
iStorage M シリーズ NAS オプション ソフトウェア

Virtual File Platform

システム構成ガイド

対象製品

Virtual File Platform

6.4.3-20 以降

輸出時の注意

本製品（ソフトウェアを含む）は、外国為替及び外国貿易法で規定される規制貨物（または役務）に該当することがあります。その場合、日本国外へ輸出する場合には日本国政府の輸出許可が必要です。なお、輸出許可申請手続にあたり資料等が必要な場合には、お買い上げの販売店またはお近くの当社営業拠点にご相談ください。

商標類

Virtual File Platform, HiRDB は、株式会社日立製作所の登録商標です。

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。

ActiveX 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。

Internet Explorer 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 Edge 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。

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

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

Microsoft Office 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 .NET は、お客様、情報、システムおよびデバイスを繋ぐソフトウェアです。

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

This product includes software developed by the Apache Software Foundation (<http://www.apache.org/>).

This product includes software developed by IAIK of Graz University of Technology.

RC4 は、米国 EMC コーポレーションの米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Red Hat, and Red Hat Enterprise Linux are registered trademarks of Red Hat, Inc. in the United States and other countries. Linux® is the registered trademark of Linus Torvalds in the U.S. and other countries.

Red Hat、および Red Hat Enterprise Linux は、米国およびその他の国における Red Hat, Inc. の登録商標です。Linux® は、米国およびその他の国における Linus Torvalds 氏の登録商標です。

RSA および BSAFE は、米国 EMC コーポレーションの米国およびその他の国における商標または登録商標です。

すべての SPARC 商標は、米国 SPARC International, Inc. のライセンスを受けて使用している同社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。SPARC 商標がついた製品は、米国 Sun Microsystems, Inc. が開発したアーキテクチャに基づくものです。

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

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

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

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

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

Windows Vista 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。

XenServer は、Citrix Systems, Inc. および／またはその一つもしくは複数の子会社の商標であり、米国の特許商標庁および他の国において登録されている場合があります。

XFS は、Silicon Graphics, Inc. の商標です。

インテル、Intel、および Intel Core は、アメリカ合衆国および／またはその他の国における Intel Corporation の商標です。

File Services Manager は、米国 EMC コーポレーションの RSA BSAFE(R) ソフトウェアを搭載しています。

This product includes software developed by Ben Laurie for use in the Apache-SSL HTTP server project.

Portions of this software were developed at the National Center for Supercomputing Applications (NCSA) at the University of Illinois at Urbana-Champaign.

This product includes software developed by the University of California, Berkeley and its contributors.

This software contains code derived from the RSA Data Security Inc. MD5 Message-Digest Algorithm, including various modifications by Spyglass Inc., Carnegie Mellon University, and Bell Communications Research, Inc (Bellcore).

Regular expression support is provided by the PCRE library package, which is open source software, written by Philip Hazel, and copyright by the University of Cambridge, England. The original software is available from <ftp://ftp.csx.cam.ac.uk/pub/software/programming/pcre/>.

This product includes software developed by Ralf S. Engelschall <rse@engelschall.com> for use in the mod_ssl project (<http://www.modssl.org/>).

This product includes software developed by Daisuke Okajima and Kohsuke Kawaguchi (<http://relaxngcc.sf.net/>).

This product includes software developed by the Java Apache Project for use in the Apache JServ servlet engine project (<http://java.apache.org/>).

This product includes software developed by Andy Clark.

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。



マイクロソフト製品のスクリーンショットの使用について

Microsoft Corporation のガイドラインに従って画面写真を使用しています。

発行

2023 年 12 月（第 16 版）

目次

はじめに	21
対象読者	22
マニュアルの構成	22
マニュアル体系	23
このマニュアルでの表記	24
このマニュアルで使用する記号	24
このマニュアルで使用する構文要素	25
コマンドの書式で使用する記号	25
KB（キロバイト）などの単位表記について	25
 1. Virtual File Platform の概要	27
1.1 Virtual File Platform とは	28
 2. システム構成	31
2.1 ハードウェア構成	32
2.1.1 ストレージシステムとノードの構成	32
2.1.2 HVFP で必要な外部サーバや外部装置	32
2.1.3 NDMP 機能を使用する場合に HVFP で必要な外部サーバや外部装置	34
2.2 ネットワーク構成	35
2.2.1 CIFS 共有を利用する場合のネットワーク構成	42
2.2.1.1 CIFS クライアントとノードが同じサブネットに接続されている場合	42
2.2.1.2 CIFS クライアントがノードと異なるサブネットに接続されている場合	43
2.2.1.3 複数のポートで CIFS サービスを利用する場合	44
2.2.2 リンク結合を使用するとき	45
2.2.2.1 特長	46
2.2.2.2 リンク結合を使用する前に	46
2.2.2.3 推奨するリンク結合の構成	47
2.2.2.4 構成例	47
2.2.3 VLAN を使用するとき	50
2.2.3.1 特長	50
2.2.3.2 VLAN を使用する前に	50
2.2.3.3 VLAN インターフェースの設定	51
2.2.3.4 構成例	51
2.2.4 VLAN とリンク結合を併用するとき	52
2.3 ライセンス	53
 3. 外部サーバの環境設定	55
3.1 HVFP で必要な外部サーバ	56

3.2 管理サーバの環境設定	57
3.2.1 管理サーバのマシン要件	57
3.2.2 管理サーバのクラスタ構成	58
3.2.3 コマンドプロンプトからの管理者権限でのコマンド実行	59
3.3 管理コンソールの環境設定	59
3.3.1 管理コンソールのマシン要件	59
3.3.2 管理コンソールで Internet Explorer を使用する場合の設定	60
3.3.2.1 Internet Explorer を使用する場合の注意事項	60
3.3.2.2 Internet Explorer の設定	61
3.3.3 管理コンソールで Firefox を使用する場合の設定	62
3.4 NIS サーバの環境設定	65
3.5 LDAP サーバの環境設定	65
3.5.1 LDAP サーバを利用する際の注意事項	66
3.5.2 OpenLDAP を使用する場合の注意事項	66
3.5.3 Sun Java System Directory Server を使用する場合の注意事項	67
3.5.4 ADAM を使用する場合の注意事項	67
3.5.5 OpenLDAP を使用する場合の設定例	68
3.5.5.1 スキーマファイルの作成	68
3.5.5.2 index ディレクティブの設定	69
3.5.6 Sun Java System Directory Server を使用する場合の設定例	69
3.5.6.1 スキーマファイルの作成	69
3.5.6.2 index の設定	70
3.5.7 ADAM を使用する場合の設定例	71
3.5.7.1 スキーマファイルの作成	71
3.5.7.2 index の設定	73
3.6 ドメインコントローラーの環境設定	74
3.7 KDC サーバの環境設定	75
3.8 SNMP マネージャーの環境設定	75
3.8.1 SNMP マネージャーとして使用するマシンの設定	75
3.8.2 specific-trap の設定	75
3.8.3 固有 MIB オブジェクトの定義ファイルの取得方法	76
3.8.4 SNMP エージェントのバージョン	76
3.8.5 SNMP エージェントの起動時および停止時のトラップ通知	76
3.8.6 HVFP のエンジン ID の設定	77
3.9 NTP サーバの環境設定	77
3.10 スキャンサーバの環境設定	78
3.11 ノードに SAN で接続されたテープ装置の環境設定	81
3.11.1 テープドライブの情報の登録	81
3.11.2 テープドライブの登録情報の有効化	82
3.11.3 テープドライブの登録情報の解除	82
3.11.4 ノードに SAN で接続されたテープ装置を設定する上での注意事項	82
3.11.5 テープ装置の交換	83
3.11.6 テープ装置の取り外し	83
3.12 SMTP サーバの環境設定	83
3.13 ALog マネージャーサーバの環境設定	83
4. 運用を開始する前に	85
4.1 運用上の注意事項（必ずお読みください）	86
4.2 クラスタ構成を管理する前に	89
4.3 HVFP と外部装置との通信を開始する前に	91
4.4 クライアントのユーザー情報を管理する前に	91
4.5 ユーザーマッピングでの運用を開始する前に	92
4.5.1 HVFP を利用できるドメインの範囲	92

4.5.2 ユーザーマッピングの方式	94
4.5.2.1 RID 方式	95
4.5.2.2 LDAP 方式	95
4.5.2.3 Active Directory スキーマ方式	95
4.5.3 ユーザーマッピングの方式の変更	95
4.5.4 ユーザー ID とグループ ID の範囲の検討例 (RID 方式の場合)	98
4.6 ファイルシステムの運用を開始する前に	101
4.6.1 LU (デバイスファイル) やボリュームグループの作成方法	102
4.6.2 LU を割り当てるときの注意事項	103
4.6.3 Virtual Server で利用する LU	104
4.6.4 64 ビット inode に対応するときの注意事項	104
4.6.5 ファイルシステム使用量に関する警告の通知	105
4.6.6 ストライピング機能を使用するとき	107
4.6.6.1 ストライピング機能とは	107
4.6.6.2 ストライピング機能を使用するときの注意事項	109
4.6.7 ファイルシステムで利用する ACL タイプの選択	109
4.6.8 Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行	112
4.6.8.1 ファイルシステム移行時の注意事項	113
4.6.8.2 移行後のファイルシステム容量の見積もり	115
4.6.8.3 ファイルシステムの移行手順	116
4.6.9 WORM 対応ファイルシステムの運用	118
4.6.9.1 自動コミットを使用して WORM 化する	118
4.6.9.2 クライアントから手動で WORM 化する	120
4.6.9.3 ファイルを読み取り専用にする	120
4.6.9.4 WORM 対応ファイルシステムを運用するときの注意事項	121
4.6.10 複数ファイルのデータ集約による容量節約	121
4.6.11 CIFS 走査チェックのバイパス機能	122
4.7 Quota の運用を開始する前に	122
4.7.1 Quota 管理で設定できる情報	124
4.7.1.1 ユーザー、グループまたはディレクトリに対する Quota の設定	125
4.7.1.2 デフォルト Quota の設定	125
4.7.1.3 猶予期間の設定	125
4.7.1.4 Quota 監視方法の設定	125
4.7.1.5 Quota を設定するときの注意事項	127
4.7.2 ファイルシステムごとに Quota を管理する場合	129
4.7.3 サブツリー Quota を管理する場合	130
4.7.4 Quota を管理する場合の注意事項	131
4.7.5 Quota 管理の運用例	132
4.8 ファイル共有の運用を開始する前に	134
4.8.1 NFS 共有を運用する前に確認しておくこと	134
4.8.2 NFS 共有を作成する前に確認しておくこと	134
4.8.3 CIFS 共有を運用する前に確認しておくこと	134
4.8.4 CIFS 共有を作成する前に確認しておくこと	135
4.8.5 ホームドライブを設定するとき	136
4.8.6 MMC と連携するとき	136
4.8.7 CIFS アクセスログを利用するとき	136
4.8.8 Classic ACL タイプのファイルシステムで ACL を設定するとき	136
4.8.9 TFTP サービスを使用するとき	136
4.9 リアルタイムスキャン機能の運用を開始する前に	138
4.9.1 リアルタイムスキャン機能を運用する場合の注意事項	138
4.9.1.1 リアルタイムスキャンの動作	138
4.9.1.2 リアルタイムスキャンでエラーが発生した場合	139
4.9.1.3 一時ファイル	139
4.9.1.4 WORM ファイル	140
4.9.1.5 スタブファイル	141
4.9.1.6 Anti-Virus Enabler ライブラリトレースログファイル (antiviruslib.trace) の管理	141

4.9.1.7 ログイン中の CIFS クライアント数の表示	141
4.9.1.8 CIFS 共有のパス最大長	141
4.9.2 スキャンサーバを登録する際の注意事項	141
4.9.3 リアルタイムスキャン機能の運用設計	142
4.9.3.1 リアルタイムスキャンの性能低下によって発生する問題点	142
4.9.3.2 スキャン条件やログファイルの確認	142
4.9.3.3 レポート情報ファイル (antivirus_report.csv) の確認	143
4.9.3.4 ユーザー統計情報ファイル (antivirus_stat.csv) の確認	146
4.9.3.5 性能低下の改善方法の検討	147
4.9.4 リアルタイムスキャン機能のスキャン条件の見直し	149
4.9.4.1 キャッシュのサイズを増やす	149
4.9.4.2 スキャンタイムアウト時間を増やす	149
4.9.4.3 ウイルススキャンの実行回数を減らす	149
4.9.4.4 一時ファイルの作成を抑止する	150
4.9.4.5 スキャン対象を選定する	150
4.10 システム設定情報の管理を開始する前に	151
4.10.1 手動保存時のシステム設定情報ファイルの保存先	152
4.10.2 定時保存時のシステム設定情報ファイルの保存先	153
4.11 障害情報の管理を開始する前に	153
4.11.1 管理サーバの障害情報	154
4.11.2 ノードや Virtual Server の障害情報	154
4.11.3 SNMP による障害通知の利用方法	154
4.11.4 E-mail による障害通知の利用方法	155
4.12 SNMP によるシステム監視を開始する前に	155
4.13 ほかのファイルサーバからデータをインポートする前に	155
4.13.1 ほかのファイルサーバからデータをインポートするときのシステム構成	156
4.13.2 ほかのファイルサーバからデータをインポートする前に確認すること	157
4.13.3 スタブファイル	159
4.14 クライアントがファイルシステムの利用を開始する前に	160
4.14.1 NFS クライアントからファイルシステムを利用するときの注意事項	160
4.14.2 CIFS クライアントからファイルシステムを利用するときの注意事項	161
4.14.3 FTP クライアントからファイルシステムを利用するときの注意事項	161
4.15 ALog ConVerter for Nh 連携を開始する前に	162
4.15.1 ALog ConVerter for Nh との連携を開始する手順	163
4.16 ALog EVA 連携を開始する前に	163
4.16.1 ALog EVA との連携を開始する手順	164

5. HVFP のバックアップ運用 169

5.1 バックアップ運用の概要	170
5.2 NDMP 機能の運用について	171
5.2.1 NDMP 機能の概要	171
5.2.2 バックアップメディアの容量の見積もり	172
5.2.3 オンラインバックアップに使用する差分格納デバイスおよび差分スナップショットについて	173
5.2.4 バックアップおよびリストア対象のデータについて	174
5.2.5 バックアップおよびリストアの実施時間について	174
5.2.6 インクリメンタルバックアップの運用について	174
5.2.7 NDMP サーバへのアクセス制限について	177
5.2.8 バックアップまたはリストア時の通信経路について	177
5.2.9 バックアップまたはリストア中に実行できない操作	177
5.2.10 File Services Manager から操作する場合の注意事項	178
5.2.11 ノード上の OS を起動する場合の注意事項	178
5.2.12 バックアップ管理ソフトウェアの機能制限	179
5.2.13 WORM 対応ファイルシステムのバックアップおよびリストアに関する注意事項	180
5.2.13.1 バックアップを実行する場合	180

5.2.13.2 リストアを実行する場合	180
5.2.14 データ集約されているファイルシステムのバックアップ、リストアについて	180
5.3 ファイルスナップショット機能の運用について	181
5.3.1 ファイルスナップショット機能の概要	181
5.3.2 ファイルスナップショット機能を運用するための前提条件	182
5.3.3 ファイルシステムと差分格納デバイスの管理	182
5.3.3.1 ファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張について	182
5.3.3.2 差分格納デバイスに使用するデバイスファイルについて	183
5.3.3.3 差分格納デバイスの容量の見積もりについて	183
5.3.3.4 差分格納デバイスの使用量に関する設定について	184
5.3.3.5 ファイルシステムへのデータ書き込みについて	184
5.3.3.6 CIFS サービスの構成定義について	184
5.3.3.7 仮想 LU の未使用領域の解放について	184
5.3.3.8 差分格納デバイスおよび差分スナップショット数とメモリー容量に関する注意事項	185
5.3.4 差分スナップショットの管理	185
5.3.4.1 差分スナップショットの予約世代数について	185
5.3.4.2 確保できる差分スナップショットの数について	185
5.3.4.3 差分スナップショット運用に伴う内部処理（バックグラウンド処理）について	190
5.3.4.4 差分スナップショットの更新時刻・参照時刻について	191
5.3.4.5 差分スナップショットの管理情報が使用する差分格納デバイスの容量について	191
5.3.5 同時に実行できない操作	191
5.3.6 ファイルスナップショット機能の注意事項	192
5.3.6.1 差分格納デバイスを設定する場合の注意事項	192
5.3.6.2 Backup Restore のボリュームレプリケーション連携機能を運用する場合の注意事項	193
5.3.6.3 File Remote Replicator を運用する場合の注意事項	193
5.3.6.4 差分格納デバイス容量不足時または障害発生時の注意事項	193
5.4 差分スナップショットの運用例	194
5.4.1 差分スナップショットの運用方法の検討と設定	194
5.4.1.1 想定するシステム構成	194
5.4.1.2 HOME ファイルシステムでの差分スナップショットの運用	195
5.4.1.3 DOCUMENT ファイルシステムでの差分スナップショットの運用	196
5.4.2 運用テストの実施	197
5.4.2.1 HOME ファイルシステムの運用テスト	197
5.4.2.2 DOCUMENT ファイルシステムの運用テスト	198
5.4.3 差分スナップショットの運用開始	198
5.4.3.1 HOME ファイルシステムでの作業	199
5.4.3.2 DOCUMENT ファイルシステムでの作業	200
5.4.4 クライアント側での操作	200
5.4.4.1 HOME ファイルシステムの差分スナップショットの操作	200
5.4.4.2 DOCUMENT ファイルシステムの差分スナップショットの操作	202
5.4.5 運用状況の監視	202
5.4.6 運用完了後の作業	203
5.5 差分格納デバイスの容量の設計	203
5.5.1 差分格納デバイスの容量の見積もり式	205
5.5.2 差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの前提条件	205
5.5.3 見積もり例	206
5.6 差分格納デバイスの使用量に関する設定	207
5.6.1 警告閾値の設定	208
5.6.2 あふれ防止動作および動作閾値の設定	208
5.6.3 あふれ時の動作の設定	209
5.7 ファイルスナップショット機能で運用しているファイルシステムの拡張	209
5.8 差分スナップショットの自動作成の運用	210
5.8.1 自動作成スケジュールの動作	211
5.8.1.1 差分スナップショットの自動作成の動作	211
5.8.1.2 差分スナップショットの自動マウント・公開の動作	212
5.8.1.3 予約世代数または自動作成の上限数に達した場合のシステムの動作	213

5.8.1.4	自動マウントの上限数に達した場合のシステムの動作	215
5.8.2	自動作成スケジュールを運用する際の注意事項	216
5.8.2.1	スケジュールの設定に関する注意事項	216
5.8.2.2	差分スナップショットを自動マウントする場合の注意事項	217
5.8.2.3	差分スナップショットをファイルシステムの共有内に自動公開する場合の注意事項	217
5.8.2.4	差分スナップショットにファイル共有を自動作成する場合の注意事項	218
5.8.2.5	Volume Shadow Copy Service を使用して差分スナップショットを公開する場合の注意事項	219
5.8.2.6	スケジュール設定後の注意事項	219
5.8.3	HFRR コピー用差分スナップショットの自動作成	220
5.8.3.1	HFRR コピー用差分スナップショット自動作成の動作	220
5.8.3.2	HFRR コピー用差分スナップショットのマウント・公開の動作	221
5.8.3.3	HFRR コピー用差分スナップショットを自動作成する場合の注意事項	221
5.9	File Remote Replicator について	221
5.9.1	File Remote Replicator とは	221
5.9.2	File Remote Replicator でできること	222
5.9.2.1	データ保全性の強化	222
5.9.2.2	サイトの切り替え	223
5.9.3	ボリューム構成	223
5.9.4	セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開	225
5.9.5	サイト間でのデータコピーの仕組み	227
5.9.5.1	全コピーの処理の概略	227
5.9.5.2	差分コピーの処理の概略	227
5.9.6	使用上の注意事項	228
5.10	File Remote Replicator を使用する場合の運用設計	229
5.10.1	ファイルシステムの運用設計	229
5.10.2	差分格納デバイスの運用設計	229
5.10.2.1	セカンダリーファイルシステムの差分格納デバイスの設計	229
5.10.2.2	プライマリーファイルシステムの差分格納デバイスの設計	230
5.10.3	File Remote Replicator の運用設計	231
5.10.3.1	HFRR ペア名の検討	232
5.10.3.2	コピー対象の差分スナップショットとコピー時間帯の検討	232
5.10.3.3	セカンダリーサイトでのファイル共有作成のための検討	232
5.10.4	運用上の注意事項	233
5.10.4.1	ファイルシステムの違いに関係なく考慮すること	233
5.10.4.2	WORM 対応ファイルシステムの場合に考慮すること	234
6.	File Services Manager のインストールと環境設定	237
6.1	File Services Manager をインストール・アンインストールする	238
6.1.1	File Services Manager を新規インストールする	238
6.1.2	File Services Manager をアップグレード・上書きインストールする	241
6.1.3	File Services Manager をアンインストールする	245
6.1.3.1	アンインストールする前に	245
6.1.3.2	アンインストールの実行	246
6.1.4	File Services Manager をインストールするときの前提条件	247
6.2	File Services Manager をインストール・アンインストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）	248
6.2.1	File Services Manager を新規インストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）	249
6.2.1.1	管理サーバをクラスタ構成にする	249
6.2.1.2	新規インストールする前に	249
6.2.1.3	管理サーバの実行系ノードでの新規インストール	249
6.2.1.4	管理サーバの待機系ノードでの新規インストール	252
6.2.2	File Services Manager をアップグレード・上書きインストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）	253
6.2.2.1	管理サーバの実行系ノードでのアップグレード・上書きインストール	254

6.2.2.2 管理サーバの待機系ノードでのアップグレード・上書きインストール	255
6.2.3 File Services Manager をアンインストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）	256
6.3 File Services Manager を起動・停止する	257
6.3.1 常駐プロセス一覧	257
6.3.2 File Services Manager を起動する	258
6.3.2.1 Windows のメニューから実行する場合	258
6.3.2.2 コマンドを使用する場合	258
6.3.3 File Services Manager を停止する	258
6.3.3.1 Windows のメニューから実行する場合	259
6.3.3.2 コマンドを使用する場合	259
6.3.4 File Services Manager の稼働状態を確認する	259
6.3.4.1 Windows のメニューから実行する場合	259
6.3.4.2 コマンドを使用する場合	259
6.4 システム管理者のアカウントを管理する	260
6.4.1 システム管理者のアカウントに関するセキュリティを設定する	260
6.4.1.1 パスワードの条件を設定する	260
6.4.1.2 アカウントの自動ロックに関して設定する	261
6.4.2 System アカウントのロックに関して設定する	262
6.4.3 システム管理者のアカウントのロックを解除する	263
6.5 File Services Manager の環境を設定する	263
6.5.1 ログファイルの設定を変更する	263
6.5.2 File Services Manager の GUI で Virtual Server を削除する際の動作モードを設定する	265
6.5.3 ファイルスナップショット機能の情報更新の設定を変更する	265
6.5.4 ライセンスの情報更新の設定を変更する	266
6.5.5 SSL を設定する	267
6.5.5.1 SSL の設定	267
6.5.5.2 SSL の設定の解除	271
6.5.5.3 認証局（CA）が発行する証明書の取得	272
6.5.6 管理サーバとノードの通信に必要な SSL の証明書をインポートする	272
6.5.7 警告バナーを設定する	273
6.5.7.1 メッセージファイルの作成	273
6.5.7.2 メッセージの登録	274
6.5.7.3 メッセージの削除	274
6.5.8 File Services Manager の監査ログの採取と確認	275
6.5.8.1 File Services Manager の監査ログの採取を設定する	275
6.5.8.2 File Services Manager の監査ログを確認する	277
6.6 サーバのメンテナンス	278
6.6.1 管理サーバのデータベースをバックアップ・リストアする	278
6.6.1.1 データベースをバックアップする	278
6.6.1.2 データベースをリストアする	279
6.6.2 管理サーバを非クラスタ構成からクラスタ構成に移行する	280
6.6.2.1 クラスタ構成に移行する前に	280
6.6.2.2 管理サーバの実行系ノードでの設定	280
6.6.2.3 管理サーバの待機系ノードでの設定	283
6.6.3 管理サーバのデータベースを移行する	285
6.6.3.1 データベースを移行する前に	285
6.6.3.2 移行元サーバでのデータベースのエクスポート	286
6.6.3.3 移行先サーバでのデータベースのインポート	286
6.6.4 管理サーバのホスト名または IP アドレスを変更する	287
6.6.5 管理サーバの時刻を調整する	289
6.6.6 管理サーバのネットワークを切断する	291
6.6.7 JDK を変更する	292
6.7 管理サーバでウイルス検出プログラムを使用する場合に必要な設定	293

付録 A Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行後に作成される ACL	295
A.1 Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行後に作成される ACL	296
付録 B ノードの Power ランプスイッチの操作方法	299
B.1 OS の起動	300
B.2 OS の強制停止	300
付録 C ノード上のポートの配置	301
C.1 ポートの配置	302
付録 D 外部サーバやサービスの IPv6 の対応状況	303
D.1 IPv6 で利用できる外部サーバやサービスの一覧	304
付録 E バックアップおよびリストア対象となるディレクトリやファイルの属性情報	305
E.1 バックアップされる属性情報	306
E.2 リストアされる属性情報	307
付録 F NFS クライアントから共有内の差分スナップショットのデータをディレクトリ単位でコピーする 方法	309
F.1 操作例 1 (find コマンドおよび cpio コマンドを使用した例)	310
F.2 操作例 2 (tar コマンドを使用した例)	310
付録 G HVFP の各種上限値	311
G.1 各種上限値	312
付録 H 略語一覧	317
H.1 HVFP のマニュアルで使用している略語	318
用語解説	323
索引	329

図目次

図 1-1: HVFP のシステムの概要	28
図 1-2: 複数のファイルサーバの運用の集約	30
図 2-1: NDMP 機能を使用する場合のハードウェア構成例	35
図 2-2: HVFP のネットワーク構成例 (Virtual Server を使用していない場合)	36
図 2-3: Virtual Server を使用しない場合の IP アドレスの設定例	38
図 2-4: Virtual Server を使用する場合の IP アドレスの設定例	39
図 2-5: BMC ポートの接続構成	40
図 2-6: 単一のワークグループに属しているネットワークの例	43
図 2-7: 複数のワークグループに属しているネットワークの例	43
図 2-8: ノードとドメインコントローラーが同じサブネットにあるネットワークの例 (Active Directory ドメイン構成)	44
図 2-9: 複数のポートで CIFS サービスを利用するネットワークの例	45
図 2-10: HVFP で推奨する二段階リンク結合の構成例	47
図 2-11: 二段階リンク結合を利用した場合のネットワークの構成例 (正常運用時)	48
図 2-12: 二段階リンク結合を利用した場合のネットワークの構成例 (リンク障害発生時)	49
図 2-13: 二段階リンク結合を利用した場合のネットワークの構成例 (ハードウェア障害発生時)	50
図 2-14: VLAN を使用した場合のネットワークの構成例	52
図 4-1: HVFP のクラスタ構成	89
図 4-2: クライアントが利用するサービスの流れの例 (フェールオーバー時)	90
図 4-3: HVFP と外部装置の通信に使用できる TLS のバージョン	91
図 4-4: ルートドメインに参加している場合	93
図 4-5: 子のドメインに参加し、フォレスト間に信頼関係がある場合	93
図 4-6: 子のドメインに参加し、フォレスト間に信頼関係がない場合	94
図 4-7: フォレスト間の信頼関係が片方向の場合	94
図 4-8: RID 方式によるユーザー ID やグループ ID の割り当て例	98
図 4-9: ユーザー ID およびグループ ID の見積もり例	100
図 4-10: ユーザー ID およびグループ ID の設定例	100
図 4-11: ファイルシステム使用量に関する警告が通知される契機 (ブロック使用量を監視する場合)	105
図 4-12: ファイルシステム使用量に関する警告が通知される契機 (inode 使用量を監視する場合)	106
図 4-13: ストライピング機能の運用例	108
図 4-14: ストライピング機能の運用例 (ファイルシステム拡張時)	109
図 4-15: 移行後にユーザーのアクセス権の権限が小さくなる場合の例 (その 1)	114
図 4-16: 移行後にユーザーのアクセス権の権限が小さくなる場合の例 (その 2)	115
図 4-17: 自動コミットを使用したときのファイルの遷移	119

図 4-18: サブツリー Quota の管理	123
図 4-19: サブツリー Quota を設定するディレクトリ構成の例	129
図 4-20: ファイルシステムごとの Quota の設定例	130
図 4-21: マウントポイント直下のディレクトリへのサブツリー Quota の設定例	131
図 4-22: Quota 管理の運用例	133
図 4-23: リアルタイムスキャンの性能改善フローチャート（スキャンタイムアウトが頻発している場合）	147
図 4-24: リアルタイムスキャンの性能改善フローチャート（スキャンサーバとの接続エラーが頻発している場合）	148
図 4-25: リアルタイムスキャンの性能改善フローチャート（ファイルの操作に時間が掛かる場合）	148
図 4-26: ほかのファイルサーバからのインポートの概要	156
図 4-27: ほかのファイルサーバからデータをインポートするときのシステム構成例	156
図 4-28: スタブファイル	160
図 4-29: インポート	165
図 4-30: 対象サーバ追加ウィザードの起動	165
図 4-31: ログ設定方法の選択	166
図 4-32: ログ収集設定	166
図 4-33: ログの収集	167
図 4-34: ログの表示	167
図 5-1: NDMP 機能の概要	171
図 5-2: バックアップの履歴情報	176
図 5-3: 1 つの NDMP ポリシーで運用した場合の増分バックアップ	176
図 5-4: 自動作成の上限数まで作成・確保できる場合の予約世代数の内訳	186
図 5-5: 自動作成の上限数まで作成・確保できない場合の予約世代数の内訳	187
図 5-6: 自動作成された差分スナップショットが削除される条件（上限数をファイルシステム全体で管理する場合）	188
図 5-7: 自動作成された差分スナップショットが削除される条件（上限数を作成間隔ごとに管理する場合）	189
図 5-8: 想定するシステム構成	194
図 5-9: 差分スナップショットの運用例（HOME ファイルシステム）	195
図 5-10: 差分スナップショットの運用例（DOCUMENT ファイルシステム）	197
図 5-11: スケジュールの設定内容	198
図 5-12: 運用開始後のシステム管理者の作業	199
図 5-13: クライアントから差分スナップショットへのアクセス（HOME ファイルシステム）	201
図 5-14: 障害の検知方法の例	203
図 5-15: 差分格納デバイスの使用量とシステムの動作の関係	208
図 5-16: 差分スナップショットが公開されている共有内のディレクトリ構造	212
図 5-17: File Remote Replicator の概要	222
図 5-18: データ保全性の強化	223
図 5-19: サイトの切り替え	223
図 5-20: ボリューム構成	224
図 5-21: HFRR ペアの構成	225
図 5-22: セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開の概略	226
図 5-23: 全コピーの処理の概略	227
図 5-24: 差分コピーの処理の概略	228
図 6-1: [File Services Manager のインストールへようこそ（新規）] ダイアログ	239
図 6-2: [インストールフォルダの設定] ダイアログ	239
図 6-3: [File Services Manager のデータベースファイル格納先の設定] ダイアログ	240
図 6-4: [File Services Manager のインストールへようこそ（上書き）] ダイアログ	243

図 6-5 : [File Services Manager のデータベースファイル格納先の設定] ダイアログ (新規インストール以外の場合)	244
図 6-6 : KQM30086-W エラーダイアログ	245
図 6-7 : [File Services Manager のアンインストール] ダイアログ	246

表目次

表 2-1: 各ポートに設定する IP アドレスの用途と注意事項	37
表 2-2: Virtual Server を使用しない場合にポートに設定する IP アドレス	38
表 2-3: Virtual Server を使用する場合にポートに設定する IP アドレス	38
表 2-4: HVFP のライセンス	53
表 3-1: HVFP で必要な外部サーバ	56
表 3-2: 管理サーバのマシン要件	58
表 3-3: File Services Manager に必要な仮想メモリー容量	58
表 3-4: Windows のスタートメニュー (Windows Server 2019 の場合はスタート画面のアプリ一覧) からの操作とメニュー項目	59
表 3-5: 管理コンソールのマシン要件	60
表 3-6: Internet Explorer の設定	61
表 3-7: Firefox の設定	63
表 3-8: HVFP の specific-trap	75
表 3-9: リアルタイムスキャンの性能改善に関する設定項目 (Symantec 社のスキャンソフトを使用する場合)	79
表 3-10: Server Protect Agent のインストール失敗時の対処	80
表 3-11: Server Protect Agent のセットアップに必要な情報	80
表 3-12: リアルタイムスキャンの性能改善に関する設定項目 (マカフィー社のスキャンソフトを使用する場合)	81
表 4-1: ファイルシステム使用量に関する警告が通知される契機	106
表 4-2: Advanced ACL タイプと Classic ACL タイプのファイルシステムの相違	111
表 4-3: 表示されるアクセス権の詳細	112
表 4-4: Quota 管理で設定する情報	124
表 4-5: ソフトリミットや猶予期間の超過を検知した場合に通知される情報	126
表 4-6: Quota を設定したユーザーの例	128
表 4-7: リアルタイムスキャンの性能低下時に確認する必要がある情報	142
表 4-8: レポート情報ファイル (antivirus_report.csv) に出力される内容	144
表 4-9: エラーが発生した場合にレポート情報ファイルの付加情報 (ErrorInfo) に出力される内容	145
表 4-10: ウイルス感染ファイルを検出した場合にレポート情報ファイルの付加情報 (Action) に出力される内容	145
表 4-11: ユーザー統計情報ファイル (antivirus_stat.csv) に出力される内容	146
表 4-12: 手動保存時のシステム設定情報ファイルの保存先 (Physical Node の場合)	152
表 4-13: 手動保存時のシステム設定情報ファイルの保存先 (Virtual Server の場合)	153
表 4-14: 定時保存時のシステム設定情報ファイルの保存先 (Physical Node の場合)	153
表 4-15: 定時保存時のシステム設定情報ファイルの保存先 (Virtual Server の場合)	153
表 5-1: バックアップ管理ソフトウェアで提供されている機能と NDMP 機能での利用可否	179

表 5-2: 同じパス名のファイルが存在する場合のリストアの可否	180
表 5-3: データ集約されたファイルシステムをバックアップ、リストアする場合の注意事項	181
表 5-4: チャンクサイズによるファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張上限	183
表 5-5: バックグラウンド処理に掛かる時間の目安（システム負荷が低く、I/O 競合がない状態の場合）	190
表 5-6: 差分格納デバイスの設定を行った場合のバックグラウンド処理に掛かる時間の目安（システム負荷が低く、I/O 競合がない状態の場合）	193
表 5-7: 差分格納デバイスの設定内容（HOME ファイルシステム）	196
表 5-8: 自動作成スケジュールの設定内容（HOME ファイルシステム）	196
表 5-9: 差分格納デバイスの設定内容（DOCUMENT ファイルシステム）	197
表 5-10: デフォルトのチャンクサイズ	204
表 5-11: 自動作成された差分スナップショットのマウントおよびファイル共有の設定例	213
表 5-12: 自動作成処理が開始された時点で削除対象になる差分スナップショットの例（上限数をファイルシステム全体で管理する場合）	214
表 5-13: 自動作成処理が開始された時点で削除対象になる差分スナップショットの例（上限数を作成間隔ごとに管理する場合）	214
表 5-14: 自動マウント処理が開始された時点でアンマウント対象になる差分スナップショットの例（上限数をファイルシステム全体で管理する場合）	215
表 5-15: 自動マウント処理が開始された時点でアンマウント対象になる差分スナップショットの例（上限数を作成間隔ごとに管理する場合）	215
表 5-16: HFRR ペア数の上限	231
表 5-17: HFRR ペア数の上限（Virtual Server の場合）	231
表 5-18: セカンダリーサイトでのファイル共有作成のための検討項目と条件	232
表 6-1: インストールするコンポーネントと必要な空き容量	247
表 6-2: HBase Storage Mgmt Common Service をリソースとして登録するための設定	251
表 6-3: HBase Storage Mgmt Web Service をリソースとして登録するための設定	251
表 6-4: HiRDB をリソースとして登録するための設定	252
表 6-5: File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントの常駐プロセス	258
表 6-6: security.conf ファイルで指定するパスワードの条件	261
表 6-7: security.conf ファイルで指定するアカウントの自動ロックに関する設定	262
表 6-8: user.conf ファイルのプロパティ（System アカウントのロックに関する設定の変更）	263
表 6-9: user.properties ファイルのプロパティ（ログファイルの設定）	264
表 6-10: user.properties ファイルのプロパティ（動作モードの設定）	265
表 6-11: user.properties ファイルのプロパティ（ファイルスナップショット機能の情報更新の設定変更）	266
表 6-12: user.properties ファイルのプロパティ（ライセンスの情報更新の設定変更）	267
表 6-13: DN に指定する属性型および属性値	268
表 6-14: SSLProtocol ディレクティブと SSLRequiredCiphers ディレクティブに追加指定できる内容	270
表 6-15: File Services Manager で出力できる監査ログの種別	275
表 6-16: File Services Manager の監査ログとして出力される監査事象	275
表 6-17: auditlog.conf ファイルに設定する項目	276
表 6-18: 監査事象の重要度（Severity）とイベントログの種類の対応	276
表 6-19: メッセージ部に出力される情報	277
表 6-20: HBase Storage Mgmt Common Service をリソースとして登録するための設定	282
表 6-21: HBase Storage Mgmt Web Service をリソースとして登録するための設定	283
表 6-22: HiRDB をリソースとして登録するための設定	283
表 6-23: ホスト名を変更するための項目（SSL を設定していない場合）	288
表 6-24: ホスト名を変更するための項目（SSL を設定している場合）	288
表 6-25: ホスト名を変更するための項目（pdsys ファイルおよび def_pdsys ファイル）	288

表 6-26: ホスト名を変更するための項目 (pdutysys ファイルおよび def_pdutysys ファイル)	288
表 6-27: ホスト名を変更するための項目 (HiRDB.ini ファイル)	289
表 6-28: ホスト名を変更するための項目 (cluster.conf ファイル)	289
表 6-29: ホスト名を変更するための項目 (pdsys ファイルおよび def_pdsys ファイル)	291
表 6-30: ホスト名を変更するための項目 (pdutysys ファイルおよび def_pdutysys ファイル)	291
表 6-31: ホスト名を変更するための項目 (HiRDB.ini ファイル)	291
表 A-1: ファイルシステム移行前後のアクセス権の対応	296
表 A-2: 移行前のアクセス権の差分と移行後のアクセス権の対応	297
表 D-1: 外部サーバの IPv6 対応状況	304
表 D-2: HVFP が提供するサービスや機能の IPv6 対応状況	304
表 E-1: メディアにバックアップされる Quota 情報	306
表 E-2: メディアにバックアップされるディレクトリおよびファイルの属性	306
表 E-3: ACL タイプが異なる場合のリストア結果 (WORM 機能を使用していないファイルシステムのバックアップデータ)	307
表 E-4: ACL タイプが異なる場合のリストア結果 (WORM 対応ファイルシステムのバックアップデータ)	307
表 G-1: HVFP の各種上限値	312



はじめに

このマニュアルは、Virtual File Platform（HVFP）の運用を開始する前に理解または検討しておいていただきたいことや、システムのセットアップ方法などについて説明したものです。

なお、最新のサポート対象製品情報は、NEC サポートポータル以下のページに掲載のサポートマトリクスを参照してください。

・「お知らせ／技術情報」－「技術情報」－「【iStorage M シリーズ】【NAS オプション】接続サポートマトリクス」 コンテンツ ID : 3140101655

- ☐ [対象読者](#)
- ☐ [マニュアルの構成](#)
- ☐ [マニュアル体系](#)
- ☐ [このマニュアルでの表記](#)
- ☐ [このマニュアルで使用する記号](#)
- ☐ [このマニュアルで使用する構文要素](#)
- ☐ [コマンドの書式で使用する記号](#)
- ☐ [KB（キロバイト）などの単位表記について](#)

対象読者

このマニュアルは、HVFP を運用・管理する方（システム管理者）にお読みいただくことを前提に説明しています。

また、次の知識をお持ちであることを前提に説明しています。

- ・ ストレージシステムに関する基本的な知識
- ・ ネットワークに関する基本的な知識
- ・ ファイル共有サービスに関する基本的な知識
- ・ SAN に関する基本的な知識
- ・ CIFS に関する基本的な知識
- ・ NFS に関する基本的な知識
- ・ UNIX に関する基本的な知識
- ・ Windows に関する基本的な知識
- ・ WWW ブラウザーに関する基本的な知識

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。

章	内容
1. Virtual File Platform の概要	HVFP の特長や機能概要について説明しています。
2. システム構成	HVFP のハードウェア、ネットワークおよびプログラムの構成について説明しています。
3. 外部サーバの環境設定	HVFP を運用・管理するために必要な外部サーバの環境設定について説明しています。
4. 運用を開始する前に	HVFP の運用を開始するに当たり、システム管理者が理解または考慮する必要があることについて説明しています。
5. HVFP のバックアップ運用	HVFP のバックアップ運用に関して、システム管理者が理解または考慮する必要があることについて説明しています。
6. File Services Manager のインストールと環境設定	管理サーバに File Services Manager をインストールしたり、環境設定を実施したりするときの操作手順について説明しています。
A. Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行後に作成される ACL	Classic ACL タイプのファイルシステムから Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行する際に作成される ACL について説明しています。
B. ノードの Power ランプスイッチの操作方法	HVFP のノードの Power ランプスイッチを操作して、OS を起動または停止する方法について説明しています。
C. ノード上のポートの配置	ノード上のポートの配置について説明しています。
D. 外部サーバやサービスの IPv6 の対応状況	HVFP で使用する外部サーバや、HVFP が提供するサービスなどの IPv6 の対応状況について説明しています。
E. バックアップおよびリストア対象となるディレクトリやファイルの属性情報	メディアにバックアップされる、または、メディアからリストアされるディレクトリやファイルの属性情報について説明しています。
F. NFS クライアントから共有内の差分スナップショットのデータをディレクトリ単位でコピーする方法	NFS クライアントから、共有内の差分スナップショットのデータをディレクトリ単位でコピーする方法について説明しています。
G. HVFP の各種上限値	HVFP の各種上限値について説明しています。
H. 略語一覧	HVFP のマニュアルで使用している略語を示しています。

章	内容
用語解説	HVFP 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。

マニュアル体系

HVFP のマニュアル体系を次に示します。

マニュアル名	内容
Virtual File Platform ファーストステップガイド (IF301)	HVFP をセットアップする前に検討しておくべきこと、および、セットアップの手順について説明しています。
Virtual File Platform システム構成ガイド (IF302) (このマニュアル)	HVFP を運用するために、最初にお読みいただくマニュアルです。 HVFP の運用を開始する前に理解または検討しておいていただきたいことや、外部サーバの環境設定などについて説明しています。
Virtual File Platform セットアップガイド (IF303)	HVFP のセットアップ方法について説明しています。 仮想サーバで HVFP を運用する場合は、「仮想サーバ環境セットアップガイド」(IF304)をお読みください。
Virtual File Platform 仮想サーバ環境セットアップガイド (IF304)	HVFP での Virtual Server のセットアップ方法について説明しています。
Virtual File Platform 仮想サーバ環境セットアップガイド別紙 (IF318)	HVFP における Virtual Server の性能に関する説明をしています。
Virtual File Platform ユーザーズガイド (IF305)	HVFP を運用するために必要な手順や GUI リファレンスなどを説明しています。
Virtual File Platform ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド (IF306)	CIFS または NFS クライアントから、HVFP の CIFS サービスまたは NFS サービスを利用するに当たって、事前に知っておいていただきたいことや、注意する必要があることについて説明しています。
Virtual File Platform ファイルアクセス (Quota) ユーザーズガイド (IF307)	ファイルシステムやディレクトリに Quota を設定する際に、事前に知っておいていただきたいことや、注意する必要があることについて説明しています。
Virtual File Platform トラブルシューティングガイド (IF308)	HVFP の障害対策を説明しています。
Virtual File Platform トラブルシューティングガイド別紙 (IF309)	HVFP のソフトウェア障害の回復手順について説明しています。
Virtual File Platform インストールガイド (IF310)	HVFP のインストール方法について説明しています。
Virtual File Platform コマンドリファレンス (IF311)	HVFP で使用できるコマンドの文法について説明しています。
Virtual File Platform API リファレンス (IF312)	HVFP の API の使用方法について説明しています。
Virtual File Platform メッセージリファレンス (IF313)	HVFP のメッセージについて説明しています。
Virtual File Platform メッセージリファレンス別紙 (IF314)	HVFP の SNMP Trap にて通知されるメッセージについて説明しています。
Virtual File Platform ESMPRO 通報設定 (IF315)	ESMPRO と連携して通報を行うための設定方法について説明しています。
Virtual File Platform BackupRestore 機能補足資料 (NetBackup) (IF316)	NetBackup のマニュアルの理解を補助するためのものです。

マニュアル名	内容
Virtual File Platform システム動作情報の グラフ化手順書 (IF317)	HVFP のシステム動作情報をグラフ化する手順について説明 しています。
Virtual File Platform 仮想サーバ環境 セットアップガイド 別紙 (IF318)	仮想サーバ環境セットアップガイドを補足するものです。
Virtual File Platform Microsoft Edge IE モード設定手順書 (IF319)	HVFP の管理コンソールの Web ブラウザとして Microsoft Edge の IE モードを使用する場合の設定手順を説明しています。
Virtual File Platform 保守アカウントの 無効化・有効化手順書 (IF320)	HVFP の保守アカウントを無効化・有効化する場合の設定手順 を説明しています。

このマニュアルでの表記

このマニュアルでは、製品の名称を省略して表記しています。このマニュアルでの表記と、製品の正式名称または意味を次の表に示します。

このマニュアルでの表記	製品名称または意味
Active Directory	Active Directory(R)
ADAM	Active Directory(R) Application Mode 1.0
ALog ConVerter	ALog ConVerter(R)
Firefox	Mozilla Firefox(R)
HVFP	Virtual File Platform
Internet Explorer	Windows(R) Internet Explorer(R)
Microsoft Edge	Microsoft Edge(R)
OpenLDAP	OpenLDAP 2.x
Solaris 10	Solaris 10 オペレーティングシステム SPARC プラットフォーム版
Sun Java System Directory Server	Sun Java(TM) System Directory Server 5.2
Windows	Microsoft(R) Windows(R) Operating System
Windows Server 2016	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Microsoft(R) Windows Server(R) 2016 Datacenter ・ Microsoft(R) Windows Server(R) 2016 Standard
Windows Server 2019	次の製品を区別する必要がない場合の表記です。 ・ Microsoft(R) Windows Server(R) 2019 Datacenter ・ Microsoft(R) Windows Server(R) 2019 Standard

なお、このマニュアルでは File Remote Replicator 固有の処理に関することを指す場合、HFRR
と表記することがあります。

このマニュアルでは Windows での操作について特に断っていない場合、Windows 7 または
Windows Server 2008 までの Windows のユーザーインターフェースを想定して記載しています。
Windows Server 2016 以降の新しいユーザーインターフェースの Windows を使用されている場合
は、新しいユーザーインターフェースでの操作についてのドキュメントを参照して、読み替えて
ください。

このマニュアルで使用する記号

このマニュアルでは、次に示す記号を使用しています。

記号	意味
[]	画面、メニュー、ボタン、キーボードのキーなどを示します。 (例) [ファイルシステム] サブウィンドウ [OK] ボタン [Enter] キー
< >	可変値であることを示します。 (例) <ホスト名>.<ポート番号> 実際のホスト名が「host0」、ポート番号が「1024」の場合、「host0.1024」と指定することを示します。
[]・[]	「・」の前に示したメニューから、「・」の後ろのメニュー項目を選択することを表します。

このマニュアルで使用する構文要素

このマニュアルで使用する構文要素（設定値やファイル名などに指定できる値）の種類を、次のように定義します。

種類	定義
英大文字	A ～ Z
英小文字	a ～ z
英字	A ～ Z a ～ z
数字	0 ～ 9
英数字	A ～ Z a ～ z 0 ～ 9

注 すべての半角で指定してください。

コマンドの書式で使用する記号

このマニュアルでは、次に示す記号を使用してコマンドを説明しています。

記号	意味
[]	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。複数の項目がこの記号で囲まれている場合は、すべてを省略するか、どれか1つを指定することを示します。 (例1) [A] 「何も指定しない」か「Aを指定する」ことを示します。 (例2) [B C] 「何も指定しない」か「BまたはCを指定する」ことを示します。

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）、1PB（ペタバイト）はそれぞれ 1,024 バイト、1,024² バイト、1,024³ バイト、1,024⁴ バイト、1,024⁵ バイトです。

Virtual File Platform の概要

この章では、Virtual File Platform (HVFP) の特長や機能概要について説明します。

□ 1.1 Virtual File Platform とは

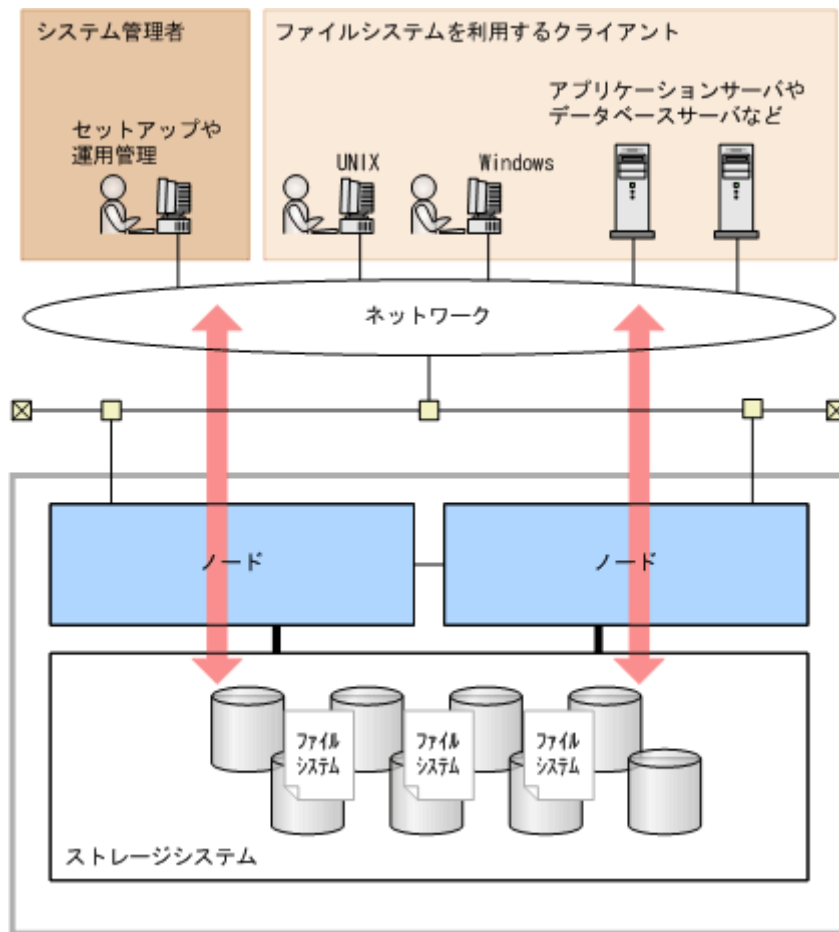
1.1 Virtual File Platform とは

Virtual File Platform (HVFP) とは、プラットフォームの異なるクライアントがデータを共有するためのサービスを提供するシステムです。ノードと呼ばれるファイルサーバ部分と、データを集約して格納するためのストレージ部分で構成され、ノード上のネットワークポートを介してクライアントにファイルシステムサービスを提供します。

HVFP のシステム管理者は、管理コンソールから、システムのセットアップ、運用状況の監視、設定変更、障害監視、データのバックアップやリストアなどを行います。

HVFP のシステムの概要を次の図に示します。

図 1-1：HVFP のシステムの概要



HVFP の主な特長は次のとおりです。

既存のシステムを生かしたオープンなデータ共有環境の実現

構築済みの LAN 環境を生かして、ストレージシステムでのデータの統合管理を実現できます。また、異種プラットフォーム間でストレージシステム内のデータ共有を実現できます。

効率的で柔軟な容量管理

ストレージシステムの容量仮想化機能と連携すると、ストレージシステム上の物理的なボリュームよりも大きな容量を、仮想的なボリュームとしてファイルシステムに割り当てることができます。容量が不足する前にシステムを停止することなくディスクを追加できるため、ストレージシステムの使用効率の向上や導入コストの削減を実現できます。

また、共有ディレクトリごとに使用できる容量を運用に応じて見直すことで、ファイルシステムに割り当てられたボリュームの空き容量を効率的に利用することもできます。

高可用性の確保

HVFP では、NFS サービスや CIFS サービスなどを安定して供給するために、2 台のノードでクラスタを構成します。ノードに障害が発生した場合でも、クラスタ内の別のノードにサービスが引き継がれ、サービスの安定供給を実現できます。また、フェールオーバー機能と連携して、ハードウェア、ソフトウェアまたは HVFP が提供しているサービスのオンラインメンテナンスも実現できます。

安全性の確保

Anti-Virus Enabler を利用してリアルタイムスキャンを実施することで、ファイルシステム内のデータ資産をウイルスから守ります。

コンプライアンスに対応したデータ保管

WORM (Write Once, Read Many) に対応したファイルシステム内のファイルを WORM 化することでデータの改ざんや削除を防ぎ、コンプライアンスに対応した長期間のデータ保管を実現します。

多様なバックアップ運用

データを複製することで、ファイルシステム上で共有している重要なデータ資産を守り、障害に備えることができます。

運用方法は、バックアップデータの取得方法やデータの保管先に合わせて選択できます。

HVFP で利用できるバックアップ運用には、NDMP 機能、ボリュームレプリケーション連携機能、ファイルスナップショット機能などがあります。

ほかのファイルサーバからのインポート

HVFP 以外のファイルサーバで使用しているファイル共有のデータを HVFP にインポートできます。複数のファイルサーバのデータを同時にインポートできます。これによって、ファイルサーバの運用を HVFP に集約できます。

HVFP では、インポート先のファイルシステムを運用しながら、データをインポートできます。すべてのファイルやディレクトリのインポートが完了していない状態でもクライアントからのアクセスを再開でき、ファイルシステムの運用を停止する時間を短縮できます。

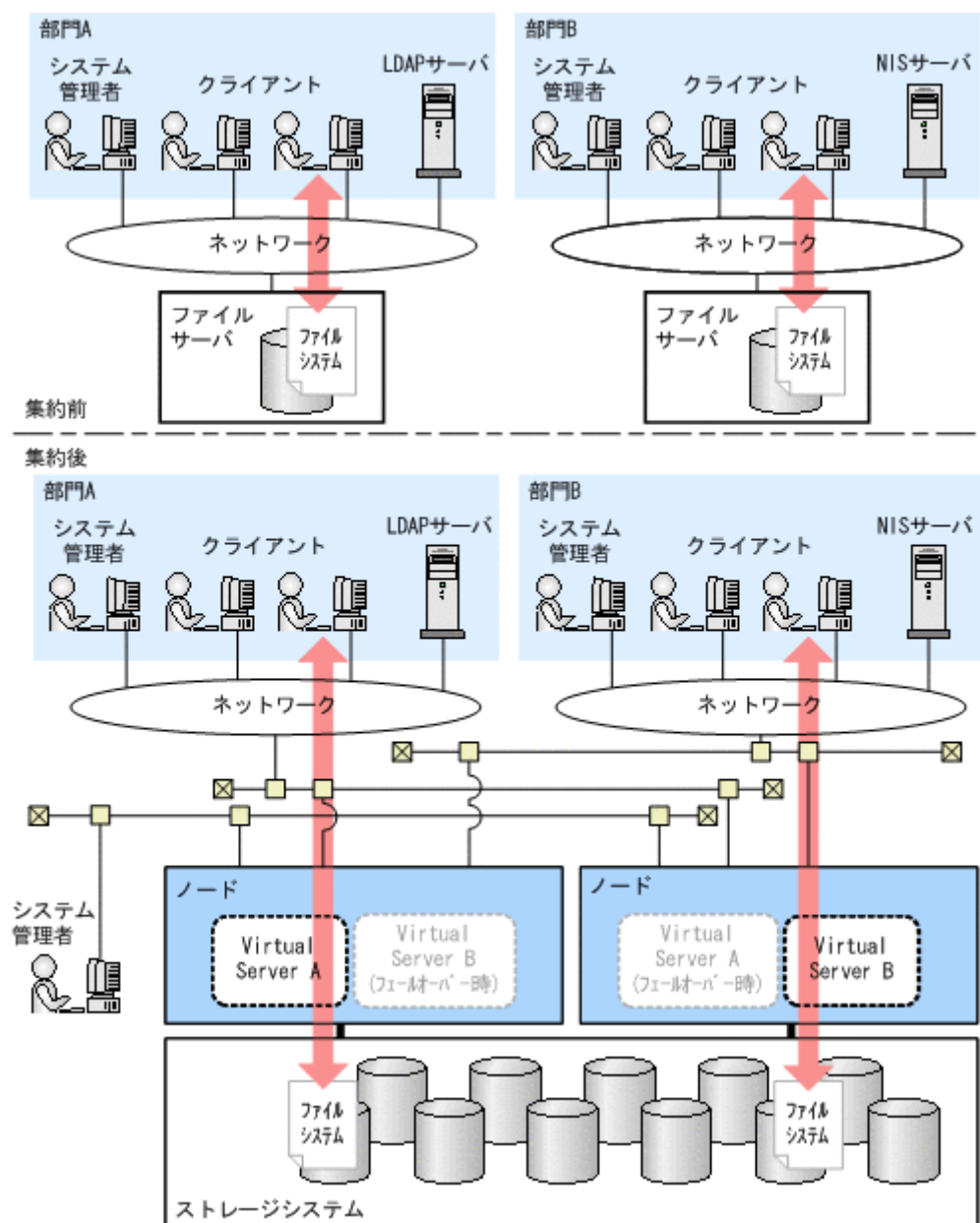
複数のファイルサーバの集約

Virtual Server と呼ばれる複数の仮想サーバを構築することで、異なるファイルサーバで運用されていた複数のシステムを集約して管理できます。HVFP で Virtual Server を運用するときの特長を次に示します。

- 別々のファイルサーバで運用していたシステムをドメインを分離した状態で集約できるため、ユーザーの認証方式を見直す必要がありません。LDAP サーバや NIS サーバなどの認証サーバは集約したあとも引き続き使用できます。
- システムを集約することで、ネットワークやハードウェアなどの共通の設定を集中管理できます。
- ネットワークやハードウェアに障害が発生すると、障害が発生した Virtual Server はもう一方のノードへ自動的にフェールオーバーするため、サービスを継続しながら障害回復やリプレースなどの保守作業ができます。Virtual Server ごとにフェールオーバーおよびフェールバックができます。

複数のファイルサーバの運用を HVFP に集約するときの例を次に示します。

図 1-2：複数のファイルサーバの運用の集約



システム構成

この章では、HVFP のシステム構成について説明します。

- 2.1 ハードウェア構成
- 2.2 ネットワーク構成
- 2.3 ライセンス

2.1 ハードウェア構成

HVFP のファイルシステムサービスを運用するためには、ストレージシステムやノードのほか、ネットワーク上に外部サーバや外部装置が必要になります。ここでは、HVFP のハードウェア構成について説明します。

2.1.1 ストレージシステムとノードの構成

HVFP のノードはファイバーチャネルでストレージシステムに接続され、データポート、管理ポートおよび BMC ポートなどの各種ポート、DVD ドライブおよび内蔵ハードディスクなどが搭載されています。ノードのハードウェア情報については、HVFP に添付されているマニュアルを参照してください。また、各種ポートの配置や名称については、「[C ノード上のポートの配置](#)」を参照してください。

2.1.2 HVFP で必要な外部サーバや外部装置

ストレージシステムとノードのほかに、HVFP のシステムで必要となる外部サーバや外部装置について説明します。

管理コンソール

GUI またはコマンドを使用する際に必要なマシンです。
管理コンソールの環境設定については、「[3.3 管理コンソールの環境設定](#)」を参照してください。

管理サーバ

HVFP を運用・管理する際に必要なマシンです。File Services Manager をインストールします。1 台の管理サーバで最大 16 クラスタを管理できます。
管理サーバは管理コンソールとしても使用できます。
管理サーバで必要となるプログラムについて説明します。

File Services Manager

GUI を利用して HVFP を運用または管理するプログラムです。
1 台の管理サーバから複数のクラスタを管理すると、管理サーバとノードにインストールされているプログラムのバージョンが異なることがあります。管理サーバにインストールされている File Services Manager より古い製品のプログラムがノードにインストールされている場合は、GUI に表示されない情報があったり、GUI の項目が非活性になったりします。このようなときは、ノード上にインストールされているプログラムのバージョンに対応したマニュアルを参照してください。
複数の管理サーバから同一クラスタを管理すると、管理サーバ間の情報に不整合が発生し、対象のクラスタに対して予期しない設定が行われるおそれがあります。このため、複数の管理サーバで同一クラスタを管理しないでください。

Command Suite 共通コンポーネント

GUI へのログイン、管理サーバの統合ログ出力、Web サービスなどの機能を提供します。
管理サーバの環境設定については、「[3.2 管理サーバの環境設定](#)」を参照してください。

NTP サーバ

各ノードに正しい時刻を反映させるサーバです。Virtual Server を作成している場合、クラスタ内の Virtual Server 間で共有するため、Physical Node 上で登録してください。NTP サーバでの障害に備えて、2 台の NTP サーバを使用することを推奨します。NTP サーバの環境設定については「[3.9 NTP サーバの環境設定](#)」を参照してください。

SNMP マネージャー

SNMP を利用して、システム情報を参照したり、障害通知を受けたりする場合に必要なマネージャーです。Virtual Server を作成している場合は、Physical Node および Virtual Server 上でそれぞれ登録できます。SNMP マネージャーの環境設定については「[3.8 SNMP マネージャーの環境設定](#)」を参照してください。

DNS サーバ

DNS を利用してホスト名を検索する場合に必要なサーバです。

NIS サーバ

NIS を利用してユーザーおよびホストの情報を検索する場合に必要なサーバです。NIS サーバの環境設定については、「[3.4 NIS サーバの環境設定](#)」を参照してください。

WINS サーバ

HVFP を利用する CIFS クライアントが、WINS を利用して名前解決する場合に必要なサーバです。

KDC サーバ

次の目的で使用する場合に必要なサーバです。

- 。 ユーザー認証用

NFS サービスで Kerberos 認証を利用してユーザーを認証する場合に必要です。

KDC サーバの環境設定については、「[3.7 KDC サーバの環境設定](#)」を参照してください。

ドメインコントローラー

HVFP で Active Directory 認証を利用してユーザーを認証する場合に必要なサーバです。

Active Directory ドメインコントローラーを使用している場合は、NFS サービスで Kerberos 認証を利用してユーザーを認証する際に、KDC サーバとしても利用できます。

LDAP サーバ

次の目的で使用する場合に必要なサーバです。

- 。 ユーザー認証用

LDAP サーバでユーザー情報を管理する場合に必要です。

- 。 ユーザーマッピング用

CIFS クライアントに対して自動的に割り当てられた、または LDAP 管理者によって手動で割り当てられたユーザー ID やグループ ID の情報を、LDAP サーバのデータベースに格納する場合に必要です。

使用する LDAP サーバを切り替えるときは、File Services Manager で設定を変更する必要があります。

LDAP サーバの環境設定については、「[3.5 LDAP サーバの環境設定](#)」を参照してください。

スキャンサーバ

リアルタイムスキャン機能を利用する場合に必要なサーバです。スキャンサーバの環境設定については、「[3.10 スキャンサーバの環境設定](#)」を参照してください。

FTP サーバ

ダンプファイルを一括ダウンロードする場合に必要なサーバです。Virtual Server OS LU 上のシステム設定情報を定時保存する場合の転送先にも指定できます。

SMTP サーバ

E-mail を利用して、障害通知を受ける場合に必要なサーバです。Virtual Server を作成している場合は、Physical Node および Virtual Server 上でそれぞれ登録できます。SMTP サーバ

の環境設定については「[3.12 SMTP サーバの環境設定](#)」を参照してください。

ALog マネージャーサーバ (ALog ConVerter のマネージャーサーバ)

ALog ConVerter を使用して、NFS 共有以外へのユーザーアクセスを記録した監査ログを管理する場合に必要なサーバです。ALog マネージャーサーバの環境設定については、ALog ConVerter のドキュメントを参照してください

このほか、エンドユーザーが HVFP の GUI を使用する場合は、管理コンソールの要件に従ったマシンが必要です。管理コンソールのマシン要件については、「[3.3 管理コンソールの環境設定](#)」を参照してください。

また、File Remote Replicator を使用する場合は、プライマリーサイトとセカンダリーサイトの両方が、HVFP として運用するためのハードウェアの前提条件を満たすように、環境を構築する必要があります。両サイトはソフトウェア構成も一致させる必要があるため、システム管理者は、インストールされているソフトウェアの構成とバージョンがサイト間で同じになるよう管理してください。

2.1.3 NDMP 機能を使用する場合に HVFP で必要な外部サーバや外部装置

NDMP 機能を使用する場合に必要な外部サーバや装置について説明します。

Backup Restore でサポートしているバックアップ管理ソフトウェアおよび各ソフトウェアを使用する上での注意事項については、HVFP に添付されている Backup Restore の補足資料 (IF316) を参照してください。

バックアップサーバ

バックアップサーバは、バックアップ管理ソフトウェアがインストールされているサーバです。バックアップサーバは、メディアサーバを兼ねることができます。バックアップサーバには、バックアップ管理ソフトウェアが必要です。

メディアサーバ

メディアサーバは、テープ装置を管理するサーバです。
メディアサーバには、バックアップ管理ソフトウェアが必要です。

テープ装置

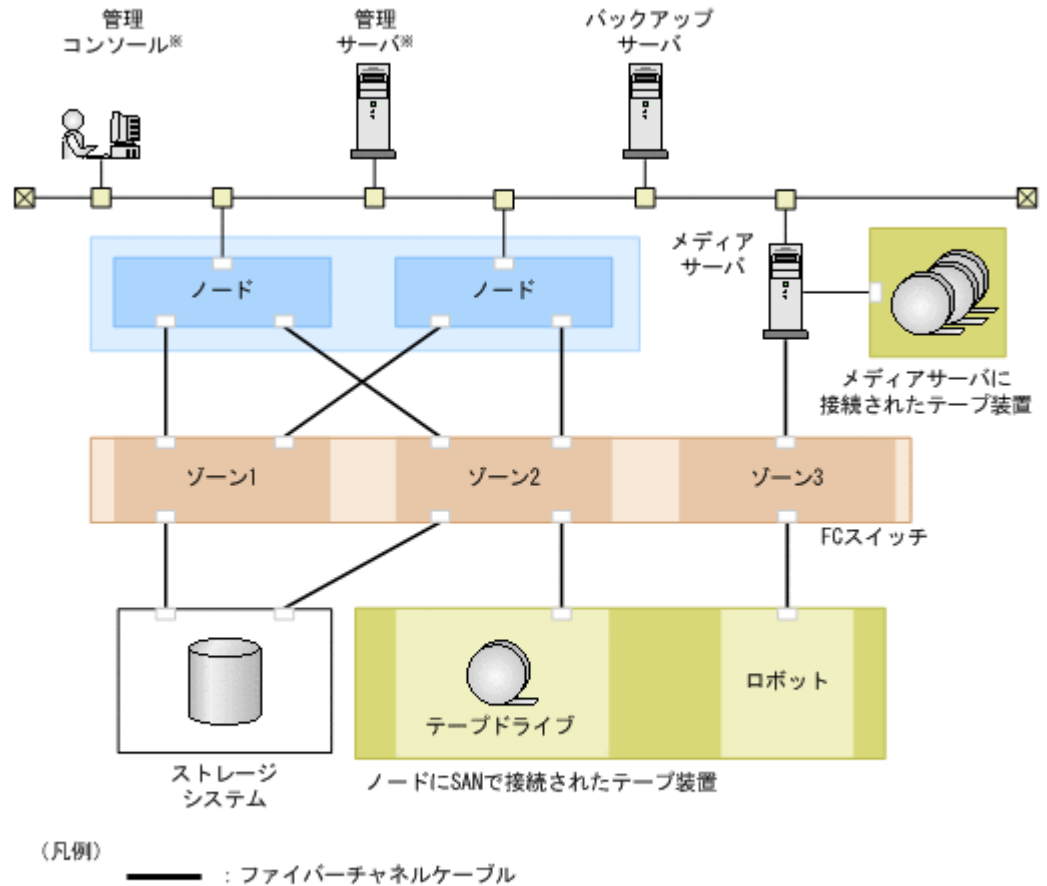
ファイルシステムのデータをバックアップしたり、テープ装置からデータをリストアしたりできます。

メディアサーバに接続して使用できるテープ装置については、バックアップ管理ソフトウェアのドキュメントを参照してください。

ノードに SAN で接続して使用できるテープドライブの規格、テープ装置のベンダー名や機種名などの詳細については、カスタマーサポートセンターにお問い合わせください。

Backup Restore を使用して NDMP 機能を使用するときのハードウェア構成の例を次に示します。

図 2-1：NDMP 機能を使用する場合のハードウェア構成例



注※ 管理コンソールと管理サーバは、同一マシンで運用することもできます。

ノードに SAN で接続されたテープ装置を使用する場合は、メディアサーバがロボットを管理し、HVFP 上の NDMP サーバがテープドライブを管理する構成にします。

Virtual Server を使用して HVFP を運用する場合、ノードに SAN で接続するテープ装置については、すべての Virtual Server でバックアップサーバ、メディアサーバおよびテープ装置を共有する構成を推奨します。

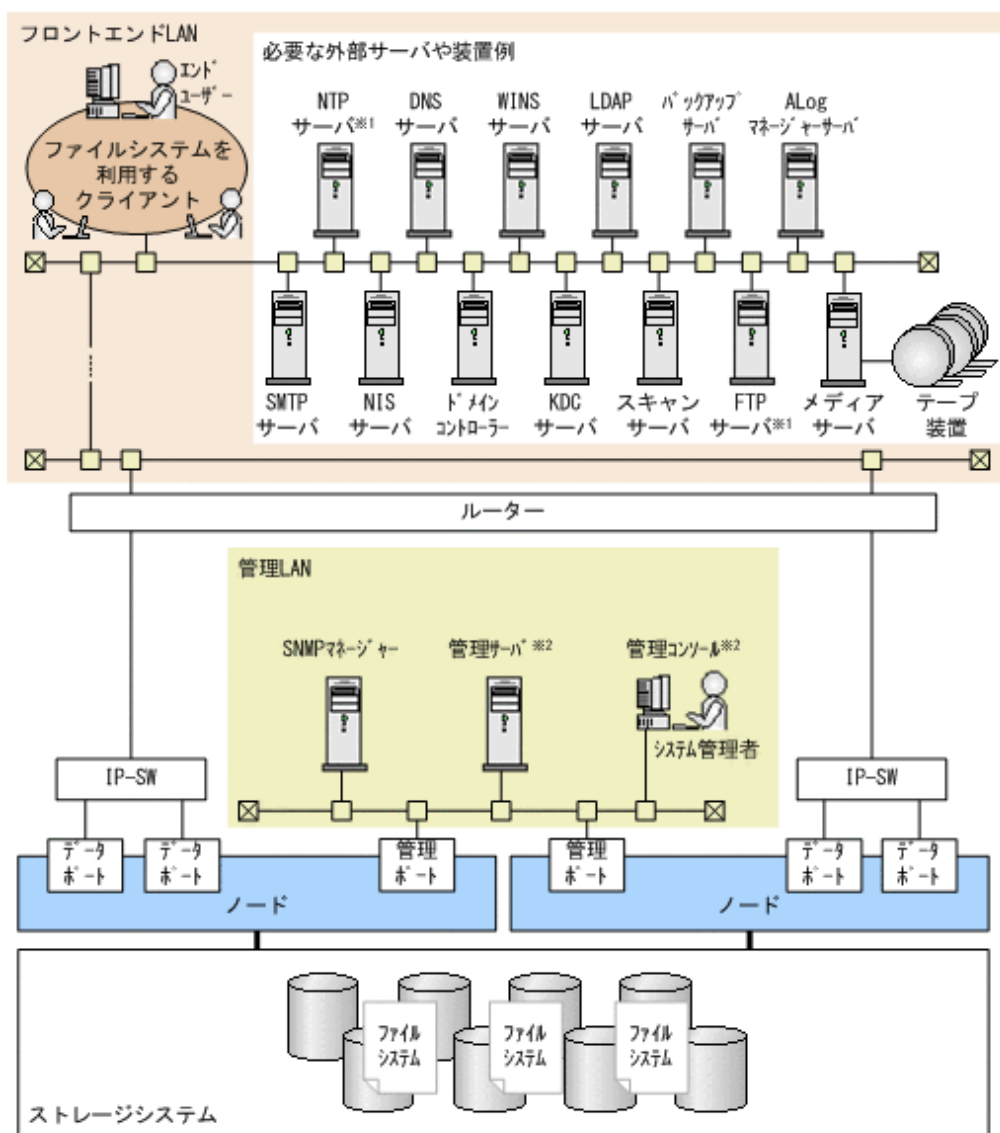
2.2 ネットワーク構成

HVFP のネットワークは、システム管理者が HVFP を運用および管理するために使用する管理 LAN と、クライアントがストレージシステムや内蔵ハードディスク内に格納されたリソースにアクセスするために使用するフロントエンド LAN で構成されます。

Virtual Server を使用していない場合のネットワーク構成例を次の図に示します。Virtual Server を使用する場合のネットワーク構成については、「仮想サーバ環境セットアップガイド」(IF304) を参照してください。

なお、弊社保守員が保守作業を行う場合は、保守 LAN を使用します。

図 2-2：HVFP のネットワーク構成例（Virtual Server を使用していない場合）



注※1 必要に応じて管理サーバと通信できるように設定してください。

注※2 管理コンソールの前提ソフトウェアを管理サーバにインストールして、1台のマシンで運用することもできます。

ノードの管理ポートおよびデータポートはそれぞれ、管理 LAN とフロントエンド LAN に接続します。

ノードの管理ポートとデータポートには、固有 IP アドレスと仮想 IP アドレスを設定できます。ただし、Virtual Server の管理ポートとデータポートに設定する IP アドレスには、固有 IP アドレスと仮想 IP アドレスの区別はありません。各ポートに設定する IP アドレスの用途と注意事項について次の表に示します。

表 2-1：各ポートに設定する IP アドレスの用途と注意事項

分類			用途	注意事項
ノード	管理ポート	固有 IP アドレス	<ul style="list-style-type: none"> システム管理者が管理コンソールまたは管理サーバからノードに接続して、HVFP の運用を管理する ノードから管理 LAN の外部サーバに接続する 	IPv4 での設定が必須
		仮想 IP アドレス *	<ul style="list-style-type: none"> エンドユーザーが管理 LAN のクライアントからノードのファイルシステムにアクセスする 	<ul style="list-style-type: none"> ファイルシステムにアクセスするクライアントが管理 LAN に存在しない場合は省略可 Virtual Server を使用する場合は設定不可
	データポート	固有 IP アドレス	<ul style="list-style-type: none"> HVFP からフロントエンド LAN の外部サーバに接続する システム管理者がフロントエンド LAN の管理コンソールまたは管理サーバからノードに接続して、HVFP の運用を管理する 	<ul style="list-style-type: none"> 外部サーバ、管理コンソール、管理サーバがすべて管理 LAN に存在する場合は省略可 外部サーバ、管理コンソール、管理サーバのいずれかがフロントエンド LAN に存在する場合は必須
		仮想 IP アドレス	エンドユーザーがフロントエンド LAN のクライアントからノードのファイルシステムにアクセスする	Virtual Server を使用する場合は設定不可
	Virtual Server	管理ポート	<ul style="list-style-type: none"> システム管理者が管理コンソールまたは管理サーバから Virtual Server に接続して、Virtual Server の運用を管理する エンドユーザーが管理 LAN のクライアントから Virtual Server のファイルシステムにアクセスする Virtual Server から管理 LAN の外部サーバに接続する 	Virtual Server を使用する場合は必須
		データポート	<ul style="list-style-type: none"> エンドユーザーがフロントエンド LAN のクライアントから Virtual Server のファイルシステムにアクセスする Virtual Server からフロントエンド LAN の外部サーバに接続する システム管理者がフロントエンド LAN の管理コンソールまたは管理サーバから Virtual Server に接続して、Virtual Server の運用を管理する 	外部サーバ、管理コンソール、管理サーバのいずれかがフロントエンド LAN に存在する場合は必須

注 *

Virtual Server を使用しない形態にて、File Services Manager の下記画面を使用する場合は、File Services Manager から接続する HVFP のポートに仮想 IP アドレスの設定が必要です。下記画面で設定の対象とするノードに、仮想 IP アドレスを設定してください。

- ・容量削減ウィザード
- ・ファイル分析ウィザード
- ・[タスク管理] ダイアログ

各ポートに設定する IP アドレスについて次に示します。

表 2-2 : Virtual Server を使用しない場合にポートに設定する IP アドレス

分類			設定有無
ノード	管理ポート	固有 IP アドレス	設定する
		仮想 IP アドレス *	管理 LAN にクライアントが存在する場合に設定する
	データポート	固有 IP アドレス	外部サーバ、管理コンソール、管理サーバのいずれかをフロントエンド LAN に設置する場合に設定する
		仮想 IP アドレス	設定する

注 *

Virtual Server を使用しない形態にて、File Services Manager の下記画面を使用する場合は、File Services Manager から接続する HVFP のポートに仮想 IP アドレスの設定が必要です。

下記画面で設定の対象とするノードに、仮想 IP アドレスを設定してください。

- ・容量削減ウィザード
- ・ファイル分析ウィザード
- ・[タスク管理] ダイアログ

図 2-3 : Virtual Server を使用しない場合の IP アドレスの設定例

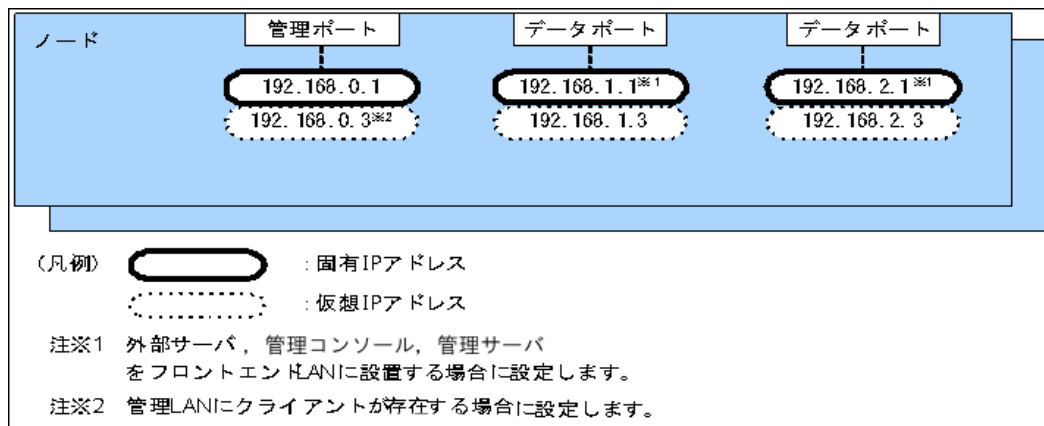
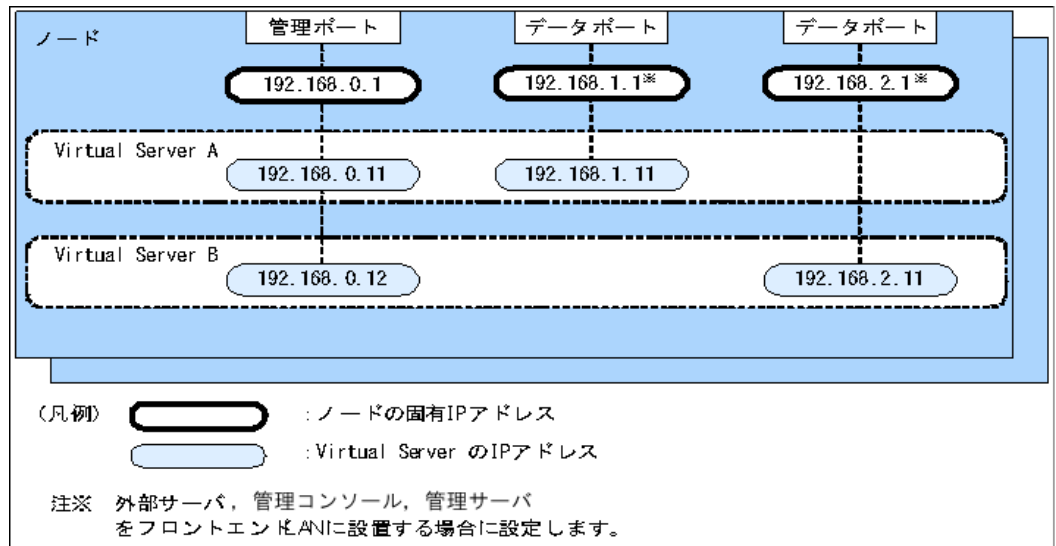


表 2-3 : Virtual Server を使用する場合にポートに設定する IP アドレス

分類			設定有無
ノード	管理ポート	固有 IP アドレス	設定する
		仮想 IP アドレス	設定しない
	データポート	固有 IP アドレス	外部サーバ、管理コンソール、管理サーバのいずれかをフロントエンド LAN に設置する場合に設定する
		仮想 IP アドレス	設定しない
Virtual Server	管理ポート	IP アドレス	設定する
	データポート	IP アドレス	設定する

図 2-4：Virtual Server を使用する場合の IP アドレスの設定例



使用できるデータポートの種別や名称は、ノードの拡張スロットに搭載したオプションカードの構成によって異なります。オプションカードの構成と使用できるデータポートの関係については、「[C ノード上のポートの配置](#)」を参照してください。

クライアントは、データポートに設定された仮想 IP アドレスを使用してファイルシステムにアクセスします。障害によってフェールオーバーが発生してクラスタ内の別のノードでサービスが提供される場合でも、同じ名称のインターフェースに仮想 IP アドレスが引き継がれるため、クライアントは継続してアクセスできます。

管理ポートに対して仮想 IP アドレスを設定して、管理 LAN に設置した管理コンソールからもファイルシステムにアクセスできます。また、管理ポートをデータポートとして使用することもできます。

システム管理者は、ネットワーク構成、ファイルシステムのマウント、または Virtual Server が稼働するノードなどを計画的に設計することで、ファイルへのアクセスを両ノードに分散し、1つのノードに掛かる負荷を軽減できます。

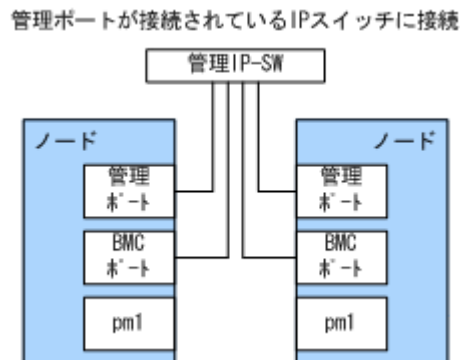
HVFP は IPv4 および IPv6 をサポートしています。IPv4 と IPv6 のネットワークが共存する環境でも利用できます。

ネットワークを構成する前に

- SNMP マネージャーは、管理 LAN に接続してください。
- HVFP で必要な外部サーバや装置は、SNMP マネージャーを除いて、管理またはフロントエンド LAN のどちらにも接続できます。ただし、これらの外部サーバや装置が接続している LAN に接続する管理またはデータポートには、必ず固有 IP アドレスを設定してください。
- File Services Manager の GUI を利用するエンドユーザーが使用するマシンは、フロントエンド LAN 上に配置してください。
- ノード内のデータポート、リンク結合の仮想ポート、または VLAN の仮想的なインターフェースに割り当てる固有 IP アドレスおよび仮想 IP アドレスはすべて異なるネットワークセグメントにする必要があります。

- 同一クラスタ内のノード間で対応しているポート（同一名称のポート）にそれぞれ割り当てる固有 IP アドレスおよび仮想 IP アドレスは、同じネットワークセグメントにする必要があります。
- ノードと、外部サーバまたはクライアントマシンとの間で通信できるように、File Services Manager でルーティング情報を設定する必要があります。
また、File Services Manager からノードのソフトウェアを更新する場合は、mng0 を経由して通信できるように設定する必要があります。
- ノード、外部サーバおよびクライアントのマシンの時刻は合わせておく必要があります。
- ノードの BMC ポートは管理ポートが接続されている IP スイッチに接続してください。
また、BMC ポートのネットワークアドレスは、管理ポートのネットワークアドレスと同じにする必要があります。File Services Manager からノードの OS を起動できます。

図 2-5：BMC ポートの接続構成



- Virtual Server を使用しない運用の場合は、リソースグループを起動するために、仮想 IP アドレスを 1 個以上設定する必要があります。また、ノードを Active-Standby 型のクラスタ構成にしている場合でも、両ノードのリソースグループを起動するため、待機系ノードにも仮想 IP アドレスを 1 個以上設定する必要があります。
- Virtual Server を使用しない運用の場合に、File Services Manager の次の画面を使用するときは、File Services Manager から接続する HVFP のポートに仮想 IP アドレスを設定する必要があります。次の画面で設定の対象となるノードに、仮想 IP アドレスを設定してください。
 - 容量削減ウィザード
 - ファイル分析ウィザード
 - [タスク管理] ダイアログ
- Virtual Server を使用しない運用の場合は、次の機能で使用する HVFP のポートに仮想 IP アドレスを設定する必要があります。
 - File Remote Replicator のプライマリーサイトとセカンダリーサイトの通信
 - リンクダウン時の自動フェールオーバー（仮想 IP アドレスが設定されているポートがリンクダウンした場合に限り自動フェールオーバーします）
 - MMC（Microsoft Management Console）連携
 - エンドユーザー用の GUI
- Virtual Server に IPv6 アドレスを設定する場合は、ノードに IPv6 のインタフェースを追加する必要があります。

フロントエンド LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールからシステムを管理する前に

フロントエンド LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールからもシステムを管理できます。フロントエンド LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールからシステムを管理するときの注意事項を次に示します。

- 。管理サーバとノードの接続には固有 IP アドレスを使用します。管理用として使用するデータポートには固有 IP アドレスを必ず設定してください。
- 。フロントエンド LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールからシステムを管理する運用であっても、HVFP でクラスタを構築する場合や、ネットワーク障害を回復する場合など、管理 LAN に設置した管理コンソールから操作が必要となることがあります。管理サーバおよび管理コンソールは、適切なネットワーク上にマシンを移動するか、管理 LAN とフロントエンド LAN のどちらにもマシンを用意してください。なお、接続するネットワークを変更する際には、管理サーバおよび管理コンソールに設定されている IP アドレスを修正する必要があります。
- 。ファイルシステムのアクセス状況によっては、File Services Manager の GUI の処理に時間が掛かることがあります。
- 。管理用として使用するデータポートと、管理コンソールまたは管理サーバとの間で通信する際に、ネットワークアドレス変換機能（NAT）は利用できません。
- 。管理用として使用するデータポートの設定を変更するときは、管理 LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールから変更してください。フロントエンド LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールから設定を変更すると、File Services Manager の GUI が応答しなくなるおそれがあります。その場合は、タイトルバーの [X] ボタンをクリックして画面を閉じてください。
- 。管理用として使用するデータポートをリンク結合する際に設定を誤ると、フロントエンド LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールから File Services Manager の GUI を利用できなくなります。システム管理者は、管理 LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールからネットワークを設定し直してください。
- 。ソフトウェアの更新は、管理 LAN に設置した管理コンソールから実施してください。

また、管理サーバは管理 LAN に設置し、ノードの管理ポートと接続してください。

なお、システム導入時に次の設定が完了していない場合、管理 LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールから設定する必要があります。

- 。HVFP でのクラスタ構成の定義
- 。データポートの設定

管理サーバおよび管理コンソールを管理 LAN から利用できるようにネットワークを構築してください。必要な設定が完了したあと、管理サーバおよび管理コンソールをフロントエンド LAN から利用できるようにネットワーク構成を変更して、運用を開始してください。

また、障害発生時に次の作業を行う場合、管理 LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールから操作する必要があります。

- 。フロントエンド LAN のネットワーク障害の回復
- 。データポートのリンク障害の回復
- 。保存していたシステム LU 情報の回復

このほか、障害を回復するために、カスタマーサポートセンターから指示を受けてクラスタを操作するときにも、管理 LAN に設置した管理サーバおよび管理コンソールから操作する必要があります。フロントエンド LAN から利用していた管理サーバおよび管理コンソールを管理 LAN から利用できるようにネットワーク構成を変更してください。必要な作業が完了したあと、管理サーバおよび管理コンソールをフロントエンド LAN から再度利用できるようにネットワーク構成を変更して、運用を再開してください。

File Remote Replicator で使用するネットワークを構成する前に

- 。サイト間で転送されるデータは暗号化されていないため、VPN（Virtual Private Network）技術などを使用してセキュアな LAN 環境を構築することをお勧めします。
- 。サイト間で転送されるデータの量やコピーを実行する時間帯を考慮して、File Remote Replicator で使用するネットワークに十分な回線速度を確保してください。

- 両サイトでは、時刻を正しく設定しておくことをお勧めします。HFRR ペアを構成するファイルシステムが WORM 対応ファイルシステムの場合、両サイトの時刻が同期しているとコピーできます。
- File Remote Replicator は IPv4 と IPv6 のどちらでもサイト間の通信ができますが、両サイトの IP のバージョンが異なっていると、サイト間通信を実現するために IPv4/IPv6 トランスレータの設置や IPv4 と IPv6 間の通信を考慮した情報の設定が必要です。このため、両サイトの IP のバージョンは一致させて運用することをお勧めします。

2.2.1 CIFS 共有を利用する場合のネットワーク構成

CIFS 共有を利用する場合、同一クラスタのノードは、同じワークグループ、または同じ Active Directory ドメインに参加する必要があります。

CIFS クライアントは、ノードの仮想 IP アドレスを指定するか、名前解決サービスを利用して、CIFS 共有にアクセスできます。

CIFS クライアントは CIFS 共有にアクセスする際に、ブラウジング機能を利用することもできます。ブラウジング機能を利用する場合の注意事項を次に示します。

- DNS, WINS, lmhosts などのサービスを利用して名前解決ができることを前提として、ネットワークを構成してください。
- NetBIOS over TCP/IP プロトコルを使用した CIFS クライアントのアクセスを受け付けるように [CIFS Service Management] ページ (Setting Type : Security) で設定してください。設定していない場合は、次の不具合が生じます。
 - HVFP が提供する CIFS サービスがローカルマスターブラウザーとして動作しません。
 - CIFS クライアント側で表示されるコンピューター一覧に、HVFP が提供する CIFS サービスが表示されません。
 - 同じサブネットの CIFS クライアントからブロードキャストを使用して名前解決できません。
- 同じサブネット上に設置されたドメインコントローラーを起動または停止するたびにローカルマスターブラウザーの選定 (12 分程度) が発生します。また、同じサブネット上にドメインコントローラーがない場合、ローカルマスターブラウザーが再起動されるとローカルマスターブラウザーの選定や各マシンの情報の取得に時間が掛かります。ローカルマスターブラウザーが動作するまで、CIFS クライアントは CIFS 共有にアクセスできません。
- CIFS クライアント側で表示されるコンピューター一覧は、ローカルマスターブラウザーから提供された情報に基づいており、各コンピュータの稼働状況に対応していません。このため、コンピューター一覧に表示されていても、停止しているコンピュータに対して CIFS クライアントはアクセスできません。

以降では、ブラウジング機能を利用する場合のネットワーク構成について説明します。

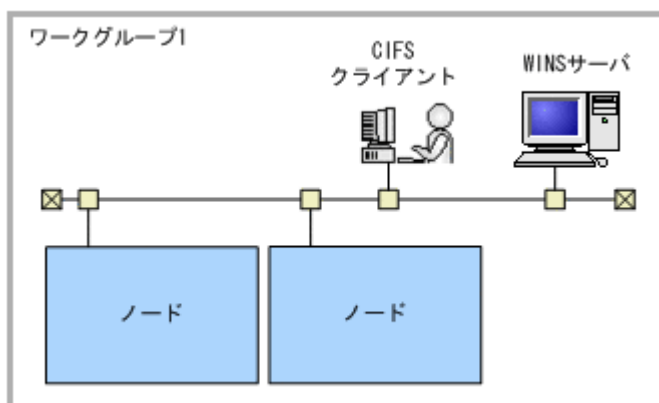
2.2.1.1 CIFS クライアントとノードが同じサブネットに接続されている場合

CIFS クライアントとノードが同じサブネットに接続されている場合、CIFS クライアント側では、WINS サーバを利用して名前解決することを推奨します。

ドメインコントローラーが同じサブネットにない場合、HVFP が提供する CIFS サービスがローカルマスターブラウザーとして動作することがあります。このとき、フェールオーバーが発生すると、ローカルマスターブラウザーとして動作していた CIFS サービスが一時的に停止するため、CIFS クライアントがコンピューター一覧を取得するのに時間が掛かります。CIFS クライアントは、CIFS サービスがローカルマスターブラウザーとして動作してから CIFS 共有にアクセスしてください。

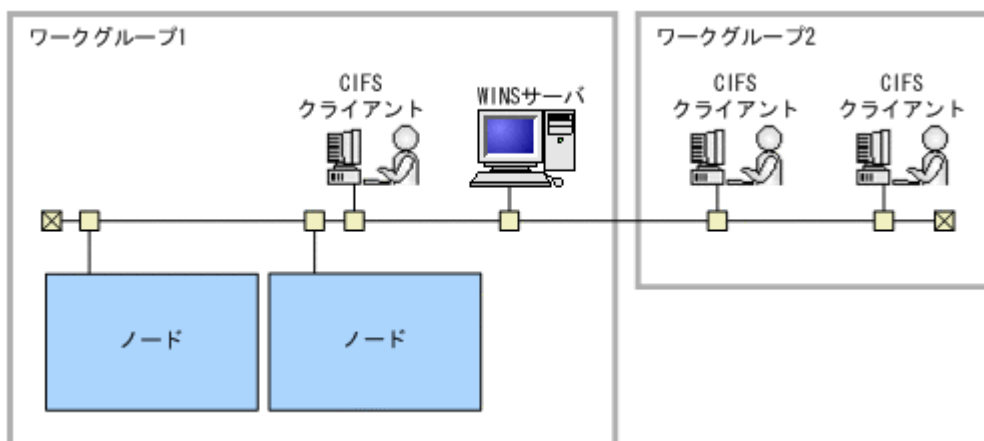
CIFS クライアントとノードが単一のワークグループに属しているネットワークの例を次の図に示します。

図 2-6：単一のワークグループに属しているネットワークの例



CIFS クライアントとノードが複数のワークグループに属しているネットワークの例を次の図に示します。

図 2-7：複数のワークグループに属しているネットワークの例



2.2.1.2 CIFS クライアントがノードと異なるサブネットに接続されている場合

CIFS クライアントがノードと異なるサブネットに接続されている場合の注意事項を次に示します。

- Active Directory ドメイン構成にしてください。
- ノードが接続されているサブネットには、ドメインコントローラーを用意する必要があります。
- CIFS クライアントに対するネームサーバとして WINS サーバを利用する場合は、ネットワーク内のすべての CIFS クライアントを WINS クライアントに設定することを推奨します。
- WINS サーバを利用しない場合、lmhosts ファイルを次のとおり修正する必要があります。

Active Directory ドメイン構成のとき

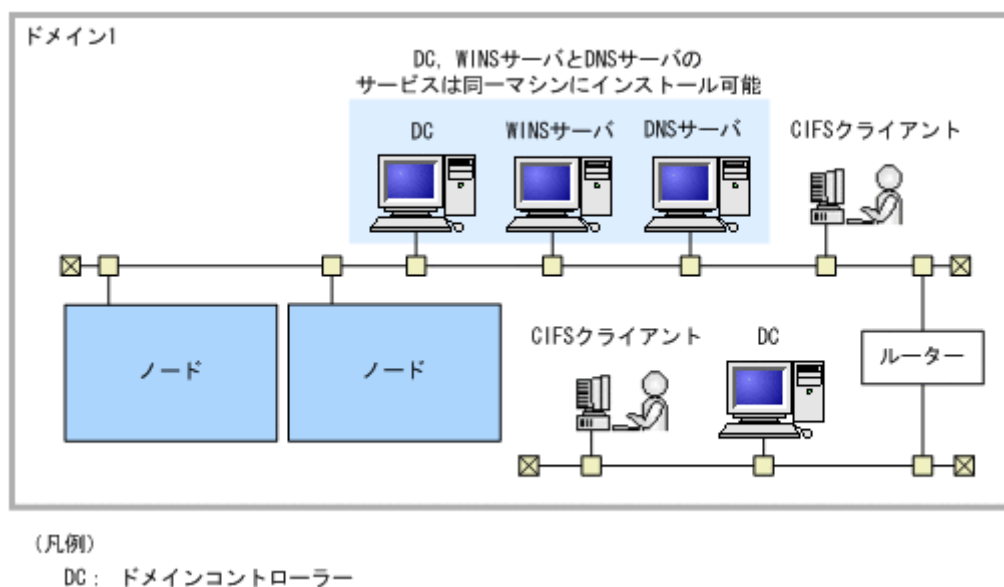
CIFS クライアントと同じサブネットにあるドメインコントローラーの lmhosts ファイルに、次の記述を追加してください。ドメインコントローラーが接続されていないサブネッ

トでは、すべての CIFS クライアントの lmhosts ファイルに、次の記述を追加してください。

<ノードと同じサブネットにあるドメインコントローラーのIPアドレス> <ドメイン名> #1B

Active Directory ドメイン構成で、ノードとプライマリドメインコントローラーが同じサブネットにあるネットワークの例を次の図に示します。

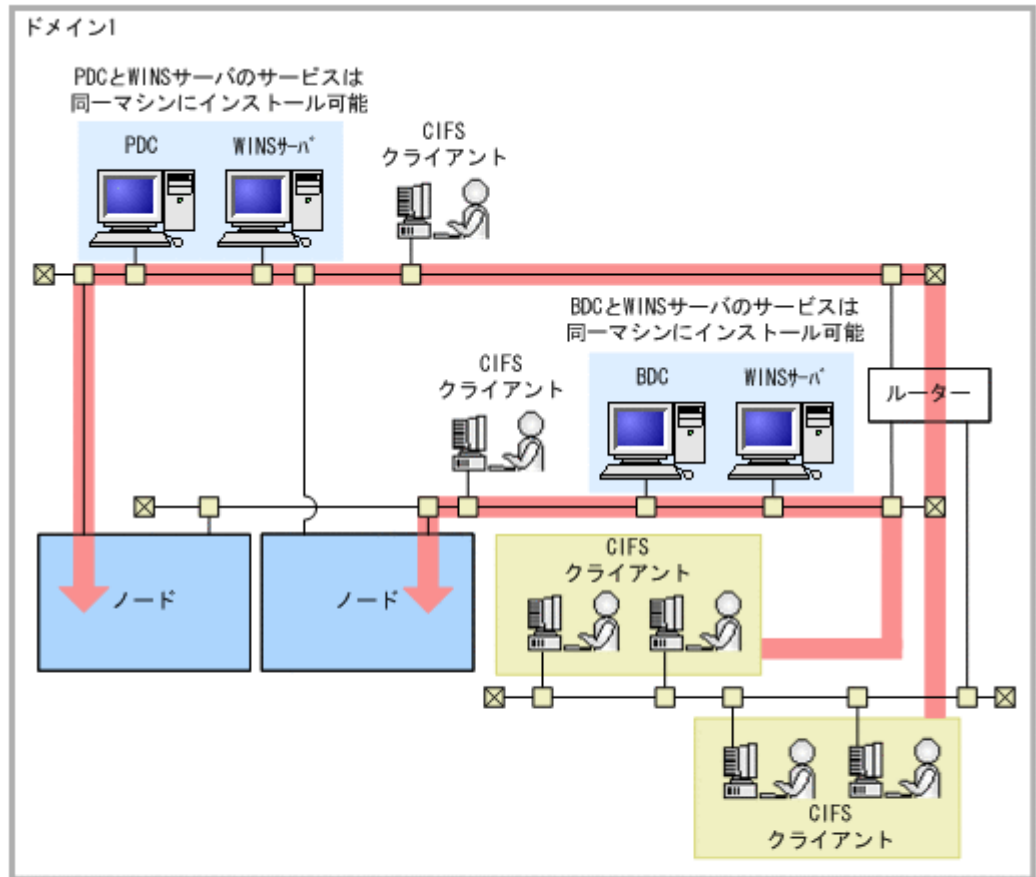
図 2-8：ノードとドメインコントローラーが同じサブネットにあるネットワークの例（Active Directory ドメイン構成）



