACKUP=NO …(1) [RESYNC_PROC] …(2) # Target pair volumes: LR11 dev group [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairresync.exe -g SR01 -FBC 0 …(3) ENV=HORCC_MRCF= …(4) ENV=HORCMINST=0 …(5) END_CODE=TERMINATE_NZ …(6) TIMEOUT=10 …(7) [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql01 -s pair -t 600 -FBC 0 …(8) ENV=HORCMINST=0 …(9) END_CODE=TERMINATE_NZ…(10) TIMEOUT=0 …(11) [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql02 -s pair -t 600 -FBC 0 …(12) ENV=HORCMINST=0 …(13) END_CODE=TERMINATE_NZ …(14) TIMEOUT=0 …(15) [SPLIT_PROC] …(16) # Target pair volumes: LR11 dev group	(1) ローカルサイトの副ボリュームにバックアップしない（リモートサイトの副ボリュームにだけバックアップする） (2) ペア再同期ユーザー処理の開始 (3) ペアグループ指定の一括再同期 (4) リモートコピーを指定 (5) インスタンス番号の指定 (6) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (7) 10秒待ってコマンドが終了しないとスクリプトがエラー終了 (8) sql01のペア状態確認処理 sql01がPAIR状態になるまで待つ (9) インスタンス番号の指定 (10) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了

スクリプト本文	解説
[CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairsplit.exe -g SR01 -FBC 0 …(17) ENV=HORCC_MRCF= …(18) ENV=HORCMINST=0 …(19) END_CODE=TERMINATE_NZ …(20) TIMEOUT=10 …(21) [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql01 -s psus -t 600 -FBC 0 …(22) ENV=HORCMINST=0…(23) END_CODE=TERMINATE_NZ…(24) TIMEOUT=0 …(25) [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql02 -s psus -t 600 -FBC 0…(26) ENV=HORCMINST=0…(27) END_CODE=TERMINATE_NZ …(28) TIMEOUT=0…(29) [FINISH_PROC] …(30) #do nothing	(11) コマンドの終了を待つ (12) sql02のペア状態確認処理 sql02がPAIR状態になるまで待つ (13) インスタンス番号の指定 (14) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (15) コマンドの終了を待つ (16) ペア分割ユーザー処理 (17) ペアグループ指定の一括分割 (18) リモートコピーを指定 (19) インスタンス番号の指定 (20) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (21) 10秒待ってコマンドが終了しないとスクリプトがエラー終了 (22) sql01のペア状態確認処理 sql01がPSUS状態になるまで待つ (23) インスタンス番号の指定 (24) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (25) コマンドの終了を待つ (26) sql02のペア状態確認処理 sql02がPSUS状態になるまで待つ (27) インスタンス番号の指定 (28) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (29) コマンドの終了を待つ (30) 終了ユーザー処理

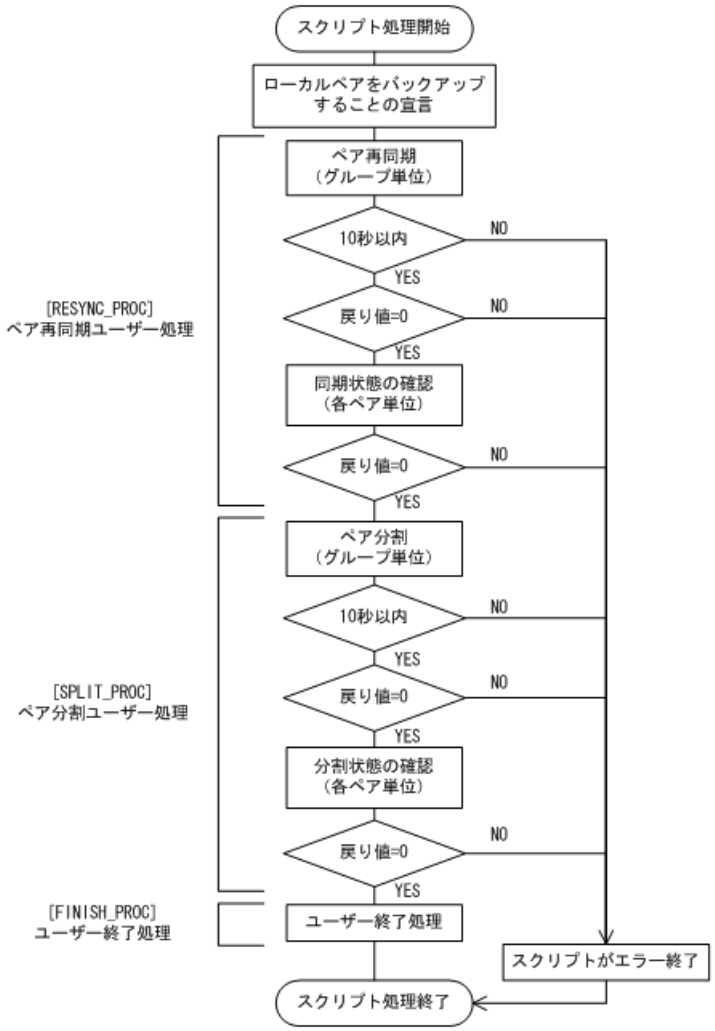


図6.34 ローカルバックアップする場合のスクリプト内の処理フロー図

表6.7 ローカルバックアップする場合のサンプルスクリプト作成例

スクリプト本文	解説
LOCAL_BACKUP=YES …(1) [RESYNC_PROC] …(2) # Target pair volumes: LR11 dev group [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairresync.exe -g SR01 -FBC 0 …(3) ENV=HORCC_MRCF= …(4) ENV=HORCMINST=0 …(5) END_CODE=TERMINATE_NZ …(6) TIMEOUT=10 …(7) [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql01 -s pair -t 600 -FBC 0 …(8) ENV=HORCMINST=0 …(9) END_CODE=TERMINATE_NZ …(10) TIMEOUT=0 …(11) [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql02 -s pair -t 600 -FBC 0 …(12) ENV=HORCMINST=0 …(13) END_CODE=TERMINATE_NZ …(14) TIMEOUT=0 …(15) [SPLIT_PROC]…(16) # Target pair volumes: LR11 dev group	(1) ローカルサイトの副ボリュームにもバックアップする（マルチターゲット構成でバックアップする） (2) ペア再同期ユーザー処理 (3) ペアグループ指定の一括再同期 (4) リモートコピーを指定 (5) インスタンス番号の指定 (6) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (7) 10秒待ってコマンドが終了しないとスクリプトがエラー終了 (8) sql01のペア状態確認処理 sql01がPAIR状態になるまで待つ (9) インスタンス番号の指定 (10) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了

スクリプト本文	解説
[CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairsplit.exe -g SR01 -FBC 0 …(17) ENV=HORCC_MRCF= …(18) ENV=HORCMINST=0 …(19) END_CODE=TERMINATE_NZ …(20) TIMEOUT=10 …(21) [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql01 -s psus -t 600 -FBC 0…(22) ENV=HORCMINST=0 …(23) END_CODE=TERMINATE_NZ …(24) TIMEOUT=0 …(25) [CMD] CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairevtwait.exe -g SR01 -d sql02 -s psus -t 600 -FBC 0 …(26) ENV=HORCMINST=0 …(27) END_CODE=TERMINATE_NZ…(28) TIMEOUT=0 …(29) [FINISH_PROC] …(30) [CMD] CMDLINE="C:¥Program Files¥ORIGINAL¥TERM.wsf" …(31) END_CODE=IGNORE …(32) #script end	(11) コマンドの終了を待つ (12) sql02のペア状態確認処理 sql02がPAIR状態になるまで待つ (13) インスタンス番号の指定 (14) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (15) コマンドの終了を待つ (16) ペア分割ユーザー処理 (17) ペアグループ指定の一括分割 (18) リモートコピーを指定 (19) インスタンス番号の指定 (20) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (21) 10秒待ってコマンドが終了しないとスクリプトがエラー終了 (22) sql01のペア状態確認処理 sql01がPSUS状態になるまで待つ (23) インスタンス番号の指定 (24) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (25) コマンドの終了を待つ (26) sql02のペア状態確認処理 sql02がPSUS状態になるまで待つ (27) インスタンス番号の指定 (28) 戻り値が0以外のときはスクリプトがエラー終了 (29) コマンドの終了を待つ (30) 終了ユーザー処理 (31) シェルスクリプトの実行指定 (32) LOCAL_BACKUPがYESの場合，FINISH_PROC項目にはEND_CODEにはIGNOREを設定することを推奨

6.12.3. カスケード構成でバックアップする

カスケード構成でSQL Serverデータベースをリモートサイトの副ボリュームにバックアップする（カスケード構成でバックアップする）手順について説明します。ここでは，マルチターゲット（ローカルサイトの副ボリューム）にバックアップしないで，リモートサイトの副ボリュームだけにバックアップする例を説明します。マルチターゲットにバックアップする場合の手順は，「6.9.1. マルチターゲット構成でSQL Serverデータベースをバックアップする例」を参照してください。

SQL Serverデータベースをカスケード構成でバックアップするには：

1. ユーザースクリプトファイルを用意します。

   この手順では，次のユーザースクリプトファイルを使用します。

```
LOCAL_BACKUP=NO
[RESYNC_PROC]
[CMD]
CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairresync.exe -g SR01 -d sql01 -FBC 0
ENV=HORCMINST=0
END_CODE=TERMINATE_NZ
TIMEOUT=0
[SPLIT_PROC]
[CMD]
CMDLINE=C:¥HORCM¥etc¥pairsplit.exe -g SR01 -d sql01 -FBC 0
ENV=HORCMINST=0
END_CODE=TERMINATE_NZ
TIMEOUT=0
[FINISH_PROC]
```

2. SQL Serverデータベースをバックアップします。

   ```
   PROMPT> drmsqlbackup DEFAULT -script C:¥Uscrip.txt
   ```

3. バックアップの実行結果を確認します。

   バックアップの実行結果を確認します。確認するにはリモートサイトのデータベースサーバでdrmsqlcatコマンドを実行します。ユーザースクリプトファイルのLOCAL_BACKUPに「NO」を設定してバックアップを実行した場合はローカルサイトのバックアップ情報は表示されません。

   ```
   PROMPT> drmsqlcat DEFAULT -template
   ```

4. バックアップカタログを一時ファイルへエクスポートします。

   バックアップカタログを一時ファイルへエクスポートします。drmdbexportコマンドを実行して，バックアップカタログを一時ファイル「C:¥tmp¥EX-FILE1.drm」へエクスポートします。リモートサイトのデータベースサーバで実行します。

   ```
   PROMPT> drmdbexport 0000000001 -f C:¥tmp¥EX-FILE1.drm
   ```

5. エクスポートした一時ファイルをデータベースサーバからバックアップサーバへ転送します。

   エクスポートした「C:¥tmp¥EX-FILE1.drm」をデータベースサーバからバックアップサーバへ転送します。転送するにはリモートサイトのデータベースサーバでftpコマンド（ファイル転送プロトコル）を実行します。ここではFTPルートディレクトリを「C:¥FTP_ROOT」とします。一時ファイルは「C:¥FTP_ROOT¥EX-FILE1.drm」としてバックアップサーバに転送されます。

   ```
   PROMPT> ftp <バックアップサーバ名>
   ftp> Username: (ログイン名を入力)
   ftp> password: (パスワードを入力)
   ftp> binary
   ftp> put C:¥temp¥EX-FILE1.drm
   ftp> quit
   PROMPT>
   ```

6. データベースサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   データベースサーバから転送した一時ファイル「C:¥FTP_ROOT¥EX-FILE1.drm」をバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。インポートするにはリモートサイトのバックアップサーバでdrmdbimportコマンドを実行します。サーバで未使用のバックアップIDが付与されます。ここでは付与されるバックアップIDを「0000000002」とします。

```
PROMPT> drmdbimport -f C:¥FTP_ROOT¥EX-FILE1.drm
```

7. インポートの実行結果を確認します。

   インポートが正常に完了したかを確認します。確認するにはリモートサイトのバックアップサーバでdrmsqlcatコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlcat DEFAULT -template
   ```

8. 副ボリュームをマウントします。

   リモートサイトのバックアップサーバで実行します。ここではマウントポイントを「E:」とします。

   ```
   PROMPT> drmmount 0000000002 -mount_pt E:
   ```

9. 副ボリュームをテープへバックアップします。

   バックアップするには，リモートサイトのバックアップサーバでdrmmediabackupコマンドを実行します。また，バックアップサーバからSQL Serverデータベースがバックアップされた副ボリュームを操作できないようにコピーグループをロックします。

   ```
   PROMPT> drmmediabackup 0000000002
   ```

   バックアップを実行すると，このバックアップ操作に関する情報がバックアップカタログに新しいバックアップID「0000000003」で登録されます。

10. 副ボリュームをアンマウントします。

    マウント時に指定したバックアップID「0000000002」を指定して，副ボリュームをアンマウントします。リモートサイトのバックアップサーバで実行します。

    ```
    PROMPT> drmumount 0000000002
    ```

11. テープへのバックアップの実行結果を確認します。

    バックアップが正常に完了したかを確認します。確認するにはリモートサイトのバックアップサーバでdrmtapecatを実行します。

    ```
    PROMPT> drmtapecat 0000000003
    ```

6.12.4. カスケード構成でトランザクションログをバックアップする（バックアップカタログがない場合）

ここでは，カスケード構成で，バックアップカタログが存在しない場合に，トランザクションログをバックアップする手順について説明します。

ここでは，トランザクションログのバックアップの起点がdrmsqlbackup -scriptによってリモートサイトの副ボリュームだけにバックアップされたSQL Serverデータベースのため，-no_catオプションを使用しています。

- トランザクションログのバックアップを実行します。

  トランザクションログをバックアップします。トランザクションログをバックアップするにはローカルサイトのデータベースサーバで，drmsqllogbackupコマンドを実行します。

  ```
  PROMPT> drmsqllogbackup DEFAULT -no_cat
  ```

6.12.5. カスケード構成でリストアする

リモートサイトの副ボリュームからテープにバックアップしたSQL Serverデータベースのデータを，ローカルサイトにリストアする（カスケード構成でリストアする）手順について説明します。

1. ローカルサイトで，SQL Serverサービスを停止します。
2. ローカルサイトで，正ボリュームをアンマウントします。
3. テイクオーバーを実行します。

   現用系と待機系を意図的に切り替える場合など，ローカルサイトの正ボリュームがリモートサイトの副ボリュームと通信できる状態の場合は，horctakeoverコマンドを使用してテイクオーバーを実行してください。リモートサイトで実行します。

   ```
   PROMPT> horctakeover -g SR01 -d sql01
   ```

4. Synchronous Replicationの常時ペアをペア分割します。

   Synchronous Replicationの常時ペアをペア分割します。分割するには，pairsplitコマンドをリモートサイトで実行します。

   ```
   PROMPT> pairsplit -g SR01 -d sql01 -rw
   ```

5. テープからのデータ復元をするため，副ボリュームをマウントします。

   バックアップID「0000000002」を指定して，副ボリュームをマウントします。

   ここでは副ボリュームのマウントポイントを「E:」とします。リモートサイトのバックアップサーバで実行します。

   ```
   PROMPT> drmmount 0000000002 -mount_pt E:
   ```

6. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，リモートサイトのバックアップサーバでdrmmediarestoreコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmmediarestore 0000000002
   ```

   リストアを実行すると，リモートサイトのバックアップサーバのバックアップカタログに，このリストア操作に関する情報が新しいバックアップID「0000000003」で登録されます。このとき，副ボリュームの状態が更新されるため，更新前の副ボリュームの状態を管理していたバックアップID「0000000001」は，バックアップサーバのバックアップカタログから削除されます。

7. 副ボリュームをアンマウントします。

   マウント時に指定したバックアップID「0000000002」を指定して，副ボリュームをアンマウントします。リモートサイトのバックアップサーバで実行します。

   ```
   PROMPT> drmumount 0000000002
   ```

8. テープから副ボリュームへのリストアの実行結果を確認します。

   リストアが正常に完了したかを確認します。確認するには，リモートサイトのバックアップサーバでdrmsqlcatコマンドを実行します。

   ```
   PROMPT> drmsqlcat DEFAULT -template
   ```

9. バックアップカタログを一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームから正ボリュームへリストアするには，副ボリュームへのリストア操作に関するバックアップカタログを，リモートサイトのデータベースサーバにコピー

する必要があります。drmdbexportコマンドを実行して，バックアップ情報をFTPルートフォルダにエクスポートします。ここではFTPルートフォルダを「C:¥FTP_ROOT」とし，バックアップ情報を「C:¥FTP_ROOT¥EX-FILE1.drm」にエクスポートします。

```
PROMPT> drmdbexport 0000000003 -f C:¥FTP_ROOT¥EX-FILE1.drm
```

10. バックアップサーバ上でエクスポートした一時ファイルをデータベースサーバで取得します。

    バックアップサーバ上でエクスポートした一時ファイル「C:¥FTP_ROOT¥EX-FILE1.drm」をリモートサイトのデータベースサーバから取得します。手順9で作成した一時ファイル「C:¥FTP_ROOT¥EX-FILE1.drm」をデータベースサーバに取得するには，ftpコマンド（ファイル転送プロトコル）を実行します。一時ファイルはカレントディレクトリに格納されます。ここではカレントディレクトリを「C:¥」とします。

    ```
    PROMPT> ftp <バックアップサーバ名>
    ftp> Username: (ログイン名を入力)
    ftp> password: (パスワードを入力)
    ftp> binary
    ftp> put C:¥temp¥EX-FILE1.drm
    ftp> quit
    PROMPT>
    ```

11. バックアップサーバから取得した一時ファイルをデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。

    手順10でバックアップサーバから取得した一時ファイル「C:¥EX-FILE1.drm」をデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，リモートサイトのデータベースサーバでdrmdbimportコマンドを実行します。

    drmdbimportコマンドを実行します。

    ```
    PROMPT> drmdbimport -f C:¥EX-FILE1.drm
    ```

    コマンドを実行すると，データベースサーバのバックアップカタログに，新しいバックアップID「0000000002」でバックアップ情報が登録されます。また，テープから副ボリュームへのリストアが実行されたことがデータベースサーバのバックアップカタログに反映されるため，更新前の副ボリュームの状態を管理していたバックアップID「0000000001」は，データベースサーバのバックアップカタログから削除されます。

12. リストアに使用するコピーグループのバックアップカタログを確認します。

    確認するには，リモートサイトのデータベースサーバでdrmsqlcatコマンドを実行します。

    ```
    PROMPT> drmsqlcat DEFAULT -template
    ```

13. リモートサイトで，正ボリュームをマウントします。

14. リモートサイトで，SQL Serverサービスを起動します。

15. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

    正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，リモートサイトのデータベースサーバでdrmsqlrestoreコマンドを実行します。テンプレートカタログのバックアップIDを指定して実行する場合は，-template オプションを指定する必要があります。

    ```
    PROMPT> drmsqlrestore 0000000003 -resync -template
    ```

16. トランザクションログファイルを適用します。

トランザクションログファイルのバックアップファイルをデータベースに適用して，SQL Serverデータベースをリカバリします。リモートサイトのデータベースサーバでdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlrecovertool DEFAULT
```

drmsqlrecovertoolダイアログボックスが表示されます。

17. SQL Serverデータベースを，リカバリします。

    ウィンドウに従ってSQL Serverデータベースをリカバリします。

    ローカルサイトで過去のトランザクションログファイルのバックアップファイルを適宜削除していない場合，リカバリに使用しないトランザクションログファイルのバックアップファイルもローカルサイトに存在していることがあります。そのときは，ファイルの作成日時やファイル名を参考にして，リカバリに必要なファイルを選択してから実行する必要があります。

18. リモートサイトで，SQL Serverサービスを停止します。

19. リモートサイトで，正ボリュームをアンマウントします。

20. リモートサイトで，Local Replicationペアをスプリットし，Synchronous ReplicationのペアをPAIR状態にします。

    ```
    PROMPT> set HORCC_MRCF=1
    PROMPT> pairsplit -g LR11 -d sql01
    PROMPT> set HORCC_MRCF=
    ```

    リモートサイトが正ボリュームの場合

    ```
    PROMPT> pairresync -g SR01 -d sql01
    ```

    ローカルサイトが正ボリュームの場合

    ```
    PROMPT> pairsplit -g SR01 -d sql01 -S

    PROMPT> paircreate -g SR01 -d sql01 -vl -f never
    ```

21. ローカルサイトでテイクオーバーを実行し，ローカルサイトを正ボリュームに切り替えます。

    ローカルサイトでhorctakeoverコマンドを実行します。

    ```
    PROMPT> horctakeover -g SR01 -d sql01
    ```

22. ローカルサイトで正ボリュームをマウントし，SQL Serverサービスを開始します。

この手順を実行するには，次のことに注意してください。

トランザクションログファイルのバックアップは，最後にSQL Serverデータベースを完全にバックアップしたときのバックアップカタログに関連づけされます。しかし，ユーザースクリプトファイルのLOCAL_BACKUP項目にNOを設定してバックアップした場合，バックアップIDが発生しません。そのため，drmsqllogbackupコマンドに-vオプションを指定して実行してトランザクションログバックアップの情報を表示すると，バックアップカタログとトランザクションログファイルの関連が正しくないので，その情報を使用してリカバリできません。このような場合は，drmsqlrecovertoolダイアログボックスを使用して，リカバリに必要なトランザクションログバックアップファイルを選択してリカバリしてください。

6.13. Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用してバックアップおよびリストアする

Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用している場合は，次の手順でSQL Serverデータベースをテープにバックアップ，またはテープからリストアしてください。なお，バックアップの手順1から手順5までの操作の詳細については，「6.3.3. SQL Serverデータベースをテープにバックアップする」を参照してください。

また，リストア操作の詳細については，「6.3.4. SQL Serverデータベースをテープからリストアする」を参照してください。

SQL Serverデータベースをテープへバックアップするには（Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用している場合）：

1. 常時スプリット運用の場合，EX_DRM_CACHE_PURGEを実行して，副ボリュームのキャッシュをクリアします。
2. 常時スプリット運用の場合，EX_DRM_RESYNCを実行して，コピーグループを再同期します。
3. EX_DRM_SQL_BACKUPを実行して，SQL Serverデータベースを副ボリュームへバックアップします。
4. EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。
5. EX_DRM_FTP_PUTを実行して，一時ファイルをバックアップサーバへ転送します。
6. EX_DRM_DB_IMPORTを実行して，データベースサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。
7. バックアップIDを確認します。

   バックアップIDを確認するには，バックアップサーバの次のディレクトリにあるバックアップID記録ファイル（<オペレーションID>.bid）を開きます。

   <FTP_HOME_DIR値>¥<FTP_SUB_DIR値>¥<オペレーションID>¥BK¥<オペレーションID>.bid
8. データファイル，ログファイル，およびVDIメタファイルの格納場所を確認します。

   確認するには，手順7で確認したバックアップIDを引数にして，drmmountコマンドを実行します。

   drmmountコマンドの表示結果に，マウントされたドライブ名が表示されます。マウントされたドライブには，SQL Serverデータベースのデータファイル，トランザクションログファイル，およびVDIメタファイルが格納されています。
9. 確認したデータファイル，トランザクションログファイル，VDIメタファイルを，テープバックアップ管理用のソフトウェアでテープにバックアップします。
10. drmumountコマンドを実行して，手順8でマウントしたマウントポイントをアンマウントします。

SQL Serverデータベースをテープからリストアするには（Application Agentと連携できないテープバックアップ管理用のソフトウェアを使用している場合）：

1. drmsqlcatコマンドを実行して，リストア対象となるバックアップカタログのバックアップIDを確認します。

2. drmmountコマンドを実行してから，バックアップの手順8で確認した格納場所へ，テープからリストアします。

3. バックアップIDを指定してEX_DRM_BACKUPID_SETを実行し，バックアップID記録ファイルを作成します。

4. 「6.3.4. SQL Serverデータベースをテープからリストアする」の手順3以降を実行して，副ボリュームから正ボリュームへリストアしてください。

6.14. ファイル共用を使用してバックアップおよびリストアする（データベースサーバとバックアップサーバをファイル共用で連携する）

データベースサーバとバックアップサーバ間でバックアップ情報を送受信する場合，通常は拡張コマンド（EX_DRM_FTP_PUT，EX_DRM_FTP_GET）を使用してFTP転送しますが，FTPを使用しないで，ファイル共用を使用してサーバ間でバックアップ情報をコピーすることもできます。

ここでは，ファイル共用を使用してSQL Serverデータベースをバックアップ，リストアする例について説明します。

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。

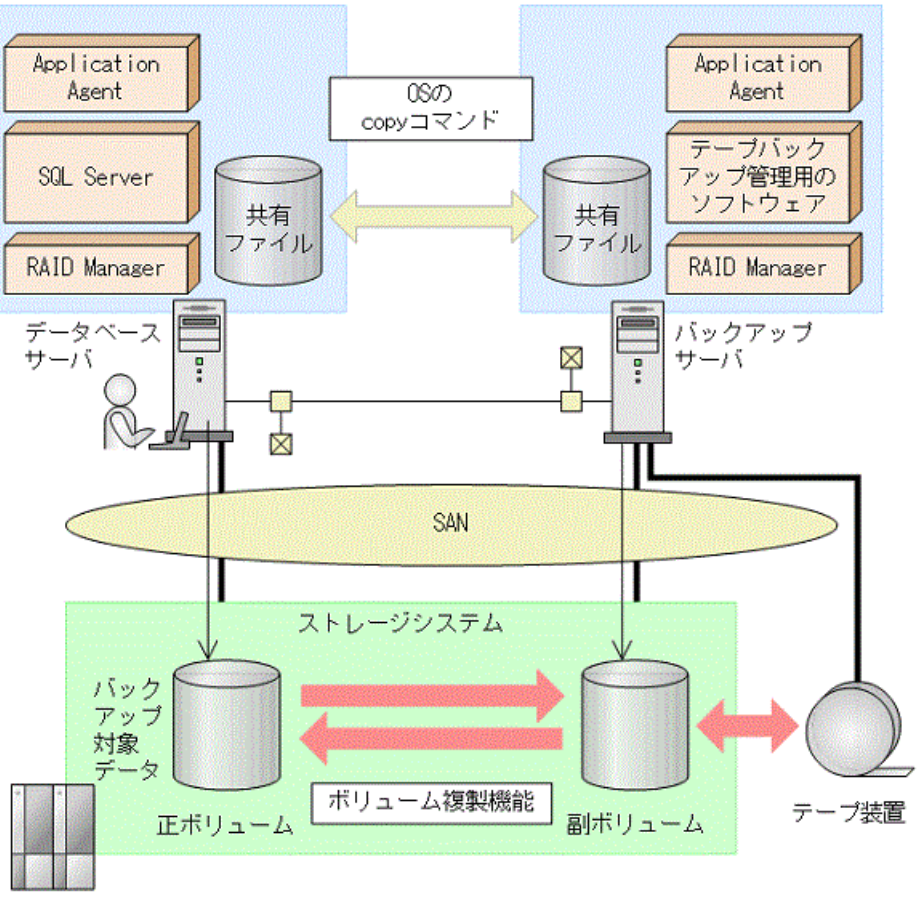


図6.35 ファイル共用を使用して，SQL Serverデータベースをバックアップ，リストアするためのシステム構成

6.14.1. ファイル共用を使用してバックアップおよびリストアするための準備

ファイル共用を使用して，SQL Serverデータベースをバックアップ，リストアするための準備手順について説明します。

1. オペレーション定義ファイルチェックツールで自動生成された，拡張コマンド用一時ディレクトリを確認します。

   拡張コマンド用一時ディレクトリは，次のディレクトリに生成されます。

   データベースサーバの場合

   <ディクショナリマップファイルの格納ディレクトリと同階層のscript_work>¥<オペレーションID>¥DB

   （例）

   C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥script_work¥Operation_A¥DB

   バックアップサーバの場合

   <FTP_HOME_DIRで指定したディレクトリ>¥<FTP_SUB_DIRで指定したディレクトリ>¥<オペレーションID>¥BK

   （例）

   C:¥FTP_ROOT¥script¥Operation_A¥BK

   拡張コマンド用一時ディレクトリの詳細については，「3.14.9. 拡張コマンド用一時ディレクトリの確認」を参照してください。

2. エクスプローラなどで，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリを共有化します。

   ここでは，C:¥FTP_ROOT¥script¥Operation_A¥BKを共有化します。

3. データベースサーバ上のエクスプローラなどで，共有化したバックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリをネットワークドライブとして割り当てます。

   ここでは，C:¥FTP_ROOT¥script¥Operation_A¥BKをネットワークドライブX:に割り当てます。

4. 自動生成したバックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに，データベースサーバから拡張コマンドを実行するユーザーが読み書きできる権限を設定します。

6.14.2. ファイル共用を使用してバックアップする例

ファイル共用を使用して，SQL Serverデータベースをバックアップする手順について説明します。操作の詳細については，「6.3.3. SQL Serverデータベースをテープにバックアップする」を参照してください。

ファイル共用を使用してSQL Serverデータベースをバックアップするには：

1. EX_DRM_SQL_BACKUPを実行して，SQL Serverデータベースを副ボリュームへバックアップします。
2. EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。
3. VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置していた場合，次の操作を実施します。

1. EX_DRM_SQLFILE_PACKを実行して，バックアップ時に作成されたVDIメタファイルを一時フォルダに退避します。
2. バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されている不要なVDIメタファイル（前回バックアップ時に作成されたVDIメタファイル）を削除します。

   DBServer > del X:¥*.dmp

4. 一時ファイルをバックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリへコピーします。

   DBServer > copy /y C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥script_work¥Operation_A¥DB X:¥

5. EX_DRM_DB_IMPORTを実行して，データベースサーバからコピーした一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。
6. VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置していた場合，EX_DRM_SQLFILE_EXTRACTを実行して，データベースサーバから転送したVDIメタファイルをバックアップサーバへ展開します。
7. EX_DRM_TAPE_BACKUPを実行して，副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

6.14.3. ファイル共用を使用してリストアする例

ファイル共用を使用して，バックアップサーバに，SQL Serverデータベースをリストアする手順について説明します。操作の詳細については，「6.3.4. SQL Serverデータベースをテープからリストアする」を参照してください。

ファイル共用を使用してSQL Serverデータベースをリストアするには：

1. drmtapecatコマンドを実行して，バックアップデータのバックアップIDを確認します。
2. EX_DRM_TAPE_RESTOREを実行して，バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。
3. EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。
4. VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置していた場合，次の操作を実施します。
   1. EX_DRM_SQLFILE_PACKを実行して，リストア時に作成されたVDIメタファイルを一時フォルダに退避します。
   2. データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されている不要なVDIメタファイル（前回バックアップ時に作成されたVDIメタファイル）を削除します。

      DBServer > del C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥script_work¥Operation_A¥DB¥*.dmp

5. 一時ファイルをデータベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリへコピーします。

   DBServer > copy /y X:¥*.dmp C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥script_work¥Operation_A¥DB

6. EX_DRM_DB_IMPORTを実行して，バックアップサーバから転送した一時ファイルをデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。

7. VDIメタファイルをデータベース構成ファイルとは別のディレクトリに配置していた場合，EX_DRM_SQLFILE_EXTRACTを実行して，バックアップサーバから転送したVDIメタファイルをデータベースサーバへ展開します。
8. EX_DRM_SQL_RESTOREを実行して，副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

6.15. バックアップ時と異なるSQL Serverのインスタンスにリストアする

リストア先データベースのSQL Serverのインスタンス名をバックアップ時と同じ名称にできない場合，バックアップ元と異なるSQL Serverのインスタンスへのリストア（リカバリ）ができます。

6.15.1. システム構成

バックアップ時と異なるSQL Serverのインスタンスにリストアする場合のシステム構成を次の図に示します。

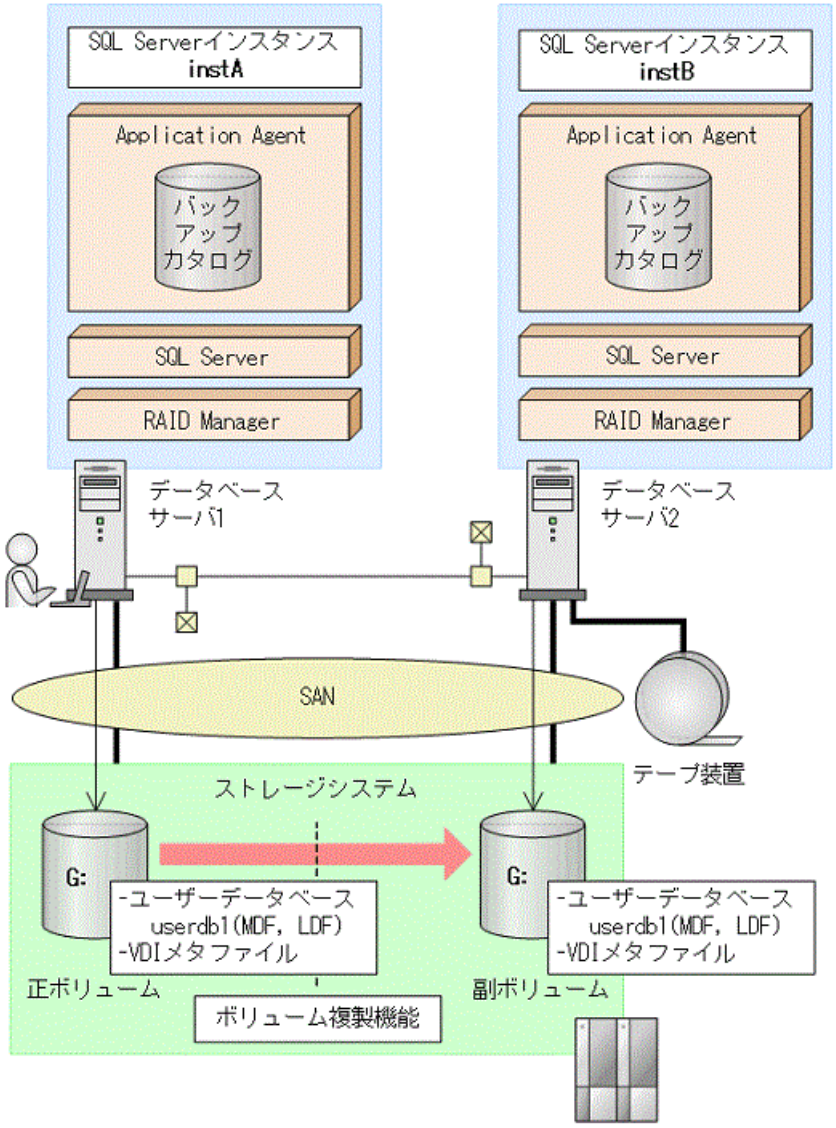


図6.36 バックアップ時と異なるSQL Serverインスタンスにリストアする場合のシステム構成

例えば，データベースサーバ1のSQL Serverインスタンス「instA」に対して実行したバックアップのユーザーデータベースだけを，データベースサーバ2のSQL Serverインスタンス「instB」にリストアおよびリカバリすることで，データベースサーバ2からユーザーデータベースを使用できるようになります。

なお，master，model，msdbなどのシステムデータベースは，異なるSQL Serverインスタンスにリストアできません。

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- データベースサーバ1およびデータベースサーバ2には，同じバージョンのSQL Serverがインストールされている。
- データベースサーバ1およびデータベースサーバ2のデータベースのファイルパスは同じ構成になっている。

6.15.2. 操作の流れ

バックアップ時と異なるSQL Serverインスタンスにリストアする操作の流れを次に示します。

6.15.2.1. リストア（リカバリ）前の準備

リストア（リカバリ）前に，あらかじめ次の操作をしておいてください。

- データベースサーバ2で，SQL Serverインスタンス「instB」を起動
- データベースサーバ2でdrmsqlinitコマンドを実行して，データベース構成定義ファイルを作成
- データベースサーバ1でエクスポートしたバックアップ情報をデータベースサーバ2に転送し，データベースサーバ2にインポート

6.15.2.2. リストア（リカバリ）時の操作

リストア前にバックアップデータのバックアップIDを確認する場合は，drmsqlcatコマンドの引数として，バックアップしたSQL Serverインスタンス名「instA」を指定します。

リストア時には，データベースサーバ2で，SQL Serverインスタンス「instB」にデータベースをリストアします。drmsqlrestoreコマンドに次のオプションを指定してください。

- -instanceオプション

  バックアップ時と異なるSQL Serverインスタンスにリストアするので，-instanceオプションでリストア先のインスタンス名（この場合は「instB」）を指定します。

- -no_resyncオプション

  ボリュームを再同期する必要がない場合，-no_resyncオプションを指定します。

- -nochk_hostオプション

  バックアップ時とは異なるサーバにリストアする場合，リストア時にバックアップカタログによるホスト名の整合性チェックを実施しないように-nochk_hostオプションを指定します。

リカバリ時には，データベースサーバ2でSQL Serverインスタンス「instB」をリカバリします。drmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドの引数に「instB」を指定してください。

6.16. バックアップデータを削除する

副ボリューム上のバックアップデータが不要になった場合は，バックアップデータを削除します。バックアップデータは，副ボリュームからテープにデータをバックアップしたあと，または副ボリュームから正ボリュームにデータをリストアしたあとに削除します。

バックアップデータを削除するには：

- 削除するバックアップIDを指定して，drmresyncコマンドを実行します。

  PROMPT> drmresync -backup_id <バックアップID>

  コマンドを実行すると，正ボリュームと副ボリュームが再同期され，ミラー状態に戻ります。このとき，バックアップIDに指定したバックアップ情報は，バックアップカタログから削除されます。

6.17. 副ボリュームにバックアップしたSQL Serverデータベースをそのまま使用可能にする

SQL Serverデータベースを副ボリュームにバックアップし，副ボリュームに接続されたサーバで，リストア，リカバリすることで，バックアップ時とは別のサーバ（SQL Serverインスタンス）でデータベースを使用できる状態にできます。この操作は，ユーザースクリプトを指定した1つのバックアップコマンドで行えます。

この節では，次の運用例を使ってこの方法を説明します。

- SQL Serverデータベースのバックアップデータを2世代取得し，1つの世代は，副ボリュームに接続しているサーバでデータマイニングなどの用途で使用する。もう1つの世代は，障害時に備えたバックアップのような，通常の用途で使用する。

なお，この操作でリストア，リカバリの対象となるのはユーザーデータベースだけです。システムデータベース（master，model，msdb）は，バックアップ時と異なるSQL Serverインスタンスにリストアできません。

6.17.1. システム構成

この例でのシステム構成は次のとおりです。

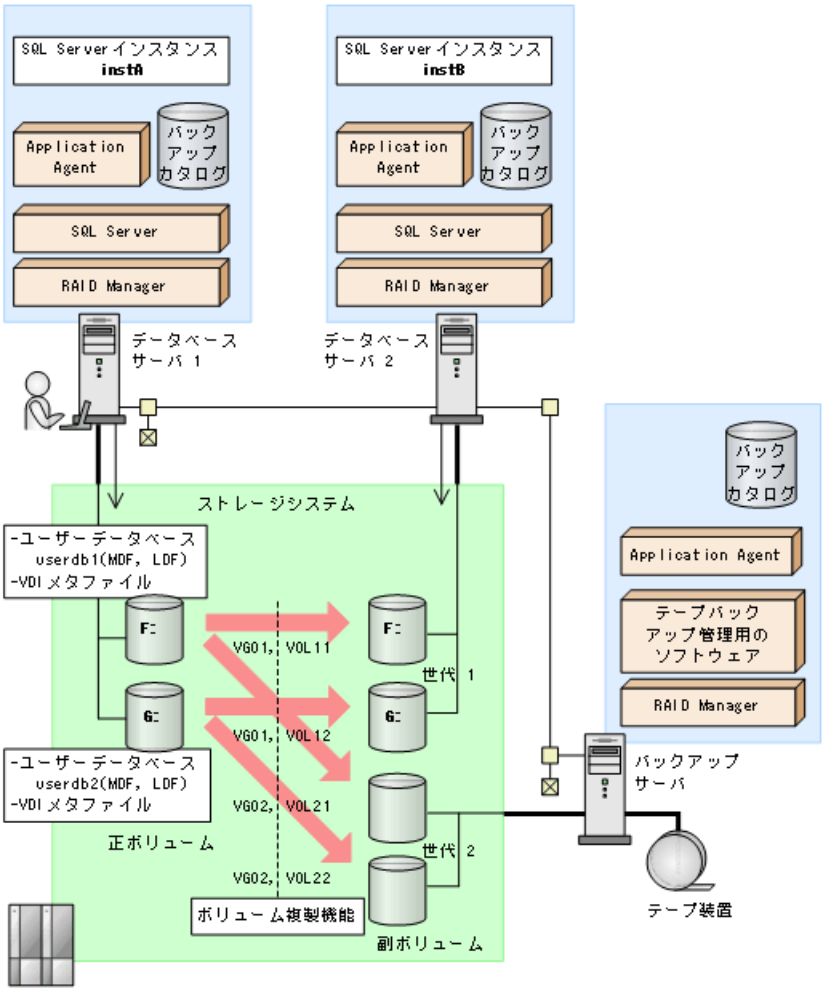


図6.37 バックアップ時と異なるSQL Serverインスタンスにリストアするためのシステム構成（ユーザースクリプト使用の場合）

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

サーバの構成

- データベースサーバ2には，データベースサーバ1と同じバージョンのSQL Serverがインストールされている。
- データベースのファイルパスは，データベースサーバ1とデータベースサーバ1で同じ構成になっている。
- データベースサーバ2では，drmsqlinitコマンドが実行され，データベース構成定義ファイルが作成されている。

世代1（データマイニング）用の副ボリュームの状態

- 副ボリュームはデータベースサーバ2に接続されている。
- 副ボリュームのマウントポイントのドライブ文字は，対応する正ボリュームと同じで，F，Gである。

データベースとコピーグループの構成

- データベースUserDB1，UserDB2があり，それぞれデータファイルとログファイルから成る。

  UserDB1（F:¥userdb1_Data.MDFおよびF:¥userdb1_Log.LDF）

  UserDB2（G:¥userdb2_Data.MDFおよびG:¥userdb2_Log.LDF）

・ コピーグループは，次の2世代から成る。

世代1（VG01，VOL11およびVG01，VOL12）：データマイニング用

世代2（VG02，VOL21およびVG02，VOL22）：バックアップ用

6.17.2. ユーザースクリプトの例

この例では，次の2つのユーザースクリプトを使います。

6.17.2.1. script1.txt（データマイニング用）

