

**Hitachi NAS Platform™, powered by
BlueArc®**

**Replication and Disaster Recovery
Administration Guide**

対象製品

Hitachi NAS Platform 10.2

輸出時の注意

本製品を輸出される場合には、外国為替および外国貿易法ならびに米国の輸出管理関連法規などの規制をご確認の上、必要な手続きをお取りください。

なお、ご不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

商標類

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。

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。

発行

2013 年 8 月（第 2 版）K6603814

著作権

All Rights Reserved. Copyright (C) 2013, Hitachi, Ltd.

目次

はじめに.....	5
表記.....	6
関連資料.....	6
1. データ保護.....	7
1.1 JetMirror データレプリケーション.....	8
1.1.1 ファイルのレプリケーションとオブジェクトのレプリケーション.....	8
1.1.2 ポリシーベースのレプリケーション.....	9
(1) レプリケーションスケジュール.....	10
1.1.3 増分レプリケーション.....	10
(1) ファイルレベルのデータの増分レプリケーション.....	11
(2) ブロックレベルの増分レプリケーション.....	11
1.1.4 マルチストリームレプリケーション.....	11
1.1.5 ファイルシステムを移動する.....	12
1.1.6 サポートされているレプリケーションアプリケーション.....	13
(1) TrueCopy と ShadowImage に関する注意事項.....	13
1.1.7 レプリケーションとディザスタリカバリー.....	15
(1) 計画的な昇格のためのレプリケーションプロセス.....	16
(2) ファイルシステムを復元する.....	16
(3) ファイルシステムを復元／昇格する.....	18
(4) ファイルシステムを復元／降格する.....	21
(5) 複数のファイルシステムを復元する.....	26
1.2 ファイルレプリケーションを使用する.....	30
1.2.1 ポリシーベースのファイルレプリケーションを構成する.....	31
(1) 接続エラー.....	35
1.2.2 スナップショットルールについて.....	36
1.2.3 カスタムのレプリケーションスクリプトについて.....	37
1.2.4 ファイルレプリケーションルールを使用する.....	38
(1) ファイルレプリケーションルールを表示する.....	38
(2) ファイルレプリケーションルールを追加する.....	39
1.2.5 ファイルレプリケーションルールを変更する.....	42
1.2.6 Files to Exclude ステートメントについて.....	43
1.2.7 ファイルレプリケーションスケジュール.....	43
(1) スケジュールされたファイルレプリケーションを表示する.....	43
(2) ファイルレプリケーションスケジュールを追加する.....	45
(3) ファイルレプリケーションスケジュールを変更する.....	47
1.2.8 増分レプリケーションについて.....	50
1.2.9 ファイルレプリケーションの状態とレポートを表示する.....	50
1.2.10 複数のレプリケーションストリームを有効にする.....	52
1.2.11 NDMP 性能オプションを設定する.....	53

1.2.12 レプリケーションのエラーのトラブルシューティング.....	54
(1) 失敗したレプリケーションを手動で再開する.....	55
(2) 不完全なレプリケーションをロールバックする.....	55
1.3 オブジェクトレプリケーションを使用する.....	55
1.3.1 オブジェクトレベルのレプリケーションを構成する.....	56
1.3.2 オブジェクトレプリケーションポリシーを使用する.....	57
(1) オブジェクトレプリケーションポリシーを追加する.....	57
(2) オブジェクトレプリケーションポリシーを表示／変更する.....	62
1.3.3 オブジェクトレプリケーションスケジュールを使用する.....	66
(1) オブジェクトレプリケーションスケジュールを表示する.....	66
(2) オブジェクトレプリケーションスケジュールを追加する.....	67
(3) オブジェクトレプリケーションスケジュールを変更する.....	69
1.3.4 オブジェクトレプリケーションの状態とレポートを表示する.....	71
1.4 プライマリアクセスを転送する.....	74
1.4.1 プライマリアクセスを転送する.....	74
(1) プライマリアクセスの転送手順.....	75
(2) プライマリアクセスが転送される仕組み.....	76
(3) プライマリアクセスの転送によって CNS リンクが移動される仕組み.....	79
1.4.2 プライマリアクセスの転送中のエラーを処理する.....	79