2.2.1.3 複数のポートで CIFS サービスを利用する場合

複数のポートで CIFS サービスを利用する場合、各ポートが接続するサブネットごとに別々の WINS サーバが必要です。ネットワークに接続しているすべての CIFS クライアントは、使用する WINS サーバに応じて、HVFP のノードまたは Virtual Server にアクセスする経路を選択できます。

図 2-9：複数のポートで CIFS サービスを利用するネットワークの例



(凡例)

PDC：プライマリドメインコントローラー

BDC：バックアップドメインコントローラー

➡：アクセスの流れ

2.2.2 リンク結合を使用するとき

HVFP では、リンク結合機能として、リンク集約、リンク交代、およびこれらを併用する二段階リンク結合を利用できます。

リンク集約

リンク集約とは、複数の物理ポートを集約し、集約したポートを同時に利用する機能です。リンク集約を構成することで、通信に使用できる帯域を増やせます。また、一部のポートにリンク障害が発生しても、ほかのポートで処理を継続できます。リンク集約の機能を用いた場合でもスイッチを冗長構成とすることができますが、その場合、スイッチ側でその機能をサポートしている必要があります。

リンク交代

リンク交代とは、2つのポートをグループ化し、障害に備えて片方のポートを待機させる機能です。ハードウェア障害（スイッチまたは NIC の障害）が発生すると、自動的にポートが切り替わり、待機していたポートで処理を継続できます。

二段階リンク結合

リンク集約を使用して構成した仮想ポートを含む2つのポートに対してリンク交代を設定する機能です。リンク集約とリンク交代を併用することで、通信に使用できる帯域を増やしなが

ら、リンク障害およびハードウェア障害のどちらにも対応できるため、HVFP では、二段階リンク結合を利用してネットワークを構築することを推奨します。二段階リンク結合を使用する場合は、クライアントと HVFP との通信を安定させるために、必ずタグ付き VLAN を併用してください。

ここでは、HVFP のリンク結合機能で推奨するネットワーク構成について説明します。

2.2.2.1 特長

HVFP でリンク結合を使用する場合の特長を次に示します。

- ネットワークに接続しているすべての物理ポートをリンク結合している場合は、一部のポートでリンク障害が発生しても、フェールオーバーを回避できます（すべてのポートでリンク障害が発生した場合はフェールオーバーが発生します）。
- リンク集約によってグループ化した複数の物理ポートを同時に使用することで、1 つのインターフェースとしての通信速度を向上できます。
- リンク結合した仮想ポートに IP アドレスを設定するため、すべての物理ポートに設定する場合と比べて、管理する IP アドレスの数が少なくなります。
- HVFP では、リンク結合と VLAN を併用できます。なお、二段階リンク結合を使用する場合は、必ず VLAN を併用してください。VLAN とリンク結合を併用する前に、「[2.2.4 VLAN とリンク結合を併用するとき](#)」を参照してください。

2.2.2.2 リンク結合を使用する前に

リンク結合を使用する前に次のことを確認してください。

- メディアタイプが異なるポート同士はリンク結合できません。すべて同じメディアタイプのポートでリンク結合を構成してください。
- Ethernet 規格が異なるポート同士はリンク結合できません。GbE のポート同士または 10GbE のポート同士でリンク結合を構成してください。
- リンク結合を使用する前に、ノードを接続するネットワーク環境の構築（スイッチの設定など）が必要です。
- リンク集約を使用する場合、IEEE802.3ad（Dynamic LACP）をサポートしたスイッチが必要です。LACP モードは、「Active」に設定してください。
- ノードと接続するスイッチの種類によっては、リンク集約するポート数に制限が生じることがあります。集約できるポート数の上限については、使用しているスイッチのドキュメントを参照してください。
- ノードと接続するスイッチには、STP（Spanning Tree Protocol）の拡張機能として Port Fast/Uplink fast（または Fast Forwarding）機能を持つスイッチがあります。HVFP を継続して運用するために、ノードと接続するスイッチの Port Fast/Uplink fast 機能を有効にすることを推奨します。
- ノード内にリンク結合されていないポートがある場合、リンク結合されていないポートで障害が発生するとフェールオーバーが発生するため、すべてのポートでリンク結合することを推奨します。
- HVFP では、3 つ以上のポートにリンク交代を設定した構成はサポートしていません。
- リンク結合したポートを使用する前に、ポートのネゴシエーションモードが正しく設定されていることを確認してください。稼働中のポートのネゴシエーションモードを変更すると、対象のポートを経由した通信が一時的に停止するおそれがあります。

2.2.2.3 推奨するリンク結合の構成

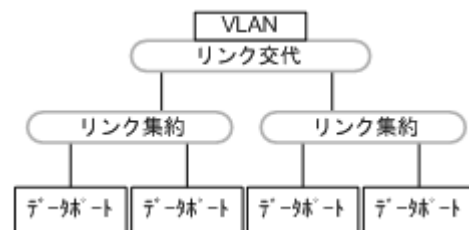
リンク集約を使用すると、一部のポートにリンク障害が発生しても、同じスイッチに接続したほかのポートで処理を継続できます。また、リンク交代を使用すると、スイッチまたは NIC のハードウェア障害が発生しても、自動的にポートが切り替わり、待機していたポートで処理を継続できます。

HVFP では、リンク障害またはハードウェア障害のどちらが発生しても運用を継続できるよう、二段階リンク結合を構成することを推奨します。また、ノード内にリンク結合されていないポートがある場合、リンク結合されていないポートで障害が発生するとフェールオーバーが発生するため、すべてのポートでリンク結合することを推奨します。

HVFP では、二段階リンク結合を構成する場合、実行系を待機系以上の性能にして構成することを推奨します。ただし、実行系と待機系の性能の差が大きい場合、待機しているポートに切り替わったときにシステム性能が大幅に低下することで、運用に支障が出るおそれがあります。待機系でも最低限の運用が継続できる性能を確保して、ネットワークを構成してください。

HVFP で推奨する二段階リンク結合の構成例を次の図に示します。

図 2-10：HVFP で推奨する二段階リンク結合の構成例



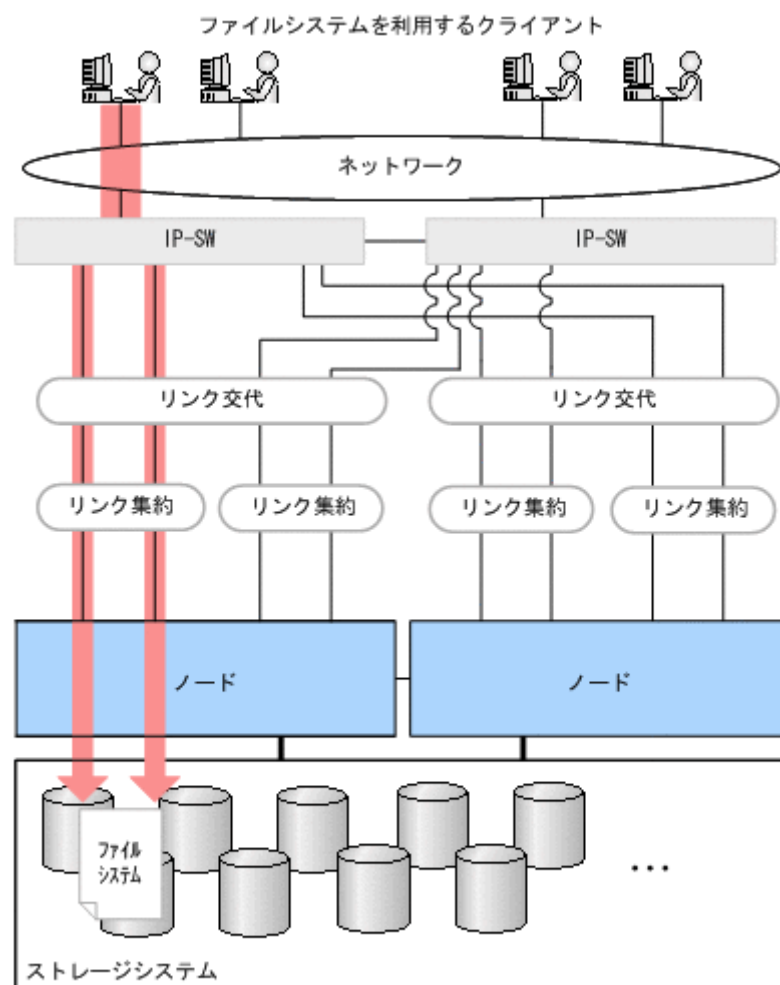
なお、次に示すリンク結合の構成はサポートしていません。

- ・ 3 つ以上のポートにリンク交代を設定した構成
- ・ リンク交代ポートにリンク結合を設定する構成
- ・ リンク集約ポートにリンク集約を設定する構成

2.2.2.4 構成例

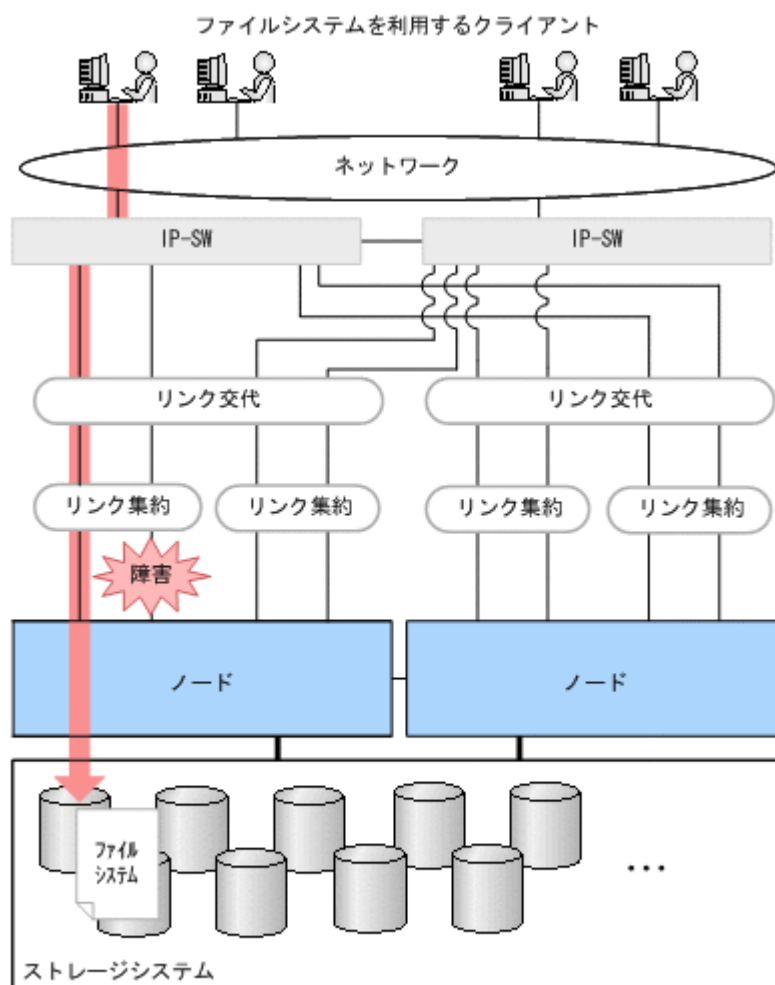
二段階リンク結合を使用した場合のネットワークの構成例を次に示します。

図 2-11：二段階リンク結合を利用した場合のネットワークの構成例（正常運用時）



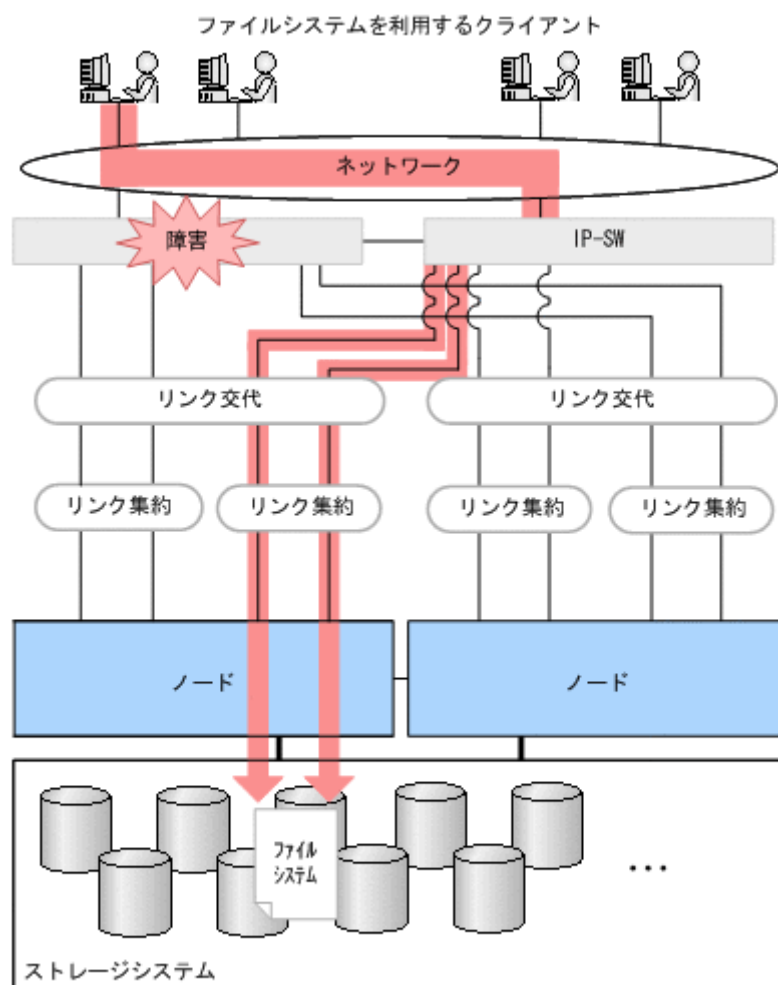
注 リンク集約を接続するスイッチには、IEEE802.3ad (Dynamic LACP) に対応しているスイッチを設置する必要があります。

図 2-12：二段階リンク結合を利用した場合のネットワークの構成例（リンク障害発生時）



注 リンク集約を接続するスイッチには、IEEE802.3ad (Dynamic LACP) に対応しているスイッチを設置する必要があります。

図 2-13：二段階リンク結合を利用した場合のネットワークの構成例（ハードウェア障害発生時）



注 リンク集約を接続するスイッチには、IEEE802.3ad (Dynamic LACP) に対応しているスイッチを設置する必要があります。

2.2.3 VLAN を使用するとき

HVFP では、VLAN を使用してネットワークを構成できます。ここでは、HVFP で使用できる VLAN の概要について説明します。

2.2.3.1 特長

HVFP で VLAN を使用する場合は特長を次に示します。

- IEEE802.1Q で規定されているタグ付き VLAN を使用できます。
- VLAN を使用したネットワーク構成でも、ノードに障害が発生した場合にフェールオーバーすることで、サービスを継続して提供しながら障害回復やリプレースなどの保守作業ができます。
- VLAN ごとに MTU 値（通信ネットワークで、転送 1 回につき送信できるデータの最大値）を設定できます。

2.2.3.2 VLAN を使用する前に

HVFP で VLAN を使用するには、IEEE802.1Q で規定されているタグ付き VLAN に対応したスイッチが必要です。

2.2.3.3 VLAN インターフェースの設定

VLAN を使用するとき、データポートに仮想的なインターフェース（VLAN インターフェース）が作成されます。VLAN インターフェースには、VLAN ID という識別子を与える必要があります。

また、フェールオーバーが発生した場合に、同じ IP アドレスでリソースグループに接続できるようにするために、VLAN インターフェースには、仮想 IP アドレスを設定できます。両方のノードでリンクダウンなどの障害を検知するために、仮想 IP アドレスは両方のノードに設定することを推奨します。仮想 IP アドレスを設定しない場合は、障害が発生していないか、[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ ([List of Messages] 表示) でシステムメッセージを確認する必要があります。

1 クラスタ당りに設定できる VLAN ID の数と範囲、および仮想 IP アドレスの数を次に示します。

VLAN ID の数

VLAN ID は、1 クラスタ당り 256 個まで設定できます。ただし、仮想 IP アドレスの数が最大（1 クラスタ당り 256 個）に達すると、それ以上 VLAN ID を設定できません。

VLAN ID の範囲

VLAN ID は、1 ～ 4094 の範囲で設定できます。クラスタ内で重複する VLAN ID は設定できません。

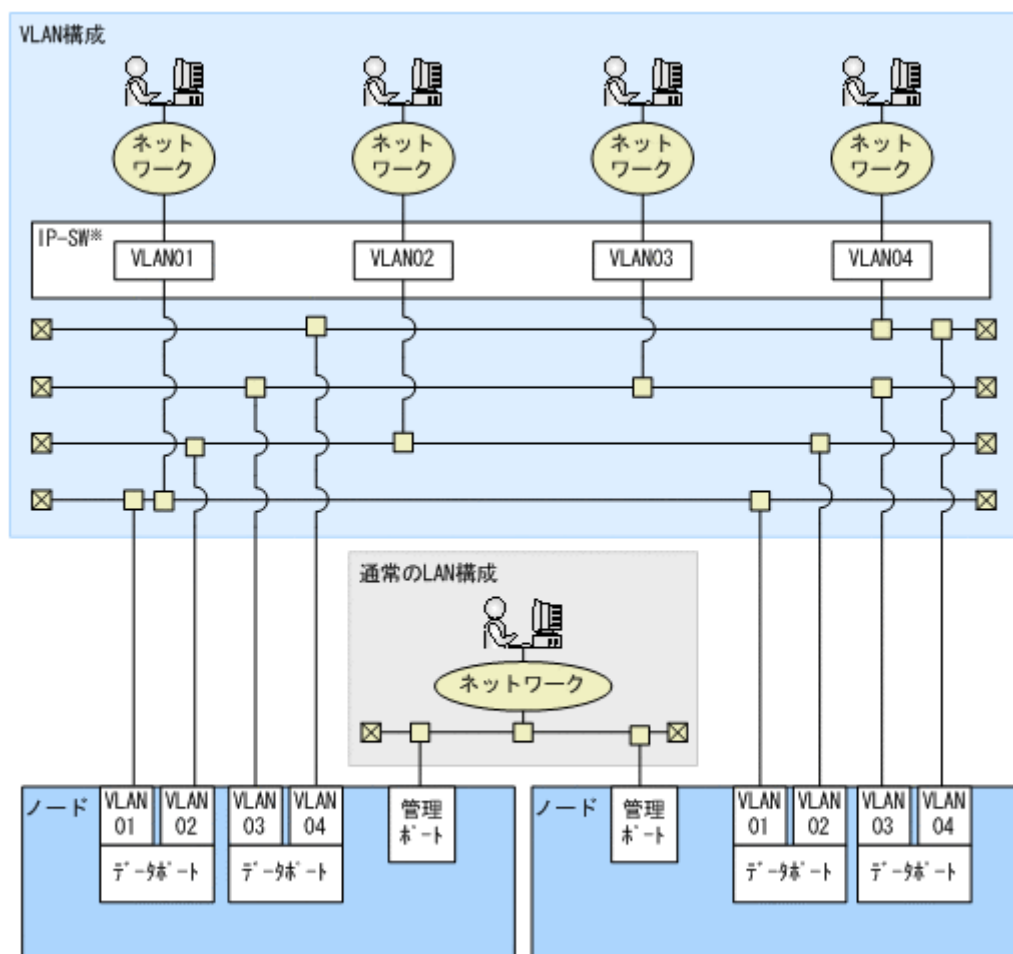
仮想 IP アドレスの数

仮想 IP アドレスは、1 クラスタ당り 256 個まで設定できます。

2.2.3.4 構成例

VLAN を使用した場合のネットワークの構成例を次に示します。

図 2-14：VLAN を使用した場合のネットワークの構成例



注※ IEEE802.1Qに対応しているスイッチを設置する必要があります。

2.2.4 VLAN とリンク結合を併用するとき

HVFP では、VLAN とリンク結合を併用してネットワークを構築できます。VLAN とリンク結合を併用してネットワークを構築すると、VLAN の特長とリンク結合の特長を併せ持ったネットワークを構築できます。VLAN の特長であるセキュリティの向上、容易で自由度の高いネットワーク設計に加えて、リンク結合の特長である帯域幅の拡大と可用性の向上も実現できます。

VLAN とリンク結合を併用したネットワークを構築するには、リンク結合を設定して複数のポートを1つの論理的なポートに結合し、さらにこの論理的なポートにVLAN インターフェースを設定します。

2.3 ライセンス

HVFP のライセンス体系を次の表に示します。

表 2-4：HVFP のライセンス

ライセンス名	説明
Basic Operating System File Extension	HVFP のシステムの基本的な機能を使用するためのライセンス（必須）です。
File Remote Replicator	File Remote Replicator を使用するためのライセンス（オプション）です。 File Remote Replicator を使用して差分スナップショットを別のサイトに遠隔バックアップするときが必要です。
File Retention Utility	WORM 対応ファイルシステムを作成するためのライセンス（オプション）です。 WORM に対応したファイルシステムを運用するときが必要です。
File System Importer	ほかのファイルサーバのデータを HVFP にインポートするためのライセンス（オプション）です。 ほかのファイルサーバからデータをインポートするときが必要です。

外部サーバの環境設定

HVFP のシステムを運用・管理するためには、ネットワーク上に幾つかの外部サーバを設置する必要があります。

この章では、外部サーバの環境設定について説明します。

- ☐ 3.1 HVFP で必要な外部サーバ
- ☐ 3.2 管理サーバの環境設定
- ☐ 3.3 管理コンソールの環境設定
- ☐ 3.4 NIS サーバの環境設定
- ☐ 3.5 LDAP サーバの環境設定
- ☐ 3.6 ドメインコントローラーの環境設定
- ☐ 3.7 KDC サーバの環境設定
- ☐ 3.8 SNMP マネージャーの環境設定
- ☐ 3.9 NTP サーバの環境設定
- ☐ 3.10 スキャンサーバの環境設定
- ☐ 3.11 ノードに SAN で接続されたテープ装置の環境設定
- ☐ 3.12 SMTP サーバの環境設定
- ☐ 3.13 ALog マネージャーサーバの環境設定

3.1 HVFP で必要な外部サーバ

HVFP で必要な外部サーバを次の表にまとめます。

表 3-1：HVFP で必要な外部サーバ

外部サーバ	説明	HVFP と連携するために必要な設定情報
ALog マネージャサーバ	ALog ConVerter を使用して、NFS 共有以外へのユーザーアクセスを記録した監査ログを管理する場合に必要です。	<ul style="list-style-type: none">IP アドレスまたはホスト名FTP ユーザー名およびパスワード
DNS サーバ	DNS を利用してホスト名を検索する場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Physical Node および Virtual Server でそれぞれ登録してください。	IP アドレス
FTP サーバ	ダンプファイル、Virtual Server の設定情報、および Physical Node と Virtual Server の全ログファイルをダウンロードする場合に必要です。転送先のディレクトリを作成してください。	<ul style="list-style-type: none">IP アドレスまたはホスト名ユーザー名およびパスワード転送先のディレクトリ
KDC サーバ	NFS サービスで Kerberos 認証を利用してユーザーを認証する場合に必要なサーバです。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。	<ul style="list-style-type: none">サーバ名ドメイン名
LDAP サーバ	LDAP サーバでユーザー情報を管理する場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。 ユーザー認証用の LDAP サーバは、NFSv4 ドメインでの ID マッピング用のサーバとしても利用できます。	<ul style="list-style-type: none">IP アドレスまたはホスト名ポート番号ルート識別名 (DN 形式)管理者名 (DN 形式) およびパスワード
	自動的に割り当てられたユーザー ID やグループ ID の情報を LDAP サーバのデータベースに格納する場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。	<ul style="list-style-type: none">IP アドレスまたはホスト名ポート番号ルート識別名 (DN 形式)ユーザーマッピングアカウントを追加する識別名 (DN 形式)管理者名 (DN 形式) およびパスワード
NIS サーバ	NIS を利用してユーザーおよびホストの情報を検索する場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Physical Node および Virtual Server でそれぞれ登録してください。	<ul style="list-style-type: none">ドメイン名IP アドレスまたはホスト名 (特定のサーバを使用する場合)
NTP サーバ	NTP サーバを利用して正しい時刻を Physical Node に反映させる場合に必要です。	IP アドレスまたはホスト名
SNMP マネージャ	SNMP を利用してシステム情報を参照したり、障害通知を受けたりする場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。なお、SNMP マネージャは、管理 LAN に接続してください。	<p>SNMPv2 を使用する場合</p> <ul style="list-style-type: none">コミュニティ名IP アドレスまたはサーバ名 <p>SNMPv3 を使用する場合</p> <ul style="list-style-type: none">ユーザー名セキュリティレベル認証種別および認証パスワード暗号化種別および暗号用パスワード

外部サーバ	説明	HVFP と連携するために必要な設定情報
SMTP サーバ	E-mail を利用して障害通知を受ける場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。	<ul style="list-style-type: none"> SMTP サーバの IP アドレスまたはホスト名 (FQDN) ポート番号 E-mail の送信先アドレス E-mail の送信元アドレス E-mail の返信先アドレス 通知する障害のメッセージレベル
WINS サーバ	CIFS クライアントが WINS を利用して名前解決する場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。なお、HVFP では WINS クライアント機能をサポートしていないため、Physical Node または Virtual Server の仮想 IP アドレスと NetBIOS 名は、WINS サーバに手動で登録してください。	なし
スキャンサーバ	リアルタイムスキャン機能を利用する場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに最大 32 台登録できます。	<ul style="list-style-type: none"> IP アドレスまたはホスト名 ポート番号
ドメインコントローラー	HVFP が、Active Directory 認証を利用してユーザーを認証する場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。	<ul style="list-style-type: none"> サーバ名 管理者名およびパスワード
	Active Directory スキーマ方式のユーザーマッピングを使用する場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。	ネームサービススイッチ (SFU または RFC2307 スキーマ)
	NFSv4 ドメインで ID マッピングする場合に必要です。Virtual Server を運用する場合は、Virtual Server ごとに登録してください。	<ul style="list-style-type: none"> サーバ名 管理者名およびパスワード ネームサービススイッチ (SFU または RFC2307 スキーマ)
管理コンソール	HVFP の GUI またはコマンドを使用する際に必要なマシンです。	なし
管理サーバ	File Services Manager がインストールされたマシンです。管理サーバは管理コンソールとしても使用できます。	なし

3.2 管理サーバの環境設定

ここでは、管理サーバの環境設定について説明します。

3.2.1 管理サーバのマシン要件

管理サーバのマシン要件を次に示します。

- マシン要件の適用 OS の最新の情報は、NEC サポートポータル以下のページに掲載のサポートマトリクスを参照してください。
「お知らせ／技術情報」－「技術情報」－「【iStorage M シリーズ】【NAS オプション】接続サポートマトリクス」 コンテンツ ID : 3140101655
- 製造元のサポートが停止している OS については、NAS オプションにおけるサポートを停止しています。

表 3-2：管理サーバのマシン要件

項目	要件
適用 OS	マシン要件の適用 OS の最新の情報は、NEC サポートポータル以下のページに掲載のサポートマトリクスを参照してください。 「お知らせ／技術情報」－「技術情報」－「【iStorage M シリーズ】【NAS オプション】接続サポートマトリクス」 コンテンツ ID：3140101655
CPU	最小構成 Dual-Core プロセッサ 推奨構成 Quad-Core 以上のプロセッサ
メモリー容量	最小値 2GB 推奨値 4GB 以上 *1
空きディスク容量	最小値 4GB 推奨値 5GB 以上 Windows のシンプロビジョニングで作成されたディスク、または物理・論理セクターサイズが 4,096 バイト（4K ネイティブ）のディスクには、File Services Manager をインストールできません。
LAN カード	10/100Ethernet LAN カード マシン本体や LAN ケーブルがギガビット対応の場合、ギガビットクラスの LAN カードも使用できます。
DVD-ROM ドライブ	必須

注 *1

ほかのソフトウェア製品と同時に使用する場合、各ソフトウェア製品の値を合計したメモリー容量が必要です。

なお、管理サーバに十分な仮想メモリーが確保されていないと、プログラムの動作が不安定になったり、起動しなくなったりすることがあります。File Services Manager を安定して動作させるには、OS やほかのプログラムで使用する仮想メモリーに加えて、次に示す仮想メモリーが必要です。

表 3-3：File Services Manager に必要な仮想メモリー容量

プログラム	仮想メモリー容量 (MB)
File Services Manager	1,024

3.2.2 管理サーバのクラスタ構成

管理サーバは、Active-Standby 型のクラスタリングに対応しています。クラスタを構成するそれぞれのサーバのうち、業務を実行しているサーバを実行系ノード、実行系ノードの障害時に業務を引き継げるよう待機しているサーバを待機系ノードと呼びます。

実行系ノードで障害が発生した場合、クラスタソフトウェアが異常を検知して、待機系ノードを実行系に切り替えます。これによって、業務を中断することなく管理サーバを運用できます。

クラスタ構成で管理サーバを運用する場合、クラスタソフトウェアは Microsoft Failover Cluster を使用します。

3.2.3 コマンドプロンプトからの管理者権限でのコマンド実行

UAC 機能を持つ Windows OS で UAC が有効になっている場合、コマンドプロンプトからコマンドを実行するときに、管理者権限に昇格して実行しなければならないコマンドがあります。管理サーバのコマンドプロンプトからマニュアルに記載されているコマンドを実行する場合は、特別な注意書きがないかぎり、管理者権限に昇格して実行してください。

管理者権限に昇格してコマンドを実行するには、次に示す 2 つの方法があります。コマンドプロンプトの出力結果が確実に参照できるように、1 の方法でコマンドを実行することを推奨します。

1. 管理者権限に昇格済みのコマンドプロンプトでコマンドを実行する（推奨）。
Windows Server 2016 または Windows Server 2019 の場合、「デスクトップ」画面左下の角にマウスカーソルを移動して小さな「スタート」画面を右クリックし、「管理メニュー」から「コマンドプロンプト（管理者）」を選択すると、管理者権限に昇格済みのコマンドプロンプトが開かれます。
2. 通常のコマンドプロンプトからコマンドを実行し、管理者への昇格要求メッセージを承認する。
管理者権限に昇格して実行していない通常のコマンドプロンプトからコマンドを実行すると、管理者権限への昇格要求メッセージが表示されます。昇格要求を承認してください。
ただし、この方法の場合、コマンドプロンプトに出力されるコマンドの実行結果が、コマンドを実行したコマンドプロンプトとは別のコマンドプロンプトに表示されます。また、その実行結果が表示されたコマンドプロンプトは自動的に閉じられます。
管理者への昇格要求メッセージを承認しなかった場合、コマンドは実行されませんが、リターンコードが 0（正常終了）でコマンドの実行を終了します。

参考：

Windows のスタートメニュー（Windows Server 2019 の場合はスタート画面のアプリ一覧）から次の表に示す操作をする場合も、メニュー項目のアイコンを選択し、右クリックメニューから「管理者として実行」を選択してください。

表 3-4：Windows のスタートメニュー（Windows Server 2019 の場合はスタート画面のアプリ一覧）からの操作とメニュー項目

操作	メニュー項目
File Services Manager の起動	[Start - HFSM]
File Services Manager の停止	[Stop - HFSM]
File Services Manager の稼働状態の確認	[Status - HFSM]
File Services Manager のログ取得	[Get Logs - HFSM]
File Services Manager のアンインストール	[Uninstall - HFSM]

3.3 管理コンソールの環境設定

ここでは、管理コンソールの環境設定について説明します。

3.3.1 管理コンソールのマシン要件

管理コンソールに使用するマシンの要件を次に示します。

- ・ マシン要件のサポート OS、ブラウザーの最新情報は、NEC サポートポータル以下のページに掲載のサポートマトリクスを参照してください。

「お知らせ／技術情報」－「技術情報」－「【iStorage M シリーズ】【NAS オプション】接続サポートマトリクス」 コンテンツ ID : 3140101655

- ・ 製造元のサポートが停止している OS については、NAS オプションにおけるサポートを停止しています。

表 3-5：管理コンソールのマシン要件

項目	要件
OS	マシン要件のサポート OS の最新情報は、NEC サポートポータル以下のページに掲載のサポートマトリクスを参照してください。 「お知らせ／技術情報」－「技術情報」－「【iStorage M シリーズ】【NAS オプション】接続サポートマトリクス」 コンテンツ ID : 3140101655
メモリー	512MB 以上
CPU	管理コンソールにインストールする OS の推奨 CPU
モニターの解像度	1,024×768 ピクセル以上
モニターの表示色	16,777,216 色 (True color, 32 ビット) 以上
WWW ブラウザー	マシン要件のブラウザーの最新情報は、NEC サポートポータル以下のページに掲載のサポートマトリクスを参照してください。 「お知らせ／技術情報」－「技術情報」－「【iStorage M シリーズ】【NAS オプション】接続サポートマトリクス」 コンテンツ ID : 3140101655



注意

- ・ ユーザーインターフェースとして「モダン UI」と「デスクトップ」が用意されていますが、「デスクトップ」を使用してください。
- ・ Internet Explorer 11.0 および Microsoft Edge を使用する場合は、画面上のアンカーまたはボタンのクリックによって、別のウィンドウまたはタブを開く操作をすると、不要なウィンドウ（空白や遷移途中のウィンドウ）が同時に表示されることがあります。この場合、不要なウィンドウを閉じてください。この問題が繰り返し発生する場合は、新しい Windows のユーザーアカウントを作成し、新しいユーザーでブラウザーを操作してください。

3.3.2 管理コンソールで Internet Explorer を使用する場合の設定

ここでは、WWW ブラウザーに Internet Explorer を使用する場合の設定について説明します。WWW ブラウザーの設定を変更する場合は、すべてのブラウザーを閉じてから実施してください。なお、ここでは Internet Explorer 10 の設定を例に説明します。使用している Internet Explorer のバージョンが異なっている場合の設定は、Internet Explorer のヘルプを参照してください。

3.3.2.1 Internet Explorer を使用する場合の注意事項

Internet Explorer を使用する場合の注意事項を次に示します。

- ・ タブブラウジング機能は使用できません。
- ・ 一部のダイアログで証明書エラーやセキュリティの警告が表示されることがありますが、HVFP ではノードと管理コンソールの間で https 通信を行うため問題ありません。
- ・ メニューバーの表示有無の設定を変更すると、Internet Explorer が正しく動作しなくなるおそれがあります。
- ・ フォントサイズを拡大または縮小すると、GUI 表示が乱れたり、スクロールバーが表示されなくなったりするおそれがあります。

Internet Explorer を使用する場合に設定する項目を次の表に示します。表に示したもの以外については、Internet Explorer のデフォルト設定をそのまま使用してください。

表 3-6 : Internet Explorer の設定

種別	設定内容
文字サイズの設定	「中」に設定します。
キャッシュの設定 *1	[Web サイトを表示するたびに確認する] ラジオボタンを選択します。
言語	[言語の優先順位] で、” 英語 [en]” または ” 日本語 [ja]” を追加します。
信頼済みサイトゾーンへの URL の設定 *2	<ul style="list-style-type: none"> ・ [このゾーンのサイトにはすべてサーバの確認 (https:) を必要とする] チェックボックスの選択を解除します。 ・ [この Web サイトをゾーンに追加する] テキストボックスに、管理サーバと管理対象の全ノードや全 Virtual Server の URL, about:internet を追加します。*3
ポップアップブロックの設定 *4	[許可する Web サイトのアドレス] テキストボックスに、管理サーバと管理対象の全ノードや全 Virtual Server の URL を追加します。*3
ダウンロード防止機能の設定 *5	<ul style="list-style-type: none"> ・ [ファイルのダウンロード] を有効にします。 ・ [暗号化されたページをディスクに保存しない] チェックボックスの選択を解除します。
セキュリティの設定	<ul style="list-style-type: none"> ・ [ActiveX コントロールとプラグインの実行] を有効にします。 ・ [スクリプトを実行しても安全だとマークされている ActiveX コントロールのスクリプト実行] を有効にします。 ・ [アクティブスクリプト] を有効にします。 ・ [IFRAME のプログラムとファイルの起動] を有効にするか、または [ダイアログを表示する] を指定します。 ・ [暗号化されていないフォームデータの送信] を有効にするか、または [ダイアログを表示する] を指定します。
アニメーションの再生の設定	[Web ページのアニメーションを再生する] チェックボックスを選択します。
プロキシの設定 *6	<p>プロキシサーバを使用している場合、[プロキシの設定] ダイアログの [例外] テキストボックスに、管理サーバと管理対象の全ノードや全 Virtual Server のアドレスを追加します。</p> <p>注意： 管理対象のノードのアドレスは、IPv6 アドレスで運用する場合でも、クラスタ構築時に IPv4 アドレスが必要となるため、IPv4 アドレスも登録してください。</p>
タブブラウズの設定	[常に新しいタブでポップアップを開く] 以外のラジオボタンを選択します。
拡張保護モードの設定	[拡張保護モードを有効にする] チェックボックスの選択を解除します。(Internet Explorer 10.0 以降を使用する場合)
ブラウザーのセキュリティの設定	<p>[インターネットオプション] の [詳細設定] タブを確認し、「SSL2.0 を使用する」「SSL3.0 を使用する」のチェックボックスが選択されている場合は、チェックボックスの選択を解除します。「TLS1.0 を使用する」「TLS1.1 の使用」「TLS1.2 の使用」のチェックボックスが選択されていない場合は、チェックボックスを選択します。</p> <p>なお、TLS のバージョンの選択肢が「TLS1.0 を使用する」しかない場合があります。その場合は、「TLS1.0 を使用する」のチェックボックスを選択してください。</p>

注 *1

キャッシュの設定が異なると、**File Services Manager** や、ノード上で動作するプログラムをバージョンアップした場合に、古いバージョンの GUI が表示されたり、GUI がフリーズしたりするおそれがあります。

注 *2

Internet Explorer セキュリティ強化の構成機能が有効になっていると、GUI 操作が制限されることがあります。

この場合は、管理サーバと管理対象の全ノードや全 **Virtual Server** の URL、および `about:internet` を、**Internet Explorer** でセキュリティゾーンの信頼済みサイトゾーンに登録してください。

注 *3

URL の指定形式を次に示します。

- 管理サーバの場合
管理サーバと管理クライアント間の通信に SSL を使用しているかどうかで、指定形式が異なります。
`http:// <管理サーバの IP アドレスまたはホスト名>` (非 SSL の場合)
`https:// <管理サーバの IP アドレスまたはホスト名>` (SSL の場合)
- ノードの場合
`https:// <Physical Node の管理ポートの固有 IP アドレス>`
注意: IPv6 アドレスで運用する場合でも、クラスタ構築時に IPv4 アドレスが必要となるため、IPv4 アドレスも登録してください。
`https:// <Physical Node の管理ポートの仮想 IP アドレス>`
- **Virtual Server** の場合
`https:// <Virtual Server の管理 IP アドレス>`
- `about:internet`

注 *4

WWW ブラウザーのポップアップブロックが有効になっていると、ログイン画面が表示されなかったり、操作がエラーになったりすることがあります。このため、ポップアップがブロックされないようにあらかじめ設定してください。

注 *5

ダウンロード防止機能が有効になっていると、GUI を使用して障害情報や設定情報ファイルなどをダウンロードできません。
また、ダウンロード元となるノードおよび **Virtual Server** を信頼済みサイトとして登録しておく必要があります。

注 *6

プロキシサーバを使用している場合、管理サーバと管理対象の全ノードや全 **Virtual Server** を例外として設定しておかないと、正しい GUI が表示されません。

3.3.3 管理コンソールで Firefox を使用する場合の設定

ここでは、WWW ブラウザーに Firefox を使用する場合の設定について説明します。WWW ブラウザーの設定を変更する場合は、すべてのブラウザを閉じてから実施してください。

Firefox を使用する場合に設定する項目を次の表に示します。表に示したもの以外については、Firefox のデフォルト設定をそのまま使用してください。

表 3-7 : Firefox の設定

種別	設定内容
キャッシュの設定 *1	<p>次に示す手順で設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アドレスバーに <code>about:config</code> を入力して、設定項目の一覧を表示します。 2. 表示された設定項目の一覧から、<code>[browser.cache.check_doc_frequency]</code> を選択して、ダブルクリックします。 3. 表示されたダイアログに 1 (意味はページを表示するごとにページの更新を確認する) を入力して、[OK] ボタンをクリックします。
言語	<p>[オプション] ダイアログの [コンテンツ] タブで、[言語] の [言語設定] ボタンをクリックし、[Web ページの言語] の [言語の優先順位:] テキストボックスに、" 英語 [en]" または " 日本語 [ja]" を追加します。</p>
ポップアップブロックの設定 *2	<p>[オプション] ダイアログの [コンテンツ] タブで、[ポップアップウィンドウをブロックする] の [許可サイト] ボタンをクリックし、[サイトのアドレス] テキストボックスに管理サーバと管理対象の全ノードや全 Virtual Server の URL を追加します。*3</p>
アドオンの設定 *4	<p>[オプション] ダイアログの [セキュリティ] タブで、[アドオンのインストールを求められたときに警告する] の [許可サイト] ボタンをクリックし、[サイトのアドレス] テキストボックスに管理サーバと管理対象の全ノードや全 Virtual Server の URL を追加します。*3</p>
セキュリティ例外の承認	<p>管理サーバ、管理対象のノードおよび Virtual Server にアクセスした際やこれからファイルをダウンロードしようとした際などに「接続の安全性を確認できません」が表示されたら、次に示す手順でセキュリティ例外として承認してください。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. [危険性を理解した上で接続するには] をクリックします。 2. [例外を追加] ボタンをクリックします。 3. [URL] に表示される管理サーバ、管理対象のノードおよび Virtual Server のサイトが間違いではないことを確認し、[セキュリティ例外を承認] ボタンをクリックします。
操作画面を適切に閉じる設定 *5	<p>次に示す手順で設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アドレスバーに <code>about:config</code> を入力して、設定項目の一覧を表示します。 2. 表示された設定項目の一覧から、<code>[dom.allow_scripts_to_close_windows]</code> を選択して、ダブルクリックします。 3. 設定が初期値の <code>false</code> から <code>true</code> に切り替わるのを確認します。
プロキシの設定 *6	<p>プロキシサーバを使用している場合、[オプション] ダイアログ [詳細] パネルの [ネットワーク] タブで [接続] の [接続設定] ボタンをクリックし、[プロキシなしで接続] テキストボックスに次のアドレスを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 管理サーバの IP アドレス • 管理対象の全ノードの固有 IP アドレスと仮想 IP アドレス <p>注意：</p> <p>固有 IP アドレスは、IPv6 アドレスで運用する場合でも、クラスタ構築時に IPv4 アドレスが必要となるため、IPv4 アドレスも登録してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 管理対象の全 Virtual Server の管理 IP アドレス

種別	設定内容
TLS 通信でのセキュリティ例外の設定（Firefox ESR 38.x 以降を使用する場合）	<p>次に示す手順で設定します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. アドレスバーに <code>about:config</code> を入力して、設定項目の一覧を表示します。 2. 表示された設定項目の一覧から、<code>[security.tls.insecure_fallback_hosts]</code> を選択して、ダブルクリックします。 3. 表示されたダイアログに管理対象のノードの固有 IP アドレスや仮想 IP アドレス、Virtual Server の管理 IP アドレスを入力して、[OK] ボタンをクリックします。複数設定する場合、コンマ（,）で区切って入力します。 <p>注意： 固有 IP アドレスは、IPv6 アドレスで運用する場合でも、クラスタ構築時に IPv4 アドレスが必要となるため、IPv4 アドレスも登録してください。</p>

注 *1

キャッシュの設定が異なると、File Services Manager や、ノード上で動作するプログラムをバージョンアップした場合に、古いバージョンの GUI が表示されたり、GUI がフリーズしたりするおそれがあります。

注 *2

WWW ブラウザーのポップアップブロックが有効になっていると、ログイン画面が表示されなかったり、操作がエラーになったりすることがあります。このため、ポップアップがブロックされないようにあらかじめ設定してください。

注 *3

URL の指定形式を次に示します。

- 管理サーバの場合
管理サーバと管理クライアント間の通信に SSL を使用しているかどうかで、指定形式が異なります。
`http:// <管理サーバの IP アドレスまたはホスト名>`（非 SSL の場合）
`https:// <管理サーバの IP アドレスまたはホスト名>`（SSL の場合）
- ノードの場合
`https:// <Physical Node の管理ポートの固有 IP アドレス>`
 注意：IPv6 アドレスで運用する場合でも、クラスタ構築時に IPv4 アドレスが必要となるため、IPv4 アドレスも登録してください。
`https:// <Physical Node の管理ポートの仮想 IP アドレス>`
- Virtual Server の場合
`https:// <Virtual Server の管理 IP アドレス>`

注 *4

設定していないと、HVFP の GUI が正しく動作しないことがあります。

注 *5

設定していないと、操作時に開いた画面が閉じないことがあります。

注 *6

プロキシサーバを使用している場合、管理サーバと管理対象の全ノードや全 Virtual Server を例外として設定しておかないと、正しい GUI が表示されません。

3.4 NIS サーバの環境設定

NIS サーバは2つまで設定できます。

サーバが2つ設定されている構成では、使用しているサーバに障害が発生しても、自動的にもう1つのサーバに切り替わり、運用を継続します。

HVFP では、UNIX マシンを NIS サーバとして利用できます。

NIS サーバで HVFP のユーザー情報を管理する際の注意事項を次に示します。

- ユーザー名およびグループ名に使用できる文字は、1文字目には英数字、2文字目以降は英数字、ハイフン（-）およびアンダーライン（_）です。
- **File Services Manager** およびユーザー認証用の **LDAP** サーバで登録されたユーザー名、グループ名、ユーザー ID およびグループ ID と重複しないようにしてください。**File Services Manager** で登録されたユーザー名、グループ名、ユーザー ID およびグループ ID と重複していると、そのユーザーおよびグループには **Quota** を設定できません。
- **CIFS** クライアントに対してユーザーマッピングを使用する場合は、ユーザーマッピングで設定した範囲内のユーザー ID およびグループ ID は使用できません。
- **File Services Manager** のエンドユーザーサービス機能を利用する場合は、DES または MD5 アルゴリズムでパスワードが暗号化されている必要があります。

NFSv4 ドメインを利用して HVFP を運用している場合は、HVFP で使用する NIS サーバを ID マッピング用のサーバとして利用できます。

3.5 LDAP サーバの環境設定

LDAP サーバは2つまで設定できます。

サーバが2つ設定されている構成では、使用しているサーバに障害が発生しても、自動的にもう1つのサーバに切り替わり、運用を継続します。

HVFP で LDAP サーバを利用する場合、サーバを構築するための要件は次のとおりです。

ユーザー認証用の LDAP サーバを構築する場合

認証のためのユーザー名、パスワード等の情報を管理する LDAP サーバを構築するために必要な製品は次のとおりです。どれか1つを使用して LDAP サーバを構築してください。

- OpenLDAP
- Sun Java System Directory Server

注意

CIFS 接続の場合、HVFP はユーザー認証用の LDAP サーバと連携して認証を行うことはありません。

そのため、ローカル認証を利用して HVFP の CIFS 共有にアクセスする場合、または HVFP の CIFS 共有で ACL 機能を使用する場合は、ユーザー認証用 LDAP サーバに登録したユーザーを **File Services Manager** にも登録する必要があります。詳細および登録方法は「ファイルアクセス（CIFS/NFS）ユーザーズガイド」（IF306）を参照してください。

なお、ユーザー認証用として構築された LDAP サーバは、NFSv4 ドメインでの ID マッピング用のサーバとしても利用できます。

ユーザーマッピング用の LDAP サーバを構築する場合

サーバを構築するために必要な製品は次のとおりです。どれか 1 つを使用して LDAP サーバを構築してください。

- OpenLDAP
- Sun Java System Directory Server
- ADAM

3.5.1 LDAP サーバを利用する際の注意事項

LDAP サーバを利用する際の注意事項は次のとおりです。

ユーザー認証用の LDAP サーバを利用する場合

- ユーザー名およびグループ名に使用できる文字は、1 文字目には英数字、2 文字目以降は英数字、ハイフン (-) およびアンダーライン (_) です。
- File Services Manager および NIS サーバで登録されたユーザー名、グループ名、ユーザー ID およびグループ ID と重複しないようにしてください。File Services Manager で登録されたユーザー名、グループ名、ユーザー ID およびグループ ID と重複していると、そのユーザーおよびグループには Quota を設定できません。
- CIFS クライアントに対してユーザーマッピングを使用する場合は、ユーザーマッピングで設定した範囲内のユーザー ID およびグループ ID は使用できません。
- File Services Manager のエンドユーザーサービス機能を利用する場合は、DES、MD5、SMD5、SHA または SSHA のどれかのアルゴリズムでパスワードが暗号化されている必要があります。

ユーザーマッピング用の LDAP サーバを利用する場合

LDAP サーバを初期化した場合、または LDAP サーバを再構築した場合は、CIFS サービスの再起動が必要です。CIFS 共有にアクセスしているユーザーがいらないことを確認してから、[Access Protocol Configuration] ダイアログの [List of Services] ページで CIFS サービスを再起動してください。

再起動後に、CIFS サービス環境にキャッシュされているユーザーマッピング情報を削除してください。

3.5.2 OpenLDAP を使用する場合の注意事項

OpenLDAP を使用して LDAP サーバを構築するときは、sizelimit ディレクティブの設定が必要です。

OpenLDAP の LDAP サーバでは、検索する最大数（LDAP クライアントからの検索要求に対して返すエントリー数）が指定できます。デフォルトは 500 エントリーです。

LDAP サーバに格納されたユーザー情報やユーザーマッピング情報のエントリー数が最大数を超えると、[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ ([Batch-download] 表示) でユーザーマッピング情報のダウンロードに失敗したり、HVFP で [Edit Quota] ダイアログの [List of Quota Information] ページなどで一覧を表示できなかったりします。また、HVFP の [ファイルシステム構築と共有作成] ダイアログ、[共有追加] ダイアログまたは [共有編集] ダイアログの [アクセス制御] タブで、[特別に権限設定されたユーザー / グループ] の [全ユーザー] や [全グループ] が正しく表示されません。そのため、LDAP サーバの定義に次の sizelimit ディレクティブを追加してください。

```
sizelimit -1
```

なお、ユーザー認証用の LDAP サーバを利用する場合、スキーマファイルを作成する必要はありません。

3.5.3 Sun Java System Directory Server を使用する際の注意事項

Sun Java System Directory Server を使用して LDAP サーバを構築するときは、クライアント制限の設定が必要です。

Sun Java System Directory Server の LDAP サーバでは、検索する最大数（LDAP クライアントからの検索要求に対して返すエントリー数）が指定できます。デフォルトは 2,000 エントリーです。

LDAP サーバに格納されたユーザー情報やユーザーマッピング情報のエントリー数が最大数を超えると、[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ（[Batch-download] 表示）ページでユーザーマッピング情報のダウンロードに失敗したり、HVFP で [Edit Quota] ダイアログの [List of Quota Information] ページなどで一覧を表示できなかったりします。また、HVFP の [ファイルシステム構築と共有作成] ダイアログ、[共有追加] ダイアログまたは [共有編集] ダイアログの [アクセス制御] タブで、[特別に権限設定されたユーザー / グループ] の [全ユーザー] や [全グループ] が正しく表示されません。そのため、Sun Java System Directory Server を使用して構築した LDAP サーバでの検索結果の最大数を [無制限] に変更する必要があります。

検索結果の最大数を [無制限] に変更する手順を次に示します。なお、次の手順の中で使用する用語については Sun Microsystems 社のドキュメントを参照してください。

1. Sun Java System Directory Server を使用して構築した LDAP サーバのコンソールの最上位にある [設定] タブでディレクトリツリーを表示し、[パフォーマンス] を選択します。
2. 右側のパネルで [クライアント制御] タブを選択します。
3. [LDAP のサイズ制限] と [検索制限] で [無制限] のチェックボックスを選択します。
4. [保存] ボタンをクリックします。
Sun Java System Directory Server の再起動を促すメッセージが表示されます。
5. [了解] ボタンをクリックします。
6. [タスク] タブをクリックして、Sun Java System Directory Server を再起動するためのボタンをクリックします。
再起動を確認するダイアログが表示されるので、[はい] をクリックします。
7. [Close] ボタンをクリックして、[Restart Directory Server] のダイアログボックスを閉じます。

なお、ユーザー認証用の LDAP サーバを利用する場合、スキーマファイルを作成する必要はありません。

3.5.4 ADAM を使用する際の注意事項

ADAM を使用してユーザーマッピング用の LDAP サーバを構築するときは、検索制限数の設定が必要です。

ADAM の LDAP サーバでは、検索する最大数（LDAP のクライアントからの検索要求に対して返すエントリー数）が指定できます。デフォルトは 1,000 エントリーです。

LDAP サーバ内のユーザーマッピング情報の数が最大数を超えた場合、[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ（[Batch-download] 表示）でのユーザーマッピング

情報のダウンロードに失敗します。そのため、検索結果の最大数が、管理するユーザー数とグループ数の和を超えるよう、MaxPageSize の制限を拡張します。

MaxPageSize の制限を拡張する手順を次に示します。なお、[ADAM ADSI 編集] ツールの詳細と、この手順の中で使用する用語については Microsoft 社のドキュメントを参照してください。

1. [ADAM ADSI 編集] ツールを使用して、構成パーティションに接続します。
2. コンソールツリーを展開して、[CN=Services]、[CN=Windows NT]、[CN=Directory Service]、[CN=Query-Policies] の順にクリックします。
3. 詳細ウィンドウで [CN=Default Query Policy] をダブルクリックし、プロパティ画面で [LDAPAdminLimits] という属性をダブルクリックして、属性値を編集します。
4. [MaxPageSize=1000] を選択して、[削除] ボタンをクリックします。
5. [MaxPageSize= <制限数>] を入力して、[追加] ボタンをクリックします。
<制限数>には、File Services Manager でユーザーマッピングの設定を行うときに設定するユーザー ID の範囲とグループ ID の範囲を考慮して、最大ユーザー数と最大グループ数の合計値を設定してください。
6. [OK] を 2 回クリックし、設定を終了します。

なお、サポート対象外のため、ユーザー認証用の LDAP サーバを構築する際に ADAM は使用できません。

3.5.5 OpenLDAP を使用する場合の設定例

ここでは、OpenLDAP を使用して LDAP サーバを構築するときの設定例を説明します。

3.5.5.1 スキーマファイルの作成

LDAP 方式のユーザーマッピングを利用する場合に、OpenLDAP で構築した LDAP サーバで認識する属性、オブジェクトクラスを定義したスキーマファイルを作成します。LDAP サーバでは、ユーザーマッピングで変換したユーザー ID およびグループ ID を格納するために、属性とオブジェクトクラスを定義する必要があります。

HVFP では、LDAP 方式のユーザーマッピングを利用するために必要なスキーマファイル (samba.schema) を提供しています。リモートホストから scp コマンドを使用して次のディレクトリから取得してください。

```
/usr/share/doc/cifs/examples/samba.schema
```

なお、OpenLDAP を使用して構築した LDAP サーバのスキーマファイルを作成する場合は、次に示す属性、オブジェクトクラスを定義してください。

```
attributetype ( 1.3.6.1.4.1.7165.2.1.20 NAME 'sambaSID'
    DESC 'Security ID'
    EQUALITY caseIgnoreIA5Match
    SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26{64} SINGLE-VALUE )
objectclass ( 1.3.6.1.4.1.7165.2.2.7 NAME 'sambaUnixIdPool' SUP top AUXILIARY
    DESC 'Pool for allocating UNIX uids/gids'
    MUST ( uidNumber $ gidNumber ) )
objectclass ( 1.3.6.1.4.1.7165.2.2.8 NAME 'sambaIdmapEntry' SUP top AUXILIARY
    DESC 'Mapping from a SID to an ID'
    MUST ( sambaSID )
    MAY ( uidNumber $ gidNumber ) )
objectclass ( 1.3.6.1.4.1.7165.2.2.9 NAME 'sambaSidEntry' SUP top STRUCTURAL
    DESC 'Structural Class for a SID'
    MUST ( sambaSID ) )
```

スキーマファイルを作成、または取得したあと、このユーザーマッピングを利用するためのスキーマファイルを読み込むためには、LDAP サーバの定義に `include` ディレクティブを追加してください。

`/etc/ldap/schema` の下にスキーマファイルを格納した場合の `include` ディレクティブの記述例を次に示します。

```
include /etc/ldap/schema/samba.schema
```

3.5.5.2 index ディレクティブの設定

OpenLDAP を使用して構築した LDAP サーバに格納するユーザー ID、グループ ID の数が増えると、LDAP サーバの検索の性能が低くなるおそれがあるので、`index` ディレクティブを設定してください。`index` ディレクティブは、LDAP サーバの定義で、次のとおり設定することを推奨します。

ユーザー認証用の LDAP サーバの場合

```
index uidNumber,gidNumber,objectClass,uid,cn,memberUid eq
```

ユーザーマッピング用の LDAP サーバの場合

```
index uidNumber,gidNumber,objectClass,sambaSID eq
```

`index` ディレクティブを変更した場合、LDAP サーバのデータベースの現在の内容を基に索引を再作成する必要があります。OpenLDAP が提供する `slapindex` コマンドを使用して索引を再作成してください。なお、`slapindex` コマンドを実行する場合、いったん LDAP サーバを停止し、`slapindex` コマンドを実行したあとに LDAP サーバを再起動してください。

3.5.6 Sun Java System Directory Server を使用する場合の設定例

ここでは、Sun Java System Directory Server を使用して LDAP サーバを構築するときの設定例を説明します。

3.5.6.1 スキーマファイルの作成

LDAP 方式のユーザーマッピングを利用する場合に、Sun Java System Directory Server で構築した LDAP サーバで認識する属性、オブジェクトクラスを定義したスキーマファイルを作成します。LDAP サーバでは、ユーザーマッピングで変換したユーザー ID およびグループ ID を格納するために、属性とオブジェクトクラスを定義する必要があります。

HVFP では、LDAP 方式のユーザーマッピングを利用するために必要なスキーマファイル (`samba.ldif`) を提供しています。リモートホストから `scp` コマンドを使用して次のディレクトリから取得してください。

```
/usr/share/doc/cifs/examples/samba.ldif
```

なお、Sun Java System Directory Server を使用して構築した LDAP サーバのスキーマファイルを作成する場合は、次に示す属性、オブジェクトクラスを定義してください。

```

dn: cn=schema
changetype:modify
add: attributeTypes
attributeTypes: ( 1.3.6.1.4.1.7165.2.1.20 NAME 'sambaSID' DESC 'Security ID'
SYNTAX 1.3.6.1.4.1.1466.115.121.1.26 SINGLE-VALUE X-ORIGIN 'user defined' )
-
add:objectClasses
objectClasses: ( 1.3.6.1.4.1.7165.1.2.2.7 NAME 'sambaUnixIdPool' SUP top
AUXILIARY MUST ( uidNumber $ gidNumber ) X-ORIGIN 'user defined' )
-
add:objectClasses
objectClasses: ( 1.3.6.1.4.1.7165.1.2.2.8 NAME 'sambaIdmapEntry' SUP top
AUXILIARY MUST sambaSID MAY ( uidNumber $ gidNumber ) X-ORIGIN
'user defined' )
-
add:objectClasses
objectClasses: ( 1.3.6.1.4.1.7165.1.2.2.9 NAME 'sambaSidEntry' SUP top
STRUCTURAL MUST sambaSID X-ORIGIN 'user defined' )
-

```

スキーマファイルを作成、または取得したあと、このユーザーマッピングを利用するためのスキーマファイルを読み込むためには、次のコマンドを実行して、スキーマを拡張します。パスワードを要求されたときには、インストールしたときに cn=Directory Manager に設定されたパスワードを入力してください。

```
#ldapmodify -h <ホスト名> -p <ポート番号> -D "cn=Directory Manager" -w - -f samba.ldif
```

ldapmodify コマンドは、Sun Java System Directory Server で提供されているコマンドを使用してください（OpenLDAP で提供されている同じコマンドは使用しないでください）。ホスト名には、Sun Java System Directory Server を使用して構築した LDAP サーバのホスト名を指定します。また、ポート番号には、Sun Java System Directory Server をインストールするときに設定した LDAP サーバのポート番号を指定します。

3.5.6.2 index の設定

Sun Java System Directory Server を使用して構築した LDAP サーバに格納するユーザー ID、グループ ID の数が増えると、LDAP サーバの検索の性能が低くなるおそれがあるので、index を設定してください。

Sun Java System Directory Server の定義で、次のとおり等価インデックスを設定することを推奨します。

ユーザー認証用の LDAP サーバの場合

uidNumber, gidNumber, memberUid, uid*, cn* に等価インデックス (eq) を設定
注 * デフォルトで、等価インデックスが設定されています。

ユーザーマッピング用の LDAP サーバの場合

uidNumber, gidNumber, sambaSID に等価インデックス (eq) を設定

等価インデックス (eq) を設定する手順を次に示します。なお、次の手順の中で使用する用語については Sun Microsystems 社のドキュメントを参照してください。

1. Sun Java System Directory Server を使用して構築した LDAP サーバのコンソールの最上位にある [設定] タブで [データ] ノードを展開し、インデックスを生成するサフィックスを選択します。
2. 右側のパネルで [インデックス] タブを選択します。
システムインデックスのテーブルは変更できません。
3. [追加インデックス] テーブルの属性でインデックスを追加します。

4. インデックスが生成されていない属性のインデックスを追加するときは、[属性の追加] ボタンをクリックします。
ダイアログが表示されるので、インデックスを生成する属性を選択し、[了解] をクリックします。
- ユーザー認証用の LDAP サーバの場合
- uidNumber, gidNumber, memberUid, uid*, cn* を選択します。
- 注 * デフォルトで、等価インデックスが設定されています。
- ユーザーマッピング用の LDAP サーバの場合
- uidNumber, gidNumber, sambaSID を選択します。
5. 属性のインデックスを変更するときは、[追加インデックス] テーブルで、その属性で維持するインデックスのタイプのチェックボックスを選択します。
- ユーザー認証用の LDAP サーバの場合
- uidNumber, gidNumber, memberUid, uid の [等価] インデックスのチェックボックスが選択されていることを確認し、[実在] インデックスのチェックボックスの選択を解除してください。そのほかのチェックボックスは選択しないでください。また、cn の [等価], [実在], [部分文字列] インデックスのチェックボックスが選択されていることを確認してください。そのほかのチェックボックスは選択しないでください。
- ユーザーマッピング用の LDAP サーバの場合
- uidNumber, gidNumber, sambaSID の [等価] インデックスのチェックボックスが選択されていることを確認し、[実在] インデックスのチェックボックスの選択を解除してください。そのほかのチェックボックスは選択しないでください。
6. [保存] をクリックして、新しいインデックス設定を保存します。
新しいインデックスを利用するには、データベースファイルの更新が必要であることを示すダイアログが表示されます。
サフィックスのインデックスの再生成を行うか、サフィックスを再初期化できます。ここでは、まだマッピング情報が登録されていないため、[何もしない] を選択します。

3.5.7 ADAM を使用する場合の設定例

ここでは、ADAM を使用してユーザーマッピング用の LDAP サーバを構築するときの設定例を説明します。

3.5.7.1 スキーマファイルの作成

LDAP 方式のユーザーマッピングを利用する場合に、ADAM で構築した LDAP サーバで認識する属性、オブジェクトクラスを定義したスキーマファイルを作成します。LDAP サーバでは、ユーザーマッピングで変換したユーザー ID およびグループ ID を格納するために、属性とオブジェクトクラスを定義する必要があります。

HVFP では、LDAP 方式のユーザーマッピングを利用するために必要なスキーマファイル (samba.ldf) を提供しています。リモートホストから SCP 機能を使用して次のディレクトリから取得してください。

```
/usr/share/doc/cifs/examples/samba.ldf
```

なお、ADAM を使用して構築した LDAP サーバのスキーマファイルを作成する場合は、次に示す属性、オブジェクトクラスを定義してください。


```

dn: CN=uidNumber,CN=Schema,CN=Configuration,DC=X
changetype: ntdsSchemaAdd
objectClass: top
objectClass: attributeSchema
cn: uidNumber
attributeID: 1.3.6.1.1.1.1.0
attributeSyntax: 2.5.5.9
isSingleValued: TRUE
showInAdvancedViewOnly: FALSE
adminDisplayName: uidNumber
adminDescription: An integer uniquely identifying a user in an
    administrative domain
oMSyntax: 2
searchFlags: 1
LDAPDisplayName: uidNumber
systemOnly: FALSE
systemFlags: 16

dn: CN=gidNumber,CN=Schema,CN=Configuration,DC=X
changetype: ntdsSchemaAdd
objectClass: top
objectClass: attributeSchema
cn: gidNumber
instanceType: 4
attributeID: 1.3.6.1.1.1.1.1
attributeSyntax: 2.5.5.9
isSingleValued: TRUE
showInAdvancedViewOnly: FALSE
adminDisplayName: gidNumber
adminDescription: An integer uniquely identifying a group in an
    administrative domain
oMSyntax: 2
searchFlags: 1
LDAPDisplayName: gidNumber
systemOnly: FALSE
systemFlags: 16

dn: CN=sambaSID,CN=Schema,CN=Configuration,DC=X
changetype: ntdsSchemaAdd
objectClass: top
objectClass: attributeSchema
cn: sambaSID
instanceType: 4
attributeID: 1.3.6.1.4.1.7165.2.1.20
attributeSyntax: 2.5.5.12
isSingleValued: TRUE
showInAdvancedViewOnly: FALSE
adminDisplayName: sambaSID
adminDescription: Security ID
oMSyntax: 64
searchFlags: 1
LDAPDisplayName: sambaSID
systemOnly: FALSE
systemFlags: 16

dn: CN=sambaUnixIdPool,CN=Schema,CN=Configuration,DC=X
changetype: ntdsSchemaAdd
objectClass: top
objectClass: classSchema
cn: sambaUnixIdPool
instanceType: 4
possSuperiors: container
subClassOf: top
governsID: 1.3.6.1.4.1.7165.1.2.2.7
rDNAttID: cn
showInAdvancedViewOnly: FALSE
adminDisplayName: sambaUnixIdPool
adminDescription: Pool for allocating UNIX uids/gids
objectClassCategory: 3
LDAPDisplayName: sambaUnixIdPool
systemOnly: FALSE
systemPossSuperiors: organizationalUnit
systemPossSuperiors: domainDNS
mustContain: uidNumber
mustContain: gidNumber
defaultSecurityDescriptor:
    D: (A;;RPWPCRCDCCLCLORCWOWSDSDTSW;;;DA) (A;;RPWPCRCDCCLCLORCWOWDS
    DDTSW;;;SY) (A;;RPLCLORC;;;AU)
systemFlags: 16
defaultHidingValue: FALSE

```



```

dn: CN=sambaIdmapEntry,CN=Schema,CN=Configuration,DC=X
changetype: ntdsSchemaAdd
objectClass: top
objectClass: classSchema
cn: sambaIdmapEntry
instanceType: 4
possSuperiors: container
subClassOf: top
governsID: 1.3.6.1.4.1.7165.1.2.2.8
rDNAtID: cn
showInAdvancedViewOnly: FALSE
adminDisplayName: sambaIdmapEntry
adminDescription: Mapping from a SID to an ID
objectClassCategory: 3
LDAPDisplayName: sambaIdmapEntry
systemOnly: FALSE
systemPossSuperiors: organizationalUnit
systemPossSuperiors: domainDNS
mustContain: sambaSID
mayContain: gidNumber
mayContain: uidNumber
defaultSecurityDescriptor:
  D: (A;;RPWPCRCDCCLCCLORCWOWDSDDTSW;;;DA) (A;;RPWPCRCDCCLCCLORCWOWDS
  DDTSW;;;SY) (A;;RPLCLORC;;;AU)
systemFlags: 16
defaultHidingValue: FALSE

dn: CN=sambaSidEntry,CN=Schema,CN=Configuration,DC=X
changetype: ntdsSchemaAdd
objectClass: top
objectClass: classSchema
cn: sambaSidEntry
instanceType: 4
possSuperiors: container
subClassOf: top
governsID: 1.3.6.1.4.1.7165.1.2.2.9
rDNAtID: sambaSID
showInAdvancedViewOnly: FALSE
adminDisplayName: sambaSidEntry
adminDescription: Structural Class for a SID
objectClassCategory: 1
LDAPDisplayName: sambaSidEntry
systemOnly: FALSE
systemPossSuperiors: organizationalUnit
systemPossSuperiors: domainDNS
mustContain: sambaSID
defaultSecurityDescriptor:
  D: (A;;RPWPCRCDCCLCCLORCWOWDSDDTSW;;;DA) (A;;RPWPCRCDCCLCCLORCWOWDS
  DDTSW;;;SY) (A;;RPLCLORC;;;AU)
systemFlags: 16
defaultHidingValue: FALSE

```

スキーマファイルを作成、または取得したあと、このユーザーマッピングを利用するためのスキーマファイルを読み込むためには、コマンドプロンプトで、次のコマンドを1行で入力して実行してください。

```
ldifde -i -f C:\$samba.ldf -s localhost:<ポート番号> -j . -k -c
"CN=Schema,CN=Configuration,DC=X" #schemaNamingContext
```

この例では、スキーマファイルがC:\\$samba.ldfとして保存されます。なお、<ポート番号>はADAMをインストールするときに設定したLDAPポート番号です。ldifdeコマンドはADAMやActive Directoryをインストールした場合にシステムに存在するコマンドです。ADAMのldifdeコマンドを使用するには、[スタート]・[すべてのプログラム]・[ADAM]・[ADAM ツール コマンド プロンプト]を選択してください。

3.5.7.2 index の設定

ADAMを使用して構築したLDAPサーバに格納するユーザーID、グループIDの数が増えると、LDAPサーバの検索の性能が低くなるおそれがあるので、indexを設定してください。

ADAMを使用すると、スキーマを拡張したときに、拡張した属性uidNumber、gidNumber、sambaSIDにindexが設定されています。システムの既存の属性であるobjectClassにindexを設定する手順を次に示します。なお、[ADAM ADSI 編集] ツールの詳細と、この手順の中で使用する用語についてはMicrosoft社のドキュメントを参照してください。

1. [ADAM ADSI 編集] ツールを使用して、スキーマパーティションに接続します。
2. コンソールツリーを展開して、詳細ウィンドウで [cn=Object-Class] をダブルクリックします。
3. プロパティ画面にある [searchFlags] という属性をダブルクリックして、属性値を編集します。
設定されている値は「8」になっているので、「9」に変更します。
すでに別の値に変更されている場合、設定されている値によって次のように指定してください。
奇数の場合
変更しないでそのまま設定します。
偶数の場合
設定されている値に 1 を足した値を設定します。
4. [OK] を 2 回クリックして、ダイアログ画面を閉じます。

3.6 ドメインコントローラーの環境設定

Active Directory スキーマ方式のユーザーマッピング用または NFSv4 ドメインでの ID マッピング用として利用する場合、ドメインコントローラーで Active Directory を構築します。

なお、この条件でバックアップドメインコントローラーを運用するときは、プライマリドメインコントローラーと同じネームサービススイッチ (SFU または RFC2307 スキーマ) を使用してください。

このほか、Active Directory スキーマ方式のユーザーマッピングを使用する場合は、ドメインコントローラーのポリシーで [ドメインコントローラ : LDAP サーバー署名必須] が [署名を必要とする] になっていないことを確認してください。

ドメインコントローラーのポリシーは [管理ツール] の [グループポリシー管理エディター] によって、[コンピュータの構成] の [ポリシー] の [Windows の設定] の「セキュリティの設定」で、[ローカルポリシー] の [セキュリティオプション] の [ドメインコントローラ : LDAP サーバ署名必須] で確認します。

CIFS クライアントを認証するドメインコントローラーは、15 バイト以下のコンピュータ名を使用することを推奨します。15 バイトを超えるコンピュータ名を使用する場合は、15 バイトの名称でも HVFP で名前解決できるよう、コンピュータ名の 15 バイトを超える文字列を削除した名称を DNS または lmhosts などに登録してください。登録されていないと、CIFS サービスの起動やユーザー認証が正常に実施されません。各ドメインコントローラーに対するすべての名称は、システム内で一意にしてください。

また、CIFS サービスの認証に使用するドメインコントローラーで NTLMv2 認証を使用する場合には、ネットワークセキュリティの設定値が [NTLMv2 応答のみ送信 (LM と NTLM を拒否する)] になっていると、CIFS サービスの起動に失敗します。このため、別の値を設定してください。

ドメインコントローラーのネットワークセキュリティは [管理ツール] の [グループポリシーの管理エディタ] によって、[コンピュータの構成] の [ポリシー] の [Windows の設定] の「セキュリティの設定」で、「ローカルポリシー」の [セキュリティオプション] の [ネットワークセキュリティ : LAN Manager 認証レベル] に設定します。

このほか、NFS サービスで Kerberos 認証を利用してユーザーを認証する場合は、Active Directory ドメインコントローラーを KDC サーバとして使用できます。KDC サーバの環境設定については、「[3.7 KDC サーバの環境設定](#)」を参照してください。

3.7 KDC サーバの環境設定

KDC サーバを利用する場合、サーバを構築するための要件は次のとおりです。

ユーザー認証用の KDC サーバを構築する場合

UNIX マシンまたは Active Directory ドメインコントローラーを KDC サーバとして使用できます。

ただし、CIFS サービスの Active Directory 認証と NFS サービスの Kerberos 認証を同時に運用する場合は、Active Directory ドメインコントローラーを共有する必要があります。将来的に CIFS サービスでの Active Directory 認証を運用する予定がある場合は、Active Directory ドメインコントローラーを KDC サーバとして利用することを推奨します。

なお、UNIX マシンを KDC サーバとして使用している場合に、CIFS サービスの Active Directory 認証の運用を新たに開始するときは、KDC サーバの定義をいったん削除してください。そのあと、Active Directory 認証で使用する Active Directory ドメインコントローラーを KDC サーバとして再度定義してから、NFS サービスを再起動してください。

3.8 SNMP マネージャーの環境設定

ここでは、SNMP マネージャーの環境設定について説明します。

3.8.1 SNMP マネージャーとして使用するマシンの設定

SNMP マネージャーとして使用するマシンでは、文字コードを Unicode (UTF-8) に設定してください。なお、SNMP マネージャーで受信する Trap メッセージに非 ASCII 文字が含まれている場合は、メッセージが正しく表示されません。

3.8.2 specific-trap の設定

SNMP マネージャーで HVFP の specific-trap を設定すると、HVFP から発行された SNMP トラップを SNMP マネージャーで受信するかどうかを指定できます。運用方法に合わせて、必要な分だけ specific-trap を設定すれば、HVFP から発行された特定のトラップだけを SNMP マネージャーで受信することもできます。

HVFP の specific-trap の enterprise-OID は次のとおりです。

.1.3.6.1.4.1.116.3.11.5.0

HVFP の specific-trap を次の表に示します。

表 3-8 : HVFP の specific-trap

ID	specific-trap	内容
0	stdTrapNotice	このトラップは無効です。
1	stdEventTrapFatalError	Fatal Error レベルのメッセージを受信しました。
2	stdEventTrapError	Error レベルのメッセージを受信しました。
3	stdEventTrapWarning	Warning レベルのメッセージを受信しました。
4	stdEventTrapInformation	Information レベルのメッセージを受信しました。
5	stdQuotaTrapFSSoftLimit	HVFP に設定された Quota のソフトリミットを超過したユーザーまたはグループが検出されました。

ID	specific-trap	内容
6	stdQuotaTrapFSLimitExceeded	HVFP に設定された Quota の猶予期間を超過したユーザーまたはグループが検出されました。
7	stdCoreTrap	core ファイルが検出されました。
8	stdQuotaTrapFSSummary	次のユーザーまたはグループが検出されました。 <ul style="list-style-type: none"> • HVFP に設定された Quota のソフトリミットを超過した • HVFP に設定された Quota の猶予期間を超過した
9	stdQuotaTrapFSDetailSuppress	HVFP に設定された、ファイルシステムごとの Quota の個別通知が抑止されました。
10	stdQuotaTrapFSSubtreeSoftLimit	HVFP に設定されたサブツリー Quota のソフトリミットの超過が検出されました。
11	stdQuotaTrapFSSubtreeLimitExceeded	HVFP に設定されたサブツリー Quota の猶予期間の超過が検出されました。
12	stdQuotaTrapFSSubtreeSummary	次のユーザー、グループまたはディレクトリが検出されました。 <ul style="list-style-type: none"> • HVFP に設定されたサブツリー Quota のソフトリミットを超過した • HVFP に設定されたサブツリー Quota の猶予期間を超過した
13	stdQuotaTrapFSSubtreeDetailSuppress	HVFP に設定された、ディレクトリごとのサブツリー Quota の個別通知が抑止されました。

3.8.3 固有 MIB オブジェクトの定義ファイルの取得方法

SNMP マネージャーに固有 MIB オブジェクトの MIB 定義ファイルを取り込む場合、HVFP ともに提供されるメディアからロードしてください。

注意：

SNMP マネージャーには、最新の MIB 定義ファイルをロードしてください。

古い MIB 定義ファイルがロードされていると、MIB オブジェクトの取得が SNMP マネージャーで正しく認識されないおそれがあります。

固有 MIB オブジェクトの MIB 定義ファイルのパスを次に示します。

```
¥etc¥snmp¥STD-EX-MIB.txt
```

MIB 定義ファイルをロードする手順については、利用している SNMP プログラムのドキュメントを参照してください。

3.8.4 SNMP エージェントのバージョン

HVFP では、ノード上の SNMP エージェントとして net-snmp 5.4.1 を使用しています。利用している SNMP プログラムによっては、net-snmp の Web サイトから MIB 定義ファイルをダウンロードして、SNMP マネージャーにロードする必要があります。SNMP プログラムのバージョンを確認したり、MIB 定義ファイルをロードしたりする手順については、利用している SNMP プログラムのドキュメントを参照してください。

3.8.5 SNMP エージェントの起動時および停止時のトラップ通知

HVFP のノード上の SNMP エージェントは、SNMP エージェントが起動または停止した際に次のテキストを SNMP マネージャーにトラップで通知します。

起動時のトラップテキスト

オブジェクト名 : coldStart
OID : .1.3.6.1.6.3.1.1.5.1

停止時のトラップテキスト

オブジェクト名 : nsNotifyShutdown
OID : .1.3.6.1.4.1.8072.4.0.2

このメッセージは、通常、OS が起動または停止した際に SNMP エージェントの起動または停止とともに通知されますが、次のタイミングで SNMP エージェントが再起動された際にも通知されます。

- File Services Manager で /etc/snmp/snmpd.conf ファイルを更新したとき
- 毎日 00:01 (SNMP エージェントが自動的に再起動されたとき)

SNMP エージェントが起動または停止した際に通知されるトラップは、SNMP マネージャー側の定で抑止できます。

3.8.6 HVFP のエンジン ID の設定

SNMPv3 を使用する際に、SNMP マネージャーで HVFP のエンジン ID を設定する必要がある場合は、次の MIB オブジェクトを HVFP から取得して指定してください。エンジン ID の指定形式については、利用している SNMP マネージャーのドキュメントを参照してください。

オブジェクト名 : snmpEngineID
OID : .1.3.6.1.6.3.10.2.1.1

HVFP のノードの OS を新規インストールしたり、OS ディスクに障害が発生してシステム LU を回復したりすると、HVFP のエンジン ID が変更されます。それらの作業を実施したあとは、上記の MIB オブジェクトを再度取得し、SNMP マネージャーでエンジン ID を設定し直してください。

3.9 NTP サーバの環境設定

使用する NTP サーバのホスト名と IP アドレスが 1 対 1 となるように設定してください。例えば、DNS のラウンドロビン機能によって、応答のたびにホスト名に対する IP アドレスが変わる環境では、最初に使用した IP アドレス以外の IP アドレスに対する NTP サーバとは、時刻を同期できません。

Active Directory ドメイン環境のドメインコントローラーまたはメンバーサーバの Windows Server を NTP サーバとして使用する場合は、ネットワーク上のほかの NTP サーバと時刻を同期できるように設定する必要があります。[ローカルグループポリシーエディター] (gpedit.msc) の [コンピューターの構成]・[管理用テンプレート]・[システム]・[Windows タイムサービス] で次のとおり設定してから、Windows タイムサービスを再起動してください。

[タイムプロバイダ]

- [Windows NTP クライアントを構成する] : 有効にする
- [Windows NTP クライアントを有効にする] : 有効にする
- [Windows NTP サーバを有効にする] : 有効にする

[Windows NTP クライアントを構成するプロパティ]

[NtpServer] : 同期先の NTP サーバの IP アドレスを指定する

[種類] : 「NTP」を指定する

[SpecialPollInterval] : 3,600 以下の値を指定する

Active Directory ドメインに属さない Windows Server を NTP サーバとして使用する場合に、ネットワーク上のほかの NTP サーバと時刻を同期できるように設定するときは、これらの設定に加えて、次のとおり設定したあと、Windows タイムサービスを再起動してください。

[グローバル構成設定のプロパティ]

[AnnounceFlags] : 「5」を指定する

[LocalClockDispersion] : 「0」を指定する

なお、ほかの NTP サーバと時刻を同期できない環境で Windows Server を NTP サーバとして運用しなければならない場合は、次のとおり設定してから Windows タイムサービスを再起動してください。

[タイムプロバイダ]

[Windows NTP クライアントを構成する] : 有効にする

[Windows NTP クライアントを有効にする] : 無効にする

[Windows NTP サーバを有効にする] : 有効にする

[グローバル構成設定のプロパティ]

[AnnounceFlags] : 「5」を指定する

[LocalClockDispersion] : 「0」を指定する

3.10 スキャンサーバの環境設定

ここでは、スキャンサーバの環境設定について説明します。

まず、ネットワーク上に設置したスキャンサーバに、スキャンソフトをインストールします。1 つのクラスタまたは Virtual Server 内で利用できるスキャンソフトは、同一製品の同一バージョンだけです。複数のスキャンサーバを利用する場合は注意してください。

スキャンサーバは、クラスタまたは Virtual Server 内ですべて同じ設定にしてください。また、スキャンサーバのウイルス定義ファイルは、新ウイルスに対応するため、すべて同じ時期に最新のファイルに更新してください。

スキャンソフトをインストールしたスキャンサーバで、HVFP と連携するために必要となる設定は次のとおりです。スキャンソフトの設定手順や注意事項については、利用するスキャンソフトのドキュメントを参照してください。

Symantec 社のスキャンソフトを使用する場合

- 接続プロトコルの設定
HVFP との接続プロトコルとして、ICAP インターフェースを利用できるように設定します。
- バインドアドレス (bind address) の設定
接続するクライアントを制限する場合、ノードがスキャンサーバのクライアントとしてアクセスできるようにバインドアドレスを設定します。
- ポート番号の設定
HVFP で指定したスキャンサーバのポート番号と同じ値を設定します。HVFP 側とスキャンサーバ側で入力したポート番号が異なる場合、HVFP はスキャンサーバに接続できません。

- 。 感染ファイルの修復方法の設定
感染ファイルを検出したときのスキャンサーバの対応について設定します。
- 。 データの細流化の設定
データの細流化を無効にします。細流化を有効にすると、データにウイルスが入っているおそれがあるのでご注意ください。

また、次の表に示す項目の設定を変更することで、リアルタイムスキャンの性能を改善できることがあります。スキャンサーバの性能を考慮した上で、必要に応じて、設定を変更してください。

表 3-9：リアルタイムスキャンの性能改善に関する設定項目（Symantec 社のスキャンソフトを使用する場合）

項目	内容	効果
Number of available threads for scanning	スキャン処理に使用するスレッド数を指定します。	同時にスキャンできるファイル数が増えることがあります。
Threshold number of queued requests	スキャン要求の待ち受けキューサイズを指定します。	
Maximum RAM used for in-memory file system	スキャン処理に使用するメモリーサイズの上限値を指定します。	スキャン時間が短くなることがあります。
Maximum file size stored within the in-memory file system	メモリー上でスキャンを実行するときにスキャン対象とするファイルサイズの上限値を指定します。	

各項目の詳細や推奨される値については、利用するスキャンソフトのドキュメントを参照してください。

トレンドマイクロ社のスキャンソフトを使用する場合

- 。 スキャンソフトの設定
スキャンソフトで、ウイルスのリアルタイム検索の設定を変更したり、スキャン対象外のファイルを指定したりします。
リアルタイム検索に次のとおり設定してください。
 - [リアルタイム検索を有効にする] チェックボックスが選択されている
 - [入力/出力] ラジオボタンが選択されている
 - [マップされたネットワークドライブの検索] チェックボックスが選択されている
 スキャンするファイルを制限する場合は、スキャン対象から除外するファイルを指定してください。
このほかの設定については、トレンドマイクロ社のスキャンソフトのドキュメントを参照してください。
- 。 Server Protect Agent のインストールと設定
Server Protect Agent は、HVFP とスキャンソフトを連携させてリアルタイムスキャンを実施するために必要です。
Server Protect Agent がサポートしている OS を次に示します。
 - Microsoft(R) Windows Server(R) 2019
 注意：Server Core 環境はサポート対象外です。
スキャンサーバにインストールメディアをセットし、HSPA フォルダに格納されている HspaInstaller.msi を実行することで、Server Protect Agent のインストールが開始されます。
インストールが失敗した場合は、次の表に示す対処を実施してください。

表 3-10 : Server Protect Agent のインストール失敗時の対処

問題点	要因と対処
「KAQV40001-E この OS はサポートされていません。」というメッセージが表示される。	インストールしようとした Server Protect Agent は、スキャンサーバの OS をサポートしていないため、インストールできません。Server Protect Agent のバージョン、およびサポートしている OS を確認してください。
Server Protect Agent セットアップウィザードで「修復または削除を選択してください。」という画面が表示される。	すでに対象バージョンの Server Protect Agent がインストールされています。対処は必要ありません。
Server Protect Agent セットアップウィザードで「このプロダクトの新しいバージョンが既にインストールされているためインストールできません。」という画面が表示される。	すでに新しいバージョンの Server Protect Agent がインストールされています。Windows の [プログラムと機能] から、[Server Protect Agent] を選択して、インストールされている Server Protect Agent のバージョンを確認してください。

インストールが完了したあと、Server Protect Agent Manager を起動して、次の情報を設定する必要があります。

情報を指定したあとに必ず [OK] ボタンをクリックして、設定を完了させてください。

表 3-11 : Server Protect Agent のセットアップに必要な情報

情報種別	項目
スキャンサーバと接続するノードの情報（[ベーシック] タブで設定） ^{*1} （最大 32 ノード）	ホスト名 ^{*2} ：
	IP アドレス ^{*3} ：
	CIFS 管理者のユーザー名 ^{*4*5} ：
	CIFS 管理者のパスワード：
Anti-Virus Enabler との連携に使用する設定（[アドバンスド] タブで設定）（任意）	ポート番号：
	タイムアウト時間（0 ～ 900 秒）：
	キューサイズ（1 ～ 500）：
	キュー数（1 ～ 4）：
	ログファイルサイズ（1 ～ 10MB）：
	ログファイル数（1 ～ 10）：
	トレースログサイズ（1 ～ 10MB）：
	トレースログ数（1 ～ 10）：

注 *1

ノードの情報が変更された場合は、Server Protect Agent Manager の設定内容も変更してください。

注 *2

ホスト名に含まれる英字の大文字と小文字は区別されるため、登録するノードのホスト名と、大文字と小文字が一致するようにしてください。

注 *3

指定した IP アドレスを使用して HVFP にアクセスします。スキャンサーバにネットワークインターフェースが複数ある場合は、リアルタイムスキャンの要求を受け付けるネットワークインターフェースと、HVFP にアクセスするネットワークインターフェースが同じになるようにしてください。

注 *4

CIFS ユーザーの認証方式に Active Directory 認証を使用している場合は、ユーザー名に Active Directory ドメインの NetBIOS 名を付けて、次のように指定してください。

< Active Directory ドメインの NetBIOS 名 > \ < ユーザー名 >

なお、スキャンサーバを Active Directory ドメインに参加させる必要はありません。

注 *5

指定された CIFS 管理者のユーザー情報を使用して CIFS 共有にアクセスし、リアルタイムスキャンを実施します。

- HVFP の GUI で [SMB protocol] の設定を変更する場合
トレンドマイクロ社のスキャンソフトによるリアルタイムスキャンが有効な状態で、[CIFS Service Management] ページ (Setting Type : Basic) の [SMB protocol] の設定を変更した場合、スキャンサーバの OS を再起動する必要があります。

マカフィー社のスキャンソフトを使用する場合

ストレージ連携のためのアドオンをインストールしてください。また、次のとおり設定を変更してください。

- バインドアドレスの設定
HVFP と接続するために、HVFP で指定したスキャンサーバの IP アドレスを指定します。
- ポート番号の設定
HVFP で指定したスキャンサーバのポート番号と同じ値を設定します。
- スキャンアイテムのオプション
圧縮ファイル内部のスキャンの実行を有効にします。
- 脅威が検出された場合のアクション
最初に実行するアクションとして「駆除」を設定します。
- 不審なプログラムの検出時のアクション
最初に実行するアクションとして「駆除」を設定します。

また、次の表に示す項目の設定を変更することで、リアルタイムスキャンの性能を改善できることがあります。スキャンサーバの性能を考慮した上で、必要に応じて、設定を変更してください。

表 3-12：リアルタイムスキャンの性能改善に関する設定項目（マカフィー社のスキャンソフトを使用する場合）

項目	内容	効果
最大スキャンタイム（秒）	スキャン処理のタイムアウト時間を指定します。	スキャンタイムアウトするファイルが減ることがあります。
スキャンスレッド数	スキャン処理に使用するスレッド数の最大値を指定します。	同時にスキャンできるファイル数が増えることがあります。

各項目の詳細や推奨される値については、利用するスキャンソフトのドキュメントを参照してください。

3.11 ノードに SAN で接続されたテープ装置の環境設定

ここでは、ノードに SAN で接続されたテープ装置の設定について説明します。

3.11.1 テープドライブの情報の登録

ノードに SAN で接続するテープ装置は、物理的に接続しただけでは使用できません。テープ装置を新規に導入した際には、保守員および SAN 管理者によるテープ装置の設置（テープ装置の接続や FC スイッチのゾーニングの設定など）が完了したあと、システム管理者がテープドライブの情報を NDMP サーバに登録する必要があります。

複数のノードまたは **Virtual Server** でテープドライブを共有する場合は、共有するテープドライブの情報を各 **NDMP** サーバに登録します。ノードまたは **Virtual Server** ごとに異なるテープドライブを使用する場合は、それぞれのノードで使用するテープドライブの情報だけを **NDMP** サーバに登録してください。

テープドライブの情報を **NDMP** サーバに登録する手順については、「コマンドリファレンス」(IF311) を参照してください。

また、テープドライブの情報がすでに登録されているかどうかを確認するには、オプションを指定しないで `tapelists` コマンドを実行します。

3.11.2 テープドライブの登録情報の有効化

テープドライブを登録したあとでテープドライブの登録情報が無効になった場合は、登録情報を有効にするまで、そのテープドライブを使用したバックアップおよびリストアを実行できません。

テープドライブの登録情報は、次の場合に無効になります。

- **Virtual Server** を再起動した場合
- **Virtual Server** のフェールオーバーが発生した場合
- システム管理者が手動で登録情報を無効にした場合（`-i` オプションを指定して `tapedel` コマンドを実行した場合）
- リソースグループでの運用から **Virtual Server** での運用に移行した場合

テープドライブの登録情報が無効になった場合は、そのテープドライブを使用したバックアップやリストアを開始する前に、登録情報を有効にしてください。

3.11.3 テープドライブの登録情報の解除

ノードに **SAN** で接続されたテープ装置が不要になった場合、システム管理者は、バックアップ管理ソフトウェアでテープドライブの登録情報を削除したあとに、**NDMP** サーバに登録されているテープドライブの登録情報を解除します。テープドライブの登録情報を解除する手順については、「コマンドリファレンス」(IF311) を参照してください。

3.11.4 ノードに **SAN** で接続されたテープ装置を設定する上での注意事項

ノードに **SAN** で接続されたテープ装置を設定する上での注意事項を次に示します。

- バックアップ管理ソフトウェアでブロック長を変更できるテープ装置を使用する場合、バックアップ後にブロック長を変更すると、そのテープ装置にバックアップしたデータをリストアに使用できなくなるおそれがあります。
- テープドライブは、バックアップやリストアを実行するノードまたは **Virtual Server** に登録されたものを使用してください。異なるノードまたは **Virtual Server** に登録されたテープドライブを使用すると、バックアップまたはリストアするデータが **LAN** 上に流れるおそれがあります。
- 縮退運用時は、バックアップまたはリストアの際にエラーが発生することがあるほか、バックアップまたはリストアを実行するためには設定変更が必要になることがあります。縮退運用時の注意事項については、「トラブルシューティングガイド」(IF308) を参照してください。

3.11.5 テープ装置の交換

テープ装置を交換する場合、システム管理者は、保守員や SAN 管理者と連携して、次の流れで作業を実施します。手順の中で使用しているコマンドの詳細については「コマンドリファレンス」(IF311)を参照してください。

1. バックアップ管理ソフトウェアで、交換するテープ装置の登録を解除します。
2. `tapedel` コマンドを実行して、すべてのノードおよび Virtual Server で、NDMP サーバに登録されたテープドライブの情報を解除します。
3. SAN 管理者と連携して、使用を取りやめるテープ装置に接続されている FC ケーブルを外します。
4. 保守員または SAN 管理者と連携して、テープ装置を交換します。
5. SAN 管理者と連携して、交換したテープ装置に FC ケーブルを接続します。
6. `tapeadd` コマンドを実行して、テープドライブを NDMP サーバに登録します。
7. バックアップ管理ソフトウェアで、交換したテープ装置の情報を登録します。

3.11.6 テープ装置の取り外し

テープ装置の使用を取りやめる場合、システム管理者は、保守員や SAN 管理者と連携して、次の流れで作業を実施します。手順の中で使用しているコマンドの詳細については「コマンドリファレンス」(IF311)を参照してください。

1. バックアップ管理ソフトウェアで、使用を取りやめるテープ装置の登録を解除します。
2. `tapedel` コマンドを実行して、すべてのノードおよび Virtual Server で、NDMP サーバに登録されたテープドライブの情報を解除します。
3. SAN 管理者と連携して、使用を取りやめるテープ装置に接続されている FC ケーブルを外します。
4. テープ装置を取り外します。

3.12 SMTP サーバの環境設定

HVFP で障害が発生したりユーザーが操作ミスしたりした場合に E-mail によって障害通知として受け取るには、HVFP からの E-mail をあらかじめ設定した送信先に配信できる SMTP サーバが必要です。ここでは、SMTP サーバの環境設定について説明します。

HVFP のノードや Virtual Server が接続されている LAN に SMTP サーバがすでにある場合はそれを利用できます。HVFP のノードや Virtual Server が接続されている LAN に SMTP サーバがない場合は、その LAN 上に新たに SMTP サーバを設置するか、SMTP サーバがある既存のネットワークとルーティングをする必要があります。

なお、E-mail を受信するクライアントは、Unicode (UTF-8) をサポートしている必要があります。

3.13 ALog マネージャーサーバの環境設定

HVFP と ALog ConVerter との連携を開始する前に、ALog マネージャーサーバの設定を変更する必要があります。ALog マネージャーサーバの設定については、ALog ConVerter のドキュメントを参照してください。

運用を開始する前に

この章では、HVFP の運用を開始するに当たり、システム管理者が理解または考慮する必要があることについて説明します。

なお、HVFP のバックアップ運用については、「[5. HVFP のバックアップ運用](#)」を参照してください。

注意：

「[4.1 運用上の注意事項（必ずお読みください）](#)」を必ず参照してください。

- ☐ [4.1 運用上の注意事項（必ずお読みください）](#)
- ☐ [4.2 クラスタ構成を管理する前に](#)
- ☐ [4.3 HVFP と外部装置との通信を開始する前に](#)
- ☐ [4.4 クライアントのユーザー情報を管理する前に](#)
- ☐ [4.5 ユーザーマッピングでの運用を開始する前に](#)
- ☐ [4.6 ファイルシステムの運用を開始する前に](#)
- ☐ [4.7 Quota の運用を開始する前に](#)
- ☐ [4.8 ファイル共有の運用を開始する前に](#)
- ☐ [4.9 リアルタイムスキャン機能の運用を開始する前に](#)
- ☐ [4.10 システム設定情報の管理を開始する前に](#)
- ☐ [4.11 障害情報の管理を開始する前に](#)
- ☐ [4.12 SNMP によるシステム監視を開始する前に](#)
- ☐ [4.13 ほかのファイルサーバからデータをインポートする前に](#)
- ☐ [4.14 クライアントがファイルシステムの利用を開始する前に](#)
- ☐ [4.15 ALog ConVerter for Nh 連携を開始する前に](#)
- ☐ [4.16 ALog EVA 連携を開始する前に](#)

4.1 運用上の注意事項（必ずお読みください）

システム管理者が HVFP の運用を管理するときの注意事項を次に示します。

- HVFP のシステムの構成を変更した場合は、システム LU の設定情報ファイルをダウンロードし、システム外の記録媒体に保管する必要があります。
- GUI を利用して HVFP を運用しているときには、コマンドでの操作を実行しないでください。
- 同一クラスタ内または同一 Virtual Server 内では、システムの構成に関する情報の設定・更新を同時に実行できません。このため、複数のシステム管理者が登録されている場合、情報を設定・変更できるシステム管理者を 1 人だけとする運用にしてください。
- ノードの管理 IP アドレス、またはストレージシステムのコントローラーの管理ポートの IP アドレスにホスト名を指定する場合は、管理サーバに対して、名前解決ができるよう事前に設定する必要があります。
- HVFP の運用開始後に DNS サーバの設定情報を変更する場合は、変更後にクラスタ内の両ノードの OS を再起動する必要があります。
- NFS 共有を利用する場合には、HVFP の運用を開始したあとに、名前解決が行える環境（NFS クライアントマシンの IP アドレスとホスト名を、ノードの OS の /etc/hosts ファイル、NIS サーバまたは DNS サーバに登録し、ホスト名から IP アドレスへの変換が行える環境）を変更しないでください。NFS 共有を作成したあとに名前解決の環境が変更されると、ファイルシステムに対する NFS クライアントからのアクセスがエラーになることがあります。
- NFS サービスを停止する場合は、NFS サービスを起動するまで NFS 共有にアクセスしないよう、NFS クライアントホストの管理者に連絡してください。
- DNS サーバにクライアントホストのホスト名を登録して運用する場合は、NFS クライアントホストの名前解決（正引き参照および逆引き参照）が短時間で正常応答することを事前に確認してください。DNS による名前解決に問題がないか確認する方法については、「トラブルシューティングガイド」（IF308）を参照してください。DNS サーバが短時間で正常応答しない場合は、DNS サーバの設定を見直してください。
また、DNS サーバに NFS クライアントホストを登録しない運用にする場合は、NFS クライアントホストの名前解決（正引き参照および逆引き参照）が短時間でエラー応答することを事前に確認してください。DNS サーバが短時間でエラー応答しない場合は、逆引きゾーンを DNS サーバに定義するなど、DNS サーバが別の DNS サーバに名前解決のための問い合わせしないよう設定して、DNS サーバへの問い合わせ処理に時間が掛からないようにしてください。
DNS サーバへの問い合わせ処理に時間が掛かる状態で HVFP を運用した場合、NFS 共有の作成、NFS 共有の削除、NFS 共有の属性変更、フェールオーバーおよびフェールバックに失敗することがあります。
- DNS サーバにクライアントホストのホスト名を登録して運用する場合は、管理コンソールのホスト名の名前解決（正引き参照および逆引き参照）が短時間で正常応答することを事前に確認してください。
DNS による名前解決に問題がないか確認する方法については、「トラブルシューティングガイド」（IF308）を参照してください。DNS サーバが短時間で正常応答しない場合は、DNS サーバの設定を見直してください。また、DNS サーバにクライアントホストを登録しない運用にする場合、管理コンソールのホスト名の名前解決（正引き参照および逆引き参照）が短時間でエラー応答することを事前に確認してください。