```
LOCAL_BACKUP=YES
#Pre-backup user script section
[PRE_PROC]
#The Protection Manager service will be started.
[CMD]
CMDLINE=C:¥user¥detach_databases.bat
END_CODE=TERMINATE_NZ
TIMEOUT=600
LOCATION=REMOTE
PARENT_STAT=NORMAL
#Post-backup user script section
[POST_PROC]
#Normal case
[CMD]
CMDLINE=C:¥user¥remote_sqlrestore.bat
END_CODE=1
TIMEOUT=600
LOCATION=REMOTE
PARENT_STAT=NORMAL
```

[PRE_PROC]：バッチファイルdetach_databases.batを実行する。detach_databases.batの内容は，副ボリューム上にある（前回の操作で作成された）データベースのデタッチ，および副ボリュームのアンマウントである。

・ detach_databases.bat

```
@echo off
@osql -E -S DBServer2¥instB -i “C:¥user¥detach_userdbs.sql”
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
@drmumount -copy_group VG01,VOL11
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
@drmumount -copy_group VG01,VOL12
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
GOTO END
:ABEND
exit 1
:END
exit 0
```

[POST_PROC]：バッチファイルremote_sqlrestore.batを実行する。remote_sqlrestore.batの内容は，副ボリュームのマウント，および-no_resync指定のリストアコマンド，リカバリコマンドの実行である。

・ remote_sqlrestore.bat

```
@echo off
@drmmount -copy_group VG01,VOL11 -mount_pt F:
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
@drmmount -copy_group VG01,VOL12 -mount_pt G:
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
```

```
@drmsqlrestore %DRMENV_R_BACKUPID% -no_resync -nochk_host -instance instB
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
@drmsqlrecover instB
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
GOTO END
:ABEND
exit 1
:END
exit 0
```

6.17.2.2. script2.txt（バックアップ用）

```
LOCAL_BACKUP=YES
#Post-backup user script section
[POST_PROC]
#Normal case
[CMD]
CMDLINE=C:¥user¥remote_tapebackup.bat
END_CODE=1
TIMEOUT=NOWAIT
LOCATION=REMOTE
PARENT_STAT=NORMAL
```

[PRE_PROC]：なし

[POST_PROC]：バッチファイルremote_tapebackup.batを実行する。remote_tapebackup.batの内容は，NetBackupのコマンドを使用した，副ボリューム上にあるデータベースのテープへのバックアップ，および副ボリュームのアンマウントである。

・ remote_tapebackup.bat

```
@echo off
@bpbackup -k “%DRMENV_COMMENT%” -p ptm_plc -s ptm_schd -i -S BackupServer -w -t 0 -L C:
¥temp¥nbu.log
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
@drmumount %DRMENV_R_BACKUPID%
if NOT “%ERRORLEVEL%” ==” 0” GOTO ABEND
GOTO END
:ABEND
exit 1
:END
exit 0
```

6.17.3. 操作例

データマイニング用とバックアップ用の2つの操作例を次に示します。

・ DBServer1サーバでdrmsqlbackupコマンドを実行し，データマイニング用にDBServer2サーバ上の副ボリュームにバックアップ（世代1）を取得する。さらに，これをDBServer2サーバ上のSQL ServerインスタンスinstBにリストア，リカバリする。

```
PROMPT> drmsqlbackup instA -rc local_0 -script C:¥user¥script1.txt -s DBServer2
 -auto_import
```

・ DBServer1サーバでdrmsqlbackupコマンドを実行し，障害時に備えた通常のバックアップとして，BKServerサーバの副ボリュームにバックアップ（世代2）を取得する。さらに，NetBackupを使用してこれをテープバックアップする。

```
PROMPT> drmsqlbackup instA -comment “daily backup” -rc local_1 -script C:
¥user¥script2.txt -s BKServer -auto_import -auto_mount O:
```

6.18. SQL Serverのレプリケーション構成でバックアップおよびリストアする

SQL Serverのレプリケーション機能を使用する構成で，データベースのバックアップおよびリストア，リカバリを実行する場合の前提条件，システム構成，操作手順を説明します。

6.18.1. SQL Serverのレプリケーション構成でバックアップおよびリストアする場合の条件

SQL Serverのレプリケーション機能を使用する場合の前提条件を次に示します。

- 3つのレプリケーション種別（スナップショット，トランザクション，マージ）のうち，「トランザクションレプリケーション」を使用する。
- ディストリビューションデータベースの名前は「distribution」とし，ディストリビューションデータベースは1個だけ作成する。
- パブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースには，'sync with backup'オプションを設定しておく。

  このオプションの設定方法については，「6.18.4. 'sync with backup'オプションの設定と確認」を参照してください。

6.18.2. システム構成

この例でのシステム構成は次のとおりです。

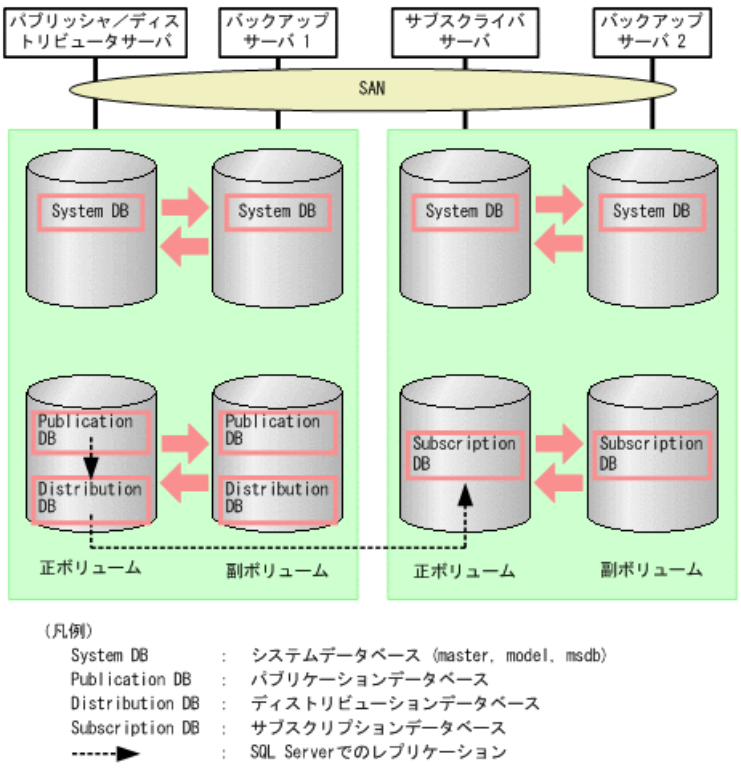


図6.38 SQL Serverのレプリケーション機能を使う場合の構成

6.18.2.1. パブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースについての条件

1つのレプリケーションの処理で使用するパブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースの前提条件を次に示します。

- この2つのデータベースは，同時にバックアップを取得する必要があるため，同一のSQL Serverインスタンスに配置する。
- この2つのデータベースは，システムデータベース（master，model，msdb）と別々にリストアする必要があるため，システムデータベースとは別のボリュームに配置する。

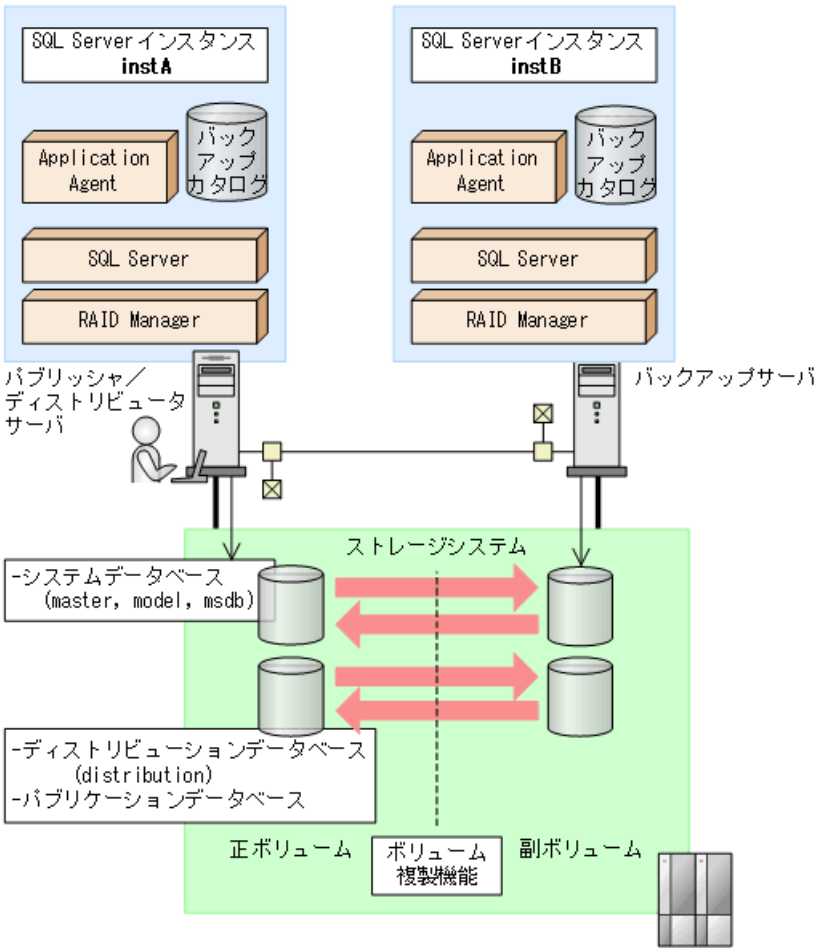


図6.39 パブリッシャ／ディストリビュータサーバと対応するバックアップサーバの構成

6.18.2.2. サブスクリプションデータベースについての条件

サブスクリプションデータベースは，システムデータベース（master，model，msdb）と別々にリストアする必要があるため，システムデータベースとは別のボリュームに配置する必要があります。

6.18.3. 操作例

以下の操作例では，次のデータベース名を使用します。

パブリケーションデータベース：PubUserDB1

サブスクリプションデータベース：SubUserDB1

ディストリビューションデータベース：distribution

6.18.3.1. データベースをバックアップする

・パブリケーションデータベースをバックアップする

補足説明

パブリケーションデータベースをバックアップするときには，ディストリビューションデータベースも同時にバックアップする必要があります。

パブリッシャ／ディストリビュータサーバで，-targetオプションまたは-fオプションでパブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースを指定してdrmsqlbackupコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlbackup instA -target PubUserDB1,distribution
PROMPT>
```

・サブスクリプションデータベースをバックアップする

サブスクライバサーバで，drmsqlbackupコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlbackup instC
PROMPT>
```

・システムデータベースを含めてデータベースをバックアップする

パブリッシャ／ディストリビュータサーバ，またはサブスクライバサーバで，-systemオプションを指定してdrmsqlbackupコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlbackup instA -system
PROMPT>
```

6.18.3.2. パブリケーションデータベースのトランザクションログをバックアップする

パブリッシャ／ディストリビュータサーバで，drmsqllogbackupコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqllogbackup instA
PROMPT>
```

6.18.3.3. データベースのリストアの準備をする

各データベースでリストアするための前提条件を次に示します。

・パブリケーションデータベースをリストアするときには，ディストリビューションデータベースも同時にリストアする必要があります。

・パブリケーションデータベースをリストアするときには，パブリケーションデータベースはオンライン状態，または削除されている必要があります。

・システムデータベースをリストアするときには，パブリケーションデータベースはオンライン状態である必要があります。

データベースをリストアするには次の準備が必要です。ただし，サブスクリプションデータベースだけをリストアする場合には，ステップ2（サブスクリプションの同期の停止）だけを実施してください。

1. ログリーダーエージェントを停止します。
2. サブスクリプションに関連づけられているエージェントを停止します。

   サブスクリプションの同期の停止が行われます。停止しない場合，デタッチに失敗し，エラーメッセージが出力されます。

6.18.3.4. データベースをリストアする

- パブリケーションデータベースをリストアする

  パブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースをバックアップしたときのバックアップIDを指定して，パブリッシャ／ディストリビュータサーバでdrmsqlrestoreコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlrestore 0000000001 -resync
PROMPT>
```

  システムデータベースを含めてデータベースをバックアップするときのバックアップIDを指定する場合には，-targetオプションまたは-fオプションでパブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースを指定してdrmsqlrestoreコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlrestore 0000000005 -resync -target PubUserDB1,distribution
PROMPT>
```

- パブリケーションデータベースとシステムデータベースをリストアする

  パブリッシャ／ディストリビュータサーバでリストアする必要があります。

  1. システムデータベースをリストアします。

```
PROMPT> drmsqlrestore 0000000005 -resync -target master,model,msdb
PROMPT>
```

  2. ログリーダーエージェントを停止します。
  3. サブスクリプションに関連づけられているエージェントを停止します。

     サブスクリプションの同期の停止が行われます。

     注意事項

     ログリーダーエージェントの起動オプションが「SQL Serverエージェント起動時に自動的に起動する」の場合，master，model，msdbデータベースのリストア後にログリーダーエージェントが起動され，パブリケーションデータベース，ディストリビューションデータベースのリストアのときにエラーになります。

  4. パブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースをリストアします。

```
PROMPT> drmsqlrestore 0000000005 -resync -target PubUserDB1,distribution
PROMPT>
```

- システムデータベースだけをリストアする

  システムデータベースを含むデータベースをバックアップしたときのバックアップIDを指定して，パブリッシャ／ディストリビュータサーバまたはサブスクライバサーバで，drmsqlrestoreコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlrestore 0000000005 -resync -target master,model,msdb
PROMPT>
```

・サブスクリプションデータベースをリストアする

サブスクライバサーバで，drmsqlrestoreコマンドを実行します。

```
PROMPT> drmsqlrestore 0000000002 -resync -target SubUserDB1
PROMPT>
```

6.18.3.5. データベースをリカバリする

drmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドを使用して，通常の手順でリカバリ（ロールフォワード）を実施します。

6.18.3.6. 運用再開の準備をする

SQL Serverのレプリケーションの運用を再開するには，次の準備が必要です。

サブスクリプションの方式によって，この操作をするサーバが異なります。

プッシュサブスクリプションの場合：パブリッシャ／ディストリビュータサーバ

プルサブスクリプションの場合：サブスクライバサーバ

1. ログリーダーエージェントを起動します。
2. サブスクリプションに関連づけられているエージェントを起動します。

   サブスクリプションの同期が開始されます。
3. サブスクリプションの再初期化，または削除・再作成をします。

6.18.4. 'sync with backup'オプションの設定と確認

SQL Serverのレプリケーション機能を使用する場合には，パブリケーションデータベースとディストリビューションデータベースに，'sync with backup'オプションを設定しておく必要があります。

'sync with backup'オプションが設定されている場合，パブリケーションデータベースのトランザクションログのバックアップが実行されるとディストリビューションデータベースに伝達されます。また，すべてのトランザクションがディストリビューションデータベースに伝達されるまで，パブリケーションデータベースの「ログ切り捨て」が行われないことが保証されます。

6.18.4.1. 'sync with backup'オプションの設定方法

レプリケーション環境を作成する場合，パブリケーションデータベースおよびディストリビューションデータベースに対して次のストアドプロシージャを実行してください。ストアドプロシージャの実行方法については，SQL Server Books Onlineを参照してください。

```
sp_replicationdboption '<データベース名>', 'sync with backup', 'true'
```

引数のデータベース名には，パブリケーションデータベース，ディストリビューションデータベースの名前を指定します。

6.18.4.2. 'sync with backup'オプションの確認方法

オプションが設定済みであることを確認するには，次のSQL文を実行してください。

```
select databasepropertyex('<データベース名>', 'IsSyncWithBackup')
```

SQL文中の'<データベース名>'には，パブリケーションデータベース，ディストリビューションデータベースの名前を指定します。

このSQL文を実行すると次の値が戻ります。

'sync with backup'オプションが設定済みの場合：1

'sync with backup'オプションが未設定の場合：0

6.19. SQL ServerのAlwaysOn可用性グループ構成で運用する

SQL ServerのAlwaysOn可用性グループの構成でApplication Agentを使用すると，アクティブノードでのユーザーデータベースをバックアップおよびリストアする運用ができます。システムデータベースをバックアップおよびリストアする運用，またはパッシブノードでのユーザーデータベースをバックアップおよびリストアする運用はサポートしていません。

6.19.1. システム構成

SQL ServerのAlwaysOn可用性グループの構成でApplication Agentを使用する場合，次の運用および環境構築ができます。

1. 現用サーバのユーザーデータベースのバックアップおよびリストア
2. 待機サーバでのユーザーデータベースの構築
3. 二次利用サーバでのユーザーデータベースの構築

システム構成を次の図に示します。図中の数字は，上記の項番と対応しています。

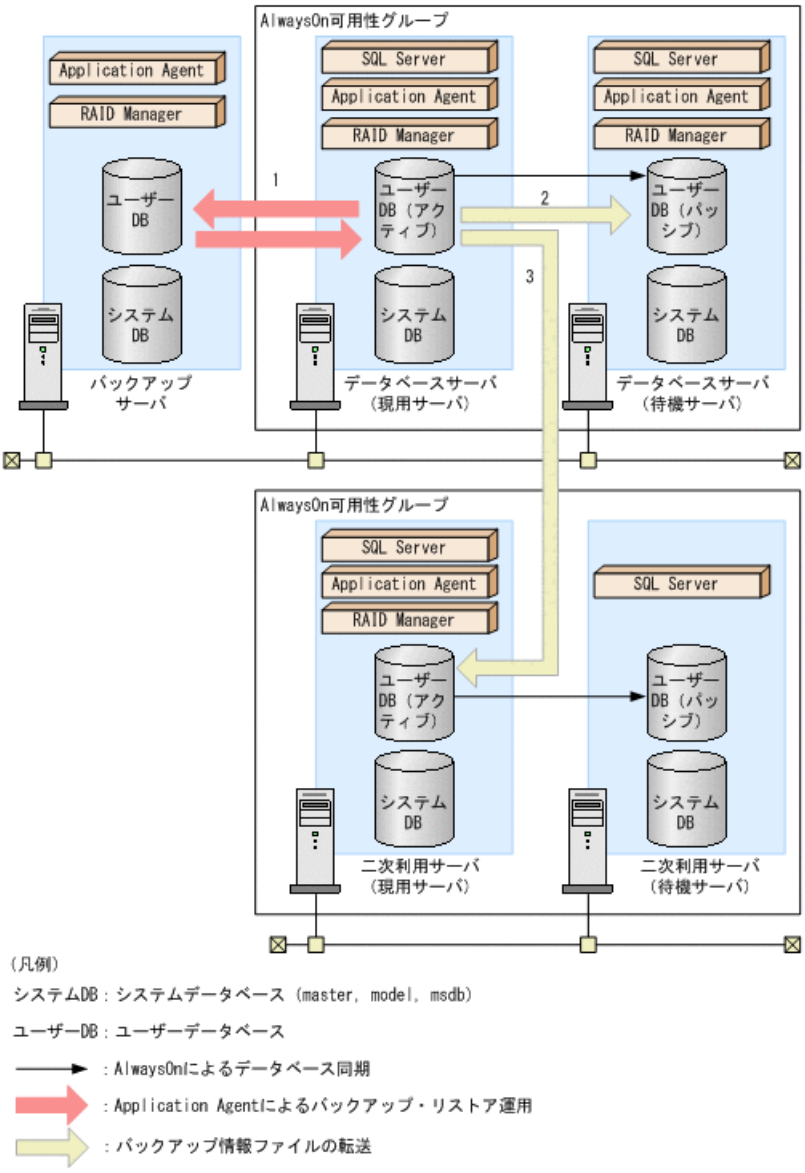


図6.40 SQL ServerのAlwaysOn可用性グループの構成でApplication Agentを使用する場合の運用

前提条件を次に示します。

- 現用サーバ，待機サーバ，および二次利用サーバで，SQL Serverのシステムデータベースがインストールされていること。
- 現用サーバ，待機サーバ，および二次利用サーバで，drmsqlinitコマンドを実行してSQL Serverのパラメーターが登録されていること。
- 現用サーバとバックアップサーバ，待機サーバ，または二次利用サーバ（現用サーバ）の間でコピーグループによるペア管理がされていること。
- データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqldisplayコマンドに-refreshオプションを指定して実行し，ディクショナリマップファイルの情報が更新されていること。
- ユーザーデータベースは，システムデータベースとは別のボリュームに配置すること。