はじめに

- 表記
- 関連資料

表記

このマニュアルでは下記の表記を使用しています。

用語	意味
LITERAL	コマンド、ファイル、ルーチン、パス名、シグナル、メッセージ、およびプログラム言語構成などの文字情報を固定スペースフォントで表します。
[と]	ウィンドウ、スクリーン、ダイアログボックス、メニュー、ツールバー、アイコン、ボタン、ボックス、フィールド、およびリストなど GUI 要素名を示します。

関連資料

- *Command Line Reference*
コマンドをコマンドプロンプトで入力してシステムを管理する方法について説明します。
(HTML)
- *File Services Administration Guide*
ファイルサービス管理について説明します。(PDF)
- *G2 Hardware Reference*
Hitachi NAS PlatformTM, powered by BlueArc[®] ハードウェアの概要と、問題の解決方法、障害コンポーネントの交換方法について説明します。(PDF)
- *NDMP Backup Administration Guide*
NDMP バックアップについて説明します。(PDF)
- *Release Notes*
システムソフトウェアの最新情報と、製品添付情報への訂正および追加情報を提供します。
- *Server and Cluster Administration Guide*
ノードおよびクラスタ管理について説明します。(PDF)
- *Storage Subsystem Administration Guide*
ストレージ管理について説明します。(PDF)
- *System Access Guide*
HNAS システムへのアクセス方法について説明します。(PDF)

データ保護

- 1.1 JetMirror データレプリケーション
- 1.2 ファイルレプリケーションを使用する
- 1.3 オブジェクトレプリケーションを使用する
- 1.4 プライマリアクセスを転送する

1.1 JetMirror データレプリケーション

JetMirror データレプリケーションにより、ファイルデータとファイルシステムのメタデータの両方を、コピーしたり移動したりすることができます。HNAS は、手動および自動でデータをレプリケーションする機能を提供します。プライマリアクセスの転送機能を使ってレプリケーションすると、ファイルシステム設定もレプリケーションできます。プライマリアクセスの転送機能を使ったレプリケーションでは、ファイルシステムデータ、CNS リンク、CIFS 共有、権限、およびその他のファイルレベルのメタデータすべてを移動できます。(プライマリアクセスの転送の詳細については、「1.4.1 プライマリアクセスを転送する」を参照してください。) 管理者は Web Manager を使用して、他のバックアップ戦略から独立したポリシーベースのレプリケーションジョブを設定できます。

レプリケーションはライセンスが必要な機能であるため、レプリケーションを実行する前にレプリケーションライセンス (Replication または JetMirror) をインストールする必要があります。ライセンスの詳細については、『*Server and Cluster Administration Guide*』を参照してください。

1.1.1 ファイルのレプリケーションとオブジェクトのレプリケーション

ファイルシステムの内容 (データとメタデータ) のレプリケーションには、二つの基本的な方法があります。一つがファイルレベルのレプリケーション、もう一つがオブジェクトレベルのレプリケーションです。

- ファイルレベルのレプリケーションは、ファイルシステムの構造 (ファイルやディレクトリ、その構造のメタデータなど) をコピーすることで行います。
ファイルレベルのレプリケーション操作では、どのファイルやディレクトリをレプリケーションすべきか判断するため、ファイルやディレクトリのメタデータを (多くの場合はディスクから) 取得して調べる必要があります。そのため、ファイルレベルのレプリケーションでは多くのリソースが必要です。ファイルレベルのレプリケーションは、WFS-2 を使用してフォーマットしたファイルシステムで実行できます。
- オブジェクトレベルのレプリケーションは、ファイルシステム内のファイルやディレクトリ、およびそのファイルやディレクトリのメタデータを構成するオブジェクトをコピーすることで行います。ファイルとディレクトリは、オブジェクト (ファイル、ディレクトリ、セキュリティ記述子、スナップショットのリスト、ルートディレクトリなど) で構成されています。オブジェクトレプリケーションでは、そのオブジェクトがどのファイルやディレクトリに属するかに関係なく、オブジェクトをそのまま複製します。転送前にファイルやディレクトリに関連付けられたすべてのオブジェクトを集める必要がないため、転送の作業全体が効率的になります。