DNS サーバが短時間でエラー応答しない場合は、逆引きゾーンを DNS サーバに定義するなど、DNS サーバが別の DNS サーバに名前解決のための問い合わせをしないよう設定して、DNS サーバへの問い合わせ処理に時間が掛からないようにするか、または、HVFP の `/etc/hosts` に管理コンソールのホスト名と IP アドレスを追加して、DNS サーバに名前解決の問い合わせ処理が行われないようにしてください。

- CIFS サービスでドメインコントローラーまたはユーザーマッピング用の LDAP サーバを指定していて、DNS によってそれらの名前解決を行う場合は、次のことを確認してください。
 - ドメインコントローラーおよび LDAP サーバが DNS サーバによって名前解決（正引き）できること。
 - ドメインコントローラーおよび LDAP サーバの名前解決（正引きおよび逆引き）の際に、DNS サーバが短時間で応答すること。

DNS による名前解決に問題がないか確認する方法については、「トラブルシューティングガイド」(IF308)を参照してください。DNS サーバが正常に応答しない場合は、DNS サーバのレコード、ゾーンまたは再帰の設定などを見直してください。

- 名前解決が行える環境で運用する場合、次のことに注意してホスト名を登録・削除してください。
 - 特定のホストに対する NFS 共有を作成する場合は、NFS 共有を作成する前にホスト名を登録しておいてください。
 - ネットグループを指定して NFS 共有を作成する場合は、該当するファイルシステムをマウントする NFS クライアントのホスト名の名前解決（IP アドレスからホスト名、ホスト名から IP アドレスへの変換）が、常に一定である必要があります。
 - 特定のホストに対する NFS 共有で使用されているホスト名を削除する場合は、該当する NFS 共有を削除してからホスト名を削除してください。
 - NFS 共有でファイルロックを行う場合、ファイルロックを保持している NFS クライアントが異常終了して再起動できないときにはファイルロック情報を削除する必要があります。ファイルロック情報を削除する方法については、「コマンドリファレンス」(IF311)を参照してください。
- ユーザー情報を登録するときにシステム管理者が設定するパスワードは、一時的な運用としてください。システム管理者は、[Local Users] ダイアログの [Add User] ページや [Batch Operation] ページなどで追加した各ユーザーに対して、各自でパスワードを変更するよう連絡する必要があります。
- Active Directory を使用する場合、Active Directory 認証されたユーザーが CIFS 共有にアクセスできます。HVFP でローカルに認証されたユーザーは CIFS 共有にアクセスできません。
- システムダウン障害などクラスタ内の両ノードの OS が停止する障害が発生し、片方のノードだけを起動して運用を再開した場合は、[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ（[List of messages] 表示）で、KAQG72011-E メッセージが出力されていないかを確認してください。事前に設定している場合は SNMP トラップまたは E-mail でも通知されます。KAQG72011-E メッセージが出力されたノードの OS を停止するまでは、もう一方のノードの OS を起動しないでください。
- フェールオーバーが発生した場合、フェールオーバーしたリソースグループに関連するサービスの起動、停止および再起動は実行できません。
- [Cluster Management] ダイアログの [Browse Cluster Status] ページ（[Resource group status] 表示）にある [Resource group status] に「Online / No error」と表示されると、File Services Manager からファイルシステム、NFS サービス、CIFS サービスまたは仮想 IP アドレスを管理できるようになります。クラスタが正常に稼働してからリソースグループが起動されるため、[Browse Cluster Status] ページ（[Cluster / Node status] 表示）の [Cluster status] でクラスタの状態が「ACTIVE」と表示された直後では、起動処理中のリ

ソースグループが「Online Pending」と表示され、ファイルシステム、NFS サービス、CIFS サービスまたは仮想 IP アドレスは利用できません。利用する前にリソースグループの状態を参照し、「Online / No error」と表示されていることを確認してください。

- HVFP では、リソースグループを起動する場合、障害を検出したリソースを閉塞し、そのほかの正常なリソースでリソースグループを構成します。リソースグループが部分的に閉塞すると、ノード上のサービスが一部停止した状態で、残りのサービスが提供されます。このとき、[Cluster Management] ダイアログの [Browse Cluster Status] ページ ([Resource group status] 表示) では「Online / No error」が表示され、リソースグループのエラー情報を確認できません。

リソースグループの部分閉塞が発生するおそれのある契機を次に示します。

- HVFP の運用開始時
- フェールオーバー・フェールバックの発生時
- リソースグループの再起動時

これらの操作を行った場合、また、ユーザーがファイルシステムにアクセスできないのに [Browse Cluster Status] ページ ([Resource group status] 表示) で「Online / No error」と表示されている場合は、リソースグループの部分閉塞が発生していないか、[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ ([List of messages] 表示) でシステムメッセージを確認する必要があります。

システム管理者は、システムメッセージのうち、KAQG72006-E メッセージまたは KAQM35018-E メッセージが出力されていないか確認してください。

なお、リソースのタイプによっては、閉塞したリソースを使用していた、ほかのリソースも閉塞することがあります。例えば、論理ボリュームが閉塞すると、閉塞した論理ボリューム上に作成したファイルシステムも閉塞します。システム管理者は、閉塞したリソースごとに KAQG72006-E メッセージまたは KAQM35018-E メッセージが出力されていないか確認してください。

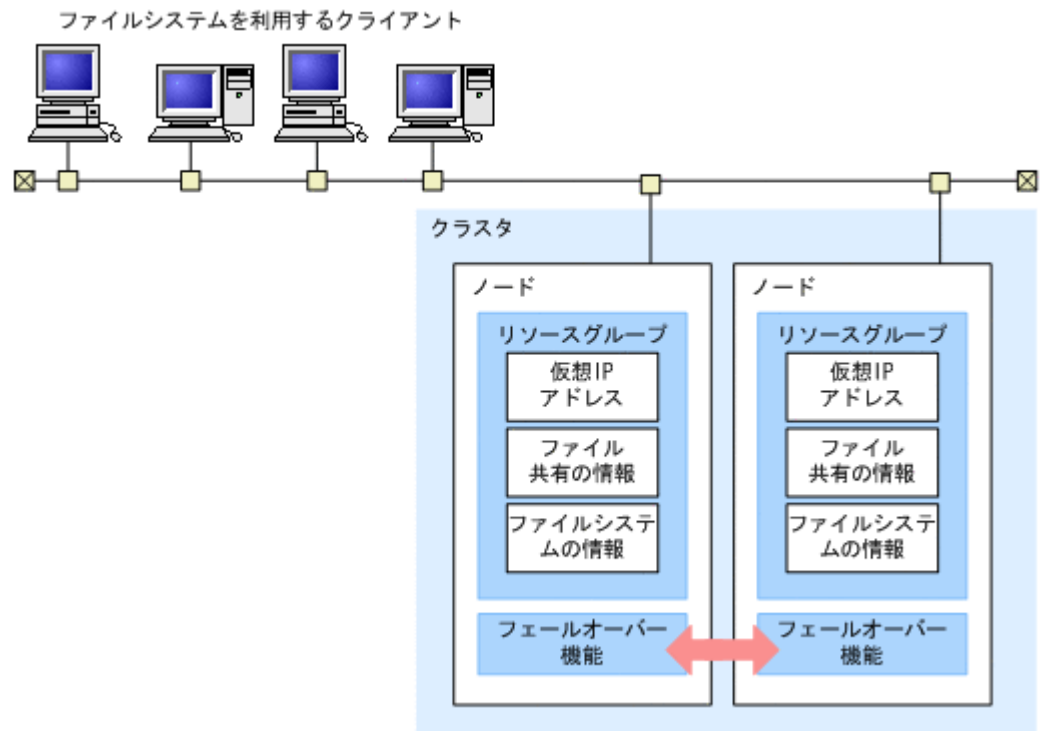
- OS 停止などの理由でファイルシステムを管理するための処理が中断すると、同じ操作を再度実行できないことがあります。この場合は、メッセージに従って対処する前に、Processing Node のリフレッシュ処理を実行するか、fslist コマンドでファイルシステムの状態を確認してから、操作を実行してください。
- ノードを冗長化して可用性を確保したクラスタ構成であっても、短時間に障害が重複したことでファイルサービスを継続できない場合や、障害回復のためにファイルサービスの停止が必要になる場合があります。
- ノードおよび Virtual Server と GUI 間の通信は SSL で行われます。SSL の通信で利用する証明書として、初期設定では自己署名証明書がノードおよび Virtual Server に設定されているため、GUI を使用する時に証明書の警告が表示されます。認証局が発行する公開鍵証明書を設定する事で警告はなくなります。認証局が発行する公開鍵証明書を設定する場合は、「ユーザズガイド」(IF305) の「公開鍵証明書を設定する」を参照してください。
なお、初期設定で設定されている自己署名証明書の情報は以下の通りです。

項目	自己署名証明書の情報 (初期設定)
署名アルゴリズム	sha256RSA
署名ハッシュアルゴリズム	sha256
公開キー	RSA (2048 bits)
有効期限	2053/2/9 まで

4.2 クラスタ構成を管理する前に

クラスタを構成するノード上には、NFS 共有設定および CIFS 共有設定の情報、仮想 IP アドレスの情報、およびノードにマウントされているファイルシステムの情報などを 1 つのグループとして管理するリソースグループが稼働しています。通常運用時には、1 つのノードに 1 つのリソースグループが稼働しています。HVFP のクラスタ構成を次の図に示します。

図 4-1：HVFP のクラスタ構成

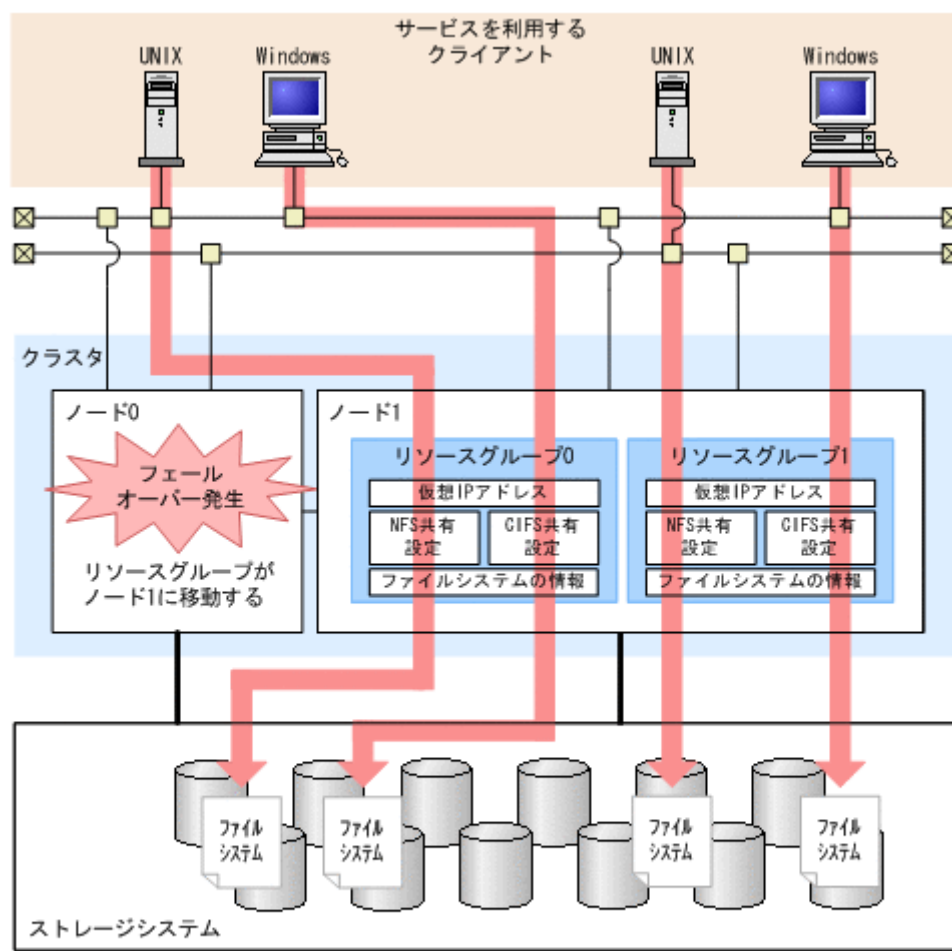


フェールオーバーが必要な障害が発生した場合、障害情報がフェールオーバー機能に通知され、自動的にフェールオーバーが発生します。システム管理者は、File Services Manager を使用して、フェールオーバーが発生したことを確認できます。

HVFP では、フェールオーバーすることで、サービスを継続して提供しながら障害回復やリブレースなどの保守作業ができます。

フェールオーバーしたときにクライアントが利用するサービスの流れを次の図に示します。

図 4-2：クライアントが利用するサービスの流れの例（フェールオーバー時）



(凡例)

➡ : ファイルアクセス

リソースグループや Virtual Server 上のサービスに接続するときにクライアントが利用する IP アドレスを仮想 IP アドレスといいます。仮想 IP アドレスは、リソースグループや Virtual Server が稼働するノードが変更しても、移動先のノードに引き継がれます。クライアントは仮想 IP アドレスでサービスに接続しているため、フェールオーバー時にもファイルにアクセスできます。仮想 IP アドレスは、ノード内の各インターフェースに対応づけられています。リソースグループや Virtual Server がクラスタ内の別のノードに移動した場合は、移動先でも同じインターフェースに対応づけられます。例えば、eth1 に対応づけられていた仮想 IP アドレスは、移動先の eth1 に対応づけられます。

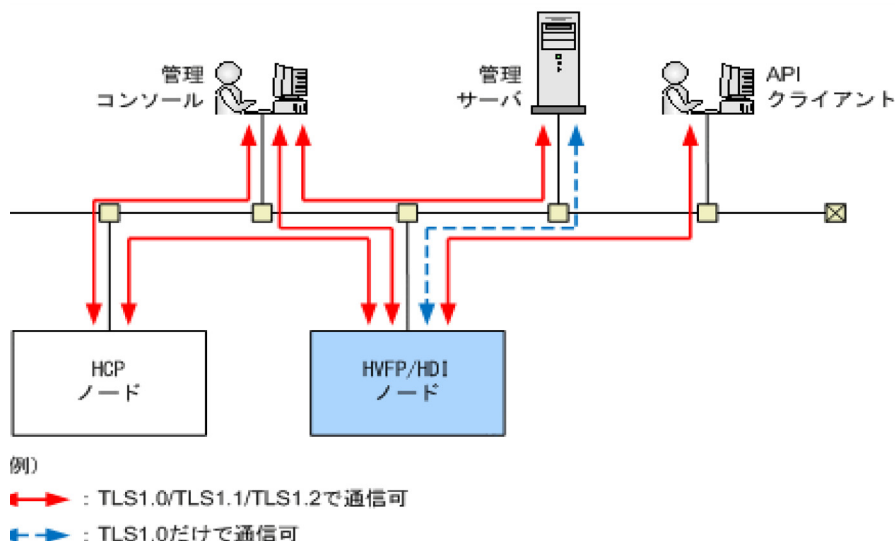
HVFP では、リソースグループや Virtual Server ごとに別のファイルシステムをマウントして、サービスを提供します。システム管理者は、ネットワーク構成、ファイルシステムのマウント、または Virtual Server が稼働するノードなどを計画的に設計することで、ファイルへのアクセスを両ノードに分散し、1つのノードに掛かる負荷を軽減できます。

障害が回復してから、フェールオーバーしたリソースグループや Virtual Server を元のノードにフェールバックすることで、通常運用を再開します。システム管理者は、リソースグループや Virtual Server が稼働しているノードを変更することで、フェールバックできます。

4.3 HVFP と外部装置との通信を開始する前に

HVFP は、TLS プロトコルを使用して外部装置と通信できます。このとき、通信路によって使用できる TLS のバージョンが異なります。通信路と TLS のバージョンの対応を次に示します。

図 4-3：HVFP と外部装置の通信に使用できる TLS のバージョン



HVFP と外部装置との通信で使用する TLS の設定は `tlscctl` コマンドで確認または変更できます。初期設定では、TLS1.0、TLS1.1 および TLS1.2 がすべて有効です。`tlscctl` コマンドについては、「コマンドリファレンス」を参照してください。

HVFP と外部装置との通信を開始する前に、次のことを確認する必要があります。

- ・ 管理サーバと HVFP のノード間は TLS1.0 だけで通信できます。クラスタ構成の場合、TLS1.0 が無効になっていないことを確認してください。
- ・ 管理コンソールとして使用するマシンの OS および WWW ブラウザーがサポートしている TLS のバージョンを確認してください。サポートしているバージョンの TLS がすべて無効になっていると、HVFP のノードにアクセスできなくなります。
- ・ `tlscctl` コマンドで設定を変更したあと、Web サーバが再起動して、管理コンソールとノード間の接続が切断されます。HVFP の GUI やコマンドを使用していた場合は再度ログインしてください。

4.4 クライアントのユーザー情報を管理する前に

HVFP ではクライアントをユーザー ID やグループ ID で識別します。クライアントのユーザー情報は、次の方法で管理できます。各方法で管理できるユーザー情報の上限値は、クラスタまたは Virtual Server 当たりの数です。

HVFP で管理する

HVFP に登録されたユーザー情報を 2,000 件まで管理できます。

NIS サーバまたは LDAP サーバで管理する

HVFP、NIS サーバおよび LDAP サーバに登録されたユーザー情報を合わせて 50,000 件まで管理できます。事前に NIS サーバまたは LDAP サーバの情報を HVFP 登録しておく必要があります。なお、NIS サーバでの管理は IPv4 を使用する場合に利用できます。

ユーザー認証に使用するユーザー情報に対してユーザー ID やグループ ID を割り当てるために、ユーザーマッピングを使用するか、HVFP、NIS サーバまたはユーザー認証用 LDAP サーバのどれかでユーザー ID やグループ ID のユーザー情報を管理する必要があります。各ドメインで管理できるユーザー情報の上限値は、使用するドメインコントローラーの OS に依存します。また、利用する全ドメイン（信頼関係先を含む）で、ユーザーマッピングを使用できるユーザー数およびグループ数の上限は 300,000 です。対応するユーザー ID およびグループ ID を、ユーザーマッピングの方式に応じた範囲内で割り当ててください。ユーザーマッピングの各方式で割り当てることのできるユーザー ID およびグループ ID の範囲については、「ユーザーズガイド」(IF305) を参照してください。

4.5 ユーザーマッピングでの運用を開始する前に

HVFP と Windows では、ユーザーを識別する ID の種別が異なります。HVFP ではユーザー ID やグループ ID を利用し、Windows では SID（セキュリティ識別子）と呼ばれる一意の ID を利用します。

HVFP では、Active Directory 認証で CIFS クライアントを認証する場合、ユーザーマッピングを使用することで、ファイルシステムにアクセスした CIFS クライアントに対して、ユーザー ID やグループ ID が割り当てられます。

このほか、ユーザーマッピングを使用すると、32 グループ以上のグループに所属するユーザーも管理できます。

ここでは、HVFP で提供しているユーザーマッピングの方式や事前に検討が必要な設定情報について説明します。

4.5.1 HVFP を利用できるドメインの範囲

ユーザーマッピングを使用すると、ノードまたは Virtual Server が参加しているドメインと信頼関係を結んだドメインに所属しているユーザーも、HVFP の CIFS 共有にアクセスできます。

HVFP を利用するユーザーは、ノードまたは Virtual Server が参加しているドメインと、双方向の信頼関係を結んだドメインに所属している必要があります。

フォレスト間で信頼関係を結ぶ場合は、ルートドメイン同士が双方向の信頼関係を結んでいる必要があります。

フォレスト間で片方向の信頼関係を結んだドメインに所属しているユーザーは CIFS 共有にアクセスできません。

HVFP の CIFS 共有を利用できるドメインの範囲を次の図に示します。

図 4-4：ルートドメインに参加している場合

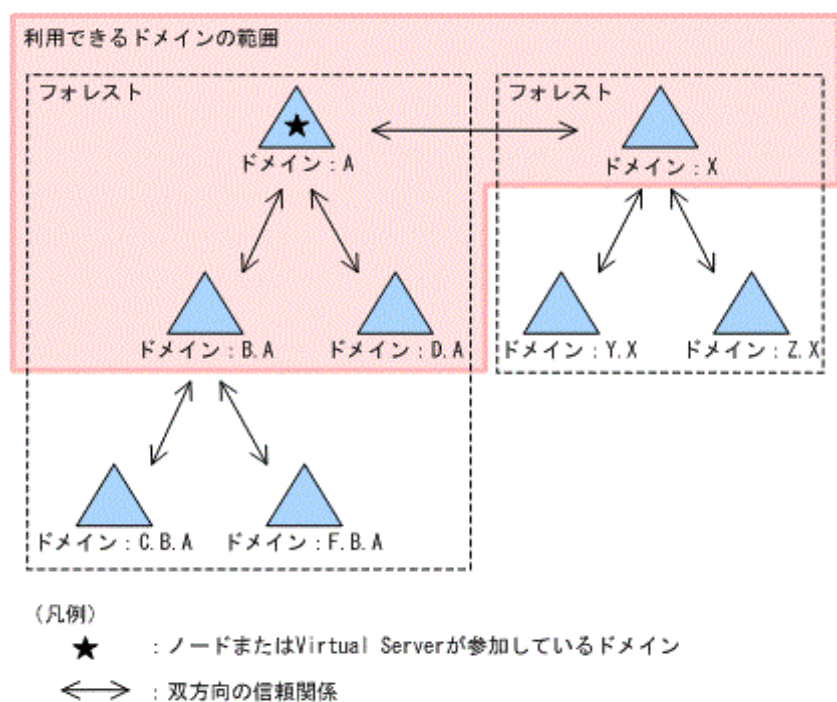


図 4-5：子のドメインに参加し、フォレスト間に信頼関係がある場合

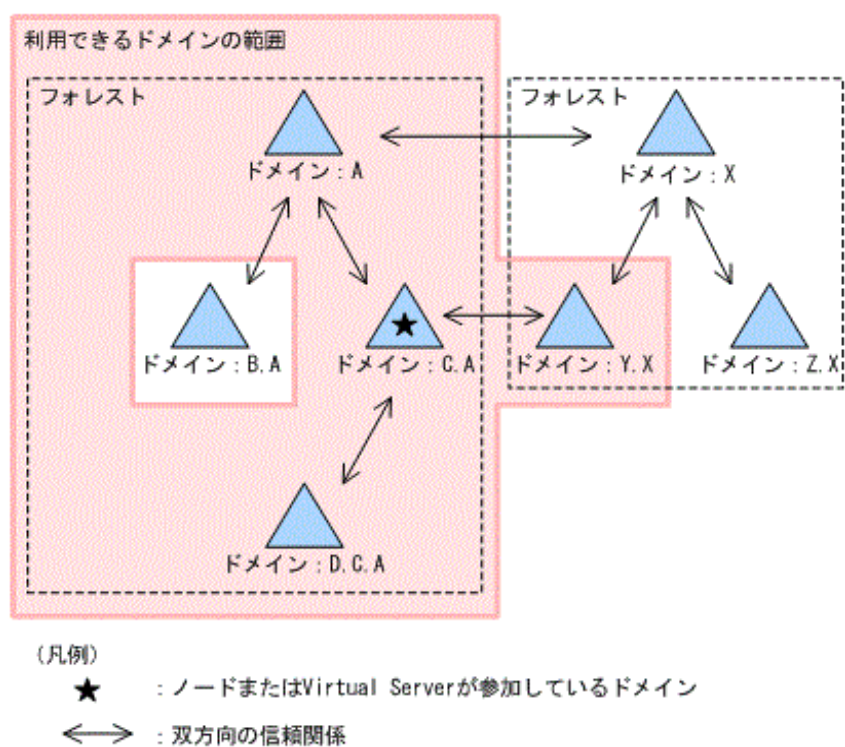


図 4-6：子のドメインに参加し、フォレスト間に信頼関係がない場合

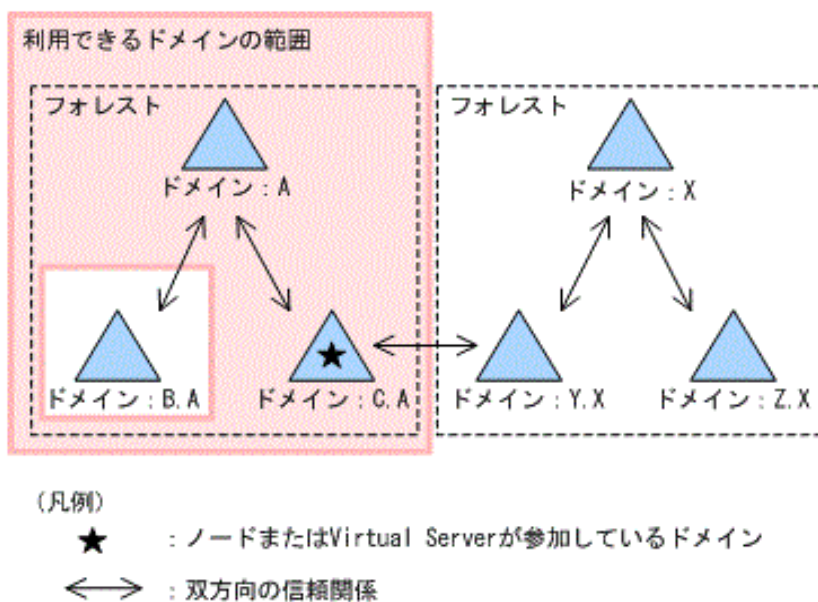
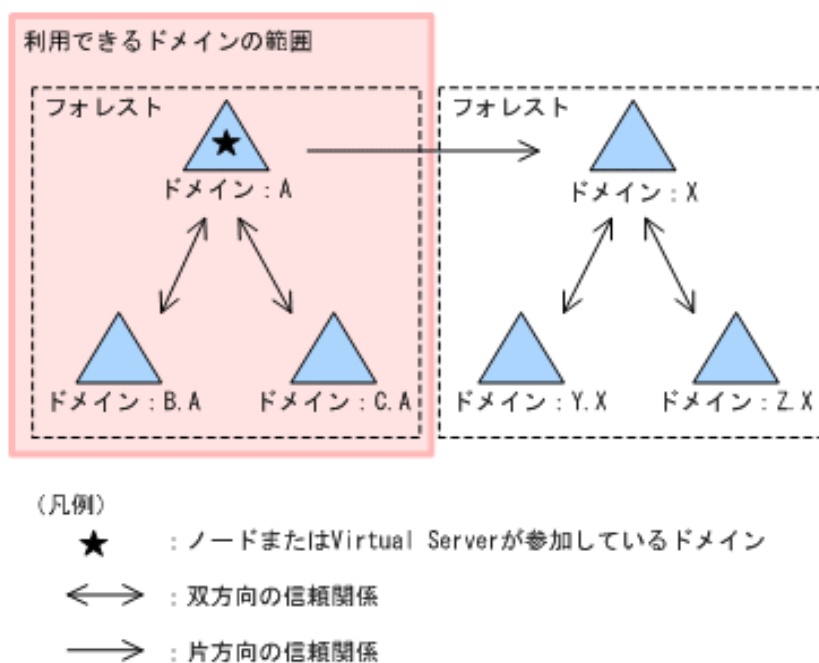


図 4-7：フォレスト間の信頼関係が片方向の場合



ノードまたは Virtual Server が Active Directory ドメインに参加している場合に、ノードまたは Virtual Server が参加したドメインと親子関係にないドメインに所属しているユーザーが HVFP を利用するためには、明示的に信頼関係を結ぶよう設定する必要があります。

4.5.2 ユーザーマッピングの方式

HVFP で提供しているユーザーマッピングの方式は次のとおりです。

- ・ RID 方式（自動割り当て）

- LDAP 方式（自動割り当てまたは手動割り当て）
- Active Directory スキーマ方式（手動割り当て）

HVFP では、障害の影響を受けにくい RID 方式を利用することを推奨しています。

4.5.2.1 RID 方式

RID 方式は、Active Directory 認証で CIFS クライアントを認証する場合に利用できます。

RID 方式のユーザーマッピングを使用すると、CIFS クライアントが HVFP のファイルシステムにアクセスする際、SID を構成する RID（相対識別子）が変換され、ユーザー ID やグループ ID が自動的に割り当てられます。

RID 方式では、File Services Manager でドメインごとにユーザー ID やグループ ID の範囲を設定します。このため、システム管理者は、ドメイン単位でユーザーやグループを管理できます。また、RID 方式のユーザーマッピングを使用すると、マッピング情報をデータベース化したり、外部サーバで管理したりしないため、ユーザー ID やグループ ID を割り当てるまでに掛かる時間が短く、ネットワークや外部サーバで発生する障害の影響を受けにくくなります。

なお、RID 方式で管理できるドメインは 256 個までです。ドメインが 257 個以上の場合にユーザーマッピングを使用するには、LDAP 方式または Active Directory スキーマ方式を選択してください。

4.5.2.2 LDAP 方式

LDAP 方式は、Active Directory 認証で CIFS クライアントを認証する場合に利用できます。

LDAP 方式のユーザーマッピングを使用すると、ユーザー ID およびグループ ID を自動的に割り当てるか、手動で割り当てるかを選択できます。

自動割り当てを選択した場合、CIFS クライアントが HVFP のファイルシステムにアクセスしたときに、File Services Manager で指定した範囲内でユーザー ID やグループ ID が自動的に割り当てられます。割り当てられたユーザー ID やグループ ID の情報は、外部サーバとして用意された LDAP サーバのデータベースに登録され、CIFS クライアントが再度アクセスしたときに、すでに割り当てられたユーザー ID やグループ ID が使用されます。

手動割り当てを選択した場合、事前に LDAP サーバのデータベースに登録されたユーザー情報に従って、ユーザー ID およびグループ ID が割り当てられます。

4.5.2.3 Active Directory スキーマ方式

Active Directory スキーマ方式は、Active Directory 認証で CIFS クライアントを認証する場合に利用できます。

Active Directory スキーマ方式のユーザーマッピングを使用すると、NFS クライアントと CIFS クライアントで異なる識別 ID の対応を、Active Directory のユーザー属性の一つとして管理できます。また、ユーザーマッピングのために外部サーバを用意する必要はなく、事前にドメインコントローラーに登録されたユーザー情報に従って、ユーザー ID およびグループ ID が割り当てられます。

4.5.3 ユーザーマッピングの方式の変更

ユーザーマッピングの方式の違いによって、ユーザー ID やグループ ID の割り当て方が異なるため、同一の CIFS クライアントに対して、それぞれ異なる ID が割り当てられます。

HVFP の運用を開始してからユーザーマッピングの方式を変更すると、CIFS クライアントに割り当てるユーザー ID やグループ ID が変わること、アクセス権のなかったユーザーが、変更前に作成したファイルやフォルダにアクセスできるようになるおそれがあります。CIFS 管理者は、ファイルやフォルダのユーザー ID やグループ ID を、変更後の方式で管理するユーザー ID やグループ ID に置換するために、Windows のバックアップ機能を利用してファイルシステムを移行する必要があります。

ここでは、ユーザーマッピングの方式を LDAP 方式（自動割り当て）から RID 方式に変更するときに、ファイルシステムを移行するための手順を次に示します。

1. エンドユーザーに連絡します。
作業中、CIFS 共有にアクセスしないよう、エンドユーザーに連絡してください。
2. CIFS クライアントホストのアクセスを制限します。
[Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Management] ページ (Setting Type : Security) にある [Host access restrictions] で、ファイルシステムの移行を実施する CIFS クライアントホストだけがアクセスできるように制限してください。
3. CIFS 管理者を設定します。
ファイルシステムの移行を実施する CIFS 管理者を [Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Management] ページ (Setting Type : Administration) にある [CIFS administrator name(s)] で設定してください。
4. CIFS サービスを再起動します。
[Access Protocol Configuration] ダイアログの [List of Services] ページで CIFS サービスを再起動してください。
5. 移行元 CIFS 共有上にあるデータをバックアップするよう、CIFS 管理者に依頼します。
バックアップするときは、Windows 付属のバックアップ機能を利用することを推奨します。
そのほかの方法でバックアップした場合、リストア時に ACL やファイル属性を正しく復元できないことがあります。なお、NFS クライアントで作成したデータは、Windows 付属のバックアップ機能では移行できません。
6. ユーザーマッピングの方式を変更します。
[Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Management] ページ (Setting Type : User mapping) にある [User mapping setup] に必要な情報を指定してください。
7. CIFS サービスを再起動します。
[Access Protocol Configuration] ダイアログの [List of Services] ページで CIFS サービスを再起動してください。
8. 移行先ファイルシステムを構築・マウントします。
[ファイルシステム構築] ダイアログでファイルシステムを構築・マウントしてください。移行先ファイルシステムを構築する際、ファイルシステムの容量は、移行元ファイルシステムの容量と等しいか、それよりも大きくなるよう設定してください。そのほかの項目については、移行元ファイルシステムと同等になるよう設定してください。
9. 移行先ファイルシステムに Quota を設定します。
移行元ファイルシステムで、デフォルト Quota またはユーザーやグループに対する Quota を設定していた場合は、移行先ファイルシステムに同等の値を設定してください。
デフォルト Quota およびユーザーやグループに対する Quota の設定には、quotaset コマンドを使用してください。使用できるブロック容量と inode 数を制限しないユーザーやグループに対しては、それぞれのソフトリミットおよびハードリミットに「0」を指定してください。
10. 移行先 CIFS 共有を作成します。

[共有追加] ダイアログで、移行先とする CIFS 共有を作成してください。このとき、移行先 CIFS 共有の名前は移行元 CIFS 共有と異なる名前を設定してください。移行先 CIFS 共有は、移行元 CIFS 共有と同等の設定にしてください。

11.サブツリー Quota を設定します。

移行元 CIFS 共有の共有ディレクトリでサブツリー Quota を設定していた場合は、移行先 CIFS 共有の共有ディレクトリに同等の値を設定してください。

サブツリー Quota の設定には、`stquotaset` コマンドを使用してください。使用できるブロック容量と inode 数を制限しないユーザーやグループに対しては、それぞれのソフトリミットおよびハードリミットに「0」を指定してください。

12.移行先 CIFS 共有上にデータをリストアするよう、CIFS 管理者に依頼します。

手順 10. で作成した移行先 CIFS 共有上に、手順 5. でバックアップしたデータをリストアするよう CIFS 管理者に依頼します。

13.データを正しく移行できていることを確認します。

移行元のデータと移行先のデータを比較し、正しく移行できていることを確認してください。少なくとも、次の点について確認することを推奨します。

- フォルダの構造が一致している
- ファイルの内容が一致している
- オーナー、ACL、ファイル属性が一致している

14.必要に応じて、移行元 CIFS 共有を解除します。

移行先 CIFS 共有の名前を移行元 CIFS 共有の名前に変更する場合は、次のウィンドウまたはタブで [共有解除] ボタンをクリックして、移行元の CIFS 共有を解除してください。

- [共有] サブウィンドウ
- [< Physical Node >] または [< Virtual Server >] サブウィンドウの [共有] タブ
- [< ファイルシステム >] サブウィンドウの [共有] タブ

15.必要に応じて、移行元ファイルシステムを削除します。

移行元ファイルシステムが不要な場合は削除できます。移行元ファイルシステムは、次のウィンドウまたはタブで [ファイルシステム削除] ボタンをクリックして削除してください。

- [ファイルシステム] サブウィンドウ
- [< Physical Node >] または [< Virtual Server >] サブウィンドウの [ファイルシステム] タブ

16.必要に応じて、移行先 CIFS 共有の名前を変更します。

手順 14. で移行元 CIFS 共有を解除した場合、移行先 CIFS 共有の名前を移行元 CIFS 共有の名前に変更できます。移行先 CIFS 共有の名前は、[共有編集] ダイアログで変更してください。

17.必要に応じて、設定した CIFS 管理者を削除します。

手順 3. で設定した CIFS 管理者が不要な場合は、[Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Management] ページ (Setting Type : Administration) にある [CIFS administrator name(s)] で CIFS 管理者を削除してください。

18.CIFS クライアントホストのアクセス制限を解除します。

手順 2. で設定した CIFS クライアントホストのアクセス制限を [Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Management] ページ (Setting Type : Security) にある [Host access restrictions] で解除してください。

19.CIFS サービスを再起動します。

[Access Protocol Configuration] ダイアログの [List of Services] ページで CIFS サービスを再起動してください。

注意：

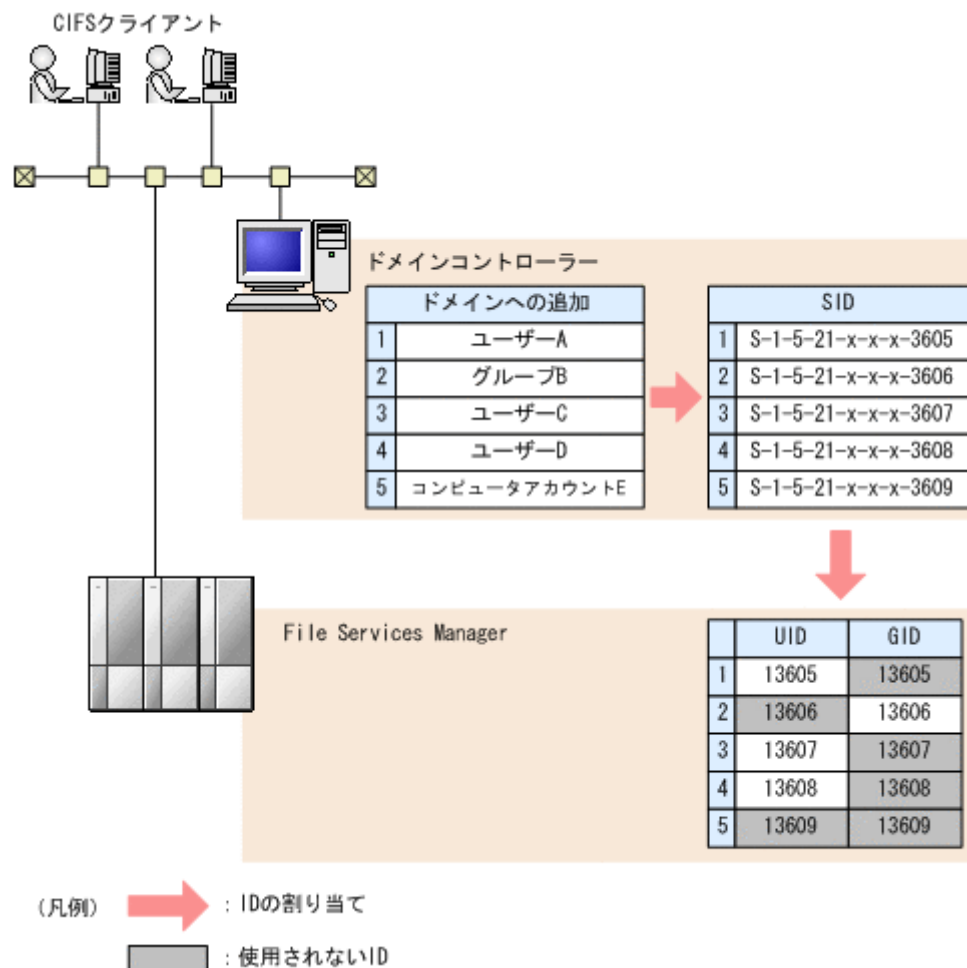
ユーザーマッピングの方式を変更したあとは、移行元の CIFS 共有を削除してください。移行元のファイルやフォルダのプロパティ画面を参照すると、不正なキャッシュが残るため、CIFS アクセスエラーとなることがあります。なお、CIFS サービス環境にキャッシュされているユーザーマッピング情報は [Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Maintenance] ページで削除してください。

4.5.4 ユーザー ID とグループ ID の範囲の検討例（RID 方式の場合）

RID は、ユーザー、グループまたはコンピュータアカウントなどの種別に関係なく、オブジェクトごとに 1 つずつ与えられます。このため、RID 方式でユーザー ID やグループ ID を割り当てるとき、使用されない ID が発生します。ユーザー ID やグループ ID の範囲を検討するときには、使用されない ID があることを考慮してください。

RID 方式のユーザーマッピングを使用した場合に、ユーザー ID やグループ ID がどのように割り当てられるのか、次の図に示します。

図 4-8：RID 方式によるユーザー ID やグループ ID の割り当て例



ユーザーマッピングを使用するときに設定するユーザー ID やグループ ID の範囲の最小値は、運用開始後に変更できません。将来的な運用計画、別のドメインや外部サーバで使用するユーザー ID やグループ ID の範囲なども考慮し、余裕を持って、ユーザーマッピングを使用するときに設定する ID の範囲を検討してください。ユーザー ID やグループ ID の範囲を変更するとき、追加したい ID の領域を確保できない場合、ファイルシステムを再構築する必要があります。

なお、ユーザーマッピングを使用するときに設定する ID の範囲は、将来的に増加する SID の数を考慮するほか、少なくとも、検討時に使用されている RID の範囲が含まれている必要があります。検討時に使用されている RID の最大値から、使用されている RID の範囲を特定し、ユーザーマッピングを使用するときに設定する ID の範囲に問題がないことを確認してください。

システム管理者は、Microsoft 社から提供されているアプリケーションなどを使用して、ドメインコントローラーに最後に追加されたオブジェクトの SID を取得し、現在使用されている RID の最大値を確認できます。また、同一ドメイン内に複数のドメインコントローラーがある場合は、各ドメインコントローラーに最後に追加されたオブジェクトの SID を取得し、最大の RID を確認します。SID の取得手順については、利用するアプリケーションのドキュメントを参照してください。

例えば、次の条件で RID 方式のユーザーマッピングを使用すると仮定します。

- ・ 設定するドメインは 2 個 (Domain1 および Domain2)
- ・ 設定するドメインは互いに直接信頼関係を結んでいる
- ・ 検討時に使用されている RID の最大値は 8000
- ・ 各ドメインで毎年追加されるユーザーは 1,000 ユーザー (ただし、2 年目からは毎年 1,000 ユーザーを削除する)
- ・ 各ドメインで毎年追加されるコンピュータアカウントは 1,000 件 (ただし、2 年目からは毎年コンピュータアカウント 1,000 件を削除する)
- ・ グループやほかのオブジェクトは追加・削除されない
- ・ 設定するドメインの運用開始時から 100 年間運用する
- ・ 検討時には予測できないオブジェクトの増加に対応するため、設定する ID の範囲に 50% の余裕値を加える

検討時に各ドメインで利用する SID の数

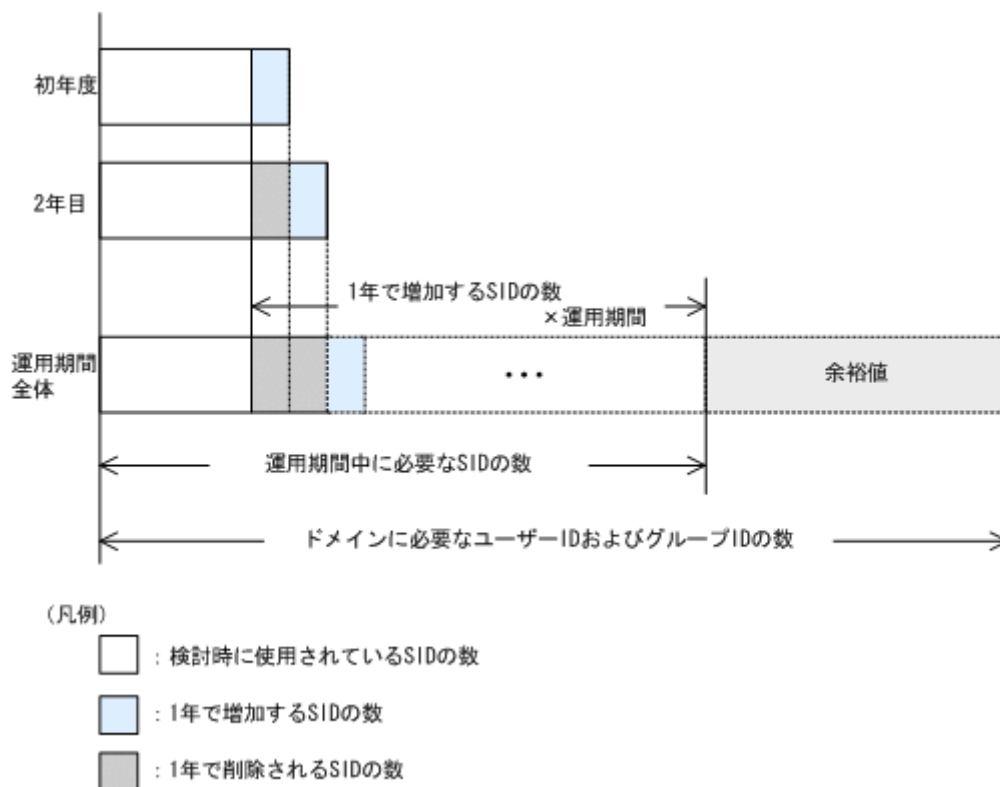
$$\begin{aligned} \text{SIDの数} &= (\text{検討時に使用されているRIDの最大値}) \\ &= 8,000 \end{aligned}$$

初年度以降に各ドメインで毎年増加する SID の数

$$\begin{aligned} \text{SIDの数} &= (\text{追加されるユーザー}) + (\text{追加されるコンピュータアカウント}) \\ 1,000 + 1,000 &= 2,000 \end{aligned}$$

この条件で必要とされるユーザー ID およびグループ ID の見積もり例を次の図に示します。

図 4-9：ユーザー ID およびグループ ID の見積もり例



計 2,000 件のオブジェクトが毎年追加されるため、SID は毎年 2,000 ずつ増加します。なお、初年度以降、計 2,000 件のオブジェクトが毎年削除されますが、削除されたオブジェクトが利用していた ID は再利用できません。

各ドメイン (Domain1 および Domain2) で必要な ID の数

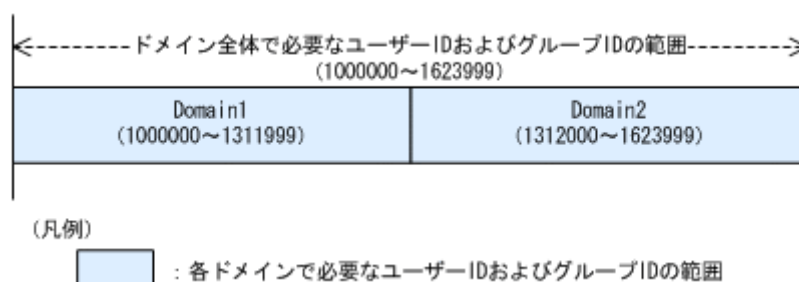
$$\begin{aligned}
 &1 \text{ ドメインで必要なIDの数} = (\text{検討時のSIDの数} + \\
 &\quad (1 \text{ 年で増加するSIDの数} \times \text{運用予定年数}) \times \\
 &\quad (100 (\%) + \text{余裕値} (\%)) \\
 &(8,000 + (2,000 \times 100)) \times 1.5 = 312,000
 \end{aligned}$$

ドメイン全体で必要な ID の数 (各ドメインで必要な ID の数の合計)

$$\begin{aligned}
 &\text{ドメイン全体で必要なIDの数} = 1 \text{ 個目のドメインで必要なIDの数} + \\
 &\quad 2 \text{ 個目のドメインで必要なIDの数} + \dots \\
 &312,000 + 312,000 = 624,000
 \end{aligned}$$

ユーザー ID およびグループ ID は、70000 ～ 2147483147 の範囲で指定します。この見積もり例で、ユーザー ID およびグループ ID の最小値を 1000000 とした場合に設定する範囲の例を次に示します。

図 4-10：ユーザー ID およびグループ ID の設定例



ドメイン全体に必要なユーザー ID およびグループ ID の範囲

1000000 ～ 1623999

Domain1 で必要なユーザー ID およびグループ ID の範囲

1000000 ～ 1311999

Domain2 で必要なユーザー ID およびグループ ID の範囲

1312000 ～ 1623999

4.6 ファイルシステムの運用を開始する前に

HVFP では、最大で 1PB のファイルシステムを構築できます。また、1 つまたは複数の LU からファイルシステムを構築できます。LU とは「logical unit」の略で、論理的に分割されたディスク領域のことです。

LU をユーザー LU（デバイスファイル）として割り当て、ファイルシステムに使用します。仮想容量 LU（仮想 LU）を割り当てることもできます。ノードに複数のストレージシステムを接続して運用している場合、同一のストレージシステム内の LU からファイルシステムを構築する必要があります。

ファイルシステムを構築するときの注意事項を次に示します。

- ・ ファイルシステムの使用率が 100% に近い状態で運用を継続すると、次のような問題が発生するおそれがあります。ファイルシステムの使用率が 95% を超えないように運用することを推奨します。
 - ファイルシステムへのアクセス性能が低下したり、ファイルの作成に失敗したりする。
 - ほかのファイルサーバからデータをインポートするときにエラーが発生する。
 - 重複排除による容量削減タスクが正しく実行されない。

fsfullmsg コマンドでファイルシステムの使用量が閾値を超えた際に警告を通知するよう設定できます。

- ・ 1 ディレクトリ内に作成するディレクトリおよびファイルの合計数は、10,000 個以下にすることを推奨します。
- ・ 1 ファイルシステム内に作成できるファイル数の目安は、約 40 億個です。
なお、ファイルのパス長や、1 ディレクトリ内に作成するファイル数によって、実際に作成できるファイル数の上限は異なります。上限を超えるファイルを作成する場合は、別のファイルシステムを使用してください。ファイル数が上限を超えることを防ぐため、fsfullmsg コマンドで inode の使用量を監視して、警告閾値を超えると SNMP トラップまたは E-mail (KAQG90003-W) で通知されるよう設定できます。fslist コマンドで、inode の使用数 (I-node used) や残数 (I-node free) を定期的に確認することもできます。
- ・ 1 ファイルごとに 4KB 以上の管理領域が必要です。必要となる管理領域のサイズは、ACL などの設定によって異なります。ファイルシステムの容量を検討したり、Quota を設定したりする際に考慮してください。
- ・ 初期設定では、64 ビット inode に対応していないため、先頭 1TB 分の領域に inode 情報が格納されます。この inode 領域にはファイルのデータも格納されます。なお、バージョン 4.2.3-03 より前に構築したファイルシステムでは、inode 領域にファイルの拡張属性も格納されます。
- ・ 容量が 1TB を超えており、64 ビット inode に対応していないファイルシステムでは、十分な空き容量があっても、inode 領域の不足によってファイルやディレクトリを作成できなくなるおそれがあるため、運用に応じて次のとおり対処してください。

- 運用するファイルが 1 億を超える場合

fsinodectl コマンドで、64 ビット inode に対応するように設定を変更してください。一度変更した設定は元に戻せません。64 ビット inode に対応しているファイルシステムを運用するときの注意事項については「[4.6.4 64 ビット inode に対応するときの注意事項](#)」を参照してください。

- 運用するファイルが 1 億を超えない場合

fslist コマンドで inode の使用量を定期的に確認するか、fsfullmsg コマンドで inode の使用量が 50% を超えたときに警告を通知するように設定してください。inode の使用量が 50% を超えたことを検知したあと、fslist コマンドで、inode 情報以外のデータが inode 領域に格納されているかどうかを確認します。「Block free」(ブロックの残容量) が 1TB 未満のとき、または、「Block free」(ブロックの残容量) が 1TB 以上かつ「I-node free」(inode の残数) が 1 億未満のときに、inode 情報以外のデータが inode 領域に格納されています。

将来的にファイル数の増加が見込まれる場合は、inode 領域が不足する前に、64 ビット inode に対応していないファイルシステムでファイルやディレクトリを作成できない場合の対処を実施してください。64 ビット inode に対応していないファイルシステムでファイルやディレクトリを作成できない場合の対処については、「[トラブルシューティングガイド](#)」を参照してください。

- HVFP のファイルシステムでは、ファイルごとに 1 ブロック (4KB) が割り当てられます。
- HVFP で構築したファイルシステムは、CIFS クライアント環境との互換性を高めるために、ファイルの最終アクセス日時 (atime)、最終更新日時 (ctime) および最終編集日時 (mtime) のほか、ファイルの作成日時も記録できます。ただし、NFS クライアントからは作成日時を参照できません。

このほか、ファイルシステムを管理するに当たって知っておく必要があることを、以降で説明します。

4.6.1 LU (デバイスファイル) やボリュームグループの作成方法

HVFP で運用する LU には、ファイルシステムに使用するユーザー LU と、クラスタ構成やファイルシステムなどに関する設定情報を格納する共有 LU があります。

ストレージシステムにファイルシステムを構築する場合、システム管理者は、iStorageManager で LU を作成します。

LU を作成する手順は、iStorageManager のマニュアルを参照してください。(LU は、iStorageManager のマニュアルでは LD に該当します)。

作成した LU(LD) のアクセスコントロールの設定等は、装置構成により異なります。「NAS オプション 取扱説明書」の「ディスクアレイ装置設定確認」を必ず参照してください。

ストレージシステムの管理者が異なるときは、ストレージシステムの管理者に LU の作成と設定を依頼してください。

共有 LU として使用する LU もストレージシステムに作成してください。共有 LU には 70GB の容量が必要です。

LU は、最大 1,024 個かつ LUN が 16 進数で 0000 ～ 03FF の範囲で作成できます。

ストレージシステムで設定する LUN（ホスト LU 番号）は、0 ～ 1,026 の範囲で指定してください。



重要 バージョン 6.3.1-00 の HVFP から、ストレージシステムで設定する LUN（ホスト LU 番号）に 512 以上を指定できます。バージョン 6.3.1-00 より前の HVFP に対して誤って 512 以上の LUN を指定していた場合、ノードのソフトウェアを更新インストールすると、意図しない LU を使用できるようになるおそれがあります。ストレージシステムの設定を確認してから更新インストールしてください。

LU を作成したあと、運用に合わせて次の作業を実施してください。

初期導入時は、ノードへの FC パスが設定された LU は、ユーザー LU（デバイスファイル）として自動的に割り当てられます。メンテナンス時など、ユーザー LU に自動的に割り当てられないように設定を変更した場合は、システム管理者が手動で割り当ててください。ノードへの FC パスが設定された LU をユーザー LU として手動で割り当てる方法については、「コマンドリファレンス」(IF311) を参照してください。

4.6.2 LU を割り当てるときの注意事項

ファイルシステムに LU を割り当てるときの注意事項を次に示します。

- LU のドライブ種別によって、I/O 性能や処理速度が異なります。システム管理者は、ファイルシステムの用途やドライブの特性などを十分に考慮して、使用する LU を決定してください。
- ファイルシステムへ LU を割り当てる前に、Processing Node のリフレッシュ処理を実行して LU の情報を最新にしてください。
- ファイルシステムの容量を拡張したい場合には、ファイルシステムに LU を追加してください。追加方法は「ユーザーズガイド」(IF305) を参照してください。ファイルシステムに割り当てた LU の容量変更はできません。
- 仮想容量 LU（仮想 LU）をファイルシステムやボリュームグループに割り当てる場合は、仮想 LU が属するプールの容量が不足しないように運用する必要があります。プールの容量が不足すると、ファイルシステムを利用するクライアントでアプリケーションが異常終了したり、HVFP で障害が発生したりするおそれがあります。なお、複数のプールから作成された仮想 LU を使用しているファイルシステムでは、どれか 1 つでもプールの容量が不足すると、ファイルシステムの使用量が上限に達していなくても、障害が発生するおそれがあります。
- ファイルシステム内のファイルを大量に削除した場合には、dpreclaim コマンドを実行して、ファイルシステムで使用している仮想 LU の未使用領域を解放できます。1GB 以上のデータを削除したときや差分スナップショットを削除したときなどにコマンドを実行することで、仮想 LU が属するプールの容量不足を防ぎます。なお、ファイルシステムの容量が 256MB より小さい場合は、dpreclaim コマンドを実行しても、ファイルシステムに使用している仮想 LU の未使用領域を解放できません。

dpreclaim コマンドを実行する前に次のことを確認してください。

- ファイルスナップショット機能を運用している場合、ユーザーデータが格納されなくなった領域も差分スナップショットの管理のために使用されます。このため、dpreclaim コマンドを実行しても十分な効果を期待できません。自動作成される差分スナップショットの上限を引き下げたときなど、差分格納デバイスの使用量が大幅に減少した際に dpreclaim コマンドを実行してください。
- 仮想 LU が属するプール内のページ単位で未使用領域が解放されるため、ページ全体が未使用領域になるまでは解放できません。このため、dpreclaim コマンドを実行しても、削除したファイル分の容量を解放できないことがあります。

- ・ 削除したファイルシステムやボリュームグループに割り当てていた仮想 LU の容量を解放するためには、仮想 LU を削除する必要があります。
- ・ 共有 LU に、仮想 LU は使用できません。サポート対象外となりますので、指定しないでください。
- ・ 共有 LU に、ディスクアレイ装置の階層プールの LU は使用できません。サポート対象外となりますので、指定しないでください。
- ・ Virtual Server OS LU には、仮想 LU は使用できません。サポート対象外となりますので、指定しないでください。

4.6.3 Virtual Server で利用する LU

Virtual Server を使用する場合、システム管理者は、作成された LU のうち、容量が 50GB 程度の LU を Virtual Server OS LU として Virtual Server に割り当てます。また、Virtual Server 上で構築・運用するファイルシステムに使用するための LU を割り当てます。ファイルシステムの容量だけでなく、Virtual Server OS LU に使用する容量を考慮して Virtual Server に LU を割り当ててください。指定できるユーザー LU 数の上限値については、「仮想サーバ環境セットアップガイド」(IF304) を参照してください。

ファイルシステムの容量を拡張したい場合には、ファイルシステムに LU を追加してください。ファイルシステムに割り当てた LU の容量変更はできません。

なお、外部ストレージシステムの LU を Virtual Server OS LU として使用する場合、外部ストレージシステムが起動していない状態で Virtual Server を起動する、自筐体と外部ストレージシステムを接続するケーブルが外れるなど、運用ミスによって Virtual Server に障害が発生する可能性が、自筐体の LU を使用する場合に比べて高くなります。

4.6.4 64 ビット inode に対応するときの注意事項

64 ビット inode に対応するファイルシステムについて、次のことを確認してください。

- ・ 64 ビット inode に対応するように一度設定すると、元の設定に戻せません。64 ビット inode に対応しないようにするためには、ファイルシステムを再構築し、変換前に取得したバックアップデータで回復する必要があります。
- ・ NFS 環境で動作するアプリケーションによっては、64 ビット inode をサポートしていないことがあります。64 ビット inode をサポートしているアプリケーションを使用している場合に限り、64 ビット inode に対応するよう設定してください。
- ・ 64 ビット inode に対応しているファイルシステムでは、NFSv2 プロトコルを使用できません。64 ビット inode に対応するように設定する前に、対象のファイルシステムで NFSv2 プロトコルを使用するクライアントがいないことを確認してください。
- ・ 64 ビット inode に対応しているファイルシステムの NDMP 機能によるバックアップデータを、バージョン 4.2.3-03 より前に構築されたファイルシステムにリストアすると、全ファイルをリストアできないおそれがあります。
- ・ File Remote Replicator を使用する場合、セカンダリーサイトがバージョン 5.0.1-00 以降であることを確認してから、プライマリーファイルシステムを 64 ビット inode に対応するよう設定してください。セカンダリーサイトがバージョン 5.0.1-00 より前の場合は、セカンダリーファイルシステムやコピーした差分スナップショットをマウントしても、一部のファイルやディレクトリにアクセスできないことがあります。

4.6.5 ファイルシステム使用量に関する警告の通知

障害情報の SNMP 通知または E-mail 通知を設定している場合、ファイルシステムの使用量が上限に達したり、設定された値（警告閾値）を超えたりした際に、ファイルシステムの使用状況に関する警告が通知されます。

初期導入時は、使用量が警告閾値を超えると、ファイルシステムの使用量に関する警告が通知されるよう設定されています。システム管理者は、ファイルシステムの使用量に関して警告が通知されるよう設定したり、設定を解除したりできます。また、設定した情報を参照したり、警告閾値を変更したりできます。

警告が通知されるよう設定した場合、ファイルシステムの使用量が上限に達したり、警告閾値を超えたりしたときには、メッセージ（KAQG90002-W から KAQG90005-W）が通知されます。一度警告が通知されたあとは、ファイルシステムの使用状況に応じて、以降に警告が通知される契機が変わります。警告が通知される契機を次の図に示します。

図 4-11：ファイルシステム使用量に関する警告が通知される契機（ブロック使用量を監視する場合）

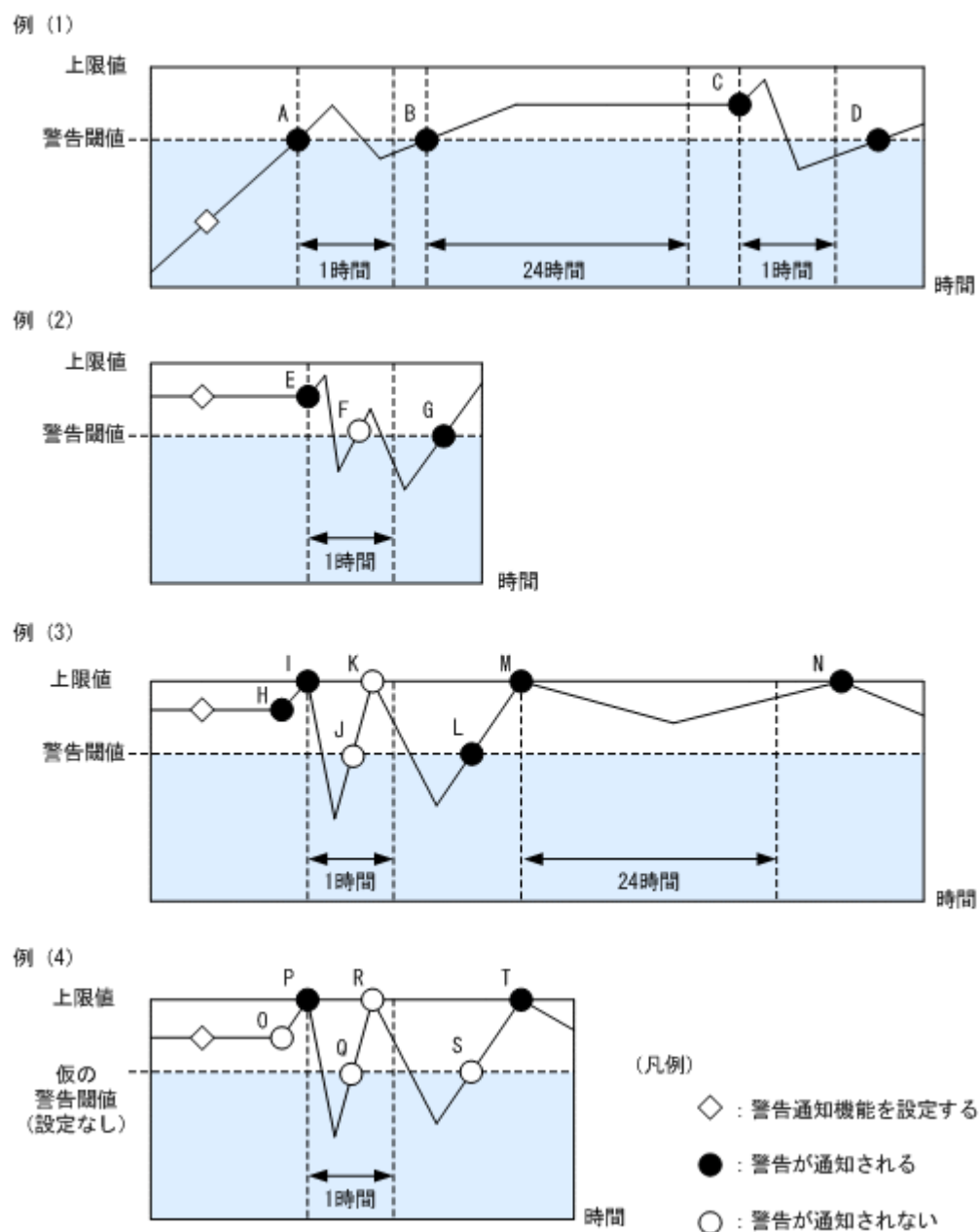
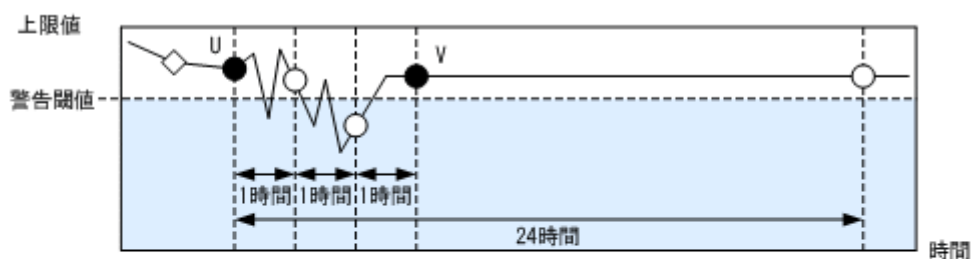
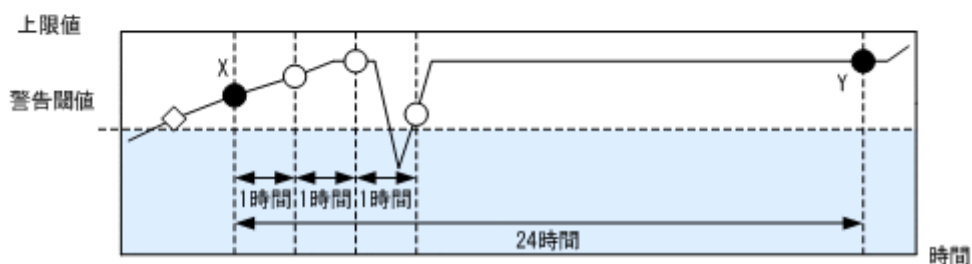


図 4-12： ファイルシステム使用量に関する警告が通知される契機（inode 使用量を監視する場合）

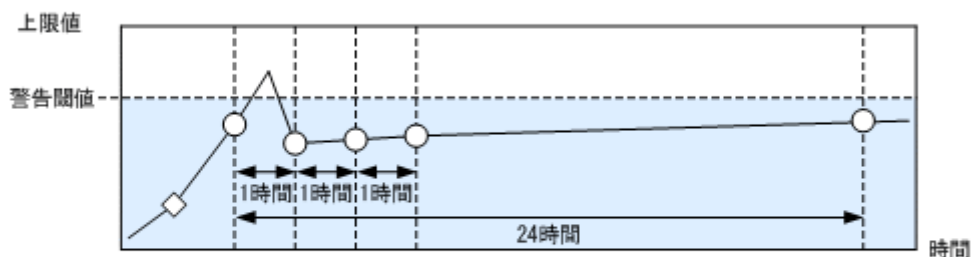
例 (1)



例 (2)



例 (3)



(凡例)

- ◇ : 警告通知機能を設定する
- : 警告が通知される
- : 警告が通知されない

inode 使用量は 1 時間間隔で監視され、その際に警告も通知されます。

ファイルシステム使用量に関する警告が通知される契機を次の表に示します。

表 4-1： ファイルシステム使用量に関する警告が通知される契機

状態	警告が通知される契機	図中の記号
ブロック使用量が警告閾値を超過	警告が通知されるよう設定したあと、ブロック使用量が警告閾値を初めて超えたとき	A
	警告が通知されるよう設定した時点でブロック使用量が警告閾値を超えていて、そのあとでファイルシステムを使用したとき	E, H
	次の 2 つの条件を満たすとき <ul style="list-style-type: none"> ・ 以前にブロック使用量が警告閾値を超えたときの警告から 1 時間が経過 ^{*1} ・ ブロック使用量が警告閾値を超過 	B, D, G, L
	次の 2 つの条件を満たすとき <ul style="list-style-type: none"> ・ 以前にブロック使用量が警告閾値を超えたときの警告から、警告閾値を超えたままの状態 で 24 時間が経過 ・ ファイルシステムを使用した 	C

状態	警告が通知される契機	図中の記号
ブロック使用量が上限に到達	警告が通知されるよう設定したあと、ブロック使用量が初めて上限に到達したとき	I, P
	次の 2 つの条件を満たすとき <ul style="list-style-type: none"> 以前にブロック使用量が上限に到達したときの警告から 1 時間が経過 ^{*1} ブロック使用量が警告閾値を下回ってから再度上限に到達 ^{*2} 	M, T
	次の 2 つの条件を満たすとき <ul style="list-style-type: none"> 以前にブロック使用量が上限に到達したときの警告から、警告閾値を超えたままの状態 で 24 時間以上が経過 ブロック使用量が再度上限に到達 	N
inode 使用量が警告閾値を超過	警告が通知されるよう設定してから初めて inode 使用量を監視した際に、警告閾値を超えていたとき	U, X
	以前に inode 使用量を監視した時点では警告閾値を超えていなかったが、その 1 時間後に inode 使用量を監視した際に警告閾値を超えていたとき	V
	次の 2 つの条件を満たすとき <ul style="list-style-type: none"> 以前に inode 使用量が警告閾値を超えたときの警告から、監視した時点での inode 使用量が警告閾値を超えたままの状態 で 24 時間が経過 inode 使用量を監視した際に警告閾値を超過 	Y

注 次の操作を実行すると、それまでの状態に関わらず、警告が通知されるよう最初に設定した時点の状態に戻ります。

- ・ 設定を解除し、再度設定したとき
- ・ 警告閾値を変更したとき
- ・ ファイルシステムをアンマウントしたあと、再度マウントしたとき
- ・ 警告閾値を百分率 (%) で指定したあと、ファイルシステムを拡張したとき（警告閾値が再計算されるとき）

注 *1

一度警告が通知されてから 1 時間が経過するまでの間、同じ警告が再度通知されることはありません（図中の記号 F, J, K, R の場合）。

注 *2

警告閾値が「0」の場合、ブロック使用量が上限に達してから再度上限に到達するまでの間に、警告閾値を下回ったかどうかを判断するため、仮の警告閾値が設定されます。ただし、ブロック使用量が仮の警告閾値を超過しても警告は通知されません（図中の記号 O, Q, S の場合）。

4.6.6 ストライピング機能を使用するとき

HVFP では、ボリュームマネージャーのストライピング機能を使用したファイルシステムを構築できます。

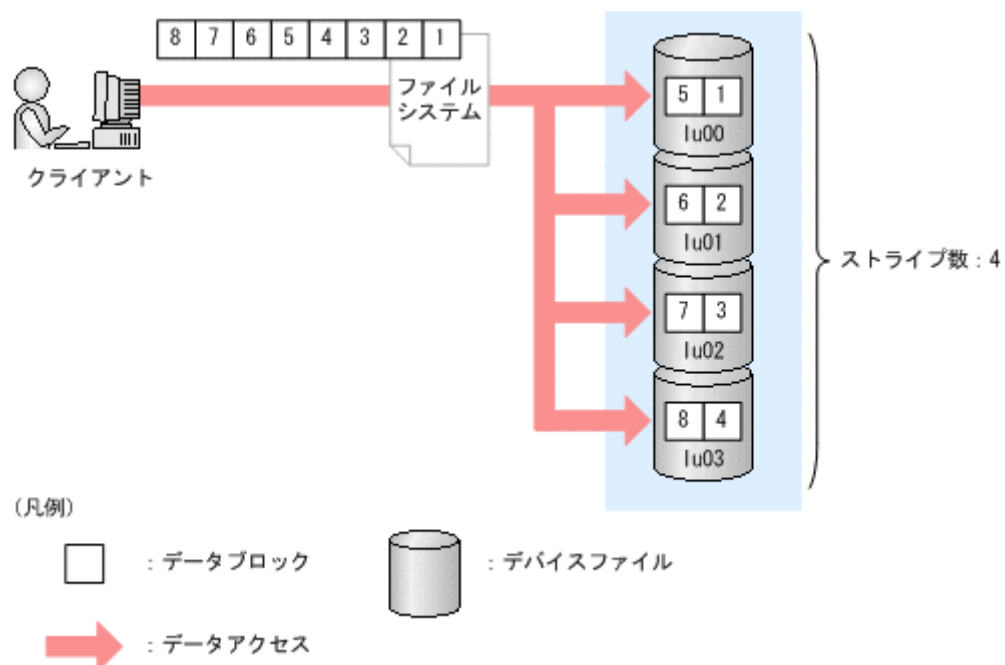
4.6.6.1 ストライピング機能とは

ストライピング機能を使用することで、ファイルシステムの連続したデータブロックが任意のサイズに分割され、複数のデバイスファイルに均等に割り当てられます。分割されたデータブロックに

対して並列に I/O 処理が行われるため、ファイルシステムへのアクセス速度の向上が期待できます。

ストライピング機能を使用したときのデータブロックの割り当てについて次の図に示します。ファイルシステムを構築するときに指定したデバイスファイルの数がストライプ数になります。また、指定したデバイスファイルの順にデータブロックが割り当てられます。図の例では lu00, lu01, lu02, lu03 の順に指定しています。

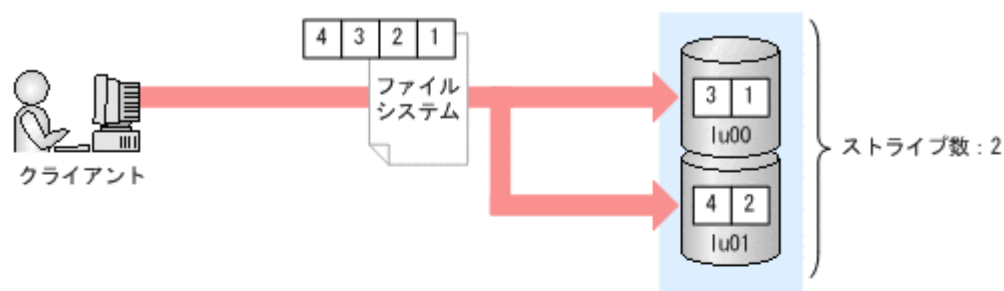
図 4-13：ストライピング機能の運用例



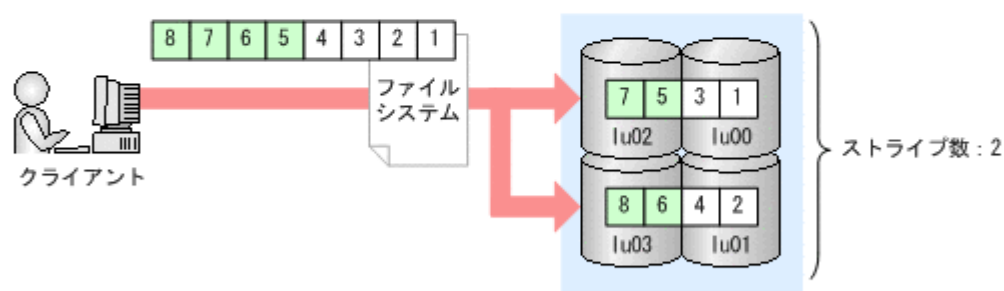
また、ストライピング機能を使用しているファイルシステムの容量を拡張したときのデータブロックの割り当てについて次の図に示します。ファイルシステム容量を拡張しても、拡張前と同じストライプ数が適用されます。

図 4-14：ストライピング機能の運用例（ファイルシステム拡張時）

■ファイルシステム容量の拡張前



■ファイルシステム容量の拡張後（lu02およびlu03を追加）



(凡例)



ファイルシステムの構築時に lu00, lu01 の順序で指定し、拡張時に lu02, lu03 の順序で指定した場合、lu00 と lu02, lu01 と lu03 がそれぞれ 1 本のストライプとして設定されます。

4.6.6.2 ストライピング機能を使用するときの注意事項

ボリュームマネージャーのストライピング機能を使用するときの注意事項を次に示します。

- ・ ファイルシステムを構築したり拡張したりする際にすべて同じ容量のデバイスファイルを指定してください。
- ・ ファイルシステムを拡張するときは、ストライプ数と同じ数のデバイスファイルを指定してください。
- ・ プールがすべて異なるデバイスファイルを指定してファイルシステムを構築してください。同じプールのデバイスファイルを指定してファイルシステムを構築すると、ストライピング機能を使用したときにアクセス性能を改善できないことがあります。
- ・ ファイルスナップショット機能を使用する場合は、作成元のファイルシステムと差分格納デバイスでそれぞれ別々にストライピング機能を使用できます。

4.6.7 ファイルシステムで利用する ACL タイプの選択

HVFP では、ファイルやディレクトリに対してアクセス制御リスト (ACL) を設定できます。HVFP が提供するファイルシステムには、NTFS ACL に準拠した ACL を設定できる Advanced ACL タイプと、POSIX ACL に準拠した ACL を設定できる Classic ACL タイプの 2 つがあります。

システム管理者は、ファイルシステムを構築する際に、ファイルシステムで利用する ACL タイプを選択します。ファイルシステム内のファイル共有で、NFS プロトコルだけを使用する場合は Classic ACL タイプ、CIFS プロトコルと NFS プロトコルを併用したり CIFS プロトコルだけを使用したりする場合は Advanced ACL タイプのファイルシステムを構築することを推奨します。

NFS クライアントから、各 ACL タイプのファイルシステムを利用する場合の注意事項を次に示します。

- NFSv2 または NFSv3 プロトコルを使用したクライアントから、Advanced ACL タイプまたは Classic ACL タイプのファイルシステムでファイルをコピーしても、元のファイルの ACL はコピーされません。なお、NFSv4 プロトコルを使用したクライアントの場合は、クライアントの環境によって、ACL をコピーできるかどうか異なります。
- NFSv2 プロトコルを使用したクライアントから Advanced ACL タイプのファイルシステムにアクセスできません。
- NFS クライアントから chgrp コマンドを実行する場合、ファイルシステムで使用している ACL タイプによって、コマンドを実行できるユーザーが異なります。

Advanced ACL タイプ

root ユーザーのほか、「所有権の取得」のアクセス権限があるユーザーもコマンドを実行できます。

Classic ACL タイプ

root ユーザーだけがコマンドを実行できます。

- NFS クライアントから ln コマンドを実行してシンボリックリンクを作成する場合、ファイルシステムで使用している ACL タイプによって、リンクファイルのパーミッションモードが異なります。

Advanced ACL タイプ

親ディレクトリのアクセス制御エントリ（ACE）に依存してパーミッションモードが設定されます。

Classic ACL タイプ

固定値（777）が設定されます。

なお、リンクファイルのアクセス権限は、リンクファイルのパーミッションモードではなく、シンボリックリンク先のファイルのパーミッションモードに従います。

- Solaris 10 または HP-UX 11i v3 を利用している NFS クライアントから NFSv4 プロトコルを利用して、HVFP で管理されていないユーザーまたはグループが Advanced ACL に設定されているファイルに対して、Advanced ACL を参照するコマンドを実行するとエラーになることがあります。例えば、Advanced ACL タイプのファイルシステムで、オプションなしの ls コマンドを実行すると結果が正常に表示されますが、-l オプションを指定した ls コマンドを実行するとエラーになります。
- NFSv4 プロトコルを利用すると、NFS クライアントから ACL を参照または設定できます。ただし、Linux を利用している NFS クライアントからは、HVFP で設定できる ACE の上限が規定の値を下回ることがあるため、ACE を設定できなくなることがあります。ACE の上限については、[表 4-2： Advanced ACL タイプと Classic ACL タイプのファイルシステムの相違](#)を参照してください。

Advanced ACL タイプと Classic ACL タイプのファイルシステムの相違について、次の表に示します。

表 4-2 : Advanced ACL タイプと Classic ACL タイプのファイルシステムの相違

項目	Advanced ACL タイプ	Classic ACL タイプ
準拠する仕様	NTFS ACL ^{*1}	POSIX ACL
ファイルまたはディレクトリの所有者	ユーザーまたはグループ	ユーザー
ACE の上限 ^{*2}	700 個	128 個（アクセス ACL およびデフォルト ACL の上限はそれぞれ 64 個）
ACE の種別	許可または拒否	許可
設定するアクセス権 ^{*3}	<ul style="list-style-type: none"> フルコントロール フォルダのスキャン / ファイルの実行 フォルダの一覧 / データの読み取り 属性の読み取り 拡張属性の読み取り ファイルの作成 / データの書き込み フォルダの作成 / データの追加 属性の書き込み 拡張属性の書き込み サブフォルダとファイルの削除 削除 アクセス許可の読み取り アクセス許可の変更 所有権の取得 	<ul style="list-style-type: none"> 読み取り 書き込み 実行
ファイルまたはディレクトリの新規作成時に設定される ACL	親ディレクトリから継承した ACL ただし、親ディレクトリから継承した ACL が設定されていない場合は、CIFS 共有を作成するときに設定した初期パーミッション	CIFS 共有を作成するときに設定した初期パーミッション
利用できるファイル属性（DOS 属性）	<ul style="list-style-type: none"> 読み取り専用属性 アーカイブ属性 ディレクトリ属性 隠しファイル属性 システムファイル属性 	<ul style="list-style-type: none"> 読み取り専用属性 ディレクトリ属性

注 *1

HVFP では、随意アクセス制御リスト（DACL）だけをサポートします。Windows 標準の監査機能は利用できません。HVFP が提供する CIFS アクセスログを利用してください。

注 *2

Windows の NTFS ACL では 700 個を超える ACE を設定できますが、HVFP が提供するファイルシステムで設定できる ACE の上限値は 700 個または 128 個（アクセス ACL およびデフォルト ACL の上限はそれぞれ 64 個）です。

注 *3

NFS クライアントから NFSv4 ACL を設定すると、対象のファイルシステムで使用している ACL タイプに応じてアクセス権がマッピングされます。

4.6.8 Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行

HVFP では、運用中の Classic ACL タイプのファイルシステムを Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行できます。

Classic ACL タイプのファイルシステムと Advanced ACL タイプのファイルシステムでは、アクセス許可の権限に対する評価方法に次のような相違があります。

Advanced ACL タイプのファイルシステム

ユーザーのアクセス権とは、ユーザーに権限が与えられていない場合でも、所属グループやその他（Everyone）に与えられた権限で評価されます。例えば、ユーザーに対して書き込み権限が与えられていなくても、所属グループやその他（Everyone）に書き込み権限が設定されていれば、ユーザーはファイルを更新できます。

Classic ACL タイプのファイルシステム

ユーザーのアクセス権とは、ユーザーに与えられた権限だけで評価されます。例えば、ユーザーに対して読み取りだけを許可する権限が設定されている場合、所属グループやその他（Everyone）に書き込み権限が与えられていても、ユーザーはファイルを更新できません。

これらの評価方法の相違から、Windows のプロパティ画面で表示される「アクセス許可」でチェックされた権限が、その他（Everyone）よりも少ない所属グループやユーザー、または、所属グループよりも少ないユーザーに対して、移行前のアクセス権の権限を超えないようにするために、移行後のファイルシステムでは拒否の ACE が追加されます。

また、ファイルシステムの移行前後で、Windows のプロパティ画面の「アクセス許可」に表示されている内容が変わることがあります。例えば、移行前には「フルコントロール」が表示されていても、移行後には「特殊」が表示されることがあります。

Classic ACL タイプのファイルシステムで設定された ACL の継承関係やアクセス権を引き継いで ACL が変換されるため、移行前後で ACL が異なることがあります。ファイルやディレクトリを利用する CIFS クライアントが意図しない ACL に変換された場合、移行後のファイルシステムで ACL を再設定する必要があります。システム管理者は、ファイルシステム移行時の注意事項を十分に確認した上で、移行するかどうかを決定してください。

移行後のファイルシステムでは、クライアントから確認できるアクセス権の見え方よりも、ファイルやディレクトリへのアクセス可否が変わらないことを優先して ACL が作成されます。クライアントの ACL の運用によっては、移行前後でアクセス権の見え方が異なることで、ファイルシステムを運用しにくくなることがあります。

Classic ACL タイプのファイルシステムを Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行するときの注意事項については、「[4.6.8.1 ファイルシステム移行時の注意事項](#)」を参照してください。

参考：

以降でアクセス権を説明するときは、次の形式で表示します。
「<8進数で表したアクセス権>（<略称で表したアクセス権>）」
表示されるアクセス権の詳細について次の表に示します。

表 4-3：表示されるアクセス権の詳細

8 進数で表した アクセス権	略称で表した アクセス権	説明
7	rwx	読み取り、書き込みおよび実行のアクセス権を表します。
6	rw-	読み取りおよび書き込みのアクセス権を表します。
5	r-x	読み取りおよび実行のアクセス権を表します。

8 進数で表した アクセス権	略称で表した アクセス権	説明
4	r--	読み取りのアクセス権を表します。
3	-wx	書き込みおよび実行のアクセス権を表します。
2	-w-	書き込みのアクセス権を表します。
1	--x	実行のアクセス権を表します。
0	---	アクセス権がないことを表します。

4.6.8.1 ファイルシステム移行時の注意事項

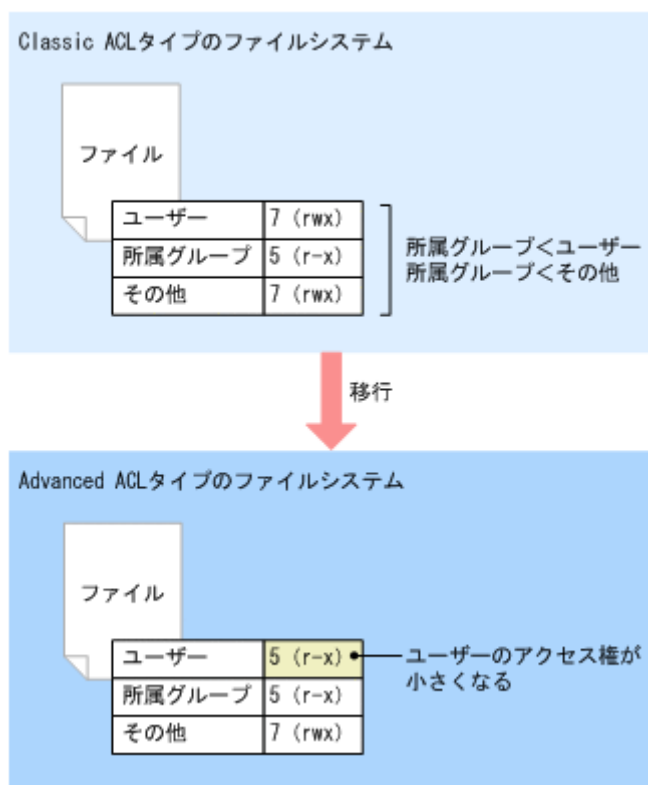
HVFP では、Classic ACL タイプから Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行しても、継承関係やアクセス権を継続できるように ACL を作成します。

Classic ACL タイプのファイルシステムで設定されるアクセス権は許可だけですが、継承関係やアクセス権を継続するために、移行後に作成される ACL には拒否の ACE が追加されることもあります。移行前に Classic ACL タイプのファイルシステムで設定したアクセス権と、移行後に作成されるアクセス権との対応については、「[A.1 Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行後に作成される ACL](#)」を参照してください。

このほか、Classic ACL タイプから Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行するときの注意事項を次に示します。

- CIFS クライアントの「ファイルの実行」のアクセス権は、Classic ACL タイプのファイルシステムでは「4 (r--)」に対応しますが、Advanced ACL タイプのファイルシステムでは「1 (--x)」に対応します。移行するファイルシステムにアクセス権が「4 (r--)」の実行形式のファイルがある場合は、アクセス権に「1 (--x)」を追加しないと、移行後にファイルを実行できなくなります。移行前にアクセス権を変更するか、移行時に fsctl コマンドで「1 (--x)」を追加してください。なお、親ディレクトリのアクセス権に「1 (--x)」がない場合に、fsctl コマンドでファイルのアクセス権に「1 (--x)」を追加すると、継承関係にあった親ディレクトリと配下のファイルのアクセス権に相違が発生し、継承関係がなくなります。
- アクセス可否は変わりませんが、クライアントから確認できるアクセス権の見え方が移行前後で異なることがあります。移行後にユーザーのアクセス権の権限が小さくなる場合の例（その 1）を次の図に示します。

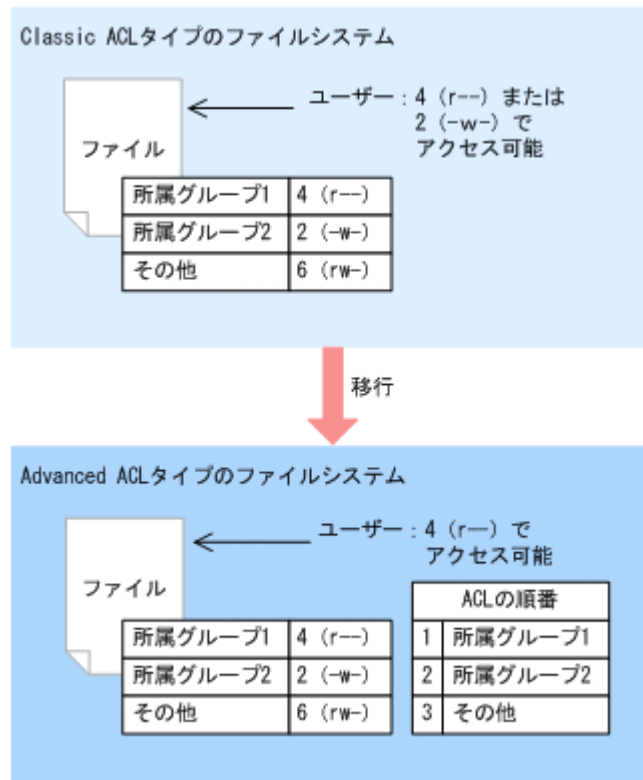
図 4-15：移行後にユーザーのアクセス権の権限が小さくなる場合の例（その 1）



あるユーザーが、その他（Everyone）よりもアクセス権の権限が小さいグループに所属し、ユーザーのアクセス権の権限がグループより大きい場合、ファイルシステムを移行するとグループに対して拒否の ACE が追加されます。Advanced ACL タイプのファイルシステムでは拒否の ACE が許可の ACE より先に評価されるため、移行後にユーザーのアクセス権の権限が小さくなります。

- 移行後のファイルシステムでアクセス可否に影響がある場合は、アクセス権の権限が小さくなるように ACL が作成されます。移行後にユーザーのアクセス権の権限が小さくなる場合の例（その 2）を次の図に示します。

図 4-16：移行後にユーザーのアクセス権の権限が小さくなる場合の例（その 2）



あるユーザーが、その他（Everyone）よりもアクセス権の権限が小さい 2 つ以上のグループに所属し、自分が所有者でないファイルに対してグループごとに異なる権限が与えられている場合は、移行後にユーザーのアクセス権の権限が小さくなります。

- ファイルシステムを移行すると、Windows のプロパティ画面で表示される [アクセス許可] の情報が移行前後で異なることがあります。例えば、設定されたアクセス権が「7 (rwx)」の場合、Classic ACL タイプのファイルシステムでは、「フルコントロール」の権限が与えられているように表示されますが、移行後には「削除」だけが許可されていないよう表示されます。
- Advanced ACL タイプのファイルシステムでは、NFSv2 プロトコルを使用できません。移行後のファイルシステムで NFSv2 プロトコルを使用するクライアントがないことを確認してください。
- HVFP では、Classic ACL タイプから Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行しても Quota 情報が引き継がれます。

4.6.8.2 移行後のファイルシステム容量の見積もり

Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行することで、各 ACE の情報が増えるため、ファイルシステム容量が増加します。通常の場合、Advanced ACL タイプのファイルシステムでは、1 ファイルまたは 1 ディレクトリ当たり 4KB の領域を ACE の格納領域として使用します。システム管理者は、十分な空き領域を確保してからファイルシステムを移行してください。

なお、1 ファイルまたは 1 ディレクトリに対して ACE が使用する領域は最大 64KB です。Classic ACL タイプのファイルシステムで設定した ACE の数が多い場合は、ファイルシステム容量を見積もる際に考慮してください。

移行するファイルシステムに、アクセス権が「4 (r--)」の実行形式のファイル（CIFS クライアントから実行できるファイル）がある場合、移行後にファイルを実行できなくなります。システム管理者は、移行前にアクセス権を変更するようファイル所有者に依頼するか、`fsctl` コマンドでファイルのアクセス権を変更する必要があります。

`fsctl` コマンドを実行すると、指定した拡張子のファイルのアクセス権が自動的に変更されます。システム管理者がファイルの拡張子を特定できなかったり、ファイル所有者以外にファイルのアクセス権を変更できない運用だったりする場合は、ファイル所有者にアクセス権の変更を依頼してください。

Classic ACL タイプのファイルシステムを Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行する手順を次に示します。

1. エンドユーザーに連絡します。
作業中、移行するファイルシステムにアクセスしないようエンドユーザーに連絡してください。
また、アクセス権が「4 (r--)」の実行形式のファイルに対して、ファイル所有者がアクセス権を変更する場合は、事前に対応を依頼してください。
2. 移行するファイルシステムのバックアップを取得します。
3. 実行形式のファイルのアクセス権に「1 (--x)」を追加します。
移行後もファイルを実行できるよう、`fsctl` コマンドで「4 (r--)」の実行形式のファイルのアクセス権に「1 (--x)」を追加してください。

```
$ sudo fsctl -c -x -o add_exeauth filesystem03/unit15  
filesystem03/unit15: Wait ..... Success
```

4. すべてのファイル共有の設定情報を記録します。
`cifslist` コマンドまたは `nfslist` コマンドで、移行するファイルシステム内のすべてのファイル共有の設定情報を確認し、記録してください。

```

$ sudo cifslist -v -O all
List of File Shares:
The number of CIFS share(1)
Name of file share           : unit15
Shared directory             : /mnt/filesystem03/unit15
Use ACL                      : use
Server specification        : --
Comment for file share      :
Permission mode              : rw
Browse permission           : permit
File access permissions     : rw,rw,rw
Directory access permissions : rw,rw,rw
Write disallowed users      : sys04
Write disallowed groups     : --
Write allowed users         : --
Write allowed groups        : --
Guest account access        : default
Disk synchronization policy : default
CIFS client cache           : default
File timestamp changeable   : default
Home directory              : do_not_use
CIFS access log (success)    : none
CIFS access log (failure)    : none
ACL type                     : Classic ACL
Client access policy         : parallel
Volume Shadow Copy Service  : default
Read-only cache for conflicts : default
Access Based Enumeration     : default

$ sudo nfslist -O all
List of File Shares:
The number of NFS share(1)
Shared directory             : /mnt/filesystem03/unit14
Public destination host/network : host01
Permission mode / Synchronous writing : rw_sync
Anonymous mapping           : root_only
Anonymous UID                : 65534
Anonymous GID                : 65534
Transmission port restriction : do_not_perform
Subtree check                : do_not_perform
Access check with lock request : do_not_perform
Maximum rwsizes(KB)         : --
Host/network name resolution  : OK
Security flavor              : sys,krb5i

```

5. すべてのファイル共有を解除します。

cifsdelete コマンドまたは nfsdelete コマンドで、ファイルシステム内のすべてのファイル共有を解除してください。

```

$ sudo cifsdelete -x unit15
$ sudo nfsdelete -d /mnt/filesystem03/unit14 -a

```

6. ファイルシステムをアンマウントします。

fsumount コマンドでファイルシステムをアンマウントしてください。

```

$ sudo fsumount filesystem03

```

7. ファイルシステムの ACL タイプを Advanced ACL タイプに変更してマウントします。

fsmount コマンドで、ファイルシステムの ACL タイプを Classic ACL タイプから Advanced ACL タイプに変更し、マウントしてください。

```

$ sudo fsmount -w -c filesystem03

```

8. ファイルの ACL タイプを Advanced ACL タイプに変換します。

fsctl コマンドでディレクトリやファイルの ACL タイプを Classic ACL タイプから Advanced ACL タイプに変換してください。

```

$ sudo fsctl -c -x -o advanced_acl filesystem03
filesystem03: Wait ..... Success

```

注意：

手順 7. でファイルシステムの ACL タイプを変更すると、ファイルシステム内のファイルやディレクトリに対してアクセスがあった際に、自動的にファイルやディレクトリの ACL タイプが変更されます。しかし、移行後のファイルシステムで空き容量が不足していると、ファイルやディレクトリの ACL タイプが変更されないことがあります。システム管理者は、ファイルシステムの十分な空き容量を確認し、`fsctl` コマンドを使用して、能動的にファイルやディレクトリの ACL タイプを変更してください。

9. ファイル共有を再度作成します。

`cifscreate` コマンドまたは `nfscreate` コマンドでファイル共有を再度作成してください。

```
$ sudo cifscreate -x unit15 -d /mnt/filesystem03/unit15 -D add:sys04
$ sudo nfscreate -d /mnt/filesystem03/unit14 -H host01
```

4.6.9 WORM 対応ファイルシステムの運用

WORM 機能を有効にしたファイルシステム（WORM 対応ファイルシステム）では、ファイルを一定期間削除または変更できない状態にして保管できます。削除または変更できない状態のファイルを **WORM ファイル** と呼びます。また、ファイルを削除または変更できない期間をリテンション期間（保管期間）と呼びます。リテンション期間が過ぎたファイルは読み取り専用を解除することで削除できますが、データは変更できません。

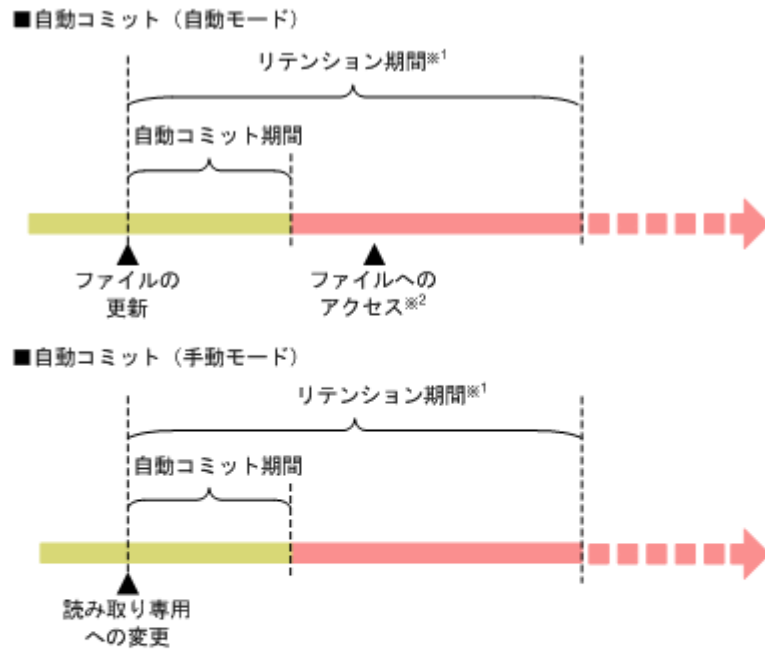
WORM 対応ファイルシステムのファイルは、自動コミットを使用して **WORM** 化するか、クライアントから手動で **WORM** 化します。

4.6.9.1 自動コミットを使用して WORM 化する

WORM 対応ファイルシステムに対して、自動コミットを使用するかどうかを設定できます。自動コミットを使用すると、変更がない状態で一定期間（自動コミット期間）が経過するとファイルが **WORM** 化します。自動コミットを使用して **WORM** 化されたファイルのリテンション期間には、デフォルトリテンション期間（初期値は 10 日）として設定した値が適用されます。デフォルトリテンション期間は、自動コミットの運用を開始したあとも変更できます。

自動コミットは自動モードまたは手動モードのどちらかのコミットモードで使用します。自動モードでは、システムファイルおよびシステムディレクトリ以下のファイルを除く、すべての通常ファイルが自動コミットの対象となります。また、**WORM** 化されたファイルへの最初のアクセスを契機としてファイルが読み取り専用になります。手動モードでは、クライアントから読み取り専用にしたファイルが自動コミットの対象となります。