6.19.2. 現用サーバのユーザーデータベースをバックアップおよびリストアする

現用サーバのユーザーデータベースをバックアップおよびリストアする運用について説明します。

6.19.2.1. 現用サーバのユーザーデータベースをバックアップする

現用サーバのユーザーデータベースをバックアップするには：

1. ユーザーデータベースをバックアップします。

   データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqlbackupコマンドに-targetオプションまたは-fオプションを指定して実行します。

   drmsqlbackupコマンドに-targetオプションを指定して実行する場合：

   PROMPT> drmsqlbackup <インスタンス名> -target <ユーザーデータベース名>

   drmsqlbackupコマンドに-fオプションを指定して実行する場合：

   PROMPT> drmsqlbackup <インスタンス名> -f <一括定義ファイル名>

2. ユーザーデータベースのトランザクションログをバックアップします。

   データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqllogbackupコマンドを実行します。

   PROMPT> drmsqllogbackup <インスタンス名>

6.19.2.2. 現用サーバのユーザーデータベースをリストアする

現用サーバのユーザーデータベースをリストアするには：

1. SQL Serverの管理ツールなどを使用して，データベースサーバ（現用サーバ）のAlwaysOn可用性グループの構成を削除します。
2. ユーザーデータベースをリストアします。

   データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqlrestoreコマンドを実行します。

   PROMPT> drmsqlrestore <バックアップID> -resync -target <ユーザーデータベース名>

3. SQL Serverデータベースをリカバリします。

   データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqlrecoverコマンドまたはdrmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

   drmsqlrecoverコマンドでリカバリする場合：

   PROMPT> drmsqlrecover <インスタンス名>

   drmsqlrecovertoolコマンドでリカバリする場合：

   PROMPT> drmsqlrecovertool <インスタンス名>

4. SQL Serverの管理ツールなどを使用して，データベースサーバ（現用サーバ）のAlwaysOn可用性グループの構成を作成します。

6.19.3. 待機サーバにユーザーデータベースを構築する

現用サーバのユーザーデータベースを使用して，待機サーバにユーザーデータベースを構築する手順について説明します。

待機サーバにユーザーデータベースを構築するには：

1. ユーザーデータベースを副ボリュームにバックアップします。

データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqlbackupコマンドに-targetオプションまたは-fオプションを指定して実行します。

drmsqlbackupコマンドに-targetオプションを指定して実行する場合：

PROMPT> drmsqlbackup <インスタンス名> -target <ユーザーデータベース名>

drmsqlbackupコマンドに-fオプションを指定して実行する場合：

PROMPT> drmsqlbackup <インスタンス名> -f <一括定義ファイル名>

コマンドを実行すると，データベースサーバ（現用サーバ）のバックアップカタログに，バックアップID（連番で未使用のID）でバックアップ情報が登録されます。

2. ユーザーデータベースのトランザクションログをバックアップします。

   データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqllogbackupコマンドを実行します。

   PROMPT> drmsqllogbackup <インスタンス名>

   トランザクションログのバックアップを実行したあとは，データベースサーバ（現用サーバ）のユーザーデータベースを更新しないでください。

3. バックアップ情報ファイルをエクスポートします。

   データベースサーバ（現用サーバ）でdrmdbexportコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報を，ファイルにエクスポートします。

   PROMPT> drmdbexport <バックアップID> -f <バックアップ情報ファイル名>

4. ファイルを転送します。

   データベースサーバ（待機サーバ）に，リストア時に必要なエクスポートしたバックアップ情報ファイル，およびリカバリ操作に必要なトランザクションログバックアップファイルを転送します。

5. データベースサーバ（待機サーバ）で，次の操作を実施します。

   1. 副ボリュームのディスクをオンラインに設定する。
   2. 副ボリュームのファイルシステムをマウントする。
   3. SQL Serverインスタンスを起動する。

6. バックアップ情報ファイルをインポートします。

   データベースサーバ（待機サーバ）でdrmdbimportコマンドを実行して，現用サーバでエクスポートしたバックアップ情報ファイルを，待機サーバのバックアップカタログにインポートします。

   PROMPT> drmdbimport -f <バックアップ情報ファイル名>

7. バックアップ情報ファイルが正しくインポートされたかを確認します。

   データベースサーバ（待機サーバ）で，drmsqlcatコマンドを実行します。

   PROMPT> drmsqlcat <インスタンス名>

8. ユーザーデータベースをリストアします。

   データベースサーバ（待機サーバ）で，drmsqlrestoreコマンドを実行します。

   PROMPT> drmsqlrestore <バックアップID> -no_resync -nochk_host -target <ユーザーデータベース名>

9. ユーザーデータベースをリカバリします。

データベースサーバ（待機サーバ）で，drmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

PROMPT> drmsqlrecovertool <インスタンス名>

コマンドを実行すると，drmsqlrecovertoolダイアログボックスが表示されます。

次の条件を設定したあと，drmsqlrecovertoolの[Recovery]ボタンをクリックしてください。

- [Add]ボタンをクリックして，トランザクションログバックアップファイルをすべて選択する。
- [Recovery mode]を[Loading]にする。
- [Roll forward?]を [Yes]にする。

10. SQL Serverの管理ツールなどを使用して，データベースサーバ（現用サーバおよび待機サーバ）のAlwaysOn可用性グループの構成を作成します。

6.19.4. 二次利用サーバにユーザーデータベースを構築する

現用サーバのユーザーデータベースを使用して，二次利用サーバにユーザーデータベースを構築する手順について説明します。

二次利用サーバにユーザーデータベースを構築するには：

1. 二次利用サーバがデータベースサーバ（現用サーバ）になっている場合，二次利用サーバのAlwaysOn可用性グループの構成を削除します。
2. 二次利用サーバ（現用サーバ）のユーザーデータベースをデタッチします。
3. 二次利用サーバ（現用サーバ）で，次の操作を実施します。
   1. SQL Serverインスタンスを停止する。
   2. 副ボリュームのファイルシステムをアンマウントする。
   3. 副ボリュームのディスクをオフラインに設定する。
4. ユーザーデータベースを副ボリュームにバックアップします。

   データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqlbackupコマンドに-targetオプションまたは-fオプションを指定して実行します。

   drmsqlbackupコマンドに-targetオプションを指定して実行する場合：

   PROMPT> drmsqlbackup <インスタンス名> -target <ユーザーデータベース名>

   drmsqlbackupコマンドに-fオプションを指定して実行する場合：

   PROMPT> drmsqlbackup <インスタンス名> -f <一括定義ファイル名>

   コマンドを実行すると，データベースサーバ（現用サーバ）のバックアップカタログに，バックアップID（連番で未使用のID）でバックアップ情報が登録されます。
5. ユーザーデータベースのトランザクションログをバックアップします。

   データベースサーバ（現用サーバ）で，drmsqllogbackupコマンドを実行します。

   PROMPT> drmsqllogbackup <インスタンス名>

   トランザクションログのバックアップを実行したあとは，データベースサーバ（現用サーバ）のユーザーデータベースを更新しないでください。
6. バックアップ情報をエクスポートします。

データベースサーバ（現用サーバ）でdrmdbexportコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報を，ファイルにエクスポートします。

PROMPT> drmdbexport <バックアップID> -f <バックアップ情報ファイル名>

7. ファイルを転送します。

   二次利用サーバ（現用サーバ）に，リストア時に必要なエクスポートしたバックアップ情報ファイル，およびリカバリ操作に必要なトランザクションログバックアップファイルを転送します。

8. 二次利用サーバ（現用サーバ）で，次の操作を実施します。

   1. 副ボリュームのディスクをオンラインに設定する。
   2. 副ボリュームのファイルシステムをマウントする。
   3. SQL Serverインスタンスを起動する。

9. バックアップ情報ファイルをインポートします。

   二次利用サーバ（現用サーバ）でdrmdbimportコマンドを実行して，現用サーバでエクスポートしたバックアップ情報ファイルを，二次利用サーバ（現用サーバ）のバックアップカタログにインポートします。

   PROMPT> drmdbimport -f <バックアップ情報ファイル名>

10. バックアップ情報ファイルが正しくインポートされたか確認します。

    二次利用サーバ（現用サーバ）で，drmsqlcatコマンドを実行します。

    PROMPT> drmsqlcat インスタンス名>

11. ユーザーデータベースをリストアします。

    二次利用サーバ（現用サーバ）で，drmsqlrestoreコマンドを実行します。

    PROMPT> drmsqlrestore <バックアップID> -no_resync -nochk_host -target <ユーザーデータベース名>

12. ユーザーデータベースをリカバリします。

    二次利用サーバ（現用サーバ）で，drmsqlrecovertoolコマンドを実行します。

    PROMPT> drmsqlrecovertool <インスタンス名>

    コマンドを実行すると，drmsqlrecovertoolダイアログボックスが表示されます。

    次の条件を設定したあと，drmsqlrecovertoolの[Recovery]ボタンをクリックしてください。

    - [Add]ボタンをクリックして，トランザクションログバックアップファイルをすべて選択する。
    - [Recovery mode]を[Online]にする。
    - [Roll forward?]を [Yes]にする。

13. SQL Serverの管理ツールなどを使用して，二次利用サーバのAlwaysOn可用性グループの構成を作成します。

第7章 Exchangeデータベースの場合の運用例

この章では，Exchangeデータベースをバックアップする場合のApplication Agentの運用方法を，**さまざま**なシステム構成例を基に説明します。Exchangeデータベースをバックアップおよびリストアするために最低限必要な手順，コマンドについては「7.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする」を参照してください。そのほかの手順は，記載されたシステム構成例を基にした推奨手順です。この章の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。コマンドの詳細な設定方法などを知りたい場合は，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」を参照してください。

7.1. Exchangeデータベースのバックアップおよびリストアの運用について

ここでは，Exchangeデータベースのバックアップおよびリストアを実行する場合の注意事項について説明します。

バックアップ対象に共通な運用時の注意事項については，「4.3. 運用時の注意事項」を参照してください。

7.1.1. データベースをバックアップするときの注意事項

- drmexgbackupコマンドで連続してバックアップを取得すると，Exchangeトランザクションログが急激に増加するという現象が発生する場合があります。この現象が発生した場合には，drmexgbackupコマンド実行時に-transact_log_delオプションを指定してください。ただし，このオプションを指定すると，バックアップ終了後，トランザクションログファイルを削除するため，ロールフォワードによる復元をするリストア（drmexgrestoreコマンドで-recoveryオプションを指定）は，最新のバックアップでしかできなくなります。過去に取得したバックアップではロールフォワードによる復元をするリストアはできません。
- バックアップを実行すると，次のWindowsイベントログがバックアップサーバ上で出力される場合があります。

  イベントの種類： エラー

  イベントのソース： PlugPlayManager

  イベントID： 12

  または

  イベントの種類： 警告

  イベントのソース： ftdisk

  イベントID： 57

  または

  イベントの種類： 警告

  イベントのソース： disk

  イベントID： 51

これらのWindowsイベントログは，VSSバックアップ時に副ボリュームを一時的に隠ぺいしているため出力されるWindowsイベントログであり，バックアップ動作には影響ありません。

7.1.2. データベースをリストアするときの注意事項

7.1.2.1. テープからリストアするときの注意事項

drmmediarestoreコマンド，または拡張コマンドのEX_DRM_TAPE_RESTOREコマンドで，Exchangeデータベースをリストアする場合，副ボリューム上に残っているExchange Serverのトランザクションログファイルを削除する必要があります。バックアップサーバ上で，次の手順に従ってトランザクションログファイルを削除してください。なお，テープバックアップ管理用のソフトウェアにNetBackupを適用している場合に，-rawオプションを使用してテープバックアップをしたときは，次の手順を実行する必要はありません。

1. drmtapecatコマンドに-o MSEXCHANGEオプションを指定して実行し，リストアするテープバックアップのバックアップID，およびExchangeデータベースのトランザクションログファイルを格納したフォルダの絶対パスを確認します。
2. リストア対象のバックアップIDでバックアップされている，すべてのExchangeデータベースについて，トランザクションログファイルを格納したフォルダの絶対パスを確認する必要があります。
3. drmmountコマンドを使用して，副ボリュームをマウントします。このときに使用するバックアップIDは，手順1で特定したバックアップIDを使用します。
4. 手順1で特定したトランザクションログファイルの格納されているフォルダを確認し，フォルダに存在するファイルを確認します。なお，drmmountコマンドで副ボリュームをマウントしたときに，バックアップ時とは異なるドライブ文字が割り当てられることがあります。そのときは，手順1で確認したトランザクションログファイルのドライブ文字を，drmmountコマンドで割り当てられたドライブ文字に読み替えてください。
5. 手順4で表示したフォルダに拡張子が.logのファイルがある場合は，それらをすべて削除します。
6. 手順3と手順4を，バックアップされているExchangeデータベースすべてに対して実行します。
7. drmumountコマンドを使用して，副ボリュームをアンマウントします。このときに使用するバックアップIDは，手順1で使用したものと同一のIDです。

7.1.2.2. ロールフォワードによる復元をするときの注意事項

- ロールフォワードによる復元をするリストアを実行する場合は，ESEUTILユーティリティでトランザクションログの連続性が保たれていることを確認してください。トランザクションログが不足している場合，エラーメッセージ（KAVX0006-E，DRM-10434）が出力されて処理が終了することがあります。次の方法で状態を回復してください。
  - 不足しているトランザクションログファイルのコピーがある場合，該当するトランザクションログファイルをトランザクションログファイルの格納フォルダに戻してください。
  - 不足しているトランザクションログファイルのコピーがない場合，不足が検出されたトランザクションログファイルより古いトランザクションログファイルをすべて削除してください。

なお，ESEUTILユーティリティの使用方法については，Microsoft社が提供するドキュメントを参照してください。

- ロールフォワードによる復元をするリストアで，トランザクションログが不足しているとエラーメッセージ（KAVX1510-EまたはKAVX1703-E）が出力されます。drmexgbackupコマンドの-transact_log_delオプションでトランザクションログを削除した場合，その時点よりも前に取得したバックアップによるロールフォワードは行えません。

  ロールフォワードによる復元をするリストアで，復元するExchangeデータベースに，1,008個を超えるトランザクションログファイルがある場合，drmexgrestoreコマンドを実行すると，ロールフォワードは完了しますが，インフォメーションストアがマウントされません。この場合は，KAVX1510-Eのメッセージが出力されます。このメッセージの詳細については，マニュアル「HA Command Suite メッセージ」を参照してください。

7.1.2.3. バックアップで取得したデータをリストアするときの注意事項

- バックアップで取得したデータをリストアしている間は，クラスタアドミニストレーター画面の物理ディスクリソースのプロパティを開かないでください。プロパティを開いた場合，リストアに失敗する場合があります。
- リストアに失敗した場合，トランザクションログファイルの格納フォルダにEnnrestore.envファイルが残ることがあります。Ennrestore.envファイルが存在する場合，Ennrestore.envファイルを削除してからリストアを再度実行してください。Ennrestore.envファイルを削除しないでリストアを再度実行した場合，エラーメッセージ（KAVX0006-E，DRM-10434）が出力されて処理が終了することがあります。またEnnrestore.envファイルが存在する状態でバックアップを実行したあとにポイントインタイムリストアする場合も，同様にリストアに失敗することがあります。この場合はEnnrestore.envファイルが存在しないことを確認してからバックアップを実行してください。

7.1.3. データベースの指定についての注意事項

データベースを指定するときに，回復用データベースは指定しないでください。

7.1.4. ボリューム構成時の注意事項

バックアップ時点のデータベースに戻すリストア（drmexgrestoreコマンドの-recoveryオプションを指定しないリストア）を実行する場合には，以下の条件でボリュームを構成してください。

- データファイル（*.edb）とトランザクションログファイル（*.log）とチェックポイントファイル（*.chk）を格納するボリュームは，すべて同じRAID Managerグループ名を設定してください。

7.2. ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする

ここでは，正ボリュームと副ボリューム間でのデータのバックアップおよびリストアの実行方法について説明します。

7.2.1. システム構成

正ボリュームと副ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする場合は，データベースサーバにApplication Agentを導入し，コマンドを実行します。ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成を次の図に示します。

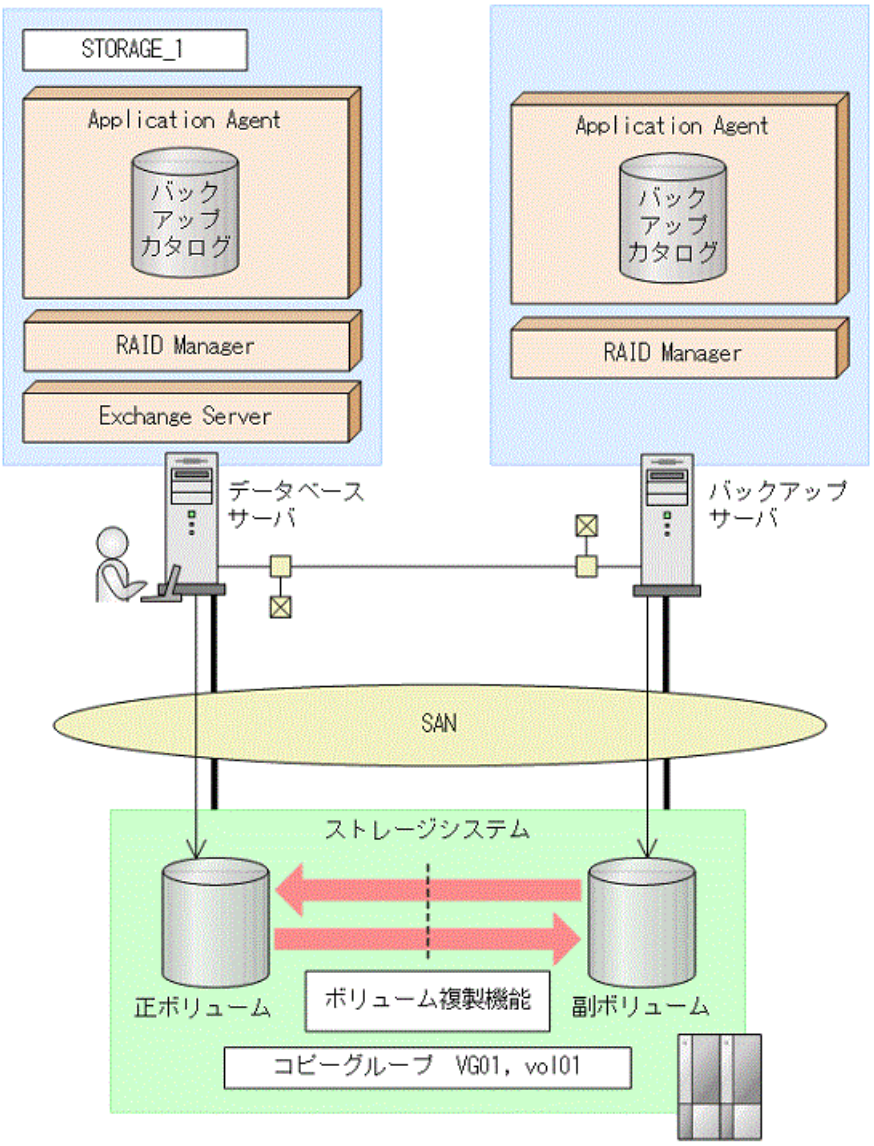


図7.1 ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする場合のシステム構成（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）

7.2.2. 処理の流れ

単一サーバ構成のシステムで，インフォメーションストアを副ボリュームにバックアップする処理の流れ，およびバックアップしたインフォメーションストアを正ボリュームにリストアする処理の流れを次の図に示します。コマンドはデータベースサーバで実行します。

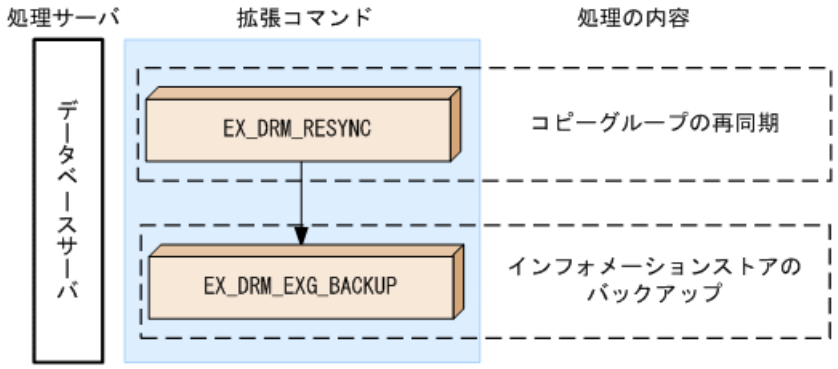


図7.2 インフォメーションストアを副ボリュームにバックアップする処理の流れ

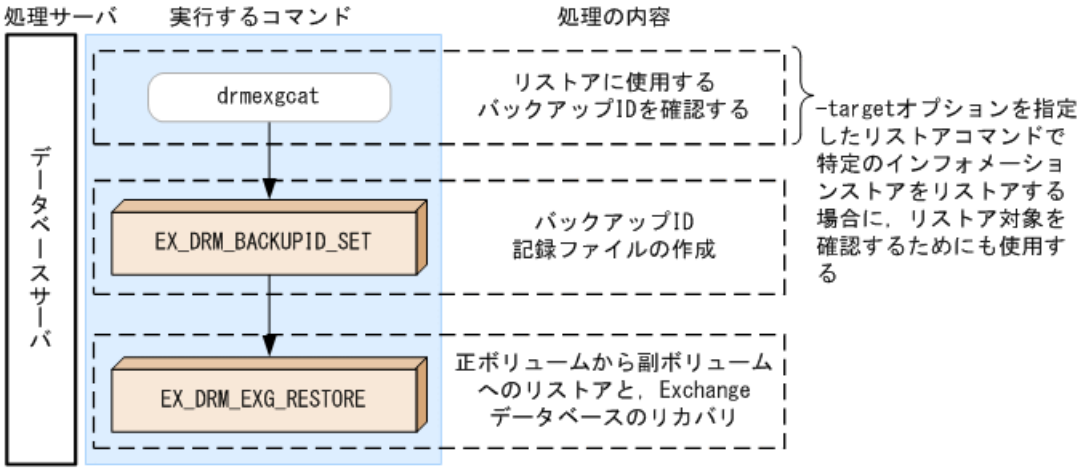


図7.3 インフォメーションストアを正ボリュームにリストアする処理の流れ

7.2.3. インフォメーションストアを副ボリュームにバックアップする

単一サーバ構成のシステムで，インフォメーションストアを副ボリュームにバックアップする処理について説明します。

インフォメーションストアをバックアップするには：

1. コピーグループを再同期します。

   データベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。副ボリュームへバックアップする時点で正ボリュームと副ボリュームの差分量が大きいと，バックアップの応答時間が長くなる場合があります。バックアップする前にコピーグループを再同期することで，バックアップを高速化できます。ここでは，コピーグループ名を「VG01,vol01」とします。

   ```
   DBServer> EX_DRM_RESYNC Operation_A -cg VG01,vol01 -copy_size 7
   ```

2. インフォメーションストアを副ボリュームへバックアップします。

   EX_DRM_EXG_BACKUPを実行し，インフォメーションストアをバックアップします。引数として，オペレーションID「Operation_A」を指定します。この例では，トランザクションログファイルを削除してバックアップします。

   ```
   DBServer > EX_DRM_EXG_BACKUP Operation_A -mode vss -transact_log_del
   ```

7.2.4. インフォメーションストアを正ボリュームにリストアする

副ボリューム上にバックアップデータが保存されている場合に，インフォメーションストアをリストアする例について説明します。この例では，副ボリュームと正ボリュームを再同期することでリストアします。

インフォメーションストアをリストアするには：

1. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   副ボリュームから正ボリュームへのリストアに使用するバックアップデータのバックアップIDを確認します。バックアップIDを確認するには，データベースサーバでdrmexgcatコマンドを実行します。

   ```
   DBServer> drmexgcat
   ```

2. バックアップID記録ファイルを作成します。

   バックアップIDを指定してEX_DRM_BACKUPID_SETを実行し，バックアップID記録ファイルを作成します。ここでは，オペレーションID「Operation_A」を使用します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_BACKUPID_SET Operation_A -backup_id 0000000001
   ```

3. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   データベースサーバでEX_DRM_EXG_RESTOREを実行し，正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。

   ```
   DBServer > EX_DRM_EXG_RESTORE  Operation_A -resync
   ```

   EX_DRM_EXG_RESTOREには，オペレーションID「Operation_A」を指定します。Application Agentは，オペレーション定義ファイルからリストアに必要な情報を取得します。また，手順2で登録したバックアップID記録ファイルからバックアップIDを取得してリストアします。

7.3. テープ装置を使用してバックアップおよびリストアする

ここでは，テープ装置へのデータのバックアップおよびリストアの実行方法について説明します。

7.3.1. システム構成

この例では，次の図に示すシステム構成を想定しています。なお，ここではデータベースサーバが1台の場合のシステム構成を例としていますが，データベースサーバを複数構成にすることもできます。

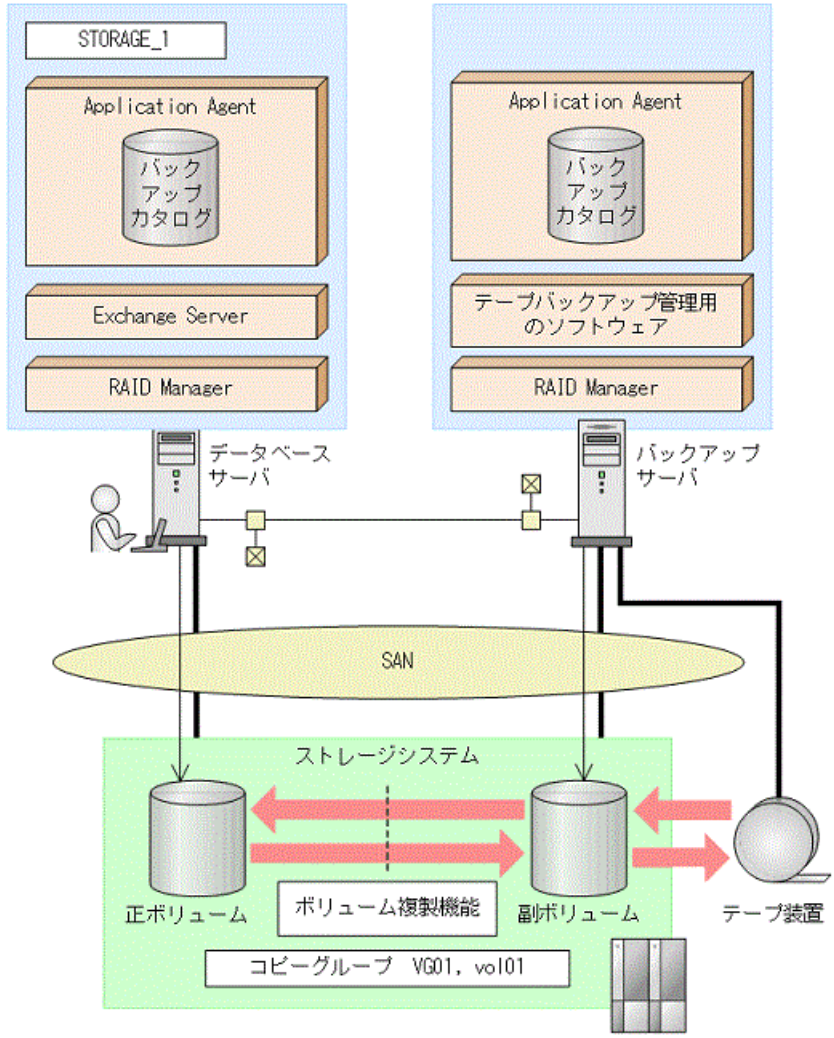


図7.4 インフォメーションストアをテープへバックアップ，リストアするためのシステム構成

この例でのシステムの前提条件は次のとおりです。

- 正ボリュームは，NTFSでフォーマットされている。
- 正ボリュームと副ボリュームは，データベースサーバとバックアップサーバでペア定義されている。
- バックアップサーバにテープバックアップ管理用のソフトウェアがインストールされている。
- drmtapeinitコマンドを実行して，テープバックアップ管理用のソフトウェアのパラメーターが登録されている。
- バックアップサーバでFTPサービスが起動しており，データベースサーバのOSログオンユーザーを使用してFTPサーバへのログインおよびファイルの転送ができるように設定されている。FTPユーザーIDは「admin」，FTPユーザーパスワードは「password」とする。
- データベースサーバ（サーバ名：DBServer）上にはインフォメーションストア「STORAGE_1」が存在し，サービスが起動されている。
- データベースサーバおよびバックアップサーバで拡張コマンド用一時ディレクトリが作成されている。
- 副ボリュームは通常はマウントされていないで，運用時にだけEドライブ（ドライブ文字：E:）にマウントされる。

・副ボリュームをテープへバックアップするまでは，バックアップ対象の副ボリュームとペアを構成している正ボリュームのバックアップを新たに実行することはないとする。

・コマンドプロンプトから「cscript //H:Cscript」コマンドが実行され，ホストパラメーターが変更されている。

7.3.2. 処理の流れ

複数サーバ構成のシステムで，インフォメーションストアをテープにバックアップ，リストアする処理の流れについて説明します。拡張コマンドを使用して，バックアップを実行します。

・常時スプリット運用の場合，コピーグループを再同期してから，データをバックアップします。

・常時ペア運用の場合は，バックアップの前にコピーグループを再同期する必要はありません。テープバックアップが終了してから，コピーグループを再同期して，初期状態に戻します。

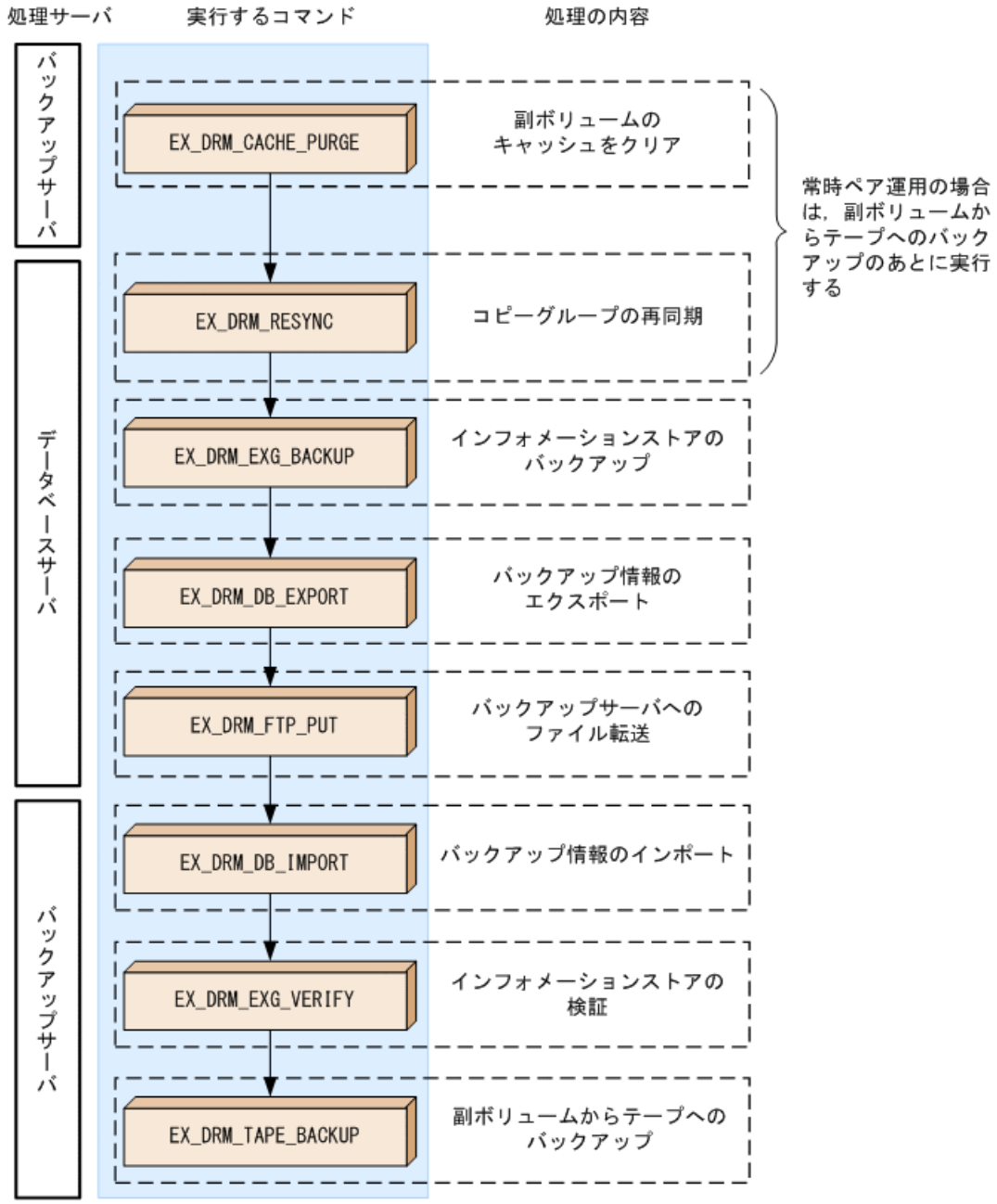


図7.5 インフォメーションストアをテープにバックアップする処理の流れ

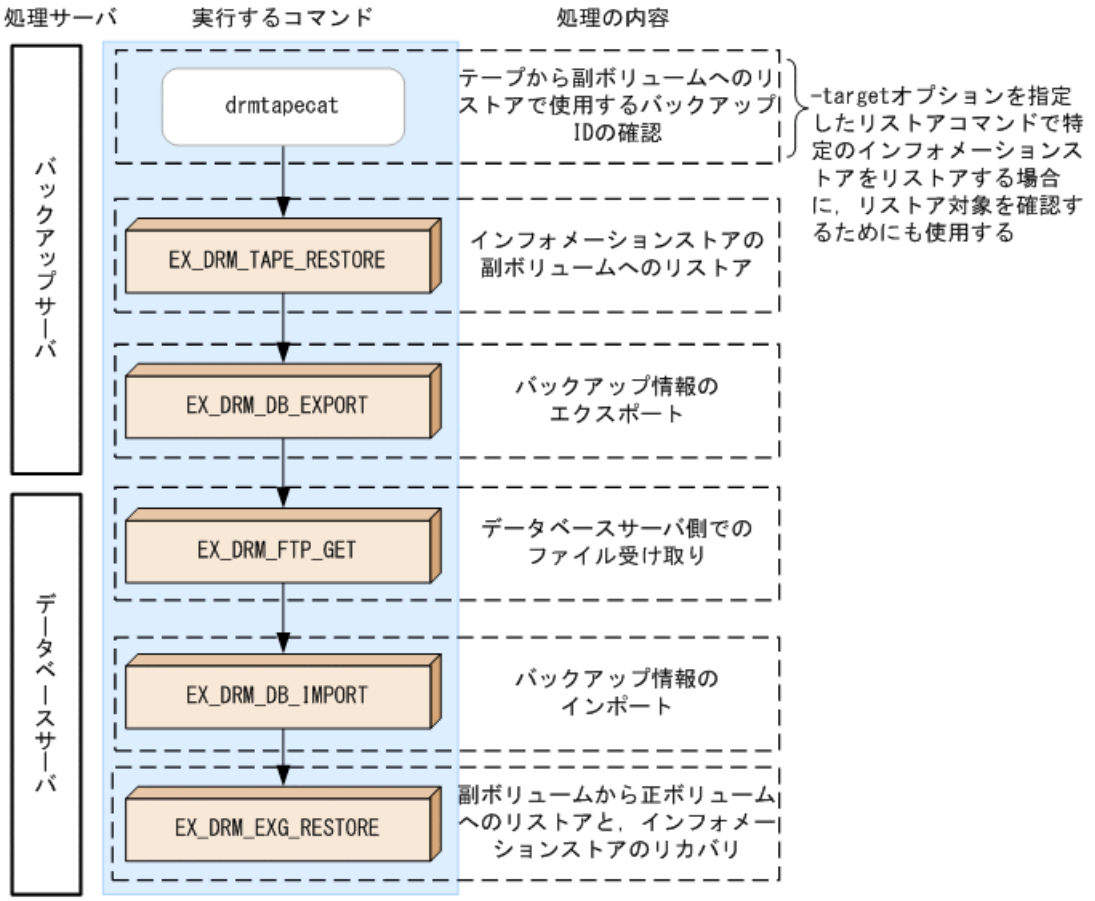


図7.6 インフォメーションストアをテープからリストアする処理の流れ

7.3.3. インフォメーションストアをテープにバックアップする

7.3.3.1. コピーグループの再同期

常時スプリット運用の場合，コピーグループを再同期してから，データをバックアップします。

常時ペア運用の場合は，バックアップの前にコピーグループを再同期する必要はありません。テープバックアップが終了してから，コピーグループを再同期して，初期状態に戻します。

コピーグループを再同期するには：

1. 副ボリュームのキャッシュをクリアします。

   バックアップする前に，バックアップサーバのシステムキャッシュをクリアします。

   システムキャッシュをクリアするには，バックアップサーバでEX_DRM_CACHE_PURGEを実行し，副ボリュームをマウント／アンマウントします。ここでは，コピーグループ名を「VG01,vol01」とします。

   ```
   BKServer > EX_DRM_CACHE_PURGE Operation_A -cg VG01,vol01
   ```

2. コピーグループを再同期します。

   データベースサーバでEX_DRM_RESYNCを実行し，コピーグループを再同期します。副ボリュームへバックアップする時点で正ボリュームと副ボリュームの差分量が大き

いと，バックアップの応答時間が長くなる場合があります。バックアップする前にコピーグループを再同期することで，バックアップを高速化できます。