重要 オブジェクトレプリケーションはファイルシステム上でのみ実行されます。個々のディレクトリやファイルでは実行されません。

オブジェクトレベルのレプリケーション操作はスナップショットに基づいて行います。最初にレプリケーションを実行すると、スナップショットが取得され (最初のスナップショット)、最初のレプリケーション操作によってソース上のすべてのオブジェクトがターゲットに複製されます。その後の (増分) レプリケーションを行うごとに、ファイルシステムの変更内容のスナップショットが取得され、変更されたオブジェクトのみが複製されます。

ソースからオブジェクトを取得してターゲットにコピーするため、ファイルとディレクトリ (ディレクトリ構造とメタデータを含む) を取得するよりも、必要なシステムリソースが小さくなります。オブジェクトレベルのレプリケーションでは、ソースファイルシステム上の変更されたオブジェクトのみが取得および複製されるため、使用するシステムリソースが最小限ですみます。HNAS を使用して複製する方法としては、オブジェクトレプリケーションがもっとも高速です。

オブジェクトレプリケーションでは、ファイルシステムのスナップショットが別のノード (通常は遠隔地の HNAS) に複製され、ソースデータのバックアップと復元に使用されます。複製された

ファイルは、ディザスタリカバリーの状況ですぐに使用できます。また、ソースサーバとターゲットサーバの役割の逆転も可能です。これにより、ターゲットサーバが簡単にソースサーバの役割を引き継ぐことができます。

オブジェクトレベルのレプリケーションは、WFS-2を使用してフォーマットしたファイルシステムでのみ実行できます。

オブジェクトレベルのレプリケーションには、次のような利点があります。

- ファイルレベルのレプリケーションよりも高性能。もともと性能差があるのは増分レプリケーションです。特に、高密度なファイルシステム（小さなファイルが多数存在）や、頻繁に変更されるファイルシステムなどで有効です。ファイルシステムが大きいほど、小さなファイルシステムよりも増分レプリケーションの性能が大きく改善されます。
- オブジェクトレプリケーションにより、障害が発生した場合の迅速なフェールオーバーが可能になります。
- オブジェクトレプリケーションでは、ソースとターゲット両方のファイルシステムのレプリケーション状態が保持されます。システムのシャットダウンや移動などでレプリケーションの関係が壊れた場合、その関係を再度確立すると、ファイルシステムを完全に同期しなくても増分レプリケーションを続行できます。

オブジェクトレベルのレプリケーションには、次のような制限があります。

- オブジェクトレプリケーションは、WFS-2 ファイルシステムでのみ使用可能です。WFS-1 でフォーマットされたファイルシステムをオブジェクトレプリケーションできるように構成することはできません。
- オブジェクトレプリケーションはファイルシステム単位で設定できます。オブジェクトレプリケーションを使用してファイルシステム全体を複製することはできませんが、個々のファイルやディレクトリ単位では複製できません。
- ディザスタリカバリーのフェールオーバー中は、ターゲットファイルシステムはプライマリに昇格するまでアクセスできません。ファイルシステムはファイルシステムを構成するオブジェクトごとに複製されていきます。このため、すべてのオブジェクトの複製が完了するまで、ファイルシステムは一貫性のない状態になります。
- CNS ツリー構造は複製できません。CNS とオブジェクトレプリケーションを併用している場合は、ターゲットファイルシステム上でツリー構造を手動で複製する必要があります。

どちらのレプリケーション方法も、指定した条件に基づくポリシーとスケジュールによって、データのレプリケーションを自動化できます。また、どちらのレプリケーション方法も Web Manager や CLI を使用して手動での実行および管理が可能です。

ファイルレプリケーションとオブジェクトレプリケーションのどちらを使用する場合にも、レプリケーションライセンスが必要です。一つレプリケーションライセンスがあれば、両方の機能を使用できます。