図 4-17：自動コミットを使用したときのファイルの遷移



注※¹ 最後に更新した時刻または読み取り専用に変更した時刻を起点にリテンション期間が適用されます。

注※² WORMファイルへの最初のアクセスを契機としてファイルが読み取り専用になります。

（凡例）

- ：通常ファイル
- ：WORMファイル（削除または変更不可）
- ➡：WORMファイル（読み取り専用を解除すると削除可。ただし変更不可）

自動コミットを使用して WORM 化するときの注意事項を次に示します。

- ・ WORM 対応ファイルシステムに対して、自動コミットを使用する設定にすると、自動コミットを使用しない設定には戻せません。
- ・ 自動コミットを手動モードから自動モードに変更する場合は、読み取り専用にしたファイルをクライアントから手動で WORM 化してから、設定を変更する必要があります。
- ・ 自動コミットを自動モードから手動モードに変更しても、自動モードが設定されていたときに作成されたファイルは、自動モード時の動作で WORM 化されるため、読み取り専用にすることなく WORM ファイルになります。
- ・ 別の設定から、自動コミットを自動モードで使用する設定に変更すると、WORM 対応ファイルシステムの自動コミット管理情報が再構築されるため、アクセス性能に一時的な影響があります。処理が完了すると、KAQM37139-I メッセージがシステムメッセージに出力されます。
- ・ 自動コミット期間は、いったん設定すると変更できません。
- ・ リテンション期間には、自動コミット期間が経過したあとにファイルアクセスした時点で設定されているデフォルトリテンション期間が適用されます。デフォルトリテンション期間を変更すると、リテンション期間が確定していないファイルには、変更後のデフォルトリテンション期間が適用されます。WORM 対応ファイルシステムの運用に問題がないことを事前に確認してから、デフォルトリテンション期間を変更してください。

4.6.9.2 クライアントから手動で WORM 化する

ファイルの最終アクセス日時 (atime) をリテンション終了日時に変更してから、そのファイルを読み取り専用を設定すると WORM 化されます。

ファイルを読み取り専用にする日時からリテンション終了日時までの期間が、WORM 対応ファイルシステムを構築する際に指定した最小または最大リテンション期間の範囲内になるように atime を変更してください。

クライアントから atime 変更するためには、ユーザーが独自にカスタムアプリケーションを作成する必要があります。WORM 運用のカスタムアプリケーションを作成するための API については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。

ファイルを WORM 化したあとも atime を変更すれば、リテンション期間を延長できます。一度リテンション期間を過ぎたファイルは、読み取り専用を解除し、atime をリテンション終了日時に変更してから読み取り専用にすることで、リテンション期間を再設定できます。なお、リテンション期間が過ぎたファイルは読み取り専用を解除することで削除できますが、データは変更できません。

Linux を使用している NFSv4 クライアントからファイルを WORM 化したり、リテンション期間を変更したりする場合は、Linux カーネル 2.6.35 以降を使用するか、次の修正パッチを適用してください。

パッチ名

NFSv4: Fix an embarrassing typo in encode_attr0

コミット ID

d3f6baaa34c54040b3ef30950e59b54ac0624b21

なお、ファイルを読み取り専用にした日時から指定したリテンション終了日時までの期間が、最小および最大リテンション期間の範囲外の場合は、次のとおりの動作になります。

- 読み取り専用にした日時から指定したリテンション終了日時までの期間が最大リテンション期間より大きい場合は、最大リテンション期間がリテンション期間として設定されます。
- 読み取り専用にした日時から指定したリテンション終了日時までの期間が最小リテンション期間より小さい場合は、最小リテンション期間がリテンション期間として設定されます。
- 指定したリテンション終了日時が読み取り専用にした日時から 24 時間を超えた過去の場合は、次のとおり最大リテンション期間が無期限かどうかで動作が異なります。
 - 最大リテンション期間が無期限のときはリテンション期間が無期限になります。
 - 最大リテンション期間が無期限でないときは WORM 化されません。
- 指定したリテンション終了日時が読み取り専用にした日時から 24 時間以内の過去の場合は、WORM 化されません。

4.6.9.3 ファイルを読み取り専用にする

ファイルを WORM 化するために読み取り専用にしたり、リテンション期間が過ぎたファイルを削除するために読み取り専用を解除したりする方法は、ファイル共有によって異なります。

CIFS 共有のファイルの場合

ACL の設定ではなく、ファイル属性の設定を読み取り専用にしたり、解除したりします。

NFS 共有のファイルの場合

ファイルの所有者 (user)、所有グループ (group)、その他 (other) の、すべての書き込み権限 (w) を解除することで、ファイルを読み取り専用にできます。また、どれか 1 つに書き

込み権限 (w) を設定することでファイルの読み取り専用を解除できますが、読み出し権限 (r) および実行権限 (x) の設定は変更できません。

4.6.9.4 WORM 対応ファイルシステムを運用するときの注意事項

WORM 対応ファイルシステムを運用するときの注意事項は次のとおりです。

- WORM 機能の有効・無効の設定はファイルシステムの構築後に変更できません。
- WORM 対応ファイルシステムに作成したディレクトリの名称を変更する場合は、ファイルシステムの WORM の設定で、空ディレクトリの名称変更を許可してください。なお、デフォルトの設定では、ディレクトリの名称を変更できません。ファイルシステムの構築時にディレクトリ名を変更できるように設定しておくか、GUI または fsedit コマンドで設定を変更してください。
- WORM 対応ファイルシステムは構築後に ACL タイプを変更できません。
- リテンション期間を過ぎていない WORM ファイルにアクセスしても atime は更新されません。
- WORM 対応ファイルシステムにファイルの作成日時が記録されるように設定しても、WORM ファイルの作成日時は記録されません。
- リテンション期間を過ぎていない WORM ファイルを含むファイルシステムは削除できません。
- サイズが 0 バイトの空ファイルは WORM 化されません。

4.6.10 複数ファイルのデータ集約による容量節約

HVFP では、内容が重複している複数のファイルのデータを集約することで、ディスクの使用量を節約できます（重複排除機能）。動画や画像を含むプレゼンテーション資料など、サイズの大きなファイルを複数のクライアントがコピーして使用している場合、効果的に使用量を節約できます。

複数のファイルのデータを集約するときは、次のことに注意してください。

- 複数ファイルのデータを集約するようファイルシステムに設定すると、設定を解除することはできません。
- 複数ファイルのデータを集約するよう設定したファイルシステムでは、1 ファイルごとに最大 10KB の管理領域が必要です。ファイルシステムの容量を検討する際に考慮してください。
- 更新頻度の低いファイルがデータ集約の対象となるようポリシー（容量削減ポリシー）を設定してください。更新頻度の高いファイルがデータ集約されると、ディスク使用量を節約できないことがあります。容量削減ポリシーは、[タスク管理] ダイアログまたは容量削減ウィザードで設定できます。
- 次に示す条件に 1 つでも該当するファイルは、データ集約の対象になりません
 - サイズが 16KB 以下である
 - パスに改行コードが含まれている
 - ファイルシステム直下にある次の名称のファイル
「.backupdates」, 「.temp_backupdates」
- サイズが 16KB 以下のファイルや、[タスク管理] ダイアログで設定した容量削減ポリシーによってデータ集約の対象から除外するファイルの数が多い場合は、容量削減タスクの実行に時間が掛かることがあります。その場合は、arcfilterpolicyset コマンドを使用して、データ集約の対象から除外するファイルの条件（フィルタリングポリシー）を追加で設定してください。

い。フィルタリングポリシーを設定すると、タスク管理情報から最終編集日時（mtime）が古いファイルが削除され、タスクの実行時間が改善することがあります。

- 1つのファイルに対して、容量削減のタスクが同時に実行されないようにしてください。なお、同時に実行された場合はエラーが表示されますが、次のタスク実行時に正常に処理されます。

4.6.11 CIFS 走査チェックのバイパス機能

CIFS 走査チェックのバイパス機能とは、上位のディレクトリにアクセス権限がなくても、目的のオブジェクト（ディレクトリ、ファイル）にアクセス権限があれば、そのオブジェクトの絶対パスを指定することで CIFS アクセスできるようにする機能です。

オブジェクトの例を次に示します。

```
/mnt/fs01/dir1/dir12/access.txt
```

この場合、dir1 ディレクトリ、dir12 ディレクトリにアクセス権限がなくても、access.txt ファイルにアクセス権限があれば、access.txt ファイルの絶対パスを指定することでアクセスできます。

CIFS 走査チェックのバイパス機能はファイルシステム単位で有効化したり、無効化したりできます。

CIFS 走査チェックのバイパス機能を無効にすると、HVFP では、オブジェクトにアクセスするには、そこに至るすべての上位ディレクトリに「フォルダのスキャン/ファイルの実行」権限（ファイルパーミッションでは、Advanced ACL タイプの場合は「1（-x）」、Classic ACL タイプの場合は「4（r-）」）が必要です。また、ディレクトリの階層で管理者を分けて運用している場合は、各階層の管理者に ACL の設定変更を依頼する必要があります。

この他に、次に示す注意事項があります。

- バージョン 4.2.0 以降、ファイルシステムの作成時には、CIFS 走査チェックのバイパス機能がデフォルトで有効に設定されます。
- 差分スナップショットは、それを作成したファイルシステムで CIFS 走査チェックのバイパス機能が有効かどうか依存します。作成した差分スナップショット単位で CIFS 走査チェックのバイパス機能を有効化したり、無効化したりすることはできません。
- バージョン 4.2.0 より前の HVFP から更新インストールを実施すると、各ファイルシステムの CIFS 走査チェックのバイパス機能は無効に設定されます。
- バージョン 4.2.0 より前のシステム LU または Virtual Server OS LU に格納されていたシステム設定情報の保存データでシステムを回復した場合、CIFS 走査チェックのバイパス機能は無効となります。

必要に応じてファイルシステムの設定を変更してください。

4.7 Quota の運用を開始する前に

HVFP では、ファイルシステムごと、またはディレクトリごとに Quota を管理できます。

ここでは、HVFP でのブロック使用量や inode 使用量に基づいて、ファイルシステムごと、またはディレクトリごとに容量を制限する方法について説明します。

ファイルシステムごとの Quota の管理

ファイルシステムごとに Quota を管理すると、ユーザーやグループに対してファイルシステムごとの Quota を設定したり、ファイルシステムに対してデフォルト Quota を設定したりできます。

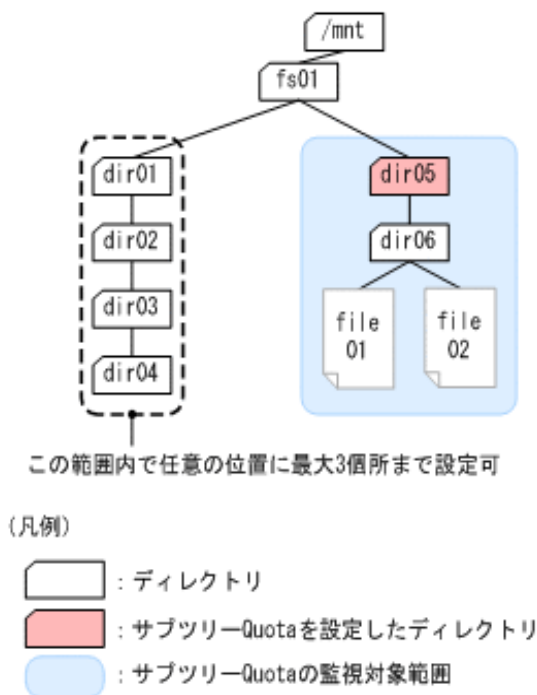
ディレクトリごとの Quota（サブツリー Quota）の管理

ファイルシステムのディレクトリごとに設定する Quota をサブツリー Quota と呼びます。サブツリー Quota は、ファイルシステムのディレクトリごとに管理できます。サブツリー Quota を管理すると、ユーザーやグループに対してディレクトリごとの Quota を設定したり、ディレクトリに対して Quota やデフォルト Quota を設定したりできます。

ファイルシステムのどのディレクトリに対してもサブツリー Quota を設定できます。サブツリー Quota は、ディレクトリツリーの最上位から最下位まで親子関係でつながっている範囲内で、任意の位置に最大 3 箇所まで設定できます。なお、GUI を使用する場合は、ファイル共有の容量を管理することで、マウントポイント直下のディレクトリに対して Quota を設定できます。

1 つのファイルシステムに複数のファイル共有を作成して運用する場合、マウントポイント直下に作成した共有ディレクトリにサブツリー Quota を設定することで、それぞれのファイル共有の容量を柔軟に管理できます。1 つのファイルシステムで Quota を設定できるディレクトリ数は最大 1,023 個です。なお、Quota を設定できるユーザーやグループ数に上限はありません。

図 4-18：サブツリー Quota の管理



ファイルシステムごとに設定した Quota とサブツリー Quota を併用すると、ユーザーがファイルやディレクトリを作成・更新できなくなったとき、それぞれの Quota 情報を確認して要因を特定する必要があるため、Quota 管理が煩雑になります。このため、HVFP では、どちらか一方だけを設定して Quota を管理することを推奨します。システム管理者は、効率的に Quota を管理できるよう、ファイルシステムの運用に応じて設定してください。

ユーザーのブロック使用量には、ファイルが実際に占有している容量が加算されます。内容が重複している複数のファイルのデータを集約する運用をしている場合はファイルの更新によって、ユーザーのブロック使用量が予期せず上限に達するおそれがあります。このため、重複ファイルの容

量削減を有効にしたファイルシステムを運用するには、Quota（サブツリー Quota を含む）を設定しないでください。

Quota を設定しない場合は、障害情報の SNMP 通知または E-mail 通知を使用してファイルシステムの使用量を監視することを推奨します。また、fsfullmsg コマンドでファイルシステムの使用量が閾値を超えた際に、警告を通知するよう設定することもできます。

SNMP トラップ通知に使用する MIB オブジェクトについては、「ユーザーズガイド」(IF305)を参照してください。

ディレクトリツリーの最上位から最下位まで親子関係でつながっている範囲内では、サブツリー Quota を設定したディレクトリの上位のディレクトリ名を変更すると、Quota 情報を正しく管理できなくなります。このため、サブツリー Quota を設定したディレクトリの上位のディレクトリ名を変更する場合は、いったんサブツリー Quota の設定を解除し、ディレクトリの名称を変更してからサブツリー Quota を設定し直してください。なお、この手順に従わないで、ディレクトリ名を変更して Quota 情報を正しく管理できなくなった場合は、変更前のディレクトリ名に戻すことで正しく管理できるようになります。

4.7.1 Quota 管理で設定できる情報

HVFP の Quota 管理で設定できる情報を次に示します。

- ・ ユーザー、グループまたはディレクトリに対する Quota の設定
- ・ デフォルト Quota の設定
- ・ 猶予期間の設定
- ・ Quota 監視方法の設定

ファイルシステムごとに設定した Quota とサブツリー Quota のそれぞれの管理方法で設定できる情報を次の表に示します。

表 4-4：Quota 管理で設定する情報

設定情報	ファイルシステムごとの Quota の管理		サブツリー Quota の管理	
	GUI	コマンド	GUI	コマンド
ユーザーに対する Quota	○ ^{*1}	○	×	○
グループに対する Quota	○ ^{*1}	○	×	○
ディレクトリに対する Quota	×	×	○ ^{*2}	○
デフォルト Quota	○	○	×	○
猶予期間	○	○	×	○
Quota 監視方法	○	○	×	○
ディレクトリに設定された Quota の解除	×	×	×	○

（凡例） ○：設定できる ×：設定できない

注^{*1}

Active Directory のユーザーおよびグループは GUI の [List of Quota Information] ページに表示されません。Active Directory のユーザーおよびグループに Quota を設定する場合は、コマンドを使用してください。

注^{*2}

マウントポイント直下のファイル共有の容量として管理します。

ここでは、Quota の各設定および Quota を設定するときの注意事項について説明します。

4.7.1.1 ユーザー、グループまたはディレクトリに対する Quota の設定

ユーザーまたはグループに対して Quota を設定できます。また、サブツリー Quota を管理している場合は、ディレクトリに対しても Quota を設定できます。ユーザー、グループまたはディレクトリに対する Quota として、次の項目を設定します。

ハードリミット設定

ユーザー、グループまたはディレクトリごとに、使用するブロック容量と inode 数の上限値（ハードリミット）を設定できます。ハードリミットで設定した値を超えて、新たにブロックを割り当てたり、ファイルやディレクトリを作成したりできません。

ソフトリミット設定

ユーザー、グループまたはディレクトリごとに、使用するブロック容量と inode 数の警告値（ソフトリミット）を設定できます。ソフトリミットで設定した値を超えた状態で、一定の期間（猶予期間）を経過すると、新たにブロックを割り当てたり、ファイルやディレクトリを作成したりできません。

ファイルを作成・更新できない場合、ソフトリミットを下回るまでファイルを削除すると、新しくファイルを作成・更新できます。

なお、ソフトリミットにはハードリミット以下の値を設定してください。

GUI でファイル共有の容量を指定する場合は、ディレクトリに対してハードリミット（使用するブロック容量の上限）だけが設定されます。

4.7.1.2 デフォルト Quota の設定

デフォルト Quota を設定しておく、Quota が設定されていないユーザーに対しても、ブロック容量と inode 数の使用量を制限できます。ユーザー、グループまたはディレクトリに対して設定した Quota と同様にハードリミットおよびソフトリミットを設定できます。

デフォルト Quota として設定した値は、Quota が設定されていないユーザーが、デフォルト Quota が設定されているファイルシステムやディレクトリを初めて使用したとき（ファイルを作成したとき）に適用されます。

デフォルト Quota は、ユーザーマッピングで登録されたユーザーを含むすべてのユーザーに対して適用されます。

4.7.1.3 猶予期間の設定

ユーザーまたはグループがソフトリミットで設定した値を超えた状態で、ファイルの作成またはブロックの割り当てができる一定の期間（猶予期間）を設定できます。

4.7.1.4 Quota 監視方法の設定

設定された時刻に Quota 情報を監視します。ソフトリミットや猶予期間を超過したユーザーまたはグループの情報は、SNMP トラップ、E-mail 通知、または management.log ファイルで確認できます。

Quota 情報を監視する時刻（Quota 監視時刻）と、ソフトリミットおよび猶予期間を超過したユーザー・グループを検知した場合の SNMP トラップの通知方法をファイルシステムごとに設定できます。なお、Quota を設定していれば、Quota 監視時刻とは関係なく、設定したハードリミットや猶予期間に達した時点でディスクの使用量が制限されます。

SNMP トラップでの通知方法には次の 2 種類があります。

サマリー通知モード（推奨）

ソフトリミットや猶予期間を超過したユーザー，グループまたはディレクトリを検知した場合に，超過したユーザー，グループまたはディレクトリの数を通知します。management.log ファイルおよび E-mail 通知には，サマリー通知と同じ情報が出力されます。

個別通知モード

ソフトリミットや猶予期間を超過したユーザー，グループまたはディレクトリを検知した場合に，ユーザー，グループまたはディレクトリごとに Quota 情報を通知します。ソフトリミットや猶予期間を超過したユーザー，グループまたはディレクトリの数が，それぞれ 100 を超えている場合は，個別通知が抑止され，超過しているユーザー，グループまたはディレクトリの数だけが SNMP マネージャーに通知されます。なお，サブツリー Quota を管理する場合は，ユーザーおよびグループに対して設定された Quota に対して個別通知モードを利用できません。

ソフトリミットや猶予期間の超過を検知した場合に通知される情報を次の表に示します。

表 4-5：ソフトリミットや猶予期間の超過を検知した場合に通知される情報

項目	サマリー通知	個別通知		
		ソフトリミットを超過した場合	猶予期間を超過した場合	個別通知が抑止された場合
通知日時	○	○	○	○
ホスト名 ^{*1}	○	○	○	○
ノード番号 ^{*2}	○	○	○	○
装置識別番号	○	○	○	○
ファイルシステム名	○ ^{*3}	○ ^{*4}	○ ^{*4}	○
管理種別 ^{*5}	×	○	○	○
ユーザー名またはグループ名	×	○	○	×
ユーザー ID またはグループ ID	×	○	○	×
超過種別 (block/inode)	×	○	○	×
現在の使用量 (ブロック使用量の単位：KB)	×	○	○	×
ソフトリミット (ブロック使用量の単位：KB)	×	○	○	×
ハードリミット (ブロック使用量の単位：KB)	×	○	○	×
残りの猶予期間 (単位：秒)	×	○	×	×
猶予期間の設定値 (単位：日)	×	×	○	×
ブロック使用量のソフトリミットを超過しているユーザー，グループまたはディレクトリの数	○	×	×	○

項目	サマリー通知	個別通知		
		ソフトリミットを超過した場合	猶予期間を超過した場合	個別通知が抑止された場合
ブロック使用量の猶予期間を超過しているユーザー、グループまたはディレクトリの数	○	×	×	○
inode 使用量のソフトリミットを超過しているユーザー、グループまたはディレクトリの数	○	×	×	○
inode 使用量の猶予期間を超過しているユーザー、グループまたはディレクトリの数	○	×	×	○

(凡例) ○: 設定できる ×: 設定できない

注 *1

Virtual Server でファイルシステムを運用している場合は、Virtual Server 名が通知されます。

注 *2

Virtual Server でファイルシステムを運用している場合は、「-」となります。

注 *3

ユーザーまたはグループに対してサブツリー Quota を設定している場合は、次の形式で表示されます。
<ファイルシステム名>/<ディレクトリ名>

注 *4

ユーザー、グループまたはディレクトリに対してサブツリー Quota を設定している場合は、次の形式で表示されます。
<ファイルシステム名>/<ディレクトリ名>

注 *5

ファイルシステムごとに Quota を管理している場合は、user または group が通知されます。サブツリー Quota を管理している場合は、subtree, subtree_user または subtree_group が通知されます。

4.7.1.5 Quota を設定するときの注意事項

Quota を設定するときの注意事項を次に示します。

- ・ ブロック使用量は、ファイルシステムによって 4KB 単位で管理されています。また、割り当てるブロックは、データの書き込みだけでなく、システム管理のためにも使用されます。このため、ファイルサイズの合計がブロック使用量のリミット以下でも、ブロック使用量がリミットを超える場合があります。1MB 以上の余裕を持って、リミットの値を設定してください。
- ・ 匿名マッピングされていない root ユーザー (NFS クライアント) および CIFS 管理者には、ユーザー、グループまたはディレクトリに対する Quota やデフォルト Quota による制限はありません。また、匿名マッピングされていない root グループに属するユーザー (NFS クライアント) は、グループに対する Quota による制限はありません。このほか、次の操作について

でも、ユーザー、グループまたはディレクトリに対する Quota やデフォルト Quota による制限はありません。

- CIFS アクセスログの退避（設定したログ採取契機に従って自動的に採取される場合も含む）
 - システム管理者としての GUI およびコマンド操作
 - NDMP 機能を使用したリストア
- 特定のユーザーと、そのユーザーの属するグループの両方に Quota を設定した場合は、より設定値の小さい Quota が有効になります。Quota を設定したユーザーの例を次の表に示します。

表 4-6：Quota を設定したユーザーの例

ユーザー名	ユーザーに設定された Quota	プライマリーグループ	所属グループ
ユーザー A	20GB	グループ 1	グループ 1
ユーザー B	20GB	グループ 1	グループ 1
ユーザー C	20GB	グループ 1	グループ 1
ユーザー D	30GB	グループ 2	グループ 1, グループ 2

この例を使用してグループ 1 に設定された Quota が 25GB とした場合に、各ユーザーが使用できるブロック容量について説明します。

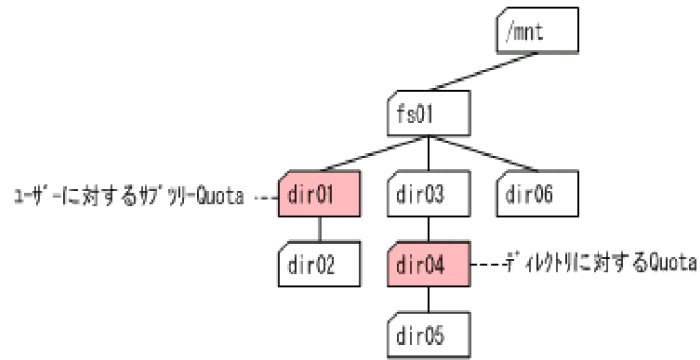
ユーザー A, B, C には 20GB の Quota が設定されているため、ユーザー A, B, C が使用できるブロック容量は 20GB です。ユーザー A がブロック容量を 20GB 使用しているとき、ユーザー B, C の使用できるブロック容量はあわせて 5GB となります。

ユーザー D のプライマリーグループ（グループ 2）に Quota が設定されていない場合、ユーザー D は 30GB までブロック容量を使用できます。ただし、グループ 1 のファイルをグループの実行権限で更新する場合は、使用できるブロック容量は 25GB に制限されます。

- 次の文字が含まれるディレクトリにはサブツリー Quota を設定できません。
" * : < > ? ¥ |
- ディレクトリツリーの最上位から最下位まで親子関係でつながっている範囲内では、ユーザーまたはグループに対するサブツリー Quota、もしくはデフォルト Quota を設定したディレクトリの下位のディレクトリにはサブツリー Quota を設定できません。

例えば、次のように、dir01 にユーザーに対するサブツリー Quota を設定していると、dir02 にはサブツリー Quota を設定できません。dir04 にディレクトリに対する Quota を設定していると、dir03 にはディレクトリに対する Quota を設定できますが、ユーザーまたはグループに対するサブツリー Quota、もしくはデフォルト Quota は設定できません。

図 4-19：サブツリー Quota を設定するディレクトリ構成の例



ディレクトリ名	サブツリー-Quotaの設定可否
dir02	×
dir03	△
dir05	○
dir06	○

(凡例)

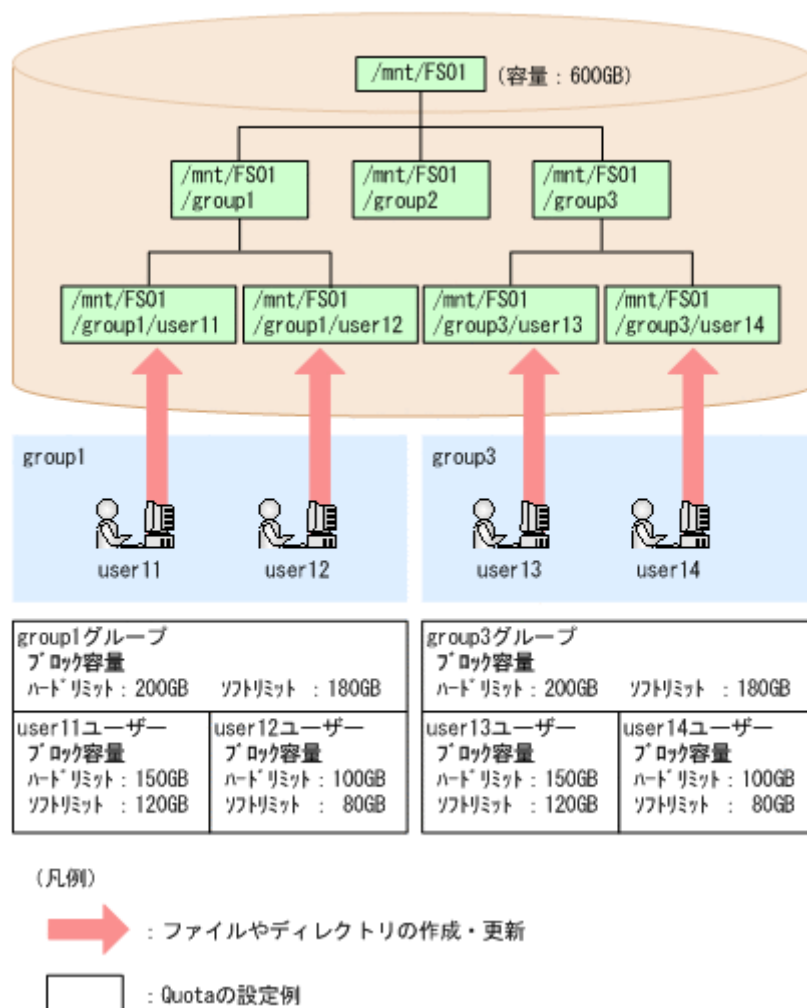
- : ディレクトリ
- : サブツリー-Quotaを設定したディレクトリ
- : 設定可
- △ : 一部設定可 (ディレクトリに対するQuotaだけ)
- ×

4.7.2 ファイルシステムごとに Quota を管理する場合

多数のユーザーが1つのファイルシステムを共有する場合は、ユーザーやグループに対して Quota を設定すると、ファイルシステムを利用する特定のユーザーやグループが容量を占有しないように制限できます。

このような運用で設定する Quota の例を次に示します。

図 4-20 : ファイルシステムごとの Quota の設定例



例えば、FS01 ファイルシステムを使用している user11 ユーザーや group1 グループに対してユーザーやグループの Quota を設定することで、user11 ユーザーや group1 グループが FS01 ファイルシステムで使用できるブロック容量を制限できます。

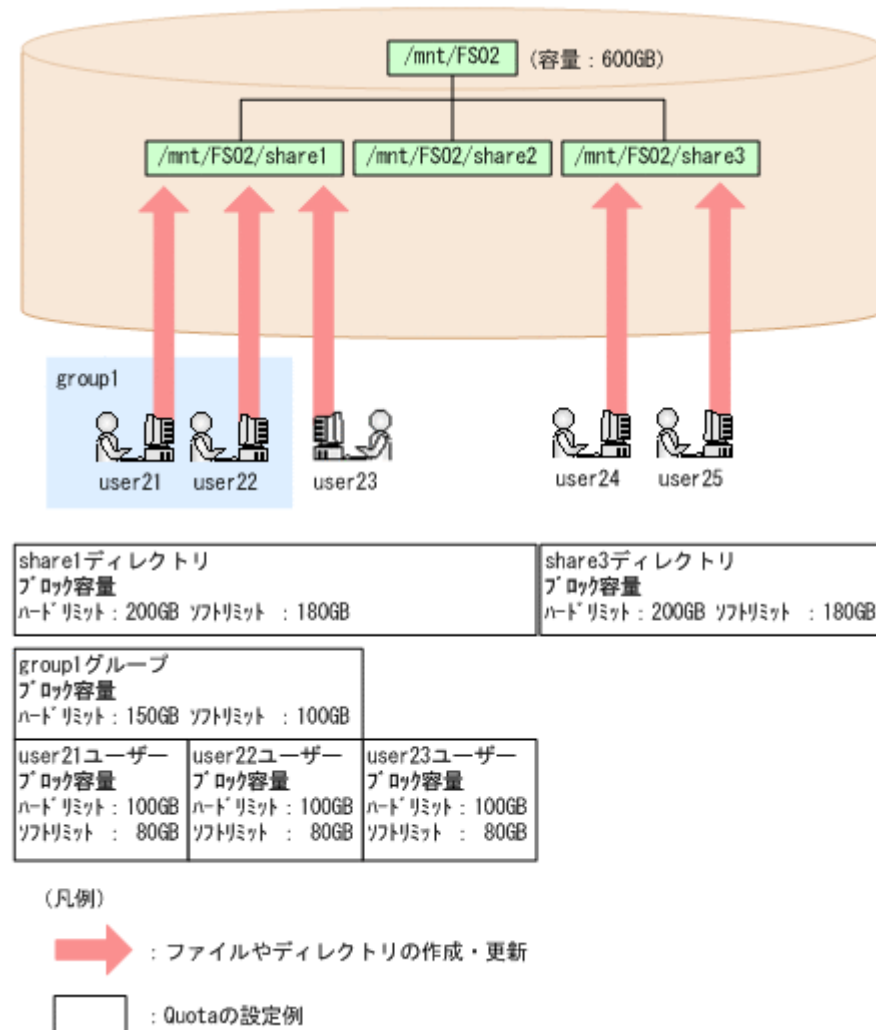
4.7.3 サブツリー Quota を管理する場合

1つのファイルシステムをマウントポイント直下のディレクトリ単位に分けて、ユーザーやグループに公開する場合、公開する共有ディレクトリにサブツリー Quota を設定すると、特定の共有ディレクトリによってファイルシステム全体の容量を圧迫することのないように制限できます。

サブツリー Quota を設定する場合、ディレクトリ内で使用できる容量に上限を設けられるため、ディレクトリをファイルシステムのように運用できます。サブツリー Quota では、ディレクトリ内で使用できる容量を任意の数値で設定できるため、容量を柔軟に拡張したり縮小したりできます。

このような運用で設定するサブツリー Quota の例を次に示します。

図 4-21：マウントポイント直下のディレクトリへのサブツリー Quota の設定例



例えば、FS02 ファイルシステムの share1 ディレクトリに対して Quota を設定することで、share1 ディレクトリ内で使用できるブロック容量を制限できます。また、share1 ディレクトリを使用している user21 ユーザーや group1 グループに対して Quota を設定することで、user21 ユーザーや group1 グループが share1 ディレクトリで使用できるブロック容量を制限できます。

このほか、FS02 ファイルシステムの share3 ディレクトリに対して、使用できるブロック容量の上限を 200GB に設定していますが、ファイルシステムの運用に応じて拡張することもできます。

4.7.4 Quota を管理する場合の注意事項

ここでは、Quota を管理する場合の注意事項について説明します。

- Quota を管理するには、対象のファイルシステムをマウントするときに、Quota 機能を有効にしておく必要があります。
- マウント中のファイルシステムの Quota 管理を開始する場合は、ファイルシステムを一度アンマウントし、Quota 機能を有効にして再度マウントしてください。このとき、ファイルシステムの容量が不足していると、マウントしても Quota 管理機能を利用できません。システム管理者は、ファイルシステムを拡張するか、不要なファイルを削除して空き容量を確保してから、再度マウントする必要があります。

また、再度マウントしたときにシステム内部でチェックが行われるため、ファイルシステムの使用量が多いほど、マウント処理が完了するまでに時間が掛かります。

- Quota 情報は、SNMP トラップでも確認できます。なお、ファイルシステムに登録されたユーザーやグループの数が多くなると、SNMP マネージャーから Quota 情報を参照する際に時間が掛かるため、`/etc/snmp/snmpd.conf` ファイルを直接編集することで、ファイルシステムに登録されているユーザーやグループの数に応じて SNMP マネージャーからの参照を抑止するよう設定できます。
- Quota 情報の監視処理が実行されている間、HVFP 全体のレスポンス性能が低下することがあります。運用に支障がある場合は、Quota 監視時刻の設定を見直してください。

また、ファイルシステムごとに Quota を管理する場合の注意事項について説明します。

- GUI 操作モードで運用している場合、次のどちらかの環境では [Edit Quota] ダイアログの [List of Quota Information] ページに遷移できません。コマンド操作モードに切り替えるか、コマンドを使用して Quota を管理してください。
 - File Services Manager, NIS サーバおよびユーザー認証用の LDAP で登録されたユーザーの総数が 10,000 を超えている環境
 - File Services Manager, NIS サーバおよびユーザー認証用の LDAP で登録されたグループの総数が 10,000 を超えている環境
- コマンド操作モードで運用している場合は、GUI からは次の操作を実行できません。
 - ユーザーまたはグループの Quota 情報の参照
 - ユーザーまたはグループごとの Quota の設定
- ユーザーマッピングで登録されたユーザーやグループの Quota 管理には、コマンドを使用します。
- ユーザーマッピングで登録されたユーザーに Quota を設定する運用の場合は、Quota を監視する時刻を設定することを推奨します。

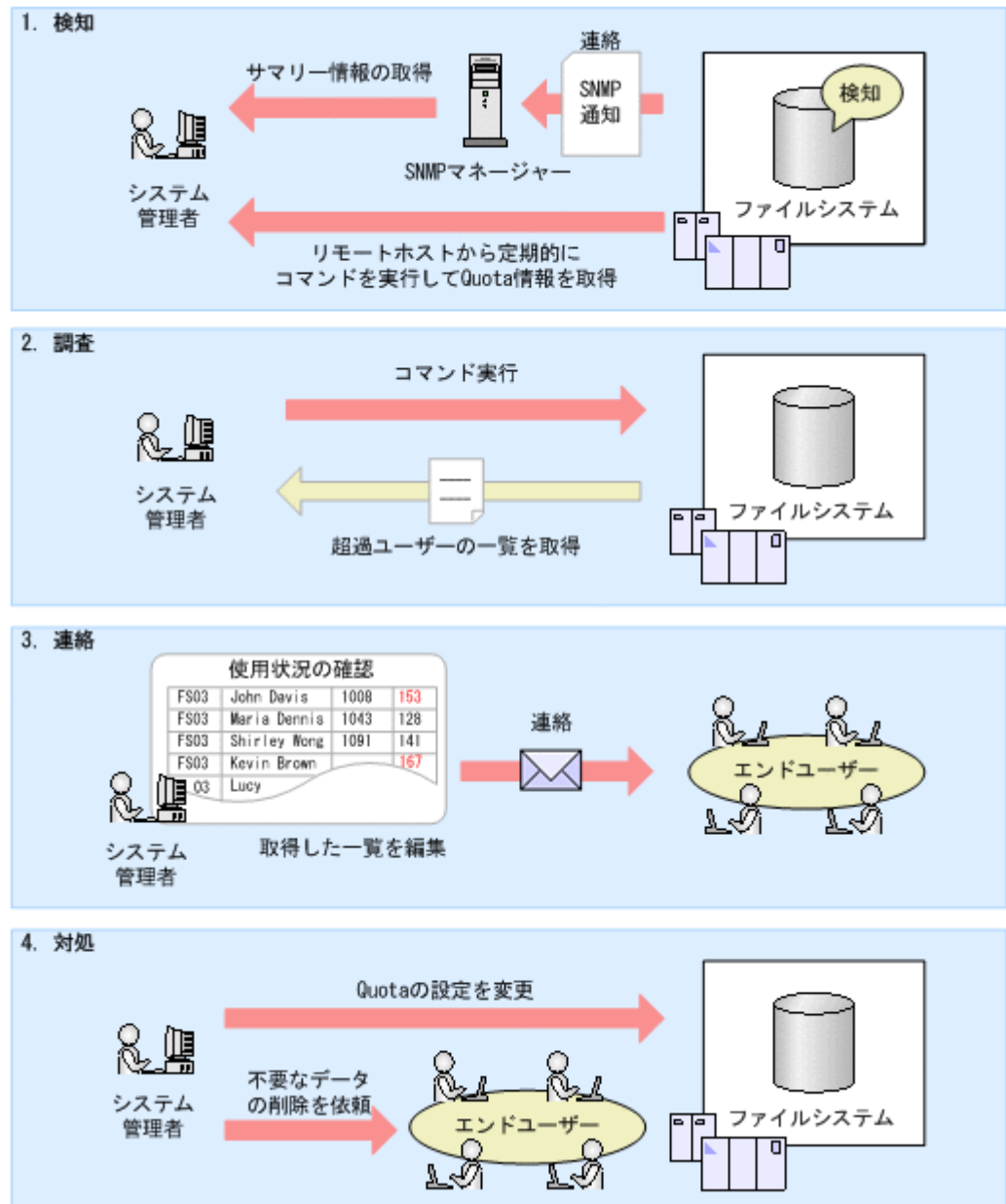
このほか、サブツリー Quota を管理する場合の注意事項について説明します。

- NFS クライアントから Quota 情報取得コマンドを実行しても、サブツリー Quota の情報を取得できません。
- サブツリー Quota の情報については、各クライアントからシステム管理者に問い合わせる運用にする必要があります。

4.7.5 Quota 管理の運用例

Quota 管理の代表的な運用例を次の図に示します。

図 4-22 : Quota 管理の運用例



1. 検知

システム管理者は、SNMP トラップまたは E-mail 通知や、リモートホストから定期的にコマンドを実行して取得した Quota 情報を契機に、ファイルシステムを利用しているユーザーが Quota を超過していることを検知します。

2. 調査

Quota 超過を検知した場合、ファイルシステムの使用状況を確認するため、Quota を超過したユーザーの Quota 情報をコマンドで取得します。

3. 連絡

取得した Quota 情報を確認し、Quota を超過しているユーザーに連絡します。

4. 対処

エンドユーザーのファイルシステムの利用状況に応じて、次のように対処できます。

- Quota の設定を変更する
- エンドユーザーに不要なデータを削除させる

SNMP トラップのサマリー通知または E-mail 通知と、コマンドを使用した Quota 管理を併用して運用することで、ファイルシステムを使用するユーザーおよびグループの数が多い環境でも、システム管理者は比較的容易に個々の使用量を管理できます。

4.8 ファイル共有の運用を開始する前に

UNIX や Windows などのプラットフォームの異なるユーザーが、NFS や CIFS のサービスを利用して、ストレージシステムに格納されているファイルシステムやディレクトリにアクセスするためには、システム管理者がファイル共有を作成しておく必要があります。

ここでは、システム管理者がファイル共有を管理するに当たり、知っておく必要があることについて説明します。

4.8.1 NFS 共有を運用する前に確認しておくこと

NFS 共有を運用する前に次のことを確認してください。

- 64 ビット inode に対応するファイルシステムでは、NFSv2 プロトコルを使用できません。64 ビット inode に対応するように設定する前に、対象のファイルシステムで NFSv2 プロトコルを使用するクライアントがないことを確認してください。
- NFS クライアントからファイルシステムをマウントしたあと、root ユーザーの権限でファイルを書き込むためには、次の設定を見直す必要があります。
匿名マッピングされるユーザー
GUI でファイルシステムを構築するとき、デフォルトでは [匿名マッピング] に [root ユーザー用] が指定されています。
なお、NFS 共有作成時のデフォルトのアクセス権は次のとおりです。
 - Classic ACL タイプのファイルシステム : 755
 - Advanced ACL タイプのファイルシステム : Everyone full control
- Kerberos 認証を利用する際に、ファイルシステムに対して NFS クライアントから時間の掛かるバッチ処理などを実施する場合、または Linux を利用している NFS クライアントからファイルシステムにアクセスする場合は、チケットの有効期限を見直して、KDC ポリシーの設定を変更してください。通常、チケットの有効期限は 8 ～ 10 時間に設定されています。

4.8.2 NFS 共有を作成する前に確認しておくこと

NFS 共有を作成する前に次のことを確認してください。

- NFS 共有を作成した場合、その上位のディレクトリ、および、下位のディレクトリに新たな NFS 共有を作成することはできません。例えば、/mnt/nfs というディレクトリに NFS 共有を作成した場合、/mnt/nfs/sub というディレクトリに NFS 共有を作成することはできません。

4.8.3 CIFS 共有を運用する前に確認しておくこと

HVFP では、クラスタ構成の場合は 1 クラスタ当たりの CIFS クライアントの最大接続数が設定されています。この値は、CIFS サービスの構成定義で、CIFS 共有の設定を自動的にリロードして CIFS クライアント環境に反映させるように設定しているかどうかで異なります。また、最大接続数は、製品モデルやノードのメモリーサイズによっても異なります。CIFS クライアントの最大接続数および CIFS 共有数については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。

なお、CIFS クライアントの最大接続数は、論理的に接続できる数の最大値です。個々の CIFS クライアントからの問い合わせの流量によっては CPU 利用率が高くなって、最大接続数に達していても、CIFS クライアントへの CIFS サービスからの応答性が低下することがあります。具体的には、複数のクライアントから次に示す操作をした場合です。

- ・ 大容量ファイルの読み取りや書き込みをした場合
- ・ 多数のファイルの読み取りや書き込みをした場合
- ・ 頻繁なフォルダの一覧表示やファイル、フォルダの属性取得・変更をした場合
- ・ エクスプローラなどを利用して複数クライアントから同一フォルダの変更を監視した場合
この場合、クライアントからのフォルダ内容監視リクエストに対し応答を返さないように `cifsoptset` コマンドで設定することで、CIFS サービスからの応答性が低下するのを抑えられます。
`cifsoptset` コマンドで `change_notify` が `no` となるように CIFS サービスの構成定義を変更すると、CIFS クライアントで表示されるフォルダやファイルの情報は手動で更新する必要があります。なお、手動で更新しても最新の情報が表示されない場合は、しばらくしてから再度更新してください。

デフォルトでは、自動リロードするように設定されています。自動リロードしないように設定されていると、CIFS 共有の設定を変更した際に CIFS クライアント環境に設定内容を反映するため、CIFS サービスの再起動または CIFS クライアントマシンへの再ログインなどの操作を実行する必要があります。CIFS サービスを再起動する際には、次のことに注意してください。

- ・ Virtual Server を使用していない場合、縮退運用中に CIFS 共有の設定を変更するときは、フェールバックしたあと、CIFS サービスを再起動する必要があります。
- ・ コマンドを使用して CIFS 共有の設定を変更した場合は、CIFS サービスを再起動する必要があります。

このほか、自動リロードしないように設定されているときには、次のことを考慮する必要があります。

- ・ 差分スナップショットにファイル共有を自動作成する機能を使用できません。差分スナップショットをファイルシステムの共有内に自動公開する機能または Volume Shadow Copy Service の使用を検討してください。
- ・ シェルスクリプトを使用したボリュームレプリケーション連携機能の自動運用はできません。スクリプトで作成した CIFS 共有にクライアントからアクセスするためには、CIFS サービスの再起動または CIFS クライアントマシンへの再ログイン操作が必要です。

4.8.4 CIFS 共有を作成する前に確認しておくこと

CIFS 共有を作成する前に次のことを確認してください。

- ・ HVFP が提供する CIFS 共有では、ファイル名やディレクトリ名の文字コードとして Unicode (UTF-8) が使用されます。
- ・ ユーザーマッピングで登録されたユーザーおよびグループに対して、CIFS 共有へのアクセス権を個別に設定する場合にはコマンドを使用してください。GUI からは、ユーザー・グループごとに CIFS 共有に対するアクセス権を設定することはできません。
- ・ CIFS 共有を作成する前に、ファイルの作成日時が記録されるようにファイルシステムに設定しておくことをお勧めします。システム管理者がファイルシステム内にファイルの作成日時が記録されるよう設定することで、CIFS クライアントはファイルの作成日時を確認できます。GUI を使用してファイルシステムを構築する場合には、作成日時が記録されるように自動的に設定されます。コマンドを使用してファイルシステムを構築する場合は、作成日時が記録さ

れるようにオプションを指定します。また、既存のファイルシステムの場合は、コマンドで設定を変更できます。

4.8.5 ホームドライブを設定するとき

HVFP で提供する CIFS 共有内のディレクトリは、CIFS クライアントのホームドライブに割り当てることができます。

詳細については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。

4.8.6 MMC と連携するとき

HVFP では、Windows の管理ツールの一つである「コンピュータの管理」の「共有フォルダ」機能を MMC (Microsoft Management Console) から利用して、CIFS 共有を管理できます。詳細については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。

4.8.7 CIFS アクセスログを利用するとき

システム管理者や CIFS 管理者は、採取された CIFS アクセスログを参照することで CIFS 共有へのアクセス履歴を確認できます。詳細については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。

4.8.8 Classic ACL タイプのファイルシステムで ACL を設定するとき

HVFP では、コマンドを利用して ACL を設定することで、オーナー、所有グループおよびその他に対してだけでなく、特定のユーザーまたはグループに対しても、ディレクトリやファイルへのアクセス権を設定できます。File Services Manager で ACL を設定すると、ディレクトリのモードよりも詳細にアクセスを制御できます。

Classic ACL タイプのファイルシステムで利用できる ACL には、次の 3 種類があります。

- アクセス ACL
指定したディレクトリに設定される ACE です。
- デフォルト ACL
指定したディレクトリの下に作成されたディレクトリおよびファイルに設定される ACE です。
- マスク
所有グループ、特定のユーザーおよび特定のグループに対して、有効なアクセス権を制限する ACE です。通常、マスクを設定する必要はありません。

なお、CIFS クライアントから ACL を操作する場合は、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。

4.8.9 TFTP サービスを使用するとき

TFTP サービスを使用すると、ネットワークブートするためのブートイメージファイルを共有内に格納して、クライアントマシンから使用できます。ここでは、TFTP サービスを使用するときに必要となる設定や注意事項について説明します。

TFTP サービスの構成定義

- TFTP サービスを起動する前に、`tftpset` コマンドで TFTP クライアントに公開するディレクトリを設定してください。両ノードで同じ設定にする必要があります。
- TFTP サービスを起動している間、公開ディレクトリの削除や、公開ディレクトリがあるファイルシステムのアンマウントを実施しないでください。
- TFTP サービスを起動したら、ノードの OS または Virtual Server が起動または再起動する際に TFTP サービスが自動的に起動するよう、`svstartupset` コマンドで設定しておくことを推奨します。

セキュリティに関する設定

- TFTP クライアントに公開するファイルに対して、その他 (Everyone) に読み取りまたは書き込みを許可してください。
- その他 (Everyone) に書き込み権限が設定されていれば、TFTP クライアントは公開ディレクトリ内のファイルを更新できます。ただし、ファイルおよびディレクトリの新規作成はできません。
- TFTP クライアントに公開しないファイルは、公開ディレクトリ内に格納しないでください。TFTP クライアントに公開しないファイルが公開ディレクトリ内にある場合は、その他 (Everyone) が読み取りおよび書き込みできないよう、ファイルに対してアクセス権を設定する必要があります。
- PXE ブートに使用するファイルに対して、その他 (Everyone) への実行権限を設定してください。
- 不特定多数のクライアントから公開ディレクトリにアクセスされるリスクを低減するため、TFTP クライアントとノードは LAN で接続することを推奨します。WAN での接続は避けてください。

TFTP クライアントおよび外部サーバに関する設定

- ネットワークブートする場合、DHCP サーバなどの外部サーバを使用して、HVFP の IP アドレスやブートイメージファイルのパスなどの情報をクライアントマシンに取得させる必要があります。ノードまたは Virtual Server の仮想 IP アドレスを使用してクライアントマシンから HVFP にアクセスするように設定してください。
外部サーバやネットワークブートに使用するソフトウェアなどの環境設定については、それぞれのサーバやソフトウェアのドキュメントを参照してください。
- TFTP クライアントからファイルまたはディレクトリを操作する場合は、公開ディレクトリ以降のパスを指定してください。
- 例えば、次のように、公開ディレクトリが「`/mnt/filesystem01/tftp`」で、公開ディレクトリ直下にある「`boot`」ディレクトリ内のファイル「`pxelinux.0`」を操作する場合は、「`/boot/pxelinux.0`」と指定してください。
TFTP クライアントからファイルを操作するときの指定例：
 - 公開ディレクトリ：`/mnt/filesystem01/tftp`
 - 操作するファイル：`/mnt/filesystem01/tftp/boot/pxelinux.0`
 - TFTP クライアントの指定：`/boot/pxelinux.0`
- 名称に円記号 (\\) または非 ASCII 文字が含まれているファイルおよびディレクトリは操作できません。

4.9 リアルタイムスキャン機能の運用を開始する前に

File Services Manager はネットワーク上に設置したスキャンサーバと連携して、リアルタイムスキャンを実施したり、スキャン結果を通知したりできます。

リアルタイムスキャン機能を利用すると、CIFS クライアントがストレージシステム内のファイルにアクセスしたり、ストレージシステムにファイルを格納したりするときに、該当するファイルのスキャンがスキャンサーバで実施されます。

ウイルス感染ファイルを検出すると、ウイルス情報や感染ファイルを操作していたクライアント情報が、システムログ (syslog) に出力されます。事前に設定している場合は SNMP トラップまたは E-mail でも通知されます。

4.9.1 リアルタイムスキャン機能を運用する場合の注意事項

ここでは、リアルタイムスキャン機能を運用する場合の注意事項を説明します。

4.9.1.1 リアルタイムスキャンの動作

リアルタイムスキャンの動作を次に示します。

- リアルタイムスキャンは、CIFS クライアントがファイルの一部分を参照または更新した場合でもファイル全体をスキャンするため、データベースなどファイルの一部分を参照または更新する環境には適していません。
- CIFS クライアント側の Windows エクスプローラでファイルをクリックしたり、右クリックしたりしたときにも、リアルタイムスキャンが実施されます。
- リアルタイムスキャンは、通常のファイル (stat0) によって通常のファイルと判断されたファイル) に対して実行されます。キャラクターデバイスファイルや FIFO ファイルなど、通常のファイルでないファイルの場合、スキャンは実行されず、常にアクセスが許可されます。
- 同一の CIFS クライアントから多重にファイルアクセスを行う場合、各ファイルに対してリアルタイムスキャンが実施されます。このため、すべての CIFS アクセス要求が受け付けられるまでに時間が掛かり、CIFS クライアント側でスキャン中のタイムアウトが発生し、エラー終了することがあります。シーケンシャルにアクセスするなど、CIFS クライアント側で多重アクセスを抑える運用を行ってください。なお、HVFP では、CIFS クライアント側でタイムアウトが発生すると、スキャン処理中のファイルの処理が終了するまでスキャンを続行します。
- リアルタイムスキャンは、Windows の移動ユーザープロファイル機能を使用している環境には適していません。移動ユーザープロファイル機能を使用していると、CIFS クライアントのログオンおよびログオフの処理に続けて、CIFS 共有内の大量のファイルを参照または更新する処理が実行されるため、各ファイルに対してリアルタイムスキャンが実施されます。1KB のファイルのスキャン処理に掛かる時間は数十ミリ秒ですが、スキャン対象のファイル数が数百個以上になると、処理に掛かる時間は合計で数十秒以上になります。このため、スキャン処理に時間が掛かって、クライアントが体感するログオンおよびログオフの処理時間が長くなる場合があります。
- トレンドマイクロ社のスキャンソフトを使用している場合、CIFS クライアントがファイルを更新した際のウイルススキャンは、更新処理が完了してから非同期で実行されます。このため、更新後のファイルへのアクセスと、ウイルススキャン処理が競合し、ファイルのオープンやリネームが失敗することがあります。更新直後に対象ファイルの再オープンやリネームなどを処理する可能性のあるアプリケーション (Microsoft Office など) を使用している場合、ファイルの保存に失敗したり、不要なファイルが残ったりすることがあるため、このような環境では、スキャンするアクセス種別を「参照のみ」に設定することを推奨します。

4.9.1.2 リアルタイムスキャンでエラーが発生した場合

リアルタイムスキャンでエラーが発生した場合の注意事項を次に示します。

- リアルタイムスキャン中にエラーが発生した場合、設定によっては、スキャンが完了していないファイルが CIFS 共有内に保存されるおそれがあります。リアルタイムスキャン中にエラーが発生した場合は、SNMP トラップまたは E-mail でも通知されます。システム管理者は障害情報を確認し、リアルタイムスキャンの設定やスキャンサーバの設定に要因があった場合は設定内容を見直してください。
- リアルタイムスキャンでエラーが発生した場合でも、CIFS クライアントが使用していたアプリケーションによっては、クライアントにエラーが通知されないことがあります。CIFS クライアントから、ファイルがコピーされていない、データが更新されていないなどの問い合わせがあった場合、システム管理者は障害情報を確認して、ウイルス感染またはスキャンエラーが発生していないか確認してください。
 - [Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページの [Procedure if scanning fails] で [Deny access] を選択した場合、CIFS クライアントがファイルをコピーしたあとでスキャンに失敗すると、コピーしたファイルはストレージシステム内から削除されます。
また、CIFS クライアントがファイルを更新したあとでスキャンに失敗すると、更新内容が取り消され、ファイルは更新前の状態に戻ります。
 - [Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページの [Maximum size for scanning] で [Permit access to files that have exceeded the maximum size] チェックボックスを選択していない場合に、CIFS クライアントが [Maximum file size] で指定した上限値を超えるファイルをコピーすると、コピーが完了したあとで、コピーされたファイルは削除されます。
また、CIFS クライアントがファイルを更新した際のファイルサイズが、システム管理者が [Maximum file size] に指定した上限値を超えていた場合には、更新内容が取り消され、ファイルは更新前の状態に戻ります。
 - [Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページの [Method of dealing with infected file] で [Deny access] を選択した場合、CIFS クライアントがコピーしたファイルがウイルスに感染しているときには、コピーしたファイルがストレージシステムから削除されます。
また、CIFS クライアント更新したファイルがウイルスに感染している場合、更新内容が取り消され、ファイルは更新前の状態に戻ります。
- スキャンサーバへの接続処理でタイムアウトまたはエラーが発生すると、[Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページで設定した値に応じてスキャンサーバが切り替えられ、継続してリアルタイムスキャンを利用できます。ただし、スキャン処理中にスキャンサーバで障害が発生した場合は、別のスキャンサーバに切り替えられずに、リアルタイムスキャンが終了します。スキャンに失敗したファイルにアクセスしていた CIFS クライアントの操作結果は、[Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページで設定した、スキャンに失敗した場合の対処方法に応じて決定されます。
- CIFS クライアントがアクセスしたファイルパスに特殊文字が含まれている場合は、リアルタイムスキャン処理が正常に完了しないことがあります。リアルタイムスキャン処理が正常に完了していないファイルは、ファイルパスに特殊文字が含まれないように変更してから、必要に応じて再度スキャンを実施してください。

4.9.1.3 一時ファイル

Symantec 社またはマカフィー社のスキャンソフトを使用する場合、スキャン条件によっては、一時ファイルが作成されます。一時ファイルが作成される運用の場合の注意事項を次に示します。

- [Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページで, [Scan timing] に [Read and write] または [Write only] が設定されていて, かつ次のどれかの設定が行われている場合は, スキャン対象ファイルを更新した際のウイルス感染またはウイルススキャンエラーに備えて, スキャン対象のファイルと同じフォルダに一時ファイルが作成されます。
 - [Method of dealing with infected file] で [Deny access] が設定されているとき
 - [Maximum size for scanning] で [Specify] を設定し, かつ [Permit access to files that have exceeded the maximum size] が設定されていないとき
 - [Procedure if scanning fails] で [Deny access] が設定されているとき
 一時ファイルは次の形式で作成されます。
 .ava<プロセスID><ユニークな文字列> <スキャン対象のファイル名> .bak
 可変値である<プロセス ID>は5文字, <ユニークな文字列>は6文字です。
 このため, CIFS クライアントがファイルを更新する際にリアルタイムスキャンを実施する場合には, スキャンするファイルのサイズ以上の空き容量がファイルシステム内に必要です。十分な空き容量がないと, ファイルの更新に失敗します。
- システム障害が発生すると, 一時ファイルが残る場合があります。一時ファイルが残ったままの状態になると, ディスク容量を圧迫することがあります。スキャン対象のファイルにウイルスの感染やデータの破損がないかどうかを確認し, 削除または修復してください。
- 作成される一時ファイルは, スキャン対象のファイルの名称より 20 文字長くなります。そのため, ファイルパスが Windows の制限値である 255 文字よりも長くなり, 一時ファイルにアクセスできなくなるおそれがあります。一時ファイルにアクセスできない場合, 親フォルダの名称を変更してファイルパスを一時的に 255 文字以下にしたあとに一時ファイルを削除または修復してください。
- CIFS クライアントでエクスプローラの詳細ウィンドウが有効な場合, 詳細ウィンドウに表示される情報を取得するためにファイルのオープン処理が実行され, オープン処理を契機としてリアルタイムスキャンが実施されます。一時ファイルを作成する設定にしていると, 一時ファイルが作成または削除されるたびに, エクスプローラの詳細ウィンドウに表示されているファイル (エクスプローラ上で選択しているファイル) の情報を再取得するためのオープン処理が実行され, 対象のファイルに対するスキャンが繰り返されます。
 一時ファイルを作成する設定にする場合は, 詳細ウィンドウを無効にするか, 詳細ウィンドウに表示されるファイルに対する内部的なオープン処理を抑止するため, cifsoptset コマンドで change_notify が no となるように CIFS サービスの構成定義を変更することを推奨します。

4.9.1.4 WORM ファイル

WORM ファイルをスキャンする場合の注意事項を次に示します。

- WORM ファイルはデータが更新されないため, デフォルトでスキャン対象から除外されています。スキャンサーバを交換した場合やウイルス定義ファイルを更新した場合などに, すべてのファイルをスキャンしたいときは, WORM ファイルをスキャンするよう設定できます。
 WORM ファイルをスキャンするよう設定する方法については, 「コマンドリファレンス」(IF311) を参照してください。
- WORM ファイルでウイルス感染が検知されても, リテンション期間の範囲内であるファイルは削除できません。
- スキャン実施時に検出されたウイルスがスキャンサーバで修復できるウイルスであっても, WORM ファイルは修復できません。このとき, スキャン条件で設定した内容に関わらず, ウイルスに感染した WORM ファイルへのクライアントからのアクセスを拒否します。感染ファイルの内容が必要な場合は, スキャンを実施するタイミングに [Write only] を設定して, 該

当するファイルをコピーしてください。コピーしたファイルは修復され、クライアントから内容を参照できます。

4.9.1.5 スタブファイル

スタブファイルをスキャン対象から除外するよう設定する方法については、「コマンドリファレンス」(IF311)を参照してください。

4.9.1.6 Anti-Virus Enabler ライブラリトレースログファイル (antiviruslib.trace) の管理

Anti-Virus Enabler ライブラリトレースログファイル (antiviruslib.trace) には、スキャン対象のファイルのパスが含まれます。ファイルのパスは CIFS クライアントのユーザー情報であるため、Anti-Virus Enabler ライブラリトレースログファイルの管理には十分注意してください。

Anti-Virus Enabler ライブラリトレースログファイルは、[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ ([Batch-download] 表示) からダウンロードできます。

4.9.1.7 ログイン中の CIFS クライアント数の表示

トレンドマイクロ社のスキャンソフトを使用する場合、[Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Maintenance] ページにある [Current number of CIFS login clients] に表示されるログイン中の CIFS クライアント数、および MIB 情報の現在のセッション数には、登録したスキャンサーバの台数が含まれています。

4.9.1.8 CIFS 共有のパス最大長

リアルタイムスキャン機能を使用する運用では、ファイルやフォルダのパス名がクライアントからアクセスできる最大長より「22 文字 + ファイルシステム名の文字数 - CIFS 共有名の文字数」(この値が正の場合のみ) 短くなるようにしてください。スキャンサーバが当該ファイルをスキャンする際に、「22 文字 + ファイルシステム名の文字数 - CIFS 共有名の文字数」の文字数分を付加したパスで当該ファイルにアクセスするため、このパス長がクライアントからアクセスできるパス名の最大長を超えた際、正しくスキャンできなくなります。

4.9.2 スキャンサーバを登録する際の注意事項

ウイルススキャン要求が 1 台のスキャンサーバに集中した場合、スキャンサーバでのウイルススキャン処理が失敗するおそれがあります。リアルタイムスキャンの性能が低下した場合は、HVFP の利用環境で必要十分な台数となるように調整してください。リアルタイムスキャン機能の運用設計については、「[4.9.3 リアルタイムスキャン機能の運用設計](#)」を参照してください。

また、利用環境に関わらず、スキャンサーバでの障害発生に備えて 2 台以上のスキャンサーバを登録することを推奨します。

参考：

次に示すマシン要件のスキャンサーバ 1 台に対して、100KB のプレーンテキストのウイルススキャン要求が同時に 2,000 プロセス以上発生した場合や、15MB の圧縮ファイル (解凍後は 30MB) のウイルススキャン要求が同時に 60 プロセス以上発生した場合は、スキャンサーバでのウイルススキャン処理に失敗するおそれがあります。

CPU：インテル (R) Core(TM)2 Duo 2.4GHz

メモリー：2GB

スキャンサーバ設定：デフォルト値

4.9.3 リアルタイムスキャン機能の運用設計

リアルタイムスキャンを有効にすると、CIFS 共有のファイル进行操作するたびに、一時ファイルの作成やスキャンサーバへのファイル転送などの処理が発生します。このため、リアルタイムスキャンを無効にして CIFS サービスを運用する場合に比べ、HVFP 全体のアクセス性能が低下します。

また、HVFP の運用中、ファイルシステムの使用状況やネットワーク環境の変化によって、リアルタイムスキャンの性能が低下することがあります。リアルタイムスキャンの性能は、スキャンの実行回数、スキャン対象のファイルの種類や大きさ、HVFP 全体の負荷、ネットワークの状態、スキャンサーバの性能、スキャンサーバの台数などの影響を受けます。

リアルタイムスキャンの性能が低下すると、スキャンサーバとの接続エラーやスキャンタイムアウトが頻発します。また、運用を開始した直後と比べて、CIFS 共有のファイルの操作に時間が掛かることもあります。

システム管理者は、ログファイルなどの情報を確認し、リアルタイムスキャン機能を使用した HVFP を効果的に運用できるよう、ハードウェア構成を見直したり、スキャン条件の設定を調整したりする必要があります。

4.9.3.1 リアルタイムスキャンの性能低下によって発生する問題点

リアルタイムスキャンの性能が低下すると、HVFP では次のような問題が発生します。

- ・ スキャンタイムアウトが頻発する
- ・ スキャンサーバとの接続エラーが頻発する
- ・ ファイルの操作に時間が掛かる

システム管理者は、SNMP トラップ、E-mail 通知、または CIFS クライアントからのシステム性能低下の連絡によって、リアルタイムスキャンの性能低下を検知できます。

4.9.3.2 スキャン条件やログファイルの確認

リアルタイムスキャンの性能低下の要因を特定するためには、スキャン条件の設定を確認したり、ログファイルを採取したりする必要があります。

スキャンタイムアウト時間やスキャン対象のファイルの種類など、スキャン条件で設定した内容は、[Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページで確認してください。また、性能低下の要因を特定するために必要なログファイルは、[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ ([Batch-download] 表示) でダウンロードしてください。

リアルタイムスキャンの性能が低下したときに、採取したログファイルで確認する情報を、発生した問題点ごとに次の表に示します。

表 4-7：リアルタイムスキャンの性能低下時に確認する必要がある情報

発生した問題点	ログファイル	確認する情報
スキャンタイムアウトが頻発する	レポート情報ファイル (/enas/log/antivirus_report.csv) *1	・ スキャンタイムアウトしたファイルのサイズ ・ 利用していたスキャンサーバ名
	ユーザー統計情報ファイル (/enas/log/antivirus_stat.csv) *1	・ コネクションが確立できなかった回数 ・ スキャンタイムアウトが発生した回数 ・ スキャン処理のスループット
	システム動作情報 *2	ネットワーク利用率

発生した問題点	ログファイル	確認する情報
スキャンサーバとの接続エラーが頻発する	レポート情報ファイル (/enas/log/antivirus_report.csv) *1	<ul style="list-style-type: none"> スキャンタイムアウトしたファイルのサイズ 利用していたスキャンサーバ名
	ユーザー統計情報ファイル (/enas/log/antivirus_stat.csv) *1	<ul style="list-style-type: none"> コネクションを確立できなかった回数 スキャンタイムアウトが発生した回数
	システム動作情報 *2	ネットワーク利用率
ファイルの操作に時間が掛かる	レポート情報ファイル (/enas/log/antivirus_report.csv) *1	<ul style="list-style-type: none"> スキャンタイムアウトしたファイルのサイズ 利用していたスキャンサーバ名
	ユーザー統計情報ファイル (/enas/log/antivirus_stat.csv) *1	<ul style="list-style-type: none"> コネクションが確立できなかった回数 一時ファイル作成時間 作成された一時ファイルのサイズ スキャンタイムアウトが発生した回数
	システム動作情報 *2	<ul style="list-style-type: none"> ネットワーク利用率 ディスクドライブへの I/O 量

*1

Anti-Virus Enabler ロググループに含まれます。

*2

システム動作情報ロググループに含まれます。内容を確認するためには、sar のログファイルを解析できる環境が必要です。

レポート情報ファイルに出力される情報の詳細については、「[4.9.3.3 レポート情報ファイル \(antivirus_report.csv\) の確認](#)」を参照してください。ユーザー統計情報ファイルに出力される情報の詳細については、「[4.9.3.4 ユーザー統計情報ファイル \(antivirus_stat.csv\) の確認](#)」を参照してください。

4.9.3.3 レポート情報ファイル (antivirus_report.csv) の確認

レポート情報ファイル (antivirus_report.csv) には、スキャンサーバの設定によってスキャンが完了しなかったファイルおよびウイルスに感染しているファイルなど、リアルタイムスキャンでエラーが発生したファイルの情報が出力されます。レポート情報ファイルを確認することで、ウイルスに感染するおそれのあるファイルの情報や、リアルタイムスキャンでエラーが発生する要因とその傾向を把握できます。

システム管理者はレポート情報ファイルを確認し、リアルタイムスキャンでエラーが発生したファイルを特定して、必要な対処を実施してください。そのあと、エラーが発生したファイルに対して再度スキャンを実施してください。

SNMP トラップまたは E-mail 通知を使用して、レポート情報ファイルが更新されたことを通知できます。レポート情報ファイルが出力されるごとに通知するか、1 日 1 回設定した時刻に通知するかのどちらかを設定できます。デフォルトでは、更新情報を通知しないよう設定されています。SNMP トラップの通知方法を変更する方法については、「[コマンドリファレンス](#)」(IF311) を参照してください。

レポート情報ファイルの出力例を次に示します。

```

Date,Factor,FilePath,PID,AdditionalInfo
Tue Jun 22 15:01:03 2010,container violation,"/mnt/test/
long.zip",27372,"ViolationInfo = Container extract time violation - scan
incomplete., ScanServer = 10.213.89.12"
Tue Jun 22 15:14:29 2010,container violation,"/mnt/test/
level5.zip",32386,"ViolationInfo = Container depth violation - scan incomplete.,
ScanServer = 10.213.89.12"
Thu Aug 5 08:48:08 2010,container violation,"/mnt/test/
sample.doc",4900,"ViolationInfo = Container size violation - scan incomplete.,
ScanServer = 192.168.10.60"
Wed Jul 28 06:14:30 2010,virus found,"/mnt/test/eicar.txt",6142,"Action = The
infected file has been deleted."
Wed Jul 28 07:59:21 2010,virus found,"/mnt/test/hydra.com",30971,"Action = The
infected file has been repaired."
Wed Jul 28 02:19:30 2010,server connect error,"/mnt/test/1M.txt",24483,""

```

レポート情報ファイルに出力される情報を次に示します。

表 4-8：レポート情報ファイル（antivirus_report.csv）に出力される内容

項目	内容
Date	ファイルの情報を取得した日時が「MM DD hh:mm:ss」の形式で出力されます。
Factor	<p>リアルタイムスキャンがエラーとなった要因が出力されます。</p> <p>scan size exceeded スキャン対象とするファイルサイズの上限値を超えていた場合に出力されます。</p> <p>scan timeout スキャンタイムアウトした場合に出力されます。</p> <p>Internal error 内部処理でエラーが発生した場合に出力されます。</p> <p>server connect error スキャンサーバとの接続に失敗した場合に出力されます。</p> <p>container violation スキャンサーバの設定によって、コンテナファイルをスキャンできなかった場合に出力されます。</p> <p>server too busy スキャン要求が多いため、スキャンサーバが処理できなかった場合に出力されます。</p> <p>Scan server error スキャンサーバでエラーが発生した場合に出力されます。</p> <p>virus found ウイルス感染ファイルを検出した場合に出力されます。</p> <p>Suspected virus ウイルス感染ファイルを検出したか、またはスキャン処理がエラー終了した場合に出力されます。</p>
FilePath	リアルタイムスキャンでエラーが発生したファイルのパスが出力されます。
PID	ファイルにアクセスした CIFS クライアントのプロセス ID が出力されます。

項目	内容
AdditionalInfo	<p>付加情報が出力されます。</p> <p>FileSize スキャンタイムアウトした場合に、スキャンタイムアウトしたファイルのサイズが出力されます。</p> <p>ScanServer スキャンタイムアウトした場合、コンテナファイルをスキャンできなかった場合、スキャンサーバが処理できなかった場合、またはスキャンサーバでエラーが発生した場合に、スキャンサーバの IP アドレスまたはホスト名が出力されます。</p> <p>ViolationInfo コンテナファイルをスキャンできなかった場合に、その要因が出力されます。コンテナファイルをスキャンできない要因は、スキャンソフトで設定されているスキャンポリシーに依存します。</p> <p>ErrorInfo スキャンサーバでエラーが発生した場合に、エラー内容が出力されます。出力内容の詳細は、表 4-9：エラーが発生した場合にレポート情報ファイルの付加情報 (ErrorInfo) に出力される内容を参照してください。</p> <p>Action ウイルス感染ファイルを検出した場合に、実施した対処の内容が出力されます。出力内容の詳細は、表 4-10：ウイルス感染ファイルを検出した場合にレポート情報ファイルの付加情報 (Action) に出力される内容を参照してください。</p>

表 4-9：エラーが発生した場合にレポート情報ファイルの付加情報 (ErrorInfo) に出力される内容

項目	内容
No scanning software is installed.	スキャンソフトがスキャンサーバにインストールされていない場合に出力されます。
The scanning software service has stopped.	スキャンソフトのサービスが停止している場合に出力されます。
No information about the CIFS share access user is registered.	スキャンサーバに CIFS 共有アクセス用ユーザーの情報が登録されていない場合に出力されます。
The information about the CIFS share access user is incorrect.	スキャンサーバに登録されている CIFS 共有アクセス用ユーザーの情報が不正な場合に出力されます。
An internal processing error occurred on the scan server.	スキャンサーバで内部処理エラーが発生した場合に出力されます。

表 4-10：ウイルス感染ファイルを検出した場合にレポート情報ファイルの付加情報 (Action) に出力される内容

項目	内容
The infected file has been repaired.	感染ファイルを修復した場合に出力されます。
The infected file has been rolled back.	一時ファイルを使用して、感染ファイルを感染前のファイルに置換した場合に出力されます。
The infected file has been deleted.	感染ファイルを削除した場合に出力されます。

項目	内容
A setting allowed access to the file.	修復できない感染ファイルであったため、スキャン条件の設定に従って、クライアントから感染ファイルへのアクセスを許可した場合に出力されます。
A setting denied access to the file.	修復できない感染ファイルであったため、スキャン条件の設定に従って、クライアントから感染ファイルへのアクセスを拒否した場合に出力されます。
The file is a protected file and cannot be repaired.	感染ファイルが WORM ファイル、または WORM ファイル以外の更新、削除ができないファイルであったため、修復できなかった場合に出力されます。
The file is a protected file and cannot be rolled back.	感染ファイルが WORM ファイルであったため、一時ファイルを使用して、感染ファイルを感染前のファイルに置換できなかった場合に出力されます。
The file is a protected file and cannot be deleted.	感染ファイルがリテンション期間内の WORM ファイル、または WORM ファイル以外の更新、削除ができないファイルであったため、削除できなかった場合に出力されます。
No action taken.	修復できない感染ファイルに対してスキャン条件の設定に従った対処ができなかったため、感染ファイルがそのままになっている場合に出力されます。

4.9.3.4

ユーザー統計情報ファイル (antivirus_stat.csv) の確認

ユーザー統計情報ファイル (antivirus_stat.csv) には、リアルタイムスキャンの実行回数やスキャン処理のスループットなどの情報が出力されます。ユーザー統計情報ファイルを確認することで、リアルタイムスキャンの利用状況を把握したり、性能を改善する際に必要となる情報を取得したりできます。

初期設定では、ユーザー統計情報ファイルは出力されません。ユーザー統計情報ファイルが出力されるように avaconfedit コマンドで設定する方法については、「コマンドリファレンス」(IF311) を参照してください。なお、ユーザー統計情報ファイルは定期的に出力されるため、リアルタイムスキャンの性能に影響があります。必要に応じて設定を見直してください。

ユーザー統計情報ファイルの出力例を次に示します。

```
StartTime,EndTime,PID,IPAddress,ScanCount,AvoidScanCount,CacheHit,Throughput,CreateBackupTime,CreateBackupSize,ConnectRetry,ScanTimeout,RequestOpen,RequestClose
Thu Aug 19 09:21:17 2010,Thu Aug 19 09:25:20
2010,16776,10.213.77.238,0,16,0,0,0.000,0,0,0,16,0
Thu Aug 19 09:26:15 2010,Thu Aug 19 10:23:04
2010,20868,10.213.77.238,0,35,0,0,0.000,0,0,0,32,3
```

ユーザー統計情報ファイルに出力される情報を次に示します。

表 4-11：ユーザー統計情報ファイル (antivirus_stat.csv) に出力される内容

項目	内容
StartTime	情報の収集を開始した日時が「MM DD hh:mm:ss」の形式で出力されます。
EndTime	情報の収集を終了し、ユーザー統計情報ファイルに情報を出力した日時が「MM DD hh:mm:ss」の形式で出力されます。
PID	情報を出力したプロセスのプロセス ID が出力されます。
IPAddress	CIFS クライアントの IP アドレスが出力されます。
ScanCount	リアルタイムスキャンの実行回数が出力されます。
AvoidScanCount	スキャン条件によって、リアルタイムスキャンが回避された回数が出力されます。

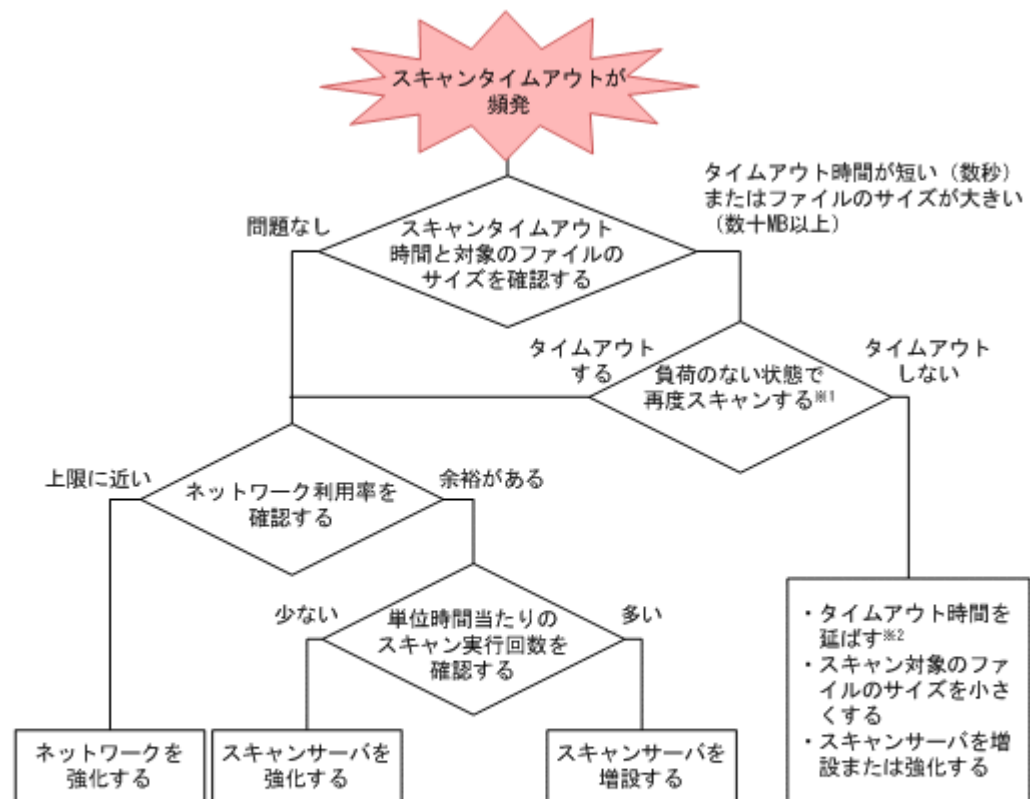
項目	内容
CacheHit	キャッシュヒット率が出力されます（単位は％）。
Throughput	リアルスキャン処理のスループットが出力されます（単位は KB/ 秒）。
CreateBackupTime	一時ファイルの作成に掛かった時間の合計が出力されます（単位は秒）。
CreateBackupSize	作成された一時ファイルのサイズの合計が出力されます（単位は MB）。
ConnectRetry	スキャンサーバに接続する際のリトライ回数が出力されます。
ScanTimeout	スキャンタイムアウトした回数が出力されます。
RequestOpen	ファイル参照時に要求されたリアルタイムスキャンの回数が出力されます。
RequestClose	ファイル更新時に要求されたリアルタイムスキャンの回数が出力されます。

4.9.3.5 性能低下の改善方法の検討

システム管理者は必要な情報を採取したら、リアルタイムスキャンの性能低下の要因に応じた改善方法を検討する必要があります。

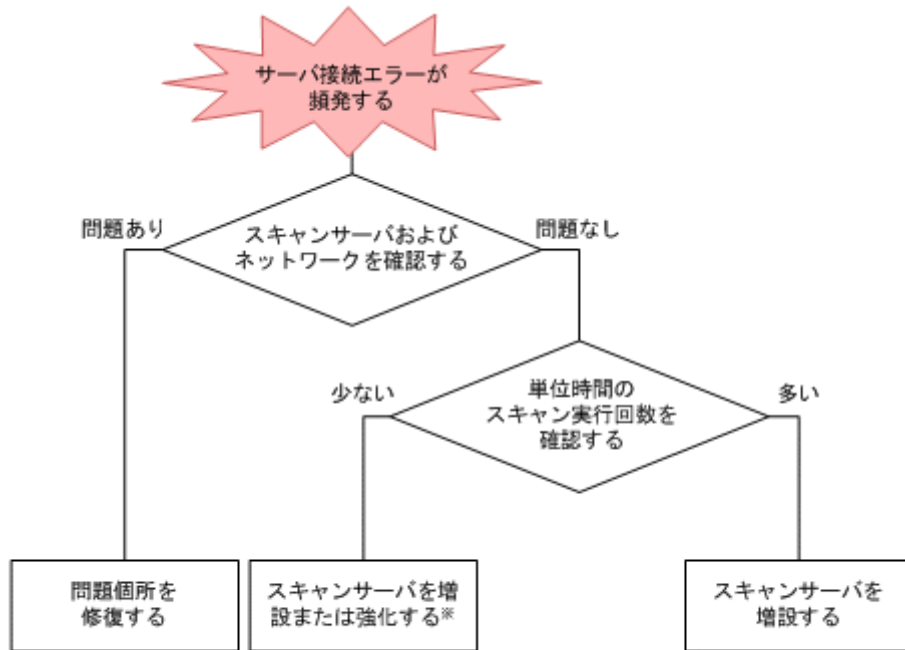
発生した問題点ごとにリアルタイムスキャンの性能を改善する方法を検討するためのフローチャートを図 4-23：リアルタイムスキャンの性能改善フローチャート（スキャンタイムアウトが頻発している場合）～図 4-25：リアルタイムスキャンの性能改善フローチャート（ファイルの操作に時間が掛かる場合）に示します。

図 4-23：リアルタイムスキャンの性能改善フローチャート（スキャンタイムアウトが頻発している場合）



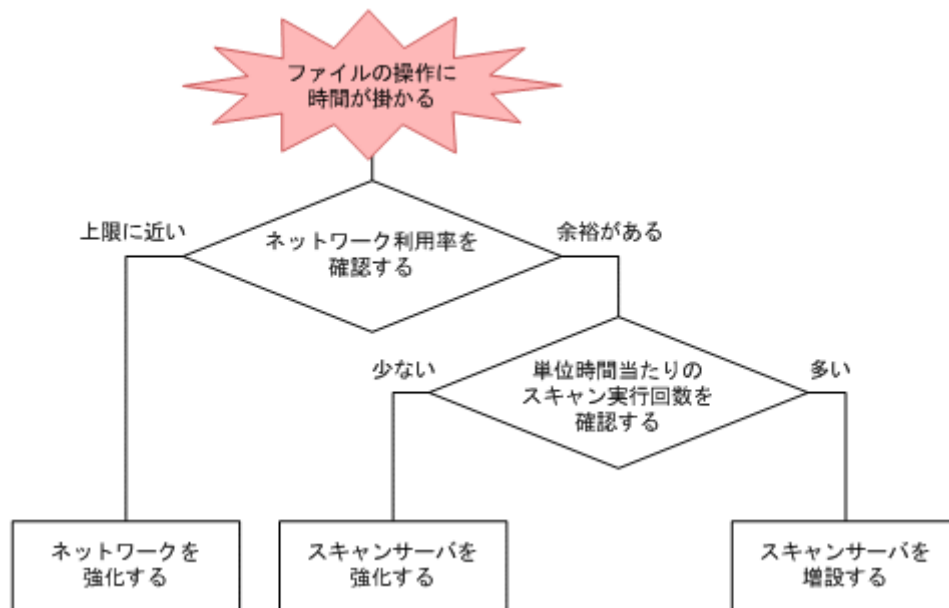
- 注※1 ネットワークやスキャンサーバの処理時間の指標があれば、再度スキャンをしなくても、ファイルサイズに対してタイムアウト時間が十分に確保できているかどうか確認できます。
- 注※2 タイムアウト時間を延ばしても、CIFSクライアント側でタイムアウトすることがあります。その場合は、スキャン対象のファイルサイズの上限を、スキャンタイムアウトしたファイルより小さいサイズに変更するか、スキャンサーバを強化する必要があります。

図 4-24：リアルタイムスキャンの性能改善フローチャート（スキャンサーバとの接続エラーが頻発している場合）



注※ スキャン実行回数が少ない理由として、スキャンサーバの性能が低いために待ち行列が長くなっていることも想定されるため、スキャンサーバの強化が必要なこともあります。

図 4-25：リアルタイムスキャンの性能改善フローチャート（ファイルの操作に時間が掛かる場合）



リアルタイムスキャンの性能を改善する際は、次のことを考慮してください。

スキャンサーバを増設する場合

スキャンサーバとのコネクションを確立できずにエラーが頻発している場合は、スキャンサーバの台数が不足しているおそれがあります。スキャンするファイルの種類やサイズ、同時にアクセスするクライアント数、スキャンサーバのマシン要件などを考慮してスキャンサーバを増設してください。

スキャンサーバを強化する場合

スキャンサーバとの接続の確立に問題がなく、ネットワーク利用率も上限に近い状態でない場合は、スキャンサーバの処理性能が不足しているおそれがあります。HVFP の運用に応じてスキャンサーバを強化してください。なお、サーバの処理性能とスキャン時間の関係については、スキャンソフトのベンダーに確認してください。

ネットワークを強化する場合

ネットワーク利用率が上限に達していて、スキャン処理のスループットも低下している場合、ネットワークの性能によってリアルタイムスキャンの性能が低下しています。HVFP の運用に応じた転送量を確保できるよう、ネットワークを強化してください。

なお、スキャンサーバの増設や強化、ネットワークの強化など、ハードウェア環境への対策が実現できない場合は、スキャン条件を見直すことで HVFP への負荷が軽減され、リアルタイムスキャンの性能を改善できます。スキャン条件を見直す方法については「[4.9.4 リアルタイムスキャン機能のスキャン条件の見直し](#)」を参照してください。

4.9.4 リアルタイムスキャン機能のスキャン条件の見直し

システム管理者は、[Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページでスキャン条件を見直すことで、リアルタイムスキャンの性能を改善できます。[Check for Errors] ダイアログの [List of RAS Information] ページ ([Batch-download] 表示) でログファイルをダウンロードし、リアルタイムスキャン機能の運用状況に応じて適切な値を設定してください。

4.9.4.1 キャッシュのサイズを増やす

Symantec 社またはマカフィー社のスキャンソフトを使用する場合、ウイルスに感染していないと判定されたファイルの情報を格納するキャッシュが有効に使用されることで、HVFP への I/O 負荷を軽減できます。

システム管理者は、ユーザー統計情報ファイルでキャッシュヒット率を確認し、キャッシュヒット率が低い場合は [Cache size of scanning result] に設定されているキャッシュのサイズを増やしてください。なお、HVFP では、1MB で約 430 ファイル分の情報をキャッシュできます。

4.9.4.2 スキャンタイムアウト時間を増やす

ネットワーク利用率が低い状態でスキャンタイムアウトが頻発する場合、タイムアウトするまでの時間を増やすことで、スキャンタイムアウトの発生を抑止できます。システム管理者は、システム動作情報のログファイルを確認し、ネットワーク利用率が低い場合は [Connection time-out period] や [Scanning time-out period] に設定されているスキャンタイムアウト時間を増やしてください。

4.9.4.3 ウイルススキャンの実行回数を減らす

スキャン条件の初期設定では、スキャンを実行するタイミングとして、[Read and Write] が設定されています。[Read only] または [Write only] を設定することで、ウイルススキャンの回数を減らせます。

[Read only] を設定した場合

ファイルへのアクセス時にウイルススキャンが実行されるため、CIFS クライアントへの伝染を抑止できます。

ただし、ウイルス感染しているファイルがストレージシステムに格納されるおそれがあります。

[Write only] を設定した場合

ファイル更新時にウイルススキャンが実行されるため、ウイルスに感染しているファイルがストレージシステムに格納されることを抑止できます。

ただし、ウイルス定義ファイルを最新のものにアップデートしても、スキャン実施時に検出できなかったウイルスが、CIFS クライアントに伝染するおそれがあります。

4.9.4.4 一時ファイルの作成を抑止する

Symantec 社またはマカフィー社のスキャンソフトを使用する場合、スキャン対象ファイルを更新した際のウイルス感染またはスキャンエラーに備えて、スキャン対象のファイルと同じフォルダに一時ファイルが作成されます。

システム管理者は、ユーザー統計情報ファイルで一時ファイルの作成時間や作成した一時ファイルのサイズ、システム動作情報のログファイルでディスクドライブへの I/O 量を確認してください。一時ファイルの作成によってディスクドライブへの I/O 負荷が増大している場合は、一時ファイルの作成を抑止することで I/O 負荷を軽減できます。

一時ファイルの作成を抑止する場合には、スキャン条件を次のとおり設定してください。

[Scan timing] で [Read only] を設定している場合

そのほかの設定に関係なく、一時ファイルは作成されません。

[Scan timing] で [Read only] 以外を設定している場合

次のとおり設定すると、一時ファイルは作成されません。

- [Method of dealing with infected file] で [Delete the file] または [Allow access] を設定する *
- [Maximum size for scanning] で [Specify] を選択している場合は、[Permit access to files that have exceeded the maximum size] を設定する
- [Procedure if scanning fails] で [Allow access] を設定する

注 *

[Delete the file] を設定した場合、修復できないウイルスを検出すると、ファイルは削除されます。バックアップデータや差分スナップショットを使用してファイルを修復してください。

なお、これらの設定を適用した場合は、一時ファイルによる修復が実施されなくなります。

4.9.4.5 スキャン対象を選定する

CIFS 共有内に数 100MB を超えるファイルが多数ある場合や、数 GB のファイルがある場合には、ディスクドライブへの I/O 負荷が増加し、HVFP 全体のレスポンス性能が低下することがあります。また、ファイルの種類によっては、ウイルススキャンの効果を得られないこともあります。

このような場合は、スキャン対象を選定するとディスクドライブへの I/O 負荷を軽減できます。

特定の拡張子のファイルをスキャン対象から除外する

ウイルススキャンの効果を得られるファイルの種類はスキャンソフトのベンダーに確認してください。スキャン対象から除外する拡張子は、[Virus Scan Server Configuration] ダイアログの [Scan Conditions] ページで設定します。

CIFS 共有内の特定のファイルやパスをスキャン対象から除外する

スキャンタイムアウトが発生するような大きなサイズのファイルをレポート情報ファイルから特定できる場合は、該当するファイルやパスをスキャン対象から除外できます。特定のファイルやパスをスキャン対象から除外する方法については、「コマンドリファレンス」(IF311)を参照してください。

スキャン対象のファイルのサイズを小さくする

Symantec 社またはマカフィー社のスキャンソフトを使用する場合、レポート情報ファイルでタイムアウトしたファイルのサイズを確認し、スキャン対象ファイルのサイズを見直すことで、該当するファイルをスキャン対象から除外できます。[Maximum size for scanning] の [Maximum file size] でスキャン対象のファイルのサイズを見直してください。

なお、リアルタイムスキャンの対象から除外したファイルに対しては、スキャンソフトをインストールしたマシンを別途用意し、定期的にウイルススキャンを実施するなどの対応を検討してください。

4.10 システム設定情報の管理を開始する前に

HVFP では、障害が発生した際にも、システム LU および Virtual Server OS LU に格納されているシステム設定情報を回復する機能を提供します。システム LU とは、クラスタの共有 LU および両ノードの OS ディスクの総称です。

OS ディスク

ノード上の OS および OS 上で動作するプログラムが格納される、論理的なディスク領域です。ノードごとに 1 つ割り当てられています。

共有 LU

クラスタ構成やファイルシステムなどに関する設定情報が格納される、ストレージシステムの LU です。クラスタごとに 1 つ割り当てられています。

Virtual Server OS LU

Virtual Server OS LU は、Virtual Server が稼働するために必要な OS やプログラム、設定情報が格納される LU です。Virtual Server ごとに 1 つ割り当てられています。

HVFP では、システム LU や Virtual Server OS LU を一括して保存するほか、保存したシステム LU または Virtual Server OS LU から情報を抽出したシステム設定情報ファイルをユーザー LU に保存することもできます。

システム LU、Virtual Server OS LU およびシステム設定情報ファイルは、システム管理者が手動で保存したり、設定したスケジュールに従って自動的に保存したりできます。障害が発生した際には、保存したシステム設定情報ファイルをノードにアップロードしてシステム LU または Virtual Server OS LU を回復できます。

注意：

- ・ システム管理者は、クラスタ構成の定義やファイルシステムの構築など、HVFP の運用を開始するために必要な情報の設定が完了したあと、ノードの設定情報ファイルをダウンロードし、システム外の記録媒体に保管する必要があります。
- ・ 運用中は、HVFP のシステムの構成を変更するたびに、手動でノードや Virtual Server の設定情報ファイルを必ずダウンロードしてください。
- ・ 設定情報ファイルをダウンロードしていないと、ストレージシステムやシステム LU、Virtual Server OS LU に障害が発生した場合に回復できなくなるおそれがあります。
- ・ 常にノードや Virtual Server の設定情報ファイルの最新のデータを保管しておかないと、障害が発生した場合にシステム LU や Virtual Server OS LU を正しく回復できないおそれがあります。
- ・ 次の場合は、システム設定情報を保存できません。
 - リソースグループがフェールオーバーしている場合
 - クラスタ、ノードまたはリソースグループが停止しているか、エラーが発生している場合ただし、Virtual Server を使用している場合は、リソースグループが停止していても、システム設定情報を保存できます。
- ・ Virtual Server が停止しているか、エラーが発生している場合は、Virtual Server の設定情報を保存できません。
ただし、[Backup Configuration] ダイアログの [Save All System Settings] ページの [Batch Save and Download] は、Virtual Server が停止していても実行できます。Virtual Server が停止している場合、[Batch Save and Download] では、前回保存した Virtual Server の設定情報ファイルをダウンロードします。

システム LU および Virtual Server OS LU は、クラスタごとに 1 世代を保存できます。

システム設定情報ファイルの保存先はシステム管理者が任意に設定できます。また、指定した周期で、自動的にシステム設定情報を保存（定時保存）することもできます。

デフォルトでは、システム設定情報を毎日 00:07（Virtual Server の場合は毎日 03:47）に定時保存する設定となっていますが、定時保存する時刻は、NDMP 機能、ボリュームレプリケーション連携機能、ファイルスナップショット機能および File Remote Replicator のジョブが動作しない時刻に設定してください。また、定時保存する時刻にコマンドの実行や GUI 操作をしないでください。

4.10.1 手動保存時のシステム設定情報ファイルの保存先

システム設定情報ファイルを手動保存するとき、システム管理者が任意に指定した保存先のほか、運用する構成によって、システム LU または SSH 用アカウントのホームディレクトリ（/home/nasroot）の直下にも保存されます。手動保存時のシステム設定情報ファイルの保存先について次に示します。

表 4-12：手動保存時のシステム設定情報ファイルの保存先（Physical Node の場合）

指定した保存先	システム設定情報ファイルの保存先			
	ユーザー LU	システム LU	ホームディレクトリ	管理コンソール
ユーザー LU	○	○	—	—
システム LU	—	○	—	—
ホームディレクトリ	—	○	○	—
管理コンソール	—	○	—	○

（凡例） ○：保存される —：保存されない

表 4-13：手動保存時のシステム設定情報ファイルの保存先（Virtual Server の場合）

指定した保存先	システム設定情報ファイルの保存先		
	FTP サーバ	ホームディレクトリ	管理コンソール
FTP サーバ	○	—	—
ホームディレクトリ	—	○	—
管理コンソール	—	—	○

（凡例） ○：保存される —：保存されない

4.10.2 定時保存時のシステム設定情報ファイルの保存先

システム設定情報ファイルを定時保存するとき、システム管理者が任意に指定した保存先のほか、運用する構成によって、システム LU または SSH 用アカウントのホームディレクトリ（/home/nasroot）の直下にも保存されます。定時保存時のシステム設定情報ファイルの保存先について次に示します。

表 4-14：定時保存時のシステム設定情報ファイルの保存先（Physical Node の場合）

指定した保存先	システム設定情報ファイルの保存先	
	ユーザー LU	システム LU
ユーザー LU*	○	○
システム LU	—	○

（凡例） ○：保存される —：保存されない

注 *

設定した保存先へのシステム設定情報ファイルの保存に失敗した場合でも、システム LU に保存されます。

表 4-15：定時保存時のシステム設定情報ファイルの保存先（Virtual Server の場合）

指定した保存先	システム設定情報ファイルの保存先	
	FTP サーバ	ホームディレクトリ
FTP サーバ*	○	○
ホームディレクトリ	—	○

（凡例） ○：保存される —：保存されない

注 *

設定した保存先へのシステム設定情報ファイルの保存に失敗した場合でも、ホームディレクトリに保存されます。

4.11 障害情報の管理を開始する前に

システム管理者は、HVFP で障害が発生した場合、障害の発生元や要因を特定するために、管理サーバとノードの障害情報を採取・調査する必要があります。

SNMP を使用することで、障害情報などのメッセージを SNMP トラップで通知できます。

KAQG46040-E または KAQG46041-W メッセージが通知された場合は、カスタマーサポートセン

ターに連絡してください。また、SNMP マネージャーから定期的に両ノードの MIB 情報を取得し、ノードと通信できることを確認してください。

そのほか、E-mail による障害通知を使用することで、E-mail アラート設定ファイル(/enas/conf/email_alert.conf) で指定したメールアドレスに障害情報を通知できます。

なお、ログファイルや core ファイルの出力時に、障害などによってノードが停止すると、出力情報が文字化けするおそれがあります。

SNMP または E-mail 通知を使用する方法については、「ユーザズガイド」を参照してください。

SNMP トラップまたは E-mail で通知されるメッセージについては、「メッセージリファレンス」を参照してください。

4.11.1 管理サーバの障害情報

Command Suite 共通コンポーネントおよび File Services Manager のログファイルは管理サーバ上に出力されます。

Command Suite 共通コンポーネントのログファイル

- 統合トレースログファイル
- イベントログ

File Services Manager のログファイル

- メッセージログ

システム管理者は、File Services Manager のトレースログの最大容量や出力レベルなどの設定を変更できます。

4.11.2 ノードや Virtual Server の障害情報

HVFP で障害が発生したりユーザーが操作ミスしたりすると、システムメッセージやシステムログなどのログファイルや、core ファイルが障害情報として出力されます。

ノードや Virtual Server の障害情報は、File Services Manager の GUI から、参照、ダウンロードまたは削除ができます。

システム管理者は、ログファイルの保存ファイル数およびファイルの容量を設定したり、core ファイルの保存期間を設定したりできます。

4.11.3 SNMP による障害通知の利用方法

発生した障害によっては、事前に設定した SNMP マネージャーにトラップが発行され、障害情報が通知されます。

SNMP 障害通知を利用する場合は、SNMP マネージャーから定期的に両ノードの MIB 情報を取得し、ノードと通信できることを確認してください。

トラップで通知される障害情報のデータ形式、およびシステムメッセージの確認方法については、「ユーザズガイド」(IF305)を参照してください。

4.11.4 E-mail による障害通知の利用方法

発生した障害によっては、E-mail アラート設定ファイル `/enas/conf/email_alert.conf` に事前に設定したシステム管理者などの E-mail アドレスに対して、障害発生の警告メールが送信されます。

E-mail を使用してシステムを監視する方法については、「ユーザーズガイド」(IF305) を参照してください。

4.12 SNMP によるシステム監視を開始する前に

外部サーバとして管理 LAN に設置された SNMP マネージャーでは、HVFP 上の SNMP エージェントから、システムの稼働情報として MIB オブジェクトを取得できます。また、障害情報などのメッセージを、SNMP マネージャーにトラップ通知することもできます。