```
DBServer > EX_DRM_RESYNC Operation_A -cg VG01,vol01 -copy_size 7
```

7.3.3.2. インフォメーションストアのバックアップ

インフォメーションストアをテープへバックアップする例について説明します。この例では，データベースサーバ「DBServer」のインフォメーションストア「STORAGE_1」をいったん副ボリュームにバックアップしたあと，副ボリュームからテープへバックアップします。オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

Exchangeデータベースのバックアップを実行する場合には，バックアップサーバでProtection Managerサービスが稼働している必要があります。

インフォメーションストアをバックアップするには：

1. インフォメーションストアを副ボリュームへバックアップします。

   インフォメーションストアをバックアップするには，EX_DRM_EXG_BACKUPを実行します。引数として，オペレーションID「Operation_A」を指定します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_EXG_BACKUP Operation_A -mode vss
   ```

2. 正しくバックアップされていることを確認します。

   データベースサーバでdrmexgcatコマンドを実行して，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを実行した日付のバックアップ情報があることを確認します。

   ```
   DBServer> drmexgcat -target STORAGE_1
   ```

   この例では，手順1でのバックアップ操作に関する情報がバックアップカタログに新しいバックアップID「0000000001」で登録されています。

3. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームからテープへバックアップするために，正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ操作に関する情報をバックアップサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行して，バックアップ操作に関する情報を一時ファイルへエクスポートします。一時ファイルは，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A
   ```

4. 一時ファイルをバックアップサーバへ転送します。

   一時ファイルを一括してデータベースサーバからバックアップサーバへ転送します。転送するには，データベースサーバでEX_DRM_FTP_PUTを実行します。ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。一時ファイルは，バックアップサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

   ```
   DBServer > EX_DRM_FTP_PUT Operation_A -server BKServer -user admin -password
    password
   ```

5. データベースサーバから転送した一時ファイルをバックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。

   データベースサーバから転送した一時ファイルを，バックアップサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，バックアップサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

BKServer > EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A

6. 副ボリュームのデータをテープへバックアップします。

   バックアップするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_BACKUPを実行します。ここでは，副ボリュームのドライブ文字を「E:」とします。

   BKServer > EX_DRM_TAPE_BACKUP Operation_A -mount_pt E:

   バックアップを実行すると，このバックアップ操作に関する情報がバックアップカタログに新しいバックアップID「0000000002」で登録されます。

7.3.4. インフォメーションストアをテープからリストアする

テープへバックアップしたデータをリストアし，ストレージグループをリカバリする例について説明します。この例では，いったんテープのデータを副ボリュームにリストアし，再同期することで副ボリュームを正ボリュームへリストア（リカバリ）します。オペレーションIDとして，「Operation_A」を使用します。

バックアップしたデータをリストアする場合には，バックアップサーバでProtection Managerサービスが稼働している必要があります。

ストレージグループをリストアするには：

1. バックアップデータのバックアップIDを確認します。

   テープから副ボリュームへのリストアに使用するバックアップデータのバックアップIDを確認します。バックアップIDを確認するには，バックアップサーバでdrmtapecatコマンドを実行します。

   BKServer >drmtapecat -hostname DBServer -l

   なお，リストアコマンド実行時に-targetオプションを指定して，特定のインフォメーションストアをリストアする場合には，リストア対象を確認する必要があります。この場合，drmtapecatコマンドに次のオプションを指定して実行します。

   - -o MSEXCHANGE
   - -backup_id <バックアップID>

2. バックアップしたデータをテープから副ボリュームへリストアします。

   リストアするには，バックアップサーバでEX_DRM_TAPE_RESTOREを実行します。

   BKServer > EX_DRM_TAPE_RESTORE Operation_A -backup_id 0000000002

3. バックアップ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   副ボリュームから正ボリュームへリストアするには，テープから副ボリュームへのリストア操作に関するバックアップ情報を，データベースサーバにコピーする必要があります。EX_DRM_DB_EXPORTを実行し，バックアップ情報を拡張コマンド用一時ディレクトリの一時ファイルへエクスポートします。

   BKServer > EX_DRM_DB_EXPORT Operation_A

4. 一時ファイルをデータベースサーバで受け取ります。

   データベースサーバでEX_DRM_FTP_GETを実行し，バックアップサーバの一時ファイルを一括してデータベースサーバで受け取ります。

   ここでは，FTPサーバにログオンするために使用するユーザーIDを「admin」，パスワードを「password」とします。一時ファイルは，データベースサーバの拡張コマンド用一時ディレクトリに格納されます。

```
DBServer > EX_DRM_FTP_GET Operation_A -server BKServer -user admin -password
 password
```

5. バックアップサーバから転送した一時ファイルをデータベースサーバのバックアップカタログへインポートします。

   バックアップサーバから転送した一時ファイルを，データベースサーバのバックアップカタログへインポートします。一時ファイルをインポートするには，データベースサーバでEX_DRM_DB_IMPORTを実行します。

   ```
   DBServer >EX_DRM_DB_IMPORT Operation_A
   ```

6. 副ボリュームのデータを正ボリュームへリストアします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，データベースサーバでEX_DRM_EXG_RESTOREを実行します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_EXG_RESTORE Operation_A -resync -recovery
   ```

7.4. ユーザースクリプトを使用してストレージグループをバックアップする

ユーザースクリプトを指定したバックアップコマンドを使用すると，ストレージグループを正ボリュームから副ボリュームを経由してテープへバックアップする一連の操作ができます。

7.4.1. システム構成

この例でのシステム構成は次のとおりです。

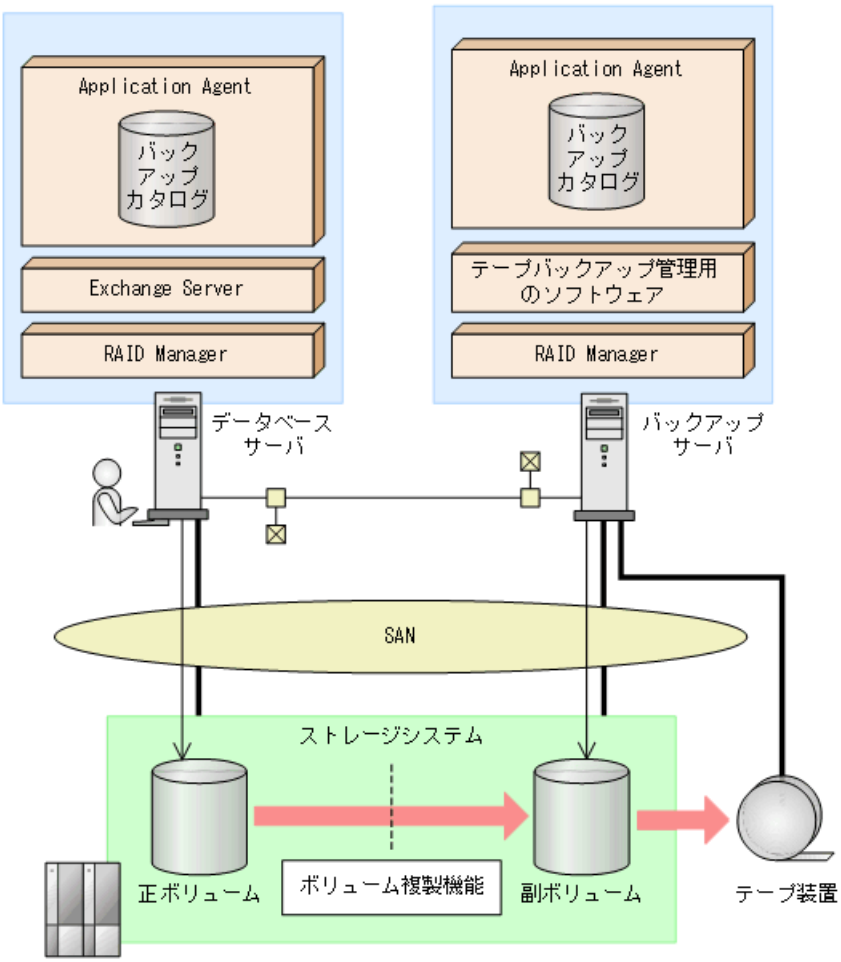


図7.7 インフォメーションストアをテープへバックアップするためのシステム構成

7.4.2. 処理概要

この例でのユーザースクリプトを指定したdrmexgbackupコマンドの処理概要は次のとおりです。

- インフォメーションストアをバックアップします。
- 正ボリュームから副ボリュームへのバックアップ終了後，バックアップカタログをバックアップサーバに転送します。
- バックアップサーバで副ボリュームをG，Hドライブにマウントします。
- 副ボリュームをNTBACKUPでテープにバックアップ後，アンマウントします（ユーザー後処理セクションの処理）。

drmexgbackupコマンドは，テープバックアップの完了を待たずに終了します。

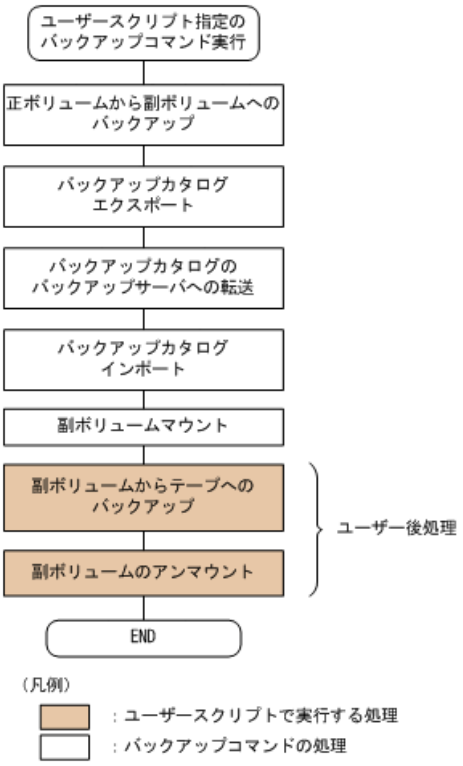


図7.8 処理の流れ

7.4.3. ユーザースクリプトの例

ユーザースクリプトの作成例を次に示します。

表7.1 ユーザースクリプトの作成例

スクリプト本文	解説
LOCAL_BACKUP=YES …(1) #前処理セクション #なし #後処理セクション [POST_PROC] …(2) #副ボリュームのテープバックアップ [CMD] CMDLINE=C:¥tmp¥tapebackup.bat TIMEOUT=NOWAIT …(3) END_CODE=TERMINATE_NZ …(4) LOCATION=REMOTE …(5) PARENT_STAT=NORMAL …(6)	(1)必ずYESを指定します。 (2)ユーザー後処理セクションの開始 (3)コマンドの終了を待たないで次のコマンドを実行します。 (4)コマンドの戻り値が0以外をエラーとして扱います。 (5)リモートサーバで実行します。バックアップコマンドに-sオプション指定が必須です。 (6)バックアップコマンドが正常の場合だけ実行します。

副ボリュームをテープにバックアップするtapebackup.batの例を次に示します。

```
rem NTBACKUPでジョブ「Job 1」を実行してテープ「Tape 1」にG:¥, H:¥をコピーバックアップ
rem バックアップ元の指定はバックアップ選択ファイル(C:¥tmp¥exg.bks)を使用
rem 環境変数DRMENV_COMMENTとして渡されるバックアップコメントをバックアップジョブの説明に設定
"C:¥Windows¥system32¥ntbackup.exe" backup "@C:¥tmp¥exg.bks" /j "Job 1" /a /t "Tape 1" /D
 "%DRMENV_COMMENT%" /m copy
IF NOT "%errorlevel%"=="0" GOTO ERROR
rem テープバックアップ後，バックアップサーバにインポートされたバックアップIDを指定して副ボリュームをアンマウント
"C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥bin¥drmumount.exe" %DRMENV_R_BACKUPID%
IF NOT "%errorlevel%"=="0" GOTO ERROR
exit 0
```

```
:ERROR
exit 1
```

注　remで始まる行はコメントです。

7.4.4. バックアップの実行例

ユーザースクリプトの操作例を示します。

```
PROMPT> drmexgbackup -mode vss -script C:¥tmp¥script.txt -s BKHOST -auto_import -auto_mount
 G: -comment TEST1
```

7.5. トランザクションログを使用してリストアする（ロールフォワード）

Exchange Serverのバックアップデータをリストアすると，データベースはバックアップ時の状態に戻ります。バックアップ時からリストアコマンド実行時までのトランザクションログが正ボリュームに格納されている場合，リストア時に-recoveryオプションを指定することでトランザクションログをロールフォワードできます。この場合，バックアップ以降のトランザクションログを適用して，データベースを障害発生直前の状態に復旧できます。

ここでは，Exchange Serverのトランザクションログを使用して，ロールフォワードでリストアする手順について説明します。

トランザクションログを使用した運用の流れを次の図に示します。

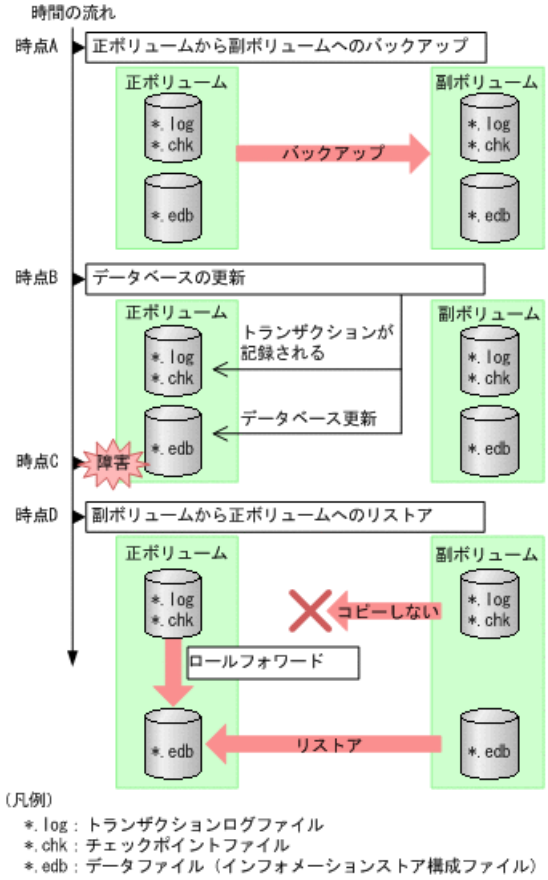


図7.9 トランザクションログを使用した運用の流れ

この図では，時点Aで正ボリュームから副ボリュームへのバックアップを取得後，時点Bでデータベースが更新されています。時点Cで正ボリュームのデータファイルに障害が発生した場合，副ボリュームから正ボリュームへのリストアを実行すると，時点Aの状態に戻ります。このとき，バックアップ時からリストアコマンド実行時までのトランザクションログが正ボリュームに格納されていれば，ロールフォワードを実行することでデータベースを障害発生直前の状態（時点Cの直前の状態）に復旧できます。

7.5.1. システム構成

この運用例で説明するシステム構成を次の図に示します。

この例では，取得したバックアップデータのうち，メールボックスストア（インフォメーションストア）のデータだけを副ボリュームから正ボリュームにリストアし，トランザクションログをロールフォワードする手順について説明します（インフォメーションストア単位でリストアを実行する場合，リストア時にトランザクションログをロールフォワードする必要があります）。

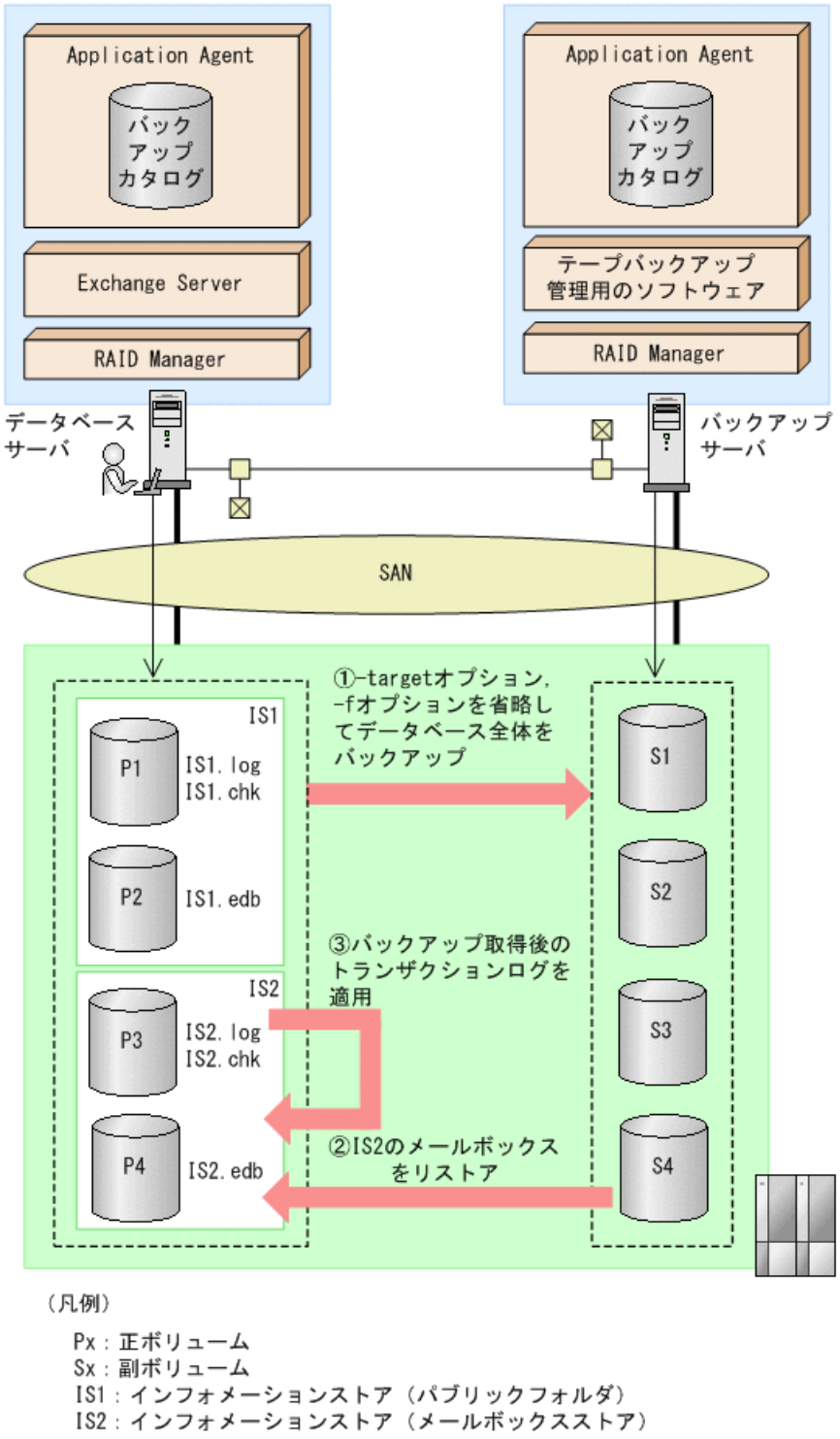


図7.10 トランザクションログを適用してインフォメーションストア単位でリストアするシステム構成

この例での前提条件は次のとおりです。

- インフォメーションストアのデータファイル（*.edb）だけが，同じディスクに格納されている。
- 正ボリュームのトランザクションログファイルが破壊されていない（ロールフォワードが実行できる）。

7.5.2. リストア時にトランザクションログをロールフォワードする

正ボリュームから副ボリュームにバックアップされたインフォメーションストアから，特定のインフォメーションストアだけを正ボリュームにリストアし，トランザクションログをロールフォワードする手順について説明します。

バックアップしたデータをリストアする場合には，バックアップサーバでProtection Managerサービスが稼働している必要があります。

リストア時にトランザクションログをロールフォワードするには：

1. バックアップデータのバックアップIDおよびインフォメーションストア名を確認します。

   バックアップIDおよびインフォメーションストアを確認するには，drmexgcatコマンドを実行します。バックアップIDは「BACKUP-ID」に，インフォメーションストア名は「INFORMATIONSTORE」に表示されます。この例では，メールボックスストアをリストアするので，「OBJECT」が「MAILBOXSTORE」となっている項目のインフォメーションストア名を確認してください。

   ```
   DBServer > drmexgcat -target IS12
   ```

2. バックアップID記録ファイルを作成します。

   バックアップID記録ファイルは，EX_DRM_EXG_RESTOREでリストアする際に必要なファイルです。バックアップIDを指定してEX_DRM_BACKUPID_SETを実行し，バックアップID記録ファイルを作成します。ここでは，オペレーションIDとして「Operation_A」を使用します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_BACKUPID_SET Operation_A -backup_id 0000000001
   ```

3. インフォメーションストア名を指定して副ボリュームから正ボリュームへリストアし，トランザクションログをロールフォワードします。

   正ボリュームと副ボリュームを再同期することでリストアします。リストアするには，データベースサーバでEX_DRM_EXG_RESTOREを実行します。

   ロールフォワードを実行するには-recoveryオプションを，インフォメーションストア名を指定するには-targetオプションを指定します。

   ```
   DBServer > EX_DRM_EXG_RESTORE Operation_A -resync -recovery -target IS12
   ```

7.6. DAG構成でバックアップおよびリストアする

DAG構成となっている複数のデータベースサーバと複数のバックアップサーバでシステムが構成されている場合，アクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーそれぞれをバックアップおよびリストアできます。ここで示すアクティブメールボックスデータベースコピーのバックアップおよびリストアの手順は，アクティブメールボックスデータベースコピーだけでバックアップおよびリストアするシステム構成で同じように実行できます。同様に，パッシブメールボックスデータベースコピーのバックアップおよびリストア の手順は，パッシブメールボックスデータベースコピーだけでバックアップおよびリストアするシステム構成で同じように実行できます。

DACモードを有効にしている場合に，サイト間でアクティブメールボックスデータベースコピーとパッシブメールボックスデータベースコピーを切り替えるときの手順については，Microsoft社が提供するドキュメントを参照してください。

7.6.1. システム構成

システム構成例を次に示します。

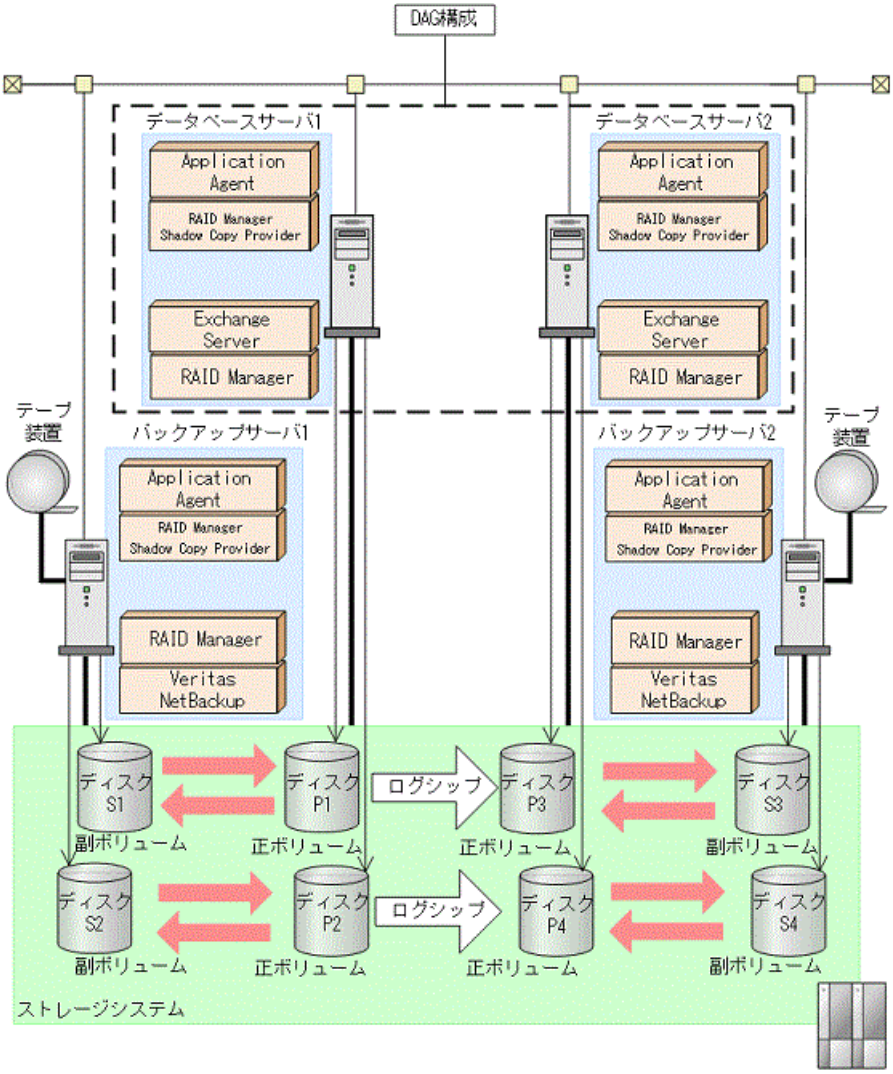


図7.11 DAG構成でバックアップおよびリストアする場合のシステム構成

前提条件を次に示します。

- テープ装置へ副ボリュームをバックアップするまでは，新たに正ボリュームをバックアップできない。
- 初期状態では，データベースサーバ1のディスクP1とディスクP2がアクティブメールボックスデータベースコピーとする。
- バックアップサーバには，NetBackupが導入され，テープライブラリ装置の構成は定義されている。

DAGのシステム構成について説明します。

- 正ボリュームは，NTFSでフォーマットされており，各ボリュームのドライブ文字は次のとおり設定されている。

ディスク番号	ドライブ文字
ディスクP1，ディスクP3	D:
ディスクP2，ディスクP4	E:

・各ディスクには，次のオブジェクトを格納している。

ディスク番号	オブジェクト
ディスクP1	アクティブメールボックスデータベースコピーMail01のデータベースファイル
ディスクP2	アクティブメールボックスデータベースコピーMail01のトランザクションログファイル，チェックポイントファイル
ディスクP3	パッシブメールボックスデータベースコピーMail01のデータベースファイル
ディスクP4	パッシブメールボックスデータベースコピーMail01のトランザクションログファイル，チェックポイントファイル

・正ボリュームと副ボリュームは，データベースサーバとバックアップサーバでRAID Managerの構成定義ファイルにペアとして定義されている。

・副ボリュームは通常マウントされていない。必要なときだけ，次のようにマウントする。

ディスク番号	ドライブ文字
ディスクS1（ディスクP1の副ボリューム）	W:
ディスクS2（ディスクP2の副ボリューム）	X:
ディスクS3（ディスクP3の副ボリューム）	W:
ディスクS4（ディスクP4の副ボリューム）	X:

7.6.2. アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップする

アクティブメールボックスデータベースコピーをバックアップする場合の運用例を示します。

1. バックアップサーバ1で，Protection Managerサービスを起動します。
2. データベースサーバ1で，正ボリュームから副ボリュームへバックアップします。

   バックアップカタログに，新バックアップIDが登録されます。

   バックアップIDは，未使用のID「0000000001」が付与されます。

   バックアップカタログが，バックアップサーバ1へインポートされます。

   ```
   PROMPT> drmexgbackup -mode vss -s バックアップサーバ1 -auto_import
   ```
3. データベースサーバ1で，バックアップの実行結果を確認します。

   ```
   PROMPT> drmexgcat
   ```
4. バックアップサーバ1で，インポートされたバックアップカタログ情報を確認します。

   ```
   PROMPT> drmexgcat
   ```
5. バックアップサーバ1で，バックアップデータが格納されている副ボリュームをマウントします。

   インポートによって付与されたバックアップID「0000000001」を指定して，副ボリューム をマウントします。