1.1.2 ポリシーベースのレプリケーション

ポリシーは、ファイルレプリケーションとオブジェクトレプリケーションの両方で使用できます。ポリシーベースのレプリケーションは、次のもので構成されます。

- **レプリケーションポリシー**：レプリケーションポリシーは、データのソース、レプリケーションのターゲット、および必要に応じてレプリケーションのルールを識別します。レプリケーション前に実行されるユーザー定義のスクリプトとレプリケーション後に実行されるユーザー定義のスクリプトも、[Policy] 画面で設定できます。

- **レプリケーションルール:**レプリケーションのチューニングを行うためのオプションの構成パラメーターです。特定の機能を有効または無効にしたり、性能を最適化したりするために使用します。
- **レプリケーションスケジュール:**自動レプリケーションのタイミング全般を定義します。

(1) レプリケーションスケジュール

レプリケーションポリシーを定義した後に、実行のスケジュールを設定する必要があります。レプリケーションはいつでもスケジュール設定および再設定が可能で、スケジュールオプションも設定できます。

レプリケーションスケジュールの概要:

- **定期レプリケーション:**あらかじめ設定された時刻にレプリケーションが実行されます。定期レプリケーションは、毎日、毎週、毎月、または指定した時間数や日数の間隔で設定できます。
- **連続レプリケーション:**レプリケーションポリシーで連続レプリケーションが指定されている場合、レプリケーションジョブが完了するとすぐに同じレプリケーションジョブが再び開始されます。
- **ワнтаイムレプリケーション:**前のジョブが終了すると、新しいレプリケーションジョブが開始します。新しいレプリケーションジョブは、即座に、または指定した時間後に開始します。

レプリケーションスケジュールの計画を立てる際、夜間や週末などのオフピーク時間にスケジュールを設定することを推奨します。

レプリケーションが開始すると、同じポリシーに対する別のレプリケーションは、現在のレプリケーションが完了するまで開始できません。ただし、異なるポリシーによるレプリケーションについては、複数のレプリケーションを同時に実行できます。



重要 レプリケーション処理が開始したら、レプリケーション先のファイルシステムを **syslock** モードにする必要があります。レプリケーション処理中にレプリケーション先のファイルシステムが **syslock** モードでないと、クライアントがファイルシステムに書き込みを行い、レプリケーションのソースとターゲットの間に不整合が生じる可能性があります。レプリケーションのスケジュールを設定するときは、この制限を考慮してください。

1.1.3 増分レプリケーション

HNAS では、データの増分レプリケーションを行うこともできます。増分レプリケーションは次のような動作をします。

- レプリケーションポリシーを設定すると、**SMU** がソースファイルシステム（またはディレクトリ）からレプリケーション先ターゲットファイルシステムへの初期コピーを行います。
- 初期コピーが正常に行われると、システムはスケジュールされた間隔で増分コピー（レプリケーション）を実行します。データの増分レプリケーションでは、最後のスケジュールされたレプリケーションより後に変更されたファイルがすべてターゲットにコピーされます。
- 大きなファイルをより効率的に複製するため、ブロックレベルでの増分レプリケーションもサポートされています。ブロックレベルでの増分レプリケーションを行うと、ファイル全体でなくファイルの変更部分のみが複製されます。したがって、複製されるデータの容量とレプリケーションにかかる全体的な時間が削減されます。ブロックレベルのレプリケーションを使用するためには、レプリケーションライセンスが必要であることを注意してください。

レプリケーションポリシーはレプリケーションのプロパティを定義します。プロパティには、レプリケーションルール（ソースとターゲット）およびレプリケーションスケジュールが含まれます。レプリケーションルールを拡張してオプションの設定を含めることもできます。レプリケーション前に実行されるユーザー定義のスクリプトとレプリケーション後に実行されるユーザー定義のスクリプトも設定できます。

(1) ファイルレベルのデータの増分レプリケーション

HNAS では、System Management Unit (SMU) の制御下で実行されたデータの増分レプリケーションをサポートしています。増分レプリケーションとは、最初のコピー後、ソースボリュームやディレクトリの変更のみが実際にターゲット上に複製されるという意味です。スナップショットを取ることで、レプリケーションの整合性が保証されます。