HVFP では SNMPv2 または SNMPv3 を使用します。SNMPv1 を使用すると、一部の情報を取得できません。

ここでは、監視に使用する代表的な MIB オブジェクトを示します。このほかの MIB オブジェクトについては、「ユーザーズガイド」(IF305) を参照してください。

HVFP で SNMP を使用方法や、使用する MIB オブジェクトの詳細については、「ユーザーズガイド」を参照してください。

4.13 ほかのファイルサーバからデータをインポートする前に

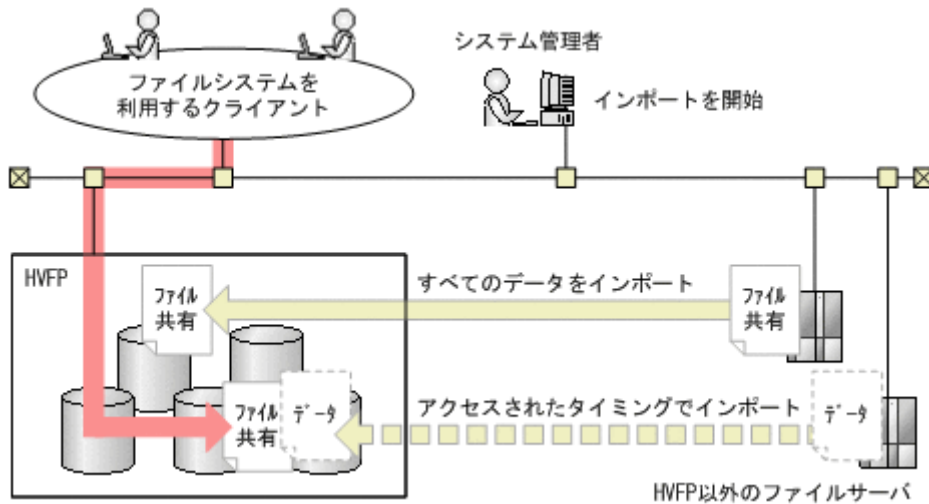
HVFP では、サービス停止を短時間に抑えて、ほかのファイルサーバからファイルやディレクトリをインポートできます。

ファイルやディレクトリをインポートする方法には、ほかのファイルサーバから共有内のすべてのファイルやディレクトリをインポートする方法と、クライアントがアクセスしたファイルやディレクトリだけをオンデマンドでインポートする方法があります。

オンデマンドでのインポートは、クライアントがインポート対象のファイルやディレクトリにアクセスするタイミングで、アクセス要求のあったファイルやディレクトリだけを HVFP にインポートします。HVFP とインポート元のファイルサーバを併用して、HVFP のファイルシステムの容量を最小限に抑えられます。オンデマンドでインポートする場合、HVFP にインポート元ファイルのスタブファイルが作成されます。スタブファイルについては、「[4.13.3 スタブファイル](#)」を参照してください。

すべてのファイルやディレクトリをインポートするよう設定した場合は、オンデマンドでのインポートと並行して、クライアントからのアクセスに関わらず、すべてのファイルやディレクトリを HVFP にインポートします。HVFP とインポート元のファイルサーバを併用する期間内に、共有内のすべてのファイルやディレクトリをインポートできます。ほかのファイルサーバを撤去するときは、すべてのファイルやディレクトリをインポートしてください。

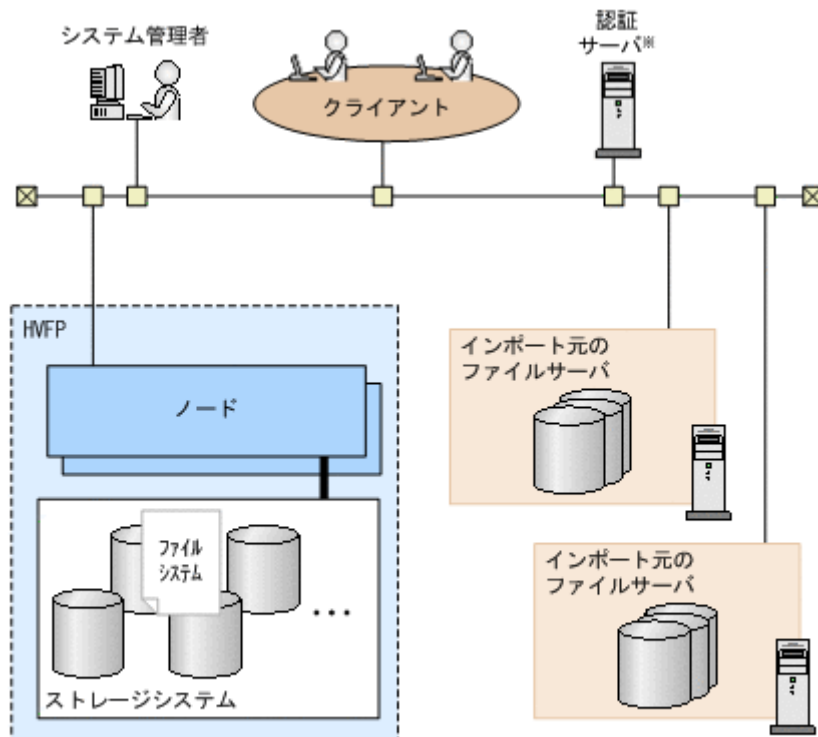
図 4-26：ほかのファイルサーバからのインポートの概要



4.13.1 ほかのファイルサーバからデータをインポートするときのシステム構成

ほかのファイルサーバからファイルやディレクトリをインポートするときのシステム構成の例を次の図に示します。

図 4-27：ほかのファイルサーバからデータをインポートするときのシステム構成例



注※ CIFSクライアントの認証にドメイン認証を使用する場合に必要です。

CIFS クライアントの認証には、ローカル認証およびドメイン認証を使用できます。外部認証サーバには、ドメインコントローラーおよび LDAP サーバを使用できます。

システムを構成する際に必要な作業を次に示します。

- ・ インポート元のファイルサーバにアクセスできるネットワークに HVFP を接続してください。HVFP のノードに対して、インポート元のファイルサーバを複数接続できます。
- ・ LDAP サーバでユーザー認証する場合は、インポートするデータに関連するアカウントをユーザー認証用の LDAP に事前に登録してください。
- ・ LDAP 方式のユーザーマッピングを利用する場合は、インポート元のユーザーマッピング用の LDAP の情報と同じ内容を HVFP に設定してください。
- ・ NFS プロトコルを使用してデータをインポートするときは NFSv2 または NFSv3 プロトコルを使用してください。

インポートを開始する前に、インポート元のファイルサーバに対して必要な作業を次に示します。

- ・ インポート元のファイルサーバへのクライアントからのアクセスを停止してください。
- ・ インポート元のファイル共有を読み取り専用を設定してください。書き込みを許可したままインポートを開始すると、データが破損するおそれがあります。

4.13.2 ほかのファイルサーバからデータをインポートする前に確認すること

インポート先として指定するファイルシステムは次の条件を満たす必要があります。

- ・ 読み取りおよび書き込みを許可してマウントされている
- ・ WORM 機能を使用していない
- ・ 複数ファイルのデータ集約を有効にしていない
- ・ Advanced ACL タイプのファイルシステムである（CIFS プロトコルを使用してデータをインポートする場合）

また、インポート先のファイルシステムでは、1 ファイルごとに最大 10KB の管理領域が必要です。ファイルシステムの容量を検討する際に考慮してください。

インポート先のファイルシステムの運用について次のことを確認してください。

- ・ インポート先のディレクトリにサブツリー Quota を設定する場合は、最上位の共有に対して、クライアントがアクセスしたファイルやディレクトリだけをオンデマンドでインポートするように設定して、インポートを開始してください。そのあと、サブツリー Quota を設定してください。Quota 設定後、すべてのファイルやディレクトリをインポートするようにインポート方法を変更してください。
- ・ インポート先のファイルシステムに対して Backup Restore の機能を使用している場合は、Backup Restore の機能で作成したバックアップデータのうち、バックアップ時にインポートが完了していなかったファイルにはアクセスできません。また、インポート先のファイルシステムの差分スナップショット取得時にインポートが完了していなかったファイルにもアクセスできません。
- ・ インポート中でも、インポート先のファイルシステムでファイルスナップショット機能を使用できます。ただし、次の操作はインポートが完了してから実行してください。インポートが完了する前に次の操作を実行すると、インポートされたデータが差分データとして差分格納デバイスに退避され、差分格納デバイスの使用量が上限値に達するおそれがあります。
 - ファイルシステムの拡張
 - ファイルシステムのアンマウント
 - ファイルシステムの設定の変更
 - HFRR ペアの定義

データのインポートについて次のことを確認してください。

- まだインポートされていないディレクトリへの初回アクセスを契機として、オンデマンドでインポート元サーバからデータがインポートされます。ディレクトリ下のファイルやディレクトリの数が多いとデータのインポートに時間が掛かるため、クライアント側で使用しているエクスプローラなどがタイムアウトすることがあります。インポートの処理は継続しているため、処理が完了するまでしばらく待ってから、対象のディレクトリに再度アクセスしてください。
- インポート中のファイルシステムに対して、全ファイルを対象にした検索のほか、エクスプローラのプロパティ表示、または「フォルダーとデスクトップの説明をポップアップ表示する」機能によるポップアップ表示など、ディレクトリ下を再帰的に走査する処理を実行すると、多数のディレクトリに対してオンデマンドでデータがインポートされるため、時間が掛かります。ディレクトリ下を再帰的に走査する処理は実行しないようにしてください。なお、「フォルダーとデスクトップの説明をポップアップ表示する」機能は、エクスプローラの「[フォルダーオプション]」で無効にできます。
- クライアントがアクセスしたファイルやディレクトリだけをオンデマンドでインポートする設定の場合、一部のデータが HVFP にインポートされないことがあります。インポート元のファイルサーバを撤去するときは、撤去する前に `datamigratestart` コマンドですべてのファイルやディレクトリをインポートするよう設定を変更してください。
- ファイルやディレクトリの名称の先頭文字がピリオド (.) の場合、インポート先では隠しファイル属性が付与されます。
- クライアントがアクセスしたファイルやディレクトリだけをオンデマンドでインポートする設定の場合、インポート先のファイルシステムでは、すべてのファイルをオフライン属性を持つファイルとして管理します。オフライン属性については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。
- インポート先のファイルシステムでファイルやディレクトリを更新すると、インポートを再実行しても、更新前のファイルやディレクトリはインポートされません。
- インポート先のファイルパスが 4,095 バイトを超える場合はインポートできません。インポート先のファイルパスが 4,095 バイト以内になるように設定してください。

CIFS プロトコルを使用してデータをインポートする場合は次のことも確認してください。

- インポート元のファイルサーバが Windows 環境の場合、HVFP との ACL の仕様差異が原因で、インポートが完了したファイルにアクセスできないことがあります。Windows 環境からユーザー資源を移行したときの仕様差異については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。
- インポート元の CIFS 共有には、共有の最上位のディレクトリを指定してください。インポート元に指定した CIFS 共有の配下に属する別の CIFS 共有も同時にインポートされます。
- インポート元の CIFS 共有では、アクセスベースの列挙 (Access Based Enumeration) を無効にしてください。インポート元の CIFS 共有でアクセスベースの列挙を有効にしていると、アクセス権がないファイルを検出できません。
- インポート元の共有内のディレクトリをクライアントのネットワークドライブに割り当てている場合は、クライアントからのアクセスを停止するときに、ネットワークドライブの割り当てを解除するよう、クライアントに依頼してください。クライアントからのアクセスを開始するときには、インポート先の共有内のディレクトリをネットワークドライブに割り当てるよう依頼してください。
- ショートカットをインポートした場合、必要に応じて、ショートカットのリンク先を変更する必要があります。クライアントがインポート元のファイルサーバのホスト名や IP アドレスをリンク先に指定しているときは、インポート先のノードのホスト名や IP アドレスに変更するよう、クライアントに依頼してください。

- CIFS クライアントがファイルを更新した際にリアルタイムスキャンを実施するよう設定している場合でも、すべてのファイルやディレクトリのインポートを開始する前に、インポート対象のファイルのウイルススキャンを実施することを推奨します。すべてのファイルやディレクトリをインポートするとき、インポート中のファイルに対してリアルタイムスキャンは実施されません。
また、インポートが完了する前のファイルに CIFS クライアントがアクセスするとき、ファイルのスキャン処理に時間が掛かることがあります。スキャンタイムアウトが発生するような大きなサイズのファイルにクライアントがアクセスするときは、スキャンするファイルのサイズの上限値を小さくしたり、スキャンに失敗したファイルへのアクセスを許可したりすることを検討してください。なお、スキャンタイムアウトが発生してもインポートの処理には影響ありません。
- ドメイン認証を使用してインポートする場合、CIFS サービスが稼働している必要があります。インポート処理中に CIFS サービスが停止すると、インポート処理がエラーになるおそれがあります。その場合は、CIFS サービスを起動後、インポートを再実行してください。
- インポート元の CIFS 共有に共有レベルのセキュリティを設定している場合、インポートが失敗します。インポート元に共有レベルのセキュリティを設定していないことを確認してください。
- CIFS サービスがインポート元のファイルサーバとの通信で使用する SMB プロトコルのバージョンが、インポート元のファイルサーバでサポートされていることを確認してください。サポートされていない場合は、`cifsopsset` コマンドの `client_max_protocol` および `client_min_protocol` オプションで、CIFS サービスがインポート元のファイルサーバとの通信で使用する SMB プロトコルのバージョンの設定を変更してください。

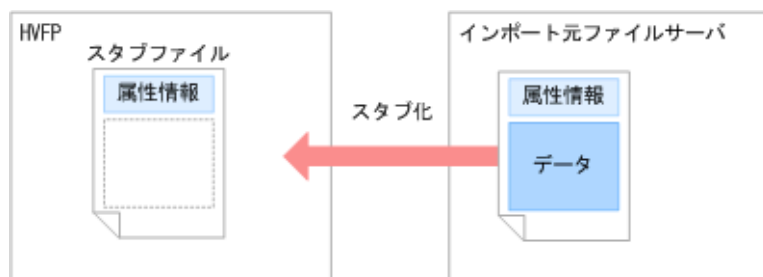
NFS プロトコルを使用してデータをインポートする場合は次のことも確認してください。

- ハードリンクの情報もインポートされます。
- インポート元の共有ディレクトリ以下にハードリンクがある場合、インポート先の共有ディレクトリ以下にサブツリー **Quota** を設定するときは、同じサブツリー **Quota** のディレクトリ以下にすべてのハードリンクがインポートされるように、サブツリー **Quota** を設定してください。サブツリー **Quota** の範囲が異なるハードリンクはインポートされません。
- ほかのファイルサーバの NFS 共有からデータをインポートする際に、インポート対象のディレクトリの階層数が 128 を超えていると、インポート処理が異常終了して、データをインポートできないことがあります。そのため、インポート対象のディレクトリの階層数が 128 以内になるように運用してください。

4.13.3 スタブファイル

ファイルから属性情報だけを取り出したものをスタブファイルといいます。また、ファイルからスタブファイルを作成することをスタブ化するといいます。スタブファイルは、オンデマンドでインポートする場合などに作成されます。

図 4-28 : スタブファイル



スタブファイルは、クライアントが HVFP 上の該当ファイルをアクセスしたときに、インポート元からデータがインポートされ、通常のファイルになります。

HVFP はスタブファイルをオフライン属性を持つファイルとして管理します。オフライン属性については、「ファイルアクセス（CIFS/NFS）ユーザーズガイド」（IF306）を参照してください。

4.14 クライアントがファイルシステムの利用を開始する前に

この節では、HVFP のクライアントがファイルシステムの利用を開始する前に、システム管理者が知っておく必要があることを説明します。

4.14.1 NFS クライアントからファイルシステムを利用するときの注意事項

NFS クライアントからファイルシステムを利用する場合で、HVFP の設定を変更するときの注意事項を次に示します。

- NFS クライアントからマウントしている HVFP のファイルシステムを再作成する場合は、再作成する前に NFS クライアントでアンマウントし、再作成したあとにマウントしてください。
- NFS クライアントからファイルシステムをマウントした状態で HVFP の NFS 共有を削除すると、NFS クライアントの実装によっては、NFS クライアントからファイルシステムをアンマウントできないことがあります。この場合、NFS クライアントホストを再起動すると、マウント状態を解除できます。
- NFS クライアントからマウントしているファイルシステムの NFS マウントポイントの属性を変更しても、変更結果を NFS クライアント側で確認できないことがあります。この場合は、NFS クライアントからファイルシステムをマウントし直してください。
- NFS クライアントホストの管理者は、システム管理者が NFS 共有に対する最大転送長を変更する前に、NFS クライアントでファイルシステムをアンマウントする必要があります。システム管理者の依頼を受けてから NFS クライアントでアンマウントし、変更が完了したことを確認してから NFS クライアントで再度マウントしてください。

なお、NFS クライアントからファイルシステムを利用する場合、次に示す場面でもそれぞれ幾つかの注意事項があります。詳細は、「ファイルアクセス（CIFS/NFS）ユーザーズガイド」（IF306）を参照してください。

- NFS クライアントからファイルシステムをマウントするとき
- NFS クライアントからファイルロックを利用するとき

- ・ NFS クライアントからファイルシステムを利用するとき

4.14.2 CIFS クライアントからファイルシステムを利用するときの注意事項

CIFS クライアントからファイルシステムを利用するときの注意事項については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。

なお、フェールオーバーやフェールバックによって移動したリソースグループのサービスを利用していた CIFS クライアントの操作は強制的に中断されます。

4.14.3 FTP クライアントからファイルシステムを利用するときの注意事項

FTP クライアントからファイルシステムを利用するときの注意事項を次に示します。

- ・ ファイル名やディレクトリ名の文字コードに **ASCII** を使用します。名称に非 **ASCII** 文字が含まれているファイルやディレクトリを **FTP** クライアントから操作する場合は、正しく表示できるようにクライアント側で操作環境の文字コードを設定する必要があります。
- ・ ファイル名に使用できる文字は英数字、感嘆符 (!), 引用符 ("), 番号記号 (#), ドル記号 (\$), パーセント (%), アンパサンド (&), アポストロフィ ('), 始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), アスタリスク (*), 正符号 (+), コンマ (,), ハイフン (-), ピリオド (.), コロン (:), セミコロン (;), 始め山括弧 (<), 等号 (=), 終わり山括弧 (>), 疑問符 (?), 単価記号 (@), 始め角括弧 ([), 円記号 (¥), 終わり角括弧 (]), アクサンシルコンフレックス (^), アンダーライン (_), アクサングラフ (`), 始め波括弧 ({), 縦線 (|), 終わり波括弧 (}), 波ダッシュ (~) およびスペースです。また、ディレクトリ名に使用できる文字は英数字および記号です。
- ・ ファイル名およびディレクトリ名の最大長は **1,023** バイトです。また、**FTP** クライアントからファイルを絶対パスで指定する場合、コマンドに指定できるファイルパス名の最大長は **FTP** サービスのログインディレクトリを含めて **4,095** バイトです。
- ・ 1 ファイル当たりの最大サイズは、ファイルシステムに格納できるファイルの最大サイズと同じです。ファイルシステムに格納できるファイルの最大サイズについては、「[G HVFP の各種上限値](#)」を参照してください。
- ・ 1 ディレクトリ内に作成できるファイル数は、ファイルシステムに格納できるファイルおよびディレクトリの合計数と同じです。ファイルシステムに格納できるファイルおよびディレクトリの合計数については、「[G HVFP の各種上限値](#)」を参照してください。
- ・ フェールオーバー時やフェールバック時に、**FTP** クライアントが対象のリソースグループに属するファイルシステムにアクセスしていると、強制的に接続が切断されるか応答待ちになります。ファイルシステムへのアクセスを再開する場合は、再接続してください。
- ・ **FTP** サービスを使用する場合、anonymous ユーザーは、ファイル名に非 **ASCII** 文字が含まれているファイルをアップロードできません。
- ・ ftp コマンド指定する **HVFP** 上のファイル名またはディレクトリ名が「~ < **FTP** ユーザー名 >」の場合、**FTP** クライアントからコマンドを実行するときには、絶対パスで指定するか、または上位の階層からの相対パスを付けて指定してください。
絶対パスまたは上位の階層からの相対パスを付けずに、ファイル名またはディレクトリ名に「~ < 文字列 >」だけを指定して ftp コマンドを実行した場合は、次のとおり動作します。
 - ・ < 文字列 > が **HVFP** に登録されているユーザー名の場合：

指定されたユーザーのホームディレクトリが **FTP** ログインディレクトリ下にあるときは、指定されたユーザーのホームディレクトリまたはホームディレクトリと同名のファイルを処理対象とします。

指定されたユーザーのホームディレクトリが **FTP** ログインディレクトリ下になくときは、エラーとなります。

- <文字列>が **HVFP** に登録されているユーザー名でない場合：

「~<文字列>」を処理対象とします。

- **HVFP** に登録されているユーザーを **FTP** ユーザーとして使用する場合、そのユーザーが所属するプライマリーグループだけでなく、ユーザーが所属するすべてのグループに設定されているアクセス権でデータにアクセスできます。
- **FTP** クライアントからファイル名またはディレクトリ名に「~」だけを指定して **ftp** コマンドを実行した場合は、**FTP** ログインディレクトリを処理対象とします。
- **SFTP** サービスは、**SSH2** だけをサポートしています。
- **SFTP** サービスでは、同時にログインするクライアントの数が **500** を超えないようにしてください。500 を超えるクライアントが同時にログインすると、システムの動作が不安定になります。

4.15 ALog ConVerter for Nh 連携を開始する前に

ALog ConVerter と連携すると、**NFS** 共有以外へのユーザーアクセスと、システム管理者または保守員によるコマンド実行を記録した監査ログを **ALog ConVerter** で管理できます。ストレージシステム上のファイルシステムまたは **OS** ディスクに出力された監査ログは、**FTP** 経由で **ALog マネージャー** サーバに転送されます。

事前に、**ALog マネージャー** サーバで **HVFP** との連携に必要な設定を完了してください。**ALog マネージャー** サーバの設定については、**ALog ConVerter** のドキュメントを参照してください。

監査ログは、**ALog ConVerter** と連携しているときに記録されます。監査ログの内容は、**ALog ConVerter** の機能を使用して確認できます。

なお、監査ログは、**HVFP** の **CIFS** アクセスログとは異なります。監査ログについては、**ALog ConVerter** のドキュメントを参照してください。**CIFS** アクセスログについては、「ファイルアクセス (**CIFS/NFS**) ユーザーズガイド」(**IF306**) を参照してください。

監査ログの出力処理は、**HVFP** の性能に影響します。ストレージシステム上に作成したファイルシステムに監査ログを出力することを推奨します。ただし、**Virtual Server** の場合は、出力先をファイルシステムにするかどうかで性能に差異はないため、ファイルシステムに監査ログを出力する必要はありません。

ファイルシステムに監査ログを出力するときの注意事項を次に示します。

- 監査ログの出力先として、容量が **20GB** 以上のファイルシステムをストレージシステム上に作成してください。ノードごとに作成する必要があります。
- 作成したファイルシステムは、監査ログの出力以外の用途で使わないでください。また、ファイル共有を作成しないでください。
- 監査ログの出力先のファイルシステムはアンマウントしないでください。アンマウントすると、監査ログを出力できなくなります。
- **ALog ConVerter** との連携を無効にした場合は、監査ログを出力していたファイルシステムを必要に応じて削除してください。

- ・ 監査ログの出力先を変更する場合は、ALog ConVerter との連携を無効にしたあと、再設定する必要があります。
- ・ ALog マネージャーサーバに監査ログが転送されると、ファイルシステム内のログファイルからは古いログが削除されるため、監査ログを出力するファイルシステムの使用量が一時的に減少します。

4.15.1 ALog ConVerter for Nh との連携を開始する手順

ALog ConVerter との連携を開始する手順を次に示します。なお、Virtual Server を運用している場合は、Virtual Server ごとに設定する必要があります。

1. ALog マネージャーサーバを名前解決する場合は、IP アドレスとホスト名を、DNS サーバ、または、Physical Node 上もしくは Virtual Server 上の /etc/hosts ファイルに登録します。
/etc/hosts ファイルは [Network & System Configuration] ダイアログの [Edit System File] ページで編集してください。
2. 監査ログをファイルシステムに出力する場合は、ファイルシステムを作成します。監査ログを出力するファイルシステムの設定には条件があります。次のとおりコマンドを実行してください。
`sudo fscreate <ファイルシステム名> <20GB 以上のデバイスファイル名>`
3. 手順 2 でファイルシステムを作成した場合は、ファイルシステムをマウントします。次のとおりコマンドを実行してください。
`sudo fsmount -w <ファイルシステム名>`
4. CIFS, FTP, SFTP および TFTP サービスを停止します。次のとおりサービスごとにコマンドを実行してください。
`sudo svctl -s <停止するサービス (cifs, ftp, sftp または tftp)> --stop`
5. ALog ConVerter との連携を有効にします。次のとおりコマンドを実行してください。なお、`-interval` オプションの指定は任意です。
 - (1) ストレージシステム上のファイルシステムに監査ログを出力する場合
`sudo alogctl --on --server <ALog マネージャーサーバ名> -u <ユーザー名> -p <パスワード> --interval <監査ログの転送間隔> --file-system <ファイルシステム名>`
 - (2) OS ディスクに監査ログを出力する場合
`sudo alogctl --on --server <ALog マネージャーサーバ名> -u <ユーザー名> -p <パスワード> --interval <監査ログの転送間隔>`
6. 手順 4 で CIFS, FTP, SFTP および TFTP サービスを停止した場合は起動します。次のとおりサービスごとにコマンドを実行してください。
`sudo svctl -s <起動するサービス (cifs, ftp, sftp または tftp)> --start`
7. Physical Node 上でコマンドを実行した場合は、クラスタ内のもう一方のノードで、手順 2 ～ 6 を実行してください。

4.16 ALog EVA 連携を開始する前に

ALog EVA と連携すると、退避した CIFS アクセスログ (/var/log/cifs/log.CIFSaccess) の内容を ALog マネージャーサーバで参照することができるようになります。ストレージシステム上のファイルシステムに退避された CIFS アクセスログを ALog マネージャーサーバが取り込み、マッピングを行い、管理者が見やすく表示します。

CIFS アクセスログは、ファイルの作成、データの読み取りといった CIFS の動作を記録するログです。

ファイルシステムに CIFS アクセスログを出力するときの注意事項を次に示します。

- アクセスログ出力先として作成した CIFS 共有は、他の用途で使わないでください。
- CIFS アクセスログの出力先のファイルシステムはアンマウントしないでください。アンマウントすると、CIFS アクセスログを出力できなくなります。
- ALog EVA との連携を無効にした場合は、CIFS アクセスログを出力していたファイルシステムや CIFS 共有を必要に応じて削除してください。
- CIFS アクセスログの出力先を変更する場合は、ALog EVA との連携を無効にしたあと、CIFS 共有の再設定を行う必要があります。

4.16.1 ALog EVA との連携を開始する手順

ALog EVA との連携を開始する手順を次に示します。なお、Virtual Server を運用している場合は、Virtual Server ごとに設定する必要があります。

1. HVFP で、CIFS アクセスログの採取の設定を行います。[CIFS access log] にて、[Use] を指定してください。また、[Events logged to the CIFS access log] にて、CIFS アクセスログを採取する契機を指定してください。詳細は、マニュアル「ユーザーズガイド」(IF305) の [Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Management] ページ (Setting Type : Security) の [CIFS access log] と [Events logged to the CIFS access log] を参照してください。

以降のコマンドの詳細は、「コマンドリファレンス」(IF311) を参照してください。

2. CIFS アクセスログにおいて、ALog EVA が取り込む対象は退避されたログだけです。ログの退避先のファイルシステムを作成します。次のとおりコマンドを実行してください。なお、既存のファイルシステムを退避先として併用する場合は、新たに作成する必要はありません。

```
sudo fscreate -t advanced <ファイルシステム名> <デバイスファイル名>
```

ファイルシステムのサイズについては、マニュアル「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) の「File Services Manager での CIFS サービスの運用」の「CIFS アクセスログを利用する」の「ログファイル容量の見積もり」を参考にしてください。

3. 作成したファイルシステムをマウントします。次のとおりコマンドを実行してください。

```
sudo fsmount -w <ファイルシステム名>
```

4. CIFS 共有を作成します。次のとおりコマンドを実行してください。

```
sudo cifscreate -x <CIFS 共有名> -d <共有ディレクトリ>
```

5. CIFS アクセスログの退避先を設定します。次のとおりコマンドを実行してください。

```
sudo cifsloctl --setdir <共有ディレクトリ>
```

6. [CIFS administrator name(s)] にて、CIFS 管理者の設定を行います。詳細は、マニュアル「ユーザーズガイド」(IF305) の [Access Protocol Configuration] ダイアログの [CIFS Service Management] ページ (Setting Type : Administration) の [CIFS administrator name(s)] を参照してください。

7. CIFS サービスを再起動してください。詳細は、マニュアル「ユーザーズガイド」(IF305) の [Access Protocol Configuration] ダイアログの [List of Services] ページの [Restart] を参照してください。

8. 必要に応じて、[Edit File Capacity] ページにて、CIFS アクセスログ (/var/log/cifs/log.CIFSaccess) のファイル数およびファイル容量を設定してください。詳細は、マニュアル「ユーザーズガイド」(IF305) の [Network & System Configuration] ダイアログの [Log File Capacity Setup] ページの [Edit File Capacity] ページを参照してください。

以降の ALog マネージャーサーバ側の設定についての詳細は、ALog EVA のドキュメントを参照してください。

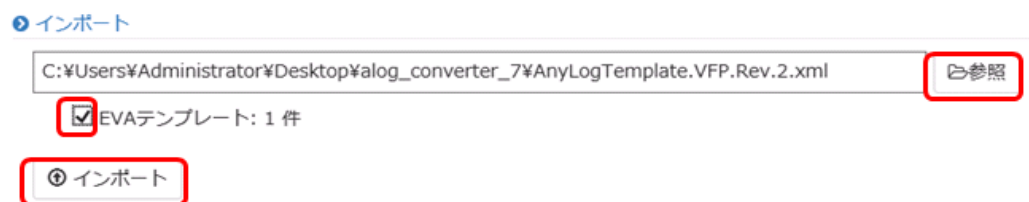
9. ALog マネージャーサーバにて設定のインポートを行います。

メニューバーの「管理」をクリックしてください。次に左ペインの「設定のインポート / エクスポート」をクリックしてください。

「インポート」部で、HVFP 用のテンプレート（例：AnyLogTemplate.VFP.Rev.2.xml）を「参照」ボタンを使って選択してください。

「EVA テンプレート」にチェックを入れ、「インポート」ボタンをクリックすることでインポートを行います。

図 4-29：インポート



10. HVFP を ALog マネージャーサーバの管理対象にします。

メニューバーの「管理」をクリックしてください。次に左ペインの「対象サーバ」をクリックしてください。

「追加」ボタンをクリックしてください。「対象サーバ追加ウィザード」が起動します。

図 4-30：対象サーバ追加ウィザードの起動



「対象サーバ追加ウィザード」では基本的には既定値のままで、「次へ」または「完了」をクリックしてください。

ただし以下の画面では、それぞれ設定を行ってください。

「サーバの選択」画面では、「EVA」を選択してください。

「サーバ名の指定」画面では HVFP の IP アドレスかサーバ名を指定してください。

「ログ設定方法の選択」画面では「テンプレートを使用する」を選択してください。さらに、テンプレートには、インポートしたテンプレート（例：VFP）を選択してください。

図 4-31：ログ設定方法の選択

対象サーバ追加ウィザード

ログ設定方法の選択

新規に設定を作成するかテンプレートを使用するかを選択してください。

☐ 新規にログ設定を作成する

☒ テンプレートを使用する

VFP (user) ▼

Rev.2

戻る 次へ キャンセル

- 11.「ログ収集設定」画面では、「ログ収集方式」は「対象サーバの共有フォルダーから収集」,「アカウント」は「任意指定」,「ユーザー名」には HVFP で指定した CIFS 管理者,「パスワード」には CIFS 管理者のパスワード,「フォルダー」には HVFP で指定した退避先の CIFS 共有名,「ファイル名」には「*」を指定してください。

図 4-32：ログ収集設定

対象サーバ追加ウィザード

ログ収集設定

ログを収集する方式を設定してください。

ログ収集方式 ▼ 対象サーバの共有フォルダーから収集

アカウント ▼ 任意指定

ユーザー名 alogadmin

パスワード ●●●●●●●●

フォルダー \\172.16.73.243\ logfs

ファイル名 * x

☒ 収集したファイルを削除する

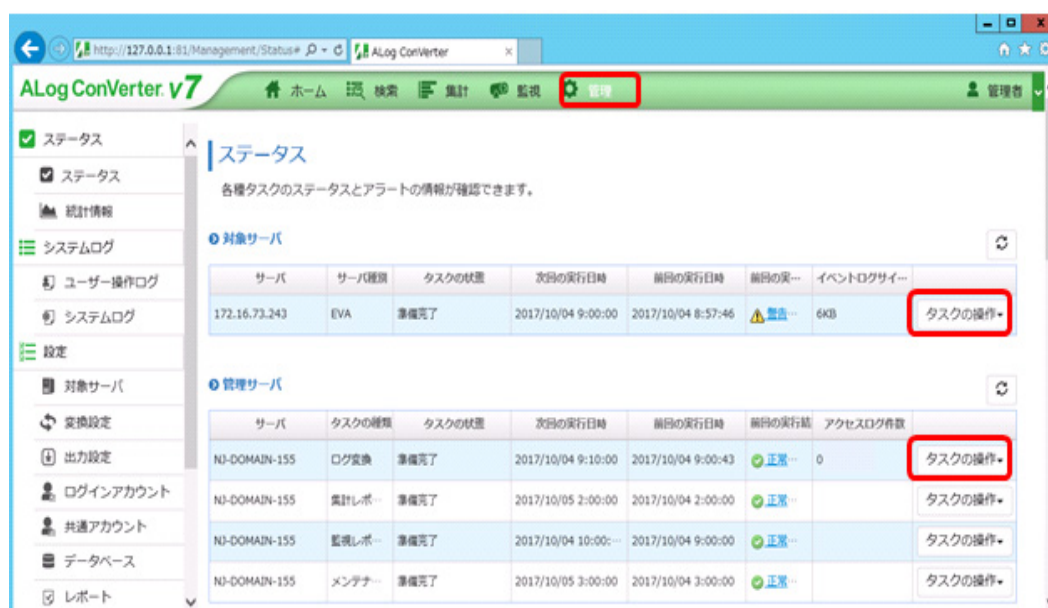
戻る 次へ キャンセル

- 12.最新の CIFS アクセスログの退避を行います。HVFP で、次のとおりコマンドを実行してください。

```
sudo cifslogctl --save
```
- 13.メニューバーの「管理」をクリックしてください。「対象サーバ」の HVFP の欄の「タスクの操作」プルダウンの「開始」をクリックしてください。しばらくすると、「イベントログサイズ (KB)」に、収集したログのサイズが表示されます。

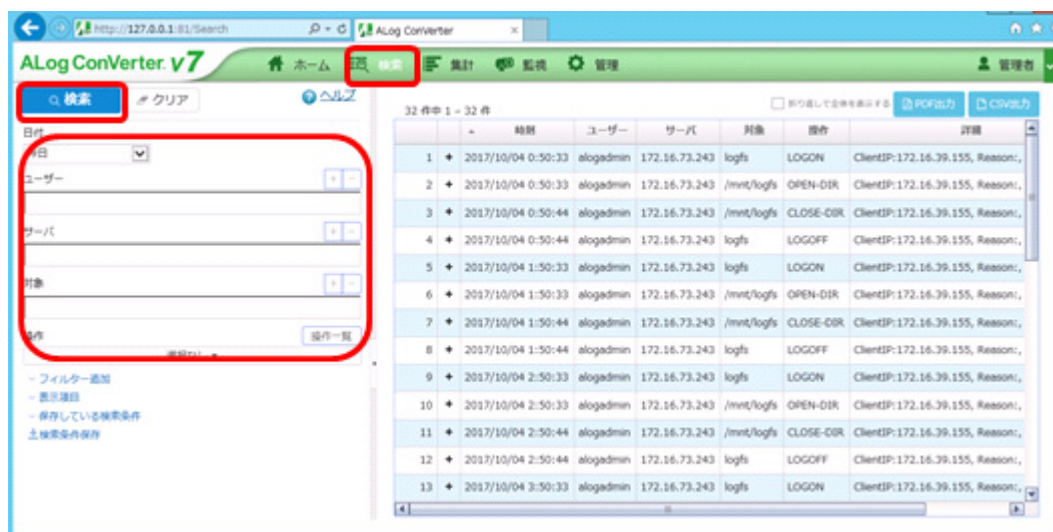
「ログ変換」欄の「タスクの操作」プルダウンの「開始」をクリックしてください。しばらくすると、「アクセスログ件数」に、変換したログの件数が表示されます。

図 4-33：ログの収集



14.メニューバーの「検索」をクリックしてください。左ペインの検索条件に条件（日付など）を指定し、左ペインの上の「検索」をクリックすると、右ペインに CIFS アクセスログが表示されます。

図 4-34：ログの表示



15.手順 12. ～ 14. を繰り返すことで最新の CIFS アクセスログを表示することができます。

HVFP のバックアップ運用

この章では、HVFP のバックアップ運用について、システム管理者が理解または考慮する必要があることについて説明します。

- 5.1 バックアップ運用の概要
- 5.2 NDMP 機能の運用について
- 5.3 ファイルスナップショット機能の運用について
- 5.4 差分スナップショットの運用例
- 5.5 差分格納デバイスの容量の設計
- 5.6 差分格納デバイスの使用量に関する設定
- 5.7 ファイルスナップショット機能で運用しているファイルシステムの拡張
- 5.8 差分スナップショットの自動作成の運用
- 5.9 File Remote Replicator について
- 5.10 File Remote Replicator を使用する場合の運用設計

5.1 バックアップ運用の概要

HVFP で利用できるバックアップ運用は次のとおりです。

- **NDMP (Network Data Management Protocol) 機能 (Backup Restore)**
NDMPをサポートしたバックアップ管理ソフトウェアと連携することで、ファイルシステムのデータをネットワーク上のテープ装置に退避できます。
ファイルスナップショット機能と連携して、ファイルシステムのサービスを継続した状態で、ファイルシステムのバックアップを取得することもできます。
NDMP 機能の運用については「[5.2 NDMP 機能の運用について](#)」を参照してください。
- **ボリュームレプリケーション連携機能 (Backup Restore)**
ストレージシステムの **DynamicDataReplication (DDR) /RemoteDataReplication (RDR)** と連携することで、ファイルシステムのデータを任意のノード、**Virtual Server** またはストレージシステムにホストを経由せずに複製できます。
ファイルスナップショット機能を使用している場合、ファイルシステムとペアになっている差分格納デバイスも複製します。
ボリュームレプリケーション連携機能のコマンドの文法については「[コマンドリファレンス \(IF311\)](#)」を参照してください。また、運用方法については「[データレプリケーションシステム構築ガイド Windows - NAS オプション編](#)」と「[データレプリケーションシステム \(DDR/RDR/DDS\) 構築 / 運用ガイド](#)」を参照してください。
- **ファイルスナップショット機能**
ファイルシステムの更新時に差分データをストレージシステム内に蓄積し、そのデータとファイルシステムのデータを使用して、仮想的にスナップショットを作成できます。少量の更新が多く、小規模な回復が必要な環境に有効です。ファイルシステムや差分スナップショットの運用方法によっては、差分データの退避先のディスク容量を抑えることができます。
ファイルスナップショット機能の運用については「[5.3 ファイルスナップショット機能の運用について](#)」を参照してください。

ただし、ストレージシステムの **RAID** 障害などによるプール障害、仮想 **LU** 障害、ファイルシステム障害が発生した場合、ファイルスナップショットからデータを復旧することができなくなります。そのような障害からデータを復旧する場合、**NDMP** 機能、ボリュームレプリケーション連携機能、**File Remote Replicator** などによる装置外部へのバックアップが必要となります。

NDMP 機能と連携すると、差分スナップショットのデータをバックアップできます。ボリュームレプリケーション連携機能を使用すると、ファイルシステムと差分格納デバイスのデータを、任意のノード、クラスタまたはストレージシステムにコピーできます。

また、**File Remote Replicator** と連携すると、あるサイトの差分スナップショットを別のサイトに遠隔バックアップし、複製できます。

File Remote Replicator については「[5.9 File Remote Replicator について](#)」を参照してください。また、**File Remote Replicator** を使用する場合の運用設計については「[5.10 File Remote Replicator を使用する場合の運用設計](#)」を参照してください。

アプリケーションでデータを使用している状態で **Backup Restore** の機能を利用する場合は、使用中のデータと、バックアップまたはリストアされるデータとの整合性を考慮してください。

5.2 NDMP 機能の運用について

ここでは、NDMP 機能を運用するに当たって、システム管理者が知っておいた方がよいことについて説明します。

5.2.1 NDMP 機能の概要

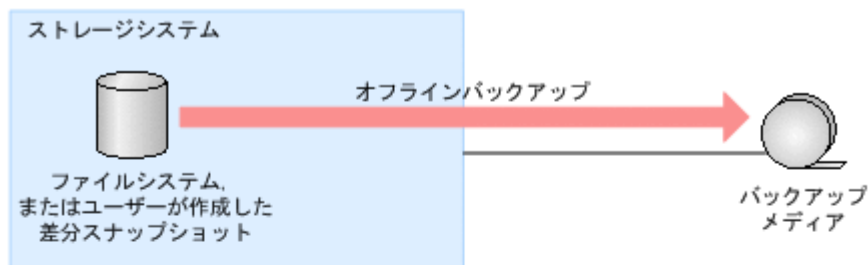
NDMP 機能は、バックアップ管理ソフトウェアと連携して、ファイルシステムのデータをバックアップメディアにコピーしたり、バックアップメディアのデータをファイルシステムに復元したりします。

ストレージシステム以外のバックアップメディアにデータをコピーするため、ストレージシステムのハードウェアに障害が発生した場合でも、コピーしておいたデータを基にファイルシステムのデータを復旧できます。

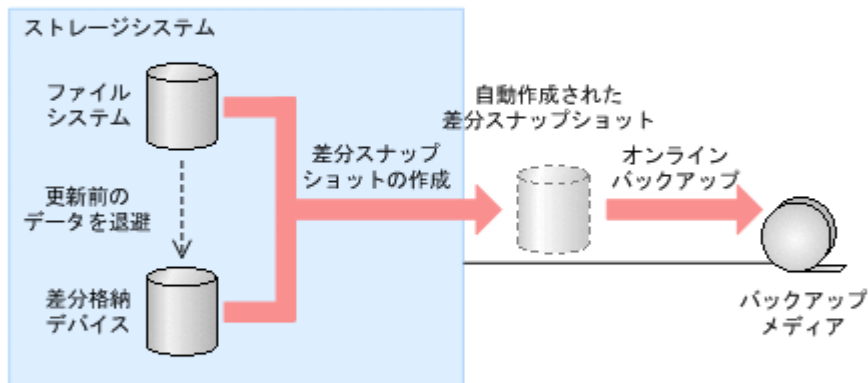
NDMP 機能の概要を次の図に示します。

図 5-1：NDMP 機能の概要

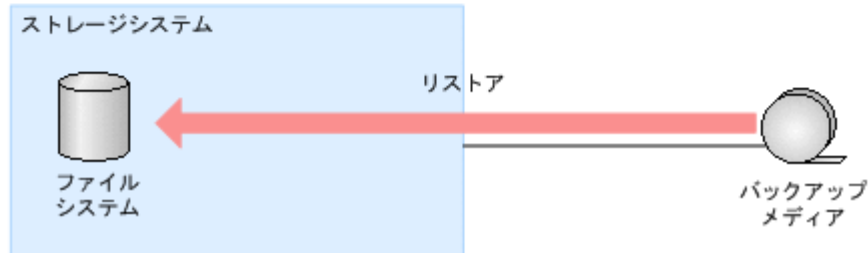
オフラインバックアップでデータをメディアにバックアップする



オンラインバックアップでデータをメディアにバックアップする



データをリストアしてファイルシステムを復元する



NDMP 機能では、次のテープ装置を使用できます。

- ・ メディアサーバに接続されたテープ装置

- ・ ノードに SAN で接続されたテープ装置

バックアップの方法には、オフラインバックアップとオンラインバックアップの 2 種類があります。

オフラインバックアップ

ファイルシステム、またはユーザーが作成した差分スナップショットのデータをメディアにバックアップする方法です。

ファイルシステムの運用を止めてからオフラインバックアップを実行することを推奨しますが、運用中のファイルシステムに対してもオフラインバックアップを実行できます。

ファイルシステムの運用を止めないでオフラインバックアップを実行した場合、デフォルトではオフラインバックアップの正確性チェックが強化されていないため、オフラインバックアップ中にファイルが変更または削除されてもオフラインバックアップ処理が継続されます。

`ndmpfsconfig` コマンドを使用してオフラインバックアップの中断条件を変更すれば、オフラインバックアップの正確性チェックを強化できます。オフラインバックアップの正確性チェックを強化した場合と強化していない場合のオフラインバックアップ処理の動作の違いを次に示します。

- オフラインバックアップの正確性チェックを強化していない場合（デフォルト）
オフラインバックアップ中にファイルが変更または削除されてもオフラインバックアップ処理は成功しますが、バックアップされたファイルの整合性は保証されません。
夜間に行っていたオフラインバックアップが業務開始時間までに終了しなくても、オフラインバックアップ処理を中断したくない場合などに使用できます。
- オフラインバックアップの正確性チェックを強化している場合
オフラインバックアップ中にファイルが変更または削除されたとき、オフラインバックアップ処理はエラー終了します。

ボリュームレプリケーション連携機能で作成したコピー先ファイルシステムをバックアップする場合は、オフラインバックアップを実行してください。

オンラインバックアップ

ファイルスナップショット機能と連携してバックアップ用に自動作成した差分スナップショットのデータをメディアにバックアップする方法です。

ファイルシステムの運用を止めなくても、整合性が保証されたバックアップを取得できます。

5.2.2 バックアップメディアの容量の見積もり

バックアップメディアには、バックアップ対象のディレクトリおよびファイルの容量以外に、Quota 情報や inode 情報、ACL 情報などをバックアップするための容量が必要です。メディアの容量が不足した場合は、バックアップがエラー終了します。次の見積もり式で算出される値を目安にして、容量に余裕を持ってバックアップメディアを準備してください。

データ集約による容量節約が有効なファイルシステムをバックアップした場合、容量が削減された状態でバックアップメディアにデータが格納されます。この場合、バックアップメディアは、バックアップ対象のボリュームのディスク使用量を目安にして準備します。ただし、バックアップ方法によってはデータ集約が解除された状態のデータが格納されます。どのような場合にデータ集約が解除された状態のデータが格納されるかについては、「[5.2.14 データ集約されているファイルシステムのバックアップ、リストアについて](#)」を参照してください。

バックアップメディアの容量の見積もり式（Advanced ACL タイプの場合）

バックアップメディアの容量（単位：バイト）

$$= \left\lceil \frac{252(A+B)+456}{512} \right\rceil \times 512 + \left(\left\lceil \frac{260(G+H)+586}{512} \right\rceil \times 512 \right) \times I \\ + \left\lceil \frac{2048+J \times 88}{512} \right\rceil \times 512 \times C + D$$

（凡例）

- ↑ ↑: 小数点以下を切り上げる
- A : ファイルシステムQuotaが設定されているユーザー数
- B : ファイルシステムQuotaが設定されているグループ数
- C : バックアップ対象のディレクトリとファイルの合計数
- D : バックアップ対象のボリュームのディスク使用量（単位：バイト）
- G : ファイルシステム直下の各ディレクトリでサブツリーQuotaが設定されている平均のユーザー数
- H : ファイルシステム直下の各ディレクトリでサブツリーQuotaが設定されている平均のグループ数
- I : サブツリーQuotaが設定されているディレクトリ数
- J : ディレクトリまたはファイル当たりの運用上の平均ACE設定数

バックアップメディアの容量の見積もり式（Classic ACL タイプの場合）

バックアップメディアの容量（単位：バイト）

$$= \left\lceil \frac{252(A+B)+456}{512} \right\rceil \times 512 + \left(\left\lceil \frac{260(G+H)+586}{512} \right\rceil \times 512 \right) \times I \\ + \left\lceil \frac{2048+F(E+5)}{512} \right\rceil \times 512 \times C + D$$

（凡例）

- ↑ ↑: 小数点以下を切り上げる
- A : ファイルシステムQuotaが設定されているユーザー数
- B : ファイルシステムQuotaが設定されているグループ数
- C : バックアップ対象のディレクトリとファイルの合計数
- D : バックアップ対象のボリュームのディスク使用量（単位：バイト）
- E : ACLを設定しているユーザーまたはグループ名の運用上の平均けた数長
- F : ディレクトリまたはファイル当たりの運用上の平均ACL設定数
- G : ファイルシステム直下の各ディレクトリでサブツリーQuotaが設定されている平均のユーザー数
- H : ファイルシステム直下の各ディレクトリでサブツリーQuotaが設定されている平均のグループ数
- I : サブツリーQuotaが設定されているディレクトリ数

なお、バックアップ対象のボリュームのディスク使用量およびディレクトリとファイルの合計数は、File Services Manager の GUI に表示されるファイルシステムの使用量および inode の使用量または fslist コマンドで表示される Block used (GB) および I-node used で確認してください。データ集約によって容量節約されたファイルシステムの場合、削減後の容量が表示されます。

5.2.3 オンラインバックアップに使用する差分格納デバイスおよび差分スナップショットについて

オンラインバックアップを行う運用の場合は、ファイルシステムのバックアップを取得する前に、差分格納デバイスを設定する必要があります。

オンラインバックアップの場合、テープ装置へのオンラインバックアップは差分スナップショットのデータを基に実行されます（オンラインバックアップ用の差分スナップショットは自動的に作成されます）。差分格納デバイスは、1つのファイルシステムに対して1つだけ設定できます。オンラインバックアップを実行した際に、差分格納デバイスの容量が不足していた場合、および差分スナップショットが予約世代数に達していた場合は、オンラインバックアップがエラー終了します。

差分格納デバイスの容量については「[5.5 差分格納デバイスの容量の設計](#)」を、差分スナップショットの予約世代数については、「[5.3.4 差分スナップショットの管理](#)」を参照してください。

また、すべてのオンラインバックアップ処理が終了したあとで、バックアップ用に自動作成した差分スナップショットのアンマウントおよび削除の処理が実行されます。差分スナップショットのアンマウントおよび削除の処理が完了するまで、ファイルシステムをアンマウントしないでください。ファイルシステムをアンマウントすると、対象の差分スナップショットのアンマウントおよび削除の処理が実行されないため、差分スナップショットを手動でアンマウントおよび削除する必要があります。ファイルシステムをアンマウントする前に、[<ファイルシステム>] サブウィンドウの [File Snapshots] タブの [差分スナップショット] サブタブ、または `synclist` コマンドを使用して、バックアップ用に自動作成した差分スナップショットが表示されないことを確認してください。

5.2.4 バックアップおよびリストア対象のデータについて

NDMP 機能では、次のデータがメディアにバックアップされます。

- ファイルシステムの情報 (Quota 情報, WORM 機能に関する設定)
- ディレクトリおよびファイルの情報 (inode, ACL 情報, ファイル属性)
- ディレクトリおよびファイル
ただし、パスに改行コードを含むディレクトリやファイルはバックアップされないことがあります。改行コードを含まないパスに変更することをお勧めします。

参考：

バックアップ対象となるディレクトリおよびファイルの属性情報については、「[E.1 バックアップされる属性情報](#)」を参照してください。

NDMP 機能では、メディアにバックアップしたデータは、バックアップ対象と同じクラスタ内のノードまたは **Virtual Server** にリストアできます。バックアップ対象のノードまたは **Virtual Server** とは別のクラスタへのリストアは、サポートしていません。

64 ビット inode に対応しているファイルシステムの NDMP 機能によるバックアップデータを、バージョン 4.2.3-03 より前に構築されたファイルシステムにリストアすると、全ファイルをリストアできないおそれがあります。

5.2.5 バックアップおよびリストアの実施時間について

サービスの停止やレスポンスの低下など、ユーザーの業務への影響を少なくするために、バックアップおよびリストアは、システム全体の負荷が低い時間帯に実行することを推奨します。

次の操作をした場合、処理が完了するまでに時間が掛かることがありますので、ご注意ください。

- ストレージシステム内のボリューム (ファイルシステムや差分スナップショットなど) に対してクライアントが頻繁にアクセスしている状況で、バックアップまたはリストアを実行する
- ファイルスナップショット機能の操作とバックアップまたはリストアの操作を同時に実行する

5.2.6 インクリメンタルバックアップの運用について

インクリメンタルバックアップとは、前回のバックアップ以降に内容が変更されたデータを対象とするバックアップ方法です。

インクリメンタルバックアップには、次の 2 種類があります。

差分バックアップ

前回の正常なフルバックアップのあとで変更されたデータをすべてバックアップする方法です。

増分バックアップ

前回の正常なフルバックアップ、差分バックアップまたは増分バックアップのあとで変更されたデータをバックアップする方法です。

インクリメンタルバックアップを行う運用の場合は、次のことに注意してください。

- 前回のバックアップ以降に内容を変更していないディレクトリおよびファイルに対して次の操作が実行されていても、インクリメンタルバックアップの対象にはなりません。
 - パスの変更（移動）
 - 名称の変更
 - 削除

ディレクトリおよびファイルを変更しないでファイルシステムの構成を変更した場合は、フルバックアップを取得することを推奨します。構成を変更した場合にフルバックアップを取得しておかないと、障害発生直前の状態に回復できないことがありますので、注意してください。

- ボリュームレプリケーション連携機能で作成したコピー先ファイルシステムをバックアップ元に指定して、インクリメンタルバックアップを運用することはできません。
- **Quota** 情報が設定されたファイルシステムやディレクトリをバックアップ元に指定した場合、インクリメンタルバックアップを実行したときにも、**Quota** 情報はすべてバックアップされます。

- **Backup Restore** では、インクリメンタルバックアップの履歴情報をファイルシステムごとに管理します。

差分スナップショットをバックアップ元に指定した場合は、差分スナップショットを取得した時刻にバックアップを実行したものとして、履歴情報が記録されます。

例えば、次の 2 つのファイルシステムに対して、6:00 にオフラインバックアップを実行したと仮定します。

filesystem01

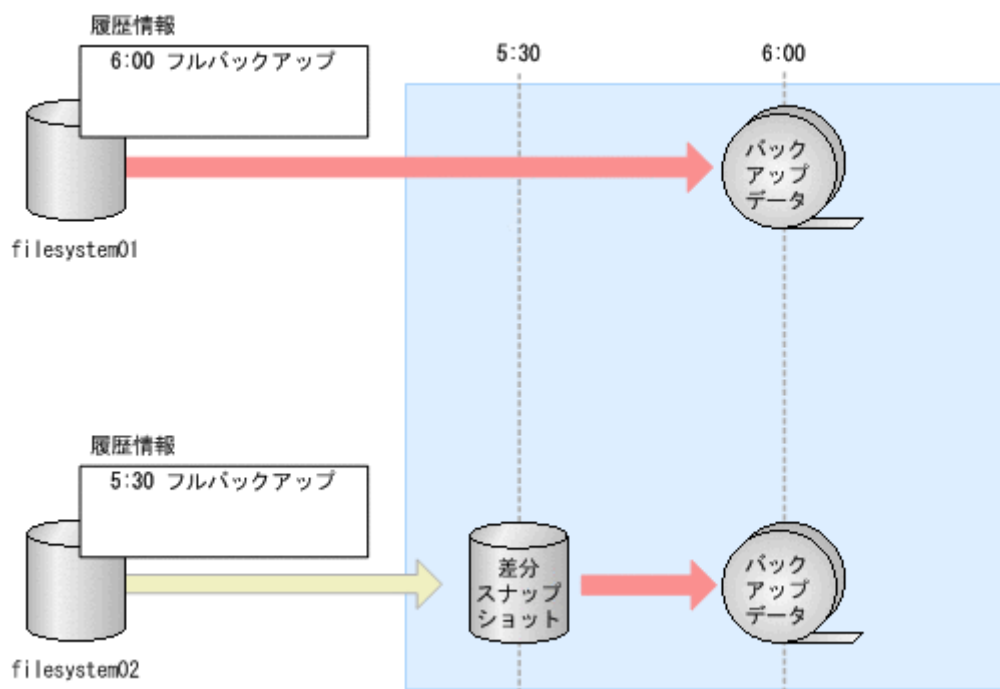
バックアップ元に、ファイルシステムを指定しています。

filesystem02

バックアップ元に、5:30 にあらかじめ取得しておいた差分スナップショットを指定しています。

この場合、履歴情報は次の図のとおり記録されます。

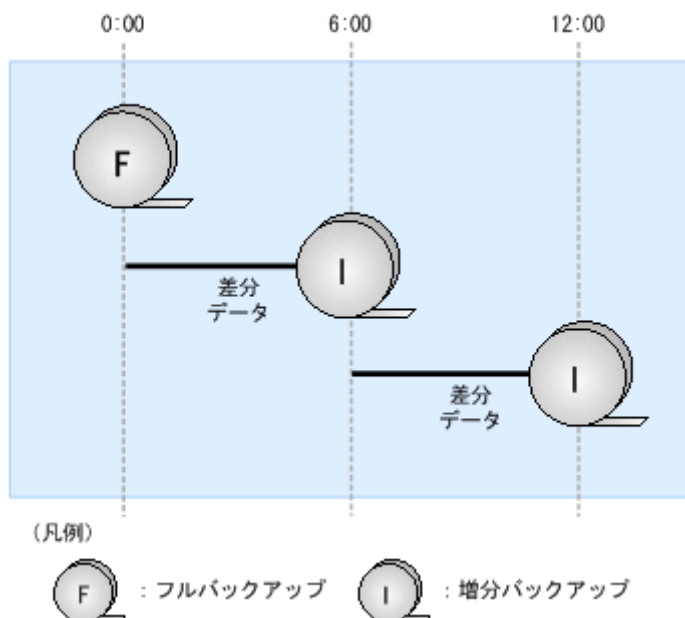
図 5-2：バックアップの履歴情報



filesystem01 の履歴情報は、6:00 にオフラインバックアップを実行したものとして記録されます。一方、filesystem02 の履歴情報は、バックアップ元の差分スナップショットが取得された時刻（5:30）にオフラインバックアップを実行したものとして記録されます。

- 1つのファイルシステムでは、1つの NDMP ポリシーでインクリメンタルバックアップを運用してください。1つの NDMP ポリシーで運用した場合に取得される増分バックアップの例を次に示します。

図 5-3：1つの NDMP ポリシーで運用した場合の増分バックアップ



増分バックアップを1つの NDMP ポリシーの下で運用した場合は、同じポリシーで直前に取得されたフルバックアップまたは増分バックアップからの差分データがバックアップされます。6:00 に実行される増分バックアップでは、0:00 以降の差分データがバックアップされます。

す。同様に、12:00 に実行される増分バックアップでは、6:00 以降の差分データがバックアップされます。

5.2.7 NDMP サーバへのアクセス制限について

/etc/hosts ファイルにバックアップサーバの IP アドレスやホスト名などを登録しておく、HVFP 上の NDMP サーバにアクセスできるクライアントを /etc/hosts ファイルに登録したバックアップサーバだけに限定できます (/etc/hosts ファイルにバックアップサーバの情報を登録しない場合は、どのクライアントからも NDMP サーバにアクセスできる状態になります)。また、/etc/hosts ファイルに登録されたバックアップサーバ以外のクライアントからアクセスがあった場合には、KAQB14211-W メッセージおよび KAQB14213-W メッセージが NDMP サーバログ (/enas/log/ndmpserver.log) に出力されます。

システム管理者は、HVFP の運用形態を考慮して、不正なアクセスを防止する場合は、バックアップサーバの情報を次の形式で /etc/hosts ファイルに登録してください。

<IPアドレス> <ホスト名> <バックアップサーバ名> [<ホスト名のエイリアス> ...]

バックアップサーバ名は、必ず「BackupServer」で始まる名称にしてください。また、バックアップサーバ名には、英数字またはアンダーライン (_) を使用してください。/etc/hosts ファイルには、バックアップサーバの情報を最大で 256 個登録できます。257 個以上登録した場合、257 番目以降の情報は無効になります。

/etc/hosts ファイルへの追記例を次に示します。

```
#
# BACKUP SERVER ADDRESS
#
10.208.151.19 back-1 BackupServer01
10.208.151.197 back-2 BackupServer02
```

ノード上の /etc/hosts ファイルに登録した情報は、クラスタ内の両方のノードに反映されます。Virtual Server 上の /etc/hosts ファイルに登録した情報は、情報を登録した Virtual Server だけに反映されます。

また、ノード上で /etc/hosts ファイルを編集したあとには、クラスタ内の両方のノードで NDMP サーバを再起動する必要があります。Virtual Server 上で編集したあとには、/etc/hosts ファイルを編集した Virtual Server 上で NDMP サーバを再起動する必要があります。NDMP サーバを再起動する方法については、「コマンドリファレンス」(IF311) を参照してください。

5.2.8 バックアップまたはリストア時の通信経路について

NDMP サーバとメディアサーバ間、NDMP サーバとバックアップサーバ間の通信経路は、File Services Manager で設定したルーティング情報に従います。このため、File Services Manager の設定によっては、バックアップまたはリストア時に NDMP サーバとメディアサーバ間で行われる通信と、NDMP サーバとバックアップサーバ間で行われる通信で、使用されるポートやルーティングが異なることがあります。

5.2.9 バックアップまたはリストア中に実行できない操作

ndmpcontrol コマンドを実行したり、ndmpconfig コマンド、tapeadd コマンドまたは tapedel コマンドを実行して NDMP サーバが自動的に再起動されたりすると、コマンドを実行したノードまたは Virtual Server で処理中のバックアップまたはリストアがエラー終了するおそれがあります。

また、ノードに SAN で接続されたテープ装置を使用したバックアップまたはリストア中は、次の操作を実行しないでください。

- ノードまたは Virtual Server 上で tapeadd コマンドを実行する。*
- ノードまたは Virtual Server 上で、-A、-D、または -d オプションを指定して tapelist コマンドを実行する。*
- バックアップ管理ソフトウェアで、テープ装置を管理する画面操作やコマンドを実行する。

注 *

コマンドを実行したノードまたは Virtual Server でバックアップやリストアが処理中ではない場合も、別のノードまたはノード上の Virtual Server で処理中のバックアップやリストアがエラー終了するおそれがあります。

5.2.10 File Services Manager から操作する場合の注意事項

File Services Manager からの次の操作と、Backup Restore の操作は同時に実行しないでください。

- クラスタの起動または停止
- クラスタの強制停止
- クラスタ構成の定義の変更
- ノードの起動または停止
- ノードの強制停止
- リソースグループの起動または停止
- リソースグループの強制停止
- リソースグループの監視の除外または再開
- リソースグループの実行ノードの変更
- 操作対象のファイルシステムのアンマウント

また、Virtual Server に対する次の操作と、操作対象の Virtual Server 上での Backup Restore の操作を同時に実行しないでください。

- Virtual Server の起動、停止または再起動
- Virtual Server の強制停止
- Virtual Server の稼働ノードの変更

同時に実行した場合、File Services Manager からの操作または Backup Restore の操作がエラー終了するおそれがあります。

5.2.11 ノード上の OS を起動する場合の注意事項

ノードに SAN で接続されたテープ装置を使用し、ノード間でテープ装置を共有する場合、一方のノードの OS が起動または再起動されると、もう一方のノードで実行されているバックアップおよびリストアがエラー終了するおそれがあります。バックアップおよびリストアを実行するときは、テープ装置を共有しているほかのノードの OS が起動または再起動されていないことを確認してください。

5.2.12 バックアップ管理ソフトウェアの機能制限

NDMP 機能では、バックアップ管理ソフトウェアの一部の機能を利用できません。バックアップ管理ソフトウェアで提供されている機能と NDMP 機能での利用可否を次の表に示します。

表 5-1：バックアップ管理ソフトウェアで提供されている機能と NDMP 機能での利用可否

機能		利用の可否
バックアップの実行	手動	○
	自動（スケジュール）	○
バックアップの形式	フルバックアップ	○
	累積インクリメンタル	○ ^{*1}
	差分インクリメンタル	○ ^{*1}
バックアップ対象の指定 ^{*2}	ボリューム	○
	ディレクトリ	○
	ファイル	○
	パスに基づいた履歴 ^{*3}	○
DAR 機能		○
リストア先の指定	バックアップ対象と同じノード	○
	フェールオーバー先のノード	○
	代替クライアントへのリダイレクトリストア（別のクラスタのノード）	×

（凡例）

- ：利用できる
- ×：利用できない

注

バックアップ管理ソフトウェアによって、提供されている機能には差異があります。バックアップ管理ソフトウェアで提供されている機能の詳細については、各バックアップ管理ソフトウェアのドキュメントを参照してください。

注 *1

HVFP でのインクリメンタルバックアップは、内容が変更されたディレクトリとファイルだけが対象になります。

注 *2

バックアップまたはリストア時に指定する対象のディレクトリまたはファイルのパスの上限はバックアップ管理ソフトウェアによって異なります。詳細は、HVFP に添付されている Backup Restore の補足資料（IF316）を参照してください。

注 *3

バックアップ時に、バックアップしたディレクトリおよびファイルのパス名で構成されるファイルヒストリーを NDMP サーバからバックアップ管理ソフトウェアに送信する機能です。ファイルヒストリーの情報によって、ディレクトリ単位またはファイル単位のリストアができます。

5.2.13 WORM 対応ファイルシステムのバックアップおよびリストアに関する注意事項

WORM 対応ファイルシステムのバックアップまたはリストアを実行する場合の注意事項を説明します。

5.2.13.1 バックアップを実行する場合

WORM 対応ファイルシステムで自動コミットを有効にしている場合、設定した期間を経過しているにも関わらず、クライアントからのアクセスを受けていないファイルは WORM 化されていません。この状態のファイルをバックアップすると、WORM ファイルとしてバックアップされます。

WORM 対応ファイルシステムをバックアップ対象とする場合、NDMP 機能を使用したオフラインバックアップおよびオンラインバックアップだけを運用できます。

5.2.13.2 リストアを実行する場合

WORM 対応ファイルシステムのバックアップデータは、バックアップ元のファイルシステムにリストアします。

リストア先のファイルシステムに同じパス名のファイルが存在する場合、ファイルの種類によってリストアできるかどうかが決まります。同じパス名のファイルが存在する場合のリストアの可否を次の表に示します。

表 5-2：同じパス名のファイルが存在する場合のリストアの可否

リストア先のファイルの種類		バックアップデータのファイルの種類	
		WORM 化されていないファイル	WORM ファイル
WORM 化されていないファイル		○	○
WORM ファイル	リテンション期間を経過している	△ *1	△ *1
	リテンション期間を経過していない	×	△ *2

(凡例) ○：リストアできる △：一部リストアできる ×：リストアできない

注 *1

リストア先のファイルに書き込み権限が設定されている場合にリストアできます。

注 *2

次の条件をすべて満たす場合にリストアできます。

- ・ リテンション期間、書き込み権限および読み取り専用の設定以外のデータが同じである
- ・ バックアップデータのファイルに設定されているリテンション期間が、リストア先のファイルの設定よりも長い

5.2.14 データ集約されているファイルシステムのバックアップ、リストアについて

データ集約による容量節約が有効なファイルシステムをバックアップ、リストアする場合、次の表に示すことに注意してください。なお、データ集約による容量節約が有効なファイルシステムをインクリメンタルバックアップした場合、バックアップ先にはデータ集約が解除された状態のデータが格納されます。

表 5-3：データ集約されたファイルシステムをバックアップ、リストアする場合の注意事項

注意事項	注意を守らなかった場合の動作
データ集約されたファイルシステムのデータをバックアップする場合は、オンラインバックアップを推奨します。 オフラインバックアップする場合は、バックアップ中に容量削減タスクが実行されないようにスケジュールを調整する必要があります。	オフラインバックアップの処理中に容量削減タスクが実行された場合、バックアップデータが不正となり、リストアが失敗することがあります。 バックアップ中にクライアントからのアクセスがあっても同様の問題が発生するため、オフラインバックアップする場合は NFS、CIFS、FTP、SFTP および TFTP サービスを停止してください。 スケジュールは、それぞれの処理に掛かる時間を考慮して、オフラインバックアップの実行日時、容量削減タスクの実行日時と打ち切り時間（容量削減ウィザードの [5. スケジュール] ページで指定する [打ち切り時間]）を適切に設定して調整してください。
データ集約されたファイルシステムのデータをバックアップする場合、バックアップ対象の基点となるディレクトリにはファイルシステムのマウントポイントを指定してください。	バックアップ対象の基点となるディレクトリにマウントポイントより下のディレクトリを指定してバックアップした場合、データ集約が解除された状態でバックアップメディアにデータが格納されるため、バックアップ先の容量不足でバックアップ処理が失敗することがあります。
データ集約されたファイルシステムのデータをリストアする場合、リストア先は新規ファイルシステムのマウントポイント直下としてください。	バックアップ元のファイルシステムにリストアした場合、リストア処理が失敗したり、リストア処理に長時間掛かったりすることがあります。 サブディレクトリにリストアすると、リストア処理が失敗したり、リストアした内容が不正になったりすることがあります。
データ集約されたファイルシステムのデータをリストアする場合、ファイルシステム単位でリストアしてください。	ファイル単位やディレクトリ単位でリストアをする、リストア処理が失敗したり、リストアした内容が不正になったりすることがあります。
データ集約されたファイルシステムのデータをリストアする場合、リストア先のファイルシステムも内容が重複している複数のファイルのデータを集約する設定（容量節約が有効）になっている必要があります。	リストア処理が失敗します。

5.3 ファイルスナップショット機能の運用について

ここでは、ファイルスナップショット機能を運用するに当たって、システム管理者が知っておいた方がよいことについて説明します。

5.3.1 ファイルスナップショット機能の概要

スナップショットとは、ファイルシステムのデータを任意の時点の状態で複製したものです。ファイルスナップショット機能では、ファイルシステムのデータをそのまま別の領域に保存するのではなく、ファイルシステムが更新されるたびに、更新前のデータ（差分データ）だけを別の領域に退避し、差分データとファイルシステムのデータを使用することでスナップショットを実現します。このスナップショットを差分スナップショットと呼びます。また、差分データを退避させる領域を差分格納デバイスと呼びます。

システム管理者がクライアントに差分スナップショットを公開しておけば、クライアントはシステム管理者を介さないで差分スナップショットのデータを参照できます。このため、ディレクトリやファイルを誤って削除してしまった場合でも、クライアントが差分スナップショットのデータをファイルシステムにコピーすることでデータを回復できます。

差分スナップショットはスケジュールに従って自動的に作成することもできます。差分スナップショットの自動作成については、「[5.8 差分スナップショットの自動作成の運用](#)」を参照してください。

なお、ファイルスナップショット機能はファイルシステムレベルでスナップショットを採取するものであり、アプリケーションとの同期を取りません。そのため、クライアントがファイルシステム上のデータをアプリケーションで使用している状態で作成した差分スナップショットについてのアプリケーションレベルでの整合性は保証されません。

5.3.2 ファイルスナップショット機能を運用するための前提条件

ファイルスナップショット機能の各操作を実行するには、クラスタ、ノード、リソースグループおよび Virtual Server の状態が次の条件を満たしている必要があります。

ノード上で実行する場合

- ・ クラスタおよび操作を実行するノードが正常に稼働している
- ・ 操作を実行するノード上で、操作対象のリソースグループが正常に稼働している

Virtual Server 上で実行する場合

- ・ 操作を実行する Virtual Server が正常に稼働している

上記の条件を満たしていない場合、ファイルスナップショット機能の操作がエラー終了するおそれがあります。

このほか、リソースグループまたは Virtual Server が起動した直後は、クライアントから差分スナップショットのデータに一時的にアクセスできないことがあります。差分スナップショットのデータにアクセスできるようになると、KAQS13072-I または KAQS13075-I メッセージが出力されます。事前に設定している場合は SNMP トラップでも通知されます。

5.3.3 ファイルシステムと差分格納デバイスの管理

差分格納デバイスは、1つのファイルシステムに対して1つだけ設定できます。差分格納デバイスを設定するファイルシステムは、次の条件を満たしている必要があります。

- ・ ボリュームマネージャー（LVM）を使用して作成されている
- ・ 差分格納デバイスが設定されていない
- ・ 差分スナップショットでない

差分格納デバイスに使用するための、未使用のデバイスファイルを準備してください。差分格納デバイスに使用するデバイスファイルは複数指定できます。

ファイルシステムと差分格納デバイスを管理する際に知っておいた方がよいことについて説明します。

5.3.3.1 ファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張について

ファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張上限は、チャンクサイズ、および差分スナップショットの最大予約世代数によって異なります。チャンクサイズは、差分データを退避する単位です。差分スナップショットの最大予約世代数は、拡張できる予約世代数（作成する差分スナップショットの最大数）の上限です。チャンクサイズおよび最大予約世代数は、差分格納デバイスを設定するときに指定します。

チャンクサイズ、および差分スナップショットの最大予約世代数と、ファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張上限の関係について、[表 5-4：チャンクサイズによるファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張上限](#)に示します。

表 5-4：チャンクサイズによるファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張上限

チャンクサイズ (KB)	ファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張上限			
	最大予約世代数が 124 の場合	最大予約世代数が 248 の場合	最大予約世代数が 496 の場合	最大予約世代数が 992 の場合
64	16TB	-	-	-
128	32TB	16TB	-	-
256	64TB	32TB	16TB	-
512	128TB	64TB	32TB	16TB
1,024	256TB	128TB	64TB	32TB
2,048	512TB	256TB	128TB	64TB
4,096	1PB	512TB	256TB	128TB
8,192	1PB	1PB	512TB	256TB
16,384	1PB	1PB	1PB	512TB
32,768	1PB	1PB	1PB	1PB

(凡例) - : 拡張できない



注意 ファイルシステムおよび差分格納デバイスの容量を拡張する場合は、LU を追加してください。ストレージシステムで LU の容量を拡張すると、格納済みのデータは壊れます。

次の条件にすべて該当する場合は、ファイルシステムの容量を拡張する際に、自動的に **inode** 領域が再構成され、最大で 10GB のファイルのデータが **inode** 領域外に移動します。

- 容量が 1TB 未満のファイルシステムを 1TB 以上に拡張する、または、容量が 1TB 以上のファイルシステムをさらに拡張する
- 64 ビット **inode** に対応していない

このため、ファイルスナップショット機能を使用しているファイルシステムでは、約 10GB の差分データが発生します。

ファイルスナップショット機能を使用しているファイルシステムを拡張するには、差分格納デバイスの空き容量が十分に確保されている必要があります。ファイルシステムを拡張するために必要な空き容量については、「[5.7 ファイルスナップショット機能で運用しているファイルシステムの拡張](#)」を参照してください。

5.3.3.2 差分格納デバイスに使用するデバイスファイルについて

差分格納デバイスに使用するデバイスファイルを決定する場合は、デバイスファイルのドライブ種別を考慮する必要があります。SATA ドライブおよび SAS 7.2K ドライブは、FC ドライブ、SAS ドライブおよび SSD とは I/O 性能や処理速度が異なります。このため、差分格納デバイスには、設定元のファイルシステムと同じドライブ種別のデバイスファイルを使用することをお勧めします。

5.3.3.3 差分格納デバイスの容量の見積もりについて

差分スナップショットの運用中に差分格納デバイスの容量が不足した場合、ファイルシステムに対して作成された差分スナップショットがすべて無効になったり、ファイルシステムでのサービスが一時的に停止したりします。

システム管理者は、差分スナップショットの運用を開始する前に、差分格納デバイスに十分な容量を割り当ててください。差分格納デバイスに必要な容量は、差分格納デバイスを設定するファイルシステムの容量やデータ更新量、作成する差分スナップショットの数などによって算出できます。ファイルシステムの容量を拡張した場合や、運用方法が変更になった場合は、差分格納デバイスの容量を見積もり直す必要があります。差分格納デバイスに必要な容量の算出方法については、「[5.5](#)

[差分格納デバイスの容量の設計](#)」を参照してください。

5.3.3.4 差分格納デバイスの使用量に関する設定について

差分格納デバイスに十分な容量を見積もって設定しても、見積もり以上の更新が発生するなどの理由で、差分格納デバイスの空き容量が少なくなることがあります。差分格納デバイスの使用量に関する設定を実施することで、差分スナップショットの運用中に差分格納デバイスの容量が不足するおそれを軽減できます。また、差分格納デバイスの容量が不足した場合の動作を選択できます。

差分格納デバイスの使用量に関する設定を実施すると、差分格納デバイスの空き容量が少なくなった場合に、システムメッセージ、SNMP トラップまたは E-mail で通知したり、自動的に差分格納デバイスの空き容量を確保する処理を実行したりできます。また、差分格納デバイスの容量が不足した場合に、ファイルシステムでのサービス提供を継続するか、サービスを停止する代わりに差分スナップショットのデータを保護するかを選択できます。

システム管理者は、ファイルシステムの用途や運用方法を考慮して、設定を検討してください。各設定の詳細については、「[5.6 差分格納デバイスの使用量に関する設定](#)」を参照してください。

差分スナップショットの運用を開始したら、システムメッセージ、SNMP トラップまたは E-mail 通知を定期的に参照して、差分格納デバイスの状態を確認してください。差分格納デバイスの容量が不足しそうな場合は、不要な差分スナップショットを削除したり、差分格納デバイスを拡張したりして対処してください。

5.3.3.5 ファイルシステムへのデータ書き込みについて

ファイルスナップショット機能を使用しているファイルシステムに対して、差分格納デバイスの空き容量を上回るデータの書き込み要求があった場合、差分格納デバイスの容量が不足するおそれがあります。

ファイルスナップショット機能を使用しているファイルシステムに対してリストアを行うときは、一度、差分格納デバイスの設定を解除してください。ファイルスナップショット機能を使用しているファイルシステムに対してリストア操作を行うと、差分格納デバイスへの大量の書き込みが発生して、差分格納デバイスの容量が不足するおそれがあります。その結果、ファイルスナップショット機能の運用が停止したり、ファイルシステムが一時的に使用できなくなったりするおそれがあります。

5.3.3.6 CIFS サービスの構成定義について

CIFS クライアントからのアクセスが多いファイルシステムで、ファイルスナップショット機能を使用する場合は、事前に CIFS サービスの構成定義の設定を確認してください。

CIFS クライアントからの書き込み要求に対して、一定周期で CIFS 共有フォルダに書き込むよう設定していると、クライアントからのアクセスがタイムアウトしたり、フェールオーバーが失敗したりすることがあります。このため、クローズ要求に同期して CIFS 共有フォルダに書き込むよう設定することをお勧めします。

5.3.3.7 仮想 LU の未使用領域の解放について

ファイルスナップショット機能を使用しているファイルシステムでは、差分スナップショットを保持するために、ファイルシステムおよび差分格納デバイスで使用している仮想 LU の未使用領域が使用されます。このため、dpreclaim コマンドを実行しても、仮想 LU の未使用領域を効果的に解放できないことがあります。差分格納デバイスで使用している仮想 LU の未使用領域を解放する場合は、差分スナップショットを削除したり、自動作成の上限数を変更したりして、差分格納デバイスの使用量が減少したときに dpreclaim コマンドを実行してください。

5.3.3.8 差分格納デバイスおよび差分スナップショット数とメモリー容量に関する注意事項

差分スナップショットへアクセスするための管理情報は、ノードのメモリーに保持されます。必要とされるメモリー容量は、差分格納デバイスおよび差分スナップショット数に応じて異なります。メモリー容量が不足すると、ファイルシステムに差分格納デバイスを設定できなくなります。

次の計算式で算出したメモリー容量が、ノードのメモリー容量を超えていないことを確認してください。

差分格納デバイスの構築に必要なメモリー容量（単位：GB）＝（A×0.15）＋（B×0.006）

A：差分格納デバイス数

B：差分スナップショット数

5.3.4 差分スナップショットの管理

差分スナップショットを管理する際に知っておいた方がよいことについて説明します。

5.3.4.1 差分スナップショットの予約世代数について

予約世代数は、作成する差分スナップショットの最大数です。予約世代数は、差分格納デバイスを設定したあとに拡張できます。

最大予約世代数は、拡張できる予約世代数の上限であり、指定されている差分スナップショットの予約世代数によって自動的に設定されます。自動的に設定された値よりも大きい最大予約世代数を設定したい場合は、syncstart コマンドを使用してください。

注意：

ファイルシステム当たりの予約世代数は最大で 992 です。ただし、Volume Shadow Copy Service を使用している CIFS クライアントのプロパティダイアログの [以前のバージョン] タブ内に、ファイルの更新があった差分スナップショットだけを表示するように設定している場合は、124 までとなります。このほか、次の条件を満たす必要があります。

- Virtual Server を使用していない場合は、システム内の各ファイルシステムに設定している予約世代数の合計が 4,000 以下
- Virtual Server を使用している場合は、すべての Virtual Server の各ファイルシステムに設定している予約世代数の合計が 1,000 以下

スケジュールを設定して差分スナップショットを自動作成する場合、自動作成の上限数を設定します。自動作成の上限数は、ファイルシステム全体で管理するか、差分スナップショットの自動作成スケジュールの作成間隔ごとに管理するかを選択します。

差分スナップショットの用途や運用方法を考慮して、確保するそれぞれの差分スナップショット数を調整してください。

なお、作成済みの差分スナップショットの世代数は、次に示す差分スナップショットの合計となります。

- ・ 手動で作成した差分スナップショット（作成と削除の同時実行で作成したものを含む）
- ・ スケジュールを設定して自動作成した差分スナップショット
- ・ Backup Restore のオンラインバックアップ機能と連携して作成された差分スナップショット（最大 1 つ）

5.3.4.2 確保できる差分スナップショットの数について

手動で作成する場合は、差分格納デバイスに指定した予約世代数まで差分スナップショットを確保できます。

自動作成する場合は、予約世代数、スケジュールが実行された時点での差分スナップショットの数およびスケジュールを設定する際に指定する自動作成の上限数（または作成間隔ごとに指定する上限数の総和）によって、作成・確保できる差分スナップショットの数が次のとおり異なります。

作成・確保できる差分スナップショットの数

$$G \geq A + B + C$$

自動作成して確保できる差分スナップショットの数 = A

$$G < A + B + C$$

自動作成して確保できる差分スナップショットの数 = $G - B - C$

(凡例)

G : 予約世代数

A : 自動作成の上限数（作成間隔ごとに管理する場合は、作成間隔ごとの上限数の総和）

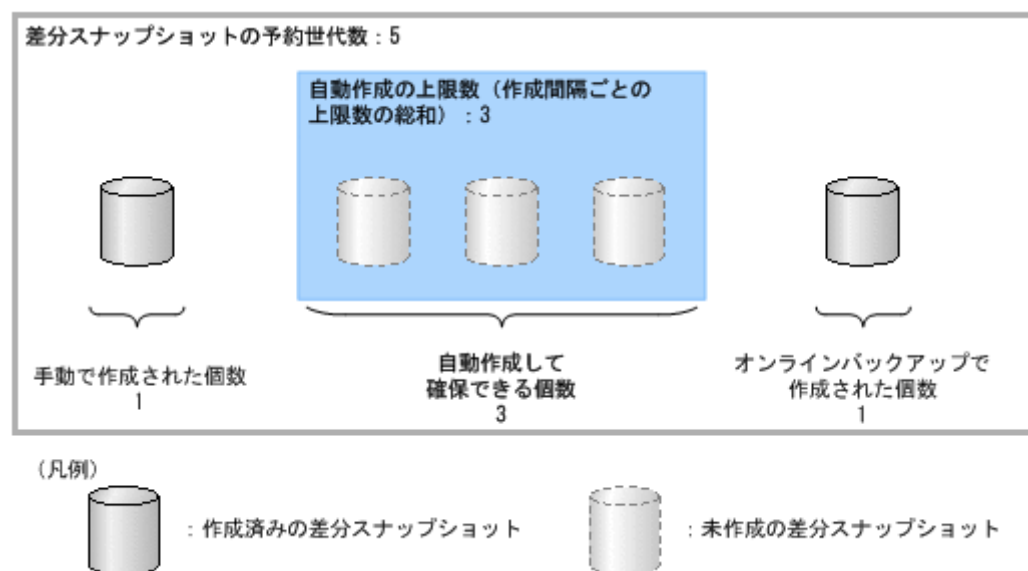
B : 手動で作成された差分スナップショットの個数

C : オンラインバックアップで作成された差分スナップショットの個数

ここでは、予約世代数を「5」とし、自動作成の上限数を「3」と設定した場合を例に説明します。

自動作成の上限数まで作成・確保できる場合の予約世代数の内訳を次の図に示します。

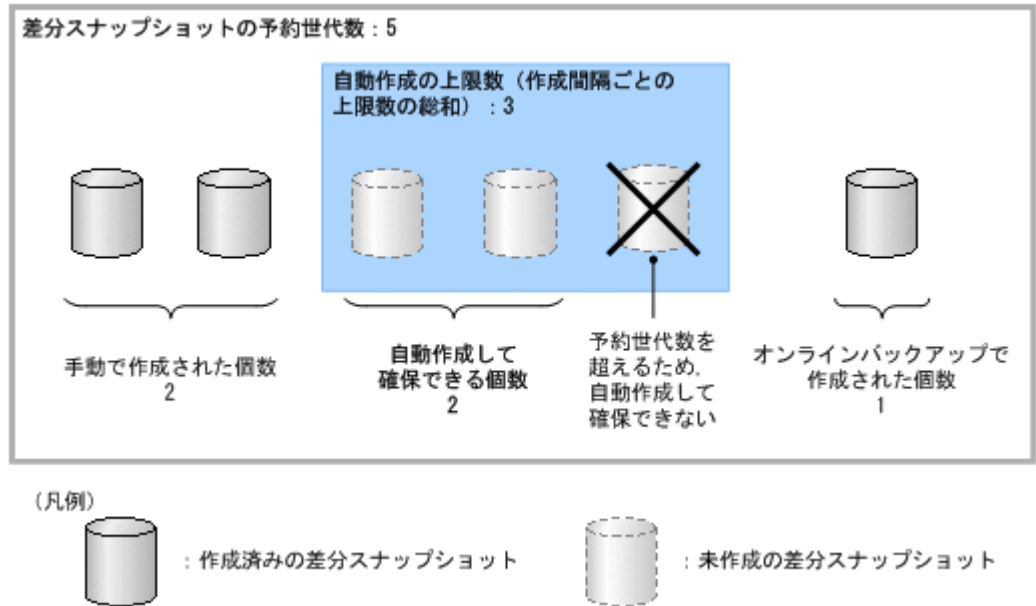
図 5-4：自動作成の上限数まで作成・確保できる場合の予約世代数の内訳



手動で作成された差分スナップショットが 1 個、オンラインバックアップ機能で作成された差分スナップショットが 1 個存在する状態では、自動作成して確保できる差分スナップショットの数は上限数と同じ 3 個です。

自動作成の上限数まで作成・確保できない場合の予約世代数の内訳を次の図に示します。

図 5-5：自動作成の上限数まで作成・確保できない場合の予約世代数の内訳



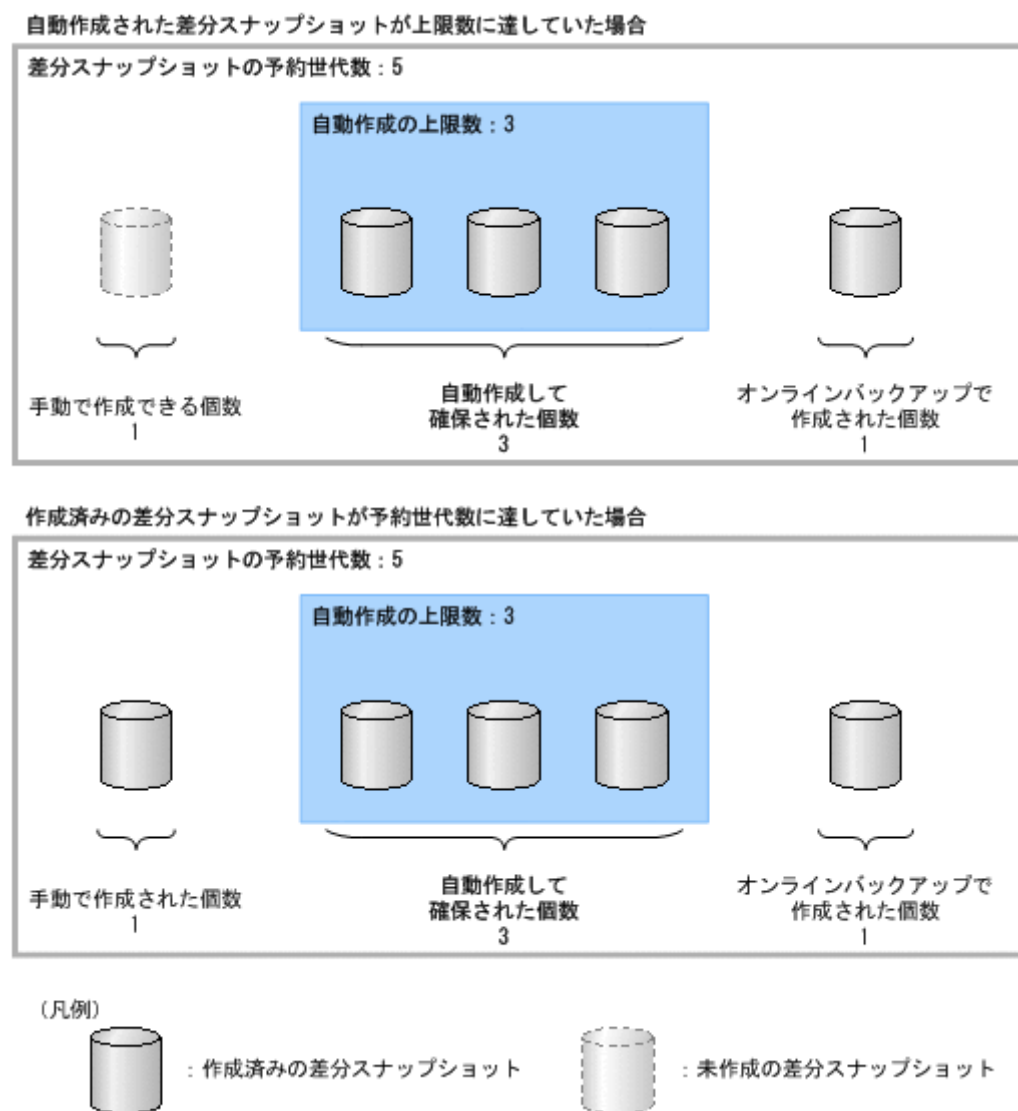
手動で作成された差分スナップショットが 2 個、オンラインバックアップ機能で作成された差分スナップショットが 1 個存在する状態では、上限数に「3」を設定していても、実際に自動作成して確保できる差分スナップショット数は 2 個になります。

また、スケジュールが実行された際に、自動作成された差分スナップショットが上限数に達していた場合、または作成済みの差分スナップショットの合計数が予約世代数に達していた場合は、自動作成された差分スナップショットのうち、いちばん古いものが削除され、その上で新しい差分スナップショットが作成されます。

この場合に削除される差分スナップショットは、自動作成の上限数をファイルシステム全体でまとめて管理するように設定しているか、差分スナップショットの自動作成スケジュールの作成間隔ごとに管理するように設定しているかによって異なります。

自動作成の上限数をファイルシステム全体で管理する場合の例を次に示します。

図 5-6：自動作成された差分スナップショットが削除される条件（上限数をファイルシステム全体で管理する場合）

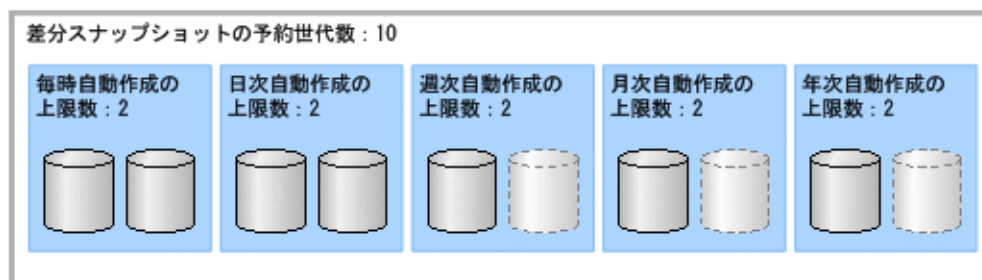


自動作成の上限数をファイルシステム全体で管理する場合、自動作成された差分スナップショットが上限数に達していたとき、または作成済みの差分スナップショットの合計数が予約世代数に達していたときは、ファイルシステムに対して自動作成されたすべての差分スナップショットの中で、作成日付が最も古いものが削除されます。

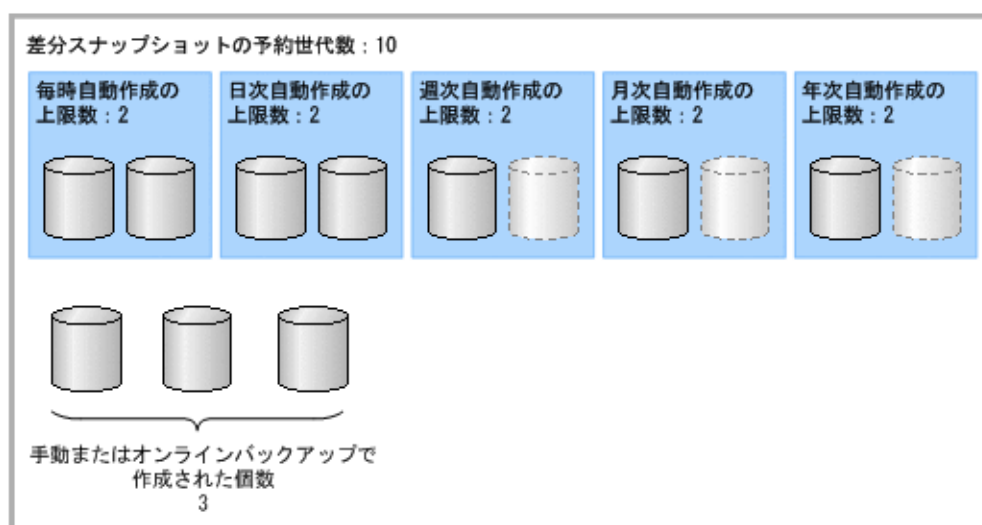
自動作成の上限数を作成間隔ごとに管理する場合の例を次に示します。

図 5-7：自動作成された差分スナップショットが削除される条件（上限数を作成間隔ごとに管理する場合）

自動作成された差分スナップショットのうち、作成間隔ごとの上限数に達しているものがある場合（例1）



作成済みの差分スナップショットが予約世代数に達していた場合（例2）



（凡例）



：作成済みの差分スナップショット



：未作成の差分スナップショット

自動作成の上限数を作成間隔ごとに管理する場合、実行される自動作成スケジュールの作成間隔ごとに、上限数に達しているかどうか判定されます。図 5-7：自動作成された差分スナップショットが削除される条件（上限数を作成間隔ごとに管理する場合）の例 1 では、毎時または日次の自動作成スケジュールが実行された際、毎時または日次で自動作成された差分スナップショットのうち、作成日付が最も古いものが削除されます。週次、月次または年次の自動作成スケジュールが実行されたときは、差分スナップショットは削除されないで、新たな差分スナップショットが作成されます。

また、図 5-7：自動作成された差分スナップショットが削除される条件（上限数を作成間隔ごとに管理する場合）の例 2 のように作成済みの差分スナップショットが予約世代数に達していたときは、実行される自動作成スケジュールの作成間隔（毎時、日次、週次、月次または年次）と同じ作成間隔で作成された差分スナップショットのうち、作成日付が最も古いものが削除されます。

なお、差分スナップショットの運用中に、自動作成された差分スナップショットの総数よりも小さな値に上限数を変更した場合でも、変更前に自動作成された差分スナップショットは削除されません。システム管理者が自動作成された差分スナップショットを削除し、自動作成された差分スナップショットの総数が新たに指定した上限数以下になった時点から、新たな上限数での運用が開始されます。

ファイルスナップショット機能を使用しているファイルシステムでは、次の契機で内部処理（バックグラウンド処理）が実行されます。

- ・ 差分スナップショットを作成または削除した
- ・ フェールオーバーが発生した
- ・ リソースグループを起動した
- ・ Virtual Server を起動または再起動した

バックグラウンド処理中のファイルシステムでは、差分スナップショットを作成または削除できません。

バックグラウンド処理に掛かる時間は、ファイルシステムの容量、および最大予約世代数に比例して長くなり、チャンクサイズに反比例します。また、ファイルシステムへの I/O 量およびシステムの負荷が高くなると時間が掛かります。

システムの負荷が低く、I/O の競合がない状態の場合に、バックグラウンド処理に掛かる時間の目安を次に示します。なお、ここでは最大予約世代数が 124 の場合の時間の目安を示します。ここで示す時間に対して、最大予約世代数が 248 の場合は 2 倍、496 の場合は 4 倍、992 の場合は 8 倍の時間が目安となります。

表 5-5：バックグラウンド処理に掛かる時間の目安（システム負荷が低く、I/O 競合がない状態の場合）

ファイルシステムの容量	チャンクサイズごとのバックグラウンド処理に掛かる時間の目安（秒）									
	64KB の場合	128KB の場合	256KB の場合	512KB の場合	1MB の場合	2MB の場合	4MB の場合	8MB の場合	16MB の場合	32MB の場合
5TB	1,400	700	350	175	88	44	22	11	6	3
10TB	2,800	1,400	700	350	176	88	44	22	12	6
20TB	-	2,800	1,400	700	352	176	88	44	24	12

（凡例） -：設定できないチャンクサイズなので目安はない

バックグラウンド処理に掛かる時間に影響するチャンクサイズについて、次のことを確認してください。

- ・ チャンクサイズは差分格納デバイスを設定するときに指定します。あとから変更することはできません。
- ・ チャンクサイズは、ファイルシステムの容量から自動的にデフォルト値が計算されますが、任意の値を指定することもできます。デフォルトのチャンクサイズについては、「[表 5-10：デフォルトのチャンクサイズ](#)」を参照してください。
- ・ チャンクサイズを大きくすると、バックグラウンド処理に掛かる時間が短縮されますが、ファイルシステムの更新量と比べて、差分格納デバイスの使用容量が大きくなり過ぎることがあります。チャンクサイズを指定する場合は、バックグラウンド処理に掛かる時間を考慮した上で、差分格納デバイスの使用容量を抑えるため、必要以上に大きく指定しないようにしてください。
- ・ デフォルト値未満のチャンクサイズを指定すると、差分格納デバイスを設定したあと、数十分から数時間、ファイルシステムにアクセスできないおそれがあります。ファイルシステムへのアクセスが少ない時間帯に差分格納デバイスを設定してください。

また、差分スナップショットを自動的に作成する場合は、処理に掛かる時間よりも作成間隔が長くなるように、次のことに注意してください。

- ・ ファイルシステムへの I/O が発生する時間帯に差分スナップショットを作成する場合は、目安時間の 10 倍以上の間隔を空けてください。
- ・ HFRR コピー用として 15 分ごとに自動作成された差分スナップショットをコピー対象とする場合は、バックグラウンド処理が 15 分以内に完了するように、ファイルシステムサイズ、チャンクサイズおよび最大予約世代数を設定してください。バックグラウンド処理に掛かる時間が 15 分を超えるおそれがある場合は、HFRR コピー用としてではなく、自動作成スケジュールを設定して差分スナップショットを作成するようにしてください。
- ・ システムの負荷が低い時間に差分スナップショットを作成してください。
- ・ 同じ時間帯に、複数のファイルシステムに対して、差分スナップショットの作成・削除を実行しないでください。

5.3.4.4 差分スナップショットの更新時刻・参照時刻について

差分スナップショットをマウントおよびファイル共有した場合や、クライアントがファイル共有された差分スナップショットを参照した場合でも、差分スナップショットの更新時刻や参照時刻は作成された時刻から変更されません。