```
PROMPT> drmmount 0000000001 -mount_pt W:
```

6. バックアップサーバ1で，バックアップデータが格納されている副ボリュームをテープ装置へ バックアップします。

   コマンド実行後に出力されるメッセージKAVX0040-Iで新たなバックアップIDを確認します。

   ```
   PROMPT> drmmediabackup 0000000001
   ```

7. バックアップサーバ1で，テープ装置へのバックアップが正常に完了したかを確認します。手順6のdrmmediabackupで取得したバックアップIDが「0000000002」の場合は，以下のようにコマンドラインを指定します。

   ```
   PROMPT> drmtapecat -backup_id 0000000002
   ```

8. バックアップサーバ1で，バックアップデータが格納されている副ボリュームをアンマウントします。

   インポートによって付与されたバックアップID「0000000001」を指定して副ボリュームを アンマウントします。

   ```
   PROMPT> drmumount 0000000001
   ```

7.6.3. パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップする

パッシブメールボックスデータベースコピーをバックアップする場合の運用例を示します。

1. バックアップサーバ2で，Protection Managerサービスを起動します。
2. データベースサーバ2で，正ボリュームから副ボリュームへバックアップします。

   バックアップカタログに，新バックアップIDが登録されます。

   バックアップIDは，未使用のID「0000000001」が付与されます。

   バックアップカタログが，バックアップサーバ2へインポートされます。

   ```
   PROMPT> drmexgbackup -mode vss -s バックアップサーバ2 -auto_import
   ```

3. データベースサーバ2で，バックアップの実行結果を確認します。

   ```
   PROMPT> drmexgcat
   ```

4. バックアップサーバ2で，インポートされたバックアップカタログ情報を確認します。

   ```
   PROMPT> drmexgcat
   ```

5. バックアップサーバ2で，バックアップデータが格納されている副ボリュームをマウントします。

   インポートによって付与されたバックアップID「0000000001」を指定して，副ボリューム をマウントします。

   ```
   PROMPT> drmmount 0000000001 -mount_pt W:
   ```

6. バックアップサーバ2で，バックアップデータが格納されている副ボリュームをテープ装置へ バックアップします。

   バックアップカタログに，新バックアップID「0000000002」が登録されます。

   ```
   PROMPT> drmmediabackup 0000000001
   ```

7. バックアップサーバ2で，テープ装置へのバックアップが正常に完了したか確認します。

   PROMPT> drmtapecat -backup_id 0000000002

8. バックアップサーバ2で，バックアップデータが格納されている副ボリュームをアンマウントします。

   インポートによって付与されたバックアップID「0000000001」を指定して副ボリュームを アンマウントします。

   PROMPT> drmumount 0000000001

7.6.4. アクティブメールボックスデータベースコピーのバックアップデータをリストアする

アクティブメールボックスデータベースコピーのバックアップデータをリストアする場合の運用例を示します。

1. バックアップサーバ1で，Protection Managerサービスを起動します。
2. バックアップサーバ1で，テープ装置上のバックアップID を確認します。

   PROMPT> drmtapecat

3. バックアップサーバ1で，テープ装置からリストアするために副ボリュームをマウントします。

   バックアップID「0000000002」を指定してdrmmountコマンドを実行します。

   PROMPT> drmmount 0000000002 -mount_pt W:

4. バックアップサーバ1で，バックアップデータをテープ装置から副ボリュームへリストアします。

   バックアップID「0000000002」を指定してdrmmediarestoreコマンドを実行します。

   バックアップID「0000000001」は削除され，新バックアップID「0000000003」が登録さ れます。

   PROMPT> drmmediarestore 0000000002

5. バックアップサーバ1で，テープ装置から副ボリュームへのリストアの実行結果を確認します。

   PROMPT> drmexgcat

6. バックアップサーバ1で，テープ装置からのリストアが完了した副ボリュームをアンマウントしま す。

   バックアップID「0000000002」を指定して，drmumountコマンドを実行します。

   PROMPT> drmumount 0000000002

7. バックアップサーバ1で，バックアップカタログ情報を一時ファイルへエクスポートします。

   PROMPT> drmdbexport 0000000003 -f C:¥FTP_ROOT¥0000000003.drm

8. バックアップサーバ1で，エクスポートした一時ファイルをデータベースサーバ1へFTP転送します。

   PROMPT> ftpデータベースサーバ1の名称

9. データベースサーバ1で，バックアップサーバ1から転送した一時ファイルをバックアップカタログへインポートします。

   バックアップカタログに，新バックアップIDが登録されます。

   バックアップIDは，未使用のID「0000000002」が付与されます。

   PROMPT> drmdbimport -f C:¥0000000003.drm

10. データベースサーバ1で，インポートの実行結果を確認します。

    PROMPT> drmexgcat

11. バックアップサーバで，シード機能を有効にした状態で副ボリュームのデータを正ボリュームへロールフォワードリストアします。

    PROMPT> drmexgrestore 0000000002 -resync -recovery -ef exchange.conf

7.6.5. パッシブメールボックスデータベースコピーのバックアップデータをリストアする

パッシブメールボックスデータベースコピーのバックアップデータをリストアする場合の運用例を示します。

1. リストア対象のメールボックスデータベースコピーをアクティブにします。

   データベースサーバ1でアクティブになっているメールボックスデータベースコピーを，データベースサーバ2でアクティブになるように切り替えます。

2. バックアップサーバ2で，Protection Managerサービスを起動します。

3. バックアップサーバ2で，テープ装置上のバックアップIDを確認します。

   PROMPT> drmtapecat

4. バックアップサーバ2で，テープ装置からリストアするために副ボリュームをマウントします。

   バックアップID「0000000002」を指定してdrmmountコマンドを実行します。

   PROMPT> drmmount 0000000002 -mount_pt W:

5. バックアップサーバ2で，バックアップデータをテープ装置から副ボリュームへリストアします。

   バックアップID「0000000002」を指定してdrmmediarestoreコマンドを実行します。

   バックアップID「0000000001」は削除され，新バックアップID「0000000003」が登録さ れます。

   PROMPT> drmmediarestore 0000000002

6. バックアップサーバ2で，テープ装置から副ボリュームへのリストアの実行結果を確認します。

   PROMPT> drmexgcat

7. バックアップサーバ2で，テープ装置からのリストアが完了した副ボリュームをアンマウントしま す。

   バックアップID「0000000002」を指定して，drmumountコマンドを実行します。

   PROMPT> drmumount 0000000002

8. バックアップサーバ2で，バックアップカタログ情報を一時ファイルへエクスポートします。

PROMPT> drmdbexport 0000000003 -f C:¥FTP_ROOT¥0000000003.drm

9. バックアップサーバ2で，エクスポートした一時ファイルをデータベースサーバ2にFTP転送します。

   PROMPT> ftpデータベースサーバ2の名称

10. データベースサーバ2で，バックアップサーバ2から転送した一時ファイルをバックアップカタログにインポートします。

    バックアップカタログに，新バックアップIDでバックアップカタログ情報が登録されます。

    バックアップIDは，未使用のID「0000000002」が付与されます。

    PROMPT> drmdbimport -f C:¥0000000003.drm

11. データベースサーバ2で，インポートの実行結果を確認します。

    PROMPT> drmexgcat

12. バックアップサーバ2で，副ボリュームのバックアップデータを正ボリュームへポイントインタイムリストアします。

    PROMPT> drmexgrestore 0000000002 -resync

第8章 トラブルシューティング

この章では，Application Agentの運用中にトラブルが発生した場合の対処方法について説明します。この章の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。

8.1. 対処の手順

Application Agentでトラブルが発生した場合には，次の手順で対処してください。

なお，拡張コマンドを使用した運用でトラブルが発生した場合には，あわせて「8.2. 拡張コマンドのトラブルシューティング」を参照してください。

トラブルに対処するには：

1. トラブルの状況を確認します。

   トラブル発生時の操作状況や，出力されたメッセージなどを確認してください。

   メッセージごとの対処方法については，マニュアル「HA Command Suite メッセージ」を参照してください。

2. ログ情報など，要因を調査するための資料を採取します。

   Application Agentから出力される各種ログ情報や，環境設定情報などの資料を収集します。採取する資料と採取方法については，「8.3. トラブル発生時に採取が必要な資料」を参照してください。

3. 採取した資料を調査して問題を分析します。

   資料を基に，問題の要因の調査，発生個所の切り分けをしてください。

   トラブルを解決できない場合は，製品の購入先に連絡してください。

8.2. 拡張コマンドのトラブルシューティング

拡張コマンドを使用した運用でトラブルが発生した場合，拡張コマンド用のログファイル「drm_script.log」（拡張コマンドトレースログ）に，拡張コマンドでエラーが発生したことを示すメッセージが出力されます。この場合は，次の手順で対処してください。

拡張コマンドのトラブルに対処するには：

1. トラブルの状況を確認します。

   拡張コマンドトレースログのファイル「drm_script.log」（または「drm_script.log.old」）を参照し，拡張コマンドでトラブルが発生したときの操作状況やメッセージの内容を確認してください。拡張コマンドトレースログの出力形式については，「8.3.2. 拡張コマンドが出力するログファイルについて」を参照してください。拡張コマンドトレースログの出力先については，「8.3. トラブル発生時に採取が必要な資料」を参照してください。メッセージの内容と対処方法については，マニュアル「HA Command Suite メッセージ」を参照してください。

2. Application Agentのログファイルでトラブルの状況を確認します。

   拡張コマンドの内部で実行されたApplication Agentのコマンドでエラーが発生した場合は， Application Agentのログファイル「drm_output.log」（または

「drm_output.log.old」）にエラーメッセージが出力されます。拡張コマンドのエラーメッセージが出力された時刻のApplication Agentのログファイルを参照して，Application Agentのコマンドでトラブルが発生したときの操作状況を確認してください。

3. OSのログファイルを確認します。

   「drm_output.log」（または「drm_output.log.old」）にエラーメッセージが出力されていない場合は，OSのログファイルを参照して，トラブルが発生したときの操作状況を確認してください。

8.3. トラブル発生時に採取が必要な資料

ここでは，トラブル発生時に，その要因を調査するために採取が必要な資料について説明します。

8.3.1. 採取する資料

8.3.1.1. OSのログ情報

次の表に示すOSのログ情報を採取してください。

表8.1 OSのログ情報

情報の種類	概要	デフォルトのファイル
システムログ	Windowsイベントログ※1	－
システムファイル	hostsファイル	<システムディレクトリ>¥system32¥drivers¥etc¥hosts
	servicesファイル	<システムディレクトリ>¥system32¥drivers¥etc¥services
	Windowsシステム情報	－
OSおよびインストール製品の情報	・OSおよびインストール製品の名称 ・バージョン ・パッチ情報	－
環境設定情報	環境変数の設定値	－
ダンプ情報	問題のレポートと解決策のログファイル※2	<システムドライブ>¥Users¥<ユーザー名>※3¥AppData¥Local¥Microsoft¥Windows¥WERフォルダの全ファイル
Windows Server Failover Clusteringの情報	定義ファイルおよびログファイル	－
	CHKDSK実行ログ	<システムディレクトリ>¥cluster¥ChkDsk_*.log

（凡例）

－：該当しない。

注※1

Windowsのイベントビューアを使用して，テキスト形式またはCSV形式で保存したファイルを採取してください。

注※2

別のフォルダにログファイルを出力するように設定している場合は，該当するフォルダから資料を採取してください。

注※3

Application Agentのコマンドを実行したユーザーです。

8.3.1.2. Application Agentの情報

次の表に示すApplication Agentに関する情報を採取してください。また，ネットワーク接続でのトラブルの場合，接続先マシン上のファイルの採取も必要です。

なお，Application Agentのコマンドのメッセージ（開始，終了，警告，エラーのメッセージ）は， Windowsイベントログにも出力されます。

表8.2 Application Agentの情報

情報の種類	概要	デフォルトのファイル
バージョン情報	Application Agentのバージョン情報ファイル	次に該当するすべてのファイル <Application Agentのインストール先>¥DRM¥.version*
環境設定	Application Agentの各種環境設定ファイル	次のディレクトリ下にあるすべてのファイル <Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥
標準出力ログ情報	Application Agentのログファイル※1	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥log¥drm_output.log <Application Agentのインストール先>¥DRM¥log¥drm_output.log.old
拡張コマンドトレースログ	Application Agentの拡張コマンド用トレースログファイル※1	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥log¥drm_script.log <Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥log¥drm_script.log.old
詳細トレースログ情報	Application Agentのトレースログファイル※2	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥log¥drm_pp_trace[1-16].log
インストールトレースログ	Application Agentのインストールトレースログファイル	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥log¥drm_inst.log
NetBackupのトレースログ情報	Application Agentのログファイル※3	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥log¥drm_nbu_backup.log <Application Agentのインストール先>¥DRM¥log¥drm_nbu_backup.log.old <Application Agentのインストール先>¥DRM¥log¥drm_nbu_restore.log <Application Agentのインストール先>¥DRM¥log¥drm_nbu_restore.log.old
内部処理情報	一時ファイル	次のディレクトリ下にあるすべてのファイル <Application Agentのインストール先>¥DRM¥tmp
ディクショナリマップ	ディクショナリマップファイル	次のディレクトリ下にあるすべてのファイル <Application Agentのインストール先>¥DRM¥db Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）のDRM_DB_PATHパラメーターに記述されているディレクトリ※4

情報の種類	概要	デフォルトのファイル
スケジュール情報	スケジュール情報ファイル	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥schedule schd.confのSCHD_MAP_PATHパラメーターに記述されているディレクトリ※5
ジョブ実行結果情報	ジョブ実行結果情報ファイル	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥schedule schd.confのEXEC_LOG_OUTPUTパラメーターに記述されているディレクトリ※6

注※1

ログファイルのサイズが10MBに達すると，ファイル名の末尾に「.old」が付いたファイル（drm_output.logの場合，drm_output.log.old）が作成されます。すでに「.old」が付いたファイルが存在する場合は上書きされます。

注※2

ログファイルのサイズが10MBに達すると，1から16番の範囲で新たな番号が付いたファイルが作成されます。

注※3

drmmediabackupコマンドを実行して，NetBackupのバックアップコマンドが実行された場合，drm_nbu_backup.logにコマンド操作の結果が出力されます。drm_nbu_backup.logのサイズが10MBに達すると，drm_nbu_backup.log.oldに移動されます。drm_nbu_backup.log.oldがすでにある場合は上書きされます。

drmmediarestoreコマンドを実行して，NetBackupのリストアコマンドが実行された場合，drm_nbu_restore.logにコマンド操作の結果が出力されます。drm_nbu_restore.logのサイズが10MBに達すると，drm_nbu_restore.log.oldに移動されます。drm_nbu_restore.log.oldがすでにある場合は上書きされます。

注※4

DRM_DB_PATHパラメーターに同じ仮想サーバ名のディレクトリが複数指定されている場合，ログ収集先ディレクトリ名にはDRM_DB_PATHパラメーターに指定されている順に数値nが与えられます。このとき，1個目のディレクトリに数値は与えられません。

注※5

SCHD_MAP_PATHパラメーターに同じ仮想サーバ名のディレクトリが複数指定されている場合，ログ収集先ディレクトリ名にはSCHD_MAP_PATHパラメーターに指定されている順に数値nが与えられます。このとき，1個目のディレクトリに数値は与えられません。

注※6

EXEC_LOG_OUTPUTパラメーターに同じ仮想サーバ名のディレクトリが複数指定されている場合，ログ収集先ディレクトリ名にはEXEC_LOG_OUTPUTパラメーターに指定されている順に数値nが与えられます。このとき，1個目のディレクトリに数値は与えられません。

8.3.1.3. RAID Managerの情報

次の表に示すRAID Managerに関する情報を採取してください。また，ネットワーク接続でのトラブルの場合，接続先マシン上のファイルの採取も必要です。

表8.3 RAID Managerの情報

情報の種類	概要	デフォルトのファイル
環境設定	RAID Managerの各種環境設定ファイル※1	次に該当するすべてのファイル

情報の種類	概要	デフォルトのファイル
		<システムディレクトリ>¥horcm*
ログ情報	RAID Managerの各種ログファイル※2	次に該当するすべてのファイル <システムドライブ>¥HORCM¥log*
RAID構成情報	RAID Manager のinqraid コマンド，raidscan コマンドおよびpairdisplay コマンドの実行結果	―

（凡例）

―：該当しない。

注※1

別のファイルを指定している場合は，該当する資料を採取してください。

注※2

別のディレクトリにログファイルを出力するように設定している場合は，該当するディレクトリから資料を採取してください。

8.3.1.4. データベースの情報（バックアップ対象がSQL Serverデータベースまたはデータベースの場合）

次の表に示すデータベースに関する情報を採取してください。ネットワーク接続でのトラブルの場合，接続先マシン上のファイルの採取も必要です。

表8.4 データベースの情報（バックアップ対象がSQL Server データベースまたはExchangeデータベースの場合）

情報の種類	概要	デフォルトのファイル
定義情報	定義ファイル	―
ログ情報	ログファイル	―

（凡例）

―：該当しない。

8.3.1.5. オペレーション内容

トラブル発生時のオペレーション内容について，次に示す情報が必要です。

- オペレーション内容の詳細（コマンドに指定した引数など）
- トラブル発生時刻
- マシン構成（各OSのバージョン，ホスト名）
- 再現性の有無

8.3.2. 拡張コマンドが出力するログファイルについて

拡張コマンドを実行すると，拡張コマンド用ログファイルに拡張コマンドの実行履歴および障害発生時のエラーステータスが記録されます。拡張コマンドのログ情報は，次の場合に出力されます。

- 拡張コマンドの処理開始時
- 拡張コマンドの処理終了時
- 拡張コマンド内でApplication Agentのコマンド（drmxxx）以外のコマンドを実行した場合
- 拡張コマンド内でApplication Agentのコマンド（drmxxx）以外のコマンドが正常終了した場合
- 拡張コマンド内でのコマンド（Application Agentのコマンドを含む）を実行し，エラーとなった場合

ログファイル出力ディレクトリには，2世代までのログファイルが格納されます。ログファイルのパスは次のとおりです。

最新のログファイルのパス

〈Application Agentのインストール先〉¥DRM¥script¥log¥drm_script.log

1世代前のログファイルのパス

〈Application Agentのインストール先〉¥DRM¥script¥log¥drm_script.log.old

拡張コマンド用のログファイル「drm_script.log」に，拡張コマンドでエラーが発生したことを示すメッセージが出力された場合の対処方法は，「8.2. 拡張コマンドのトラブルシューティング」を参照してください。

ログファイルに記載される情報がホスト環境設定ファイルの「MAX_LOG_LINES」に設定された最大行数を超えると，そのログファイルを1世代前のログファイルとして退避します。その後，新しくログファイルを作成してログの記録を続行します。拡張コマンドの実行時にログファイルへの情報記録に失敗した場合，拡張コマンドのログ情報は，標準出力ログファイル「drm_output.log」に出力されます。

なお，拡張コマンドの中で実行されたApplication Agentのコマンドのログ情報は，Application Agentのコマンドの標準出力ログファイル「drm_output.log」およびトレースログファイル「drm_pp_trace[1-16].log」に出力されます。

ログファイルの出力項目を次の表に示します。

表8.5 ログファイルの出力項目

項目名	内容
タイムスタンプ	ログ出力日時が1ミリ秒単位まで出力されます。 出力形式：YYYY/MM/DD hh:mm:ss.sss
ログ種別	ログの種別を示す次の文字列が出力されます。 ・ START：拡張コマンド開始 ・ END： 拡張コマンド終了 ・ INFO： 情報 ・ WARNING：警告 ・ ERROR：エラー ・ DEBUG：デバッグ
オペレーションID	実行された処理のオペレーションIDが出力されます。
ファイルサーバ名または データベースサーバ名	ファイルシステムの場合 バックアップの対象となったファイルサーバ名が出力されます。 SQL Serverデータベースの場合 SQL Serverインスタンスが副ボリュームへバックアップされたデータベースサーバ名が出力されます。

項目名	内容
	Exchangeデータベースの場合 オペレーション定義ファイルの指定項目「DB_SERVER_NAME」に記述されている文字列が出力されます。
インスタンス名	ファイルシステムの場合 バックアップの対象となったマウントポイントディレクトリ名またはマウントポイントディレクトリ一括定義ファイル名が出力されます。 SQL Serverデータベースの場合 バックアップの対象となったSQL Serverインスタンス名が出力されます。 Exchangeデータベースの場合 オペレーション定義ファイルの指定項目「INSTANCE_NAME」に記述されている文字列が出力されます。
拡張コマンド名	拡張コマンドを特定する文字列（拡張子を除いた拡張コマンドファイル名）が出力されます。
拡張コマンドオプション	拡張コマンドで指定したオプションが出力されます。
ログメッセージID	ログメッセージを識別するIDが出力されます。
ログメッセージ本文	拡張コマンドが出力したログメッセージの詳細が出力されます。

ログファイルの出力例を次に示します。