重要 最後の正常なレプリケーションによってコピーされたスナップショットが削除されると、増分コピーが実行できないため、データセット全体が複製されます。

データの増分レプリケーションでは、NDMP と同じデータ管理エンジンを使用して、次のものをレプリケーションターゲットにコピーします。

- ファイルシステム全体の内容
- 仮想ボリューム
- 個々のディレクトリツリー

レプリケーションポリシーとスケジュールの設定が終了すると、データの増分レプリケーションプロセスが指定した間隔で自動的に実行されます。複製されたデータはそのままにしておいてかまいません (スタンバイデータリポジトリとして使用可能)。また、複製されたファイルシステムやディレクトリは、NDMP を介してテープライブラリシステムにバックアップし、長期保管することができます (この操作も自動で実行できます)。

データの増分レプリケーションでは、レプリケーション先として次のターゲットに対応しています。

- 同じノード内のファイルシステムまたはディレクトリ
階層ストレージ技術により、1 台のノード内で実行されるレプリケーションは効率的に実行され、ネットワークリソースを占有することはありません。
- 別のノード上のファイルシステム、仮想ボリューム、またはディレクトリ
- 別の HNAS 上のファイルシステム、仮想ボリューム、またはディレクトリ

SMU ですべてのレプリケーションのスケジュール設定および開始を行います。複製されたデータは SMU を通過せずソースからターゲットへ直接送られます。

(2) ブロックレベルの増分レプリケーション

デフォルトでは、データの増分レプリケーションでは最後のレプリケーションより後に変更されたファイルがコピーされます。ブロックレベルのレプリケーション機能を有効にすると、大きなファイルのうち、最後のレプリケーションより後に書き込まれたデータブロックのみがコピーされます。ソースボリューム内でのファイルの用途によっては、この方法でコピーするデータ量を大幅に削減できることがあります。



重要 ブロックレベルのレプリケーションでは、ファイルに複数のハードリンクがあるとそのファイル全体がコピーされます。



重要 レプリケーションライセンスが存在すると、ブロックレベルのレプリケーション機能は自動的に有効になります。

1.1.4 マルチストリームレプリケーション

複数のレプリケーションストリームを作成するには、レプリケーション操作や ADC コピー操作のソースシステムとターゲットシステムの間に、TCP 接続を追加します。追加された各接続は、レプリケーションアプリケーションによって追加のデータストリームのために使用されます。

マルチストリームレプリケーションを行うと、複数の独立したストリームを並行して実行することにより、シングルストリームレプリケーションでよく見られる待ち時間の問題を軽減できます。連続して機能を実行することによる待ち時間のために性能が制限される場合、独立した複数のストリームを実行することで性能が大幅に改善することがあります。

またマルチストリームレプリケーションを行うと、待ち時間の大きい高速 WAN 接続による性能の問題も軽減されます。待ち時間の大きい接続では単一の TCP 接続のスループットが制限されます。これは、確認応答を待っている間は何もデータが送信されないためです。データ送信が一時停止する結果、高速 WAN リンクが十分に活用されなくなります。複数の TCP 接続（ストリーム一つにつき 1 接続）を使用することで、マルチストリームレプリケーションは高速 WAN 接続が活用されない問題に対処します。

マルチストリームレプリケーションは、ソースシステムとターゲットシステムの両方がソフトウェアリリース 6.1 以降を使用している場合にのみサポートされます。

ポリシーベースのレプリケーション操作の場合、マルチストリームレプリケーションは **Web Manager** のレプリケーションに関する [Add Rule] または [Modify Rule] 画面で制御されます（詳しくは「[1.2.4 \(2\) ファイルレプリケーションルールを追加する](#)」を参照）。

ADC コピーの場合、マルチストリームのサポートを有効にするには、`NDMP_BLUEARC_MULTI_CONNECTION` 環境変数の値として要求された追加接続数を設定します（詳しくは『*NDMP Backup Administration Guide*』を参照）。