5.3.4.5 差分スナップショットの管理情報が使用する差分格納デバイスの容量について

差分スナップショットを作成またはマウントすると、差分スナップショットの管理情報を更新するため、差分格納デバイスの容量を使用します。このため、エンドユーザがデータをまったく更新していないときでも、それぞれの差分スナップショットが単独で使用している差分格納デバイスの容量は 0 にはなりません。

差分スナップショットの管理情報が使用する差分格納デバイスの容量の目安は、次の計算式で算出できます。

ログサイズ^{*1} + {チャンクサイズ × (ファイルシステムの容量 / 分割サイズ^{*1})} + {チャンクサイズ × 共有ディレクトリ数^{*2}}

注* 1

ファイルシステムを作成するときにオプションの指定を省略した場合は、ファイルシステムの容量に応じた最適値が自動で設定されています。なお、ファイルシステムの容量が 1TB 以上のときは、最適値としてログサイズに 512MB、分割サイズに 128GB が設定されています。

注* 2

差分スナップショットを共有内に公開する場合にだけ計上します。

5.3.5 同時に実行できない操作

1 つのファイルシステムに対して、ファイルスナップショット機能の複数の操作を同時に実行しないでください。

また、差分スナップショットの自動作成が実行される時刻に、ファイルスナップショット機能の操作を実行しないでください。

このほか、GUI またはコマンドを使用した次の操作とファイルスナップショット機能の操作を同時に実行しないでください。

- ・ クラスタの起動・停止
- ・ クラスタの強制停止
- ・ クラスタ構成の定義の変更
- ・ ノードの起動・停止

- ノードの強制停止
- リソースグループの起動・停止
- リソースグループの強制停止
- リソースグループの監視の除外・再開
- リソースグループの実行ノードの変更
- 操作対象のファイルシステムのマウント・アンマウント

また、Virtual Server に対する次の操作と、操作対象の Virtual Server 上でのファイルスナップショット機能の操作を同時に実行しないでください。

- Virtual Server の起動・停止・再起動
- Virtual Server の強制停止
- Virtual Server の稼働ノードの変更

同時に実行した場合、GUI またはコマンドでの操作や、ファイルスナップショット機能の操作がエラー終了するおそれがあります。

5.3.6 ファイルスナップショット機能の注意事項

ファイルスナップショット機能を運用する上での注意事項を説明します。

なお、ファイルスナップショット機能を運用するために差分格納デバイスを設定する際には、次の点に注意してください。

- 差分格納デバイスの設定を連続して実行する場合は、十分に間隔を空けてから実行してください。
- ファイルアクセスに時間が掛かるなど、ユーザーへの影響を少なくするために、システム全体への負荷が低い時間帯に実行することを推奨します。

5.3.6.1 差分格納デバイスを設定する場合の注意事項

ファイルスナップショット機能を運用するために差分格納デバイスを設定する際（ファイルスナップショットを設定したファイルシステム構築も含む）には、設定完了後に内部処理（バックグラウンド処理）が動作し、ファイルシステムにデータを新規書き込みした際に発生する初回差分データ量を削減するよう設定されます。このため、次の点に注意してください。

- ファイルアクセスに時間が掛かるなど、ユーザーへの影響を少なくするために、システム全体への負荷が低い時間帯に実行することを推奨します。
- バックグラウンド処理に掛かる時間は、ファイルシステムの容量、および最大予約世代数に比例して長くなり、チャンクサイズに反比例します。デフォルト値未満のチャンクサイズを指定すると、差分格納デバイスを設定したあと、数十分から数時間、ファイルシステムにアクセスできないおそれがあります。
- 複数のファイルシステムで差分格納デバイスの設定を並列実行する場合は、それぞれのバックグラウンド処理時間の合計が必要になります。
- ファイルシステムへの I/O 量およびシステムの負荷が高くなると、さらに時間が掛かります。システムの負荷が低く、I/O の競合がない状態で差分格納デバイスの設定を行った場合にバックグラウンド処理に掛かる時間（参考値）を次に示します。

表 5-6：差分格納デバイスの設定を行った場合のバックグラウンド処理に掛かる時間の目安（システム負荷が低く、I/O 競合がない状態の場合）

項目	ケース 1	ケース 2	ケース 3	ケース 4	ケース 5
ファイルシステムの容量	1TB	1TB	10TB	10TB	100TB
最大予約世代数	124	992	124	992	124
チャンクサイズ（デフォルト）	1MB	32MB	1MB	32MB	4MB
バックグラウンド処理時間（秒）	80	80	280	210	1,690

- 差分格納デバイスを設定したあと、バックグラウンド処理の終了メッセージ（KAQG91902-I）が出力される前に、次に示す事象が発生した場合、ファイルシステムにデータを新規書き込みした際の初回差分データ量を削減できなくなります。
 - ファイルシステムの運用を開始した
 - フェールオーバーなどでバックグラウンド処理が中断された
 バックグラウンド処理が中断された場合は、次に示す手順を実施したあとにファイルシステムの運用を開始することで初回差分データ量を削減することが可能になります。ただし、作成していた差分スナップショットは削除されますので、ご注意ください。
 - 差分格納デバイスを解除する。
 - 再度差分格納デバイスを設定する。
 - KAQG91902-I メッセージ通知を確認する。

5.3.6.2 Backup Restore のボリュームレプリケーション連携機能を運用する場合の注意事項

Backup Restore のボリュームレプリケーション連携機能で運用されているファイルシステムに対して、ファイルスナップショット機能の次の操作を実行した場合は、操作後にペアを再構成する必要があります。

- 差分格納デバイスの設定
- 差分格納デバイスの拡張
- 差分格納デバイスの解除

ファイルシステムを構成する LU だけでなく、差分格納デバイスを構成する LU でも、必ずペアを構成してください。

ボリュームレプリケーション連携機能の運用方法の詳細については、「データレプリケーションシステム構築ガイド Windows・NAS オプション編」と「データレプリケーションシステム (DDR/RDR/DDS) 構築 / 運用ガイド」を参照してください。

5.3.6.3 File Remote Replicator を運用する場合の注意事項

File Remote Replicator を運用する場合は、File Remote Replicator での運用および制限を考慮して、ファイルスナップショット機能の運用設計および操作を行う必要があります。

File Remote Replicator については、「[5.9 File Remote Replicator について](#)」を参照してください。

5.3.6.4 差分格納デバイス容量不足時または障害発生時の注意事項

差分格納デバイスの容量が不足したり、障害が発生したりした場合は、「トラブルシューティングガイド」に従って速やかに対処してください。これらの状態が続くと、次の操作に対して、処理の遅延やタイムアウトが発生するおそれがあります。

GUI

- Processing Node の追加、編集、更新操作

- Virtual Server の更新操作
- ファイルスナップショットの設定, 編集, 更新操作
- 差分スナップショットのマウント操作

また, API を使用している場合, 次のリソースに対する GET メソッドのリクエストで, 処理の遅延またはタイムアウトが発生するおそれがあります。

- FileSystems
- FileSystems/< ファイルシステム名 >
- FileSystems/< ファイルシステム名 >/MountSetting

5.4 差分スナップショットの運用例

ここでは, 差分スナップショットを業務でどのように運用していくかを, 例を交えて紹介します。運用例を参考にして, 差分スナップショットを運用してください。差分スナップショットの運用方法の検討と設定については, 運用している構成に対応する例を参照してください。

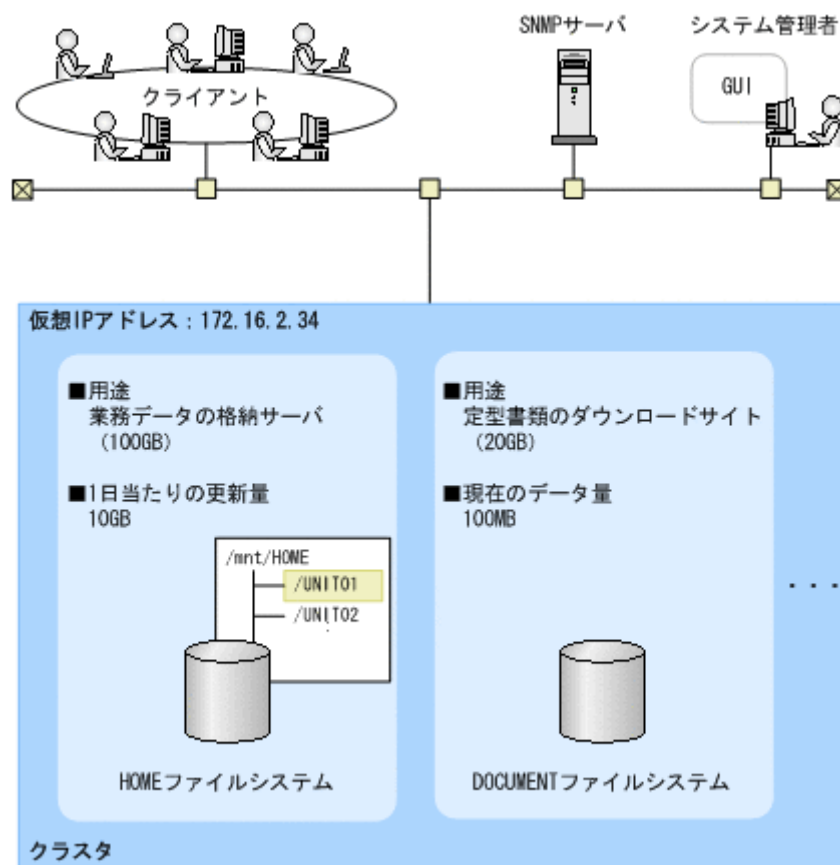
5.4.1 差分スナップショットの運用方法の検討と設定

ここでは, 差分スナップショットを運用する場合の検討項目, および検討結果に基づいて運用するための設定内容について説明します。

5.4.1.1 想定するシステム構成

運用例では, 次のシステム構成を想定して説明します。

図 5-8：想定するシステム構成

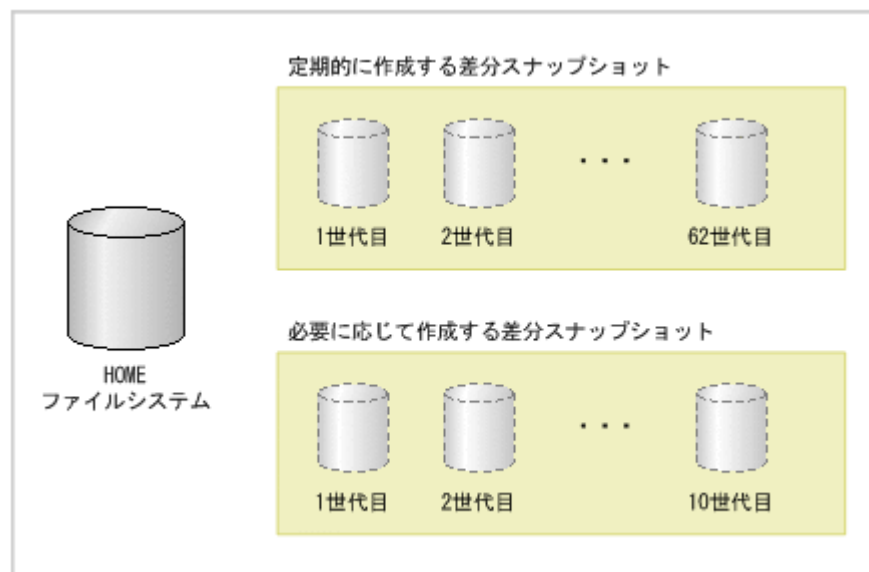


- ・ 仮想 IP アドレスには「172.16.2.34」が設定されている
- ・ クラスタ内にあるファイルシステムのうち、HOME ファイルシステムと DOCUMENT ファイルシステムをファイルスナップショット機能で運用する
- ・ HOME ファイルシステム（容量：100GB）は業務データの格納サーバとして使用されており、1 日当たり平均 10GB のデータ更新が発生している
- ・ HOME ファイルシステムでは、/mnt/HOME/UNIT01 ディレクトリに NFS 共有および CIFS 共有を作成している
- ・ DOCUMENT ファイルシステム（容量：20GB）は申請書や報告書などの定型書類のダウンロードサイトとして使用されており、現在、合計 100MB のデータが格納されている
- ・ HOME ファイルシステム、DOCUMENT ファイルシステムともに、差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの数は 1 つである
- ・ 障害情報を SNMP トラップまたは E-mail で通知するよう設定している

5.4.1.2 HOME ファイルシステムでの差分スナップショットの運用

HOME ファイルシステムでは、1 時間当たり平均 427MB の少量のデータ更新が発生すると仮定します。このことを踏まえ、HOME ファイルシステムでは、1 日 2 回、差分スナップショットを定期的に作成し、1 か月間（62 世代）確保する計画を立てます。また、ハードウェアの定期メンテナンス時やユーザーから要求を受けた際に作成する分として、定期的に作成する 62 世代以外に、10 世代を作成・確保できるように予約世代数を設定すると仮定します。

図 5-9：差分スナップショットの運用例（HOME ファイルシステム）



また、差分格納デバイスの使用量については、次のとおり設定する例とします。

- ・ 差分格納デバイスの使用量が総容量の 75% に達すると、システム管理者にメッセージが通知されるように警告閾値を設定する
- ・ 差分格納デバイスの容量不足を防止する動作を設定しない。
- ・ 差分格納デバイスの容量が不足した場合、ファイルシステムの使用を制限し、差分スナップショットのデータを保護するよう設定する。

なお、チャンクサイズにはシステムのデフォルト値を使用してください。デフォルトのチャンクサイズについては、表 5-10：デフォルトのチャンクサイズを参照してください。

表 5-7：差分格納デバイスの設定内容（HOME ファイルシステム）

項目	設定内容
予約世代数	72 世代（62 世代 + 10 世代）
警告閾値	75%
あふれ防止動作	なし
あふれ時の動作	ファイルシステムの使用を制限
差分格納デバイスに必要な容量*	370.1GB

注 *

差分格納デバイスの容量の見積もり方法については、「[5.5 差分格納デバイスの容量の設計](#)」を参照してください。

定期的に作成する差分スナップショットは、GUI でスケジュールを設定して自動的に作成します。スケジュールを設定する際には、作成間隔に加えて、マウントポイント名に付与する識別子、マウント数の上限および公開方法を指定します。

ここでは、次のとおり設定する例とします。

- 作成間隔は毎日とし、業務への影響が比較的少ない時間帯を考慮して、作成時刻には 3 : 00 と 17 : 30 を設定する
- クラスタ内に存在する別のファイルシステムや差分スナップショットの運用も考慮し、新しいものから 1 週間分（14 世代）が自動的にマウントおよび公開されるように設定する
- HOME ファイルシステムの差分スナップショットであることを判別できるように、マウントポイント名の識別子には「HOME」を設定する
- 公開方法については、ファイルシステムの共有内に公開するように設定する

表 5-8：自動作成スケジュールの設定内容（HOME ファイルシステム）

項目	設定内容
上限数の管理方法	ファイルシステム全体で管理する
自動作成の上限数	62 世代
作成日時	<ul style="list-style-type: none"> 毎日 3 : 00 毎日 17 : 30
自動マウントの上限数	14 世代
識別子	HOME
公開方法	ファイルシステムの共有内に公開する

表 5-7：差分格納デバイスの設定内容（HOME ファイルシステム）および表 5-8：自動作成スケジュールの設定内容（HOME ファイルシステム）の内容を、[File Snapshots 設定] ダイアログの [ベーシック]、[設定] および [スケジュール] タブで設定します。

自動作成された差分スナップショットの名称およびマウントポイントについては、「[5.8 差分スナップショットの自動作成の運用](#)」を参照してください。

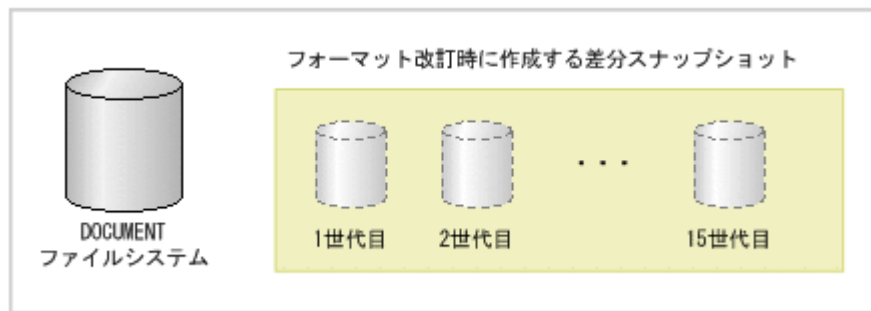
5.4.1.3

DOCUMENT ファイルシステムでの差分スナップショットの運用

DOCUMENT ファイルシステムは、各種書類の定型フォーマットが格納されていると仮定します。クライアントの主な利用方法はデータの参照（ダウンロード）です。規則などの変更に伴い定型書類を改訂しなければならない場合には、業務担当者がデータを更新します。このため、定型書類を改訂する前後に、クライアントからの要求に応じて、システム管理者が手動で差分スナップショット

トを作成する運用にします。定型書類の改訂は月 1 回程度あると想定し、過去 1 年分を保管できるように、予約世代数には 15 世代を設定すると仮定します。

図 5-10：差分スナップショットの運用例（DOCUMENT ファイルシステム）



また、差分格納デバイスの使用量については、次のとおり設定する例とします。

- ・ 差分格納デバイスの使用量が総容量の 80% に達すると、システム管理者にメッセージが通知されるように警告閾値を設定する
- ・ 差分格納デバイスの容量不足を防止する動作を設定しない
- ・ 差分格納デバイスの容量が不足した場合、ファイルシステムの使用を制限し、差分スナップショットのデータを保護するよう設定する

なお、チャンクサイズにはシステムのデフォルト値を使用してください。デフォルトのチャンクサイズについては、[表 5-10：デフォルトのチャンクサイズ](#)を参照してください。

表 5-9：差分格納デバイスの設定内容（DOCUMENT ファイルシステム）

項目	設定内容
予約世代数	15 世代
警告閾値	80%
あふれ防止動作	なし
あふれ時の動作	ファイルシステムの使用を制限
差分格納デバイスに必要な容量*	3.6GB

注 *

差分格納デバイスの容量の見積もり方法については、「[5.5 差分格納デバイスの容量の設計](#)」を参照してください。

表 5-9：差分格納デバイスの設定内容（DOCUMENT ファイルシステム）の内容を、[File Snapshots 設定] ダイアログの [ベーシック] タブおよび [設定] タブで設定します。

5.4.2 運用テストの実施

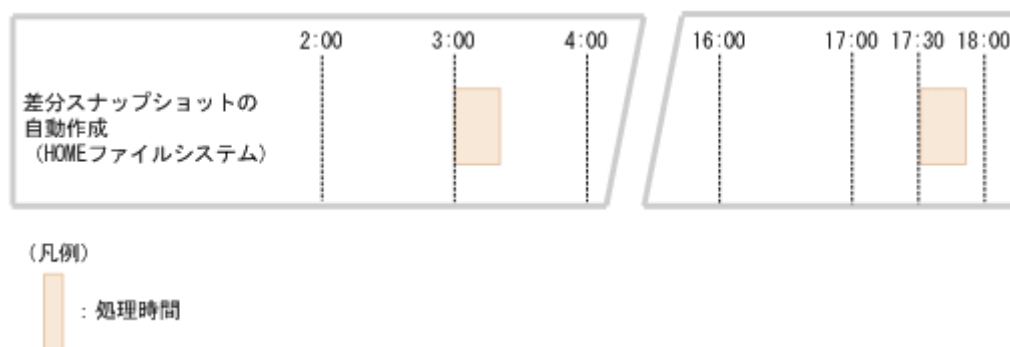
各ファイルシステムに差分格納デバイスを設定したら、運用テストを行います。ここでは、運用テストを実施する例を説明します。

5.4.2.1 HOME ファイルシステムの運用テスト

HOME ファイルシステムの差分格納デバイスや自動作成スケジュールを設定したら、クライアントが実際にファイルシステムを利用している環境で、自動作成スケジュールの運用テストを行います。

運用テストでは、ファイルシステムに対するデータの更新量が見積もりどおりになっているか、差分スナップショットが正しく作成されているかなどを確認します。

図 5-11：スケジュールの設定内容



ファイルシステムに対するデータの更新量に関して、見積もりと実際とで差がある場合には、差分格納デバイスの容量を設計し直して再設定または拡張します。

運用テストで問題がないことを確認したら、正式な運用を開始します。

5.4.2.2 DOCUMENT ファイルシステムの運用テスト

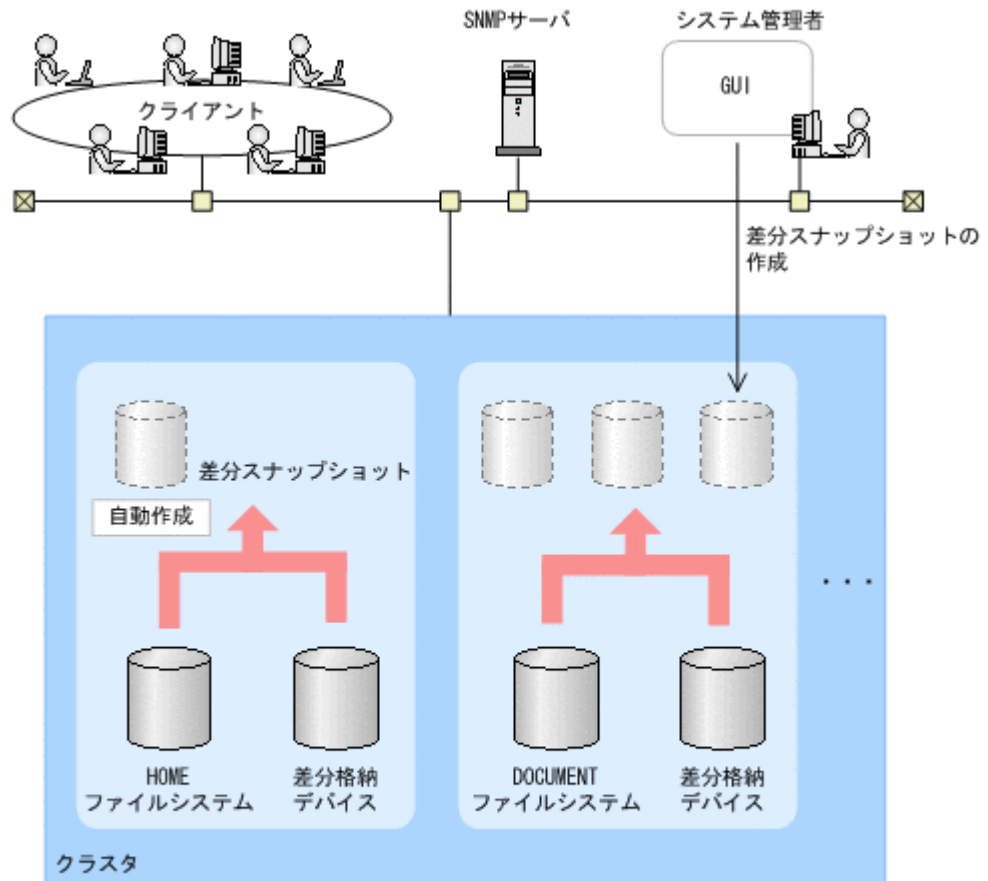
DOCUMENT ファイルシステムの差分格納デバイスを設定したら、差分スナップショットを作成し、正常に作成されているかどうか確認します。

運用テストで問題がないことを確認したら、正式な運用を開始します。

5.4.3 差分スナップショットの運用開始

運用を開始したら、システム管理者は各ファイルシステムの運用方法に応じて作業を行います。

図 5-12：運用開始後のシステム管理者の作業



(凡例) \longrightarrow : 差分スナップショット作成の操作
 \longrightarrow : 差分スナップショットが作成される際のデータの流れ

5.4.3.1 HOME ファイルシステムでの作業

HOME ファイルシステムでは、差分スナップショットの作成・公開・削除などの処理は自動的に行われます。

運用開始後に、ファイルシステムでの運用ポリシーが変更になったり、当初の見積もりよりも実際のデータ更新量が多くなったりした場合には、状況に応じて次の操作を実行できます。

- ・ 差分格納デバイスを拡張する
- ・ 差分格納デバイスの警告閾値を変更する
- ・ 差分格納デバイスのあふれ防止動作を変更する
- ・ 差分格納デバイスのあふれ防止動作の動作閾値を変更する
- ・ 差分格納デバイスのあふれ時の動作を変更する
- ・ 差分スナップショットの予約世代数を変更する
- ・ 差分スナップショットの自動作成・マウントの上限数を変更する
- ・ 差分スナップショットの作成間隔を変更する

5.4.3.2 DOCUMENT ファイルシステムでの作業

システム管理者は、クライアントからの要求に応じて DOCUMENT ファイルシステムの差分スナップショットを手動で作成します。差分スナップショットは、[スナップショットの作成または置換] ダイアログまたは `syncadd` コマンドで作成します。

クライアントが差分スナップショットを参照する必要がある場合は、要求された差分スナップショットを手動でマウントし、差分スナップショットにファイル共有を作成します。クライアントの作業が終了したら、ファイル共有を削除し、差分スナップショットをアンマウントします。

また、不要になった差分スナップショットは定期的に削除します。

運用開始後に、ファイルシステムでの運用ポリシーが変更になったり、当初の見積もりよりも実際のデータ更新量が多くなったりした場合には、状況に応じて次の操作を実行できます。

- 差分格納デバイスを拡張する
- 差分格納デバイスの警告閾値を変更する
- 差分格納デバイスのあふれ防止動作を設定する
- 差分格納デバイスのあふれ防止動作の動作閾値を設定する
- 差分格納デバイスのあふれ時の動作を変更する
- 差分スナップショットの予約世代数を変更する

5.4.4 クライアント側での操作

差分スナップショットは読み取り専用でマウントされます。クライアントは、公開された差分スナップショットにアクセスして、ファイルを参照したり、作成元のファイルシステムやクライアントマシンにファイルをコピーしたりできます。ここでは、差分スナップショットの操作例を説明します。

5.4.4.1 HOME ファイルシステムの差分スナップショットの操作

HOME ファイルシステムの差分スナップショットは、HOME ファイルシステムの共有内に公開されます。クライアントは、差分スナップショット公開用のディレクトリ内の、差分スナップショット作成日時のディレクトリにアクセスすることで参照できます。

ここでは、HOME ファイルシステムに対して 2011 年 11 月 2 日の 3:00 に作成された差分スナップショットをクライアントから参照する例を説明します。

図 5-13：クライアントから差分スナップショットへのアクセス（HOME ファイルシステム）

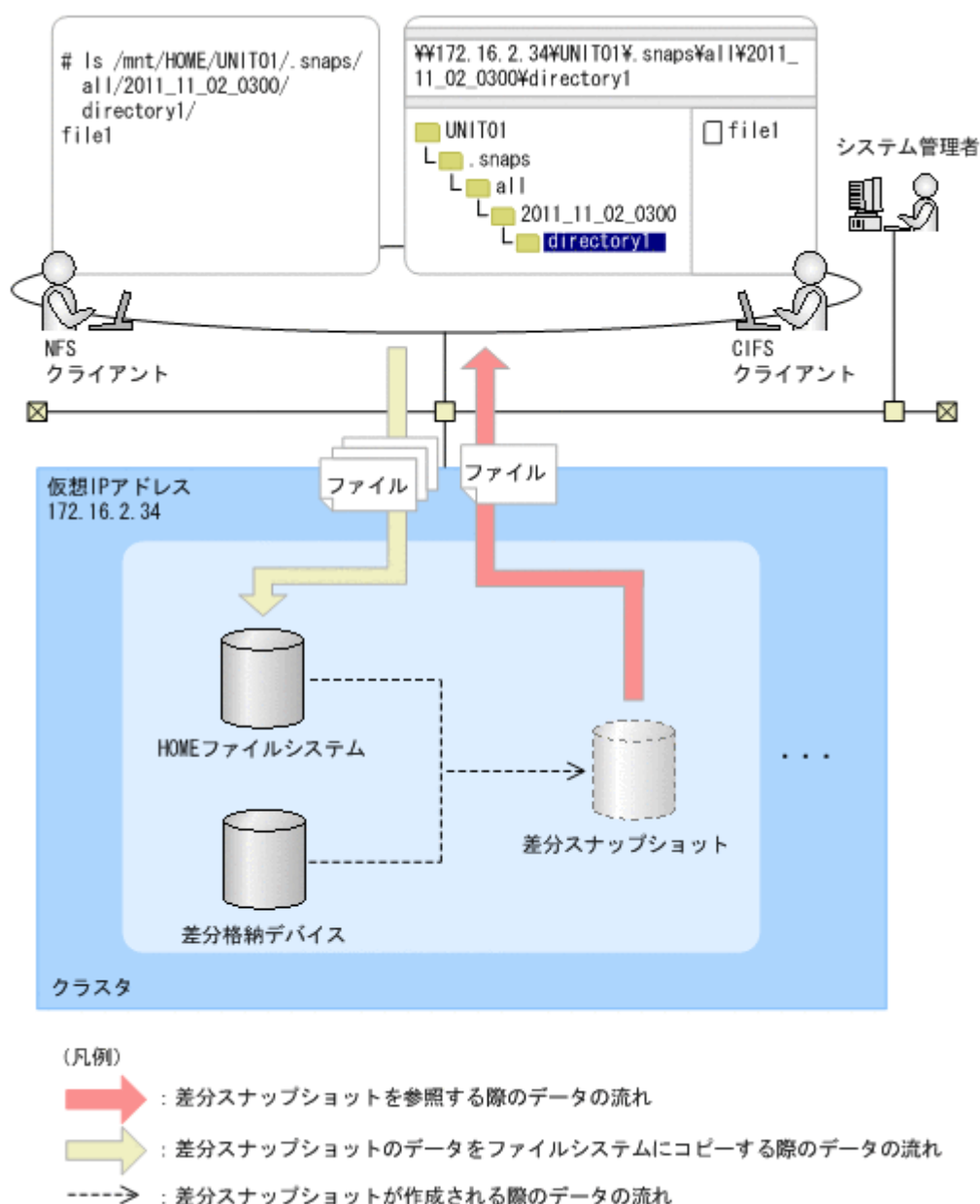


図 5-13：クライアントから差分スナップショットへのアクセス（HOME ファイルシステム）に示す差分スナップショットを参照するには、クライアントは次のディレクトリにアクセスします。

NFS クライアント

```
/mnt/HOME/UNIT01/.snaps/all/2011_11_02_0300
```

CIFS クライアント

```
\\172.16.2.34\UNIT01\.snaps\all\2011_11_02_0300
```

注意：NFSv2 または NFSv3 プロトコルを利用している NFS クライアントが、共有内に公開されている差分スナップショットのデータをファイルシステムにコピーする際には、目的のデータをファイル単位でいったんクライアントマシンにコピーしてから、そのデータをファイルシステムにコピーしてください。そのほかのコピー方法については、「[5.8.2 自動作成スケジュールを運用する際の注意事項](#)」を参照してください。

DOCUMENT ファイルシステムでは、システム管理者が差分スナップショットにファイル共有を作成することでクライアントに公開します。この場合、NFS クライアントと CIFS クライアントでアクセス方法が次のとおり異なります。

NFS クライアント

対象の共有ディレクトリをクライアントマシン内の既存のディレクトリに NFS マウントすることで、差分スナップショットにアクセスできます。NFS クライアントには、次の形式で差分スナップショットの情報が表示されます。

/mnt/<差分スナップショットのマウントポイント名>/<ファイル共有のサブディレクトリ名>
作業が完了したら、差分スナップショットをクライアントマシンから NFS アンマウントします。

CIFS クライアント

対象の差分スナップショットが属するリソースグループまたは Virtual Server の仮想 IP アドレスや CIFS 共有名を指定して、差分スナップショットにアクセスします。次のどちらかの形式でパスを指定することで、差分スナップショットのデータにアクセスできます。

¥¥<仮想IPアドレス>¥¥<CIFS共有名>

¥¥<ノードのホスト名またはVirtual Server名*>¥¥<CIFS共有名>

注*

ノードのホスト名またはVirtual Server名には、DNSのCNAMEレコードに登録した別名を指定できません。

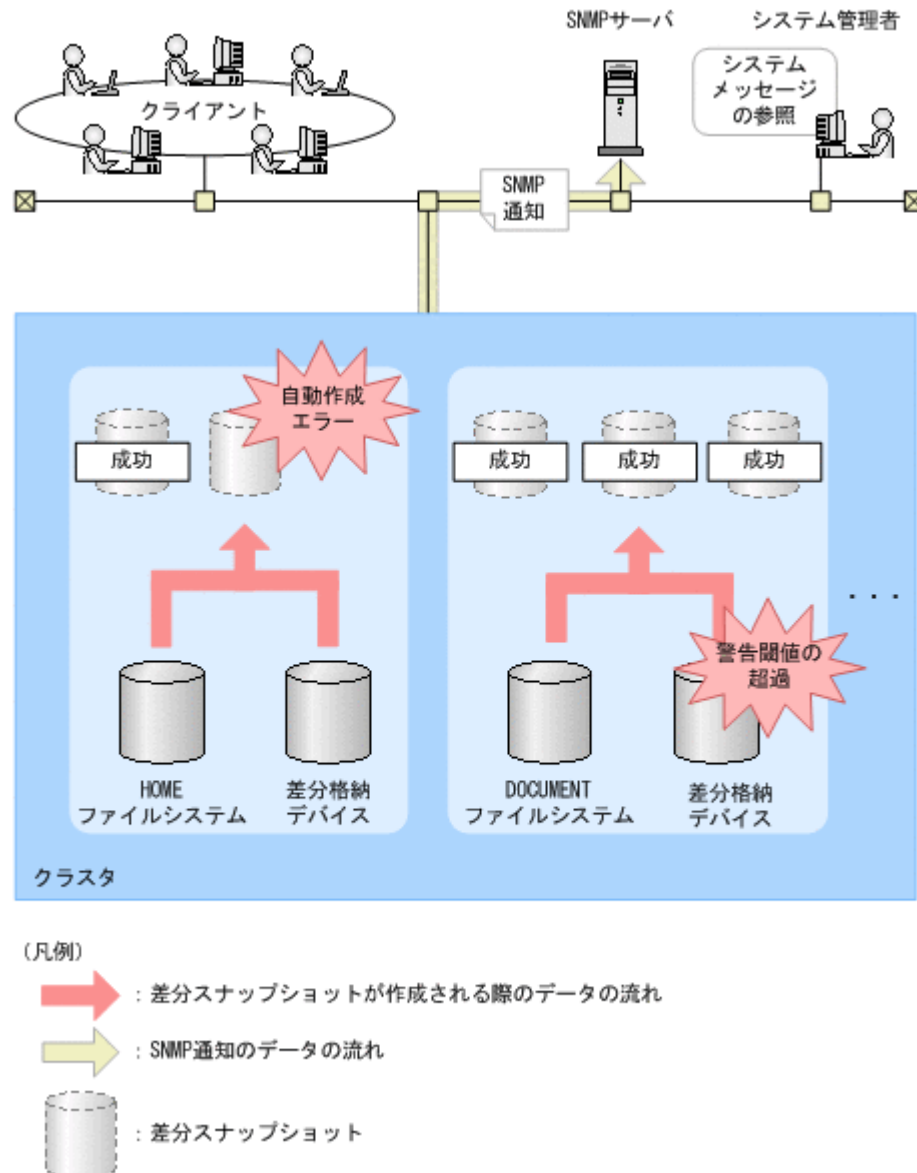
NFS クライアントおよび CIFS クライアントがファイルシステム内のデータを利用する場合の注意事項については、「[4.14 クライアントがファイルシステムの利用を開始する前に](#)」を参照してください。

5.4.5

運用状況の監視

差分スナップショットの運用を開始したら、システム管理者は、差分格納デバイスや差分スナップショットの状況を確認します。また、システムメッセージ (em_alertfile)、SNMP トラップまたは E-mail 通知を定期的に参照して、差分格納デバイスの容量を監視したり、自動作成スケジュールの処理結果を確認したりします。ここでは、運用状況の監視例を説明します。

図 5-14：障害の検知方法の例



例えば、差分格納デバイスの使用率が警告閾値を超過した場合は、KAQS19001-W メッセージが通知されます。

何らかの通知を受け取った場合や障害が発生した場合は、通知されたメッセージに従って、必要に応じてカスタマーサポートセンターと連携し、迅速に対処します。

5.4.6 運用完了後の作業

プロジェクトの完了などで、ファイルシステムに対して差分スナップショットを作成・確保する必要がなくなったら、差分格納デバイスを解除します。

差分格納デバイスを解除すると、ファイルシステムに対して確保された差分スナップショットがすべて削除されます。また、ファイルシステムに設定された自動作成スケジュールも解除されます。

5.5 差分格納デバイスの容量の設計

差分格納デバイスを設定する際は、差分格納デバイスに必要な容量を算出する必要があります。ここでは、差分格納デバイスの容量の算出方法について説明します。

システム管理者は、差分格納デバイスを設定・拡張する前に、ファイルシステムの用途や格納するデータの種別を考慮して、そのファイルシステムで想定されるデータの書き込み量を見積もってください。また、差分スナップショットの用途に応じて、作成間隔や確保する世代数を検討してください。

次の 2 つの値を調べることで、差分格納デバイスに必要なおよその容量を見積もることができます。

- ・ 設定元のファイルシステムの容量
- ・ 1 つの差分スナップショットを作成してから、次の差分スナップショットを作成するまでの間に設定元のファイルシステムに対して発生するデータ更新量

ただし、ディスク上でのデータの配置によっては、ファイルシステムに対して更新したデータ量よりも差分格納デバイスに退避したデータ量の方が多くなることがあります。

差分格納デバイスの容量の上限は、設定されているチャンクサイズによって異なります。設定できる容量の上限については、[表 5-4：チャンクサイズによるファイルシステムおよび差分格納デバイス容量の拡張上限](#)を参照してください。

ファイルスナップショット機能を設定するときに差分データを退避する単位として指定するチャンクサイズは、ファイルスナップショット機能のバックグラウンド処理時間および File Remote Replicator の運用に影響します。ファイルシステムの容量と、最大予約世代数の組み合わせごとのチャンクサイズのデフォルト値を[表 5-10：デフォルトのチャンクサイズ](#)に示します。

また、ファイルスナップショット機能のバックグラウンド処理に掛かる時間が、差分スナップショットの作成間隔を超えないように、チャンクサイズを指定してください。バックグラウンド処理に掛かる時間については、[表 5-5：バックグラウンド処理に掛かる時間の目安（システム負荷が低く、I/O 競合がない状態の場合）](#)を参照してください。

デフォルト値未満のチャンクサイズを指定すると、差分格納デバイスを設定したあと、数十分から数時間、ファイルシステムにアクセスできないおそれがあります。このため、ファイルシステムへのアクセスが少ない時間帯に差分格納デバイスを設定してください。

なお、差分格納デバイスを設定したあとは、チャンクサイズを変更できません。ファイルシステムの拡張を計画している場合は、拡張後のファイルシステムの容量を考慮して、チャンクサイズを指定してください。

表 5-10：デフォルトのチャンクサイズ

ファイルシステムの容量	デフォルトのチャンクサイズ (KB) *			
	最大予約世代数が 124 の場合	最大予約世代数が 248 の場合	最大予約世代数が 496 の場合	最大予約世代数が 992 の場合
32TB 以下	1,024	8,192	16,384	32,768
32TB 超過～128TB 以下	4,096	8,192	16,384	32,768
128TB 超過～256TB 以下	8,192	16,384	32,768	32,768
256TB 超過～512TB 以下	16,384	32,768	32,768	32,768
512TB 超過～1PB 以下	32,768	32,768	32,768	32,768

注*：デフォルトのチャンクサイズを設定する場合、自動作成スケジュールを設定する際に、作成間隔を 2 時間以上空けることを推奨します。デフォルト値を設定すると、差分スナップショットを作成または削除するためのバックグラウンド処理に 15 分以上、最大で 2 時間掛かることがあります。作成間隔を短くしたい場合は、「[5.3.4 差分スナップショットの管理](#)」で、差分スナップショット運用に伴う内部処理（バックグラウンド処理）に掛かる時間を確認し、ファイルシステムの容量、およびチャンクサイズを変更してください。

5.5.1 差分格納デバイスの容量の見積もり式

容量が 256GB 未満のファイルシステムには、次の見積もり式で算出される値を目安にして差分格納デバイスの容量を設定してください。

差分格納デバイスの容量の見積もり式（容量が 256GB 未満のファイルシステムの場合）

差分格納デバイスの容量 (MB)

$$= \frac{A \times K}{2 \times F} + 128 + \left(B \times C + \frac{F}{1024} \times 3 + 133 \right) \times D + 33 \times E$$

(凡例)

- A : 設定元のファイルシステムの容量 (単位: MB)
- B : ファイルシステムに対して1時間あたりに更新するデータ量 (単位: MB/時間)
- C : 差分スナップショットの作成間隔 (単位: 時間)
- D : 差分スナップショットの予約世代数
- E : 差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの数
(シングルノード構成の場合は0を指定)
- F : チャンクサイズ (単位: KB)
- K : 予約世代数に応じた係数
予約世代数が3~124の場合 : 1
予約世代数が125~248の場合 : 2
予約世代数が249~496の場合 : 4
予約世代数が497~992の場合 : 8

容量が 256GB 以上のファイルシステムには、次の見積もり式で算出される値を目安にして差分格納デバイスの容量を設定してください。

差分格納デバイスの容量の見積もり式（容量が 256GB 以上のファイルシステムの場合）

差分格納デバイスの容量 (MB)

$$= \frac{A \times K}{2 \times F} + 128 + \left(B \times C + \frac{F}{1024} \times \frac{A}{131072} + 165 \right) \times D + 33 \times E$$

(凡例)

- A : 設定元のファイルシステムの容量 (単位: MB)
- B : ファイルシステムに対して1時間あたりに更新するデータ量 (単位: MB/時間)
- C : 差分スナップショットの作成間隔 (単位: 時間)
- D : 差分スナップショットの予約世代数
- E : 差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの数
(シングルノード構成の場合は0を指定)
- F : チャンクサイズ (単位: KB)
- K : 予約世代数に応じた係数
予約世代数が3~124の場合 : 1
予約世代数が125~248の場合 : 2
予約世代数が249~496の場合 : 4
予約世代数が497~992の場合 : 8

5.5.2 差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの前提条件

差分格納デバイスにデバイスファイルを使用します。差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの容量は、次の前提条件を満たしている必要があります。

前提条件の説明で使用している A, B または C などの意味については、[差分格納デバイスの容量の見積もり式（容量が 256GB 未満のファイルシステムの場合）](#) の凡例を参照してください。

- ・ 差分格納デバイスを構成するすべてのデバイスファイルがそれぞれ 33MB 以上の容量を持つ
- ・ 各デバイスファイルの容量を 32MB の倍数に切り捨てた容量の合計が、次の計算式で示す容量より大きい

$$33 \text{ (MB)} \times E + A \text{ (MB)} \div (F \text{ (KB)} \div 1024) \times \{ (0.5 \text{ (KB)} \div 1024) \times K \} + 5 \text{ (MB)} + (F \text{ (KB)} \div 1024) \times 1024$$

- ・ 1 時間当たりのデータ更新量 (B) と差分スナップショットの作成間隔 (C) との積が、設定元のファイルシステムの容量 (A) 以下である

$$B \times C \leq A$$

この条件を満たしていない場合は、1 時間当たりのデータ更新量 (B) として適当な値が見積もられているかどうかを確認してください。適当な値である場合は、差分格納デバイスが確実に容量不足を起こさないようにするために、次の見積もり式を使用して算出した安全値以上の容量を差分格納デバイスに割り当ててください。

差分格納デバイスの容量 (MB)

$$= 64 \times E + A \times \left(D + \frac{1}{2 \times F} \right)$$

(凡例)

- A : 設定元のファイルシステムの容量 (単位: MB)
- D : 差分スナップショットの予約世代数
- E : 差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの数
- F : チャンクサイズ (単位: KB)

5.5.3 見積もり例

差分格納デバイス容量の見積もり方法を説明します。この例では、次の条件でファイルスナップショット機能を運用することを想定しています。

- ・ ファイルシステムには 100 ユーザーのホームディレクトリを格納する
- ・ 1 ユーザー当たり 5GB のホームディレクトリを割り当てる
- ・ 1 日当たり 1 ユーザーは 10MB のデータを更新する
- ・ 差分スナップショットは 1 日 2 回作成する
- ・ 作成した差分スナップショットは 31 日間保持する
- ・ 同じ容量のデバイスファイルを 3 個使用する

ファイルシステムの容量が 500GB であるため、[差分格納デバイスの容量の見積もり式 \(容量が 256GB 以上のファイルシステムの場合\)](#) の見積もり式を使用します。この条件の場合、A ~ K の値は次のとおりです。

差分格納デバイスの容量の見積もり例で使用する値

$$\begin{aligned} A &= 5120 \text{ (MB/ユーザー)} \times 100 \text{ (ユーザー)} = 512000 \text{ (MB)} \\ B &= 10 \text{ (MB/ユーザー)} \times 100 \text{ (ユーザー)} \div 24 \text{ (時間)} = 1000/24 \text{ (MB/時間)} \\ C &= 24 \text{ (時間)} \div 2 \text{ (回)} = 12 \text{ (時間)} \\ D &= 2 \text{ (世代/日)} \times 31 \text{ (日)} = 62 \text{ (世代)} \\ E &= 3 \text{ (個)} \\ F &= 1024 \text{ (KB)} \\ K &= 1 \end{aligned}$$

[差分格納デバイスの容量の見積もり例で使用する値](#)を使用して見積もり式から算出すると、差分格納デバイスの容量は約 40.9GB になります。

差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの容量は、「[5.5.2 差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの前提条件](#)」の前提条件を満たしている必要があります。前提条件にある計算式について、[差分格納デバイスの容量の見積もり例で使用する値](#)を当てはめて確認します。

- ・ 各デバイスファイルの容量を 32MB の倍数に切り捨てた容量の合計が、次の計算式で示す容量より大きい

$$\begin{aligned}
& 33 \text{ (MB)} \times E + A \text{ (MB)} \div (F \text{ (KB)} \div 1024) \times \{ (0.5 \text{ (KB)} \div 1024) \times K \} + 5 \text{ (MB)} + (F \\
& \text{ (KB)} \div 1024) \times 1024 \\
& = 33 \times 3 + 512000 \div (1024 \div 1024) \times \{ (0.5 \div 1024) \times 1 \} + 5 + (1024 \div 1024) \times \\
& 1024 \\
& = 1378 \text{ (MB)}
\end{aligned}$$

この例ではデバイスファイルの容量がすべて同じであるため、使用するデバイスファイル 1 個の容量は次のようになります。

$$(40.9 \times 1024) \div 3 = 13960.5 \text{ (MB)}$$

デバイスファイル 1 個の容量を 32MB の倍数に切り捨てると 13,952MB となり、切り捨てた容量の合計は次のとおり 41,856MB となるため、1,378MB より大きくなければならないという前提条件を満たしています。

$$13952 \times 3 = 41856 \text{ (MB)}$$

- ・ 1 時間当たりのデータ更新量 (B) と差分スナップショットの作成間隔 (C) との積が、設定元のファイルシステムの容量 (A) 以下である

$$\begin{aligned}
& B \times C \\
& = (1000 \div 24) \times 12 \\
& = 500 \text{ (MB)} \leq A
\end{aligned}$$

デバイスファイルの容量が前提条件をすべて満たしているため、各デバイスファイルは 13.9GB 以上の容量が必要ということになります。

5.6 差分格納デバイスの使用量に関する設定

ここでは、差分格納デバイスの使用量に関する設定について説明します。

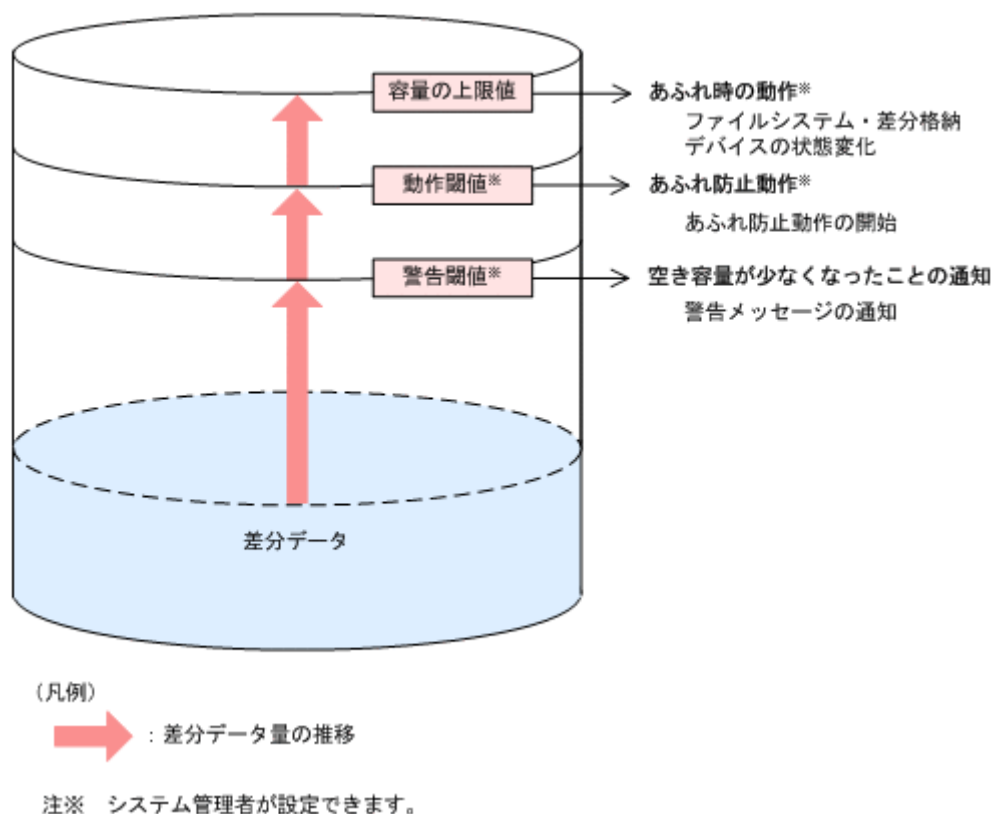
差分格納デバイスの使用量に関して、警告閾値と動作閾値の 2 段階の閾値を設定できます。これらの閾値を設定することで、差分格納デバイスの使用量が各閾値に達した場合に、差分格納デバイスの空き容量が少なくなったことをシステム管理者に通知したり、差分スナップショットを自動的に削除して空き容量を確保したりできます。これによって、差分格納デバイスの使用量が上限値に達すること（差分格納デバイスのあふれ）を防止できます。

さらに、差分格納デバイスの使用量が上限に達した場合の動作（あふれ時の動作）を設定できます。あふれ時の動作を設定することで、差分格納デバイスの容量が不足した場合に、ファイルシステムの使用を継続するか、ファイルシステムの使用を制限する代わりに差分スナップショットのデータが無効になることを防止するかを選択できます。

システム管理者は、ファイルシステムの用途や運用方法を考慮して、差分格納デバイスの使用量に関する設定を検討してください。また、運用状況を監視して、状況に応じて設定を見直してください。

差分格納デバイスの使用量とシステムの動作の関係を次の図に示します。

図 5-15：差分格納デバイスの使用量とシステムの動作の関係



システム管理者が設定できるそれぞれの項目について、次に説明します。

5.6.1 警告閾値の設定

システム管理者は、差分格納デバイスの空き容量が少なくなったことを事前に知ることによって、容量を使い切ってしまうのを防ぐことができます。警告閾値を設定することで、空き容量が少なくなったことの通知を受けられます。

警告閾値を設定すると、差分格納デバイスの使用率が警告閾値に達した際、KAQS19001-W メッセージがシステムメッセージに出力されます。また、事前に設定している場合は SNMP トラップまたは E-mail でも通知されます。

5.6.2 あふれ防止動作および動作閾値の設定

システム管理者は、差分格納デバイスの使用率が警告閾値を超えてもすぐに対処できない場合に備えて、システムが自動的に空き容量を確保するように設定できます。あふれ防止動作およびあふれ防止動作を開始する動作閾値を設定することで、自動的に空き容量を確保できます。

なお、あふれ防止動作を設定する際には、警告閾値に 1 以上の値を設定しておく必要があります。また、あふれ防止動作を開始する動作閾値には、警告閾値より大きい値を指定します。

あふれ防止動作を設定すると、差分格納デバイスの使用率が動作閾値に達した際、空き容量を確保するために、自動的に差分スナップショットが削除されます。あふれ防止動作では、差分格納デバイスの使用率が警告閾値未満になるまで、差分スナップショットが削除されます。

あふれ防止動作の実行中は、ファイルスナップショット機能の操作および差分スナップショットの自動作成が失敗します。

差分スナップショットの削除は、設定に応じて、作成日付の古い順または新しい順に実行されます。なお、マウントされている差分スナップショットの削除を許可しない設定でも、クライアント

がアクセスした際に一時的にマウントされる設定の差分スナップショットは削除されます。あふれ防止動作の実行結果は、システムメッセージに出力されます。また、事前に設定している場合は SNMP トラップまたは E-mail でも通知されます。

5.6.3 あふれ時の動作の設定

システム管理者が対処できず、あふれ防止動作でも空き容量を確保できなかった場合、差分格納デバイスの容量を上限まで使い切ってしまうことがあります。差分格納デバイスの容量が不足した際のシステムの動作（あふれ時の動作）として、次のどちらかを設定できます。

ファイルシステムの使用を継続する

ファイルシステムの使用を継続する場合、差分格納デバイスの容量が不足した際も、ファイルシステムでのサービス提供は継続できます。ただし、ファイルシステムに対して作成されたすべての差分スナップショットは無効になります。

この設定の場合、差分格納デバイスの容量が不足した際に、KAQS19000-E メッセージが通知されます。

ファイルシステムの使用を制限する

ファイルシステムの使用を制限する場合、差分格納デバイスの容量が不足しても、ファイルシステムに対して作成された差分スナップショットのデータは保護されます。ただし、ファイルシステムがブロック状態になり、ファイルシステムへの書き込みができなくなる、ファイルシステムの共有内に公開している差分スナップショットが参照できなくなるなど、使用が一時的に制限されます。

この設定の場合、差分格納デバイスの容量が不足した際に、KAQS19002-E メッセージが通知されます。

あふれ時の動作は、ファイルシステムでのサービス提供と差分スナップショットのデータ保護のどちらを優先するかを検討して選択してください。

5.7 ファイルスナップショット機能で運用しているファイルシステムの拡張

ここでは、ファイルスナップショット機能で運用しているファイルシステムを拡張する際の注意事項について説明します。

ファイルスナップショット機能で運用しているファイルシステムは、次の場合に拡張できます。

- ・ 差分格納デバイスの状態が「Available」、 「Busy」 または 「Warning」 である
- ・ 差分格納デバイスの空き容量が十分にある

ファイルシステムを拡張する前に、差分格納デバイスの状態および空き容量を確認してください。

ファイルシステムの拡張に必要な差分格納デバイスの空き容量は、あふれ防止動作の設定によって、次のとおり異なります。差分格納デバイスの空き容量が次の式で算出した値よりも少ない場合は、差分格納デバイスを拡張するか、不要な差分スナップショットを削除して、空き容量を確保してください。

あふれ防止動作を設定している、かつファイルシステム拡張後の容量が1TB以下の場合

$$\begin{aligned} \text{必要な差分格納デバイスの空き容量 (KB)} = & \\ & (\text{ファイルシステムに追加するデバイスファイルの容量 (KB)} \div \text{チャンクサイズ (KB)} \div 2) \times \\ & \text{最大予約世代数に応じた係数*} + 8192 + \\ & (101 - \text{あふれ防止動作を開始する動作閾値 (\%)}) \div 100 \times \text{差分格納デバイスの容量 (KB)} \end{aligned}$$

あふれ防止動作を設定している、かつファイルシステム拡張後の容量が1TBを超える場合

$$\begin{aligned} \text{必要な差分格納デバイスの空き容量 (KB)} = & \\ & (\text{ファイルシステムに追加するデバイスファイルの容量 (KB)} \div \text{チャンクサイズ (KB)} \div 2) \times \\ & \text{最大予約世代数に応じた係数*} + 8192 + \\ & (101 - \text{あふれ防止動作を開始する動作閾値 (\%)}) \div 100 \times \\ & \text{差分格納デバイスの容量 (KB)} + 10485760 \text{ (KB)} + \\ & \uparrow \text{ファイルシステムに追加するデバイスファイルの容量 (KB)} \div 134217728 \uparrow \times \\ & \text{チャンクサイズ (KB)} \end{aligned}$$

あふれ防止動作を設定していない、かつファイルシステム拡張後の容量が1TB以下の場合

$$\begin{aligned} \text{必要な差分格納デバイスの空き容量 (KB)} = & \\ & (\text{ファイルシステムに追加するデバイスファイルの容量 (KB)} \div \text{チャンクサイズ (KB)} \div 2) \times \\ & \text{最大予約世代数に応じた係数*} + 8192 \end{aligned}$$

あふれ防止動作を設定していない、かつファイルシステム拡張後の容量が1TBを超える場合

$$\begin{aligned} \text{必要な差分格納デバイスの空き容量 (KB)} = & \\ & (\text{ファイルシステムに追加するデバイスファイルの容量 (KB)} \div \text{チャンクサイズ (KB)} \div 2) \times \\ & \text{最大予約世代数に応じた係数*} + 8192 + 10485760 \text{ (KB)} + \\ & \uparrow \text{ファイルシステムに追加するデバイスファイルの容量 (KB)} \div 134217728 \uparrow \times \\ & \text{チャンクサイズ (KB)} \end{aligned}$$

(凡例)

↑ ↑ : 小数点以下を切り上げる

注※

- ・最大予約世代数が124の場合 : 1
- ・最大予約世代数が248の場合 : 2
- ・最大予約世代数が496の場合 : 4
- ・最大予約世代数が992の場合 : 8

5.8 差分スナップショットの自動作成の運用

差分スナップショットはスケジュールに従って自動的に作成できます。システム管理者は、毎週1回、毎月1回、特定の日時など差分スナップショットを自動的に作成するスケジュールを、1つのファイルシステムに対して最大で16個設定できます。

なお、HFRR コピー用の差分スナップショットを自動作成するように設定すると、毎時15分ごとに作成されます。HFRR コピー用の差分スナップショットの自動作成については、「[5.8.3 HFRR コピー用差分スナップショットの自動作成](#)」を参照してください。

自動作成された差分スナップショットをクライアントに公開する方法を次に示します。

CIFS または NFS クライアントからアクセスできる共有に差分スナップショットを公開する

次のどちらかの方法で差分スナップショットを公開できます。

- ・作成元のファイルシステムの共有内に公開する
クライアントは共有内の .snaps ディレクトリにアクセスして、差分スナップショットを参照できます。
- ・差分スナップショットに共有を作成して公開する

クライアントは作成された共有にアクセスして、差分スナップショットを参照できます。
公開する差分スナップショットは、手動でマウントするか、作成と同時に自動マウントするように設定してください。

Volume Shadow Copy Service を使用して CIFS クライアントに差分スナップショットを公開する

公開する差分スナップショットをマウントする方法を次に示します。

- 手動でマウントする
 - 作成と同時に自動マウントする（ファイルスナップショット機能を設定するときに [自動マウント] を指定する）
 - クライアントからアクセスされた際に一時的にマウントする（ファイルスナップショット機能を設定するときに [オンデマンドマウント] を指定する）
- クラスタやノード当たりのマウント数の上限を超える差分スナップショットを公開できません（「[G.1 各種上限値](#)」参照）。

CIFS クライアントは共有内にあるフォルダまたはファイルのプロパティから、[以前のバージョン] タブ内に表示される差分スナップショットを参照できます。

デフォルトでは、[以前のバージョン] タブにはファイルの更新があった差分スナップショットだけが表示されます。差分スナップショットのマウント方法として、クライアントからアクセスされた際に一時的にマウントする（オンデマンドマウントする）方法を選択するときは、自動作成されたすべての差分スナップショットを表示することもできます。[以前のバージョン] タブに表示される情報の詳細については、「ファイルアクセス（CIFS/NFS）ユーザズガイド」（IF306）を参照してください。

5.8.1 自動作成スケジュールの動作

ここでは、差分スナップショットの自動作成スケジュールを実行する際のシステムの動作を説明します。

5.8.1.1 差分スナップショットの自動作成の動作

自動作成された差分スナップショットには、次の形式で、自動的に名称が付与されます。

auto-＜作成間隔＞＜自動作成が開始された日時（形式：YYMMDDhhmm）＞

＜作成間隔＞は、スケジュールの設定によって次のとおり付与されます。

H

毎時作成するスケジュールを設定して作成された場合に付与されます。

D

毎日作成するスケジュールを設定して作成された場合に付与されます。

W

毎週特定の曜日に作成するスケジュールを設定して作成された場合に付与されます。

M

毎月特定の日に作成するスケジュールを設定して作成された場合に付与されます。

A

毎年特定の日に作成するスケジュールを設定して作成された場合に付与されます。

(例) 毎年 1 月 1 日の 14 時 00 分に作成するスケジュールを設定して作成された差分スナップショットの名称

1つのファイルシステムに対して複数のスケジュールが設定され、そのスケジュールが同時刻に差分スナップショットを作成するように設定された場合、差分スナップショットは1つしか作成されません。また、差分スナップショット名は、スケジュールの中で実行間隔がいちばん長いスケジュールを基に付与されます。

例えば、毎年1月1日14時00分に作成するスケジュールと毎月1日14時00分に作成するスケジュールを設定した場合は、2006年1月1日14時00分には差分スナップショットは1つしか作成されません。また、作成された差分スナップショットには、「auto-A0601011400」という名称が付与されます。

5.8.1.2 差分スナップショットの自動マウント・公開の動作

差分スナップショットの作成とマウントを同時に行うようスケジュールを設定した場合、マウントポイントは、設定したスケジュールを基に次の形式で設定されます。

/mnt/<識別子><作成間隔><自動作成が開始された日時>

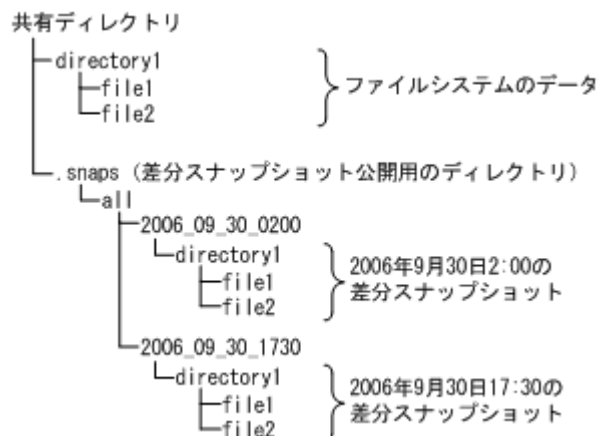
マウントすると、ファイルシステム一覧画面でもマウントポイント名で差分スナップショットの情報を参照できるようになります。ただし、マウントした差分スナップショットに対して、ファイルシステム一覧画面から参照以外の操作はできません。

差分スナップショットをクライアントに公開する方法ごとに動作を説明します。

差分スナップショットをファイルシステムの共有内に公開する動作

ファイルシステムの共有内に差分スナップショットを公開する際に、差分スナップショット公開用のディレクトリ（.snaps）が作成されます。各差分スナップショットは、差分スナップショットの作成日時（形式：YYYY_MM_DD_hhmm）が名称として付与されたサブディレクトリに公開されます。差分スナップショットが公開されている共有内のディレクトリ構造の例を次の図に示します。

図 5-16：差分スナップショットが公開されている共有内のディレクトリ構造



なお、共有ディレクトリ下に .snaps という名称のファイルまたはディレクトリが存在する場合は、自動作成スケジュールの運用を開始する前に削除しておく必要があります。

差分スナップショットにファイル共有を作成する動作

共有ディレクトリ、CIFS 共有のアクセス権および CIFS 共有名以外の共有情報は、作成元のファイルシステムの情報が差分スナップショットに設定されます。CIFS 共有のアクセス権は、常に読み取り専用設定されます。共有ディレクトリおよび CIFS 共有名は、設定したスケジュールおよび作成元のファイル共有の設定を基に、次の形式で設定されます。

共有ディレクトリ

/mnt/<識別子><作成間隔><自動作成が開始された日時>/<作成元のファイル共有のサブディレクトリ名>

CIFS 共有名

<作成元のCIFS共有名><作成間隔><自動作成が開始された日時>*

注*：作成元の CIFS 共有名の末尾がドル記号 (\$) の場合、作成される CIFS 共有名の末尾にドル記号 (\$) が付いた名称になります。

例えば、識別子に「fs01」を設定し、毎年 1 月 1 日の 14 時 00 分に作成するスケジュールを設定して作成された差分スナップショットは、次の設定でマウントおよびファイル共有が行われます。

表 5-11：自動作成された差分スナップショットのマウントおよびファイル共有の設定例

項目	作成元のファイルシステム	作成された差分スナップショット
名称	filesystem01	auto-A0601011400
マウントポイント	/mnt/filesystem01	/mnt/fs01A0601011400
NFS 共有の共有ディレクトリ	/mnt/filesystem01/dir1_nfs	/mnt/fs01A0601011400/dir1_nfs
CIFS 共有の共有ディレクトリ	/mnt/filesystem01/dir2_cifs	/mnt/fs01A0601011400/dir2_cifs
CIFS 共有名	dir2_cifs	dir2_cifsA0601011400

システム管理者は、差分スナップショットを使用するクライアントに対して、作成される共有ディレクトリ名や CIFS 共有名を通知しておいてください。

差分スナップショットに対して作成されたファイル共有の情報を、File Services Manager で参照および変更できます。必要に応じて、ファイル共有の情報を編集してください。

差分スナップショットを Volume Shadow Copy Service を使用して公開する動作

Volume Shadow Copy Service を使用して CIFS クライアントに差分スナップショットを公開する場合、CIFS クライアントが共有内にあるフォルダまたはファイルのプロパティを参照すると、[以前のバージョン] タブ内に差分スナップショットが一覧で表示されます。差分スナップショットをファイル共有内に公開したり、差分スナップショットに共有を作成したりする必要はありません。

Volume Shadow Copy Service を使用して公開する場合は、CIFS サービスの構成定義で Volume Shadow Copy Service を使用するよう設定してください。

特定のファイル共有に対して Volume Shadow Copy Service を使用して公開するかどうかについては、ファイル共有の属性で選択できます。

Volume Shadow Copy Service を使用して差分スナップショットを公開する場合の注意事項については、「[5.8.2.5 Volume Shadow Copy Service を使用して差分スナップショットを公開する場合の注意事項](#)」を参照してください。

5.8.1.3 予約世代数または自動作成の上限数に達した場合のシステムの動作

スケジュールを設定・変更するときは、自動作成する差分スナップショットの上限（自動作成の上限数）を設定します。自動作成された差分スナップショットの数が上限に達していた場合、または作成済みの差分スナップショットの合計数が予約世代数に達していた場合には、次の条件を満たす差分スナップショットが削除の候補となります。

- ・ 名称が「auto-」で始まる
- ・ マウントされていないか、自動マウントの際に適用される形式に従ったマウントポイント名でマウントされている
- ・ File Remote Replicator で使用されていない

削除候補となる差分スナップショットのうち、実際に削除される差分スナップショットは、自動作成の上限数の管理方法によって次のとおり異なります。

自動作成の上限数をファイルシステム全体で管理する場合

作成間隔に関わらず、作成日付の最も古い差分スナップショットが削除されます。

自動作成の上限数を作成間隔ごとに管理する場合

新たに自動作成される差分スナップショットと同じ作成間隔で、かつ作成日付の最も古い差分スナップショットが削除されます。

例えば、自動作成の上限数をファイルシステム全体で管理する場合に、予約世代数を 5 世代に設定して、自動作成スケジュールを運用すると仮定します。自動作成処理が開始された時点で、確保された差分スナップショットが次の表に示す状態であった場合は、2006 年 1 月 1 日 12 時 00 分に作成された差分スナップショットが削除対象になります。

表 5-12：自動作成処理が開始された時点で削除対象になる差分スナップショットの例（上限数をファイルシステム全体で管理する場合）

作成日時	差分スナップショット名	マウントポイント名	削除対象
2006/01/01 00:00	auto-A0601010000	fs01_autoA0101	対象外
2006/01/01 09:00	snap01	-	対象外
2006/01/01 12:00	auto-D0601011200	fs01D0601011200	対象
2006/01/01 15:00	auto-D0601011500	-	対象外
2006/01/01 18:00	snap02	fs01_snap02	対象外

（凡例） -：マウントされていない

また、自動作成の上限数を作成間隔ごとに管理する場合に、日次自動作成の上限数を 2 個に設定して、自動作成スケジュールを運用すると仮定します。日次のスケジュールによって自動作成処理が開始された時点で、確保された差分スナップショットが次の表に示す状態であった場合は、2009 年 2 月 2 日 9 時 00 分に作成された差分スナップショットが削除対象になります。

表 5-13：自動作成処理が開始された時点で削除対象になる差分スナップショットの例（上限数を作成間隔ごとに管理する場合）

作成日時	差分スナップショット名	マウントポイント名	削除対象
2009/01/01 00:00	auto-A0901010000	-	対象外
2009/01/31 23:45	auto-M0901312345	-	対象外
2009/02/01 00:00	auto-W0902010000	fs02W0902010000	対象外
2009/02/02 09:00	auto-D0902020900	fs02D0902020900	対象
2009/02/03 09:00	auto-D0902030900	fs02D0902030900	対象外

（凡例） -：マウントされていない

削除対象の差分スナップショットは非公開となり、アンマウントされます。なお、削除対象の差分スナップショットにファイル共有が作成されている場合は、手動で作成されたか、自動で作成されたかに関係なく、すべてのファイル共有が削除されます。

このため、重要なデータが格納されている差分スナップショットは、次に示す方法で保護することをお勧めします。

- 手動でマウントしておく
- Backup Restore の NDMP 機能を使用してテープ装置に退避しておく

- ・ Backup Restore のボリュームレプリケーション連携機能または File Remote Replicator を使用して別の筐体やノードにコピーしておく

なお、自動作成されたすべての差分スナップショットが、手動でマウントされている場合は、エラーになります。

予約世代数または自動作成の上限数を変更したり、自動作成された差分スナップショットのうちで不要なものをアンマウントしたりして対処してください。

5.8.1.4 自動マウントの上限数に達した場合のシステムの動作

作成した差分スナップショットを自動的にマウント・ファイル共有するようにスケジュールを設定する場合は、マウントする差分スナップショットの上限（自動マウントの上限数）を設定します。自動マウントされた差分スナップショット数が上限に達している状態で自動マウントの処理が実行されると、次の条件を満たす差分スナップショットが、アンマウントの候補となります。

- ・ 名称が「auto-」で始まる
- ・ 自動マウントの際に適用される形式に従ったマウントポイント名でマウントされている

アンマウント候補となる差分スナップショットのうち、実際にアンマウントされる差分スナップショットは、自動作成の上限数の管理方法によって次のとおり異なります。

自動作成の上限数をファイルシステム全体で管理する場合

作成間隔に関わらず、作成日付の最も古い差分スナップショットがアンマウントされます。

自動作成の上限数を作成間隔ごとに管理する場合

新たに自動マウントされる差分スナップショットと同じ作成間隔で、かつ作成日付の最も古い差分スナップショットがアンマウントされます。

例えば、自動マウントの上限数をファイルシステム全体で管理する場合に、自動マウントの上限数を「2」に設定して、自動作成スケジュールを運用すると仮定します。自動マウント処理が開始された時点で、次の表に示す状態であった場合は、2006年1月1日12時00分に作成された差分スナップショットがアンマウント対象になります。

表 5-14：自動マウント処理が開始された時点でアンマウント対象になる差分スナップショットの例（上限数をファイルシステム全体で管理する場合）

作成日時	差分スナップショット名	マウントポイント名	アンマウント対象
2006/01/01 00:00	auto-A0601010000	fs01_autoA0101	対象外
2006/01/01 09:00	snap02	fs01_snap02	対象外
2006/01/01 12:00	auto-D0601011200	fs01D0601011200	対象
2006/01/02 21:00	auto-W0601022100	fs01W0601022100	対象外

また、自動マウントの上限数を作成間隔ごとに管理する場合に、日次自動マウントの上限数を「2」に設定して、自動作成スケジュールを運用すると仮定します。日次のスケジュールによって自動マウント処理が開始された時点で、次の表に示す状態であった場合は、2009年2月2日9時00分に作成された差分スナップショットがアンマウント対象になります。

表 5-15：自動マウント処理が開始された時点でアンマウント対象になる差分スナップショットの例（上限数を作成間隔ごとに管理する場合）

作成日時	差分スナップショット名	マウントポイント名	アンマウント対象
2009/02/01 00:00	auto-W0902010000	fs02W0902010000	対象外
2009/02/02 09:00	auto-D0902020900	fs02D0902020900	対象
2009/02/03 09:00	auto-D0902030900	fs02D0902030900	対象外

アンマウント対象の差分スナップショットは非公開になります。なお、アンマウント対象の差分スナップショットにファイル共有が作成されている場合は、手動で作成されたか、自動で作成されたかに関係なく、すべてのファイル共有が削除されます。

自動作成された差分スナップショットを公開し続けたい場合は、自動的にアンマウントされないように、手動でマウントしておくことをお勧めします。

5.8.2 自動作成スケジュールを運用する際の注意事項

差分スナップショットの作成・マウント・公開を自動化する場合は、次の点に注意して運用してください。

5.8.2.1 スケジュールの設定に関する注意事項

スケジュールに設定する日時によっては、システム管理者が意図した時刻に差分スナップショットが自動作成されないことがあります。次の点に注意して自動作成する日時を設定してください。

- バックグラウンド処理中は、新たに差分スナップショットを作成できません。差分スナップショットの作成・削除の処理時間については、「[5.3.4 差分スナップショットの管理](#)」を参照してください。また、作成と同時にマウント・ファイル共有を行う場合は、差分スナップショットの作成の処理時間に加えて、作成するファイル共有の数だけ処理時間が長くなります。これらの処理時間を考慮して、次の条件式を満たすようにスケジュールの間隔を設定してください。

$$\text{自動作成スケジュールの間隔（単位：分）} > A + 0.8 \times n + 1$$

（凡例）

A：差分スナップショットの作成および削除のバックグラウンド処理に掛かる時間
（単位：分）

n：作成元のファイルシステムに作成されたNFS共有とCIFS共有の合計数

- 差分スナップショットを自動作成する際に、作成元のファイルシステムで、ほかの処理が行われていたり、オンラインバックアップの処理が行われていたりすると、差分スナップショットの自動作成が失敗するおそれがあります。自動作成する前後の時間には、ファイルシステムに対して、自動作成以外の操作を実行しないでください。
- 同じ日時に複数のファイルシステムに対して自動作成スケジュールが設定されている場合は、1つの作成処理が完了してから、次の作成処理が開始されます。このため、同じ日時に自動作成スケジュールが設定されているファイルシステムの数、クラスタまたはVirtual Server当たり4個以内とすることを推奨します。ファイルシステム数が5個以上になると、次に実行される自動作成スケジュールと処理が競合して、差分スナップショットの自動作成が失敗するおそれがあります。また、排他によって、HVFPのほかの処理を実行できない状態になります。
- 同じ名称の差分スナップショットがすでに存在した場合や、自動作成スケジュールの運用中にシステム管理者がタイムゾーンを変更したりサマータイムに切り替わったりした場合は、差分スナップショットが自動作成されないおそれがあります。例えば、差分スナップショットを作成するスケジュールがスキップされたり、スケジュールが実行されても名称が重複していることが原因で差分スナップショットの作成に失敗したりすることが想定されます。タイムゾーンを変更する前、またはサマータイムに切り替わる前には、スケジュールを見直して、意図する時刻に差分スナップショットを作成できる設定になっているかどうかを確認してください。
- ファイルシステムに大量のI/Oが発生する時間帯に差分スナップショットの自動作成が実行されると、バックグラウンド処理とI/Oが競合して、差分スナップショットの作成に失敗するおそれがあります。
ファイルシステムに大量のI/Oが発生する時間帯を避けてスケジュールを設定することを推奨します。

5.8.2.2 差分スナップショットを自動マウントする場合の注意事項

差分スナップショットが自動的にマウントされるためには、システムの運用状況が次の条件を満たしている必要があります。

- ・ 作成元のファイルシステムがマウントされている
- ・ クラスタ内（Virtual Server 使用時は Virtual Server 内）に重複するマウントポイント名が存在しない

さらに、差分スナップショットの作成とマウントを同時に行う場合は、次の条件を満たしている必要があります。

- ・ 作成と同時にマウントされる差分スナップショットを含めて、マウントされている差分スナップショット数、および作成済みのファイルシステム数の合計が、クラスタまたは Virtual Server 当たり 1,024 個以下である。

マウント処理を開始する時点で、どれかの条件を満たしていなかった場合は、差分スナップショットの作成処理は正常終了しますが、マウント処理は行われなくて処理が終了します。自動作成スケジュールの運用を開始する前に、運用状況を見直してください。運用開始後は、自動的にマウントされる差分スナップショットの数およびファイルシステムや差分スナップショットなどのマウントポイント名を考慮して、システムを運用してください。

5.8.2.3 差分スナップショットをファイルシステムの共有内に自動公開する場合の注意事項

フェールオーバーしたときにタイムアウトが発生するおそれがあるため、共有内に公開する差分スナップショット数を検討する際に次の条件式を満たす必要があります。

共有内に公開する差分スナップショット数を検討する際の条件式

$$\Sigma_1 (A \times B) \leq 4000$$

（凡例）

A：共有ディレクトリ数※1

B：共有内に公開する差分スナップショット数

Σ_1 ：共有内に差分スナップショットを公開するファイルシステムでの合計

注※1 NFS プロトコルで複数の公開先を設定している場合は

公開先ごとの共有ディレクトリ数（共有ディレクトリ数 × 公開先数）となります。

なお、CIFS プロトコルだけを使用している場合は公開先数が1となります。

検討例を次に示します。

- ・ 共有内に差分スナップショットを公開する共有ディレクトリ数は 20
- ・ NFS プロトコルでの公開先の数は各共有とも 5
- ・ 過去バージョンの保持期間は 30 日

また、CIFS クライアントおよび NFS クライアントについて次の点に注意してください。

CIFS クライアントの注意事項

- 差分スナップショット公開用のディレクトリ（.snaps）には隠しファイル属性が設定されます。CIFS クライアントでは、次のどちらかの方法で参照できます。

- ・エクスプローラのフォルダオプションで「すべてのファイルとフォルダを表示する」を設定する
- ・エクスプローラのアドレスバーに .snaps ディレクトリへのパスを指定する
- CIFS 共有にホームドライブを設定している場合でも、クライアントは CIFS 共有のトップディレクトリから差分スナップショットにアクセスする必要があります。事前にクライアントに差分スナップショットへのパスを通知しておいてください。

NFS クライアントの注意事項

- 差分スナップショット公開用のディレクトリ (.snaps) には隠しファイル属性が設定されます。NFS クライアントでは、.snaps ディレクトリへのパスを指定して参照します。
- NFSv2 または NFSv3 プロトコルを利用している NFS クライアントから、差分スナップショット内でファイルまたはディレクトリを操作する場合は、絶対パスを指定してください。相対パスを指定すると、意図したものとは異なるファイルまたはディレクトリが操作されるおそれがあります。
- NFSv2 または NFSv3 プロトコルを利用している NFS クライアントから、差分スナップショットのデータを作成元のファイルシステムにコピーする場合は、直接上書きしないでください。コピーが失敗するおそれがあります。次のどちらかの方法で、ファイル単位でコピーしてください。
 - ・差分スナップショットのデータをいったんクライアントマシンにコピーしてから、そのデータをファイルシステムにコピーする
 - ・差分スナップショットのデータをファイルシステムにいったん別名でコピーしてから、必要に応じて名前を変更する
 なお、どうしてもディレクトリ単位でコピーする必要がある場合は、「[F NFS クライアントから共有内の差分スナップショットのデータをディレクトリ単位でコピーする方法](#)」の手順に従ってコピーしてください。
- Solaris 10 または HP-UX 11i v3 を利用している NFS クライアントから NFSv4 プロトコルを利用するときは、共有内に公開した差分スナップショットを参照できません。参照する場合は NFSv2 または NFSv3 プロトコルを利用してください。NFSv4 プロトコルを利用する場合は、差分スナップショット自体にファイル共有を作成し、NFS クライアントで差分スナップショットの共有ディレクトリをマウントしてください。

5.8.2.4 差分スナップショットにファイル共有を自動作成する場合の注意事項

差分スナップショットにファイル共有を自動作成する場合は、次の点に注意して運用してください。

- ・ CIFS サービスの構成定義で、CIFS 共有の設定を自動的にリロードするよう設定されていることを確認してください。
- ・ 差分スナップショットにファイル共有を自動作成する場合、NFS 共有の上限数は 1,024 個です。CIFS 共有数の上限はモデルによって異なります。CIFS 共有数の上限については、「ファイルアクセス (CIFS/NFS) ユーザーズガイド」(IF306) を参照してください。
既存のファイル共有数と自動作成されるファイル共有数の合計がこれらの上限を超えないよう、自動作成スケジュールの運用を開始する前に、ファイルシステムや差分スナップショットなどに設定されているファイル共有情報を見直してください。
- ・ 差分スナップショットに NFS 共有が作成されるためには、作成元に設定された NFS 共有の共有ディレクトリの絶対パスが 48 文字以下であることが必要です。
また、CIFS 共有が作成されるためには、次の条件を満たしている必要があります。
 - 作成元の CIFS 共有名が 69 文字以内である
 - 作成元に設定された CIFS 共有の共有ディレクトリの絶対パスが 241 文字以内である
 - 差分スナップショットに設定される CIFS 共有名がノード内で重複していない

自動作成されるファイル共有の中に上記の条件を満たしていないものがあつた場合は、そのファイル共有は作成されません（差分スナップショットの作成処理およびマウント処理は実行されます）。

5.8.2.5 Volume Shadow Copy Service を使用して差分スナップショットを公開する場合の注意事項

Volume Shadow Copy Service を使用して差分スナップショットを公開する場合は、次の点に注意して運用してください。

- CIFS クライアントに対してだけ、Volume Shadow Copy Service を使用して差分スナップショットを公開できます。NFS クライアントに差分スナップショットを公開する場合は、ファイルシステムの共有内に公開するか、差分スナップショットに共有を作成してください。
- セカンダリーサイトの最新差分スナップショットを公開するために使用するファイルシステム（最新差分スナップショット公開用ファイルシステム）の場合は、Volume Shadow Copy Service を使用できません。
- クライアントからアクセスされた際に差分スナップショットを一時的にマウントする（オンデマンドマウントする）場合は、次のことに注意してください。
 - 差分スナップショットの数が多い場合に、[以前のバージョン] タブにファイルの更新があつた差分スナップショットだけを表示させると、すべての差分スナップショットを表示させるときに比べて、[以前のバージョン] タブの表示に時間が掛かります。
 - ファイルの更新があつた差分スナップショットだけを [以前のバージョン] タブ内に表示させるかどうかによって、[以前のバージョン] タブに表示される情報が変わります。詳細については、「ファイルアクセス（CIFS/NFS）ユーザーズガイド」（IF306）を参照してください。
 - 名称が「auto-」で始まる差分スナップショットだけがクライアントからアクセスされた際に一時的にマウントされます。HFRR コピー用差分スナップショット（名称が「copy-」で始まる差分スナップショット）はマウントできません。
 - 対象のファイルシステムに対して自動作成された差分スナップショットは、手動でマウントできません。
 - 対象のファイルシステムに対して手動で作成された差分スナップショットは、手動でマウントしておく必要があります。マウントされていない場合、[以前のバージョン] タブに表示されません。
 - クライアントからのアクセスによって一時的にマウントされている差分スナップショットは、ファイルシステム一覧画面や fslist コマンドに表示されません。また、対象の差分スナップショットのマウントポイントの情報も表示されません。

5.8.2.6 スケジュール設定後の注意事項

自動作成スケジュールを設定したあとは、次の点に注意して運用してください。

- 差分スナップショットを作成と同時にマウントおよびファイル共有する場合は、障害発生時に備えて定期的に共有 LU および OS ディスクを保存することをお勧めします。ただし、自動作成スケジュールに設定した日時と、保存時刻が重ならないように注意してください。
なお、Virtual Server を使用している場合は、共有 LU および OS ディスクの代わりに Virtual Server の設定情報を保存してください。
- 自動作成の上限数を、すでに自動作成された差分スナップショットの総数よりも小さな値に変更した場合、変更前に自動作成された差分スナップショットが変更後の上限数まで自動的に削除されることはありません。システム管理者が自動作成された差分スナップショットを手動で削除し、総数が変更後の上限数以下になった時点から、新たに設定した上限数での運用が開始されます。

- ・ 自動マウントおよび公開を行う設定から行わない設定に変更しても、既存の差分スナップショットの状態は変更されません。また、自動マウントの上限数を、すでに自動マウントされている差分スナップショットの総数よりも小さな値に変更しても、差分スナップショットが変更後の上限数まで自動的にアンマウントされることはありません。システム管理者が自動マウントされた差分スナップショットを手動でアンマウントし、総数が変更後の上限数以下になった時点から、新たに設定した上限数での運用が開始されます。
- ・ マウントポイントの識別子を変更しても、すでに自動マウントされている差分スナップショットのマウントポイント名は変更されません。次の自動マウントの処理から変更後の識別子がマウントポイント名に適用されます。なお、自動作成された差分スナップショットが上限に達した場合、作成済みの差分スナップショットの合計数が予約世代数に達した場合、または自動マウントされた差分スナップショットが自動マウントの上限に達した場合は、変更前の識別子で自動マウントされている差分スナップショットもアンマウントおよび削除の対象になります。

なお、差分スナップショットの自動作成、マウントおよびファイル共有が正常に行われたかどうかは、システムメッセージおよび **SNMP** トラップで確認できます。処理が正常に行われたことを示すシステムメッセージおよび **SNMP** トラップの通知を契機に、自動作成した差分スナップショットをマウント・アンマウントしたり、ファイル共有を作成・削除したりできます。

5.8.3 HFRR コピー用差分スナップショットの自動作成

自動作成スケジュールによって差分スナップショットを作成する場合、プライマリーサイトとセカンダリーサイトの同期間隔は最短で 1 日ですが、**HFRR** コピー用差分スナップショットの自動作成による方法の場合、同期間隔を 15 分にすることができます。

なお、1 つのファイルシステムに対して、差分スナップショットの自動作成スケジュールと、**HFRR** コピー用の差分スナップショットの自動作成を同時に設定できます。

ここでは、**HFRR** コピー用の差分スナップショットを自動作成する際のシステムの動作を説明します。

5.8.3.1 HFRR コピー用差分スナップショット自動作成の動作

HFRR コピー用の差分スナップショットは毎時 15 分ごと（00 分、15 分、30 分、45 分）に作成され、次の形式で、自動的に名称が付与されます。

copy-＜自動作成が開始された日時（形式：YYMMDDhhmm）＞

（例）2012 年 5 月 21 日 14 時 15 分に作成された差分スナップショットの名称

copy-1205211415

HFRR コピー用の差分スナップショットは、自動作成スケジュールによる自動作成の上限数とは無関係に 3 世代固定でローテートされますが、予約世代数には含まれます。このため、自動作成スケジュールも設定する場合は、自動作成スケジュールによる自動作成の上限数は予約世代数から 3 を引いた値を指定してください。なお、3 世代の **HFRR** コピー用差分スナップショットが作成される前に予約世代数に達した場合は、**KAQS11113-E** メッセージが通知されます。また、事前に設定している場合は **SNMP** トラップまたは **E-mail** でも通知されます。

HFRR コピー用の差分スナップショットの作成時刻と自動作成スケジュールによる作成時刻が重なった場合は、自動作成スケジュールによって作成されます。これは、自動作成される差分スナップショット名が、スケジュールの中で実行間隔がいちばん長いスケジュールを基に付与されるためです。

例えば、毎日 14 時 15 分に作成するスケジュールと **HFRR** コピー用の差分スナップショットの作成を設定した場合、14 時 15 分には差分スナップショットは 1 つだけ作成され、「auto-D1205211415」などの名称が付与されます。

フェールオーバーが発生した場合は、自動作成スケジュールによる場合と同様にフェールオーバー先で差分スナップショットが作成されます。ただし、差分スナップショットの作成中にフェールオーバーが発生した場合は、作成されないことがあります。次回（15 分後）作成されます。

5.8.3.2 HFRR コピー用差分スナップショットのマウント・公開の動作

HFRR コピー用の差分スナップショットは作成と同時に自動マウントすることはできませんが、手動でマウントできます。マウントしたあと差分スナップショットをクライアントに公開する方法は自動作成スケジュールによる作成の場合と同じです。

なお、HFRR コピー用として作成された差分スナップショットをマウントした場合、ローテートの際に作成済み差分スナップショットの共有削除とアンマウントのあと、差分スナップショットが作成されます。

5.8.3.3 HFRR コピー用差分スナップショットを自動作成する場合の注意事項

HFRR コピー用差分スナップショットを自動作成する場合は、次の点に注意して運用してください。

- ・ 大量に I/O が発生する運用環境、システムがビジー状態になる運用環境の場合に HFRR コピー用スナップショットを作成するように設定した場合は、15 分間隔でスナップショットを作成できないおそれがあります。
- ・ 自動作成スケジュールによる場合と異なり、差分スナップショットの作成に成功した場合、SNMP トラップや E-mail では通知されず、ログ（/enas/log/syncimage.log）に出力されます。
- ・ HFRR コピー用差分スナップショット自動作成の運用中にシステム管理者がタイムゾーンを変更したりサマータイムに切り替わったりした場合は、自動作成がスキップされたり、自動作成が実行されても名称が重複していることが原因で差分スナップショットの作成に失敗したりすることがあります。タイムゾーンを変更する前、またはサマータイムに切り替わる前には、意図する時刻に差分スナップショットを作成できる設定になっているかどうかを確認してください。
- ・ HFRR コピー用差分スナップショットを自動作成する際、ファイルシステム 1 個当たり約 20 秒、排他によって HVFP のほかの処理を実行できない状態になります。このため、HFRR コピー用差分スナップショットの自動作成を利用する HFRR ペアの数、サイト当たり（Virtual Server の場合は Virtual Server 当たり）4 以内とすることを推奨します。5 以上になると、HVFP のほかの処理を実行できない時間が長くなります。

5.9 File Remote Replicator について

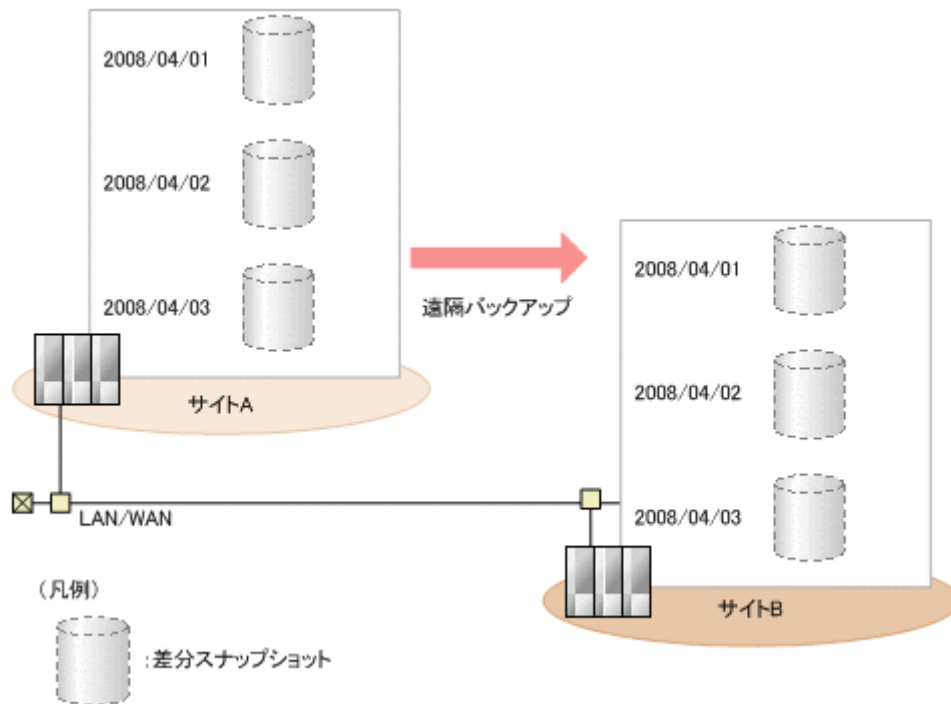
差分スナップショットを別サイトに遠隔バックアップする場合は、File Remote Replicator を利用します。ここでは、File Remote Replicator の概要、導入するとできること、使用する上でシステム管理者が知っておいた方がよいこと、使用上の注意事項について説明します。

5.9.1 File Remote Replicator とは

File Remote Replicator は、ファイルスナップショット機能と連携して、あるサイトの差分スナップショットを別のサイトに遠隔バックアップし、複製するプログラムです。

File Remote Replicator の概要を次に示します。

図 5-17 : File Remote Replicator の概要



File Remote Replicator の特長は次のとおりです。

導入コストを削減できます

File Remote Replicator では、LAN または WAN 経由でデータをコピーします。

必要最小限のデータを遠隔バックアップします

初回のデータ転送以降は、前回のコピー時点と比較した差分データだけをバックアップ先のサイトに転送します。

業務に合わせて自動運用できます

サイト間のデータコピーは、システム管理者が手動で実行する方法以外に、特定の時間帯に自動的に実行する方法もあります。差分スナップショットの自動作成機能と組み合わせて File Remote Replicator を運用することで、遠隔バックアップを自動化できるとともに、システム管理者の作業負担を軽減できます。

5.9.2 File Remote Replicator でできること

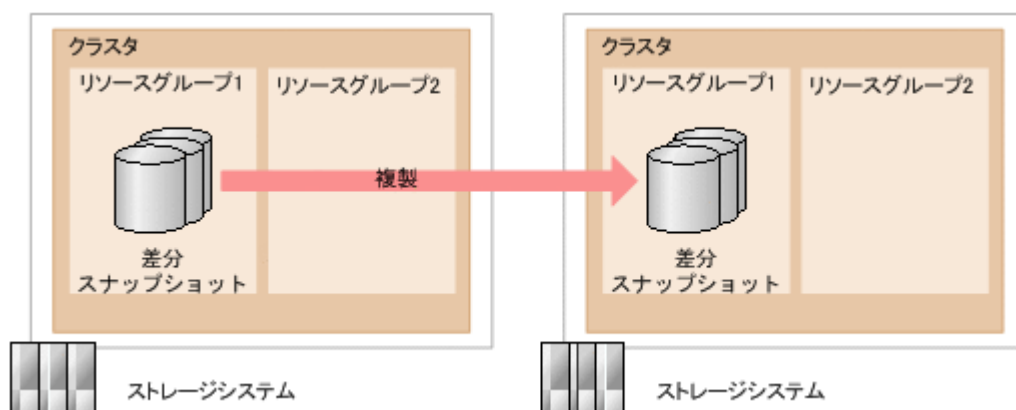
ここでは、File Remote Replicator を導入することで実現できる、HVFP の運用について説明します。

5.9.2.1 データ保全性の強化

ほかのサイトの HVFP に差分スナップショットを複製できます。また、複製先のサイトに存在する差分スナップショットでファイルシステムを回復することもできます。

異なるサイトに差分スナップショットを保管しておくことで、ファイルシステムのデータの保全性を高めることができます。WORM 対応ファイルシステムの場合、運用サイトがクラッシュしても、改変および削除を一定期間または無期限に抑止した WORM ファイルのデータを保全できます。

図 5-18：データ安全性の強化

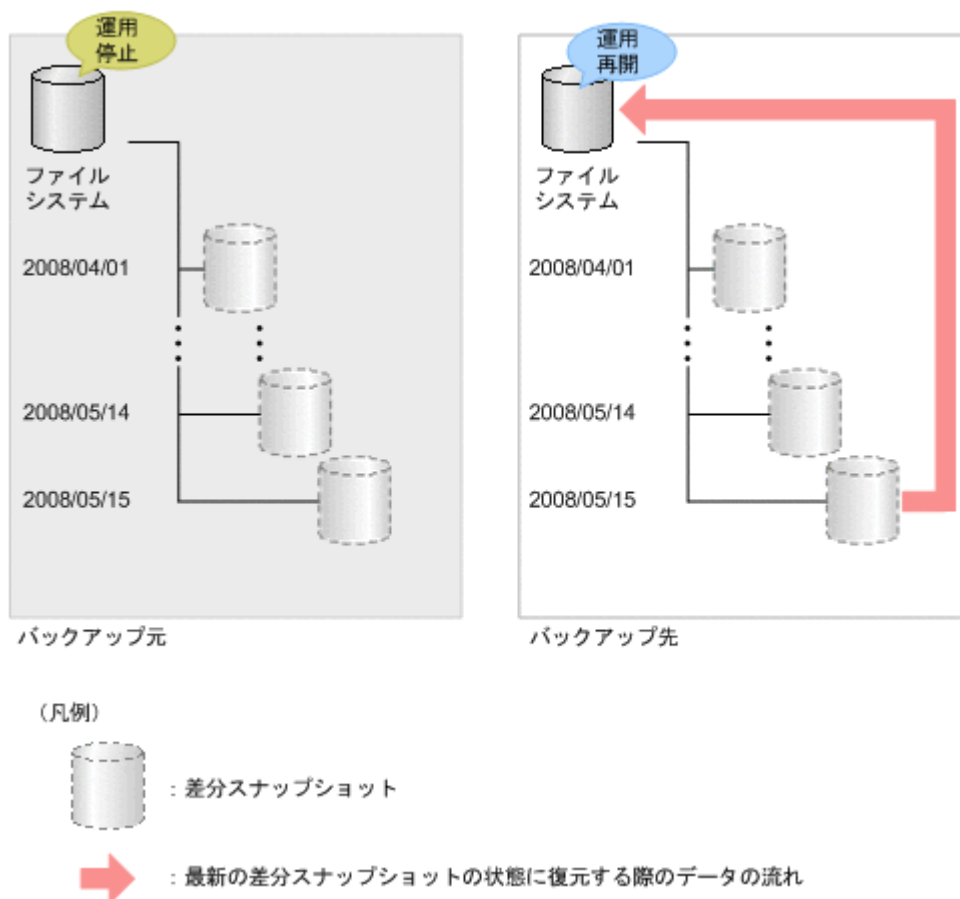


5.9.2.2

サイトの切り替え

バックアップ先のサイトのファイルシステムに運用を切り替えることができます。バックアップ元のファイルシステムの運用を停止しなければならない場合には、バックアップ先のサイトに存在する最新の差分スナップショットのデータを使って、業務を再開できます。