```
2021/07/31 20:15:11.560 |START      |operation1 |FSServer_A |M: |EX_DRM_FS_BACKUP |KAVX0450-I
 The EX_DRM_FS_BACKUP command will now start.
2021/07/31 20:17:22.060 |END        |operation1 |FSServer_A |M: |EX_DRM_FS_BACKUP |The
 EX_DRM_FS_BACKUP command will now end.
```

8.4. 詳細トレースログ情報を調整する

ここでは，詳細トレースログ情報を調整する方法について説明します。

8.4.1. 詳細トレースログ情報の出力レベルを調整する

Application Agentのトレースログファイルに出力する情報のレベルは，必要に応じて変更できます。採取するログ情報量を調整したり，必要な種別のログ情報だけを採取したりしたい場合に，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）を編集してください。Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）は次の場所にあります。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥init.conf

編集方法

「LOGLEVEL=n」に数値を指定します。指定できる数値と出力対象ログ情報との対応を次に示します。デフォルトでは「3」が指定されています。

0：エラー

1：警告，エラー

2：通知，警告，エラー

3：情報，通知，警告，エラー（デフォルト値）

9：すべて（情報，通知，警告，エラー，デバッグ）

8.4.2. 詳細トレースログ情報のログファイル数を調整する

Application Agentのトレースログファイルに出力するログファイル数は，必要に応じて変更できます。ログファイル数を変更したい場合に，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）を編集してください。Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）は次の場所にあります。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥init.conf

編集方法

「PP_LOGFILE_NUM=n」に数値を指定します。指定できる数値とデフォルト値を次に示します。

指定できる範囲：2～16（デフォルト値：2）

8.5. 採取した資料の調査

Application Agentが提供するコマンドを実行し，トラブルが発生した場合に，問題解決のために採取した資料を調査する手順について説明します。

資料の調査は，次の順序で行います。

1. 標準出力ログ情報
2. 連携するソフトウェアのトレースログ情報
3. 詳細トレースログ情報

8.5.1. 標準出力ログ情報を調査する

Application Agentのコマンドを使用してトラブルが発生した場合，標準出力ログ情報を調査します。標準出力ログ情報には，トラブルが発生した時刻とそのとき標準出力に表示されたメッセージが記録されています。

標準出力ログ情報の内容を参照して，トラブルが発生した時刻にどのようなメッセージが出力されていたかを確認してください。メッセージごとの対処方法については，マニュアル「HA Command Suite メッセージ」を参照してください。

8.5.2. 連携するソフトウェアのトレースログ情報を調査する

標準出力ログ情報のメッセージを調査してもトラブルの原因が解明できない場合や，対処方法に従って対処してもトラブルが解消しない場合には，Application Agentと連携するソフトウェアのトレースログ情報を調査します。

Application Agentでは，論理ボリュームマネージャーやテープバックアップ管理用のソフトウェア，RAID Managerなどの製品と連携して機能を実現しています。Application Agentが連携する製品を制御したときの実行結果は，トレースログに記憶されます。連携する各製品の実行結果を記憶しているトレースログファイルを次に示します。

・ディスク操作関連トレースログ情報

ディスク操作関連トレースログ情報には，論理ボリュームマネージャーとRAID Managerを制御したときの実行結果が出力されます。ディスク操作関連トレースログ情報を調査して，RAID Managerによる問題が見つかった場合は，RAID Managerが提供する詳細トレースログを参照して，その内容に従って対処してください。

- NetBackupトレースログ情報

  NetBackupトレースログ情報には，NetBackupを制御したときの実行結果が出力されます。NetBackupトレースログ情報を調査した結果，NetBackupによる問題が見つかった場合，NetBackupのGUIを使用したり，NetBackupが提供する詳細トレースログを参照したりして，対処してください。

8.5.3. 詳細トレースログ情報を調査する

標準出力ログ情報およびApplication Agentと連携するソフトウェアのトレースログファイルを調査してもトラブルが解消されない場合，Application Agentの詳細トレースログ情報を調査します。

詳細トレースログ情報には，次の情報が出力されます。

- コマンドの実行から終了までに内部処理シーケンス情報が使用した内部関数
- システムコールレベルで処理が実行された時刻とコマンド実行プロセスID
- 処理の正常・異常を表すキーワード
- 要因を表すメッセージ

トラブルが発生したログレコードには，異常を表すキーワード「ER」が出力されます。OSシステムコールの異常の場合には，キーワードのほかに戻り値も出力されます。メッセージには，エラーの要因が出力されます。

詳細トレースログの出力項目は次のとおりです。

表8.6 詳細トレースログで出力される項目

出力される項目	出力される内容
番号	ログのシーケンス番号が出力されます。
日付	ログが出力された日付が「yyyy/mm/dd」の形式で出力されます。
時刻	ログが出力された時刻が「hh:mm:ss.sss」の形式で出力されます。
アプリケーション名	ログが出力される契機となったApplication Agentのコマンド名（drmxxx）が出力されます。
プロセスID	プロセスIDが表示されます。
スレッドID	スレッドIDが表示されます。
メッセージID	メッセージを識別するIDが表示されます。
種別	メッセージの種別が出力されます。次の種別があります。 ・ ER（異常） ・ WR（警告） ・ NT（通知） ・ IF（情報） ・ DB（デバッグ）
テキスト	製品の保守情報およびメッセージ本文が出力されます。 「製品の保守情報：メッセージ本文」の形式で出力されます。

詳細トレースログに表示されるメッセージIDを次の表に示します。異常を確認した詳細トレースログ情報からメッセージIDをキーにし，どの製品に異常があるかを確認したあと，各製品のマニュアルを参照し，対処してください。

表8.7 メッセージの出力元（制御）とメッセージIDの対応

出力元（制御）	出力の契機	メッセージID
Volume Manager	Volume Managerの操作（一般）	KAVX9000-I, KAVX9001-W, KAVX9002-E
	Volume Managerの操作（クラスタ）	KAVX9003-I, KAVX9004-W, KAVX9005-E
システム	システムに変更を加えるような操作	KAVX9100-I, KAVX9101-W, KAVX9102-E
	Windows APIを使用したシステム操作	KAVX9103-I, KAVX9104-W, KAVX9105-E
	Windows APIを使用したサービス操作	KAVX9106-I, KAVX9107-W, KAVX9108-E
	Windows APIを使用したデバイス操作	KAVX9109-I, KAVX9110-W, KAVX9111-E
クラスタ	Windows APIを使用してクラスタを操作	KAVX9203-I, KAVX9204-W, KAVX9205-E
データベース	コマンドによる操作，命令	KAVX9300-I, KAVX9301-W, KAVX9302-E, KAVX0258-E
	ODBCによる操作，命令	KAVX9306-I, KAVX9307-W, KAVX9308-E
COMコンポーネント	COM(MSSQL)インターフェースの使用	KAVX9400-I, KAVX9401-W, KAVX9402-E
	COM(ADO)インターフェースの使用	KAVX9403-I, KAVX9404-W, KAVX9405-E
	COM(CDOEXM)インターフェースの使用	KAVX9406-I, KAVX9407-W, KAVX9408-E
	COM(ADSI)インターフェースの使用	KAVX9409-I, KAVX9410-W, KAVX9411-E
その他全般	詳細トレース用	KAVX9800-I, KAVX9801-W, KAVX9802-E
	一般的な操作	KAVX9803-I, KAVX9804-W, KAVX9805-E
	一般的なファイル操作	KAVX9806-I, KAVX9807-W, KAVX9808-E
外部製品	クラスタソフトウェア	KAVX9900-I
	RAID Manager	KAVX9901-I
	テープバックアップ管理用のソフトウェア	KAVX9902-I

詳細トレースログ情報のログファイルの調査は，次の手順で行ってください。

詳細トレースログ情報を調査するには：

1. テキストエディタを使用して，異常が発生した時刻付近で「ER」というキーワードを検索します。

   バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合，drmsqlbackupコマンドを実行して生成した詳細トレースログ情報は，時系列に記録されない場合があるので，注意してください。

2. 異常が発生した処理を確認します。

   どのような処理（システムコール）で異常が発生したかを確認してください。

3. 要因を表すメッセージの内容に従って対処します。

   詳細トレースログ情報を調査しても，トラブルの原因が解明できない場合やトラブルが解消されない場合は，採取した資料をまとめて，製品の購入先に連絡してください。

8.6. ディクショナリマップファイル障害の対処

Application Agentのコマンド実行中に，システムが予想外のシャットダウンやコマンドの強制終了をした場合，ディクショナリマップファイルが不正な状態になるときがあります。

Application Agentのコマンドを実行すると，次のメッセージが出力されることがあります。

KAVX0006-E 処理続行不能なエラーが発生しました。
要因 = DRM-10106: 内部エラーが発生しました。

この場合，詳細トレースログに次のメッセージが出力されているときは，ディクショナリマップファイルが不正な状態です。

ISAM API error code = xxx (yyyyy)

ディクショナリマップファイルが不正な状態の場合，ディクショナリマップファイルの情報またはバックアップ情報を確認してください。ディクショナリマップファイルの情報またはバックアップ情報を表示する方法については，「8.6.1. ディクショナリマップファイルの情報またはバックアップ情報の表示」を参照してください。

8.6.1. ディクショナリマップファイルの情報またはバックアップ情報の表示

Application Agentのコマンドを使用することで，ディクショナリマップファイルの情報またはバックアップ情報を表示できます。なお，使用するコマンドは，取得したい情報およびバックアップ対象により異なります。ディクショナリマップファイルの情報を表示する方法については，「表8.8 ディクショナリマップファイルの情報を表示する場合に使用するコマンド」を参照してください。バックアップ情報を表示する方法については，「表8.9 バックアップ情報を表示する場合に使用するコマンド」を参照してください。また，使用するコマンドの詳細については，マニュアル「HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド」を参照してください。

表8.8 ディクショナリマップファイルの情報を表示する場合に使用するコマンド

バックアップ対象	使用するコマンド
ファイルシステム	drmfsdisplay
SQL Serverデータベース	drmsqldisplay
Exchangeデータベース	drmexgdisplay

表8.9 バックアップ情報を表示する場合に使用するコマンド

バックアップ対象	使用するコマンド
ファイルシステム	drmfscat
SQL Serverデータベース	drmsqlcat
Exchangeデータベース	drmexgcat

バックアップ対象	使用するコマンド
テープ	drmtapecat

ディクショナリマップファイルの情報またはバックアップ情報を表示するコマンドを実行し，エラーメッセージが表示された場合は，ディクショナリマップファイルに問題が発生しているおそれがあります。ディクショナリマップファイルのバックアップデータを取得していた場合は，バックアップデータを使用して，リストアしてください。ディクショナリマップファイルのバックアップを取得していない場合は，ディクショナリマップファイルの再作成を実施してください。ディクショナリマップファイルの再作成については，「8.6.2. ディクショナリマップファイルの再作成」を参照してください。

8.6.2. ディクショナリマップファイルの再作成

1. ディクショナリマップファイル格納ディレクトリ以下のすべてのファイルをコピーし，退避します。
2. ディクショナリマップファイル格納ディレクトリ以下のすべてのファイルを削除します。
3. SQL Serverデータベースの場合，VDIメタファイル格納ディレクトリ以下のすべてのファイルを削除します。

   VDIメタファイル格納ディレクトリを確認するには，drmsqlinitコマンドに-vオプションを指定して実行します。
4. ディクショナリマップファイルを再作成します。

   ディクショナリマップファイルの作成方法については，「3.5. ディクショナリマップファイルの作成」を参照してください。
5. ディクショナリマップファイルを更新します。

   ディクショナリマップファイルの更新方法については，「3.12. ディクショナリマップファイルの更新」を参照してください。

   なお，ここで再作成するディクショナリマップファイルには，これまでのバックアップ履歴を含むバックアップカタログは含まれません。バックアップカタログを復旧するには，事前にApplication Agentのバックアップ情報を保護しておく必要があります。動作環境の保護については，「3.17. Application Agentの動作環境の保護」を参照してください。

付録A Application Agentの環境構築例

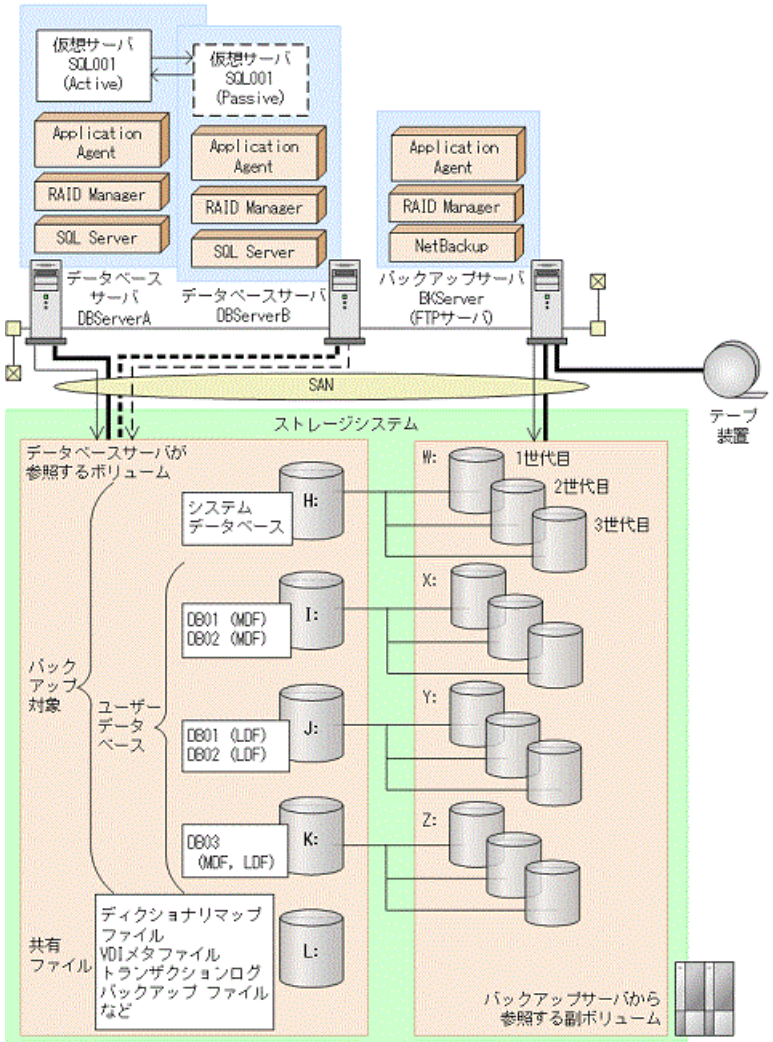
ここでは，Application Agentの環境構築例について説明します。この付録の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。実際の導入時の参考にしてください。

注意事項

この環境構築例は，特定の構成での運用を想定しています。この構成以外の運用をお考えの場合は，それぞれの運用に即して設定を変更してください。

A.1. システム構成

環境構築例で想定しているシステム構成を次の図に示します。



図A.1 システム構成図（Application Agentの環境構築例）

上記の図で示した構成の詳細を以降に説明します。

A.1.1. サーバの構成

データベースサーバは2台用意し，運用待機型（Active-Passive）のクラスタ構成で仮想サーバを構成しています。バックアップサーバはテープ装置と連携しています。サーバ構成を次の表に示します。

表A.1 サーバの構成（Application Agentの環境構築例）

項目	内容 （データベースサーバ）	内容 （バックアップサーバ）
OS	Windows Server	Windows Server
物理サーバ名	・DBServerA ・DBServerB	BKServer
ストレージシステム支援ソフトウェア	・RAID Manager（正ボリュームを管理するインスタンス番号：1） ・RAID Manager（副ボリュームを管理するインスタンス番号：2） ・Application Agent	・RAID Manager（正ボリュームを管理するインスタンス番号：1） ・RAID Manager（副ボリュームを管理するインスタンス番号：2） ・Application Agent
Application Agentのインストール先¥DRM	C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM（デフォルトのインストール先）	C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM（デフォルトのインストール先）
クラスタソフトウェア	Windows Server Failover Clustering	－
仮想サーバ名	SQL001	－
DBMS	SQL Server	－
SQL Serverインスタンス名	既定のSQL Serverインスタンス名	－
テープバックアップ管理用のソフトウェア	－	NetBackup
FTPサーバ	－	IISのFTPサービス
FTPルート	－	C:¥FTP_ROOT

（凡例）

－：該当しない。

A.1.2. ストレージシステムの構成

ストレージシステムには，バックアップ対象となるSQL Serverデータベースと，それ以外のユーザーファイルがそれぞれ別のボリュームに格納されています。正ボリュームは，データベースサーバからマウントして参照できます。副ボリュームは，バックアップサーバからマウントして参照できます。このストレージシステムの構成では，常時スプリット運用のボリューム複製機能を使用します。ストレージシステムのボリューム構成を次に示します。

表A.2 ストレージシステムのボリューム構成（Application Agentの環境構築例）

データベースサーバからのマウントドライブ	バックアップサーバからのマウントドライブ	コピーグループ名	世代	ボリュームの中身
H:	W:	VG01,VOL11	1世代目	システムデータベース
		VG02,VOL21	2世代目	
		VG03,VOL31	3世代目	
I:	X:	VG01,VOL12	1世代目	DB01（MDF）
		VG02,VOL22	2世代目	DB02（MDF）

データベースサーバからのマウントドライブ	バックアップサーバからのマウントドライブ	コピーグループ名	世代	ボリュームの中身
		VG03,VOL32	3世代目	
J:	Y:	VG01,VOL13	1世代目	DB01 (LDF) DB02 (LDF)
		VG02,VOL23	2世代目	
		VG03,VOL33	3世代目	
K:	Z:	VG01,VOL14	1世代目	DB03 (MDF,LDF)
		VG02,VOL24	2世代目	
		VG03,VOL34	3世代目	
L:	－	－	－	ディクショナリマップファイル, VDIメタファイル, トランザクションログバックアップファイル, 拡張コマンド用一時ディレクトリなど

(凡例)

－：該当しない。

運用待機型 (Active-Passive) のクラスタ構成では, 共有ディレクトリにバックアップ対象以外で, Application Agentが必要とするファイルを格納します。共有ディレクトリの使用例を次に示します。ここでは, 共有のドライブを「L:」としています。

表A.3 共有ディレクトリの使用例 (Application Agentの環境構築例)

項目	内容
ディクショナリマップファイル格納ディレクトリ	L:¥PTM
VDIメタファイル格納ディレクトリ	L:¥mssql¥meta
UNDOログファイル格納ディレクトリ	L:¥mssql¥undo
トランザクションログバックアップファイル格納ディレクトリ	L:¥mssql¥log
拡張コマンド用一時ディレクトリ (自動生成)	L:¥script_work¥<オペレーションID>¥DB

A.2. RAID Managerの構成定義ファイル (horcm<n>.conf) の設定例

RAID Managerの構成定義ファイル (horcm<n>.conf) の設定例を示します。

データベースサーバ, バックアップサーバそれぞれに「horcm1.conf, horcm2.conf」の2つのファイルを配置します。また, この例ではクラスタ構成なので, 現用サーバ, 待機サーバの両方に同じ内容の構成定義ファイルを配置する必要があります。

・ データベースサーバ (DBserverA) のRAID Managerの構成定義ファイル

(C:¥Windows¥horcm1.conf)

```
HORCM_MON
```

```
#ip_address     service          poll(10ms)     timeout(10ms)
localhost       horcm1           6000           3000
HORCM_CMD
#dev_name           dev_name                dev_name
¥¥.¥CMD-630001-100
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name        port#          TargetID       LU#      MU#
VG01            VOL11           CL2-A           16             19       0
VG01            VOL12           CL2-A           16             20       0
VG01            VOL13           CL2-A           16             21       0
VG01            VOL14           CL2-A           16             22       0
VG02            VOL21           CL2-A           16             19       1
VG02            VOL22           CL2-A           16             20       1
VG02            VOL23           CL2-A           16             21       1
VG02            VOL24           CL2-A           16             22       1
VG03            VOL31           CL2-A           16             19       2
VG03            VOL32           CL2-A           16             20       2
VG03            VOL33           CL2-A           16             21       2
VG03            VOL34           CL2-A           16             22       2
HORCM_INST
#dev_group        ip_address      service
VG01              localhost       horcm2
VG02              localhost       horcm2
VG03              localhost       horcm2
```

- データベースサーバ（DBserverA）のRAID Managerの構成定義ファイル

  （C:¥Windows¥horcm2.conf）

```
HORCM_MON
#ip_address     service          poll(10ms)     timeout(10ms)
localhost       horcm2           6000             3000
HORCM_CMD
#dev_name               dev_name                dev_name
¥¥.¥CMD-630001-100
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name        port#          TargetID       LU#      MU#
VG01            VOL11           CL2-B           15             18
VG01            VOL12           CL2-B           15             19
VG01            VOL13           CL2-B           15             20
VG01            VOL14           CL2-B           15             21
VG02            VOL21           CL2-B           15             22
VG02            VOL22           CL2-B           15             23
VG02            VOL23           CL2-B           15             24
VG02            VOL24           CL2-B           15             25
VG03            VOL31           CL2-B           15             44
VG03            VOL32           CL2-B           15             45
VG03            VOL33           CL2-B           15             46
VG03            VOL34           CL2-B           15             47
HORCM_INST
#dev_group        ip_address      service
VG01              localhost    horcm1
VG02              localhost    horcm1
VG03              localhost    horcm1
```

- データベースサーバ（DBserverB）のRAID Managerの構成定義ファイル

  （C:¥Windows¥horcm1.conf）

```
HORCM_MON
#ip_address     service          poll(10ms)     timeout(10ms)
localhost       horcm1           6000           3000
HORCM_CMD
#dev_name           dev_name                dev_name
¥¥.¥CMD-630001-101
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name        port#          TargetID       LU#      MU#
```

```
VG01            VOL11           CL2-A           16              19      0
VG01            VOL12           CL2-A           16              20      0
VG01            VOL13           CL2-A           16              21      0
VG01            VOL14           CL2-A           16              22      0
VG02            VOL21           CL2-A           16              19      1
VG02            VOL22           CL2-A           16              20      1
VG02            VOL23           CL2-A           16              21      1
VG02            VOL24           CL2-A           16              22      1
VG03            VOL31           CL2-A           16              19      2
VG03            VOL32           CL2-A           16              20      2
VG03            VOL33           CL2-A           16              21      2
VG03            VOL34           CL2-A           16              22      2
HORCM_INST
#dev_group        ip_address      service
VG01              localhost       horcm2
VG02              localhost       horcm2
VG03              localhost       horcm2
```

・データベースサーバ（DBserverB）のRAID Managerの構成定義ファイル

（C:¥Windows¥horcm2.conf）

```
HORCM_MON
#ip_address     service         poll(10ms)      timeout(10ms)
localhost       horcm2          6000              3000
HORCM_CMD
#dev_name                dev_name                dev_name
¥¥.¥CMD-630001-101
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name        port#           TargetID        LU#     MU#
VG01            VOL11           CL2-B           15              18
VG01            VOL12           CL2-B           15              19
VG01            VOL13           CL2-B           15              20
VG01            VOL14           CL2-B           15              21
VG02            VOL21           CL2-B           15              22
VG02            VOL22           CL2-B           15              23
VG02            VOL23           CL2-B           15              24
VG02            VOL24           CL2-B           15              25
VG03            VOL31           CL2-B           15              44
VG03            VOL32           CL2-B           15              45
VG03            VOL33           CL2-B           15              46
VG03            VOL34           CL2-B           15              47
HORCM_INST
#dev_group        ip_address      service
VG01              localhost    horcm1
VG02              localhost    horcm1
VG03              localhost    horcm1
```

・バックアップサーバのRAID Managerの構成定義ファイル

（C:¥Windows¥horcm1.conf）

```
HORCM_MON
#ip_address     service         poll(10ms)      timeout(10ms)
localhost       horcm1          6000            3000
HORCM_CMD
#dev_name                dev_name                dev_name
¥¥.¥CMD-630001-102
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name        port#           TargetID        LU#     MU#
VG01            VOL11           CL2-A           16              19      0
VG01            VOL12           CL2-A           16              20      0
VG01            VOL13           CL2-A           16              21      0
VG01            VOL14           CL2-A           16              22      0
VG02            VOL21           CL2-A           16              19      1
VG02            VOL22           CL2-A           16              20      1
VG02            VOL23           CL2-A           16              21      1
```

```
VG02            VOL24           CL2-A           16              22      1
VG03            VOL31           CL2-A           16              19      2
VG03            VOL32           CL2-A           16              20      2
VG03            VOL33           CL2-A           16              21      2
VG03            VOL34           CL2-A           16              22      2
HORCM_INST
#dev_group          ip_address      service
VG01                localhost       horcm2
VG02                localhost       horcm2
VG03                localhost       horcm2
```

・ バックアップサーバのRAID Managerの構成定義ファイル

(C:¥Windows¥horcm2.conf)

```
HORCM_MON
#ip_address     service         poll(10ms)      timeout(10ms)
localhost       horcm2          6000            3000
HORCM_CMD
#dev_name                dev_name                dev_name
¥¥.¥CMD-630001-102
HORCM_DEV
#dev_group      dev_name        port#           TargetID        LU#     MU#
VG01            VOL11           CL2-B           15              18
VG01            VOL12           CL2-B           15              19
VG01            VOL13           CL2-B           15              20
VG01            VOL14           CL2-B           15              21
VG02            VOL21           CL2-B           15              22
VG02            VOL22           CL2-B           15              23
VG02            VOL23           CL2-B           15              24
VG02            VOL24           CL2-B           15              25
VG03            VOL31           CL2-B           15              44
VG03            VOL32           CL2-B           15              45
VG03            VOL33           CL2-B           15              46
VG03            VOL34           CL2-B           15              47
HORCM_INST
#dev_group          ip_address      service
VG01                localhost    horcm1
VG02                localhost    horcm1
VG03                localhost    horcm1
```

なお，RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）の詳細については，「3.2. RAID Managerの設定」または，RAID Managerのマニュアルを参照してください。

A.3. Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の設定例

Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の設定例を示します。

Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）は，データベースサーバ，バックアップサーバそれぞれに配置します。データベースサーバは現用サーバ，待機サーバの両方に同じファイルを配置します。

・ データベースサーバのApplication Agentの構成定義ファイル

(C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥conf¥init.conf)

```
LOGLEVEL=3
PP_LOGFILE_NUM=2
COM_RETRY_TIME=0
```

```
COM_RETRY_WAIT=10
CLU_RETRY_TIME=60
CLU_RETRY_WAIT=1
SVC_RETRY_TIME=6
SVC_RETRY_WAIT=10
DRM_DB_PATH=L:¥PTM;SQL001
```

この環境構築例では，ディクショナリマップファイル格納ディレクトリを「L:¥PTM」とします。仮想サーバ名が「SQL001」なので，DRM_DB_PATHには「L:¥PTM;SQL001」を指定します。

・ バックアップサーバのApplication Agentの構成定義ファイル

(C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥conf¥init.conf)

```
LOGLEVEL=9
PP_LOGFILE_NUM=2
COM_RETRY_TIME=0
COM_RETRY_WAIT=10
CLU_RETRY_TIME=60
CLU_RETRY_WAIT=1
SVC_RETRY_TIME=6
SVC_RETRY_WAIT=10
```

なお，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の詳細については，「3.3. Application Agentの動作の設定」および「3.5. ディクショナリマップファイルの作成」を参照してください。

A.4. RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）の設定例

RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）の設定例を示します。

この例では，正ボリュームと副ボリュームを管理するRAID Managerがデータベースサーバに配置されていることを想定しています。

RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）は，データベースサーバ，バックアップサーバそれぞれに配置します。データベースサーバは現用サーバ，待機サーバの両方に同じファイルを配置します。

・ データベースサーバのRAID Manager用連携定義ファイル

(C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥conf¥raid¥DEFAULT.dat)

```
HORCMINST=1
HORCMINST_AUX=2
RETRY_TIME=120
RETRY_WAIT=5
VENDER=NEC
```

```
PRODUCT=STORAGE ARRAY
INSTALLPATH=C:¥HORCM
DEVICE_DETACH=ENABLE
```

・バックアップサーバのRAID Manager用連携定義ファイル

(C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥conf¥raid¥DEFAULT.dat)

```
HORCMINST=2
HORCMINST_AUX=1
RETRY_TIME=120
RETRY_WAIT=5
VENDER=NEC
PRODUCT=STORAGE ARRAY
INSTALLPATH=C:¥HORCM
DEVICE_DETACH=ENABLE
```

なお，RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）の詳細については，「3.4. RAID Managerと連携するためのApplication Agentの設定」を参照してください。

A.5. ディクショナリマップファイルの作成例

この環境構築例では，運用待機型（Active-Passive）のクラスタ構成なので，ディクショナリマップファイルは共有ディレクトリに作成します。この例では「L:¥PTM」をディクショナリマップファイル格納ディレクトリとしています。

ディクショナリマップファイルを作成するには，データベースサーバ（現用サーバ）で，MS-DOSプロンプトを起動し，次のコマンド（ユーティリティ）を実行します。

```
PROMPT> set DRM_HOSTNAME=SQL001
PROMPT> C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥bin¥util¥drmdbsetup -i
```

共有ディレクトリ「L:¥PTM」にディクショナリマップファイルが作成されていることを確認してください。

なお，ディクショナリマップファイルの作成の詳細については，「3.5. ディクショナリマップファイルの作成」を参照してください。

A.6. SQL Serverの情報を登録する例

SQL Serverの情報を登録する例を示します。この環境構築例では，運用待機型（Active-Passive）のクラスタ構成なので，SQL Serverの情報は共有ディレクトリに作成します。この例では「L:¥mssql」以下に登録します。

SQL Serverの情報を登録するには現用サーバと待機サーバの両方でdrmsqlinitコマンドを実行します。この例では，SQL Serverのインスタンスは既定インスタンスを使用しているので引数に「DEFAULT」を指定します。

```
PROMPT> set DRM_HOSTNAME=SQL001
PROMPT> drmsqlinit DEFAULT
```

```
PROMPT> KAVX1100-I VDIメタファイル格納ディレクトリ名を入力してください:
        L:¥mssql¥meta
PROMPT> KAVX1101-I VDI生成タイムアウト秒数を入力してください（0 - 3600）:
        1000
PROMPT> KAVX1102-I UNDOファイル格納ディレクトリ名を入力してください:
        L:¥mssql¥undo
PROMPT> KAVX1107-I バックアップログ格納ディレクトリ名を入力してください:
        L:¥mssql¥log
```

次のディレクトリに，SQL Serverデータベース構成定義ファイルが作成されたことを確認します。

C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥conf¥MSSQL¥DEFAULT.dat

なお，SQL Serverの情報を登録する手順の詳細は，「3.7. データベース構成定義ファイルの作成」を参照してください。

A.7. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定例

この例では，テープバックアップ管理用のソフトウェアとしてNetBackupを使用しています。次の設定内容を前提とします。

- CLASSが並列バックアップの数（この例では5つ）だけ作成されている。
- CLASSはそれぞれClass1，Class2，Class3，Class4，Class5という名称で作成されている。
- それぞれのCLASSにSCHEDULEが作成されている。SCHEDULE名は次のとおりとする。

  Class1：Schedule1

  Class2：Schedule2

  Class3：Schedule3

  Class4：Schedule4

  Class5：Schedule5

- それぞれの媒体の保護期間に「14日」が設定されている。

なお，例で使用している「CLASS」は「POLICY」と置き換えてもかまいません。ただし，同一のMOUNT_POINTに対してPOLICYとCLASSの両方を指定してはいけません。

A.7.1. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する例

- テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する例を示します。

テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録するには，バックアップサーバでdrmtapeinitコマンドを実行します。次のように実行します。

```
PROMPT> drmtapeinit
PROMPT> KAVX0411-I バックアップ管理製品名を入力してください:
        NBU
```

```
PROMPT> KAVX0417-I バックアップカタログの保存日数を入力してください:
        10
```

テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための構成定義ファイルが作成されたことを確認します。

・テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための構成定義ファイルの例

(C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥conf¥tape¥DEFAULT.dat)

```
NBU
10
```

なお，テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する手順の詳細は，「3.10.1. テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する」を参照してください。

A.7.2. テープバックアップ用構成定義ファイルの設定例

テープバックアップ用構成定義ファイルの設定例を示します。

テープバックアップ用構成定義ファイルは，バックアップサーバに配置します。この例では，バックアップサーバから副ボリュームにマウントするマウントポイント（W:，X:，Y:，Z:）を指定しています。また，VDIメタファイルの格納先として，「default」を指定しています。メタファイルの格納先は絶対パスでもかまいません。この場合，この例では「C:¥FTP_ROOT¥script¥OperationA¥AP」と指定します。

・テープバックアップ用構成定義ファイルの例

(C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥conf¥tape¥NBU.dat)

```
INST_PATH=C:¥Program Files¥VERITAS¥NetBackup

MOUNT_POINT=W:
CLASS=Class1
SCHEDULE=Schedule1

MOUNT_POINT=X:
CLASS=Class2
SCHEDULE=Schedule2

MOUNT_POINT=Y:
CLASS=Class3
SCHEDULE=Schedule3

MOUNT_POINT=Z:
CLASS=Class4
SCHEDULE=Schedule4

MOUNT_POINT=default
CLASS=Class5
SCHEDULE=Schedule5

PARALLEL_COUNT=5
```

なお，テープバックアップ用構成定義ファイルの詳細は，「3.10.2. テープバックアップ用構成定義ファイルの作成」を参照してください。

A.8. ホスト環境設定ファイルの設定例

拡張コマンドで使用する，ホスト環境設定ファイルの設定例を示します。

ホスト環境設定ファイルは，データベースサーバ，バックアップサーバそれぞれに配置します。データベースサーバは現用サーバ，待機サーバの両方に同じファイルを配置します。

・ データベースサーバのホスト環境設定ファイルの設定例

（C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥script¥conf¥host.dat）

```
HOST_ROLE=DB
MAX_LOG_LINES=1000
```

・ バックアップサーバのホスト環境設定ファイルの設定例

（C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥script¥conf¥host.dat）

```
HOST_ROLE=BK
MAX_LOG_LINES=1000
```

なお，ホスト環境設定ファイルの詳細は，「3.14.4. ホスト環境設定ファイルの作成」を参照してください。

A.9. オペレーション定義ファイルの設定例

オペレーション定義ファイルの設定例を示します。

オペレーション定義ファイル（_<オペレーションID>.dat）は，データベースサーバ（現用サーバ，待機サーバの両方），バックアップサーバそれぞれに同じ内容のファイルを配置します。この例ではオペレーションIDを「OperationA」とします。

・ オペレーション定義ファイルの例

（C:¥Program Files (x86)¥NEC¥DRM¥script¥conf¥_OperationA）

```
BACKUP_OBJECT=MSSQL
DB_SERVER_NAME=SQL001
INSTANCE_NAME=DEFAULT
TARGET_NAME=
FTP_HOME_DIR=C:¥FTP_ROOT
FTP_SUB_DIR=script
SET_DRM_HOSTNAME=1
```

なお，オペレーション定義ファイルの詳細は，「3.14.6. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がファイルシステムの場合）」，「3.14.7. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合）」，または「3.14.8. オペレーション定義ファイルの作成（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）」を参照してください。

A.10. コピーグループ一括定義ファイルの設定例

ここでは，コピーグループ一括定義ファイルの設定例を示します。コピーグループ一括定義ファイルの作成は必須ではありませんが，複数コピーグループを一度に指定できるため便利です。

この例では，世代ごとにコピーグループ一括定義ファイルを作成しています。

・ 1世代目用のコピーグループ一括定義ファイル

(L:¥CG01.txt)

```
VG01,VOL11
VG01,VOL12
VG01,VOL13
VG01,VOL14
```

・ 2世代目用のコピーグループ一括定義ファイル

(L:¥CG02.txt)

```
VG02,VOL21
VG02,VOL22
VG02,VOL23
VG02,VOL24
```

・ 3世代目用のコピーグループ一括定義ファイル

(L:¥CG03.txt)