次のことに注意してください。

- ソフトウェアリリース 6.1 以降を使用し、マルチストリームレプリケーションまたはインラインで埋め込まれたハードリンクファイルを使用しているときにレプリケーションが途中で失敗した場合、HNAS を旧リリースにダウングレードするとレプリケーションを再開できなくなります。埋め込みハードリンクに関する NDMP のサポートの詳細については、『*NDMP Backup Administration Guide*』を参照してください。
- マルチストリームレプリケーション機能は、CLI コマンド `ndmp-option` を使用しても有効になりません。NDMP コマンドを呼び出して複数ストリームを要求する必要があります。
 - ポリシーベースのレプリケーションでは、マルチストリームレプリケーションはレプリケーションルールで設定します（詳しくは「[1.2.4 \(2\) ファイルレプリケーションルールを追加する](#)」または「[1.2.5 ファイルレプリケーションルールを変更する](#)」を参照）。
 - 個々の ADC コピーについては、ADC スクリプトに環境変数 `NDMP_BLUEARC_MULTI_CONNECTION` を追加することで複数ストリームを指定します（詳しくは『*NDMP Backup Administration Guide*』を参照）。
- NDMP では、ハードリンクのあるファイルからデータをコピーする方法が 2 通りあります。この動作は、環境変数 `NDMP_BLUEARC_EMBEDDED_HARDLINKS` によって制御されます（この変数の詳細については『*NDMP Backup Administration Guide*』を参照）。



重要 複数の接続やストリームを使用している場合、変数 `NDMP_BLUEARC_EMBEDDED_HARDLINKS` の設定にかかわらず、ハードリンクのあるファイルのデータは階層パスデータ内に埋め込まれます。

1.1.5 ファイルシステムを移動する

HNAS では、ファイルシステムまたはその一部（ファイルシステムのデータとメタデータを含む）をある HNAS から別の HNAS へ移動することができます。メタデータとは、CNS リンク、CIFS 共有、NFS マウントポイント、FTP ユーザー、スナップショットルール、バックアップファイル、その他のファイルシステムレベルの設定などを指します。



重要 他のファイルシステムのメタデータと異なり、iSCSI 構成設定は元の EVS と共に保持されます。これは、iSCSI ターゲットに複数のファイルシステムの論理ユニット (LU) が含まれる場合があるためです。この場合、新しい EVS の iSCSI ドメイン、ターゲット、iSNS、およびイニシエーター認証を正しく構成するよう、管理者へのリマインダーメッセージが [Relocation] 画面に表示されます。

移動先としては、次の場所が使用可能です。

- 同じクラスタノード上の別の EVS
- クラスタ内の別のノード
- 別のクラスタ上の EVS

次のリストでは、ファイルシステムの移動例をいくつか示します。

- 新しいストレージシステムへデータを移動する。
- 一つの大きなファイルシステムを、同じストレージプール内のいくつかの小さなファイルシステムに分割する。
- あるファイルシステムから別のファイルシステムへデータを移動したり、ある EVS から別の EVS へファイルシステムを移動したりして、負荷分散を行う。
- 別のストレージデバイスにアクセスできるようにしたり、データの構造を変更したりするため、EVS (およびそこにあるすべてのファイルシステム) を別のクラスタへ移動する。

高いレベルからファイルシステムを移動するには、次の二つの手順が必要となります。

1. システムが稼働していて通常使用中に、オンラインデータを複製します。それには何度か増分レプリケーションを行って、ソースとターゲットのデータをできるだけ同期させる必要があります。データを同期させることで、次の手順にかかる時間が短縮されます。
2. syslock モードで、ソースデータ (ファイルシステム) のレプリケーションの最終同期処理を行います。syslock モードではデータは書き込み保護されているため、データへのアクセスと読み取りは可能ですが、データを変更したり追加したりすることはできません。この段階が終了すると、ソースの代わりにターゲットがオンライン状態になります。syslock モードの詳細については、『*File Services Administration Guide*』を参照してください。

1.1.6 サポートされているレプリケーションアプリケーション

内蔵のレプリケーションツール以外に、Hitachi NAS Platforms では Hitachi のレプリケーションアプリケーションをサポートしています (Hitachi ストレージシステムと共に使用している場合)。