図 5-19：サイトの切り替え



5.9.3

ボリューム構成

File Remote Replicator でのボリューム構成を次に示します。

プライマリーサイト

セカンダリーサイト

HFRPベア

プライマリーファイルシステム

差分格納デバイス

セカンダリーファイルシステム

差分格納デバイス

差分スナップショット

差分スナップショット

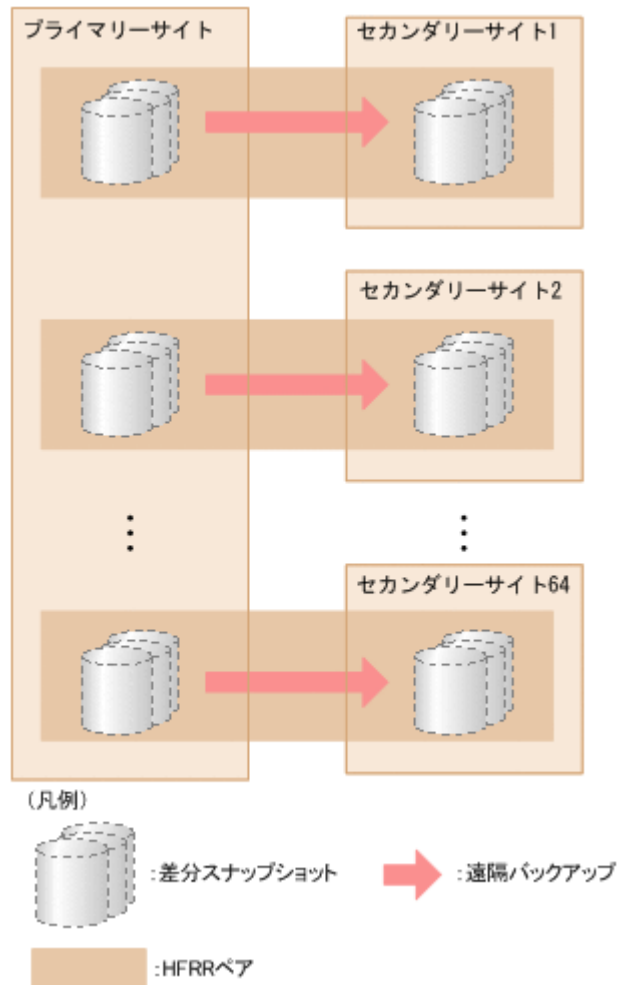
⋮

⋮

プライマリーファイルシステムとセカンダリーファイルシステムには、それぞれ差分格納デバイスを設定しておきます。差分格納デバイスが設定されたプライマリーファイルシステムと、差分格納デバイスが設定されたセカンダリーファイルシステムをペアとして定義したものを **HFRR ペア**と呼びます。

また、1つのサイトで複数のファイルシステムを運用している場合は、それぞれのファイルシステムの差分スナップショットを別々のサイトに遠隔バックアップすることもできます。**File Remote Replicator** では、1サイト当たり最大で64サイトと**HFRR** ペアを定義できます。

図 5-21：HFRR ペアの構成



5.9.4 セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開

セカンダリーサイトにコピーされた差分スナップショットをマウントしてファイル共有を設定すると、クライアントから参照できるようになりますが、この場合、目的の差分スナップショットごとにマウントとファイル共有の設定が必要になります。セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開を設定すると、最新差分スナップショット公開用ファイルシステムの常に同じ共有内で最新の差分スナップショット（ベースライン差分スナップショット）を参照できるようになります。セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開を設定する手順については、「ユーザーズガイド」(IF305) を参照してください。

ここでは、セカンダリーサイトの最新差分スナップショットが公開される動作について説明します。

セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開を設定すると、コピーによって作成された差分スナップショットは、最新差分スナップショット公開用ファイルシステムのファイル共有内のサブディレクトリ（例：/mnt/hfrrmp/secfs1/.snaps/all/2012_05_01_1300）に自動的に公開されて、マウントポイントがシンボリックリンク（例：/mnt/hfrrmp/secfs1/.snaps/latest）されます。

クライアントからこのシンボリックリンクにアクセスすることでセカンダリーサイトの最新の差分スナップショットを常に参照できます。

図 5-22：セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開の概略



セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開を設定する場合の注意事項を次に示します。

- セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開用ファイルシステムでは、Volume Shadow Copy Service を使用できません。
- 最新差分スナップショット公開用ファイルシステムは、このための専用のファイルシステムとして使用してください。
ユーザーデータ用の任意のディレクトリやファイルを作成しないでください。
- セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開に使用できるのは NFS 共有だけです。
- 最新差分スナップショット公開用ファイルシステム内にシステムによって作成されるディレクトリ（セカンダリーファイルシステムと同じ名前のディレクトリやその配下の .snaps 以下のディレクトリ）を削除しないでください。
ruspairdisable コマンドで HFRR ペアを無効化したり，ruspairdelete コマンドで HFRR ペアを解除したりすると，最新差分スナップショット公開のための .snaps 以下のディレクトリはいったん削除されます。しかし，ruspairenable コマンドで HFRR ペアを有効化したり，ruspairdefine コマンドで HFRR ペアを再定義したりしたあと HFRR コピーが完了すると，再生成されます。
- クライアントから最新差分スナップショットの同じファイルに 30 分以上継続してアクセスすると，アクセスエラーになることがあります。アクセスエラーになった場合は，ファイルにアクセスし直してください。
- CIFS クライアントが latest フォルダ内をエクスプローラで表示しているときに最新差分スナップショットが更新されても，エクスプローラの表示は自動更新されません。このため，latest フォルダ内のファイル操作に失敗した場合は，CIFS クライアントで [F5] キーを押すなどして，エクスプローラの表示を最新状態にし，操作対象のファイルが存在しているかどうかを確認してください。
- セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開を設定したファイルシステムは削除できません。セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開を設定したファイルシステムを削除する場合は，rusmpset コマンドでセカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開の設定を解除してから，削除してください。
ただし，リソースグループまたは Virtual Server が正常に稼働していないときは，セカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開を設定したファイルシステムであっても削除できます。この場合，リソースグループまたは Virtual Server を正常に稼働させたあと，rusmpset コマンドでセカンダリーサイトの最新差分スナップショット公開の設定を解除してください。

5.9.5 サイト間でのデータコピーの仕組み

File Remote Replicator では、次のどちらかの形態で、プライマリーサイトの差分スナップショットのデータがセカンダリーファイルシステムに反映されます。

- 全コピー
- 差分コピー

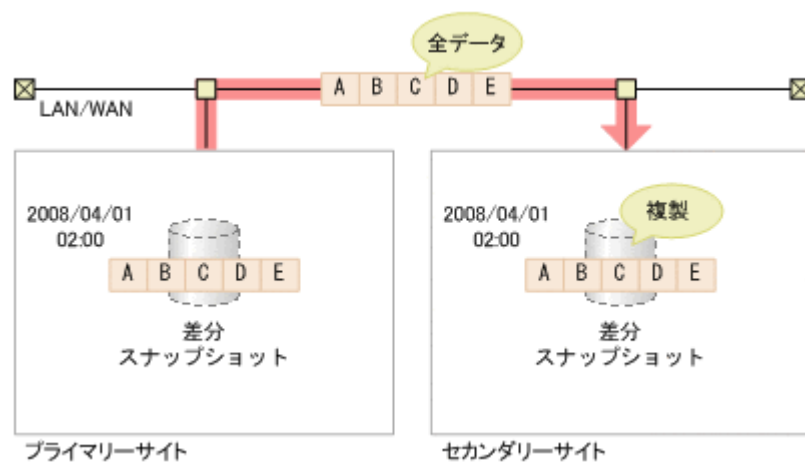
システム管理者は、HFRR ペアを定義したあとに、プライマリーサイトの差分スナップショットをセカンダリーサイトに手動でコピー（全コピー）します。初回のコピー以降は、プライマリーサイトの差分スナップショットのデータをセカンダリーサイトに、自動または手動で定期的にコピー（差分コピー）します。

ここでは、全コピーと差分コピーの仕組みについて説明します。

5.9.5.1 全コピーの処理の概略

全コピーの処理の概略を次に示します。

図 5-23：全コピーの処理の概略

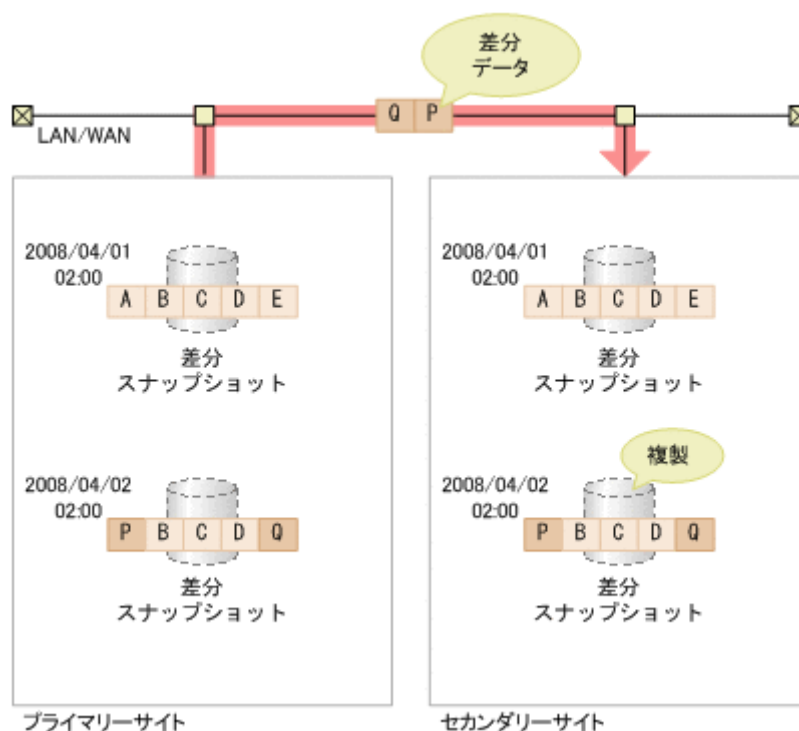


全コピーでは、コピー対象の差分スナップショットの全データがセカンダリーサイトへ転送され、差分スナップショットが複製されます。

5.9.5.2 差分コピーの処理の概略

差分コピーの処理の概略を次に示します。

図 5-24：差分コピーの処理の概略



差分コピーでは、直前のコピー処理で対象となった差分スナップショット（ベースライン差分スナップショット）の取得時点から、今回のコピー対象の差分スナップショットの取得までに更新されたデータがセカンダリーサイトに転送されます。

5.9.6 使用上の注意事項

File Remote Replicator を使用する上での注意事項を次に示します。

- File Remote Replicator は、プライマリーサイトで作成が完了した差分スナップショットを、手動で随時または決まった時間に自動的にセカンダリーサイトにコピーするためのプログラムです。プライマリーサイトのファイルシステムに対する更新を即時にコピーするというものではありません。
- システム管理者は、もう一方のサイトのシステム管理者と連携して、File Remote Replicator を運用する必要があります。
- バックアップ先のサイトに切り替えてファイルシステムを運用する場合、バックアップ先のサイトでもバックアップ元のサイトと同様のシステム環境（ファイルシステムにアクセスするクライアントの認証など）を構築する必要があります。
- ネットワークに障害が発生した場合は、サイト間で HFRR ペアの状態が不一致になることがあります。サイト間で HFRR ペアの状態が一致していない場合の対処手順については、「トラブルシューティングガイド」を参照ください。
- ネットワークの保守作業を行う場合は、作業中に HFRR のコピーでエラーが発生するのを防ぐために、作業前に `ruspairstop` コマンドで HFRR ペアを無効化し、作業後に `ruspairstart` コマンドで HFRR ペアを有効化してください。
- Virtual Server を使用していない場合、File Remote Replicator を HVFP の同一ノード内で行うことはできません。Virtual Server を使用している場合、File Remote Replicator を HVFP の同一 Virtual Server 内で行うことはできません。

5.10 File Remote Replicator を使用する場合の運用設計

システム管理者は、ファイルシステムや差分スナップショットなどの利用形態を踏まえて、File Remote Replicator の運用設計を行い、運用環境を構築します。運用環境を構築したら、プライマリーサイトの差分スナップショットのデータをセカンダリーサイトに定期的にコピーします。なお、プライマリーファイルシステムを利用できなくなった場合には、システム管理者はセカンダリーファイルシステムに運用を切り替えることもできます。

ここでは、File Remote Replicator の運用を開始するに当たり、システム管理者が実施する作業について説明します。

5.10.1 ファイルシステムの運用設計

システム管理者は、HVFP の運用方針やセカンダリーサイトの用途などを考慮して、両サイトのファイルシステムを準備します。セカンダリーファイルシステムにはプライマリーファイルシステム以上のブロック容量が必要です。

セカンダリーサイトがバージョン 5.0.1-00 以降であることを確認してから、プライマリーファイルシステムを 64 ビット inode に対応するように設定してください。セカンダリーサイトがバージョン 5.0.1-00 より前の場合は、セカンダリーファイルシステムやコピーした差分スナップショットをマウントしても、一部のファイルやディレクトリにアクセスできないことがあります。

注意：

プライマリーファイルシステムとセカンダリーファイルシステムのブロック容量の差が大きい場合は、セカンダリーファイルシステムで使用されない領域ができます。このため、ブロック容量が同程度のファイルシステムを用意することをお勧めします。

5.10.2 差分格納デバイスの運用設計

システム管理者は、プライマリーファイルシステムとセカンダリーファイルシステムの両方に差分格納デバイスを設定する必要があります。

5.10.2.1 セカンダリーファイルシステムの差分格納デバイスの設計

セカンダリーファイルシステムに差分スナップショットがコピーされている間に次に示す状態になると、セカンダリーサイトの差分スナップショットが自動的に削除されます。

セカンダリーサイトの差分スナップショット数がファイルスナップショット機能で設定した予約世代数に達した場合

削除されるのはベースライン差分スナップショット以外のマウントされていない最も古い差分スナップショットです。

セカンダリーサイトの差分格納デバイスに十分な空き容量がなくなった場合

削除されるのはベースライン差分スナップショット以外の差分スナップショットです。コピーに必要な空き容量に達するまで、最も古いものから順に削除対象になります。

なお、削除できなかったり、十分な空き容量を確保できなかったりすると、コピー処理がエラーになります。セカンダリーサイトの差分格納デバイスを最大限活用するには、セカンダリーファイルシステムにファイルスナップショットのあふれ防止機能を設定しないでください。また、セカンダリーファイルシステムの差分格納デバイスの容量は、このことを考慮して見積もってください。

差分格納デバイスに必要なおおよその容量は、次の値の積から見積もることができます。

- ・ 予約世代数

セカンダリーサイトに保管する差分スナップショットの数が該当します。

- 1 回の差分コピーでセカンダリーサイトに転送されるデータ量（単位：MB）
File Remote Replicator でコピー対象にする差分スナップショット間でのデータ更新量を見積もってください。
1 回当たりの差分コピーのデータ量は次の式で計算できます。
1 回当たりの差分コピーのデータ量の見積もり式（ファイルシステムが 256GB 未満の場合）

1回当たりの差分コピーのデータ量(MB)

$$= (A \times F) \div (2 \times E) + 128 + (B \times C + (E \div 1024) \times 3 + 133) + 33 \times D$$

(凡例)

- A : 設定元のファイルシステムの容量（単位：MB）
- B : ファイルシステムに対する1時間当たりに更新するデータ量（単位：MB/時間）
- C : 差分スナップショットの作成間隔（単位：時間）
- D : 差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの数
(シングルノード構成の場合は0を指定)
- E : チャンクサイズ（単位：KB）
- F : 予約世代数に応じた係数
予約世代数が3～124の場合 : 1
予約世代数が125～248の場合 : 2
予約世代数が249～496の場合 : 4
予約世代数が497～992の場合 : 8

1 回当たりの差分コピーのデータ量の見積もり式（ファイルシステムが 256GB 以上の場合）

1回当たりの差分コピーのデータ量(MB)

$$= (A \times F) \div (2 \times E) + 128 + (B \times C + (E \div 1024) \times (A \div 131072) + 165) + 33 \times D$$

(凡例)

- A : 設定元のファイルシステムの容量（単位：MB）
- B : ファイルシステムに対する1時間当たりに更新するデータ量（単位：MB/時間）
- C : 差分スナップショットの作成間隔（単位：時間）
- D : 差分格納デバイスを構成するデバイスファイルの数
(シングルノード構成の場合は0を指定)
- E : チャンクサイズ（単位：KB）
- F : 予約世代数に応じた係数
予約世代数が3～124の場合 : 1
予約世代数が125～248の場合 : 2
予約世代数が249～496の場合 : 4
予約世代数が497～992の場合 : 8

5.10.2.2 プライマリーファイルシステムの差分格納デバイスの設計

プライマリーファイルシステムの差分格納デバイスのチャンクサイズは、セカンダリーファイルシステムの差分格納デバイスのチャンクサイズと一致させる必要があります。両ファイルシステムのチャンクサイズが一致していない場合、HFRR ペアとして定義できません。

なお、ファイルスナップショットのあふれ防止機能を設定した場合、差分格納デバイスの空き容量があふれ防止動作を開始する閾値に達すると、あふれ防止の警告閾値を下回るまで、プライマリーサイトの差分スナップショットが次に示す順序で削除されます。

1. ベースライン差分スナップショット、コピー中の差分スナップショット以外の差分スナップショット
あふれ防止動作の設定に応じて、作成日付の古い順または新しい順に削除されます。
2. ベースライン差分スナップショット
1 の処理をしても警告閾値を下回らない場合に削除されます。
3. コピー中の差分スナップショット
1 および 2 の処理をしても警告閾値を下回らない場合に削除されます。

ベースライン差分スナップショット、コピー中の差分スナップショットが削除された場合、HFRR ペアの再作成が必要になります。このため、ベースライン差分スナップショット、コピー中の差分スナップショットが削除されない運用ができるように、プライマリーファイルシステムの差分格納デバイスを見積もってください。

プライマリーファイルシステムの差分格納デバイスの容量の見積もり方法については、「[5.5 差分格納デバイスの容量の設計](#)」を参照してください。

5.10.3 File Remote Replicator の運用設計

システム管理者は、ファイルシステムや差分格納デバイスの運用設計の結果に基づき、File Remote Replicator の運用方針を検討します。

なお、HFRR ペア数の上限は、HVFP のノードのメモリー量や Virtual Server に割り当てたメモリー量によって異なります。HFRR ペア数の上限を次に示します。

表 5-16：HFRR ペア数の上限

HVFP のノードのメモリー量	1 サイト当たりの HFRR ペア数の上限
6GB	24
12GB	48
16GB 以上	64

注意：

クラスタ構成のノード上に複数の Virtual Server が存在する場合、全 Virtual Server の HFRR ペア数の合計が、ここに示した 1 サイト当たりの上限を満たす必要があります。

表 5-17：HFRR ペア数の上限（Virtual Server の場合）

HVFP のノードのメモリー量	Virtual Server に割り当てたメモリー量 (GB 単位)	Virtual Server 当たりの HFRR ペア数の上限
6GB	2 ～ 3 未満	2
	3 ～ 4	5
12GB	2 ～ 3 未満	2
	3 ～ 4 未満	5
	4 ～ 5 未満	8
	5 ～ 6 未満	10
	6 ～ 8	11
16GB 以上	2 ～ 3 未満	2
	3 ～ 4 未満	5
	4 ～ 5 未満	8
	5 ～ 6 未満	10
	6 ～ 85*	11

注 *

Virtual Server に割り当てることができるメモリー量の上限値はノードのメモリー量によって異なります。Virtual Server に割り当てることができるメモリー量の上限値については、「仮想サーバ環境セットアップガイド」(IF304) を参照してください。

5.10.3.1 HFRR ペア名の検討

HFRR ペアには名称を付与する必要があります。ペアとして運用する各サイトで、HFRR ペア名が一意になるように設定してください。

5.10.3.2 コピー対象の差分スナップショットとコピー時間帯の検討

HVFP の負荷が高いときには、差分コピーに掛かる時間が長くなることがあります。このため、システム管理者は、次に示すことを考慮して、自動コピーの起動時間帯を検討してください。

- ・ プライマリーサイトで差分スナップショットを自動的に作成する時間帯
- ・ HVFP 全体に対する負荷
- ・ 差分コピーに掛かる時間（コピー対象となる差分データ量）
- ・ ノード上に複数の Virtual Server が存在する場合は各 Virtual Server での自動コピーの起動時間帯を特定の時間帯に集中させない

5.10.3.3 セカンダリーサイトでのファイル共有作成のための検討

一時的にサイトを切り替えてファイルシステムの運用を継続する場合、セカンダリーサイトでファイル共有を作成する必要があります。

セカンダリーサイトの状況を次の表に示す条件と照らし合わせて、セカンダリーサイトでのファイル共有作成の運用を決めてください。条件を満たしていれば、プライマリーサイトでバックアップしたファイル共有の情報をセカンダリーサイトにリストアすることで作成できます。満たしていなければ、プライマリーサイトでバックアップしたファイル共有の情報からセカンダリーサイトの環境に合わせたスクリプトファイルを作成して実行することで作成できます。

表 5-18：セカンダリーサイトでのファイル共有作成のための検討項目と条件

項目		条件
CIFS と NFS に共通する項目	ファイルシステム名	セカンダリーファイルシステムがプライマリーファイルシステムと同じ名前である。
CIFS に関する項目	CIFS 共有名	セカンダリーファイルシステムにプライマリーファイルシステムと同じ名前の CIFS 共有を作成できる。
	CIFS 共有に設定するホスト名およびネットワーク名	プライマリーファイルシステムの CIFS 共有に設定されているホスト名およびネットワーク名をセカンダリーサイトで解決できる。
	CIFS 共有に設定するユーザー名およびグループ名	プライマリーファイルシステムの CIFS 共有に設定されているユーザー名およびグループ名をセカンダリーサイトで使用できる。
	CIFS サービスの設定	次に示す項目の内容が両サイトで一致している。 <ul style="list-style-type: none">・ Authentication mode 登録されているサーバが同じ内容の認証情報を保持している。・ CIFS access log・ Volume Shadow Copy Service

項目		条件
NFS に関する項目	NFS 共有に設定する公開先ホスト名	プライマリーファイルシステムの NFS 共有に設定されている公開先ホスト名をセカンダリーサイトで解決できる。
	NFS 共有に設定するユーザー ID およびグループ ID	プライマリーファイルシステムの NFS 共有に設定されているユーザー ID およびグループ ID をセカンダリーサイトで使用できる。
	NFS サービスの設定	次に示す項目の内容が両サイトで一致している。 <ul style="list-style-type: none"> Domain name KDC server name(s) 登録されているサーバが同じ内容の認証情報を保持している。

これらの項目は、GUI またはコマンドで設定、参照できます。

5.10.4 運用上の注意事項

ここでは、File Remote Replicator を運用する上で、ファイルシステムの違いに関係なく考慮することと、WORM 対応ファイルシステムの場合に考慮することを分けて説明します。

5.10.4.1 ファイルシステムの違いに関係なく考慮すること

システム管理者は次のことを考慮して、両サイトの差分スナップショットを計画的に運用してください。

- HFRR ペアを定義する際のプライマリーサイトおよびセカンダリーサイトのホスト名には、仮想 IP アドレスに名前解決可能なホスト名または仮想 IP アドレス（IPv6 の場合は角括弧（[]）で囲む）を指定してください。
- 両サイトのベースライン差分スナップショットを削除しないでください。
片方のサイトでベースライン差分スナップショットが削除された場合、HFRR ペアを解除したあと、再定義と全コピーを実施する必要があります。
- コピー処理中は、プライマリーサイトのコピー対象の差分スナップショットに対して、マウント操作は実行できません。
プライマリーサイトでコピー対象の差分スナップショットのデータをクライアントに参照させる場合には、あらかじめマウントしておいてください。
- HFRR ペアが有効な状態では、セカンダリーファイルシステムの差分スナップショットの作成や、有効な自動作成スケジュールの設定など、ファイルスナップショット機能の一部の操作ができなくなります。
HFRR ペアを無効化した状態で、セカンダリーファイルシステムの差分スナップショットを作成した場合、HFRR ペアを再度有効化する際には、セカンダリーサイトの差分スナップショットを削除する必要があります。
- コピー対象の差分スナップショットの名称を確認した上で、コピーしてください。
コピー対象の差分スナップショットと同じ名称の差分スナップショットがセカンダリーサイトに存在すると、コピー処理がエラーになります。
- システムの構成や負荷によっては、コマンドを実行してからコピー処理が開始されるまでに時間が掛かることがあります。コピー処理が開始されると、ruspairlist コマンドでその HFRR ペアのコピー状況を参照できます。
- 自動コピーの運用中にシステム管理者がタイムゾーンを変更したりサマータイムに切り替わったりした場合は、コピーされないおそれがあります。タイムゾーンを変更する前、またはサマータイムに切り替わる前には、自動コピー起動時間帯を見直して、意図するコピーが実行される設定になっているかどうかを確認してください。

- **HFRR** ペアを無効化すると、ペアを構成するファイルシステムの容量を拡張できます。両サイトのファイルシステムの容量を拡張したあと **HFRR** ペアを有効化しただけでは、セカンダリーファイルシステムの容量はベースライン差分スナップショットを取得したときのファイルシステムの容量になります。拡張後のファイルシステムの容量にするには、容量を拡張したあとに作成された差分スナップショットを、コピーしてください。なお、コピー前に **HFRR** ペアを解除すると、セカンダリーファイルシステムの再構築が必要になります。
- **File Remote Replicator** で使用していたファイルシステムは、作成したときよりも容量が小さくなっていることがあります。このため、**HFRR** ペアを定義する場合は、`rusfspermit` コマンドに `--status` オプションを指定して、**HFRR** ペアを構成するファイルシステムの容量についての条件を満たしていることを確認するようにしてください。
- セカンダリーサイトには差分スナップショット単位でコピーされます。このため、サイト切り替えの際に、「ユーザーズガイド」(IF305) に示すプライマリーサイトの計画停止の手順を実行できないと、ベースライン差分スナップショット作成時よりもあとにプライマリーサイトで更新されたファイルは、その差分がセカンダリーサイトに反映されないことになります。
- サービスの停止やレスポンスの低下など、ユーザーの業務への影響を少なくするために、**File Remote Replicator** によるコピーは、システム全体の負荷が低い時間帯に実行することを推奨します。なお、どうしてもユーザーの業務時間帯に **File Remote Replicator** によるコピーを実行する必要がある場合は、`rusnodeset` コマンドで最大転送サイズを調整してください。

5.10.4.2 WORM 対応ファイルシステムの場合に考慮すること

WORM 対応ファイルシステムを **File Remote Replicator** で運用する場合は、次に示すことも考慮して運用してください。

HFRR ペアの定義について

- 一方が **WORM** 対応ファイルシステムでもう一方が **WORM** 対応ファイルシステムではない場合、**HFRR** ペアとして定義できません。また、自動コミットを使用する場合は同じモードにしておく必要があります。
WORM 対応ファイルシステム同士であれば、**WORM** 属性値が異なっても **HFRR** ペアとして定義できます。
- **WORM** 対応ファイルシステムで **HFRR** ペアを定義する場合、セカンダリーとするファイルシステムにリテンション期間が残っている **WORM** ファイルが存在していると、**HFRR** ペアとして定義できません。
このため、**WORM** 対応ファイルシステムの **HFRR** ペアを解除した場合、同じファイルシステム同士で再度 **HFRR** ペアを定義することはできません。

WORM 対応ファイルシステムの **WORM** 属性値について

WORM 属性値が異なっている状態で定義した **HFRR** ペアの場合、コピーが完了すると、セカンダリーファイルシステムの **WORM** 属性値はプライマリーファイルシステムと同じになります。

コピー開始時の両サイトの時刻について

WORM 対応ファイルシステムの **HFRR** ペアの場合、コピー開始時に両サイトの時刻が 1 時間以上ずれていると、コピーできません。自動コピーの開始時に両サイトの時刻が 1 時間以上ずれていると、自動コピーの設定も解除されます。

サイト切り替えについて

WORM 対応ファイルシステムの HFRR ペアの場合も、プライマリーファイルシステムでの業務を継続できなくなったときには、サイト切り替えによってセカンダリーファイルシステムで業務を継続できます。なお、サイト切り替え時に無効化したセカンダリーファイルシステムをマウントした場合、プライマリーサイトでの運用再開は必ず、「ユーザーズガイド」(IF305) に示す、計画停止後の運用再開の手順で実行してください。

HFRR ペアとして運用する WORM 対応ファイルシステムの業務での使用について

WORM 対応ファイルシステムの HFRR ペアを無効化した場合、業務で利用できるファイルシステムはプライマリーかセカンダリーのどちらか一方だけになります。例えば、セカンダリーファイルシステムをマウントした場合、業務で利用できるのはセカンダリーファイルシステムとなります。なお、WORM 対応ファイルシステムの HFRR ペアを無効化した場合に、業務で利用できるファイルシステムがどちらなのかは、`-v` オプションを指定して `ruspairlist` コマンドを実行することで確認できます。

File Services Manager のインストール と環境設定

この章では、システム管理者が管理サーバに File Services Manager をインストールしたり、環境設定を実施したりするときの操作手順について説明します。

- ❑ 6.1 File Services Manager をインストール・アンインストールする
- ❑ 6.2 File Services Manager をインストール・アンインストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）
- ❑ 6.3 File Services Manager を起動・停止する
- ❑ 6.4 システム管理者のアカウントを管理する
- ❑ 6.5 File Services Manager の環境を設定する
- ❑ 6.6 サーバのメンテナンス
- ❑ 6.7 管理サーバでウイルス検出プログラムを使用する場合に必要な設定

6.1 File Services Manager をインストール・アンインストールする

この節では、File Services Manager のインストールおよびアンインストール方法について説明します。

インストールを実施する前に

- 「[6.1.4 File Services Manager をインストールするときの前提条件](#)」を参照してください。
- 管理サーバをクラスタ構成で運用する場合は、「[6.2 File Services Manager をインストール・アンインストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）](#)」を参照してください。
- File Services Manager のインストーラは、インストールフォルダの指定等のインストール・アンインストールに関する設定を行い、設定の確認後に実際にファイルのコピーやレジストリの設定を行う流れとなります。設定の確認後、インストール・アンインストールをキャンセルすることはできません。インストールを取りやめたい場合などは、一旦インストールを完了させてから、アンインストールを行ってください。アンインストールについては「[6.1.3 File Services Manager をアンインストールする](#)」を参照してください。

6.1.1 File Services Manager を新規インストールする

ここでは、File Services Manager を新規インストールする方法について説明します。

File Services Manager を新規インストールする手順を次に示します。

1. File Services Manager のインストールメディアをセットします。
インストールメディアの内容をコピーして使用する場合は、必ず管理サーバのローカルディスクにコピーしてください。ネットワークドライブ上のデータを使用してインストールすることはできません。
2. エクスプローラでインストールメディアの内容を表示し、HFSMinst.exe を実行します。
製品使用許諾契約のダイアログが表示されます。
3. 契約の内容を確認して、[はい] ボタンをクリックします。
[File Services Manager のインストールへようこそ（新規）] ダイアログが表示されます。

図 6-1 : [File Services Manager のインストールへようこそ (新規)] ダイアログ



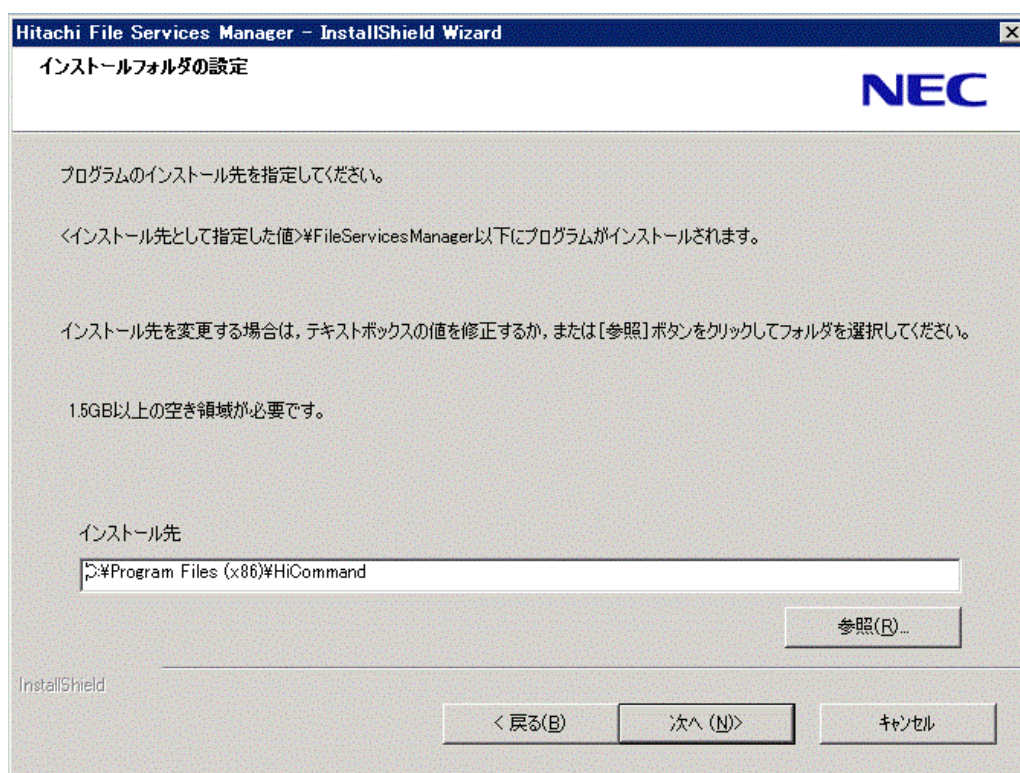
注意：

[次へ] ボタンをクリックした場合、インストーラーが Command Suite 共通コンポーネントのサービスを停止します。

4. ダイアログの内容を確認して、[次へ] ボタンをクリックします。

[インストールフォルダの設定] ダイアログが表示されます。

図 6-2 : [インストールフォルダの設定] ダイアログ



インストール先は、次の条件に従って指定してください。

- 。インストール先としてドライブ直下 (C:¥, D:¥ など) は指定できません。必ずフォルダ名を指定してください。
- 。ネットワークドライブまたはリムーバブルメディア上のフォルダは指定できません。必ず管理サーバのローカルディスク上のフォルダを指定してください。
- 。64 バイト以下の絶対パスで指定してください。
- 。パス名に使用できる文字は英数字, 始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), ピリオド (.), アンダーライン (_) およびスペースです。ただし, ピリオド (.) は文字列の先頭および末尾には指定できません。また, スペースは, 文字列の先頭および末尾に指定したり, 2 つ以上連続して指定したりできません。
- 。パスの区切り文字として, 円記号 (¥) が使用できます。ただし, 文字列の末尾には指定できません。
- 。シンボリックリンクやジャンクションを指定しないでください。

インストール先を指定すると, **File Services Manager** および **Command Suite** 共通コンポーネントは, 次のフォルダにインストールされます。

File Services Manager のインストール先

＜インストール先として指定した絶対パス＞ ¥FileServicesManager¥

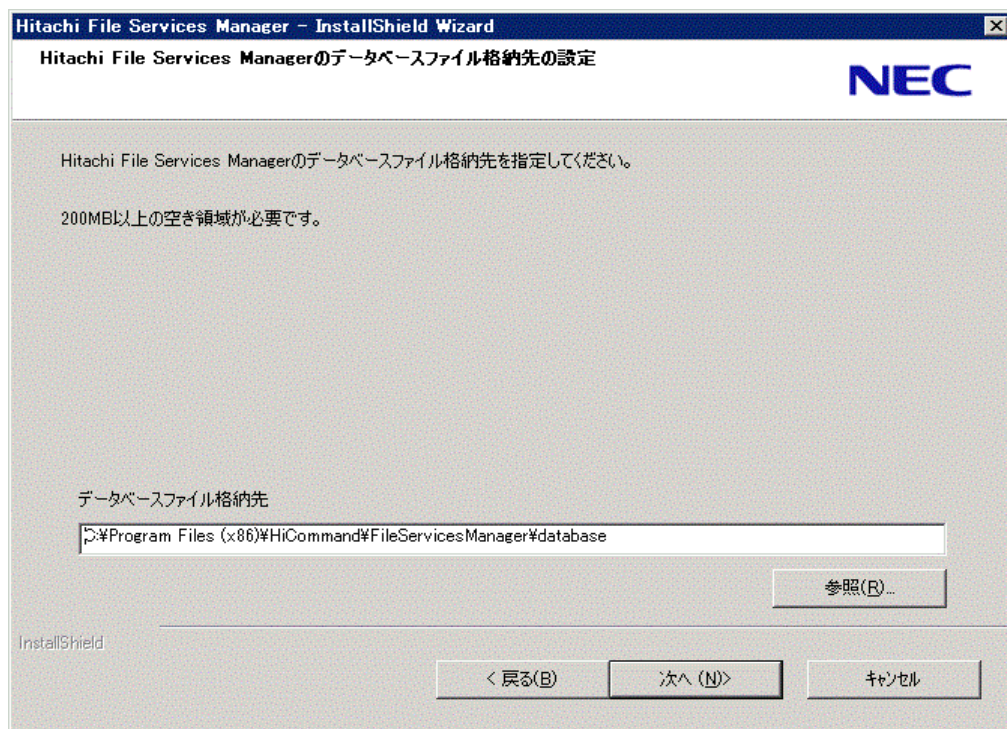
Command Suite 共通コンポーネントのインストール先

＜インストール先として指定した絶対パス＞ ¥Base¥

5. インストール先を指定して, [次へ] ボタンをクリックします。

[File Services Manager のデータベースファイル格納先の設定] ダイアログが表示されます。

図 6-3 : [File Services Manager のデータベースファイル格納先の設定] ダイアログ



データベースファイル格納先のフォルダは, 次の条件に従って指定してください。

- 。90 バイト以下の絶対パスで指定してください。
- 。パス名に使用できる文字は英数字, 始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), ピリオド (.), アンダーライン (_) およびスペースです。ただし, ピリオド (.) は文字列の先頭および末尾には指定できません。また, スペースは, 文字列の先頭および末尾に指定したり, 2 つ以上連続して指定したりできません。
- 。パスの区切り文字として, 円記号 (¥) が使用できます。ただし, 文字列の末尾には指定できません。

6. データベースファイル格納先を指定して、[次へ] ボタンをクリックします。
Windows のファイアウォール機能がインストールされているかどうかによって、操作が異なります。
Windows のファイアウォール機能がインストールされている場合
[Windows ファイアウォール例外登録] ダイアログが表示されます。ダイアログの内容を確認して、[次へ] ボタンをクリックすると、[インストール前の確認] ダイアログが表示されます。
Windows のファイアウォール機能がインストールされていない場合
[インストール前の確認] ダイアログが表示されます。
7. 指定した内容に誤りがないことを確認して、[インストール] ボタンをクリックします。
8. [確認] ダイアログが表示され、[はい] ボタンをクリックするとインストールが開始されます。以降はキャンセル操作が不可となります。[いいえ] ボタンをクリックすると 7 に戻ります。
9. インストール中は処理状況を示すダイアログが表示されます。インストールが正常に完了すると、[インストールの完了] ダイアログが表示されます。
注意：
 - インストール中に SSL の証明書が次のキーストアファイルに自動的にインポートされます。
< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ >
¥jdk¥jre¥lib¥security¥jssecacerts
デフォルトパスワードは「changeit」です。インストールが完了したあと、管理サーバで次のとおりコマンドを実行して、パスワードを変更してください。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>¥bin¥hcmdskeytool -storepasswd -keystore <Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>¥jdk¥jre¥lib¥security¥jssecacerts -storepass <現在のパスワード (changeit) > -new <新しいパスワード>
```
 - 管理サーバのキーストアファイル (jssecacerts) のパスワードが設定されている場合は、[インストールの完了] ダイアログが表示される前にエラーダイアログが表示されます。ダイアログの内容を確認して [OK] ボタンをクリックし、インストールが完了したあとに、管理サーバに SSL の証明書をインポートしてください。管理サーバに SSL の証明書をインポートする方法については、「[6.5.6 管理サーバとノードの通信に必要な SSL の証明書をインポートする](#)」を参照してください。
- 10.[完了] ボタンをクリックして、インストールを完了します。
非クラスタ構成の管理サーバの場合は、Command Suite 共通コンポーネントのサービスが起動し、File Services Manager を運用できる状態になります。
クラスタ構成の管理サーバの場合は、クラスタで運用するための設定を続けてください。サーバをクラスタ構成で運用する場合に File Services Manager をインストールする方法については、「[6.2 File Services Manager をインストール・アンインストールする \(管理サーバをクラスタ構成で運用する場合\)](#)」を参照してください。

6.1.2 File Services Manager をアップグレード・上書きインストールする

ここでは、File Services Manager がインストールされている管理サーバで、File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールする方法について説明します。

File Services Manager が存在する管理サーバに、新しいバージョンの File Services Manager をアップグレードインストールすることで、バージョンを更新できます。

ノードの OS のバージョンを更新する前に、必ず File Services Manager を更新インストールしてください。

また、同じバージョンの File Services Manager を上書きインストールすることで、障害やシステム管理者の誤操作などによって破損した File Services Manager の設定ファイルを修復できます。

注意：

- 管理サーバにインストールされている File Services Manager より古いバージョンの File Services Manager はインストールできません。古いバージョンの File Services Manager を利用したい場合は、管理サーバの File Services Manager をアンインストールしたあとに、古いバージョンの File Services Manager を新規インストールしてください。
- 管理サーバのキーストアファイル（jssecacerts）のパスワードが設定されている場合は、下記手順 7 で、KAQM30086-W のエラーダイアログが表示されます。この場合、手順 8 の後、必ず手順 9 に進み、管理サーバに SSL の証明書をインポートしてください。管理サーバに SSL の証明書がインポートされていない状態では、File Services Manager からノードを管理できません。特に、ノードのソフトウェアの更新もできないため、File Services Manager のアップグレード・上書きインストールに引き続いてノードのソフトウェアを更新する場合はご注意ください。

（事前確認）管理サーバのキーストアファイル（jssecacerts）のパスワードの確認

手順 9 で管理サーバに SSL 証明書をインポートする際、管理サーバのキーストアファイル（jssecacerts）のパスワードが必要となります。管理サーバで次のとおりコマンドを実行して、管理サーバにインポートされている SSL の証明書およびキーストアのパスワードを確認してください。

```
"<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%\hcmdskeytool" -list -alias  
hfsm -keystore "<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>  
%jdk%\jre\lib\security\jssecacerts"
```

コマンドを実行すると、パスワードの入力を要求するプロンプトが表示されます。管理サーバのキーストアのパスワードを入力してください（デフォルトのパスワードは「File Services Manager を新規インストールする」を参照してください）。

証明書の情報、または”別名 <hfsm> が存在しない”旨のメッセージが表示された場合は、正しいパスワードが入力されています。

以下のエラーが表示された場合は、パスワードが間違っています。

Keytool エラー：java.io.IOException:Keystore was tampered with, or password was incorrect

パスワードに記号が含まれている場合、その入力方法等にもご注意ください。

File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールする手順を次に示します。

- File Services Manager のインストールメディアをセットします。
インストールメディアの内容をコピーして使用する場合は、必ず管理サーバのローカルディスクにコピーしてください。ネットワークドライブ上のデータを使用してインストールすることはできません。
- エクスプローラでインストールメディアの内容を表示し、HF5Minst.exe を実行します。
製品使用許諾契約のダイアログが表示されます。
- 契約の内容を確認して、[はい] ボタンをクリックします。

[File Services Manager のインストールへようこそ (アップグレード)] ダイアログまたは [File Services Manager のインストールへようこそ (上書き)] ダイアログが表示されます。表示されるダイアログの例を次の図に示します。

図 6-4 : [File Services Manager のインストールへようこそ (上書き)] ダイアログ

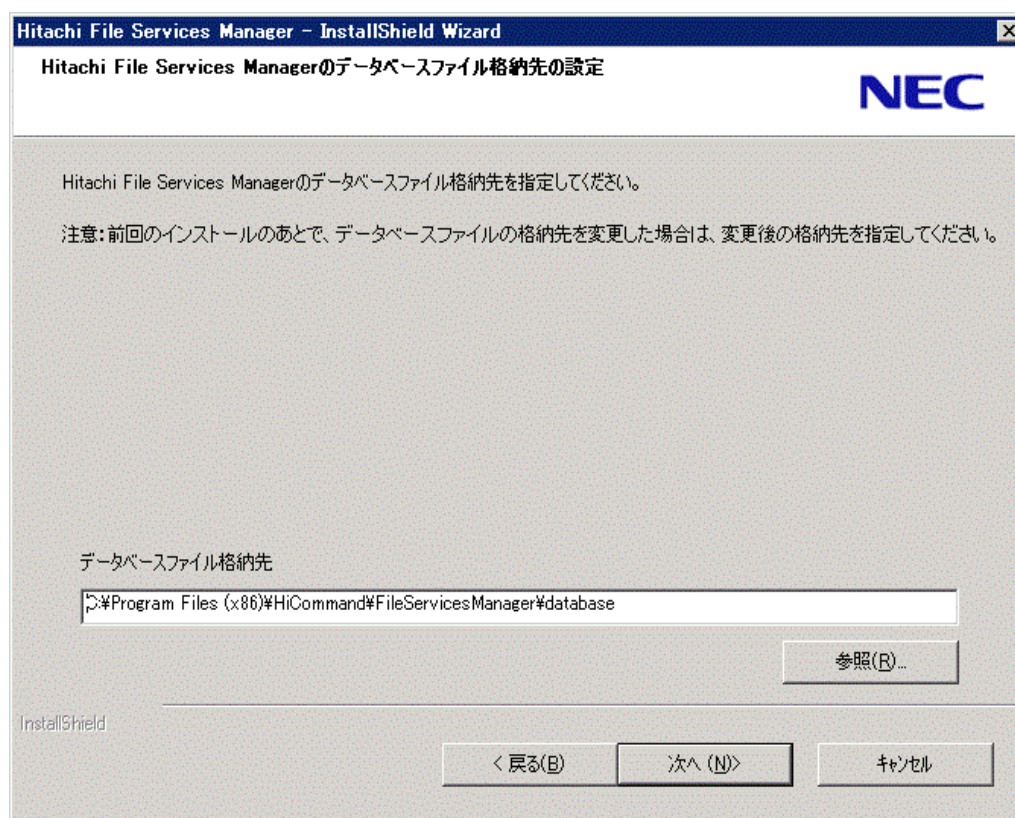


注意：

[次へ] ボタンをクリックした場合、インストーラーが Command Suite 共通コンポーネントのサービスを停止します。

4. ダイアログの内容を確認して、[次へ] ボタンをクリックします。
[Command Suite 共通コンポーネントデータベースのセットアップ状態の確認] ダイアログが表示されます。
5. セットアップ状態を確認して、[次へ] ボタンをクリックします。
[インストール前の確認] ダイアログが表示されます。
なお、管理サーバに File Services Manager のデータベースが存在しない場合は、[インストール前の確認] ダイアログが表示される前に、[File Services Manager のデータベースファイル格納先の設定] ダイアログが表示されます。データベースファイル格納先フォルダを指定し、[次へ] ボタンをクリックして、インストール作業を進めてください。
[File Services Manager のデータベースファイル格納先の設定] ダイアログを次の図に示します。

図 6-5 : [File Services Manager のデータベースファイル格納先の設定] ダイアログ (新規インストール以外の場合)



データベースファイル格納先のフォルダは、次の条件に従って指定してください。

- 90 バイト以下の絶対パスで指定してください。
 - パス名に使用できる文字は英数字、始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), ピリオド (.), アンダーライン (_) およびスペースです。ただし、ピリオド (.) は文字列の先頭および末尾には指定できません。また、スペースは、文字列の先頭および末尾に指定したり、2 つ以上連続して指定したりできません。
 - パスの区切り文字として、円記号 (¥) が使用できます。ただし、文字列の末尾には指定できません。
6. 指定した内容に誤りがないことを確認して、[インストール] ボタンをクリックします。
 7. [確認] ダイアログが表示され、[はい] ボタンをクリックするとインストールが開始されます。以降はキャンセル操作が不可となります。[いいえ] ボタンをクリックすると 6 に戻ります。
 8. 図 6-6 の KAQM30086-W のエラーダイアログが表示された場合、表示内容を確認して [OK] をクリックします。

図 6-6 : KAQM30086-W エラーダイアログ



注意：

KAQM30086-W のエラーダイアログが表示された場合、手順 8 の後、必ず手順 9 を実施してください。

9. インストール中は処理状況を示すダイアログが表示されます。[インストールの完了]ダイアログが表示されたら、[完了]をクリックします。
- 10.(手順 7 で KAQM30086-W のエラーダイアログが表示された場合のみ)「[6.5.6 管理サーバとノードの通信に必要な SSL の証明書をインポートする](#)」の記載に従い、管理サーバに SSL 証明書をインポートします（手順 7 で KAQM30086-W のエラーダイアログが表示されていない場合、本手順は不要です）。

以上で、File Services Manager のアップグレード・上書きインストールは終了です。

注意：

アップグレードインストールおよび上書きインストールでは、File Services Manager のデータベースは初期化されません。

また、管理サーバとノードとの間で通信エラーが発生している場合には、アップグレードインストールを行っても、管理サーバ内のデータベースのキャッシュ情報とノード上の情報が不一致になっているおそれがあります。この場合には、障害要因を取り除いたあと、リフレッシュ処理を行ってください。

6.1.3 File Services Manager をアンインストールする

ここでは、File Services Manager をアンインストールする方法について説明します。

6.1.3.1 アンインストールする前に

File Services Manager をアンインストールする前に必要な作業を次に示します。

- Administrator または Administrators グループのユーザーで Windows にログオンしてください。
- File Services Manager のデータベースのバックアップを取得してください。
- セキュリティ監視プログラムがインストールされている場合、セキュリティ監視プログラムを停止するか、設定を変更して、File Services Manager のアンインストールが妨げられないようにしてください。
- ウイルス検出プログラムがインストールされている場合、ウイルス検出プログラムを停止してから File Services Manager をアンインストールしてください。

ウイルス検出プログラムを停止せずにアンインストールすると失敗するおそれがあります。アンインストールに失敗したときは、エラーダイアログのメッセージに従って対処してください。

- ・ プロセス監視プログラムがインストールされている場合、プロセス監視プログラムを停止するか、設定を変更して、File Services Manager と Command Suite 共通コンポーネントのサービスまたはプロセスを監視しないようにしてください。

File Services Manager のアンインストール中に、プロセス監視プログラムによって、File Services Manager と Command Suite 共通コンポーネントのサービスまたはプロセスが起動したり停止したりすると、アンインストールに失敗することがあります。

- ・ Windows のサービスを操作するウィンドウをすべて閉じてください。

6.1.3.2 アンインストールの実行

File Services Manager をアンインストールする手順を次に示します。

1. File Services Manager のサービスを停止してください。停止方法は「[6.3.3 File Services Manager を停止する](#)」を参照してください
2. [File Services Manager のアンインストール] ダイアログにアクセスします。
次のどちらかの方法でアクセスできます。
 - Windows 7 または Windows Server 2008 までの Windows の場合は、[スタート] - [プログラム] - [Hitachi Command Suite] - [File Services Manager] - [Uninstall - HFSM] を選択する
Windows Server 2012 の場合は、スタート画面のアプリ一覧から [Uninstall- HFSM] を選択する
 - Windows の [プログラムと機能] から、[File Services Manager] を選択して、[アンインストール] をクリックする[File Services Manager のアンインストール] ダイアログが表示されます。

図 6-7 : [File Services Manager のアンインストール] ダイアログ



3. ダイアログの内容を確認して、[次へ] ボタンをクリックします。

[Command Suite 共通コンポーネントデータベースのセットアップ状態の確認] ダイアログが表示されます。

4. セットアップ状態を確認して、[次へ] ボタンをクリックします。
[アンインストール前の確認] ダイアログが表示されます。
5. ダイアログに表示されている **File Services Manager** のバージョンおよびインストール先が正しいことを確認して、[アンインストール] ボタンをクリックします。
6. [確認] ダイアログが表示され、[はい] ボタンをクリックするとアンインストールが開始されます。以降はキャンセル操作が不可となります。[いいえ] ボタンをクリックすると **5** に戻ります。
7. アンインストール中は処理状況を示すダイアログが表示されます。アンインストールが正常に完了すると、[アンインストールの完了] ダイアログが表示されます。
8. [完了] ボタンをクリックして、**File Services Manager** のアンインストールを完了します。

6.1.4 File Services Manager をインストールするときの前提条件

File Services Manager をインストールする前に、次のことを確認してください。

File Services Manager をインストールするマシンの環境

- **File Services Manager** をインストールするマシンが、管理サーバのマシン要件を満たしていることを確認してください。
管理サーバのマシン要件については、「[3.2.1 管理サーバのマシン要件](#)」を参照してください。
- 新規インストールする場合は、**File Services Manager** をインストールするための空き容量がディスクドライブにあることを確認してください。
インストールするコンポーネントと必要な空き容量を次の表に示します。

表 6-1：インストールするコンポーネントと必要な空き容量

コンポーネント	必要な空き容量
File Services Manager	1.5GB 以上
File Services Manager のデータベースファイル	200MB 以上

File Services Manager のインストール先と **File Services Manager** のデータベースファイルの格納先には、異なるディスクドライブを指定することもできます。

- アップグレードインストールする場合は、管理サーバのマシン要件と同じ空きディスク容量（最小：4GB、推奨：5GB 以上）が必要です。最小の空きディスク容量でインストールを実施すると、完了するまでに時間が掛かります。
- コマンドプロンプトで `netstat -a` コマンドを実行し、23015 ～ 23018、23032 および 45001 ～ 49000 のポート番号が **File Services Manager** だけで使用されていることを確認してください。
- コマンドプロンプトで `services.msc` コマンドを実行し、**Application Experience** サービスの [スタートアップの種類] が [手動] または [自動] に設定されていることを確認してください。それ以外の値が設定されている場合、[手動] または [自動] に変更してください。[無効] の場合、インストールに失敗することがあります。なお、サービスが存在しない場合は、設定する必要はありません。

File Services Manager をインストールする前に実施する作業

- **Administrator** または **Administrators** グループのユーザーで **Windows** にログオンしてください。

- セキュリティ監視プログラムがインストールされている場合、セキュリティ監視プログラムを停止するか、設定を変更して、File Services Manager のインストールが妨げられないようにしてください。
- ウイルス検出プログラムがインストールされている場合、ウイルス検出プログラムを停止してから File Services Manager をインストールしてください。
ウイルス検出プログラムを停止せずにインストールすると失敗するおそれがあります。インストールに失敗したときは、エラーダイアログのメッセージに従って対処してください。
- プロセス監視プログラムがインストールされている場合、プロセス監視プログラムを停止するか、設定を変更して、File Services Manager と Command Suite 共通コンポーネントのサービスまたはプロセスを監視しないようにしてください。
File Services Manager のインストール中に、プロセス監視プログラムによって、File Services Manager と Command Suite 共通コンポーネントのサービスまたはプロセスが起動されたり停止されたりすると、インストールに失敗することがあります。
- File Services Manager をインストールするマシンの時刻を調整してください。
マシンの時刻の調整は、File Services Manager をインストールする前に実施してください。File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントのサービスが起動しているときにマシンの時刻を変更すると、File Services Manager が正しく動作しなくなるおそれがあります。File Services Manager をインストールしたあとで管理サーバの時刻の調整が必要となった場合は、「6.6.5 管理サーバの時刻を調整する」を参照してください。
- Windows のサービスを操作するウィンドウをすべて閉じてください。
- File Services Manager をインストールするマシンの OS がデータ実行防止機能 (DEP) を持つ Windows OS で、DEP が有効になっている場合は、File Services Manager のインストールメディアをセットし、HFSMinst.exe に対して DEP を解除するよう設定してください。
- File Services Manager をインストールおよび起動するために Windows の Application Experience サービスが必要です。
File Services Manager をインストールまたは起動する前に Windows の Application Experience サービスが起動していることを確認してください。

6.2 File Services Manager をインストール・アンインストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）

この節では、管理サーバをクラスタ構成で運用する場合の File Services Manager のインストールおよびアンインストール方法について説明します。

クラスタの管理サーバに File Services Manager をインストールする前に、次のことを確認してください。

- File Services Manager をインストールするマシンが、管理サーバのマシン要件を満たしていること（表 3-2：管理サーバのマシン要件）
- File Services Manager をインストールするマシンに、クラスタ構成に必要なソフトウェアがインストールされていること（3.2.2 管理サーバのクラスタ構成）
- 実行系ノードと待機系ノードで、インストールを予定している File Services Manager のバージョンが同じであること

6.2.1 File Services Manager を新規インストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）

ここでは、管理サーバをクラスタ構成で運用する場合に、File Services Manager を新規インストールする方法について説明します。

6.2.1.1 管理サーバをクラスタ構成にする

Microsoft Failover Cluster のフェールオーバークラスタマネージャーで、クラスタ管理 IP アドレスおよび共有ディスクを設定していない場合は、次の手順を実行してください。

1. Windows の [スタート] - [コントロールパネル] - [管理ツール] - [フェールオーバークラスタマネージャー] を選択して、フェールオーバークラスタマネージャーを表示します。
2. [リソースの種類] に [IP アドレス] を選択して、クラスタ管理 IP アドレスをグループに登録します。
3. [リソースの種類] に [ネットワーク名] を選択して、論理ホスト名をグループに登録します。
4. [リソースの種類] に [物理ディスク] を選択して、共有ディスクをグループに登録します。
5. フェールオーバークラスタマネージャーで、グループをオンラインにします。

6.2.1.2 新規インストールする前に

クラスタ構成の管理サーバに File Services Manager を新規インストールする前に、次のことを確認してください。

- ・ 管理サーバの実行系ノード、待機系ノードおよびクラスタ管理 IP アドレスについて、ホスト名から IP アドレスへの名前解決ができることを確認してください。
- ・ クラスタを設定している間は、File Services Manager にアクセスしないでください。
- ・ 管理サーバの実行系ノードでのインストールを実施してから、待機系ノードでのインストールを実施してください。

6.2.1.3 管理サーバの実行系ノードでの新規インストール

実行系ノードに File Services Manager を新規インストールし、クラスタ設定する手順を次に示します。

1. 実行系ノードに File Services Manager を新規インストールします。
File Services Manager の新規インストール手順については、「[6.1.1 File Services Manager を新規インストールする](#)」を参照してください。インストールする際は、Command Suite 共通コンポーネント、および File Services Manager が使用するデータベースの格納先はデフォルトのままにします。
2. テキストエディターを使って、クラスタ設定ファイルを作成します。
次の項目を指定したファイルを作成してください。
 - mode
online と指定します。
 - virtualhost
論理ホスト名を指定します。
 - onlinehost
実行系ノードのホスト名を指定します。
 - standbyhost
待機系ノードのホスト名を指定します。

virtualhost, onlinehost および standbyhost には、IP アドレスは指定できません。
クラスタ設定ファイルの記述例を次に示します。

```
mode = online
virtualhost = hicommand_cluster
onlinehost = hicommand_1
standbyhost = hicommand_2
```

3. クラスタ設定ファイルの名称を `cluster.conf` として、次のフォルダに格納します。
＜Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ＞¥conf¥
4. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが停止しても問題ないことを確認します。
次の手順のコマンドを実行すると、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが自動的に停止します。
5. 次のとおりコマンドを実行して、データベースのバックアップを取得します。

```
＜Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ＞¥bin¥hcmdsbackups /dir <バックアップ先フォルダ> /auto
```

バックアップ先フォルダには、ローカルディスク上のフォルダを絶対パスで指定してください。実在するフォルダを指定する場合は、空のフォルダであることを確認してください。指定できる文字は英数字、スペース、感嘆符 (!)、番号記号 (#)、始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), 正符号 (+)、ハイフン (-)、ピリオド (.), 等号 (=)、単価記号 (@)、始め角括弧 ([), 終わり角括弧 (]), アクサンシルコンフレックス (^)、アンダーライン (_), 始め波括弧 ({), 終わり波括弧 (}), および波ダッシュ (~) です。また、パスの区切り文字として、斜線 (/)、コロンの (:) および円記号 (¥) を使用できます。

`hcmdsbackups` コマンドを実行すると、`/dir` オプションに指定したバックアップファイルの格納先フォルダに `database` というフォルダが作成され、データベースのバックアップファイルが `backup.hdb` というファイル名で格納されます。

6. 次のとおりコマンドを実行して、データベースを共有ディスクに移行します。

```
＜Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ＞¥bin¥hcmdsdbclustersetup /createcluster /databasepath <データベースの再作成先フォルダ> /exportpath <データの格納先フォルダ> /auto
```

コマンドの引数は、次の条件に従って指定してください。

- データベースの再作成先フォルダは 92 バイト以下、データの格納先フォルダは 85 バイト以下の絶対パスで指定してください。
- データベースの再作成先フォルダは、共有ディスク上に配置してください。
- データの格納先フォルダは、ローカルディスク上に配置してください。
- データの格納先フォルダに実在するフォルダを指定する場合は、空のフォルダであることを確認してください。
- データベースの再作成先フォルダおよびデータの格納先フォルダに使用できる文字は英数字、始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), ピリオド (.), アンダーライン (_) およびスペースです。ただし、ピリオド (.) は文字列の先頭および末尾には指定できません。また、スペースは、文字列の先頭および末尾に指定したり、2 つ以上連続して指定したりできません。
- データベースの再作成先フォルダおよびデータの格納先フォルダには、パスの区切り文字として、円記号 (¥) が使用できます。ただし、文字列の末尾には指定できません。

データベース再作成先フォルダには、次に示す空き容量が必要です。

必要な空き容量 = 2.1GB

データベース再作成先フォルダの空き容量不足が原因で `hcmdsdbclustersetup` コマンドの実行に失敗した場合は、データベース再作成先フォルダの空き容量を増やしたあとで、`hcmdsdbclustersetup` コマンドを再実行してください。

`hcmdsdbclustersetup` コマンドが正常終了するまでは、共有ディスクを実行系ノードから切り離さないでください。

hcmdsdbclustersetup コマンドが異常終了した状態でサーバを再起動すると、共有ディスクの接続先が待機系ノードに切り替わることがあります。

7. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが稼働している場合は、次のとおりコマンドを実行して、停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>\bin\hcmdssrv /stop
```

8. Windows の [サービス] ウィンドウで次のリソースのプロパティを開き、[スタートアップの種類] を [自動] から [手動] に変更します。
- HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
 - HiRDB/ClusterService_HD0

9. フェールオーバークラスタマネージャーで、次のリソースを登録します。

- HBase Storage Mgmt Common Service
- HBase Storage Mgmt Web Service
- HiRDB/ClusterService_HD0

リソースを登録するには、[新規作成] - [リソース] を選択して、各ダイアログで次の表に示した情報を指定し、[完了] ボタンをクリックします。

表 6-2 : HBase Storage Mgmt Common Service をリソースとして登録するための設定

ダイアログ名	設定
新しいリソース	次の項目を指定します。 名前 HBase Storage Mgmt Common Service (任意) リソースの種類 汎用サービス
実行可能な所有者	実行系ノードと待機系ノードが追加されていることを確認します。
依存関係	HiRDB を登録します。
汎用サービスパラメーター	次の項目を指定します。 サービス名 HBaseStgMgmtComService 起動パラメーター なし
レジストリの複製	何も指定しません。

表 6-3 : HBase Storage Mgmt Web Service をリソースとして登録するための設定

ダイアログ名	設定
新しいリソース	次の項目を指定します。 名前 HBase Storage Mgmt Web Service (任意) リソースの種類 汎用サービス
実行可能な所有者	実行系ノードと待機系ノードが追加されていることを確認します。
依存関係	HBaseStgMgmtComService を登録します。
汎用サービスパラメーター	次の項目を指定します。 サービス名 HBaseStgMgmtWebService 起動パラメーター なし
レジストリの複製	何も指定しません。

表 6-4：HiRDB をリソースとして登録するための設定

ダイアログ名	設定
新しいリソース	次の項目を指定します。 名前 HiRDB（任意） リソースの種類 汎用サービス
実行可能な所有者	実行系ノードと待機系ノードが追加されていることを確認します。
依存関係	共有ディスクのドライブ，およびネットワーク名を登録します。
汎用サービスパラメーター	次の項目を指定します。 サービス名 HiRDBClusterService_HD0 起動パラメーター なし
レジストリの複製	何も指定しません。

また，Windows Server 2008 または Windows Server 2012 を使用している場合は，コマンドプロンプトから次のコマンドを実行してください。

```
cluster res "<リソース名>" /priv StartupParameters=""
```

<リソース名>には，HBase Storage Mgmt Web Service の汎用サービスのリソース名を指定します。リソース名は「フェールオーバー クラスタ管理」で確認してください。

6.2.1.4 管理サーバの待機系ノードでの新規インストール

待機系ノードに File Services Manager を新規インストールし，クラスタ設定する手順を次に示します。

- 待機系ノードに File Services Manager を新規インストールします。
File Services Manager の新規インストール手順については，「[6.1.1 File Services Manager を新規インストールする](#)」を参照してください。インストールする際は，次の条件に従ってください。
 - 実行系ノードと同じインストールフォルダを指定します。
 - Command Suite 共通コンポーネント，および File Services Manager が使用するデータベースの格納先はデフォルトのままにします。
- テキストエディターを使って，クラスタ設定ファイルを作成します。
次の項目を指定したファイルを作成してください。
 - mode
 standby と指定します。
 - virtualhost
 論理ホスト名を指定します。
 - onlinehost
 実行系ノードのホスト名を指定します。
 - standbyhost
 待機系ノードのホスト名を指定します。

virtualhost, onlinehost および standbyhost には，IP アドレスは指定できません。
クラスタ設定ファイルの記述例を次に示します。

```
mode = standby
virtualhost = hicommand_cluster
onlinehost = hicommand_1
standbyhost = hicommand_2
```

3. クラスタ設定ファイルの名称を `cluster.conf` として、次のフォルダに格納します。
＜Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ＞¥conf¥
4. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが停止しても問題ないことを確認します。
次の手順のコマンドを実行すると、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが自動的に停止します。
5. 次のとおりコマンドを実行して、共有ディスク上のデータベースを使用するよう設定します。

```
＜Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ＞¥bin¥hcmdsdbclustersetup /  
createcluster /databasepath <データベースの再作成先フォルダ> /exportpath <データの  
格納先フォルダ> /auto
```

コマンドの引数は、次の条件に従って指定してください。

- データベースの再作成先フォルダには、実行系ノードと同じフォルダを指定してください。
- データの格納先フォルダは、85 バイト以下の絶対パスで指定してください。
- データの格納先フォルダは、ローカルディスク上に配置してください。
- データの格納先フォルダに実在するフォルダを指定する場合は、空のフォルダであることを確認してください。
- データの格納先フォルダに使用できる文字は英数字、始め丸括弧 ()、終わり丸括弧 (), ピリオド (.), アンダーライン (_) およびスペースです。ただし、ピリオド (.) は文字列の先頭および末尾には指定できません。また、スペースは、文字列の先頭および末尾に指定したり、2 つ以上連続して指定したりできません。
- データの格納先フォルダには、パスの区切り文字として、円記号 (¥) が使用できます。ただし、文字列の末尾には指定できません。

hcmdsdbclustersetup コマンドが正常終了するまでは、共有ディスクを実行系ノードから切り離さないでください。

また、hcmdsdbclustersetup コマンドが異常終了した状態でサーバを再起動しないでください。

6. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが稼働している場合は、次のとおりコマンドを実行して、停止します。

```
＜Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ＞¥bin¥hcmdssrv /stop
```

7. Windows の [サービス] ウィンドウで次のリソースのプロパティを開き、[スタートアップの種類] を [自動] から [手動] に変更します。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
 - HiRDB/ClusterService_HD0
8. フェールオーバークラスタマネージャーで、グループをオンラインにします。

6.2.2 File Services Manager をアップグレード・上書きインストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）

ここでは、管理サーバをクラスタ構成で運用する場合に File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールする方法について説明します。

管理サーバの実行系ノードでのインストールを実施してから、待機系ノードでのインストールを実施してください。

ノードの OS のバージョンを更新する前に、必ず File Services Manager を更新インストールしてください。

実行系ノードに File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールし、クラスタ設定する手順を次に示します。

1. Windows の [スタート] - [コントロールパネル] - [管理ツール] - [フェールオーバークラスタマネージャー] を選択して、フェールオーバークラスタマネージャーを表示します。
2. フェールオーバークラスタマネージャーで、次のリソースをオフラインにします。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
3. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

4. フェールオーバークラスタマネージャーで、HiRDB/ClusterService_HD0 をオフラインにします。
5. リソースが再起動しないように設定します。
フェールオーバークラスタマネージャーで次のリソースのプロパティを開き、[詳細設定] - [再開しない] を選択して、[OK] ボタンをクリックします。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
 - HiRDB/ClusterService_HD0
6. 次のとおりコマンドを実行して、HiRDB を起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbsrv /start
```

7. 次のとおりコマンドを実行して、データベースのバックアップを取得します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsbackups /dir <バックアップ先フォルダ>
```

バックアップ先フォルダには、ローカルディスク上のフォルダを絶対パスで指定してください。実在するフォルダを指定する場合は、空のフォルダであることを確認してください。指定できる文字は英数字、スペース、感嘆符 (!)、番号記号 (#)、始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), 正符号 (+)、ハイフン (-)、ピリオド (.), 等号 (=)、単価記号 (@)、始め角括弧 ([], 終わり角括弧 (]), アクサンシルコンフレックス (^)、アンダーライン (_), 始め波括弧 ({ }, 終わり波括弧 (}), および波ダッシュ (~) です。また、パスの区切り文字として、斜線 (/)、コロン (:) および円記号 (¥) を使用できます。

hcmdsbackups コマンドを実行すると、/dir オプションに指定したバックアップファイルの格納先フォルダに database というフォルダが作成され、データベースのバックアップファイルが backup.hdb というファイル名で格納されます。

8. 実行系ノードに File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールします。
File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールする手順については、「[6.1.2 File Services Manager をアップグレード・上書きインストールする](#)」を参照してください。
9. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

- 10.Windows の [サービス] ウィンドウで次のリソースのプロパティを開き, [スタートアップの種類] を [自動] から [手動] に変更します。

- HBase Storage Mgmt Common Service
- HBase Storage Mgmt Web Service

また, Windows Server 2008 または Windows Server 2012 を使用している場合は, コマンドプロンプトから次のコマンドを実行してください。

```
cluster res "<リソース名>" /priv StartupParameters=""
```

<リソース名>には, HBase Storage Mgmt Web Service の汎用サービスのリソース名を指定します。リソース名は「フェールオーバー クラスタマネージャー」で確認してください。

- 11.フェールオーバークラスタマネージャーで, File Services Manager のリソースが登録されているグループを待機系に切り替えます。

待機系に切り替えるために, File Services Manager が使用するリソースを登録しているグループを右クリックし, [グループの移動] を選択してください。

6.2.2.2 管理サーバの待機系ノードでのアップグレード・上書きインストール

待機系ノードに File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールし, クラスタ設定する手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して, File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

2. 次のとおりコマンドを実行して, HiRDB を起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbsrv /start
```

3. 次のとおりコマンドを実行して, データベースのバックアップを取得します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsbackups /dir <バックアップ先フォルダ>
```

バックアップ先フォルダには, ローカルディスク上のフォルダを絶対パスで指定してください。実在するフォルダを指定する場合は, 空のフォルダであることを確認してください。指定できる文字は英数字, スペース, 感嘆符 (!), 番号記号 (#), 始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), 正符号 (+), ハイフン (-), ピリオド (.), 等号 (=), 単価記号 (@), 始め角括弧 ([), 終わり角括弧 (]), アクサンシルコンフレックス (^), アンダーライン (_), 始め波括弧 ({), 終わり波括弧 (}), および波ダッシュ (~) です。また, パスの区切り文字として, 斜線 (/), コロン (:), および円記号 (¥) を使用できます。

hcmdsbackups コマンドを実行すると, /dir オプションに指定したバックアップファイルの格納先フォルダに database というフォルダが作成され, データベースのバックアップファイルが backup.hdb というファイル名で格納されます。

4. 待機系ノードに File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールします。

File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールする手順については, 「[6.1.2 File Services Manager をアップグレード・上書きインストールする](#)」を参照してください。

5. 次のとおりコマンドを実行して, File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

6. Windows の [サービス] ウィンドウで次のリソースのプロパティを開き、[スタートアップの種類] を [自動] から [手動] に変更します。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
7. フェールオーバークラスタマネージャーで、File Services Manager のリソースが登録されているグループを実行系に切り替えます。
実行系に切り替えるために、File Services Manager が使用するリソースを登録しているグループを右クリックし、[グループの移動] を選択してください。
8. フェールオーバークラスタマネージャーで次のリソースのプロパティを開き、[詳細設定] - [再開する] を選択して、[OK] ボタンをクリックします。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
 - HiRDB/ClusterService_HD0
9. フェールオーバークラスタマネージャーで、File Services Manager のリソースを登録しているグループをオンラインにします。

6.2.3 File Services Manager をアンインストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）

ここでは、管理サーバをクラスタ構成で運用する場合に File Services Manager をアンインストールする方法について説明します。実行系ノード、および待機系ノードで次の手順を実行してください。

実行系ノードでリソースがオンラインになっていない場合は、オンラインにしてからアンインストールしてください。

1. Windows の [スタート] - [コントロールパネル] - [管理ツール] - [フェールオーバークラスタマネージャー] を選択して、フェールオーバークラスタマネージャーを表示します。
2. フェールオーバークラスタマネージャーで、File Services Manager のリソースが登録されているグループを実行系に切り替えます。
実行系に切り替えるために、File Services Manager が使用するリソースを登録しているグループを右クリックし、[グループの移動] を選択してください。
3. フェールオーバークラスタマネージャーで、次のリソースをオフラインにします。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
4. 実行系ノードで次のとおりコマンドを実行し、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

5. フェールオーバークラスタマネージャーで、HiRDB/ClusterService_HD0 をオフラインにします。
6. 次のうち、ほかのアプリケーションによって使用されていないリソースを削除します。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service

- HiRDB/ClusterService_HD0
7. フェールオーバークラスタマネージャーで、手順 6. で削除しなかったリソースを次のとおり操作します。
リソースのプロパティを開き、[詳細設定] - [再開しない] を選択して、[OK] ボタンをクリックします。
 8. 実行系ノードで **File Services Manager** をアンインストールします。
File Services Manager のアンインストール手順については、「[6.1.3 File Services Manager をアンインストールする](#)」を参照してください。
 9. フェールオーバークラスタマネージャーで、**File Services Manager** のリソースが登録されているグループを待機系に切り替えます。
待機系に切り替えるために、**File Services Manager** が使用するリソースを登録しているグループを右クリックし、[グループの移動] を選択してください。
 10. 待機系ノードで次のとおりコマンドを実行し、**File Services Manager** および **Command Suite** 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

11. 待機系ノードで **File Services Manager** をアンインストールします。
File Services Manager のアンインストール手順については、「[6.1.3 File Services Manager をアンインストールする](#)」を参照してください。
12. 次のうち、ほかのアプリケーションによって使用されていないリソースを、オフラインにした上で削除します。
 - 共有ディスク
 - クラスタの論理 IP アドレス
13. **File Services Manager** のリソースを登録していたグループが不要になった場合は、削除します。
14. フェールオーバークラスタマネージャーで、手順 7. で [再開しない] を設定したリソースを次のとおり操作します。
リソースのプロパティを開き、[詳細設定] - [再開する] を選択して、[OK] ボタンをクリックします。
15. フェールオーバークラスタマネージャーで、手順 14. で [再開する] を設定したリソースをオンラインにします。

6.3 File Services Manager を起動・停止する

システム管理者は、**Command Suite** 共通コンポーネントを起動・停止することで、**File Services Manager** を同時に起動・停止できます。

この節では、**File Services Manager** を起動・停止する方法、および **File Services Manager** の稼働状態を確認する方法について説明します。

6.3.1 常駐プロセス一覧

File Services Manager および **Command Suite** 共通コンポーネントの常駐プロセスを次の表に示します。

表 6-5 : File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントの常駐プロセス

プロセス	機能
hcmdssvctl.exe	Command Suite サブレットサービスのプロセス
hntr2mon.exe	Command Suite 共通トレース情報採取プロセス
hntr2srv.exe	Command Suite 共通トレースサービスプロセス
httpsd.exe	Command Suite 共通 Web サービスのプロセス

6.3.2 File Services Manager を起動する

次のどちらかの方法で、File Services Manager を起動できます。

- Windows のメニューから実行する
- コマンドを使用する

ここでは、File Services Manager を起動する方法について説明します。

参考：

File Services Manager を起動してから GUI のログイン画面が表示できるようになるまでにかかる時間は、管理サーバの性能や負荷状態に依存します。起動完了後に File Services Manager の GUI にアクセス しても GUI のログイン画面が表示されない場合、しばらく（通常は 10 分程度）待つてから File Services Manager の GUI にアクセスしてください。

6.3.2.1 Windows のメニューから実行する場合

Windows のメニューから File Services Manager を起動する手順を次に示します。

1. Administrator または Administrators グループのユーザーで Windows にログオンします。
2. Windows 7 または Windows Server 2008 までの Windows の場合は、[スタート] - [プログラム] - [Hitachi Command Suite] - [File Services Manager] - [Start - HFSM] を選択します。
Windows Server 2012 の場合は、スタート画面のアプリ一覧から [Start - HFSM] を選択します。
コマンドプロンプトの画面上に処理の経過が表示されます。
3. 処理が完了したあと、何かキーを押してコマンドプロンプトを終了します。

6.3.2.2 コマンドを使用する場合

コマンドを使用して、File Services Manager を起動する手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager を起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%\hcmdssrv /start
```

6.3.3 File Services Manager を停止する

次のどちらかの方法で、File Services Manager を停止できます。

- Windows のメニューから実行する
- コマンドを使用する

ここでは、File Services Manager を停止する方法について説明します。

6.3.3.1 Windows のメニューから実行する場合

Windows のメニューから File Services Manager を停止する手順を次に示します。

1. Administrator または Administrators グループのユーザーで Windows にログオンします。
2. Windows 7 または Windows Server 2008 までの Windows の場合は、[スタート] - [プログラム] - [Hitachi Command Suite] - [File Services Manager] - [Stop - HFSM] を選択します。
Windows Server 2012 の場合は、スタート画面のアプリ一覧から [Stop - HFSM] を選択します。
コマンドプロンプトの画面上に処理の経過が表示されます。
3. 処理が完了したあと、何かキーを押してコマンドプロンプトを終了します。

6.3.3.2 コマンドを使用する場合

コマンドを使用して、File Services Manager を停止する手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager を停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

6.3.4 File Services Manager の稼働状態を確認する

次のどちらかの方法で、File Services Manager の稼働状態を確認できます。

- Windows のメニューから実行する
- コマンドを使用する

ここでは、File Services Manager の稼働状態を確認する方法について説明します。

6.3.4.1 Windows のメニューから実行する場合

Windows のメニューから File Services Manager の稼働状態を確認する手順を次に示します。

1. Administrator または Administrators グループのユーザーで Windows にログオンします。
2. Windows 7 または Windows Server 2008 までの Windows の場合は、[スタート] - [プログラム] - [Hitachi Command Suite] - [File Services Manager] - [Status - HFSM] を選択します。
Windows Server 2012 の場合は、スタート画面のアプリ一覧から [Status - HFSM] を選択します。
コマンドプロンプトの画面上に、File Services Manager の稼働状態を示すメッセージが表示されます。File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが正常に起動している場合は、次のメッセージが出力されます。

```
KAPM06440-I The HiRDB service has already started.  
KAPM05007-I Already started service. service-name= HBase Storage Mgmt Web  
Service  
KAPM05007-I Already started service. service-name= HBase Storage Mgmt Common  
Service
```

3. File Services Manager の稼働状態を確認したあと、何かキーを押してコマンドプロンプトを終了します。

6.3.4.2 コマンドを使用する場合

コマンドを使用して、File Services Manager の稼働状態を確認する手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager の稼働状態を確認します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%\hcmdssrv /status
```

File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが正常に起動している場合は、次のメッセージが出力されます。

```
KAPM06440-I The HiRDB service has already started.  
KAPM05007-I Already started service. service-name= HBase Storage Mgmt Web  
Service  
KAPM05007-I Already started service. service-name= HBase Storage Mgmt Common  
Service
```

6.4 システム管理者のアカウントを管理する

システム管理者は、設定ファイルを編集して、システム管理者のアカウントを管理できます。

管理サーバをクラスタ構成で運用している場合は、実行系ノードと待機系ノードで同一の設定にしてください。

6.4.1 システム管理者のアカウントに関するセキュリティを設定する

システム管理者は、システム管理者のアカウントのパスワードとして設定できる最小文字数および文字の組み合わせの条件を設定できます。条件を設定することで、システム管理者のパスワードが第三者に利用されるリスクを軽減できます。

また、ログイン失敗時にアカウントが自動的にロックされるよう設定できます。ログインに複数回失敗したアカウントを自動的にロックすることで、不正に GUI にアクセスされるリスクを軽減できます。

パスワードの条件や、アカウントの自動ロックに関する設定を行う方法には次の 2 つの方法があります。

- security.conf ファイルで設定する
- GUI を使用して設定する

ここでは、security.conf ファイルを使用して、パスワードの条件や、アカウントのロックに関する設定を行う方法を説明します。

6.4.1.1 パスワードの条件を設定する

パスワードの条件は、security.conf ファイルで指定します。security.conf ファイルは、管理サーバの次のフォルダに格納されています。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%conf%\sec%
```

security.conf ファイルでの設定値を変更した場合は、直ちに変更後の値が有効になります。

設定したパスワードの条件は、システム管理者のアカウントを追加するとき、またはシステム管理者のパスワードを変更するときに適用されます。既存のアカウントのパスワードには適用されないため、パスワードが設定した条件を満たしていない場合でも、システム管理者は GUI にログインできます。

security.conf ファイルで指定するパスワードの条件を次に示します。

表 6-6 : security.conf ファイルで指定するパスワードの条件

項目	説明
password.min.length	パスワードの最小文字数を指定します。指定できる値の範囲は、1 ～ 256 です。 デフォルトは「4」です。
password.min.uppercase	パスワードに含める大文字の最小数を指定します。指定できる値の範囲は、0 ～ 256 です。「0」を指定した場合、大文字の数に制限はなくなります。 デフォルトは「0」です。
password.min.lowercase	パスワードに含める小文字の最小数を指定します。指定できる値の範囲は、0 ～ 256 です。「0」を指定した場合、小文字の数に制限はなくなります。 デフォルトは「0」です。
password.min.numeric	パスワードに含める数字の最小数を指定します。指定できる値の範囲は、0 ～ 256 です。「0」を指定した場合、数字の数に制限はなくなります。 デフォルトは「0」です。
password.min.symbol	パスワードに含める記号の最小数を指定します。指定できる値の範囲は、0 ～ 256 です。「0」を指定した場合、記号の数に制限はなくなります。 デフォルトは「0」です。
password.check.userID	ユーザー ID と同じ文字列をパスワードとして使用することを許可するかどうかを指定します。 true ユーザー ID と同じ文字列をパスワードとして使用すること許可しない場合に選択します。 false ユーザー ID と同じ文字列をパスワードとして使用すること許可する場合に選択します。 デフォルトは「false」です。

security.conf ファイルでの指定例を次に示します。

```
# This is the minimum length of the password
# (minimum: 1 -256characters)
password.min.length=4

# This is the minimum number of uppercase characters included in the password
# (minimum: 0-256 characters, character type: A-Z)
password.min.uppercase=0

# This is the minimum number of lowercase characters included in the password
# (minimum: 0-256 characters, character type: a-z)
password.min.lowercase=0

# This is the minimum number of numeric characters included in the password
# (minimum: 0-256 characters, character type: 0-9)
password.min.numeric=0

# This is the minimum number of symbolic characters included in the password
# (minimum: 0-256 characters, character type: ! # $ % & ' ( ) * + - . = @ ¥ ^ _ |)
password.min.symbol=0

# This specifies whether the user ID can be used for the password.
# (true = cannot use the user ID, false = can use the user ID)
password.check.userID=false
```

6.4.1.2 アカウントの自動ロックに関して設定する

アカウントの自動ロックに関する設定は、security.conf ファイルで指定します。
security.conf ファイルは、管理サーバの次のフォルダに格納されています。

<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%conf%sec%
security.conf ファイルでの設定値を変更した場合は、直ちに変更後の値が有効になります。

注意：

- 設定した失敗回数の上限は、ログイン認証時に適用されます。
例えば、失敗回数の設定を 5 回から 2 回に変更した場合、その時点で連続 3 回ログインに失敗しているアカウントはロックされません。次（4 回目）にパスワードを正しく指定した場合にはログインは許可され、ログインに失敗した場合はアカウントがロックされます。
- ログイン中のシステム管理者のアカウントが自動ロックされた場合、ログアウトするまでは操作を継続できます。

security.conf ファイルで指定するアカウントの自動ロックに関する設定を次に示します。

表 6-7： security.conf ファイルで指定するアカウントの自動ロックに関する設定

項目	説明
account.lock.num	ユーザーアカウントが自動的にロックされるまでの、ログインの失敗回数を指定します。 指定できる値の範囲は、0 ～ 10 です。「0」を指定した場合、ユーザーがログインに何度失敗しても、ユーザーアカウントはロックされません。デフォルトは「0」です。

security.conf ファイルでの指定例を次に示します。

```
...  
# This is the minimum number of login failures before an account is locked  
# (minimum: 0-10 times)  
account.lock.num=0  
...
```

6.4.2 System アカウントのロックに関して設定する

システム管理者は、user.conf ファイルを編集して、System アカウントがロックされるよう設定できます。初期導入時には、System アカウントは自動ロックおよび手動ロックの対象にはなっていません。

System アカウントのロックに関する設定を変更するときの手順を次に示します。

1. user.conf ファイルを編集して、System アカウントのロックに関する設定を変更します。
user.conf ファイルは、管理サーバの次のフォルダに格納されています。user.conf ファイルが存在しない場合は、新規に作成してください。
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%conf%
2. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントをいったん停止したあと、起動し直します。
File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止・起動する方法については、「[6.3 File Services Manager を起動・停止する](#)」を参照してください。

System アカウントのロックに関する設定を変更するためのプロパティを次の表に示します。

表 6-8：user.conf ファイルのプロパティ（System アカウントのロックに関する設定の変更）

プロパティ	説明
account.lock.system	System アカウントをロックするかどうかを指定します。 true System アカウントをロックする場合に選択します。この場合、System アカウントを手動でロックできるようになります。 false System アカウントをロックしない場合に選択します。この場合、System アカウントをロックできなくなります。 デフォルトは「false」です。上記以外の文字列を指定した場合は、「false」を指定したものとして処理されます。

user.conf ファイルの記述例を次に示します。

```
...
account.lock.system=true
...
```

6.4.3 システム管理者のアカウントのロックを解除する

ユーザー管理の Admin 権限を持つシステム管理者は、[ユーザー] サブウィンドウでシステム管理者のアカウントのロックを解除できます。また、コマンドを使用することもできます。

コマンドを使用して、システム管理者のアカウントのロックを解除する手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、Command Suite 共通コンポーネントのサービスが稼働していることを確認します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /status
```

2. 次のとおりコマンドを実行して、ロックを解除します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsunlockaccount /
user <ロックを解除するユーザーのユーザーID> /pass <ロックを解除するユーザーのパスワード>
```

6.5 File Services Manager の環境を設定する

システム管理者は、設定ファイルを編集して、File Services Manager の環境を設定したり、変更したりできます。

管理サーバをクラスタ構成で運用している場合は、実行系ノードと待機系ノードで同一の設定にしてください。

この節では、システム管理者が、File Services Manager の環境を設定する方法について説明します。

6.5.1 ログファイルの設定を変更する

システム管理者は、プロパティファイルを編集して、File Services Manager のメッセージログの最大容量や出力レベルなどの設定を変更できます。

ログファイルの設定を変更する手順を次に示します。

1. プロパティファイル（user.properties）を編集して、ログファイルの設定を変更します。
プロパティファイルは、次のフォルダに格納されています。

<File Services Managerのインストールフォルダ>%conf¥

2. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントをいったん停止したあと、起動し直します。

File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止・起動する方法については、「[6.3 File Services Manager を起動・停止する](#)」を参照してください。

ログファイルの設定を変更するためのプロパティを次の表に示します。

表 6-9 : user.properties ファイルのプロパティ (ログファイルの設定)

プロパティ	説明
hnasm.common.logger.loglevel	File Services Manager のメッセージログの出力レベルを設定します。 設定できる値 *1 -1, 0 ~ 1000 デフォルト値 20
hnasm.common.logger.syslog.loglevel	File Services Manager のイベントログの出力レベルを設定します。 設定できる値 *1 -1, 0 ~ 1000 デフォルト値 0
hnasm.common.logger.maxfilenumber	File Services Manager のメッセージログの最大バックアップ数を設定します。 設定できる値 *2 1 ~ 16 デフォルト値 10 設定できる値以外を指定した場合は、「10」を指定したものとして処理されます。
hnasm.common.logger.maxfilesize	File Services Manager のメッセージログの最大容量をバイト単位で設定します。 設定できる値 *2 4096 ~ 2147483647 デフォルト値 2097152 設定できる値以外を指定した場合は、「2097152」を指定したものとして処理されます。

注 *1 値の意味は次のとおりです。ただし、デフォルト値のまま使用することを推奨します。

- -1 : メッセージログの場合は、何も出力しない。イベントログの場合は、Hitachi Command Suite 共通コンポーネントのログだけ出力する。
- 0 ~ 9 : システム情報 (起動や停止、重要なエラーなど) を出力する。
- 10 ~ 19 : システム情報およびエラー情報を出力する。
- 20 ~ 29 : システム情報、エラー情報、および実行履歴情報を出力する。
- 30 ~ 1000 : デバッグ情報を出力する。

注 *2 デフォルト値以上の値を設定することを推奨します。

user.properties ファイルの記述例を次に示します。


```
hnasm.common.logger.loglevel=20
hnasm.common.logger.syslog.loglevel=0
hnasm.common.logger.maxfilenumber=10
hnasm.common.logger.maxfilesize=2097152
```

6.5.2 File Services Manager の GUI で Virtual Server を削除する際の動作モードを設定する

システム管理者は、プロパティファイルを編集して、File Services Manager の GUI で Virtual Server を削除する際の動作モードを設定できます。

Virtual Server 削除時の動作モードを設定する手順を次に示します。

1. プロパティファイル (user.properties) を編集して、動作モードを設定します。
プロパティファイルは、次のフォルダに格納されています。
<File Services Managerのインストールフォルダ>%conf¥
2. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントをいったん停止したあと、起動し直します。
File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止・起動する方法については、「[6.3 File Services Manager を起動・停止する](#)」を参照してください。

動作モードを設定するためのプロパティを次の表に示します。

表 6-10 : user.properties ファイルのプロパティ (動作モードの設定)

プロパティ	説明
hnasm.model.deletevnas.mode	File Services Manager の GUI で Virtual Server を削除するときの動作モードを指定します。 force 削除対象の Virtual Server にリソースが割り当てられているかどうかに関係なく、強制的に削除する場合に指定します。 このモードの場合、削除対象の Virtual Server にユーザー LU や仮想 IP アドレスが割り当てられていても削除できます。 safe 削除対象の Virtual Server にリソースが割り当てられているかどうかをチェックする場合に指定します。 このモードの場合、ユーザー LU や仮想 IP アドレスが割り当てられている Virtual Server は削除できません。 デフォルトは「force」です。上記以外の文字列を指定した場合は、「force」を指定したものとして処理されます。

user.properties ファイルの記述例を次に示します。

```
...
hnasm.model.deletevnas.mode=force
...
```

6.5.3 ファイルスナップショット機能の情報更新の設定を変更する

システム管理者は、プロパティファイルを編集して、次に示すサブウィンドウでファイルスナップショット機能の情報を表示するたびに自動的に内容を更新するかどうかを設定できます。

- ・ [＜ファイルシステム＞] サブウィンドウの [File Snapshots] タブ

- ・ [< Physical Node >] サブウィンドウの [ファイルシステム] タブの [File Snapshots] サブタブ
- ・ [< Virtual Server >] サブウィンドウの [ファイルシステム] タブの [File Snapshots] サブタブ

ファイルスナップショット機能の情報更新の設定を変更する手順を次に示します。

1. プロパティファイル (user.properties) を編集して、ファイルスナップショット機能の情報更新の設定を変更します。
プロパティファイルは、次のフォルダに格納されています。
<File Services Managerのインストールフォルダ>%conf¥
2. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントをいったん停止したあと、起動し直します。
File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止・起動する方法については、「[6.3 File Services Manager を起動・停止する](#)」を参照してください。

ファイルスナップショット機能の情報更新の設定を変更するためのプロパティを次の表に示します。

表 6-11 : user.properties ファイルのプロパティ (ファイルスナップショット機能の情報更新の設定変更)

プロパティ	説明
hnasm.model.refresh.tab.sync	<p>ファイルスナップショット機能の情報を表示するたびに自動的に内容を更新するかどうかを指定します。</p> <p>true 自動的に内容を更新する場合に指定します。</p> <p>false 自動的に内容を更新しない場合に指定します。</p> <p>デフォルトは「false」です。ただし、上記以外の文字列を指定した場合は、「true」を指定したものとして処理されます。</p>

user.properties ファイルの記述例を次に示します。

```
...
hnasm.model.refresh.tab.sync=true
...
```

6.5.4 ライセンスの情報更新の設定を変更する

システム管理者は、プロパティファイルを編集して、[ライセンス設定] サブウィンドウでライセンスの情報を表示するたびに、自動的に内容を更新するかどうかを設定できます。

ライセンスの情報更新の設定を変更する手順を次に示します。

1. プロパティファイル (user.properties) を編集して、ライセンスの情報更新の設定を変更します。
プロパティファイルは、次のフォルダに格納されています。
<File Services Managerのインストールフォルダ>%conf¥
2. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントをいったん停止したあと、起動し直します。
File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止・起動する方法については、「[6.3 File Services Manager を起動・停止する](#)」を参照してください。

ライセンスの情報更新の設定を変更するためのプロパティを次の表に示します。

表 6-12: user.properties ファイルのプロパティ (ライセンスの情報更新の設定変更)

プロパティ	説明
hnasm.model.refresh.screen.license	<p>ライセンスの情報を表示するたびに自動的に内容を更新するかどうかを指定します。</p> <p>true</p> <p>自動的に内容を更新する場合に指定します。</p> <p>false</p> <p>自動的に内容を更新しない場合に指定します。</p> <p>デフォルトは「true」です。上記以外の文字列を指定した場合は、「true」を指定したものとして処理されます。</p>

user.properties ファイルの記述例を次に示します。

```
...
hnasm.model.refresh.screen.license=true
...
```

6.5.5 SSL を設定する

システム管理者は、管理サーバとクライアントとの通信を暗号化によって保護するために、管理サーバに SSL を設定することもできます。

ここでは、管理サーバに SSL を設定する場合に実施する作業や、SSL の設定を解除する手順について説明します。



注意

SSL 3.0 が有効となっている場合、中間者攻撃により SSL 通信の解読を許してしまう脆弱性の影響を受ける可能性があります。この脆弱性は以下の共通脆弱性識別子 (CVE) で報告されました。

- CVE-2014-3566

この問題は以下のいずれかの条件で、TLS v1.0 での接続に失敗した場合に発生する可能性があります。

- 1 管理サーバに接続する WWW ブラウザーに対して、SSL 3.0 を使用する設定を有効にしている。
- 2 管理サーバで管理コンソールとの通信に SSL の設定を行っている。

この問題を回避するために、File Services Manager を使用する環境で、以下の設定変更をすべて実施してください。

- 1 File Services Manager に接続する WWW ブラウザーに対して、SSL 3.0 を使用する設定を無効にしてください。
- 2 管理サーバの httpsd.conf の SSLProtocol ディレクティブから SSLv3 を削除してください。

6.5.5.1 SSL の設定

SSL を設定する場合は、秘密鍵およびサーバ証明書を準備し、それぞれの格納場所を httpsd.conf ファイルに設定する必要があります。証明書には、次の 2 種類があります。

- 自己署名証明書
証明書の発行者自身が署名した証明書です。ユーザーが独自に作成できます。自己署名証明書は暗号化通信のテストなどの目的でだけ使用することをお勧めします。
- 認証局 (CA) が発行する証明書
信頼された認証局 (CA) によって署名された証明書です。自己署名証明書を使用する場合よりもセキュリティを強化できます。

ここでは、自己署名証明書を使用して SSL を設定する手順を説明します。

1. 管理サーバで次のとおり hcmdssstool コマンドを実行して、秘密鍵、証明書発行要求 (CSR) および自己署名証明書を作成します。

```
< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ>\bin\hcmdsssltool /
key <秘密鍵ファイル> /csr <証明書発行要求ファイル> /cert <自己署名証明書ファイル> /
certtext <自己署名証明書の内容ファイル> [/validity <有効日数>] [/dnname < DN >] [/
sigalg <署名アルゴリズム>]
```

- key オプションには、秘密鍵の出力先パスを指定します。秘密鍵のサイズは 2,048 ビット（固定）です。
- csr オプションには、証明書発行要求の出力先パスを指定します。
- cert オプションには、自己署名証明書の出力先パスを指定します。
- certtext オプションには、自己署名証明書の内容（テキスト形式）の出力先パスを指定します。
- validity オプションには、自己署名証明書の有効期間を日数で指定します。指定を省略した場合は、有効期間は 3,650 日になります。
- dnname オプションには、自己署名証明書と証明書発行要求に記述する DN を指定します。
- dnname オプションの指定を省略してコマンドを実行すると、対話形式で DN を指定できます。

DN は属性型と属性値を等号 (=) でまとめ、各属性をコンマ (,) で区切って指定します。

DN には引用符 (") および円記号 (\) は指定できません。また、DN の属性値は RFC2253 の規約に従って指定してください。例えば、次の文字が DN に含まれる場合は、1 文字ごとに円記号 (\) でエスケープしてください。

DN の先頭または末尾の空白文字

DN の先頭の番号記号 (#)

DN に含まれる正符号 (+)、コンマ (,), セミコロン (;)、始め山括弧 (<), 等号 (=) および終わり山括弧 (>)

DN に指定する属性型および属性値を次の表に示します。

表 6-13: DN に指定する属性型および属性値

属性型	属性型の正式名称	属性値
CN	Common Name	管理サーバ (HBase Storage Mgmt Web Service) のホスト名を指定します。この項目は必須です。管理クライアントから管理サーバ (Command Suite 共通コンポーネントの HBase Storage Mgmt Web Service) に接続するときに使用するホスト名 (FQDN 形式でも可) を指定します。管理サーバをクラスタ構成で運用している場合には、論理ホスト名を指定してください。
OU	Organizational Unit Name	組織の構成単位名を指定します。
O	Organization Name	組織名を指定します。この項目は必須です。
L	Locality Name	市区町村名または地域名を指定します。
ST	State or Province Name	都道府県名を指定します。
C	Country Name	文字の国コードを指定します。

- sigalg オプションには、署名アルゴリズムを指定します。SHA256withRSA, SHA1withRSA または MD5withRSA を指定できます。指定を省略した場合、署名アルゴリズムは SHA256withRSA になります。



注意 出力先パスに同じ名称のファイルがある場合、hcmdsssltool コマンドを実行するとファイルが上書きされます。再作成する場合は、既存の格納先以外に出力することをお勧めします。

証明書発行要求および自己署名証明書が、秘密鍵のキーサイズ 2,048 ビットで作成されます。証明書発行要求は、PEM 形式で作成されます。

なお、署名アルゴリズムは SHA256withRSA が指定されています。

例えば、次のとおり秘密鍵、証明書発行要求および自己署名証明書を作成する場合のコマンドの実行例を示します。

- 秘密鍵ファイル：httpsdkey.pem
- 証明書発行要求ファイル：httpd.csr
- 自己署名証明書ファイル：httpsd.pem
- 自己署名証明書の内容ファイル：httpsdpem.txt
- 有効日数：365 日
- DN
CN : hfsm-nagpur
OU : Website
O : NEC
L : New York
ST : Washington
C : US

```
"C:\Program Files (x86)\HiCommand\Base\bin\hcmdsssltool" /key C:\temp\httpsdkey.pem /csr C:\temp\httpsd.csr /cert C:\temp\httpsd.pem /certtext C:\temp\httpsdpem.txt /validity 365 /dname "CN=hfsm-nagpur, OU=Website, O=NEC, L=New York, ST=Washington, C=US"
```

これによって、次のとおり自己署名証明書の内容ファイルが作成されます。

例 6-1：自己署名証明書の内容ファイルの例

別名: hcmdsCertificate
作成日: 2013/03/04
エントリタイプ: PrivateKeyEntry
証明連鎖の長さ: 1
証明書[1]:
所有者: CN=hfsm-nagpur, OU=Website, O=NEC, L=New York, ST=Washington, C=US
発行者: CN=hfsm-nagpur, OU=Website, O=NEC, L=New York, ST=Washington, C=US
シリアル番号: 5133fcf4
有効期間の開始日: Mon Mar 04 10:46:28 JST 2013 終了日: Tue Mar 04 10:46:28 JST 2014
証明書のフィンガープリント:
MD5: 26:5F:4B:41:71:C5:58:24:AB:6B:19:41:50:65:52:D2
SHA1: FA:4E:7C:81:09:B6:F9:1F:6F:A0:1F:98:BA:EF:51:AF:13:63:CC:1D
署名アルゴリズム名: SHA256withRSA
バージョン: 3

2. 作成した秘密鍵ファイルと証明書ファイルを、適切なフォルダにコピーします。

次のフォルダにコピーすることを推奨します。

<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>
¥httpsd¥conf¥ssl¥server¥

3. httpsd.conf ファイルの各ディレクティブに秘密鍵のパスやサーバ証明書のパスなどを設定し、行頭にある番号記号(#)を削除します。

httpsd.conf ファイルは、次のフォルダに格納されています。

<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>¥httpsd¥conf¥

httpsd.conf ファイルの書式の例を次に示します。