```
VG03,VOL31
VG03,VOL32
VG03,VOL33
VG03,VOL34
```

なお，コピーグループ一括定義ファイルの詳細は，「3.11.1. コピーグループ一括定義ファイルの作成」を参照してください。

付録B Application Agentで使用するファイル一覧

ここでは，Application Agentで使用するファイルの役割および格納先について説明します。この付録の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。

B.1. Application Agentで使用するファイル一覧

Application Agentで使用するファイルの一覧を，次の表に示します。

表B.1 Application Agentで使用するファイルの一覧

ファイル名	説明	格納先
ディクショナリマップファイル	Application Agentで，バックアップ処理を自動化するために必要となる，バックアップ対象のオブジェクトからストレージシステムまでのマッピング情報を記憶するファイル。次に示すファイルで構成される。 ・ アプリケーションマップファイル ・ コアマップファイル ・ コピーグループマップファイル ・ バックアップカタログファイル	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥db ただし，クラスタ構成の場合は格納先を共有ディスク上に変更する必要がある。 格納先を変更するには，Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）で，DRM_DB_PATHを指定する。
アプリケーションマップファイル	ジャーナルログなど，バックアップの対象となるデータベースオブジェクトとファイルとの関連情報を記憶するためのファイル。	
コアマップファイル	ファイルシステムのマウントポイントディレクトリからストレージシステム内のディスク番号までの関連情報を記録するためのファイル。	
コピーグループマップファイル	正ボリュームと，それに対応する副ボリュームとのマッピング情報を記憶するためのファイル。	
バックアップカタログファイル	バックアップカタログ情報をエクスポートしたファイル。バックアップカタログ情報を，ファイルサーバ（またはデータベースサーバ）とバックアップサーバ間でやり取りするために使用される。	
データベース構成定義ファイル（<インスタンス名>.dat）	drmsqlinitコマンドで登録した，対象データベースに関する情報（パラメーター）を格納するファイル。SQL Serverデータベースを対象にする場合に使用する。	SQL Serverの場合 <Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥MSSQL
テープバックアップ用構成定義ファイル	テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための定義ファイル。 ・ NetBackupの場合：NBU.dat テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携する場合に使用する。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥tape

ファイル名	説明	格納先
テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための構成定義ファイル（DEFAULT.dat）	drmtapeinitコマンドで登録したテープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための定義ファイル。 テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携する場合に使用する。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥tape
RAID Managerの構成定義ファイル（horcm<n>.conf）	RAID Managerを動作させるためのシステム構成を定義したファイル。	<システムドライブ>¥Windows
RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat） ※1	Application AgentがRAID Managerと連携するために必要な定義を記述したファイル。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥raid
Application Agentの構成定義ファイル（init.conf） ※1	Application Agentの動作設定を定義したファイル。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf
データベース一括定義ファイル	・バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合： バックアップ対象となるデータベースの一覧を記述した定義ファイル。 ・バックアップ対象がExchangeデータベースの場合： バックアップ対象となるインフォメーションストア名の一覧を記述した定義ファイル。	ユーザーが任意の場所に作成する。
マウントポイントディレクトリ一括定義ファイル	バックアップ対象となるファイルシステムのマウントポイントディレクトリの一覧を記述した定義ファイル。ファイルシステムに含まれるファイルまたはディレクトリの一覧を記述した定義ファイル。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥fs
コピーグループ一括定義ファイル	実行対象のコピーグループ一覧を記述したファイル。 拡張コマンドおよび基本コマンドで使用する。	ユーザーが任意の場所に作成する。
トランザクションログ一括定義ファイル	SQL Serverデータベースのトランザクションログファイルの一覧を記述したファイル。 SQL Serverデータベースを対象にする場合に使用する。	
オペレーション定義ファイル	バックアップ対象に関する情報を定義するファイル。対象となるサーバ名，バックアップオブジェクトを設定する。 拡張コマンドで使用する。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf
ホスト環境設定ファイル（host.dat） ※1	ホスト単位に設定する情報を定義するファイル。サーバの区分（ファイルサーバ，バックアップサーバ），ログの最大行数を設定する。 拡張コマンドで使用する。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥conf

ファイル名	説明	格納先
バックアップID記録ファイル	拡張コマンドの実行時に生成される一時ファイル。拡張コマンド間で，バックアップIDを引き継ぐために使用される。 拡張コマンドで使用する。	・ ファイルサーバまたはデータベースサーバの場合 <ディクショナリマップファイル格納ディレクトリと同階層のディレクトリ>¥script_work¥<オペレーションID>¥DB※2 ・ バックアップサーバの場合 <FTP_HOME_DIRの値>¥<FTP_SUB_DIRの値>¥<オペレーションID>¥BK および <FTP_HOME_DIRの値>¥<FTP_SUB_DIRの値>¥<オペレーションID>¥AP
バックアップ情報一時ファイル	ディスクバックアップ時に生成されたバックアップ対象システムの固有ファイルを退避したもの。データベースのリストア時に使用される。 拡張コマンドで使用する。 ただし，ファイルシステムを対象にする場合は使用されない。	
トランザクションログファイル	・ SQL Serverデータベースのリカバリ操作をするときに使うファイル。 ・ Exchange Serverのトランザクションを一時的に保管するファイル。 SQL Serverデータベース，またはExchangeデータベースを対象にする場合に使用する。	
ユーザースクリプトファイル※3	ファイルシステムまたはデータベースのバックアップ実行中，任意のコマンドを実行する場合に使用する。 drmsqlbackupコマンドに-scriptオプションを指定して実行した場合，ユーザーが指定したスクリプトファイルを読み込み，ユーザースクリプトファイルの記述に対応したコマンドを実行する。	ユーザーが任意の場所に作成する。
コピーパラメーター定義ファイル（任意のファイル名）	運用によってコマンド実行時に使用するペア状態確認のリトライタイムを変更したい場合に作成する。バックアップ，リストア，再同期などのコマンド実行時にファイルを指定する。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥raid ファイル名は任意。
コピーグループマウント定義ファイル（CG_MP.conf）	引数にコピーグループ名を使用する場合に必要となるファイル。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf¥vm¥
VSS定義ファイル（vsscom.conf）	VSSを使用してファイルシステムをオンラインバックアップする指定を行っている場合またはExchangeデータベースをバックアップする場合に設定するファイル。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf
メール送信定義ファイル（mail.conf）	バックアップコマンドでエラーが発生したときEメールが送信されるように，送信先のアドレスや送信内容を設定するファイル。	<Application Agentのインストール先>¥DRM¥conf

注※1

ファイル名の末尾に「.model」が付いたファイルが，同じディレクトリにインストールされています。このファイルにはデフォルトの値が設定されています。ファイル名から「.model」を削除して，定義ファイルとして使用できます。

注※2

例えば，ディクショナリマップファイル格納ディレクトリが「L:¥PTM」の場合，「L:¥script_work¥<オペレーションID>¥DB」となります。

注※3

スクリプトファイルのサンプルが，次の場所にインストールされています。

<Application Agentのインストール先>¥DRM¥script¥sample

付録C Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームをディスク交換する手順

ここでは，Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームのディスクを交換するときの手順について説明します。この付録の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。

C.1. Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームをディスク交換する手順

Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームのディスクを交換するときの手順について説明します。正ボリューム，または副ボリュームとして使用していたディスクが壊れてしまった場合には，壊れたディスクを物理的に交換すると同時に，次に示す手順でデータをリストアしたり，設定を変更したりする必要があります。その手順は，交換したのが正ボリュームの属するディスクだったのか，副ボリュームの属するディスクだったのかによって異なります。

- 正ボリュームのディスクを交換する手順

  テープのバックアップデータを使ってリストアします。

  正ボリューム側をRAID Managerのpaircreateコマンドを使って副ボリュームにコピーします。

  戻したいテープデータを副ボリュームへリストアします。

  副ボリュームへリストアしたバックアップ情報を使用して，副ボリュームから新しい正ボリュームへリストアします。

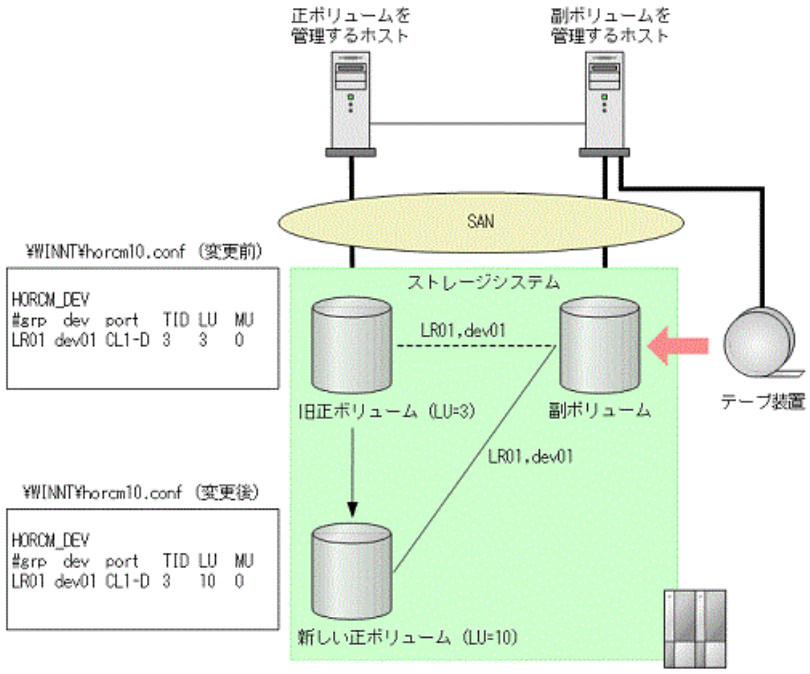
- 副ボリュームのディスクを交換する手順

  正ボリュームの最新データを新しい副ボリュームへコピーします。

  テープのバックアップデータを新しい副ボリュームへリストアするときは，drmmountコマンド（-forceオプション指定）とdrmmediarestoreコマンドを使います。

C.2. 正ボリュームのディスクを交換する手順

正ボリュームのディスクを交換する例を次に示します。



図C.1 正ボリュームのディスクを交換する例

1. 次のRAID Managerのコマンドを実行し，交換する正ボリュームのペア定義を削除します。

   ```
   PROMPT> pairsplit -g LR01 -S
   ```

2. 正ボリュームを管理するホストで正ボリュームが属しているボリュームを削除します。

   ［サーバーマネージャ］を開きます。［サーバーマネージャ］ウィンドウの［ファイル サービスと記憶域サービス］－［ボリューム］を選択し，削除するボリュームを右クリックして，［ボリュームの削除］をクリックします。

3. 正ボリュームを管理するホストで新しい正ボリュームに対してボリュームを作成します。

   ［サーバーマネージャ］を開きます。［サーバーマネージャ］ウィンドウの［ファイル サービスと記憶域サービス］－［ボリューム］を選択し，ディスクの管理でボリュームを作成します。

4. 正ボリュームを管理するホストで対象のRAID Managerインスタンスの定義ファイルの内容を新しい正ボリュームのPort，TargetID，LUに変更し，RAID Managerインスタンスを再起動します。

   ```
   PROMPT> horcmshutdown 10
   PROMPT> horcmstart 10
   ```

5. 次のコマンドを実行し，正ボリュームを管理するホストで新しい正ボリュームと副ボリュームとのペアを生成します。

   ```
   PROMPT> paircreate -g LR01 -vl -c 15
   ```

6. pairevtwaitコマンドを実行し，ペア状態がPAIRになるまで待ちます。

   ```
   PROMPT> pairevtwait -g LR01 -s PAIR -t 10 180
   ```

7. pairsplitコマンドを実行し，ペアを分割します。

   ```
   PROMPT> pairsplit -g LR01
   ```

8. drmmountコマンドを実行し，副ボリュームをマウントします。

   PROMPT> drmmount 0000000053

9. drmmediarestoreコマンドを実行し，副ボリュームを管理するホストでテープデータをリストアします。

   PROMPT> drmmediarestore 0000000053

10. drmumountコマンドを実行し，副ボリュームをアンマウントします。

    PROMPT> drmumount 0000000053

11. 副ボリュームを管理するホストで，テープからリストアしたときのバックアップカタログをエクスポートし，正ボリュームを管理するホストへ転送します。

    PROMPT> drmdbexport 0000000054 -f /tmp/expfile
    PROMPT> ftp dbhost

12. 正ボリュームを管理するホストで，カタログをインポートします。

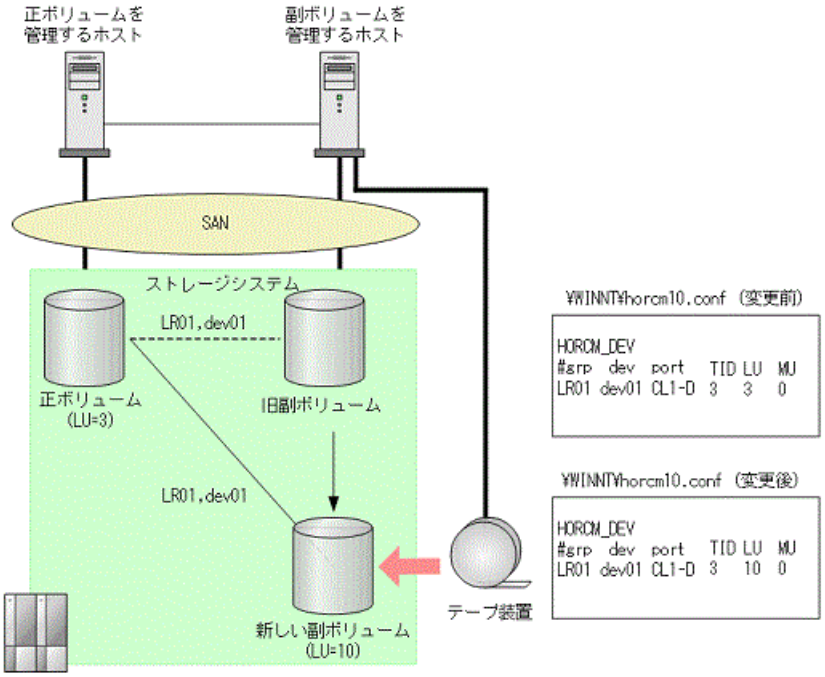
    PROMPT> drmdbimport -f /tmp/expfile

13. -forceオプションを指定してdrmfsrestoreコマンドを実行し，副ボリュームから正ボリュームへリストアします。

    PROMPT> drmfsrestore 0000000155 -resync -force

C.3. 副ボリュームのディスクを交換する手順

副ボリュームのディスクを交換する例を次に示します。



図C.2 副ボリュームのディスクを交換する例

1. 正ボリュームのペア定義を削除します。

   PROMPT> pairsplit -g LR01 -S

2. 副ボリュームを管理するホストで新しい副ボリュームに対してボリュームを作成します。

［サーバーマネージャ］を開きます。［サーバーマネージャ］ウィンドウの［ファイル サービスと記憶域サービス］－［ボリューム］を選択し，ボリュームを作成します。

3. 副ボリュームを管理するホストで対象のRAID Managerインスタンス（副）の定義ファイルを変更し，RAID Managerインスタンスを再起動します。

   ```
   PROMPT> horcmshutdown 10
   PROMPT> horcmstart 10
   ```

4. 正ボリュームを管理するホストで，正ボリュームと新しい副ボリュームとのペアを生成します。

   ```
   PROMPT> paircreate -g LR01 -vl -c 15
   ```

5. ペア生成の完了を待ちます。

   ```
   PROMPT> pairevtwait -g LR01 -s PAIR -t 10 180
   ```

6. ペア分割します。

   ```
   PROMPT> pairsplit -g LR01
   ```

7. テープからリストアする場合は-forceオプションを指定してdrmmountコマンドを実行し，副ボリュームをマウントします。

   ```
   PROMPT> drmmount 0000000065 -force
   ```

8. drmmediarestoreコマンドを実行し，テープから副ボリュームへリストアします。

   ```
   PROMPT> drmmediarestore 0000000065
   ```

9. drmumountコマンドを実行し，副ボリュームをアンマウントします。

   ```
   PROMPT> drmumount 0000000065
   ```

付録D Snapshot構成でテープから直接正ボリュームへリストアする手順

ここでは，SnapshotまたはSnapshot Advanced構成でテープから直接正ボリュームへリストアする例を説明します。この付録の説明は，Application AgentのCLIを対象としています。

なお，Exchange Serverを使用した構成の場合，テープから直接正ボリュームへリストアする手順はサポートしていません。

D.1. Snapshotの構成例

Snapshotの構成例として，次の構成を想定しています。

- データベースサーバとバックアップサーバの2台のサーバがあり，それぞれにテープ装置が接続されています。
- バックアップサーバに接続されたテープ装置は，通常のバックアップ手順と同様に，副ボリュームの内容をテープへバックアップするために使用します。
- データベースサーバに接続されたテープ装置は，テープの内容を正ボリュームへ直接リストアするために使用します。

D.2. バックアップサーバでテープへバックアップする手順

バックアップサーバでテープへバックアップしたときは，バックアップ情報をファイルへエクスポートして，このファイルを管理してください。出力したファイルには，リストア時にファイルを特定できるように，バックアップ内容がわかるファイル名を付けてください。

バックアップ情報をファイルへエクスポートするには，バックアップサーバで次のコマンドを実行します。

PROMPT> drmdbexport <バックアップID> -f <ファイル名>

このコマンドで指定するバックアップIDは，テープへバックアップしたときに使用したバックアップIDです。ファイルはDRM_DB_PATHディレクトリに作成してください。

このファイルが消失すると，テープから正ボリュームへ直接リストアできませんので，出力したファイルは，必ずバックアップしてください。

なお，拡張コマンドを使用してテープへバックアップする場合，バックアップIDを確認するには，次のディレクトリにあるバックアップID記録ファイル（<オペレーションID>.bid）を参照します。エクスポートで使用するバックアップIDは，テープへバックアップしたときに使用したバックアップIDです。ファイルはDRM_DB_PATHディレクトリに作成してください。

<FTP_HOME_DIR値>¥<FTP_SUB_DIR値>¥<オペレーションID>¥BK¥<オペレーションID>.bid

D.3. テープから直接正ボリュームへリストアする手順

テープへバックアップしたデータを直接正ボリュームへリストアする手順を次に示します。この手順は，データベースサーバで操作してください。

1. テープバックアップ時にdrmdbexportコマンドで出力したバックアップ情報のファイルの中から，リストア対象のデータに対応するバックアップ情報のファイルをバックアップサーバからデータベースサーバに転送し，次のコマンドを実行してインポートします。

   PROMPT> drmdbimport -f <ファイル名>

   ファイルはDRM_DB_PATHディレクトリに格納してください。

   リストア対象のデータに対応するバックアップ情報のファイルは，テープバックアップ時にエクスポートしたファイルです。詳細は「D.2. バックアップサーバでテープへバックアップする手順」を参照してください。

2. データベースを停止します。

   バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合

   システムデータベースを含まないリストアのときは，リストア対象のデータベースをデタッチします。

   システムデータベースを含むリストアのときは，SQL Serverのサービスを停止します。

   クラスタ構成のときは，"SQL Server"，"SQL Server Agent"，"SQL Server Fulltext"のリソースをオフラインにします。

3. 正ボリュームのペア定義を削除します。

   drmfscatコマンドまたはdrmsqlcatコマンドを使用して，インポートしたバックアップ情報からリストア対象のボリュームを確認し，このボリュームのペア定義をRAID Managerのコマンドで削除します。

4. テープから正ボリュームへリストアします。

   バックアップ管理ソフトウェアを使用して，リストア対象のテープからバックアップ元の正ボリュームへリストアします。

5. データベース制御情報を回復します。

   バックアップ対象がSQL Serverデータベース

   バックアップサーバで保管したバックアップカタログを使用して，データベースサーバにVDIメタファイルまたは制御ファイルを復旧します。

6. データベースを回復します。

   バックアップ対象がSQL Serverデータベースの場合

   drmsqlrestoreコマンドに-no_resyncオプションを指定して実行します。

   PROMPT> drmsqlrestore <バックアップID> -no_resync

   drmsqlrecovertoolコマンドでリカバリを実行します。

7. 正ボリュームのペア定義を回復します。

   リストア対象のボリュームのペア定義をRAID Managerのコマンドで再定義します。

付録E CLUSTERPRO Xを使用した環境でのリストア手順

CLUSTERPRO Xを使用した環境でバックアップしたデータをリストアする手順について説明します。

CLUSTERPRO X環境でバックアップしたファイルシステムをリストアする場合，「E.1. CLUSTERPRO Xを使用した環境でファイルシステムをリストアする手順」を参照してください。

CLUSTERPRO X環境でバックアップしたSQL Serverデータベースをリストアする場合，「E.2. CLUSTERPRO Xを使用した環境でSQL Serverデータベースをリストアする手順」を参照してください。

E.1. CLUSTERPRO Xを使用した環境でファイルシステムをリストアする手順

CLUSTERPRO X環境でバックアップしたファイルシステムをリストアする手順について説明します。以下に示す手順は，リストアするファイルシステムのフェールオーバーグループがアクティブとなっている方の業務サーバ上で，コマンドプロンプトを「管理者として実行」で起動して実施してください。

1. CLUSTERPRO Xでディスク監視のモニタリソースが設定されている場合，監視を停止します。

   モニタリソースとしてディスクTUR監視にdiskw_tur_sdE，ディスクRW監視にdiskw_rw_sdEが設定されている場合のコマンド実行例です。

   ```
   FSServer > clpmonctrl -s -m diskw_tur_sdE
   Command succeeded.
   FSServer > clpmonctrl -s -m diskw_rw_sdE
   Command succeeded.
   ```

2. リストア対象のディスクのGUIDを確認します。

   ```
   FSServer > mountvol
   ～ 略～
   ¥¥?¥Volume{0cead08b-0000-0000-0000-100000000000}¥
   E:¥
   ～ 略～
   ```

   確認したGUIDは手順7でディスクをマウントする際に指定します。GUIDを確認したあと，リストア対象のディスクをアンマウントします。リストア対象のディスクがEドライブの場合のコマンド実行例です。

   ```
   FSServer > mountvol E: /P
   ```

3. 副ボリュームから正ボリュームへ再同期(リストア)を開始します。

   再同期(リストア)はRAID Managerのpairresyncコマンドで行います。正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号が1，デバイスグループ名がdevg_fsの場合のコマンド実行例です。

   ```
   FSServer > pairresync -IM1 -g devg_fs -restore -fq normal
   ```

4. 正/副ボリュームペアが同期状態になるのを待ち合わせます。

   同期状態の待ち合わせはRAID Managerのpairevtwaitコマンドで行います。正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号が1，デバイスグループ名がdevg_fs ，待ち時間が3600秒の場合のコマンド実行例です。

   ```
   FSServer > pairevtwait -IM1 -g devg_fs -s pair -t 3600
   pairevtwait : Wait status done.
   FSServer > pairevtwait -IM1 -g devg_fs -ss pair -t 3600
   pairevtwait : Wait status done.
   ```

5. 正/副ボリュームペアの分割を開始します。

   分割はRAID Managerのpairsplitコマンドで行います。正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号が1，デバイスグループ名がdevg_fsの場合のコマンド実行例です。

   ```
   FSServer > pairsplit -IM1 -g devg_fs -fq normal
   ```

6. 正/副ボリュームペアが分割状態になるのを待ち合わせます。

   同期状態の待ち合わせはRAID Managerのpairevtwaitコマンドで行います。正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号が1，デバイスグループ名がdevg_fsの場合のコマンド実行例です。

   ```
   FSServer > pairevtwait -IM1 -g devg_fs -s psus -t 3600
   pairevtwait : Wait status done.
   FSServer > pairevtwait -IM1 -g devg_fs -ss ssus -t 3600
   pairevtwait : Wait status done.
   ```

7. リストア対象のディスクをマウントします。

   手順2で確認したGUIDの値を指定します。
   GUIDが¥¥?¥Volume{0cead08b-0000-0000-0000-100000000000}¥のディスクをEドライブにマウントする場合のコマンド実行例です。

   ```
   FSServer > mountvol E: ¥¥?¥Volume{0cead08b-0000-0000-0000-100000000000}¥
   ```

8. 手順1でCLUSTERPRO Xのディスク監視を停止した場合，監視を再開します。

   モニタリソースとしてディスクTUR監視にdiskw_tur_sdE，ディスクRW監視にdiskw_rw_sdEが設定されている場合のコマンド実行例です。

   ```
   FSServer > clpmonctrl -r -m diskw_tur_sdE
   Command succeeded.
   FSServer > clpmonctrl -r -m diskw_rw_sdE
   Command succeeded.
   ```

以上でリストアは完了です。リストアしたファイルシステムのデータが復旧できていることを確認してください。

E.2. CLUSTERPRO Xを使用した環境でSQL Serverデータベースをリストアする手順

CLUSTERPRO X環境でバックアップしたSQL Serverデータベースをリストアする手順について説明します。以下に示す手順は，リストアするSQL Serverデータベースのフェールオー

バーグループがアクティブとなっている方の業務サーバ上で，コマンドプロンプトを「管理者として実行」で起動して実施してください。

1. CLUSTERPRO XでSQL Server監視やディスク監視のモニタリソースが設定されている場合，監視を停止します。

   モニタリソースとしてSQL Server監視にsqlserverw_userdb1，ディスクTUR監視にdiskw_tur_sdEが設定されている場合のコマンド実行例です。

   ```
   DBServer > clpmonctrl -s -m sqlserverw_userdb1
   Command succeeded.
   DBServer > clpmonctrl -s -m diskw_tur_sdE
   Command succeeded.
   ```

2. リストアするSQL Serverのユーザーデータベースをデタッチします。

   sqlcmdコマンドでユーザーデータベース名がuserdb1をデタッチする場合のコマンド実行例です。

   ```
   DBServer > sqlcmd -S localhost -Q "use master;EXEC sp_detach_db
    @dbname=N'userdb1';"
   ```

3. リストア対象のディスクのGUIDを確認します。

   ```
   DBServer > mountvol
   ～ 略～
   ¥¥?¥Volume{0cead08b-0000-0000-0000-100000000000}¥
   E:¥
   ～ 略～
   ```

   確認したGUIDは手順8でディスクをマウントする際に指定します。GUIDを確認したあと，リストア対象のディスクをアンマウントします。リストア対象のディスクがEドライブの場合のコマンド実行例です。

   ```
   DBServer > mountvol E: /P
   ```

4. 副ボリュームから正ボリュームへ再同期(リストア)を開始します。

   再同期(リストア)はRAID Managerのpairresyncコマンドで行います。正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号が1，デバイスグループ名がdevg_sql の場合のコマンド実行例です。

   ```
   DBServer > pairresync -IM1 -g devg_sql -restore -fq normal
   ```

5. 正/副ボリュームペアが同期状態になるのを待ち合わせます。

   同期状態の待ち合わせはRAID Managerのpairevtwaitコマンドで行います。正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号が1，デバイスグループ名がdevg_sql ，待ち時間が3600秒の場合のコマンド実行例です。

   ```
   DBServer > pairevtwait -IM1 -g devg_sql -s pair -t 3600
   pairevtwait : Wait status done.
   DBServer > pairevtwait -IM1 -g devg_sql -ss pair -t 3600
   pairevtwait : Wait status done.
   ```

6. 正/副ボリュームペアの分割を開始します。

   分割はRAID Managerのpairsplitコマンドで行います。正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号が1，デバイスグループ名がdevg_sqlの場合のコマンド実行例です。

```
DBServer > pairsplit -IM1 -g devg_sql -fq normal
```

7. 正/副ボリュームペアが分割状態になるのを待ち合わせます。

   分割状態の待ち合わせはRAID Managerのpairevtwaitコマンドで行います。正ボリュームを管理するRAID Managerのインスタンス番号が1，デバイスグループ名がdevg_sql，待ち時間が3600秒の場合のコマンド実行例です。

```
DBServer > pairevtwait -IM1 -g devg_sql -s psus -t 3600
pairevtwait : Wait status done.
DBServer > pairevtwait -IM1 -g devg_sql -ss ssus -t 3600
pairevtwait : Wait status done.
```

8. リストア対象のディスクをマウントします。

   手順3で確認したGUIDを指定します。
   GUIDが¥¥?¥Volume{0cead08b-0000-0000-0000-100000000000}¥のディスクをEドライブにマウントする場合のコマンド実行例です。

```
DBServer > mountvol E: ¥¥?¥Volume{0cead08b-0000-0000-0000-100000000000}¥
```

9. リストア対象のバックアップIDをdrmsqlcatコマンドで確認します。

   確認したバックアップIDは手順10のdrmsqlrestoreコマンドで指定します。仮想サーバ名がVSERVER，SQL Serverインスタンス名が既定(DEFAULT)の場合のコマンド実行例です。

```
DBServer > set DRM_HOSTNAME=VSERVER
DBServer > drmsqlcat DEFAULT
INSTANCE: DEFAULT
BACKUP-ID: 0000000010 BACKUP-MODE: ONLINE INSTANCE: DEFAULT ORIGINAL-ID:
 0000000010
START-TIME: yyyy/mm/dd hh:mm:ss END-TIME: yyyy/mm/dd hh:mmss HOSTNAME: SQL-
Cluster
T DB OBJECT FILE FS DG DEVICE COPY-GROUP
M usrdb1 METAFILE E:¥MSSQL¥Data¥META_0000000005.dmp - - - -
D usrdb1 DATAFILE E:¥MSSQL¥Data¥usrdb1.mdf E: - Harddisk3 devg_sql,sqlusrdb
- - - - - - - devg_sql,sqlusrdb
T usrdb1 TRANSACT E:¥MSSQL¥Log¥usrdb1.ldf E: - Harddisk3 devg_sql,sqlusrdb
- - - -
```

10. SQL Serverユーザーデータベースをリストアします。

    リストアはdrmsqlrestoreコマンドで-no_resyncオプションを指定して行います。
    副ボリュームから正ボリュームへのバックアップデータの回復処理をせずに，正ボリューム上のデータに対して，VDIメタファイルを適用してSQL Serverデータベースを復旧します。 仮想サーバ名がVSERVER，バックアップIDが0000000010，ユーザーデータベース名がuserdb1のバックアップデータをリストアする場合のコマンド実行例です。

```
DBServer > set DRM_HOSTNAME=VSERVER
DBServer > drmsqlrestore 0000000010 -no_resync -target userdb1 -nochk_host
KAVX0001-I drmsqlrestoreコマンドを開始します。
KAVX1316-I リストアの前処理を実行中です。
KAVX1000-I SQL Serverにログオンしました。
KAVX1300-I リストアを開始します。
KAVX1000-I SQL Serverにログオンしました。
KAVX1301-I リストアを完了しました。
KAVX1318-I リストアの後処理を実行中です。
```

```
KAVX1001-I SQL Serverからログオフしました。
KAVX0002-I drmsqlrestoreコマンドを終了します。
```

11. SQL Server ユーザーデータベースをリカバリします。

    SQL Serverインスタンス名が既定(DEFAULT)，ユーザーデータベース名がuserdb1をリカバリする場合のコマンド実行例です。

```
DBServer > drmsqlrecover DEFAULT -target userdb1
KAVX0001-I drmsqlrecoverコマンドを開始します。
KAVX1017-I SQL Serverの情報を取得しています。
KAVX1302-I リカバリを開始します。
KAVX1303-I リカバリを完了しました。
KAVX0002-I drmsqlrecoverコマンドを終了します。
```

12. 手順1でCLUSTERPRO XのSQL Server監視，ディスク監視を停止した場合，監視を再開します。

    モニターリソースとしてSQL Server監視にsqlserverw_userdb1，ディスクTUR監視にdiskw_tur_sdEが設定されている場合のコマンド実行例です。