```

ServerName <論理ホスト名>
...
Listen 23015
#Listen [::]:23015
SSLDisable
SSLSessionCacheSize 0
Listen 23016
#Listen [::]:23016
<VirtualHost *: <ポート>>
ServerName <論理ホスト名>
SSLEnable
SSLProtocol TLSv1
SSLRequiredCiphers AES256-SHA:AES128-SHA:DES-CBC3-SHA
SSLRequireSSL
SSLCertificateFile <Command Suite共通コンポーネントのサーバ証明書>
SSLCertificateKeyFile <Command Suite共通コンポーネントの秘密鍵>
SSLCACertificateFile <認証局のサーバ証明書>
SSLSessionCacheTimeout 3600
</VirtualHost>

```

- 次の場所にある ServerName ディレクティブには、証明書発行要求の Common Name に設定したホスト名を指定してください。大文字、小文字の区別も同じにしてください。
 - ・ httpsd.conf ファイルの先頭にある ServerName ディレクティブ
 - ・ <VirtualHost> と </VirtualHost> で囲まれた範囲中の ServerName ディレクティブ
- IPv6 環境で使用する場合は、「#Listen [::]:23015」と「#Listen [::]:23016」の行頭の番号記号（#）を削除します。
- <VirtualHost> にはホスト名を指定することもできますが、通常はアスタリスク（*）を指定してください。
- 高度なセキュリティで運用する場合、暗号強度を制限するために、SSLProtocol ディレクティブと SSLRequiredCiphers ディレクティブを追記してください。

なお、TLS v1.1 や TLS v1.2 で通信する場合は、これらのディレクティブに、対応するプロトコル、暗号化アルゴリズム、ハッシュアルゴリズムを追加指定し、管理コンソールなどの管理サーバにアクセスするマシンのブラウザのセキュリティ設定を編集（Internet Explorer の [ツール] - [インターネット オプション] を選択して [詳細設定] タブで TLS 1.1 や TLS 1.2 を使用するよう設定する）してください。SSLProtocol ディレクティブと SSLRequiredCiphers ディレクティブに追加指定できる内容を次に示します。

表 6-14：SSLProtocol ディレクティブと SSLRequiredCiphers ディレクティブに追加指定できる内容

対象ディレクティブ	指定内容
SSLProtocol	使用するプロトコルを指定します。 TLSv11 TLS v1.1 を使用する場合に指定します。 TLSv12 TLS v1.2 を使用する場合に指定します。
SSLRequiredCiphers	使用する暗号化アルゴリズムとハッシュアルゴリズムを指定します。 AES256-SHA256 暗号化アルゴリズムとして AES256、ハッシュアルゴリズムとして SHA256 を使用する場合に指定します。 AES128-SHA256 暗号化アルゴリズムとして AES128、ハッシュアルゴリズムとして SHA256 を使用する場合に指定します。

追加後の設定例を次に示します。

```

SSLProtocol TLSv1 TLSv11 TLSv12
SSLRequiredCiphers AES256-SHA:AES128-SHA:DES-CBC3-SHA:AES256-SHA256:AES128-SHA256

```



注意 SSLProtocol ディレクティブに SSLv3 が指定されていないことを確認してください。

- SSLCertificateFile ディレクティブには、自己署名証明書ファイル、または認証局から返送された署名済みのサーバ証明書を絶対パスで指定します。
- SSLCertificateKeyFile ディレクティブには、Command Suite 共通コンポーネントの秘密鍵ファイルの絶対パスで指定します。パスにシンボリックリンクやジャンクションを指定しないでください。



注意 SSL を有効にする場合でも、非 SSL のポート（デフォルト：23015）は File Services Manager 内部の通信で使用されます。非 SSL のポートの設定である「Listen 23015」（デフォルト時）の行を削除したり、コメント行にしたりしないでください。

httpsd.conf ファイルの設定例を次に示します。番号記号（#）で始まる行は、コメント行です。

```
ServerName www.example.com
...
Listen 23015
#Listen [::]:23015
SSLDisable
SSLSessionCacheSize 0
Listen 23016
#Listen [::]:23016
<VirtualHost *:23016>
ServerName hfsm-nagpur
SSLEnable
SSLProtocol TLSv1
SSLRequiredCiphers AES256-SHA:AES128-SHA:DES-CBC3-SHA
SSLRequireSSL
SSLCertificateFile "C:/Program Files (x86)/HiCommand/Base/httpsd/conf/ssl/
server/httpsd.pem"
SSLCertificateKeyFile "C:/Program Files (x86)/HiCommand/Base/httpsd/conf/
ssl/server/httpsdkey.pem"
# SSLCACertificateFile "C:/Program Files (x86)/HiCommand/Base/httpsd/conf/
ssl/cacert/anycert.pem"
SSLSessionCacheTimeout 3600
</VirtualHost>
```

4. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントをいったん停止したあと、起動し直します。
File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止・起動する方法については、「[6.3 File Services Manager を起動・停止する](#)」を参照してください。

6.5.5.2 SSL の設定の解除

SSL を無効にして、設定を解除する手順を次に示します。

1. httpsd.conf ファイルの秘密鍵のパスやサーバ証明書のパスなど SSL に関するディレクティブの先頭に番号記号（#）を追記してコメント行にします。
httpsd.conf ファイルは、次のフォルダに格納されています。
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%httpsd%conf%
httpsd.conf ファイルを編集し、SSL を無効にした例を次に示します。

```

ServerName <論理ホスト名>
...
Listen 23015
#Listen [::]:23015
SSLDisable
SSLSessionCacheSize 0
#Listen 23016
#Listen [::]:23016
#<VirtualHost *: <ポート>>
# ServerName <論理ホスト名>
# SSLEnable
# SSLProtocol TLSv1
# SSLRequiredCiphers AES256-SHA:AES128-SHA:DES-CBC3-SHA
# SSLRequireSSL
# SSLCertificateFile <Command Suite共通コンポーネントのサーバ証明書>
# SSLCertificateKeyFile <Command Suite共通コンポーネントの秘密鍵>
# SSLCACertificateFile <認証局のサーバ証明書>
# SSLSessionCacheTimeout 3600
#</VirtualHost>

```

2. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントをいったん停止したあと、起動し直します。

File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止・起動する方法については、「[6.3 File Services Manager を起動・停止する](#)」を参照してください。

6.5.5.3 認証局（CA）が発行する証明書の取得

認証局（CA）が発行する証明書を取得する場合は、証明書発行要求（CSR）を作成して認証局（CA）に送付し、署名済みの証明書を返送してもらう必要があります。取得した証明書は、SSL の設定に使用します。証明書発行要求（CSR）の作成や証明書の使用方法については、「[6.5.5.1 SSL の設定](#)」を参照してください。

ここでは、認証局（CA）が発行する証明書の取得方法について説明します。

1. 作成した証明書発行要求（CSR）を認証局（CA）に送信します。
2. 認証局（CA）から証明書を受信します。

6.5.6 管理サーバとノードの通信に必要な SSL の証明書をインポートする

管理サーバとノードとの通信は SSL で行われるため、管理サーバには SSL の証明書をインポートする必要があります。

通常、SSL の証明書は、File Services Manager のインストール時に自動的にインポートされます。ただし、管理サーバのキーストアファイル（jssecacerts）のパスワードが設定されている場合は、File Services Manager のインストール後に、システム管理者が手動で SSL の証明書をインポートする必要があります。

管理サーバに手動で SSL の証明書をインポートする手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、管理サーバに SSL の証明書がインポートされているかを確認します。

```

<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>\bin\hcmdskeytool -list -
alias hfsm2 -keystore <Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>
\jdk\jre\lib\security\jssecacerts
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>\bin\hcmdskeytool -list -
alias hfsm -keystore <Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>
\jdk\jre\lib\security\jssecacerts

```

コマンドを実行すると、パスワードの入力を要求するプロンプトが表示されます。管理サーバのキーストアのパスワードを入力してください。

エイリアス名として指定した「hfsm2」および「hfsm」が存在しない場合は、次の手順に進んでください。

証明書の情報が表示された場合は、すでに証明書がインポートされています。以降の手順は不要です。

2. 次のとおりコマンドを実行して、管理サーバに SSL の証明書をインポートします。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdskeytool -import -trustcacerts -alias hfsm2 -file <File Services Managerのインストールフォルダ>%cert%cacert3.cer -keystore <Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%jdk%jre%lib%security%jssecacerts
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdskeytool -import -trustcacerts -alias hfsm -file <File Services Managerのインストールフォルダ>%cert%cacert2.cer -keystore <Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%jdk%jre%lib%security%jssecacerts
```

コマンドを実行すると、パスワードの入力を要求するプロンプトが表示されます。管理サーバのキーストアのパスワードを入力してください。

3. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントをいったん停止したあと、起動し直します。

File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止・起動する方法については、「[6.3 File Services Manager を起動・停止する](#)」を参照してください。

6.5.7 警告バナーを設定する

システム管理者は、セキュリティ対策の一つとして、File Services Manager のログイン画面に任意のメッセージ（警告バナー）を表示できます。不正なアクセスを試みようとする第三者に対し、事前に警告を発することで、データの破壊や情報の漏洩などのリスクを軽減できます。

同じ内容のメッセージをロケールごとに別の言語で登録しておけば、管理コンソールの WWW ブラウザーのロケールに合わせて、メッセージを自動的に切り替えられます。

警告バナーの設定方法には次の 2 つの方法があります。

- ・ コマンドを使用して登録する
- ・ GUI を使用して登録する

ここでは、コマンドを使用して、メッセージを登録・解除する方法を説明します。

6.5.7.1 メッセージファイルの作成

メッセージファイルには、通常の文字のほか、HTML タグを使用してフォント属性の変更や任意の位置での改行なども設定できます。

指定できる文字は Unicode (UTF-8) です。HTML タグも含めて、最大で 1,000 文字指定できます（指定した改行は文字数にカウントされます）。HTML タグで使用する始め山括弧 (<)、終わり山括弧 (>)、アンパサンド (&)、アポストロフィ (') および引用符 (") を表示する場合は、HTML のエスケープシーケンスを使用してください。例えば、アンパサンド (&) をメッセージに表示したい場合は、「&」と記述してください。

メッセージの指定例を次に示します。

```
<center><b>警告</b></center>
これは{会社名}のコンピュータシステムです。このコンピュータシステムは、承認を受けた人だけがその業務のためにのみ使用できます。承認を受けない人からのアクセスや使用があった場合、侵入者として刑事、民事、および行政上の訴訟を提起する場合があります。<br>
犯罪捜査を含む公の目的のために、このコンピュータシステムに対するすべてのアクセスの履歴は、責任者によって傍受、記録、読み取り、複写、および開示される場合があります。アクセスした人に関する私的な機密情報についても機密性とプライバシーの要件に従って暗号化され、アクセス履歴として記録されます。このシステムを使用する人は、承認を受けているかどうかに関係なく、上記の条件に同意したものとみなします。このシステムにおいてプライバシーの権利はありません。
```

なお、メッセージを登録する際、HTML の構文のチェックおよび修正はされません。HTML の構文規則に従って正しく編集してください。メッセージ中の HTML の構文に問題がある場合、ログイン画面に正しく表示されないおそれがあります。

参考：

英語 (bannermsg.txt) と日本語 (bannermsg_ja.txt) のメッセージのサンプルファイルは、管理サーバの次のフォルダに格納されています。

<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%sample%resource¥
このサンプルファイルは、Command Suite 共通コンポーネントをインストールするたびに上書きされます。サンプルファイルを使用する場合は、別のフォルダにコピーして使用してください。

6.5.7.2 メッセージの登録

システム管理者は、作成したメッセージを hcmdsbanner コマンドで登録できます。

メッセージを登録する際には、Administrator 権限を持つアカウントでログインしておく必要があります。

メッセージを登録する手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、メッセージを登録します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsbanner /add /file  
<ファイル名> [/locale <ロケール名>]
```

ファイル名

メッセージファイルを絶対パスで指定します。指定できる文字は英数字、スペース、感嘆符 (!)、番号記号 (#)、始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), 正符号 (+)、ハイフン (-)、ピリオド (.), 等号 (=)、単価記号 (@)、始め角括弧 ([, 終わり角括弧 (]), アクサンシルコンフレックス (^)、アンダーライン (_), 始め波括弧 ({, 終わり波括弧 (}), および波ダッシュ (~) です。また、パスの区切り文字として、斜線 (/)、コロン (:) および円記号 (¥) が使用できます。

/locale <ロケール名>

メッセージに使用した言語のロケールを指定します。例えば、英語は「en」、日本語は「ja」と指定します。指定したロケールでメッセージがすでに登録されていた場合は、更新されます。

登録するメッセージを GUI で編集する場合は、このオプションを省略してください。

6.5.7.3 メッセージの削除

システム管理者は、登録したメッセージを hcmdsbanner コマンドで削除できます。メッセージを削除する際には、Administrator 権限を持つアカウントでログインしておく必要があります。

メッセージを削除する手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、メッセージを削除します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsbanner /delete [/locale <ロケール名>]
```

/locale <ロケール名>

メッセージに使用した言語のロケールを指定します。例えば、英語は「en」、日本語は「ja」と指定します。

このオプションを省略すると、hcmdsbanner コマンドで /locale オプションを省略して登録したメッセージが削除されます。

6.5.8 File Services Manager の監査ログの採取と確認

システム管理者は、Command Suite 共通コンポーネントの環境設定ファイル（auditlog.conf）を編集することで、File Services Manager に関するユーザーの操作内容を監査ログとして出力するように設定できます。出力するように設定した場合、File Services Manager の監査ログは、Windows のイベントログファイル（アプリケーションログファイル）に出力されます。

監査事象には、重要度（Severity）が設定されています。重要度によって、出力する監査ログをフィルタリングできます。

File Services Manager で出力できる監査ログの種別を次の表に示します。

表 6-15：File Services Manager で出力できる監査ログの種別

種別	説明
Authentication	管理者またはエンドユーザーが認証を試みた結果、認証が成功したかどうかを示す事象です。

auditlog.conf ファイルに Authentication を設定することによって、File Services Manager の監査ログとして出力される監査事象を次の表に示します。

表 6-16：File Services Manager の監査ログとして出力される監査事象

種別の説明	監査事象	Severity	メッセージ ID
管理者またはエンドユーザーの認証	ログインの成功	6	KAPM01124-I
	ログインの成功（外部認証サーバログイン）	6	KAPM02450-I
	ログインの失敗	6	KAPM01081-E
	ログインの失敗（権限なし）	6	KAPM01095-E
	ログインの失敗（ユーザー ID またはパスワードに誤りがある場合）	4	KAPM02291-W
	ログインの失敗（ロック中のユーザーでログイン）	4	KAPM02291-W
	ログインの失敗（存在しないユーザーでログイン）	4	KAPM02291-W
	ログインの失敗（認証失敗）	4	KAPM01125-E
	ログインの失敗（外部認証サーバ認証失敗）	4	KAPM02451-W
アカウントの自動ロック	アカウントの自動ロック（認証の連続失敗またはアカウントの有効期限切れ）	4	KAPM02292-W

File Services Manager の監査ログとして出力される内容については、「[6.5.8.2 File Services Manager の監査ログを確認する](#)」を参照してください。

6.5.8.1 File Services Manager の監査ログの採取を設定する

File Services Manager の監査ログの採取を設定する手順を次に示します。

1. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。
停止する方法については、「[6.3.3 File Services Manager を停止する](#)」を参照してください。
2. auditlog.conf ファイルを編集して、File Services Manager の監査ログとして出力されるように設定します。
auditlog.conf ファイルは、管理サーバの次のフォルダに格納されています。
< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ > \conf\sec\auditlog.conf
auditlog.conf ファイルに設定する項目を次の表に示します。

表 6-17 : auditlog.conf ファイルに設定する項目

種別	説明
Log.Event.Category	採取する監査事象の種別を指定します。監査事象の種別が指定されていない場合、監査ログは出力されません。指定できる種別については、「表 6-15」を参照してください。大文字、小文字は区別されません。指定できる種別以外を指定した場合は、無視されます。 デフォルト値：指定なし
Log.Level	採取する監査事象の重要度（Severity）を指定します。指定した値以下の重要度を持つ監査事象が、イベントログファイルに出力されます。 File Services Manager の監査ログとして出力される監査事象および監査事象の重要度（Severity）については、「表 6-16」を参照してください。監査事象の重要度（Severity）とイベントログの種類の対応については、「表 6-18」を参照してください。 次に示す数字を指定してください。0 ～ 7 以外は指定しないでください。なお、数字以外の文字を指定した場合は、デフォルト値を指定したものとして処理されます。 - 指定できる値：0 ～ 7（監査事象の重要度（Severity）） - デフォルト値：6

監査事象の重要度（Severity）とイベントログの種類の対応を次の表に示します。

表 6-18 : 監査事象の重要度（Severity）とイベントログの種類の対応

監査事象の重要度（Severity）	イベントログの種類
0	エラー
1	
2	
3	
4	警告
5	情報
6	
7	

次に auditlog.conf ファイルの設定例を示します。

```
Log.Event.Category Authentication
Log.Level 6
```

この例の場合、監査事象の重要度（Severity）が 0 から 6 の、Authentication の監査事象が出力されます。

3. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを起動します。
起動する方法については、「[6.3.3 File Services Manager を停止する](#)」を参照してください。

File Services Manager の監査ログは、管理サーバの [イベントビューアー] – [Windows ログ] – [アプリケーション] で、イベントを開いたときに表示される [イベントプロパティ] の [全般] タブのイベントログが出力されます。

次の形式で出力されます。

```
<プログラム名> [<プロセスID >]:<メッセージ部>
```

<メッセージ部>の出力形式と内容を説明します。



注意 重要 <メッセージ部>には、半角で 953 文字まで表示されます。

```
<統一識別子>,<統一仕様リビジョン番号>,<通番>,<メッセージID >,<日付・時刻>,<検出エンティティ>,<検出場所>,<監査事象の種別>,<監査事象の結果>,<監査事象の結果サブジェクト識別情報>,<ハードウェア識別情報>,<発生場所情報>,<ロケーション識別情報>,< FQDN >,<冗長化識別情報>,<エージェント情報>,<リクエスト送信元ホスト>,<リクエスト送信元ポート番号>,<リクエスト送信先ホスト>,<リクエスト送信先ポート番号>,<一括操作識別子>,<ログ種別情報>,<アプリケーション識別情報>,<予約領域>,<メッセージテキスト>
```

表 6-19: メッセージ部に出力される情報

項目 *	内容
統一識別子	「CELFSS」固定
統一仕様リビジョン番号	「1.1」固定
通番	監査ログのメッセージの通番
メッセージ ID	メッセージ ID 詳細については、「表 6-16」を参照してください。
日付・時刻	メッセージが出力された日付と時刻 「yyyy-mm-ddThh:mm:ss.s<タイムゾーン>」の形式で出力されます。
検出エンティティ	コンポーネント名やプロセス名
検出場所	ホスト名
監査事象の種別	事象の種別
監査事象の結果	事象の結果
監査事象の結果サブジェクト識別情報	事象に応じた、アカウント ID、プロセス ID または IP アドレス
ハードウェア識別情報	ハードウェアの型名や製番
発生場所情報	ハードウェアのコンポーネントの識別情報
ロケーション識別情報	ロケーション識別情報
FQDN	完全修飾ドメイン名
冗長化識別情報	冗長化識別情報
エージェント情報	エージェント情報
リクエスト送信元ホスト	リクエストの送信元のホスト名
リクエスト送信元ポート番号	リクエストの送信元のポート番号
リクエスト送信先ホスト	リクエストの送信先のホスト名
リクエスト送信先ポート番号	リクエストの送信先のポート番号
一括操作識別子	プログラム内で操作の通番
ログ種別情報	「BasicLog」または「DetailLog」
アプリケーション識別情報	プログラムの識別情報
予約領域	出力されません。予約領域です。

項目 *	内容
メッセージテキスト	監査事象に応じた内容 発生した監査事象の内容が、文字列で出力されます。表示できない文字は、アスタリスク (*) に置き換えて出力されます。

注 *

監査事象によっては、出力されない項目もあります。

監査事象「ログインの成功」で出力されるメッセージ部の例を次に示します

```
CELFSS,1.1,2,KAPM01124-I,2014-02-06T20:18:42.9+09:00,HBase-SSO,management-host,
Authentication,Success,uid=system,,,,,,,,,BasicLog,,,"The login process
has completed"
```

6.6 サーバのメンテナンス

この節では、システム管理者が、Command Suite 共通コンポーネントのコマンドを実行して、管理サーバを管理する方法について説明します。

6.6.1 管理サーバのデータベースをバックアップ・リストアする

ここでは、File Services Manager のデータベースをバックアップ・リストアする方法について説明します。

File Services Manager のデータベースは、定期的にバックアップすることを推奨します。

なお、次の操作を実行する場合は、必ず事前にデータベースをバックアップしてください。

- File Services Manager をアップグレードインストールまたは上書きインストールする場合

6.6.1.1 データベースをバックアップする

システム管理者は、コマンドを使用して、File Services Manager のデータベースをバックアップできます。

File Services Manager のデータベースをバックアップするときには、バックアップファイルを格納するフォルダが必要です。バックアップファイルを格納するフォルダには、バックアップコマンドが作成する一時ファイルの分も含めて十分な空き容量が必要です。

バックアップ対象となるデータは、次のとおりです。

- 管理対象クラスタの情報
- 現在の File Services Manager のバージョン情報
- File Services Manager や Command Suite 製品の管理情報

なお、システム管理者のアカウント情報およびプロパティファイル (user.properties) は、バックアップおよびリストアの対象には含まれません。このため、管理サーバのデータをバックアップする場合は、システム管理者のアカウント情報およびプロパティファイル (user.properties) も合わせて保管してください。

File Services Manager のデータベースをバックアップする手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

2. 次のとおりコマンドを実行して、HiRDB を起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdsbrv /start
```

3. 次のとおりコマンドを実行して、データベースをバックアップします。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsbackups /dir <バックアップ先フォルダ> [/auto]
```

/dir

File Services Manager のデータベースのバックアップファイルを格納するローカルディスク上のフォルダ（バックアップ先フォルダ）を絶対パスで指定します。実在するフォルダを指定する場合は、空のフォルダであることを確認してください。

指定できる文字は英数字、スペース、感嘆符 (!)、番号記号 (#)、始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), 正符号 (+)、ハイフン (-)、ピリオド (.), 等号 (=)、単価記号 (@)、始め角括弧 ([, 終わり角括弧 (]), アクサンシルコンフレックス (^)、アンダーライン (_, 始め波括弧 {, 終わり波括弧 }), および波ダッシュ (~) です。また、パスの区切り文字として、斜線 (/)、コロン (:) および円記号 (\$) を使用できます。

コマンドを実行すると、バックアップ先フォルダに database というフォルダが作成され、データベースのバックアップファイルが backup.hdb というファイル名で格納されます。

/auto

データベースを処理するための準備として、自動的に Command Suite 共通コンポーネントのサービスを停止し、HiRDB を起動します。コマンド実行後には、Command Suite 共通コンポーネントのサービスが起動されます。

4. 手順 1. で File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止している場合は、次のとおりコマンドを実行して、起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /start
```

6.6.1.2

データベースをリストアする

システム管理者は、コマンドを使用して、バックアップした File Services Manager のデータベースをリストアできます。

データベースをリストアする場合は、バックアップを取得した管理サーバと、リストア先の管理サーバとで、次の点が同じであることが前提です。

- インストールされている File Services Manager のバージョンおよびリビジョン
- File Services Manager, および Command Suite 共通コンポーネントのインストール先
- File Services Manager, Command Suite 共通コンポーネントのデータベース作成先
- IP アドレスとホスト名

また、File Services Manager のデータベースをリストアする際、hcmdsdb コマンドを実行すると、バックアップファイルがあるフォルダに一時ファイルが作成されます。フォルダに対して書き込み権限があり、十分な空き容量があることを確認してください。

File Services Manager のデータベースをリストアする手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。


```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

2. 次のとおりコマンドを実行して、データベースをリストアします。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /restore <バックアップファイル名> /type {FileServicesManager|ALL} [/auto]
```

/restore

リストアするバックアップファイルの名称（バックアップファイル名）を絶対パスで指定します。

/type

FileServicesManager と指定します。

/auto

データベースを処理するための準備として、自動的に Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

3. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /start
```

6.6.2 管理サーバを非クラスタ構成からクラスタ構成に移行する

ここでは、管理サーバを非クラスタ構成からクラスタ構成に移行する手順について説明します。

各手順は、すでに非クラスタ構成で運用を開始している管理サーバを次の前提条件でクラスタ構成に移行することを想定しています。

- すでに非クラスタ構成で運用を開始している管理サーバを実行系ノードとして設定する。

6.6.2.1 クラスタ構成に移行する前に

クラスタ構成に移行する前に、次のことを確認してください。

- 実行系ノードおよび待機系ノードが、マシン要件を満たしていること
管理サーバのマシン要件については、「[3.2.1 管理サーバのマシン要件](#)」を参照してください。
- 実行系ノードおよび待機系ノードに、クラスタ構成に必要なソフトウェアがインストールされていること
管理サーバのクラスタ構成に必要なソフトウェアについては、「[3.2.2 管理サーバのクラスタ構成](#)」を参照してください。
- 実行系ノードで共有ディスクが有効になっていること
共有ディスクを有効にする方法については、「[6.2.1 File Services Manager を新規インストールする（管理サーバをクラスタ構成で運用する場合）](#)」を参照してください。
- 実行系ノード、待機系ノードおよびクラスタ管理 IP アドレスについて、ホスト名から IP アドレスへの名前解決ができること
- 待機系ノードへのインストールを予定している File Services Manager のバージョンが、実行系ノードと同じであること

クラスタの設定作業をしている間は、File Services Manager にアクセスしないでください。

管理サーバの実行系ノードでの設定を実施してから、待機系ノードでの設定を実施してください。

6.6.2.2 管理サーバの実行系ノードでの設定

管理サーバを非クラスタ構成からクラスタ構成に移行する場合の、実行系ノードでの設定手順を次に示します。

1. データベースのバックアップを取得します。
データベースのバックアップを取得する方法については、「[6.6.1 管理サーバのデータベースをバックアップ・リストアする](#)」を参照してください。
2. テキストエディターを使って、クラスタ設定ファイルを作成します。
次の項目を指定したファイルを作成してください。

- **mode**
online と指定します。
- **virtualhost**
論理ホスト名を指定します。
- **onlinehost**
実行系ノードのホスト名を指定します。
- **standbyhost**
待機系ノードのホスト名を指定します。

virtualhost, onlinehost および standbyhost には、IP アドレスは指定できません。
クラスタ設定ファイルの記述例を次に示します。

```
mode = online
virtualhost = hicommand_cluster
onlinehost = hicommand_1
standbyhost = hicommand_2
```

3. クラスタ設定ファイルの名称を cluster.conf として、次の場所に格納します。
< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ > %conf%
4. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

5. 次のとおりコマンドを実行して、HiRDB を起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbsrv /start
```

6. 次のとおりコマンドを実行して、データベースを共有ディスクに移行します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbclustersetup /
createcluster /databasepath <データベースの再作成先フォルダ> /exportpath <データの
格納先フォルダ> [/auto]
```

/auto オプションを指定します。コマンドの引数は、次の条件に従って指定してください。

- データベースの再作成先フォルダは 92 バイト以下、データの格納先フォルダは 85 バイト以下の絶対パスで指定してください。
- データベースの再作成先フォルダは、共有ディスク上に配置してください。
- データの格納先フォルダは、ローカルディスク上に配置してください。
- データの格納先フォルダに実在するフォルダを指定する場合は、空のフォルダであることを確認してください。
- データベースの再作成先フォルダおよびデータの格納先フォルダに使用できる文字は英数字、始め丸括弧 (, 終わり丸括弧) , ピリオド (.) , アンダーライン (_) およびスペースです。ただし、ピリオド (.) は文字列の先頭および末尾には指定できません。また、スペースは、文字列の先頭および末尾に指定したり、2 つ以上連続して指定したりできません。
- データベースの再作成先フォルダおよびデータの格納先フォルダには、パスの区切り文字として、円記号 (¥) が使用できます。ただし、文字列の末尾には指定できません。

データベース再作成先フォルダには、十分な空き容量が必要です。

データベース再作成先フォルダの空き容量不足が原因で hcmdsdbclustersetup コマンドの実行に失敗した場合は、データベース再作成先フォルダの空き容量を増やしたあとで、hcmdsdbclustersetup コマンドを再実行してください。

hcmdsdbclustersetup コマンドが正常終了するまでは、共有ディスクを実行系ノードから切り離さないでください。

hcmdsdbclustersetup コマンドが異常終了した状態でサーバを再起動すると、共有ディスクの接続先が待機系ノードに切り替わることがあります。

/auto オプションを指定しないでコマンドを実行した場合は、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが再起動します。

7. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが稼働している場合は、次のとおりコマンドを実行して、停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

8. Windows の [サービス] ウィンドウで次のプロパティを開き、[スタートアップの種類] を [自動] から [手動] に変更します。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
 - HiRDB/ClusterService_HD0
9. フェールオーバークラスタマネージャーで、File Services Manager で利用するリソースの登録先のグループに、次のリソースを追加します。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
 - HiRDB/ClusterService_HD0

HBase Storage Mgmt Common Service、HBase Storage Mgmt Web Service および HiRDB/ClusterService_HD0 を追加するには、[新規作成] - [リソース] を選択して、各ダイアログで表 6-20：HBase Storage Mgmt Common Service をリソースとして登録するための設定～表 6-22：HiRDB をリソースとして登録するための設定に示した情報を指定し、[完了] ボタンをクリックします。

表 6-20：HBase Storage Mgmt Common Service をリソースとして登録するための設定

ダイアログ名	設定
新しいリソース	次の項目を指定します。 名前 HBase Storage Mgmt Common Service (任意) リソースの種類 汎用サービス
実行可能な所有者	実行系ノードと待機系ノードが追加されていることを確認します。
依存関係	HiRDB を登録します。
汎用サービスパラメーター	次の項目を指定します。 サービス名 HBaseStgMgmtComService 起動パラメーター なし
レジストリの複製	何も指定しません。

表 6-21 : HBase Storage Mgmt Web Service をリソースとして登録するための設定

ダイアログ名	設定
新しいリソース	次の項目を指定します。 名前 HBase Storage Mgmt Web Service (任意) リソースの種類 汎用サービス
実行可能な所有者	実行系ノードと待機系ノードが追加されていることを確認します。
依存関係	HBaseStgMgmtComService を登録します。
汎用サービスパラメーター	次の項目を指定します。 サービス名 HBaseStgMgmtWebService 起動パラメーター なし
レジストリの複製	何も指定しません。

表 6-22 : HiRDB をリソースとして登録するための設定

ダイアログ名	設定
新しいリソース	次の項目を指定します。 名前 HiRDB (任意) リソースの種類 汎用サービス
実行可能な所有者	実行系ノードと待機系ノードが追加されていることを確認します。
依存関係	共有ディスクのドライブ、およびネットワーク名を登録します。
汎用サービスパラメーター	次の項目を指定します。 サービス名 HiRDBClusterService_HD0 起動パラメーター なし
レジストリの複製	何も指定しません。

また、Windows Server 2008 または Windows Server 2012 を使用している場合は、コマンドプロンプトから次のコマンドを実行してください。

```
cluster res "<リソース名>" /priv StartupParameters=""
```

<リソース名>には、HBase Storage Mgmt Web Service の汎用サービスのリソース名を指定します。リソース名は「フェールオーバー クラスタ管理」で確認してください。

6.6.2.3 管理サーバの待機系ノードでの設定

管理サーバを非クラスタ構成からクラスタ構成に移行する場合の、待機系ノードでの設定手順を次に示します。

1. 待機系ノードに、実行系ノードと同じバージョンの File Services Manager を新規インストールします。
File Services Manager を新規インストールする方法については、「[6.1.1 File Services Manager を新規インストールする](#)」を参照してください。インストールする際は、Command Suite 共通コンポーネント、および管理サーバが使用するデータベースの格納先にはデフォルト値を指定してください。
2. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

3. 次のとおりコマンドを実行して、HiRDB を起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbsrv /start
```

4. テキストエディターを使って、クラスタ設定ファイルを作成します。

次の項目を指定したファイルを作成してください。

- **mode**
standby と指定します。
- **virtualhost**
論理ホスト名を指定します。
- **onlinehost**
実行系ノードのホスト名を指定します。
- **standbyhost**
待機系ノードのホスト名を指定します。

virtualhost, onlinehost および standbyhost には、IP アドレスは指定できません。
クラスタ設定ファイルの記述例を次に示します。

```
mode = standby
virtualhost = hicommand_cluster
onlinehost = hicommand_1
standbyhost = hicommand_2
```

5. クラスタ設定ファイルの名称を cluster.conf として、次の場所に格納します。

< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %conf%

6. 次のとおりコマンドを実行して、共有ディスク上のデータベースを使用するよう設定します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbsclustersetup /
createcluster /databasepath <データベースの再作成先フォルダ> /exportpath <データの
格納先フォルダ> [/auto]
```

/auto オプションを指定します。コマンドの引数は、次の条件に従って指定してください。

- データベースの再作成先フォルダには、実行系ノードと同じフォルダを指定してください。
- データの格納先フォルダは、85 バイト以下の絶対パスで指定してください。
- データの格納先フォルダは、ローカルディスク上に配置してください。
- データの格納先フォルダに実在するフォルダを指定する場合は、空のフォルダであることを確認してください。
- データの格納先フォルダに使用できる文字は英数字、始め丸括弧 ((), 終わり丸括弧 ()), ピリオド (.), アンダーライン (_) およびスペースです。ただし、ピリオド (.) は文字列の先頭および末尾には指定できません。また、スペースは、文字列の先頭および末尾に指定したり、2 つ以上連続して指定したりできません。
- データの格納先フォルダには、パスの区切り文字として、円記号 (¥) が使用できます。ただし、文字列の末尾には指定できません。

hcmdsdbsclustersetup コマンドが正常終了するまでは、共有ディスクを実行系ノードから切り離さないでください。

また、hcmdsdbsclustersetup コマンドが異常終了した状態でサーバを再起動しないでください。

/auto オプションを指定しないでコマンドを実行した場合は、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが再起動します。

7. File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが稼働している場合は、次のとおりコマンドを実行して、停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>\bin\hcmdssrv /stop
```

8. Windows の [サービス] ウィンドウで次のプロパティを開き, [スタートアップの種類] を [自動] から [手動] に変更します。
 - HBase Storage Mgmt Common Service
 - HBase Storage Mgmt Web Service
 - HiRDB/ClusterService_HD0
9. フェールオーバークラスタマネージャーで, グループをオンラインにします。

6.6.3 管理サーバのデータベースを移行する

File Services Manager を長期間使用していると, 管理対象となるオブジェクトの増加やバージョンアップなどによって, 今までよりも高性能なマシンへのリプレースが必要となることがあります。このような場合, リプレース作業の一つとして, データベースを移行する必要があります。

システム管理者は, File Services Manager のインストール先が移行元と移行先で異なる場合や, 移行先の File Services Manager のバージョンが移行元より新しい場合でもデータベースを移行できます。

ここでは, 管理サーバのデータベースを移行する方法について説明します。

6.6.3.1 データベースを移行する前に

移行先と移行元の File Services Manager バージョンおよびユーザー情報についての注意事項を次に示します。

- 移行先にインストールされていない File Services Manager のデータベースは移行できません。
- 移行元と同じバージョンか, または移行元よりも新しいバージョンの File Services Manager を移行先サーバにインストールしてください。
移行先にインストールされている File Services Manager のバージョンが移行元より古い場合, 移行はできません。

ユーザー情報についての注意事項

- すでに File Services Manager のユーザー情報がある管理サーバにデータベースを移行しないでください。
移行先にユーザー情報がある場合, そのユーザー情報は移行元のユーザー情報に置き換えられます。
- 移行によってユーザー情報が置き換えられるため, 複数の管理サーバで稼働していた File Services Manager を 1 台の管理サーバに集約するような移行はできません。

データベースを移行する手順を次に示します。

1. 移行先サーバに, データベースを移行する File Services Manager をインストールします。
File Services Manager をインストールする方法については, 「[6.1.1 File Services Manager を新規インストールする](#)」を参照してください。
2. 移行元サーバでデータベースをエクスポートします。
移行元サーバでデータベースをエクスポートする方法については, 「[6.6.3.2 移行元サーバでのデータベースのエクスポート](#)」を参照してください。
3. 移行元サーバから移行先サーバへアーカイブファイルを転送します。

4. 移行先サーバでデータベースをインポートします。
移行先サーバでデータベースをインポートする方法については、「[6.6.3.3 移行先サーバでのデータベースのインポート](#)」を参照してください。

6.6.3.2 移行元サーバでのデータベースのエクスポート

File Services Manager のデータベースをエクスポートするときには、データベースの情報を一時的に格納するためのフォルダと、アーカイブファイルを格納するフォルダが必要です。それぞれのフォルダには、次に示す 2 つのフォルダの合計サイズと同等の容量を確保してください。

- File Services Manager のデータベースの格納先フォルダ
- Command Suite 共通コンポーネントのデータベースの格納先フォルダから SYS フォルダ以下を除いたもの

データベースを移行元サーバからエクスポートする手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

2. 次のとおりコマンドを実行して、HiRDB を起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbsrv /start
```

3. 次のとおりコマンドを実行して、データベースをエクスポートします。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbsrv /export /workpath <作業用フォルダ> /file <アーカイブファイル> [/auto]
```

/auto オプションを指定してください。コマンドのオプションについて次に説明します。

/export

データベースをエクスポートする場合に必ず指定するオプションです。

/workpath

エクスポートしたデータベースの情報を一時的に保存するフォルダ（作業用フォルダ）を絶対パスで指定します。この作業用フォルダは、ローカルディスクにある空のフォルダを指定する必要があります。

/file

データベースのアーカイブファイルを絶対パスで指定します。

/auto

データベースを処理するための準備として、自動的に Command Suite 共通コンポーネントのサービスを停止し、HiRDB を起動します。コマンド実行後には、Command Suite 共通コンポーネントのサービスが起動されます。

4. エラーメッセージが出力された場合は、必ずメッセージに従って対処してください。
5. 移行先サーバにアーカイブファイルを転送します。
アーカイブファイルを作成できなかった場合、/workpath オプションで指定したフォルダに格納されているファイルをすべて転送してください。このとき、/workpath オプションで指定したフォルダ以下のファイル構成は変更しないでください。

6.6.3.3 移行先サーバでのデータベースのインポート

データベースを移行先サーバにインポートする手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

2. 次のとおりコマンドを実行して、HiRDB を起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbsrv /start
```

3. 次のとおりコマンドを実行して、データベースをインポートします。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdsdbrtrans /import /  
workpath <作業用フォルダ> [/file <アーカイブファイル>] /type FileServicesManager  
[/auto]
```

/auto オプションを指定してください。コマンドのオプションについて次に説明します。

/import

データベースをインポートする場合に必ず指定するオプションです。

/workpath

アーカイブファイルを使用してインポートする場合：

アーカイブファイルを展開するためのフォルダ（作業用フォルダ）を、絶対パスで指定します。この作業用フォルダは、ローカルディスクにある空のフォルダを指定する必要があります。アーカイブファイルを使用する場合、/file オプションは必ず指定します。

アーカイブファイルを使用しないでインポートする場合：

移行元から転送したデータベース情報を格納したフォルダを指定してください。/file オプションは指定しないでください。

/file

移行元サーバから転送したデータベースのアーカイブファイルを絶対パスで指定します。移行元から転送したデータベース情報が、/workpath オプションで指定したフォルダに格納されている場合、/file オプションは省略できます。

/type

FileServicesManager を指定します。

/auto

データベースを処理するための準備として、自動的に Command Suite 共通コンポーネントのサービスを停止し、HiRDB を起動します。コマンド実行後には、Command Suite 共通コンポーネントのサービスが停止された状態になります。

4. エラーメッセージが出力された場合は、必ずメッセージに従って対処してください。
5. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /start
```

6.6.4 管理サーバのホスト名または IP アドレスを変更する

システム管理者は、管理サーバのホスト名または IP アドレスを変更する場合、事前に幾つかの設定ファイルを編集する必要があります。管理サーバをクラスタ構成で運用している場合、実行系ノードと待機系ノードで設定ファイルの情報は同一にしてください。

設定ファイルを編集する前に管理サーバのホスト名または IP アドレスを変更していた場合、hostname コマンドまたは ipconfig /ALL コマンドで変更後のホスト名または IP アドレスを表示し、記録してください。設定ファイルに指定するホスト名は、大文字と小文字の区別も含め、記録したホスト名をそのまま指定してください。

管理サーバのホスト名または IP アドレスを変更する手順を次に示します。手順では、「ホスト名または IP アドレス」のことをホスト名と略します。

- hostname コマンドまたは `ipconfig /ALL` コマンドを実行して、変更前のホスト名を記録します。
ホスト名の変更によって問題が発生した場合は、記録した変更前のホスト名を使用して元の状態に戻してください。
- 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

- SSL を設定している場合は、変更後のホスト名を使用して、再度 SSL を設定します。
SSL を設定する方法については、「[6.5.5.1 SSL の設定](#)」を参照してください。
- 変更後のホスト名を使用して、`httpsd.conf` ファイルを編集します。
SSL を設定していない場合は、次の表に示す `httpsd.conf` ファイルにある特定の項目に、変更後のホスト名を指定してください。

表 6-23：ホスト名を変更するための項目（SSL を設定していない場合）

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
<code>httpsd.conf</code>	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %httpsd%conf%	ファイルの先頭にある ServerName

SSL を設定している場合は、さらに次の表に示す `httpsd.conf` ファイルにある特定の項目に、変更後のホスト名を指定してください。

表 6-24：ホスト名を変更するための項目（SSL を設定している場合）

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
<code>httpsd.conf</code>	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %httpsd%conf%	VirtualHost タグ内の次に示す項目 <ul style="list-style-type: none"> VirtualHost ServerName

- `pdsys` ファイルおよび `def_pdsys` ファイルを編集します。
次の表に示す `pdsys` ファイルおよび `def_pdsys` ファイルにある特定の項目の値を、ループバックアドレス（127.0.0.1）に変更します。

表 6-25：ホスト名を変更するための項目（pdsys ファイルおよび def_pdsys ファイル）

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
<code>pdsys</code>	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %HDB%CONF%	pdunit の -x オプション
<code>def_pdsys</code>	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %database%work%	pdunit の -x オプション

- `pdutsys` ファイルおよび `def_pdutsys` ファイルを編集します。
次の表に示す `pdutsys` ファイルおよび `def_pdutsys` ファイルにある特定の項目の値を、ループバックアドレス（127.0.0.1）に変更します。

表 6-26：ホスト名を変更するための項目（pdutsys ファイルおよび def_pdutsys ファイル）

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
<code>pdutsys</code>	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %HDB%CONF%	pd_hostname (ない場合は追加してください)

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
def_pdutsys	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> ¥database¥work¥	pd_hostname (ない場合は追加してください)

7. HiRDB.ini ファイルを編集します。

次の表に示す HiRDB.ini ファイルにある特定の項目の値を、ループバックアドレス (127.0.0.1) に変更します。

表 6-27: ホスト名を変更するための項目 (HiRDB.ini ファイル)

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
HiRDB.ini	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> ¥HDB¥CONF¥emb¥	PDHOST

8. 必要に応じて、変更後のホスト名を使用して、cluster.conf ファイルを編集します。

管理サーバをクラスタ構成で運用している場合に必要な操作です。

次の表に示す cluster.conf ファイルにある項目のうち、該当するものに変更後のホスト名を指定します。

表 6-28: ホスト名を変更するための項目 (cluster.conf ファイル)

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
cluster.conf	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> ¥conf¥	論理ホスト名を変更した場合 virtualhost 実行系ノードのホスト名を変更した場合 onlinehost 待機系ノードのホスト名を変更した場合 standbyhost

9. 管理サーバのホスト名を変更し、マシンを再起動します。

すでに管理サーバのホスト名を変更していた場合、マシンの再起動だけを実行してください。

10. 次のとおりコマンドを実行して、Command Suite 共通コンポーネントのサービスが稼働していることを確認します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>¥bin¥hcmdssrv /status
```

11. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>¥bin¥hcmdssrv /start
```

6.6.5 管理サーバの時刻を調整する

ここでは、File Services Manager をインストールしたあとで管理サーバの時刻を調整する方法について説明します。

File Services Manager をインストールしたあとで管理サーバの時刻を調整する場合は、時刻を自動的に調整する機能を持つソフトウェアを利用してください。

NTP など時刻を自動的に修正する機能を使用する場合、マシンの時刻が実際の時刻よりも進んだときに、マシンの時刻をさかのぼらせないで少しずつ時間を掛けて修正する機能を使用してください。機能の中には、時刻のずれ幅が一定時間内であれば少しずつ時刻を修正し、一定時間を超え

ると時刻をさかのぼらせて修正するものがあります。時刻のずれ幅が、少しずつ修正される範囲を超えないように、使用する機能での時刻調整の頻度を設定してください。

例えば Windows Time サービスを使用した場合、マシンの時刻が実際の時刻よりも進んだ幅が一定時間内であれば、マシンの時刻をさかのぼらせることなく少しずつ時刻を修正できます。Windows Time サービスで少しずつ時刻を修正できる範囲を確認し、マシンの時刻と実際の時刻のずれ幅がその範囲を超えないように、Windows Time サービスでの時刻の調整頻度を設定してください。

管理サーバの時刻がさかのぼると、さかのぼる前の元の時刻になるまで、管理コンソールからのアクセスに 응답しなくなることがあります。大幅な時刻戻しを抑止するため、レジストリエントリの MaxNegPhaseCorrection（システムの時刻を最大何秒遅らせることができるか設定する値）に適切な値を設定してください。詳細については Microsoft の次のページを参考にしてください。

<https://support.microsoft.com/kb/884776>

なお、管理サーバの時刻がさかのぼったことで管理コンソールからのアクセスに 응답しなくなった場合に、すぐに運用を回復する必要があるときは、「[File Services Manager の再インストールによる時刻の変更について](#)」を参照してください。

File Services Manager をインストールしたあとの時刻の変更について

時刻を自動的に調整する機能を使用できない場合や、直ちに時刻を変更する必要がある場合、次の手順でマシンの時刻を変更してください。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%\hcmdssrv /stop
```

2. 管理サーバに設定されている時刻を記録したあと、設定を変更します。
管理サーバに設定されている時刻を遅らせる場合は、記録した時刻を過ぎてから次の手順に進んでください。
3. 管理サーバのマシンを再起動します。



注意 管理サーバの時刻が大幅に変更されると、File Services Manager にログインできなくなる可能性があります。そのような場合には、File Services Manager をアンインストールした後、再インストールしてください。

File Services Manager の再インストールによる時刻の変更について

大きく時刻（1 か月や 1 年など）が進んでいる場合には、マシンの時刻を変更したあと、管理サーバ上の File Services Manager をいったんアンインストールしてから、再度インストールする方法があります。File Services Manager を再インストールして時刻を変更する手順を次に示します。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%\hcmdssrv /stop
```

2. 管理サーバに設定されている時刻を変更します。
3. File Services Manager をアンインストールします。
File Services Manager のアンインストール手順については、「[6.1.3 File Services Manager をアンインストールする](#)」を参照してください。
4. 管理サーバのマシンを再起動します。
5. File Services Manager をインストールします。

File Services Manager をインストール方法については、「[6.1.1 File Services Manager を新規インストールする](#)」を参照してください。

6.6.6 管理サーバのネットワークを切断する

NIC の変更やハブのメンテナンスなどのために管理サーバのネットワークを切断する場合は、事前に設定ファイルを編集する必要があります。

管理サーバのネットワークを切断する手順を次に示します。手順 3. ～ 5. が設定ファイルを編集する操作に当たります。手順に従って設定ファイルを一度編集すれば、以後ネットワークを切断する場合に編集する必要はありません。

1. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを停止します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%hcmdssrv /stop
```

2. pdsys ファイルおよび def_pdsys ファイルを編集します。
次の表に示す pdsys ファイルおよび def_pdsys ファイルにある特定の項目の値を、ループバックアドレス (127.0.0.1) に変更します。

表 6-29：ホスト名を変更するための項目 (pdsys ファイルおよび def_pdsys ファイル)

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
pdsys	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %HDB%CONF%	pdunit の -x オプション
def_pdsys	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %database%work%	pdunit の -x オプション

3. pdutsys ファイルおよび def_pdutsys ファイルを編集します。
次の表に示す pdutsys ファイルおよび def_pdutsys ファイルにある特定の項目の値をループバックアドレス (127.0.0.1) に変更します。

表 6-30：ホスト名を変更するための項目 (pdutsys ファイルおよび def_pdutsys ファイル)

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
pdutsys	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %HDB%CONF%	pd_hostname (ない場合は追加してください)
def_pdutsys	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %database%work%	pd_hostname (ない場合は追加してください)

4. HiRDB.ini ファイルを編集します。
次の表に示す HiRDB.ini ファイルにある特定の項目の値をループバックアドレス (127.0.0.1) に変更します。

表 6-31：ホスト名を変更するための項目 (HiRDB.ini ファイル)

ファイル名	ファイルの格納先	値を変更する項目
HiRDB.ini	< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ> %HDB%CONF%emb%	PDHOST

5. 管理サーバのマシンを再起動します。

6. 次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントが稼働していることを確認します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%\hcmdssrv /status
```

7. 管理サーバのネットワークを切断して、設定変更やメンテナンスを実施します。
8. 管理サーバのネットワークを使用できる状態にしたあと、次のとおりコマンドを実行して、File Services Manager および Command Suite 共通コンポーネントを起動します。

```
<Command Suite共通コンポーネントのインストールフォルダ>%bin%\hcmdssrv /start
```

6.6.7 JDK を変更する

運用を開始したあと、セキュリティ脆弱性の問題などが理由で File Services Manager で使用する JDK を変更するには、hcmdschgjdk コマンドを実行します。Oracle JDK 6 または Oracle JDK 7 に変更できます。

なお、管理サーバがノードと通信するための SSL の証明書は通常、File Services Manager のインストールの際に自動でインポートされます。

JDK を変更した場合はキーストアも変更されるため、SSL の証明書を手動でインポートする必要があります。



重要

- 運用を開始したあと、File Services Manager で使用する JDK として Oracle JDK を上書きまたはアップグレードインストールした場合は、hcmdschgjdk コマンドで JDK を登録し直してください。
- 運用を開始したあと、File Services Manager で使用する JDK を Oracle JDK に変更していて、Oracle JDK をアンインストールすることになった場合は、製品に同梱されていた JDK に戻してください。

JDK を変更する手順を次に示します。

1. File Services Manager および Command Suite 製品のサービスを停止します。停止する方法については、「[6.3.3 File Services Manager を停止する](#)」を参照してください。
2. 次のとおりコマンドを実行して、JDK を変更します。

```
<Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ>\bin\hcmdschgjdk
```

表示された画面で使用する JDK を選択します。

3. File Services Manager および Command Suite 製品のサービスを起動します。起動する方法については、「[6.3.2 File Services Manager を起動する](#)」を参照してください。
4. SSL の証明書を管理サーバのキーストアファイル (jssecacerts) にインポートします。インポートすることで、SSL の証明書の格納場所が、使用する JDK の配下に切り替わります。管理サーバに SSL の証明書をインポートする方法については、「[6.5.6 管理サーバとノードの通信に必要な SSL の証明書をインポートする](#)」を参照してください。
5. Windows ファイアーウォールが有効になっている環境で、Oracle JDK に変更した場合は、Oracle JDK の java.exe ファイルを手動で例外登録します。

6.7 管理サーバでウイルス検出プログラムを使用する場合に必要な設定

ウイルス検出プログラムで Command Suite 製品が使用するデータベース関連のファイルにアクセスすると、I/O 遅延やファイル排他などによって障害が発生することがあります。

障害を防止するため、Command Suite 製品の稼働中は、ウイルス検出プログラムのスキャン対象から次のフォルダを除外してください。

< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ > %HDB

< Command Suite 共通コンポーネントのインストールフォルダ > %database

< File Services Manager のインストールフォルダ > %database

これらのフォルダは、Command Suite 製品、および File Services Manager のインストール時に設定された、データベースファイル格納先のフォルダのデフォルト値を例としています。データベースファイル格納先には任意のフォルダを設定できます。任意のフォルダを設定した場合は、そのフォルダをウイルス検出プログラムのスキャン対象から除外してください。

Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行後に作成される ACL

Classic ACL タイプから Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行時に作成される ACL について説明します。

□ [A.1 Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行後に作成される ACL](#)

Advanced ACL タイプのファイルシステムへの移行後に作成される ACL

HVFP では、Classic ACL タイプから Advanced ACL タイプのファイルシステムに移行しても、継承関係やアクセス権を継続できるように ACL を作成します。

Classic ACL タイプのファイルシステムで設定されるアクセス権は許可だけですが、継承関係やアクセス権を継続するために、移行後に作成される ACL には拒否の ACE が追加されることもあります。拒否の ACE は、アクセス権の論理和のマスク値に対して、ユーザーやグループのアクセス権のマスク値が不足している差分に応じて作成されます。例えば、あるユーザーのアクセス権が「4 (r--)」、その他 (Everyone) のアクセス権が「6 (rw-)」の場合は、ユーザーに対する「2 (-w-)」の拒否の ACE が作成されます。また、あるユーザーのアクセス権が「4 (r--)」、あるグループのアクセス権が「6 (rw-)」、その他 (Everyone) のアクセス権が「5 (r-x)」の場合は、グループとその他 (Everyone) のアクセス権の論理和のマスク値は「7 (rwx)」となり、ユーザーに対する「3 (-wx)」の拒否の ACE が作成されます。

移行前に Classic ACL タイプのファイルシステムで設定したアクセス権と、移行後に作成される許可のアクセス権との対応について、次の表に示します。

表 A-1：ファイルシステム移行前後のアクセス権の対応

移行前のアクセス権		7 (rwx)	6 (rw-)	5 (r-x)	4 (r--)	3 (-wx)	2 (-w-)	1 (--x)	0 (---)
移行後の アクセス権 (許可)	フォルダのスキャン / ファイルの実行	○	×	○	×	○	×	○	×
	フォルダの一覧 / データの読み取り	○	○	○	○	×	×	×	×
	属性の読み取り	○	○	○	○	○	○	○	○
	拡張属性の 読み取り	○	○	○	○	×	×	×	×
	ファイルの作成 / データの書き込み	○	○	×	×	○	○	×	×
	フォルダの作成 / データの追加	○	○	×	×	○	○	×	×
	属性の書き込み	○	○	×	×	○	○	×	×
	拡張属性の 書き込み	○	○	×	×	○	○	×	×
	サブフォルダと ファイルの削除	○	○	×	×	○	○	×	×
	削除	×	×	×	×	×	×	×	×
	アクセス許可の 読み取り	○	○	○	○	○	○	○	○
	アクセス許可の 変更	△	△	△	△	△	△	△	△
	所有権の取得	△	△	△	△	△	△	△	△

(凡例) ○：許可する ×：許可しない △：ファイルの所有者に対するアクセス権の場合は許可する

移行前のファイルシステムで、アクセス権の論理和 (OR) のマスク値に対して、ユーザーまたはグループのアクセス権のマスク値が不足している差分に応じて、移行後に拒否のアクセス権も作成されます。

マスク値は、次の式で示されます。

$$\text{マスク値} = r \times 4 + w \times 2 + x \times 1$$

(凡例)

r : 読み出し許可ビット (0 または 1)

w : 書き込み許可ビット (0 または 1)

x : 実行許可ビットまたはディレクトリサーチ許可ビット (0 または 1)

それぞれの許可ビットが 1 の場合に、アクセスが許可されます。

例えば、移行前のファイルシステムでアクセス権の論理和が「7 (rwx)」だった場合、許可ビットの r, w, x はそれぞれ 1 となるため、マスク値は次のとおりとなります。

$$\text{マスク値} = r \times 4 + w \times 2 + x \times 1$$

$$= 1 \times 4 + 1 \times 2 + 1 \times 1$$

$$= 7$$

移行前のファイルシステムで、アクセス権の論理和のマスク値に対して、ユーザーやグループのアクセス権のマスク値が不足している差分と、移行後に作成される拒否のアクセス権との対応について次の表に示します。

表 A-2 : 移行前のアクセス権の差分と移行後のアクセス権の対応

移行前のアクセス権の差分		7 (rwx)	6 (rw-)	5 (r-x)	4 (r--)	3 (-wx)	2 (-w-)	1 (--x)	0 (---)
移行後の アクセス権 (拒否)	フォルダのスキャン / ファイルの実行	○	×	○	×	○	×	○	×
	フォルダの一覧 / データの読み取り	○	○	○	○	×	×	×	×
	属性の読み取り	×	×	×	×	×	×	×	×
	拡張属性の読み取り	○	○	○	○	×	×	×	×
	ファイルの作成 / データの書き込み	○	○	×	×	○	○	×	×
	フォルダの作成 / データの追加	○	○	×	×	○	○	×	×
	属性の書き込み	○	○	×	×	○	○	×	×
	拡張属性の 書き込み	○	○	×	×	○	○	×	×
	サブフォルダと ファイルの削除	○	○	×	×	○	○	×	×
	削除	×	×	×	×	×	×	×	×
	アクセス許可の 読み取り	×	×	×	×	×	×	×	×
	アクセス許可の 変更	×	×	×	×	×	×	×	×
	所有権の取得	×	×	×	×	×	×	×	×

(凡例) ○ : 拒否する × : 拒否しない

ノードの Power ランプスイッチの操作方法

ここでは、保守作業時に HVFP のノードの Power ランプスイッチを操作して、OS を起動または停止する方法を説明します。

- [B.1 OS の起動](#)
- [B.2 OS の強制停止](#)

B.1 OS の起動

ノードの Power ランプスイッチを操作して電源を投入することで OS が起動します。クラスタ内の両ノードの OS を計画停止したあとに起動する場合は、片方のノードの電源を投入したあと、10 分以内にもう片方のノードの電源を投入してください。10 分を超えると、OS を停止しているノードから、OS を起動したノードにフェールオーバーが発生します。

ノードの電源の投入による OS の起動手順を次に示します。

1. ノードに接続している外部サーバが稼働していることを確認します。
2. ノードの前面の Power ランプ（Power ランプスイッチ上の LED）が消灯していることを確認します。
3. ストレージシステムと FC スイッチが稼働していることを確認します。
ストレージシステムと FC スイッチが稼働していない状態で OS を起動すると、FC パスに障害が発生します。
4. 管理 LAN 用の IP スイッチが稼働していることを確認します。
管理 LAN 用の IP スイッチが稼働していないと、ノードから管理サーバまたは管理コンソールに接続できません。
5. ノードの前面の Power ランプスイッチを押します。
6. Power ランプが点灯したことを確認します。

B.2 OS の強制停止

通常、OS の停止には GUI またはコマンドを使用します。GUI またはコマンドを使用しても Power ランプが消灯しない場合、ノードの Power ランプスイッチから OS を強制停止できます。

なお、ストレージシステムや FC スイッチを停止する場合は、必ず OS を停止した後で実施してください。OS が停止していない状態でストレージシステムや FC スイッチを停止すると OS のパニックが発生することがあります。

ノードの電源の遮断による OS の強制停止手順を次に示します。

1. ノードの前面の Power ランプスイッチを 5 秒以上押し続けます。
2. Power ランプ（Power ランプスイッチ上の LED）が消灯したことを確認します。

ノード上のポートの配置

ここでは、HVFP で使用するノード上のポートの配置について説明します。

□ [C.1 ポートの配置](#)

C.1 ポートの配置

搭載されているカードは機種によって異なります。取扱説明書を参照してください。

外部サーバやサービスの IPv6 の対応状況

HVFP では、IPv4 と IPv6 に対応しています。ここでは、HVFP の外部サーバや各サービスの IPv6 の対応状況について説明します。

□ [D.1 IPv6 で利用できる外部サーバやサービスの一覧](#)

D.1 IPv6 で利用できる外部サーバやサービスの一覧

外部サーバや HVFP が提供する各サービスの IPv6 の対応状況を次に示します。

表 D-1：外部サーバの IPv6 対応状況

種別	使用可否
管理コンソール，管理サーバ	○
NTP サーバ	○
SNMP マネージャー	○
バックアップサーバ，メディアサーバ	×
DNS サーバ	○
NIS サーバ	×
KDC サーバ	○ ^{*1}
ドメインコントローラー	○
LDAP サーバ	○
スキャンサーバ	○ ^{*2}
システムログの転送先	×
SMTP サーバ	○ ^{*3}
ALog マネージャーサーバ	×

(凡例) ○：IPv6 で利用できる ×：IPv6 で利用できない

注 *1：CIFS サービスの Kerberos 認証を運用する場合に利用できます。

注 *2：トレンドマイクロ社のスキャンソフトを使用する場合に利用できます。

注 *3：ホスト名を指定する場合に利用できます。

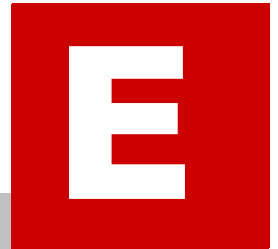
表 D-2：HVFP が提供するサービスや機能の IPv6 対応状況

種別	使用可否
NFS サービス	○ ^{*1}
CIFS サービス	○
SSH サービス	○
FTP サービス	○ ^{*2}
SFTP サービス	○ ^{*2}
TFTP サービス	×
リアルタイムスキャン機能	○
NDMP 機能	×
File Remote Replicator	○
ほかのファイルサーバからのインポート	○

(凡例) ○：IPv6 で利用できる ×：IPv6 で利用できない

注 *1：Kerberos 認証では利用できません。

注 *2：FXP は利用できません。



バックアップおよびリストア対象となるディレクトリやファイルの属性情報

NDMP 機能でメディアにバックアップされる，またはメディアからリストアされるファイルシステムの情報（Quota 情報），ディレクトリおよびファイルの属性について説明します。

- E.1 バックアップされる属性情報
- E.2 リストアされる属性情報

E.1 バックアップされる属性情報

メディアにバックアップされる Quota 情報、ディレクトリおよびファイルの属性を表 E-1：メディアにバックアップされる Quota 情報および表 E-2：メディアにバックアップされるディレクトリおよびファイルの属性に示します。

表 E-1：メディアにバックアップされる Quota 情報

種別	属性	詳細
ファイルシステムの Quota	<ul style="list-style-type: none">デフォルト Quotaユーザーの Quotaグループの Quota	<ul style="list-style-type: none">ブロック使用量のソフトリミットブロック使用量のハードリミットinode 使用量のソフトリミットinode 使用量のハードリミット
	猶予期間	<ul style="list-style-type: none">ブロック使用量の猶予期間inode 使用量の猶予期間
ディレクトリに設定された Quota（サブツリー Quota）	<ul style="list-style-type: none">ディレクトリに対する Quotaデフォルト Quotaユーザーの Quotaグループの Quota	<ul style="list-style-type: none">ブロック使用量のソフトリミットブロック使用量のハードリミットinode 使用量のソフトリミットinode 使用量のハードリミット
	猶予期間	<ul style="list-style-type: none">ブロック使用量の猶予期間inode 使用量の猶予期間

表 E-2：メディアにバックアップされるディレクトリおよびファイルの属性

属性	詳細	
inode	<ul style="list-style-type: none">ファイルのパス名ファイルのモードオーナーのユーザー IDオーナーのグループ ID最終更新日時（ctime）最終編集日時（mtime）最終アクセス日時（atime）ファイルの作成日時データサイズファイル種別リンクパス名	
ACL 情報	Classic ACL	アクセス ACL <ul style="list-style-type: none">アクセス許可継承属性 デフォルト ACL <ul style="list-style-type: none">アクセス許可継承属性
	Advanced ACL	<ul style="list-style-type: none">ユーザーまたはグループ所属フラグ適用先継承範囲ACE 種別アクセス権
ファイル属性	Classic ACL	読み取り属性
	Advanced ACL	<ul style="list-style-type: none">読み取り属性アーカイブ属性隠しファイル属性システムファイル属性
WORM	WORM の設定情報	

E.2 リストアされる属性情報

メディアからバックアップデータをリストアすると、ファイルシステムには、バックアップ時のデータがリストアされます。また、リストアされるデータをバックアップ時と同じ状態に戻すためには、バックアップ時と同じ状態のファイルシステムにデータをリストアする必要があります。

バックアップデータの ACL タイプとリストア先のファイルシステムの ACL タイプが異なる場合、リストア後には ACL が次のとおり設定されます。

表 E-3：ACL タイプが異なる場合のリストア結果（WORM 機能を使用していないファイルシステムのバックアップデータ）

バックアップデータ	リストア先のファイルシステム*	
	Advanced ACL タイプ	Classic ACL タイプ
Advanced ACL タイプ	バックアップ時の Advanced ACL 情報がリストアされる	ACL 情報はリストアされない
Classic ACL タイプ	バックアップ時の Classic ACL 情報が Advanced ACL 情報に変換されてリストアされる	バックアップ時の Classic ACL 情報がリストアされる

注 *

WORM 機能を使用していないファイルシステムと WORM 対応ファイルシステムのどちらも指定できます。

表 E-4：ACL タイプが異なる場合のリストア結果（WORM 対応ファイルシステムのバックアップデータ）

バックアップデータ	リストア先のファイルシステム*	
	Advanced ACL タイプ	Classic ACL タイプ
Advanced ACL タイプ	バックアップ時の Advanced ACL 情報がリストアされる	リストアできない
Classic ACL タイプ	リストアできない	バックアップ時の Classic ACL 情報がリストアされる

注 *

WORM 対応ファイルシステムだけをリストア先に指定できます。

システム管理者は、リストアされたデータを確認し、必要に応じて ACL の設定などを変更してください。

NFS クライアントから共有内の差分スナップショットのデータをディレクトリ単位でコピーする方法

ここでは、NFS クライアントから、ファイルシステムの共有内に公開されている差分スナップショットのデータを、ディレクトリ単位でコピーする場合の操作例を説明します。

操作例に記載しているコマンドは、操作できるファイルのサイズや所有者などについて制限されている場合があります。各コマンドの制限事項については、NFS クライアントのプラットフォームのドキュメントを参照してください。なお、手順どおりに操作できない場合は、ファイル単位でコピーしてください。

- [F.1 操作例 1 \(find コマンドおよび cpio コマンドを使用した例\)](#)
- [F.2 操作例 2 \(tar コマンドを使用した例\)](#)

F.1 操作例 1（find コマンドおよび cpio コマンドを使用した例）

ここでは、find コマンドおよび cpio コマンドを使用した操作例の手順を説明します。

1. 差分スナップショット内のコピー対象のディレクトリに移動します。
2. find コマンドを実行して、コピー対象のディレクトリに含まれるファイルおよびサブディレクトリへのパスが正しく表示されることを確認します。

```
find .
```

コピー対象のディレクトリの内容と異なるパスが表示される場合は、ディレクトリ単位でのコピーはできません。

3. データをコピーします。
次のコマンドを実行してください。

```
find . | cpio -oB | (cd <コピー先の絶対パス>; cpio -idumBv)
```

<コピー先の絶対パス>には、作成元のファイルシステムのディレクトリを指定できます。

F.2 操作例 2（tar コマンドを使用した例）

ここでは、tar コマンドを使用した操作例の手順を説明します。

1. 差分スナップショット内のコピー対象のディレクトリに移動します。
2. tar コマンドを実行して、コピー対象のディレクトリに含まれるファイルおよびサブディレクトリへのパスが正しく表示されることを確認します。

```
tar -cvf /dev/null .
```

コピー対象のディレクトリの内容と異なるパスが表示される場合は、ディレクトリ単位でのコピーはできません。

3. データをコピーします。
次のコマンドを実行してください。

```
tar -cvf - . | (cd <コピー先の絶対パス>; tar -xvf -)
```

<コピー先の絶対パス>には、作成元のファイルシステムのディレクトリを指定できます。



HVFP の各種上限値

HVFP の各種上限値について説明します。

□ [G.1 各種上限値](#)

HVFP の各種上限値を次の表に示します。

表 G-1：HVFP の各種上限値

項目	上限値		
	クラスタ当たり	Virtual Server 当たり	ファイルシステム当たり
割り当て可能なユーザー LU 数	1,024 個	24 - インターフェース数の上限	Physical Node の場合：256 個 Virtual Server の場合：24 - インターフェース数の上限
ファイルシステム数	1,024 個	24 - インターフェース数の上限	-
差分スナップショット数	4,000 個	Virtual Server 全体で 1,000 個	992 個
ファイルシステム（差分スナップショットを含む*1）のマウント数	1,024 個	1,024 個	-
NFS 共有数	1,024 個	1,024 個 (VirtualServer 全体で 7,680 個まで)	-
CIFS 共有数	CIFS 共有数の上限は、CIFS サービスの構成定義で、CIFS 共有の設定を自動的にリロードして CIFS クライアント環境に反映させるように設定しているかどうかで異なります。また、HVFP のモデルによっても異なります。CIFS 共有数の上限については、「ファイルアクセス（CIFS/NFS）ユーザーズガイド」（IF306）を参照してください。		
ファイルシステム容量	-	-	1PB
ファイルシステムに格納できるファイルおよびディレクトリの合計数	-	-	約 40 億個 ファイルのパス長や、1 ディレクトリ内に作成するファイル数によって、実際に作成できるファイル数の上限は異なります。また、1 ディレクトリ内に作成するディレクトリおよびファイルの合計数は、10,000 個以下にすることを推奨します。
Quota を設定できるディレクトリ数	-	-	1,023 個 なお、Quota を設定できるユーザーやグループ数に上限はありません。
ファイルシステムに格納できるファイルの最大サイズ	-	-	スパースファイルでない場合：ファイルシステム容量の上限（最大 1PB） スパースファイルの場合：8EB（エクサバイト）－ 1 バイト
ファイルシステム名	-	-	16 文字（1 文字 1 バイトとして換算します。）

項目	上限値		
	クラスタ当たり	Virtual Server 当たり	ファイルシステム当たり
共有ディレクトリのパス長 (/mnt/ で始まる絶対パス)	-	-	CIFS 共有：256 文字 ^{*2*3} (なお、UTF-8 のマルチバイト文字も 1 文字として換算します。ただし、字形の種類を表すコード (Variation Selector：字形選択子) を付加した文字は 2 文字として換算します。) NFS 共有：63 文字 ^{*2} (なお、1 文字 1 バイトとして換算します。)
共有上のディレクトリ名	-	-	CIFS 共有：244 文字 ^{*2*3} (UTF-8 のマルチバイト文字も 1 文字として換算します。ただし、字形の種類を表すコード (Variation Selector：字形選択子) を付加した文字は 2 文字として換算します。) NFS 共有：255 バイト ^{*2} (UTF-8 でエンコードした場合のバイト数で換算します。)
共有上のファイル名	-	-	CIFS 共有：255 文字 ^{*2*3} (UTF-8 のマルチバイト文字も 1 文字として換算します。ただし、字形の種類を表すコード (Variation Selector：字形選択子) を付加した文字は 2 文字として換算します。) NFS 共有：1,023 バイト ^{*2} (UTF-8 でエンコードした場合のバイト数で換算します。)

項目	上限値		
	クラスタ当たり	Virtual Server 当たり	ファイルシステム当たり
共有上のファイルのパス長 (/mnt/ で始まる絶対パス)	-	-	<p>CIFS 共有：259 文字^{*2*3} (UTF-8 のマルチバイト文字も 1 文字として換算します。ただし、字形の種類を表すコード (Variation Selector：字形選択子) を付加した文字は 2 文字として換算します。)</p> <p>NFS 共有：使用する NFS プロトコルのバージョンによって異なります。ただし、NFS クライアントでファイルのパス長を次に示す値より小さい値に制限している場合は、NFS クライアントで設定した制限値までとなります。^{*2}</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ NFSv2：1,024 バイト ・ NFSv3, NFSv4：4,095 バイト <p>NDMP 機能を使用する場合など、使用する機能によっては、ファイルのパスの上限が制限されることがあります。各機能の注意事項を確認してください。</p>

(凡例) -：該当しない

注 *1

クライアントがアクセスした際に一時的にマウントされる設定の差分スナップショットを除きます。

注 *2

共有内の .snaps ディレクトリにアクセスして、差分スナップショットを参照する運用では、スナップショット参照時に、ファイルやフォルダのパス名がクライアントからアクセスできる最大長より 27 文字以上短くなるようにしてください。差分スナップショットにアクセスする際に、スナップショットを示すパス名と元のパス名を合わせたパス名となるため、クライアントからアクセスできるパス名の最大長を超えた際、差分スナップショットにアクセスできなくなります。

注 *3

Volume Shadow Copy Service を使用して差分スナップショットにアクセスする場合は、ファイルやフォルダのパス名がクライアントからアクセスできる最大長より 25 文字以上短くなるようにしてください。差分スナップショットにアクセスするための情報がパス名に付加されるため、クライアントからアクセスできるパス名の最大長を超えた際、差分スナップショットにアクセスできなくなります。

また、リアルタイムスキャン機能を使用する運用では、ファイルやフォルダのパス名がクライアントからアクセスできる最大長より「22 文字 + ファイルシステム名の文字数 - CIFS 共有名の文字数」(この値が正の場合のみ) 短くなるようにしてください。スキャンサーバが当該ファイルをスキャンする際に、「22 文字 + ファイルシステム名の文字数 - CIFS 共有名の文字数」

数」の文字数分を付加したパスで当該ファイルにアクセスするため、このパス長がクライアントからアクセスできるパス名の最大長を超えた際、正しくスキャンできなくなります。

なお、クラスタ当たりで作成可能な **Virtual Server** 数と各 **Virtual Server** に割り当て可能なメモリー量については、「仮想サーバ環境セットアップガイド」(IF304)を参照してください。



略語一覧

ここでは、HVFP のマニュアルで使用している略語を示します。

□ [H.1 HVFP のマニュアルで使用している略語](#)

H.1

HVFP のマニュアルで使用している略語

HVFP のマニュアルでは次に示す略語を使用しています。

ABE	Access Based Enumeration
ACE	access control entry
ACL	access control list
AES	Advanced Encryption Standard
AJP	Apache JServ Protocol
API	application programming interface
ARP	Address Resolution Protocol
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
ASN	Abstract Syntax Notation
BDC	Backup Domain Controller
BMC	baseboard management controller
CA	certificate authority
CHA	channel adapter
CHAP	Challenge-Handshake Authentication Protocol
CIFS	Common Internet File System
CIM	Common Information Model
CLI	command line interface
CPU	central processing unit
CSR	certificate signing request
CSV	comma-separated values
CTL	controller
CU	control unit
CV	custom volume
DACL	discretionary access control list
DAR	Direct Access Recovery
DB	database
DBMS	database management system
DC	domain controller
DEP	data execution prevention
DES	Data Encryption Standard
DFS	distributed file system
DIMM	dual in-line memory module
DLL	dynamic-link library
DN	distinguished name
DNS	Domain Name System
DOM	Document Object Model
DOS	Disk Operating System
DRAM	dynamic random access memory
DSA	digital signal algorithm
DTD	Document Type Definition
ECC	error-correcting code
EUC	Extended UNIX Code
FC	Fibre Channel

FC-SP	Fibre Channel - Security Protocol
FIB	forwarding information base
FIFO	First In, First Out
FQDN	fully qualified domain name
FTP	File Transfer Protocol
FV	Fixed Volume
FXP	File Exchange Protocol
GbE	Gigabit Ethernet
GID	group identifier
GMT	Greenwich Mean Time
GPL	GNU General Public License
GUI	graphical user interface
HBA	host bus adapter
H-LUN	host logical unit number
HPFS	High Performance File System
HSSO	HiCommand single sign-on
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure
I/O	input/output
ICAP	Internet Content Adaptation Protocol
ICMP	Internet Control Message Protocol
ID	identifier
IP	Internet Protocol
IP-SW	IP switch
JDK	Java Development Kit
JIS	Japanese Industrial Standards
JSP	JavaServer Pages
KDC	Key Distribution Center
LACP	Link Aggregation Control Protocol
LAN	local area network
LBA	logical block addressing
LCD	Local Configuration Datastore
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
LDEV	logical device
LDIF	LDAP Data Interchange Format
LDKC	logical disk controller
LED	light-emitting diode
LF	Line Feed
LTS	long term support
LU	logical unit
LUN	logical unit number
LUSE	logical unit size expansion
LVI	Logical Volume Image
LVM	Logical Volume Manager
MAC	Media Access Control
MD5	Message-Digest algorithm 5

MIB	management information base
MMC	Microsoft Management Console
MP	microprocessor
MSS	maximum segment size
MTU	maximum transmission unit
NAS	Network-Attached Storage
NAT	network address translation
NDMP	Network Data Management Protocol
NetBIOS	Network Basic Input/Output System
NFS	Network File System
NIC	network interface card
NIS	Network Information Service
NTFS	New Technology File System
NTP	Network Time Protocol
OID	object identifier
ORB	object request broker
OS	operating system
PAP	Password Authentication Protocol
PC	personal computer
PCI	Peripheral Component Interconnect
PDC	Primary Domain Controller
PDU	protocol data unit
PID	process identifier
POSIX	Portable Operating System Interface for UNIX
PP	program product
RAID	Redundant Array of Independent Disks
RAM	random access memory
RAS	Reliability Availability Serviceability
RCS	Revision Control System
RD	relational database
RFC	Request for Comments
RID	relative identifier
RPC	remote procedure call
RSA	Rivest, Shamir, and Adleman
SACL	system access control list
SAN	storage area network
SAS	Serial Attached SCSI
SATA	serial ATA
SAX	Simple API for XML
SCSI	Small Computer System Interface
SFTP	SSH File Transfer Protocol
SHA	secure hash algorithm
SID	security identifier
SJIS	Shift JIS
SLPR	Storage Logical Partition
SMB	Server Message Block
SMD5	Salted Message Digest 5

SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SNMP	Simple Network Management Protocol
SP	service pack
SSD	solid-state drive
SSH	Secure Shell
SSHA	Salted Secure Hash Algorithm
SSL	Secure Sockets Layer
SSO	single sign-on
SVGA	Super Video Graphics Array
TCP	Transmission Control Protocol
TFTP	Trivial File Transfer Protocol
TLS	Transport Layer Security
TOS	type of service
TTL	time to live
UAC	User Account Control
UDP	User Datagram Protocol
UID	user identifier
UNC	Universal Naming Convention
URI	Uniform Resource Identifier
URL	Uniform Resource Locator
UTC	Coordinated Universal Time
UTF	UCS Transformation Format
VDEV	Virtual Device
VLAN	virtual LAN
VLL	Virtual LVI/LUN
WADL	Web Application Description Language
WAN	wide area network
WINS	Windows Internet Name Service
WORM	Write Once, Read Many
WS	workstation
WWN	World Wide Name
WWW	World Wide Web
XDR	External Data Representation
XFS	extended file system
XML	Extensible Markup Language



用語解説

ここでは、HVFP のマニュアルで使用している用語の意味を解説します。

(英字)

ACE

ACL を構成するエントリーです。ディレクトリやファイルに対するアクセス権をユーザーやグループごとに設定します。
ACL タイプによって形式が異なります。

ACL

ACE の集まりです。ディレクトリやファイルに対するアクセス権を定義します。

ACL タイプ

使用できる ACL に対応した、ファイルシステムやファイルの種類です。HVFP で使用できる ACL タイプには、NTFS ACL に準拠した Advanced ACL タイプと POSIX ACL に準拠した Classic ACL タイプがあります。

Anti-Virus Enabler

HVFP でユーザーに CIFS 共有されているデータのリアルタイムスキャンを実行するためのプログラムです。

Backup Restore

HVFP で運用されているファイルシステムのデータのバックアップを取得するためのプログラムです。

CIFS

Windows ユーザー向けにファイル共有サービスを提供するためのプロトコルです。

Data Control

ノード上の OS を構成するプログラムの一つです。

File Sharing

ノード上の OS を構成するプログラムの一つです。

HBase Storage Mgmt Common Service

Command Suite 共通コンポーネントの Web コンテナのサービスです。

HBase Storage Mgmt Web Service

Command Suite 共通コンポーネントの WWW サーバのサービスです。

Command Suite 共通コンポーネント

File Services Manager の共通機能を提供するコンポーネントです。GUI へのログイン，管理サーバの統合ログ出力，Web サービスなどの機能を提供します。

File Remote Replicator

ファイルスナップショット機能と連携し，あるサイトで作成された差分スナップショットのデータを TCP/IP 経由で別のサイトに遠隔バックアップし，差分スナップショットを複製するプログラムです。

File Services Manager

システム管理者が GUI を利用して HVFP を運用または管理するために必要なプログラムです。

Virtual File Platform (HVFP)

ストレージシステムとノードを使用して，ファイル共有サービスを提供するシステムのことです。

LDEV

ストレージシステムに作成される論理ディスクです。LDEV 番号は論理ディスク番号に対応します。

LU

ストレージシステムのポートに割り当てられた LDEV のことを指します。

LUN

ストレージシステム内の LU に付与される管理番号です。

LUN Expansion

複数の LU を 1 つにまとめて，LU の容量を拡張する機能です。

LVM

ボリュームマネージャーの一つです。説明は「ボリュームマネージャー」を参照してください。

NFS

UNIX ユーザー向けにファイル共有サービスを提供するためのプロトコルです。

OS ディスク

OS および OS 上で動作するプログラムが格納される，ノード内の論理的なディスク領域です。

Physical Node

Processing Node を構成する個々のノードのことです。

Primary Server Base

WWW サーバ機能を提供するプログラムです。

Processing Node

ノードで構成される論理的なグループです。クラスタが Processing Node として扱われます。

Quota

ユーザーが使用できるブロック容量や inode 数の制限のことです。HVFP では，ファイルシステムごと，またはディレクトリごとに設定・管理します。

Virtual Server

ノード上に作成できる仮想のファイルサーバ環境です。また，仮想ファイルサーバの複数のリソースを 1 つのグループとして管理する単位を指すこともあります。

WORM

「Write Once, Read Many」の略称で、データが変更できない状態のことです。WORM 化されたファイルを WORM ファイルと呼び、任意のファイルを WORM 化できるファイルシステムを WORM 対応ファイルシステムと呼びます。

(ア行)

インクリメンタルバックアップ

前回のバックアップ以降に内容が変更されたデータを対象とするバックアップ方法です。

インターフェース

ポートに割り当てる論理的なネットワークインターフェースのことです。

(カ行)

仮想 IP アドレス

リソースグループまたは Virtual Server で稼働しているサービスに接続するときにユーザーが使用する IP アドレスです。仮想 IP アドレスを使用することで、ノードに障害が発生した場合にリソースグループまたは Virtual Server がもう一方の正常稼働しているノードにフェールオーバーしても、ユーザーは継続してサービスを利用できます。

管理 LAN

システム管理者が HVFP を運用および管理するときに使用する LAN です。

管理コンソール

システム管理者が File Services Manager を操作するために使用するマシンです。

管理サーバ

File Services Manager がインストールされたマシンです。管理コンソールとしても使用できます。

共有 LU

ノードに割り当てられた LU のうち、クラスタ構成やファイルシステムなどに関する設定情報が格納される LU のことです。

クラスタ

障害が発生したり、保守作業したりするときのサービスの継続を目的とした冗長構成のことです。

固有 IP アドレス

ノードのインターフェースごとに設定する IP アドレスです。

(サ行)

サブツリー Quota

ディレクトリや、そのディレクトリを利用するユーザーまたはグループに対して設定する Quota です。ファイルシステムのどの階層のディレクトリに対しても設定できますが、直系のディレクトリツリー内にすでにサブツリー Quota が設定されているディレクトリが存在している場合は設定できません。

差分格納デバイス

差分スナップショットで使用する更新前のファイルシステムのデータを保存しておくための、ストレージシステム内のボリュームです。

差分スナップショット

ファイルスナップショット機能で、ファイルシステムのデータと差分格納デバイスに退避されたデータを使用して、過去のファイルシステムの状態を再現した仮想ボリュームです。

システム LU

OS ディスクと共有 LU の総称です。

システム管理者

HVFP の運用を管理するユーザーです。システム管理者は、システムをセットアップしたり、システムの稼働状況や障害を監視したりします。

スキャンサーバ

HVFP で CIFS 共有されているデータのウイルススキャンを LAN 経由で実行するサーバです。

(タ行)

ターゲット

ノードがストレージシステムの LU を一意に識別できるように、複数の LU を 1 つのグループとして管理する単位です。

データポート

フロントエンド LAN に接続するためのノードのポートです。

テープ装置

複数のメディアを収納した装置です。

デバイスファイル

ユーザー LU のことです。説明は「ユーザー LU」を参照してください。

(ナ行)

ノード

ファイルサーバとして利用するために、ストレージシステムに接続された装置です。2 つのノードでクラスタを構成します。

(ハ行)

ハートビート LAN

クラスタを構成する各ノードが、相互の稼働状況を確認するために使用する LAN です。

バックアップサーバ

バックアップ管理ソフトウェアを使用して、バックアップおよびリストアを管理するサーバです。

ファイルスナップショット機能

HVFP で運用されているファイルシステムの差分スナップショットを作成するためのプログラムです。

フェールオーバー

ノードで障害が発生したり、保守作業をしたりするときに、HVFP が提供するサービスを停止しないで運用するために、クラスタ内の別のノードにリソースグループまたは Virtual Server を移すことです。

フェールバック

ノードで発生した障害を回復したり、保守作業が完了したりしてから、クラスタ内の別のノードにフェールオーバーしていたリソースグループまたは Virtual Server を元のノードに戻すことです。

フロントエンド LAN

クライアントがストレージシステム内に格納されたデータにアクセスするときに使用する LAN です。

ボリュームグループ

ボリュームマネージャーを使用して、複数の LU を統合した領域です。1 つの LU で構成することもできます。通常のファイルシステムでは、1 つのファイルシステムでボリュームグループが構成されます。ファイルスナップショット機能が設定されているファイルシステムでは、ファイルシステム、差分格納デバイスおよび差分スナップショットでボリュームグループが構成されます。

ボリュームマネージャー

ボリュームを管理する機能です。HVFP では、ボリュームマネージャーとして LVM を使用します。ボリュームマネージャーを使用することで、LU を統合してボリュームグループを作成したり、ボリュームグループを利用して論理ボリュームを作成したりできます。

(マ行)

メディア

バックアップしたデータを格納する磁気テープなどの記録媒体のことです。

メディアサーバ

ストレージシステム外に設置したテープ装置を制御するためのサーバです。

(ヤ行)

ユーザー LU

ノードに割り当てられた LU のうち、ファイルシステムなどユーザーデータを格納するための LU の総称です。「デバイスファイル」または「LU (システム LU を除く)」と呼ばれることもあります。

ユーザー LUN

ユーザー LU に付与される管理番号です。「デバイスファイル番号」と呼ばれることもあります。

ユーザーマッピング

ドメインコントローラーに登録されているユーザーが CIFS 共有にアクセスした際に、ユーザー ID およびグループ ID を割り当てる機能です。

(ラ行)

リソースグループ

複数のリソース (NFS 共有設定、CIFS 共有設定、ファイルシステムの情報、仮想 IP アドレスの情報など) を 1 つのグループとして管理する単位です。リソースグループごとにサービスを起動、停止できます。また、障害発生時にはリソースグループごとにフェールオーバーします。

リンク結合

複数のポートをグループ化して仮想的に 1 つのネットワークインターフェースを構成できる技術です。HVFP では、リンク結合によって設定した仮想的なネットワークインターフェースを使用してネットワークが構築できます。

論理ボリューム

ボリュームマネージャーを使用して、ボリュームグループを 1 つまたは複数に分割した領域です。HVFP では、ボリュームマネージャーを使用して構築されたファイルシステムや差分格納デバイス、差分スナップショットが該当します。

索引

記号

.snaps ディレクトリ 212
 コピー方法 (NFS クライアント) 218
 参照方法 217, 218
/etc/hosts ファイル 177

A

account.lock.num 262
account.lock.system 263
ACE 323
ACL 323
ACL タイプ 109, 323
Advanced ACL タイプ
 移行 112
Anti-Virus Enabler 323

B

Backup Restore 323
Basic Operating System File Extension 53

C

CIFS 323
CIFS アクセスログ 136
CIFS 共有
 CIFS アクセスログ 136
 MMC 連携 136
 運用を開始する前に 134
 作成する前に 135
 ネットワーク構成 42
 ホームドライブの設定 136
CIFS クライアント

 ファイルシステムを利用するときの注意事項 161
Classic ACL タイプ
 ACL の設定 136
Command Suite 共通コンポーネント 32, 324

D

DACL 111
Data Control 323
DNS サーバ 33

F

File Remote Replicator 53, 221, 324
 運用上の注意事項 233
 運用設計 229
 使用上の注意事項 228
File Retention Utility 53
File Services Manage
 インストール (クラスタ環境) 248
File Services Manager 32, 324
 アンインストール 238
 アンインストール (クラスタ環境) 248
 インストール 238
 インストール時の前提条件 247
 環境設定 263
 起動 257
 停止 257
File Sharing 323
File System Importer 53
Firefox
 設定 62
FTP クライアント

ファイルシステムを利用するときの注意事項 161

FTP サーバ 33

H

HBase Storage Mgmt Common Service 323

HBase Storage Mgmt Web Service 323

HFRR ペア 224

hnaasm.common.logger.loglevel 264

hnaasm.common.logger.maxfilenumber 264

hnaasm.common.logger.maxfilesize 264

hnaasm.common.logger.syslog.loglevel 264

hnaasm.model.refresh.screen.license 267, 275

hnaasm.model.refresh.tab.sync 266

hnaasm.model.deletevna.mode 265

HVFP 28, 324

システム構成 31

ネットワーク構成 35

ハードウェア構成 32

I

Internet Explorer

設定 60

J

jssecacerts 272

K

KDC サーバ 33

環境設定 75

L

LDAP サーバ 33

環境設定 65

注意事項 66

LDEV 324

LU 324

作成 102

LUN 324

LUN Expansion 324

LVM 324

M

MMC 連携 136

N

NDMP 機能

運用について 171

オフラインバックアップ 172

オンラインバックアップ 172

概要 171

機能制限 179

実施時間 174

対象データ 174

NDMP サーバ

アクセス制限 177

NFS 324

NFS 共有

運用を開始する前に 134

作成する前に 134

NFS クライアント

ファイルシステムを利用するときの注意事項 160

NIS サーバ 33

環境設定 65

NTP サーバ 32

環境設定 77

O

OS

起動 300

強制停止 300

OS ディスク 151, 324

P

password.check.userID 261

password.min.length 261

password.min.lowercase 261

password.min.numeric 261

password.min.symbol 261

password.min.uppercase 261

Physical Node 324

Power ランプ 300

Power ランプスイッチ 300

操作方法 299

Primary Server Base 324

Processing Node 324

Q

Quota 324

運用を開始する前に 122

サブツリー Quota の管理 130

設定情報 124

ソフトリミット 125

注意事項 131

ハードリミット 125

ファイルシステムごとの Quota の管理 129

猶予期間 125

R

RID 95

S

SID 92

SMTP サーバ 33

環境設定 83

SNMP マネージャー 32

環境設定 75

stdCoreTrap 76

stdEventTrapError 75

stdEventTrapFatalError 75

stdEventTrapInformation 75

stdEventTrapWarning 75

stdQuotaTrapFSDetailSuppress 76

stdQuotaTrapFSLimitExceeded 76

stdQuotaTrapFSSoftLimit 75

stdQuotaTrapFSSubtreeDetailSuppress 76

stdQuotaTrapFSSubtreeLimitExceeded 76

stdQuotaTrapFSSubtreeSoftLimit 76

stdQuotaTrapFSSubtreeSummary 76

stdQuotaTrapFSSummary 76

stdTrapNotice 75

U

user.conf 262

user.properties

ファイルスナップショット機能の情報更新の設定 266

ライセンスの情報更新の設定 266

ログファイルの設定 263

V

Virtual File Platform 28, 324

概要 28

Virtual Server 29, 324

障害情報 154

Virtual Server OS LU 151

VLAN

ネットワーク構成 50

リンク結合を併用したネットワーク構成 52

VLAN ID 51

W

WINS サーバ 33

WORM 325

WORM 対応ファイルシステム 118

注意事項 121

WORM ファイル 118

WWW ブラウザー

管理コンソール 60

Z

時刻

調整 289

あ

アクセス ACL 136

あふれ時の動作 209

あふれ防止動作 208

い

156

移行

管理サーバの構成 280

管理サーバのデータベース 285

インクリメンタルバックアップ 174, 325

155, 157

インポート

ほかのファイルサーバからのインポート 155

う

運用上の注意事項 86

運用方法の検討

差分スナップショット（クラスタ構成の場合） 194

運用例

開始 198

完了後の作業 203

クライアント側での操作 200

差分スナップショット 194

システム構成 194

状況の監視 202

テスト 197

お

オフラインバックアップ 172

オンラインバックアップ 172

か

解除

システム管理者のアカウントのロック 263

テープドライブ 82

外部サーバ 32, 34

概要

NDMP 機能 171

ファイルスナップショット機能 181

確認事項

ほかのファイルサーバからのインポート 157

仮想 IP アドレス 325

環境設定

KDC サーバ 75

LDAP サーバ 65

NIS サーバ 65

NTP サーバ 77

SMTP サーバ 83

SNMP マネージャー 75

管理コンソール 59

管理サーバ 57

スキャンサーバ 78

ドメインコントローラー 74

ノードに SAN で接続されたテープ装置 81

管理 LAN 35, 325

管理コンソール 32, 325

Firefox 62

Internet Explorer 60

環境設定 59

マシン要件 59

管理サーバ 32, 325

IP アドレスの変更 287

環境設定 57

管理者権限でコマンドを実行する 59

クラスタ構成 58

構成の移行 280

時刻の調整 289

障害情報 154

データベースの移行 285

データベースのバックアップ 278

データベースのリストア 278

ネットワークの切断 291, 292

ホスト名の変更 287

マシン要件 57

メンテナンス 278

き

共有 LU 151, 325

く

クライアント側での操作

運用例 200

クラスタ 325

け

警告閾値 208

検討

Quota 122

ファイル共有 134

ファイルシステム 101

ユーザーマッピング 92

リアルタイムスキャン 138

こ

公開

自動作成スケジュールで Volume Shadow Copy

Service を使用して公開する動作 213

自動作成スケジュールで共有内に公開する動作 212

自動作成スケジュールでファイル共有を作成する動

作 212

個別通知モード 126

固有 IP アドレス 325

固有 MIB オブジェクト

定義ファイルの取得方法 76

さ

サブツリー Quota 325

差分格納デバイス 181, 325

使用量に関する設定 207

見積もり例 206

容量の設計 203

見積もり式 205

差分コピー 227

差分スナップショット 181, 325

運用方法の検討（クラスタ構成の場合） 194

運用例 194

設定（クラスタ構成の場合） 194

差分スナップショットの自動作成 210

差分データ 181

差分バックアップ 174

サマリー通知モード 126

し

289

システム LU 151, 326

システム管理者 326

アカウントのロックの解除 263

システム構成 31

運用例 194

ほかのファイルサーバからのインポート 156

システム設定情報 151

システム設定情報ファイル 151

実行系ノード 58

自動作成スケジュール

公開の動作 212

作成の動作 211

注意事項 216

マウントの動作 212

障害情報

Virtual Server 154

管理サーバ 154

ノード 154

す

スキャンサーバ 33, 326

環境設定 78

スタブファイル 159

ストライピング機能 107

スナップショット 181

せ

セカンダリーサイト 224

セカンダリーファイルシステム 224

設計

差分格納デバイスの容量 203

設定

差分格納デバイス 173

差分スナップショット（クラスタ構成の場合） 194

全コピー 227

前提条件

差分格納デバイスを構成するデバイスファイル 205

ファイルスナップショット機能 182

そ

増分バックアップ 175

ソフトリミット 125

た

ターゲット 326

待機系ノード 58

ち

チャンクサイズ

デフォルト値 204

注意事項

File Remote Replicator 193

LDAP サーバ 66

自動作成スケジュールで運用する場合 216

同時に実行できない操作 191

ボリュームレプリケーション連携機能 192, 193

て

データポート 326

テープ装置 34, 326

環境設定 81

テープドライブ

- 解除 82
- 登録 81
- デバイスファイル 326
- デフォルト ACL 136

と

- 動作閾値 208
- 登録
 - テープドライブ 81
- ドメインコントローラー 33
 - 環境設定 74

ね

- ネットワーク構成 35
 - CIFS 共有を利用する場合 42
 - VLAN 50
 - VLAN とリンク結合を併用する場合 52
 - リンク結合 45

の

- ノード 28, 326
 - 障害情報 154

は

- ハードウェア構成 32
- ハートビート LAN 326
- ハードリミット 125
- バックアップ
 - 管理サーバのデータベース 278
- バックアップ運用
 - 概要 170
- バックアップサーバ 34, 326

ふ

- ファイル共有
 - 運用を開始する前に 134
- ファイルシステム
 - ACL タイプ 109
 - Advanced ACL タイプへの移行 112
 - LU の作成 102
 - 運用を開始する前に 101
 - ストライピング機能 107

- 複数ファイルのデータ集約による容量節約 121, 122, 136
 - ボリュームグループの作成 102
- ファイルシステムの拡張 209
- ファイルスナップショット機能 326
 - 運用 181
 - 概要 181
 - 最大予約世代数 182
 - 処理時間 190
 - 予約世代数 185
- フェールオーバー 326
- フェールバック 326
- プライマリーサイト 224
- プライマリーファイルシステム 224
- フロントエンド LAN 35, 326

へ

- ベースライン差分スナップショット 228
- 変更
 - 管理サーバの IP アドレス 287
 - 管理サーバのホスト名 287

ほ

- ホームドライブ
 - 設定 136
- インポート
 - 確認事項 157
 - インポートする前に 155
 - システム構成 156
- ボリュームグループ 327
 - 作成 102
- ボリュームマネージャー 327

ま

- マスク 136

み

- 見積もり
 - バックアップメディアの容量 172
- 見積もり式
 - 差分格納デバイス 205
- 見積もり例
 - 差分格納デバイス 206

め

- メディア 327
 - 容量の見積もり 172
- メディアサーバ 34, 327
- メンテナンス
 - 管理サーバ 278
 - テープ装置の交換 83
 - テープ装置の取り外し 83

ゆ

- ユーザー LU 327
- ユーザー LUN 327
- ユーザーマッピング 92, 327
 - 運用を開始する前に 92
 - ドメインの範囲 92
 - 方式 94
 - 方式の変更 95
- 猶予期間 125

よ

- 用語解説 323

ら

- ライセンス 53
 - Basic Operating System File Extension 53
 - File Remote Replicator 53
 - File Retention Utility 53
 - File System Importer 53

り

- リアルタイムスキャン
 - 運用時の注意事項 138
 - 運用設計 142
 - 運用を開始する前に 138
 - スキャンサーバ登録時の注意事項 141
 - スキャン条件の見直し 149
- リストア
 - 管理サーバのデータベース 278
- リソースグループ 327
- リテンション期間 118
- リンク結合 327
 - VLAN を併用したネットワーク構成 52

- ネットワーク構成 45

- リンク交代 45
- リンク集約 45

ろ

- 論理ボリューム 327

iStorage M シリーズ
NAS オプション ソフトウェア
Virtual File Platform
システム構成ガイド

I F 3 0 2 - 1 6
2 0 1 6 年 5 月 初 版
2 0 2 3 年 1 2 月 1 6 版

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
TEL(03)3454-1111 (大代表)

©NEC Corporation 2016-2023

日本電気株式会社の許可なく複製・改変などを行うことはできません。

本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。