```
DBServer > clpmonctrl -r -m sqlserverw_userdb1
Command succeeded.
DBServer > clpmonctrl -r -m diskw_tur_sdE
Command succeeded.
```

以上でリストアは完了です。リストアしたSQL Serverデータベースのデータが復旧できていることを確認してください。

付録F 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について説明します。

F.1. 関連マニュアル

このマニュアルの関連マニュアルを次に示します。必要に応じてお読みください。

- HA Command Suite Replication Manager システム構成ガイド（IV-UG-206）
- HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI リファレンスガイド（IV-UG-208）
- HA Command Suite メッセージ（IV-UG-204）
- HA Command Suite システム構成ガイド（IV-UG-203）

F.2. このマニュアルでの表記

このマニュアルでは，製品名を次のように表記しています。

表記	製品名
Application Agent	Replication Manager Application Agent
Data Retention Utility	Data Retention Utility Software
Device Manager	HA Device Manager
NetBackup	Veritas NetBackup

このマニュアルで使用している「ストレージグループ」とは，Exchange Serverに構築したデータベースの管理単位を示す用語です。ほかのHA Command Suite製品で使用されている「ストレージグループ」と指し示す対象が異なりますので，ご注意ください。

F.3. 英略語

このマニュアルで使用する主な英略語を次に示します。

英略語	英字での表記
API	Application Programming Interface
CCR	Cluster Continuous Replication
CLI	Command Line Interface
CPU	Central Processing Unit
CSV	Comma-Separated Values
CTG	Consistency Group
DAC	Database Activation Coordination
DAG	Database Availability Group
DB	Database
DBMS	Database Management System
EKM	Extensible Key Management

英略語	英字での表記
FTP	File Transfer Protocol
GPT	GUID Partition Table
GUI	Graphical User Interface
GUID	Globally Unique Identifier
I/O	Input/Output
ID	Identifier
IIS	Internet Information Services
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
LCR	Local Continuous Replication
LDEV	Logical Device
LDM	Logical Disk Manager
LU	Logical Unit
LUN	Logical Unit Number
NTFS	New Technology File System
ODBC	Open Database Connectivity
OLTP	Online Transaction Processing
OS	Operating System
P-VOL	Primary Volume
RAID	Redundant Array of Independent Disks
S-VOL	Secondary Volume
SAN	Storage Area Network
SCC	Single Copy Cluster
SCR	Standby Continuous Replication
SCSI	Small Computer System Interface
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SSL	Secure Sockets Layer
TCO	Total Cost of Ownership
TDE	Transparent Data Encryption
UAC	User Account Control
UDP	User Datagram Protocol
UNC	Universal Naming Convention
V-VOL	Virtual Volume
VDI	Virtual Device Interface
VSS	Volume Shadow Copy Service

F.4. KB（キロバイト）などの単位表記について

1KB（キロバイト），1MB（メガバイト），1GB（ギガバイト），1TB（テラバイト）は，それぞれ1KiB（キビバイト），1MiB（メビバイト），1GiB（ギビバイト），1TiB（テビバイト）と読み替えてください。

1KiB，1MiB，1GiB，1TiBは，それぞれ1,024バイト，1,024KiB，1,024MiB，1,024GiBです。

F.5. パス名の表記について

Application Agentが使用するパスの説明で記載している「絶対パス」は，特に記載のないかぎり，UNCパスを含みません。

用語解説

このマニュアルで使用している用語の意味を説明します。

（英字）

Asynchronous Replication	ストレージシステム間でボリュームの複製を作成するソフトウェアです。主ボリュームへの書き込みをローカルストレージ内のジャーナルボリュームに蓄積してから，リモートストレージの副ボリュームへ複製します。遠隔地にあるサイトにデータを複製でき，複数のサイト間でのマルチターゲット構成やカスケード構成を実現できます。詳細については，Asynchronous Replicationのマニュアルを参照してください。
Exchangeデータベース	ストレージグループおよびインフォメーションストアの総称のことです。
FILESTREAMデータ	FILESTREAMファイルグループおよびメモリ最適化ファイルグループに設定されたディレクトリおよびディレクトリ配下のすべてのファイルを指します。
Local Replication	1つのストレージシステム内でボリュームの複製を作成するソフトウェアです。ボリューム内のすべてのデータを複製します。正ボリュームが破損した場合でもデータを復旧できます。詳細については，Local Replicationのマニュアルを参照してください。
RAID Manager	ホストからストレージシステムを制御するためのソフトウェアです。
Snapshot	1つのストレージシステム内でボリュームの複製を作成するソフトウェアです。差分データをSnapshotプールに複製します。副ボリュームは，正ボリュームと差分データから成る仮想ボリューム（V-VOL）です。必要に応じて，差分データだけでなくボリューム全体のデータをコピーしたボリュームを作成できます。詳細については，Snapshot のマニュアルを参照してください。
Snapshot Advanced	1つのストレージシステム内でボリュームの複製を作成するソフトウェアです。複製を作成した時点の同一データを正ボリュームと副ボリュームで共有することで，容量効率が良い運用が実現できます。詳細については，Snapshot Advancedのマニュアルを参照してください。
Synchronous Replication	ストレージシステム間でボリュームの複製を作成するソフトウェアです。主ボリュームへの書き込みを同期で副ボリュームに複製します。詳細については，Synchronous Replicationのマニュアルを参照してください。
VDIメタファイル	SQL Serverデータベースのバックアップ時にSQL Serverが出力するファイルです。データベース構成情報が記録されており，リストア時に使用されます。

（ア行）

アプリケーションマップファイル	ディクショナリマップファイルを構成するマップファイルの一つです。バックアップ対象となるアプリケーションデータとファイルシ

	ステム上のファイルとのマッピング情報を記憶するためのファイルです。
一括定義ファイル	Application Agentのコマンドで，複数の操作対象を一度に指定するためにユーザーが定義するファイルです。

（カ行）

クラスタソフトウェア	システムを多重化することで，システム全体の可用性を向上させるソフトウェアです。Application Agentと連携できるクラスタソフトウェアとして，Windows Server Failover Clusteringがあります。
コアマップファイル	ディクショナリマップファイルを構成するマップファイルの一つです。ファイルシステムのマウントポイントディレクトリからストレージ装置内のディスク番号までのマッピング情報を記憶するためのファイルです。
コピーグループ	ボリューム複製機能とRAID Managerの機能によって同期されたり，分割されたりする正ボリュームと副ボリュームの組み合わせです。ペアボリュームと呼ばれることもあります。
コピーグループマップファイル	ディクショナリマップファイルを構成するマップファイルの一つです。正ボリュームとそれに対応する副ボリュームとのマッピング情報を記憶するためのファイルです。

（サ行）

システムログ	システムの状態やトラブルを通知するためにOSが発行するログ情報です。Windowsイベントログファイルに出力されます。

（タ行）

ターゲットID	SCSIバス上に接続された各デバイスを識別するための番号です。SCSI IDとも呼ばれます。
ディクショナリマップファイル	Application Agentで，バックアップ処理を自動化するために必要となる，バックアップ対象のオブジェクトからストレージ装置までのマッピング情報を記憶するファイルです。 次のマップファイルとバックアップカタログで構成されます。 ・アプリケーションマップファイル ・コアマップファイル ・コピーグループマップファイル
データベース構成ファイル	SQL Serverデータベースを構成する次の物理ファイルを指します。 *.mdfファイル，*.ndfファイル，*.ldfファイル
データベースの静止化	データベースを格納しているディスクへの入出力を，DBMSが一時的に停止することです。データベースの静止化が解除されるまでの間，アプリケーションからのトランザクションはDBMSによって制御されます。 ペアボリュームが同期している状態でデータベースを静止化すると，正ボリュームと副ボリュームが完全に同じ状態になります。こ

	の状態でバックアップすることで，整合性の確保されたデータベースをバックアップできます。
トランザクションログ	データベースに加えられた変更を記録するログです。このログ情報は，バックアップやリストアによるロールフォワード（データ変更のし直し）やロールバック（データ変更の取り消し）の際に必要となります。

（ハ行）

バックアップID	バックアップカタログに記憶される情報の一つで，バックアップデータを一意に識別するためのIDです。バックアップIDは，Application Agentでバックアップ操作を行うと自動的に与えられます。
バックアップカタログ	Application Agentが行うバックアップ操作の履歴や世代を管理するのに必要な情報を収集したものです。バックアップを実行すると，バックアップカタログ内に，実行したバックアップに関する情報を集めたレコードが作成されます。バックアップしたデータをリストアする場合には，Application Agentは，バックアップカタログの情報を参照してリストアを実行します。
バックアップ情報	Application Agentでのバックアップ操作で，バックアップカタログに記憶される情報です。
フェールオーバー	クラスタソフトウェアによって多重化されたシステムで，システムに障害が発生した場合に，自動的に予備のシステムに切り替えることです。
ペアボリューム	このマニュアルでは，コピーグループのことを指します。
ベーシックディスク	Windowsでの標準の物理ディスクです。複数のディスクにわたるボリュームを作成することはできません。
ベーシックボリューム	ベーシックディスクに割り当てた論理ボリュームです。Application Agentでは，1つのベーシックディスクに対して1つのベーシックボリュームの構成だけをサポートします。
ボリューム動的認識	サーバに接続されたストレージシステム装置の物理ボリュームを，Application Agentのコマンドを実行して，サーバから隠ぺいまたは隠ぺい解除する機能です。サーバから物理ボリュームを隠ぺいしてアクセスを制御することで，ユーザーの誤操作を防ぐことができます。
ボリューム複製機能	ストレージシステムのボリュームを高速に複製するための機能の総称です。Local ReplicationやSynchronous Replicationなど，ストレージシステムに内蔵されているソフトウェアでボリュームの複製を作成します。ソフトウェアに対してライセンスを登録すると使用できます。

（マ行）

メタデータ	SQL Serverデータベースで，データやファイルシステムに関する構成や属性などの各種情報を示すデータです。

索引

シンボル

[CMD], 129
[FINISH_PROC], 129
[POST_PROC], 129
[PRE_PROC], 128
[RESYNC_PROC], 128
[SPLIT_PROC], 128

A

Active-Active, 16, 81
Active-Passive, 15, 79
AlwaysOn可用性グループ構成
  現用サーバのユーザーデータベースをバックアップおよびリストアする, 284
  待機サーバにユーザーデータベースを構築する, 285
  二次利用サーバにユーザーデータベースを構築する, 287
Application Agentが適用できるボリューム構成, 47
Application Agentで使用するファイル一覧, 338
Application Agentの運用, 145
Application Agentの運用中に正ボリュームや副ボリュームをディスク交換する手順, 342
Application Agentの概要, 1
Application Agentの環境設定の手順, 52
Application Agentの機能, 2
  クラスタリングへの対応, 4
  コピーグループによるペア管理, 4
  コマンドによる運用負担の軽減, 5
  世代の管理, 6
  ディクショナリマップファイルを使ったリソースの管理, 3
  バックアップ, 2
  リストア, 3
Application Agentの機能の概要, 2
Application Agentの構成定義ファイル, 58, 339
Application Agentの構成定義ファイル（init.conf）の設定例, 331
Application Agentのコマンド, 145
Application Agentの動作環境の保護, 136
Application Agentの動作の設定, 58
  クラスタリソースの状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定, 58
  コマンド実行のリトライ回数とリトライ間隔の設定, 60
  ディクショナリマップ同期オプションの設定（SQL Serverデータベースの場合）, 61
  バックアップオプションの設定（SQL Serverデータベースの場合）, 60
  プロセスの状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定, 59
  リカバリオプションの設定（SQL Serverデータベースの場合）, 62
Application Agentの特長, 1
Application Agentのログファイル「drm_output.log」（または「drm_output.log.old」）, 315
Application Agentを使用するための準備, 52
Application Agentを使用する場合のシステム構成と注意事項, 9
Asynchronous Replication, 356

B

BACKUP_OBJECT, 115, 119, 123
BACKUP_SERVER, 89
BUSY_RETRY_TIME, 73
BUSY_RETRY_WAIT, 73

C

CG_MP.conf, 340
CLASS, 94
CLU_MSCS_RESTORE, 62
CLU_MSCS_RESTORE_RETRY_TIME, 62
CLU_MSCS_RESTORE_RETRY_WAIT, 63
CLU_RETRY_TIME, 58
CLU_RETRY_WAIT, 59
CLUSTERPRO X を利用する場合の注意事項, 51
CLUSTERPRO Xを使用した環境でServerデータベースをリストアする手順, 349
CLUSTERPRO Xを使用した環境でのリストア手順, 348
CLUSTERPRO Xを使用した環境でファイルシステムをリストアする手順, 348
CMDLINE, 129
COM_RETRY_TIME, 60
COM_RETRY_WAIT, 60
CONFIRM_GENERATION_IDENTICAL, 76
COPY_SIZE, 75

D

DAG構成（バックアップ対象がExchangeデータベースの場合）, 30
DB_SERVER_NAME, 115, 119, 124
DEFAULT.dat, 67, 339, 339
DEVICE_DETACH, 76
DRM_DB_SYNC, 61
drm_output.log, 316
drmdbsetupユーティリティ, 80, 82

E

END_CODE, 130
ENV, 130
Exchange環境設定ファイルの作成, 141
Exchange管理ツール, 90
Exchangeデータベース, 356
EXG_DAG_SEED, 142
EXG_VERIFY_RETRY_COUNT, 89
EXG_VERIFY_RETRY_INTERVAL, 90

F

FILESTREAMデータ, 356
FTP_HOME_DIR, 115, 120, 124
FTP_SUB_DIR, 115, 120, 124
FTPサービス, 111
FTPサービスの確認（テープバックアップする場合）, 126
FTPユーザーを切り替える場合, 111

H

horcmn.conf, 54, 339
host.dat, 339
HOST_ROLE, 112

I

INCLUDE_EXEC, 93
init.conf, 58, 339
INST_PATH, 93
INSTALLPATH, 77
INSTANCE_NAME, 115, 120, 124

L

local, 7
Local Replication, 356
LOCAL_BACKUP, 128
LOCATION, 131

M

mail.conf, 134
MAX_LOG_LINES, 112
MOUNT_POINT, 93
MSG_OUTPUT, 112

N

NBU_MASTER_SERVER, 93

O

OS標準以外のSQL Serverクライアントを使用するための設定, 142

P

PARALLEL_COUNT, 94
PARENT_STAT, 131
POLICY, 94
Protection Managerサービス
  起動, 162
  サービスとしてログオンする権利, 162
  再起動, 162
  停止, 162

R

RAID Manager, 356
RAID Managerインスタンスの起動および停止について, 77
RAID Managerと連携するためのApplication Agentの設定, 67
RAID Managerと連携するための設定
  RAID Managerコマンドのビジー状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔, 73
  RAID Managerのインスタンス番号の設定, 68
  運用によってリトライ回数とリトライ間隔を変更する場合の設定, 73
  データコピー時のトラックサイズの設定, 74
  ペア状態を確認するためのリトライ回数とリトライ間隔の設定, 70
RAID Managerのインストールパスの設定, 77
RAID Managerの構成定義ファイル, 54, 339
RAID Managerの構成定義ファイル（horcmn.conf）, 328
RAID Managerの設定, 54
  1つの正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合, 55
  複数の正ボリュームを1つの世代にバックアップする場合, 56
  複数の正ボリュームを複数の世代にバックアップする場合, 56
  マルチターゲット構成・カスケード構成を組む場合, 57
RAID Manager用連携定義ファイル, 67, 339
RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat）の設定例, 332
RECOVERY_MODE_ON_BACKUP_ABORTING, 78
remote, 7
RESTORE_DELAY_RETRY_TIME, 72
RESTORE_DELAY_RETRY_WAIT, 72
RESTORE_RETRY_TIME, 72
RESTORE_RETRY_WAIT, 72
RESYNC_RETRY_TIME, 71
RESYNC_RETRY_WAIT, 71
RETRY_TIME, 70
RETRY_WAIT, 70

S

SCHEDULE, 94

SET_DRM_HOSTNAME, 116, 120, 124
Snapshot Advanced, 356
Snapshot, 356
Snapshot構成でテープから直接正ボリュームへリストアする手順, 346
Snapshotの構成例, 346
SPLIT_RETRY_TIME, 71
SPLIT_RETRY_WAIT, 71
SQL Server自動復旧時間の指定, 86
SQL Serverデータベース
SQL Serverデータベースのバックアップとリストアの運用について, 189
SQL Serverデータベースのログ配布機能を使用する, 248
SQL Serverデータベースをカスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップ, リストアする, 252
SQL Serverデータベースを正ボリュームにリストアする, 204
SQL Serverデータベースをテープからリストアする, 213
SQL Serverデータベースをテープにバックアップする, 210
SQL Serverデータベースを副ボリュームにバックアップする, 204
SQL Serverデータベースをリモートサイトでリストアする, 238
SQL Serverデータベースをリモートサイトにバックアップする, 235
SQL Serverデータベースをローカルサイトにリストアする, 236
VDIメタファイル, 28
最新のバックアップデータに問題があった場合, 198
スタンバイ状態, 193
データの配置, 22
データベースをリカバリするときの注意事項, 192
データベースをリストアするときの注意事項, 190
トランザクションログの連鎖に関する注意事項, 196
トランザクションログバックアップ時の必要条件, 194
トランザクションログバックアップを利用した運用例, 220, 231
トランザクションログをバックアップするときの注意事項, 195
バックアップおよびリストアするときの注意事項, 189
バックアップ時と異なるホストでリストア, リカバリする, 245
ボリューム間でバックアップおよびリストアする, 202
マルチターゲット構成でのバックアップ, リストア, 240
ユーザースクリプトを使用してSQL Serverデータベースをバックアップする, 216
リストア, リカバリ時のデータベースの状態, 193
リモートサイトからローカルサイトにデータを復旧させる, 239
ローカルサイトとリモートサイトの間でバックアップおよびリストアする（リモートコピー）, 233
ローディング状態, 193
SQL Serverデータベースの場合のシステム構成, 19
SQL Serverデータベースのログ配布機能を使用する
配布先サーバを運用サーバにする設定, 251
ログ配布機能を使用するための準備, 248
SQL Serverとの連携に関するトラブルシューティング, 86
SQL ServerのAlwaysOn可用性グループ構成で運用する, 283
SQL Serverの情報を登録する例, 333
SQL Serverのトランザクションログを利用した運用をする, 219
SQL Serverのレプリケーション機能, 278
SQL Serverログインタイムアウトオプションの指定, 86
SQL_AUTORECOVERY_TIME, 88
SQL_CHECKDB, 62
SQL_LOGIN_TIMEOUT, 88
SQL_QUICK_BACKUP, 60
SVC_RETRY_TIME, 59
SVC_RETRY_WAIT, 60
Synchronous Replication, 356

T

TARGET_NAME, 115, 120, 124
TIMEOUT, 130

V

VDIメタファイル, 356
VSNECHORCMINST_REMOTE, 90
VSNECRMDRV, 90
VSNECRMENVF, 90
vsscom.conf, 89, 340
VSS定義ファイル, 89, 340
VSSを使用した場合の構成, 17
VSSを使用するための設定（ファイルシステムまたはExchangeデータベースの場合）, 88

W

Windowsイベントログ，316
WRITER_TIMEOUT_RETRY_COUNT，89
WRITER_TIMEOUT_RETRY_INTERVAL，89

あ

アプリケーションマップファイル，338，356
一度作成したオペレーションIDの名称を変更，または使用をやめる場合，110
一括定義ファイル，357
一括定義ファイルの格納場所，98
一括定義ファイルの作成，96
一括定義ファイルの内容，98
一括定義ファイルのファイル名，98
一括定義ファイルを指定できるコマンド，97
インスタンス名.dat，338
インフォメーションストアをテープからリストアする，300
インフォメーションストアをテープにバックアップする，298
運用時の注意事項，149
運用操作での注意事項，149
運用待機型のクラスタ構成，15
運用例
  Exchangeデータベースの場合の運用例，289
  SQL Serverデータベースの場合の運用例，189
  ファイル共用を使用してファイルシステムをバックアップ，リストアする，186
  ファイルシステムの場合の運用例，163
  ファイルシステムを正ボリュームにリストアする，166
  ファイルシステムをテープからリストアする，173
  ファイルシステムをテープにバックアップする，170
  ファイルシステムを副ボリュームにバックアップする，166
  ユーザースクリプトを使用してファイルシステムをバックアップする，174
  ローカルサイトとリモートサイトの間でバックアップおよびリストアする，178
オフライン
  クラスタリソース，5
オペレーションID，113
オペレーションIDを準備する，113
オペレーション定義ファイル，339
オペレーション定義ファイルの形式
  Exchangeデータベースの場合，123
  SQL Serverデータベースの場合，119
  ファイルシステムの場合，115
オペレーション定義ファイルの作成
  Exchangeデータベースの場合，122
  SQL Serverデータベースの場合，118
  ファイルシステムの場合，114
オペレーション定義ファイルの作成例
  Exchangeデータベースの場合，124
  SQL Serverデータベースの場合，120
  ファイルシステムの場合，116
オペレーション定義ファイルの設定例，336
オペレーション定義ファイルの配置
  Exchangeデータベースの場合，123
  SQL Serverデータベースの場合，118
  ファイルシステムの場合，114
オンライン
  クラスタリソース，5

か

拡張コマンド，145
拡張コマンドが出力するログファイルについて，318
拡張コマンドと基本コマンドの対応，146
拡張コマンドトレースログのファイル「drm_script.log」（または「drm_script.log.old」），315
拡張コマンドの起動方法の設定，111
拡張コマンドの実行権限，110
拡張コマンドの実行に必要な準備，108
拡張コマンドの自動実行，110
拡張コマンドのトラブルシューティング，314
拡張コマンド用FTPサービスの設定，111
拡張コマンド用一時ディレクトリの確認，125
拡張コマンド用ログファイル，318
拡張コマンドを使用するための前提条件の確認，110
カスケード構成，21，240，252
カスケード構成でトランザクションログをバックアップする（バックアップカタログがない場合），264
カスケード構成でのペアボリュームの再同期に関する注意事項，157
カスケード構成でバックアップする，262
カスケード構成でリストアする，265
カスケード構成またはマルチターゲット構成でバックアップ，リストアする準備，254
環境構築例，326
  Application Agentの構成定義ファイル（init.conf），331
  RAID Managerの構成定義ファイル（horcmn.conf），328
  RAID Manager用連携定義ファイル（DEFAULT.dat），332
  SQL Serverの情報を登録する，333
  オペレーション定義ファイルの設定，336

コピーグループ一括定義ファイルの設定，337
サーバの構成，326
ストレージシステムの構成，327
ディクショナリマップファイルの作成，333
テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定，334
ホスト環境設定ファイルの設定，336
環境変数の設定，90
基本コマンド，145
共有ディスクとクラスタグループに関する設定，82
クラスタ環境でコマンドを実行する場合の注意事項，154，164
クラスタ構成に必要な設定，82
クラスタソフトウェア，357
クラスタリソースがオフライン状態でのリストア，5
クラスタリソースがオンライン状態でのリストア，5
クラスタリソースがオンライン状態でのリストアの設定，62
コアマップファイル，338，357
異なるSQL Serverインスタンスにリストアする，272
コピーグループ，357
コピーグループ一括定義ファイル，339
コピーグループ一括定義ファイルの作成，96
コピーグループ一括定義ファイルの設定例，337
コピーグループ一括定義ファイルのチェック，126
コピーグループ自動選択時の動作モードの設定，76
コピーグループのロックを解除する，233
コピーグループマウント定義ファイル，340
コピーグループマップファイル，338，357
コピーグループ名，97
コピーグループをロックして複数世代のバックアップ，リストアをする，230
コピーグループをロックする，232
コピーパラメーター定義ファイル，73，340
コマンド実行時の注意事項，157
コマンド実行条件，155
コマンドの強制終了に関する注意事項，164
コマンドの並列実行の可否，160
コマンドを実行するためのSQL　Serverデータベースの条件，198
コマンドを実行するユーザーに必要な権限，157
コマンドを実行できるSQL　Serverサービスの状態，198
コマンドを実行できるSQL　Serverデータベースの種類，201
コマンドを実行できるSQL　Serverデータベースの状態，199
コンシステンシーグループ，45

さ

採取した資料の調査，321
採取する資料，315
Application Agentの情報，316
OSのログ情報，315
RAID Managerの情報，317
オペレーション内容，318
サブスクリプションデータベース，281
システム構成，301
ファイルシステムをテープにバックアップおよびテープからリストアする，167
ファイルシステムをテープへバックアップ，リストアする，168
ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする（ファイルシステムの場合），165
ユーザースクリプトを使用してSQL　Serverデータベースをバックアップする，216
システム構成（ファイルシステムの場合）
ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする，165
システムログ，357
障害発生時のリトライ時間，161
条件と注意事項
SQL Serverデータベース，22
詳細トレースログ情報の出力レベルを調整する，320
詳細トレースログ情報のログファイル数を調整する，321
詳細トレースログ情報を調査する，322
詳細トレースログ情報を調整する，320
処理の流れ
バックアップしたファイルシステムを正ボリュームにリストアする，166
ファイルシステムをテープからリストアする，170
ファイルシステムをテープにバックアップする，169
ファイルシステムを副ボリュームにバックアップする，166
処理の流れ（ファイルシステムの場合）
ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする，165
ストレージシステム間のボリューム複製機能，6，357
ストレージシステム内でバックアップおよびリストアする場合の構成，9

ストレージシステム（リモートサイト）を使用したデータ管理，5
正ボリュームのディスクを交換する手順，342
世代識別名，7
世代の管理
　ロック，7
相互待機型のクラスタ構成，16

た

ターゲットID，357
多段になったペア構成での再同期に関する注意事項，157
チェックポイントファイル，36
ディクショナリマップファイル，3，338，357
　アプリケーションマップファイル，3
　コアマップファイル，3
　コピーグループマップファイル，3
　ディクショナリマップファイルの更新に関する注意事項，155
　バックアップカタログ，3
ディクショナリマップファイル格納ディレクトリ，78
ディクショナリマップファイル障害の対処，324
ディクショナリマップファイルの更新，100
ディクショナリマップファイルの再作成，325
ディクショナリマップファイルの作成，78
　運用待機型のクラスタ構成の場合（Active-Passive），79
　相互待機型のクラスタ構成の場合（Active-Active），80
　非クラスタ構成，またはバックアップサーバの場合，78
ディクショナリマップファイルの作成例，333
ディクショナリマップファイルの情報またはバックアップ情報の表示，324
ディザスタリカバリ，6
ディスクのパーティションスタイルについての注意事項，50
ディスクを交換するときの手順，342
ディストリビューションデータベース，279
データファイル，36
データベース一括定義ファイル，339
データベース構成定義ファイル，338
データベース構成定義ファイルの作成，84
データベース構成ファイル，357
データベースの指定についての注意事項，291
データベースの静止化，357
データベースやマウントポイントディレクトリ一括定義ファイルの作成，97
テープから直接正ボリュームへリストアする手順，347
テープ装置を使用した場合の構成，14
テープ装置を使用してバックアップおよびリストアする，167，207，294
テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための構成定義ファイル，339
テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する例，334
テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定，91
　NetBackupのオプション設定，96
　テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための情報を登録する，91
　テープバックアップ用構成定義ファイルの作成，92
テープバックアップ管理用のソフトウェアと連携するための設定例，334
テープバックアップ用構成定義ファイル，338
テープバックアップ用構成定義ファイルの設定例，335
テンプレートカタログ，256
テープ系コマンドを並列実行する場合，161
動作環境の復旧，139
トラブルシューティング，314
トラブル発生時に採取が必要な資料，315
トラブル発生時の対処の手順，314
トランザクションログ，358
トランザクションログ一括定義ファイル，339
トランザクションログ一括定義ファイルの格納場所，98
トランザクションログ一括定義ファイルの作成，98
トランザクションログ一括定義ファイルの自動生成，99
トランザクションログ一括定義ファイルの内容，99
トランザクションログ一括定義ファイルのファイル名，98
トランザクションログの適用
　SQL　Serverデータベースを2つ以上前のバックアップからリカバリする，198
　SQL　Serverデータベースを直前のバックアップからリカバリする，197
　トランザクションログの適用に関する注意事項，197
トランザクションログのバックアップを適用する順序，197
トランザクションログバックアップファイルをバックアップおよびリストアする，226
トランザクションログバックアップを利用した運用例（障害発生後にトランザクションログを取得する），224
トランザクションログファイル，36，340

トランザクションログを適用してリカバリする，223
トランザクションログをバックアップする，222

は

バックアップID，3，358
バックアップID記録ファイル，340
バックアップおよびリストア時の注意事項，150
バックアップカタログ，3，358
バックアップカタログファイル，338
バックアップサーバでテープへバックアップする手順，346
バックアップサーバでの注意事項，154
バックアップサーバマウント時のドライブ文字に関する注意事項，155
バックアップしたトランザクションログをテープなどの媒体へ保存する，226
バックアップ時と異なるSQL Serverインスタンスにリストアする，272
バックアップ時と異なるホストでリストアする場合の構成，19
バックアップ時の注意事項，151
バックアップ情報，358
バックアップ情報一時ファイル，340
バックアップ情報のインポート時の注意事項，155
バックアップ対象の条件と注意事項
　Exchangeデータベース，35
　ファイルシステム，18
バックアップデータの削除，188
バックアップでのエラーの発生時にペア状態を変更するための設定，77
パブリケーションデータベース，279
標準出力ログ情報を調査する，321
ファイル共用
　SQL Serverデータベースをバックアップおよびリストアする，269
　SQL Serverデータベースをバックアップおよびリストアするための準備，270
　SQL Serverデータベースをバックアップする例，270
　SQL Serverデータベースをリストアする例，271
　ファイルシステムをバックアップおよびリストアする，186
　ファイルシステムをバックアップおよびリストアするための準備，186
　ファイルシステムをバックアップする例，186
　ファイルシステムをリストアする例，187
ファイルシステムの場合の運用例
　ファイルシステムをリモートサイトでリストアする，183
　ファイルシステムをリモートサイトにバックアップする，180
　ファイルシステムをローカルサイトにリストアする，182
　ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする，165
　リモートサイトからローカルサイトにファイルシステムを復旧させる，184
ファイルシステムのバックアップとリストアの運用について，163
ファイルシステムを正ボリュームにリストアする，166
ファイルシステムをテープからリストアする，173
ファイルシステムをテープにバックアップおよびテープからリストアする
　処理の流れ，169
ファイルシステムをテープにバックアップする，170
ファイルシステムをバックアップするときの注意事項，163
ファイルシステムを副ボリュームにバックアップする，166
ファイルシステムをリストアするときの注意事項，164
ファイルの一覧，338
フェールオーバー，358
複数のデータベースをバックアップおよびリストアする場合の注意事項，192
副ボリューム動的認識を利用するための設定，76
副ボリュームのディスクを交換する手順，344
副ボリュームのマウント方法の設定，100
　副ボリュームを固定的にOSに認識させる方法，104
　副ボリュームを動的にOSに認識させる方法，101
　マウントポイントおよびマウント対象の決定，106
不要なファイルの削除，110
ペアボリューム，4，358
ベーシックディスク，358
ベーシックボリューム，358
ホスト環境設定ファイル，339
ホスト環境設定ファイルの作成，112
ホスト環境設定ファイルの設定例，336
ボリューム間でデータをバックアップおよびリストアする，291
ボリューム構成の条件と注意事項，48
ボリューム動的認識，358

ボリューム複製機能，358
　ストレージシステム間，6

ま

マウント時の注意事項，154
マウントポイントディレクトリ一括定義ファイル，339
マルチターゲット構成，240，252
　SQL Serverデータベースの場合，22
マルチターゲット構成でSQL Serverデータベースをバックアップする例，242
マルチターゲット構成でSQL Serverデータベースをリストアする例，243
メール送信定義ファイル，134
メール送信のための設定，134
メタデータ，358

や

ユーザースクリプトの記述規則，127
ユーザースクリプトの作成，127
ユーザースクリプトの例（SQL Serverデータベースの場合），217
ユーザースクリプトの例（ストレージグループの場合），303
ユーザースクリプトの例（ファイルシステムの場合），176
ユーザースクリプトファイル，256，340
ユーザースクリプトファイルの概要，256
ユーザースクリプトファイルの記述規則，257
ユーザースクリプトファイルのサンプルスクリプト，258
ユーザースクリプトを使用してストレージグループをバックアップする，301
ユーザースクリプトを使用してファイルシステムをバックアップする
　システム構成，174
用語解説，356
　Asynchronous Replication，356
　Exchangeデータベース，356
　FILESTREAMデータ，356
　Local Replication，356
　RAID Manager，356
　Snapshot Advanced，356
　Snapshot，356
　Synchronous Replication，356
　VDIメタファイル，356
　アプリケーションマップファイル，356
　一括定義ファイル，357
　クラスタソフトウェア，357
　コアマップファイル，357
　コピーグループ，357
　コピーグループマップファイル，357
　システムログ，357
　ターゲットID，357
　ディクショナリマップファイル，357
　データベース構成ファイル，357
　データベースの静止化，357
　トランザクションログ，358
　バックアップID，358
　バックアップカタログ，358
　バックアップ情報，358
　フェールオーバー，358
　ペアボリューム，358
　ベーシックディスク，358
　ベーシックボリューム，358
　ボリューム動的認識，358
　ボリューム複製機能，358
　メタデータ，358

ら

リストア時の注意事項，153
リモートコピー機能，6
リモートサイト，5
リモート先での副ボリュームへのバックアップ，21
連携するソフトウェアのトレースログ情報を調査する，321
ローカルサイト，5
ロールフォワード，304
ログ配布機能，20
ログ配布機能を使用する場合の構成，20

iStorage Vシリーズ
HA Command Suite Replication Manager Application Agent CLI ユーザーズガイド

IV-UG-207-11
2026年10月 第11版 発行

日本電気株式会社

© NEC Corporation 2021-2026