- **TrueCopy Synchronous** では、ディザスタリカバリーやデータの移行のためのデータレプリケーションの同期を行います。TrueCopy Synchronous ソフトウェアは、連続的かつ問題の少ない、非ホスト依存型リモートデータレプリケーションソリューションで、データセンターや同じ都市圏にある二つの Hitachi ストレージシステム間で使用します。
- **ShadowImage** は、一つの Hitachi ストレージシステム内でデータをコピーするための、問題の少ない非ホスト依存型データレプリケーションソリューションです。元のデータとそのデータのコピーそれぞれがストレージシステムによって RAID 保護されているため、データの可用性が保証されます。

(1) TrueCopy と ShadowImage に関する注意事項

TrueCopy と ShadowImage を使用する際は、次のことに注意してください。

- TrueCopy と ShadowImage の機能は、Hitachi のソフトウェアインターフェースを使用して管理します。これは、Hitachi ストレージシステム間で、またはストレージシステムの内部でレプリケーションが行われるためです。これらのアプリケーションの詳細については、お近くのお問い合わせ先にお尋ねください。

- HNAS は SCSI コマンドによって、システムドライブがシンプレックス構成か、プライマリミラーか、セカンダリミラーか、TrueCopy か ShadowImage かを判断します。この情報は、Hitachi が標準の SCSI 照会に追加した独自の拡張によって取得されます。
- Hitachi ストレージシステムでは、次のボリューム状態をサポートしています。
 - ミラーリングなし（シンプレックス構成）
 - ミラーリングされたプライマリ（p-vol）
 - ミラーリングされたセカンダリ（s-vol）
 - 不明
- HNAS でも TrueCopy アプリケーションでも、セカンダリストレージへのフェールオーバーを自動的に実行することはできません。フェールオーバーや必要なコマンドの実行については、外部（人間やアプリケーションなど）から決定を行う必要があります。ストレージのフェールオーバーが開始されると、HNAS は自動的に新しいプライマリストレージへのアクセスを開始します。

TrueCopy を制御する外部ユーティリティを使用して、HNAS にコマンドを発行できます。この機能については、システムの稼働状態を確認して適切な判断を行う外部ユーティリティによって提供する必要があります。同じユーティリティを使用して、ストレージのフェールオーバーに伴う EVS の移行を開始することもできます。

システムドライブに通常のプライマリ/セカンダリ関係が存在しない場合、ミラーリングの役割を切り替えると、短い切り替え時間が生じます。この間、入出力を行うことはできません。したがって、HNAS がストレージプール上のファイルシステムをアンマウントします。ミラーリングの役割の交換には必ずファイルシステムのアンマウントと再マウントが伴います。可能であれば、ユーザーが変更前にファイルシステムをアンマウントし、切り替え完了後に再マウントする必要があります。

自動的にストレージをフェールオーバーする場合、フェールオーバーが終わった後に元のプライマリボリュームが再びオンラインにならないような手順で行う必要があります。そうなった場合、HNAS 側では同じデータに対して二つの異なるプライマリボリュームが見えてしまうためです。

- ファイルシステム内のデータが壊れた場合に復元できるよう、同期式の TrueCopy 構成に対して ShadowImage を使用することを推奨します。この構成では、HNAS は ShadowImage ボリュームが見えるように構成されている必要はありません（言い換えると、ShadowImage ボリュームをライセンスされないままにしておく必要があります）。復元時には、TrueCopy プライマリミラーにデータをコピーして戻し、ファイルシステムが復旧して再稼働したと判断されるまで ShadowImage のコピーはそのままにしておくことができます。
- Hitachi NAS Platforms では、TrueCopy のミラーリングのフェンスレベルは「Never」のみがサポートされています。
- ミラーリングされたファイルシステムの FS ID がまったく同じであるため、Data Migrator と TrueCopy を併用できます。
- HNAS が別の HNAS と Hitachi ストレージシステムを共有している場合、システム構成にホストグループを使用して、ストレージシステムから使用する意図のないシステムドライブが見えないようにする必要があります。ホストグループとは、別のシステムドライブや LUN を認識するサーバを制御する LUN マッピングメカニズムです。このような構成により、HNAS から、ライセンスを持たない Hitachi ストレージシステムへ定期的にコマンドを送信して状態を判断しようとする潜在的な問題が防止されます。

1.1.7 レプリケーションとディザスタリカバリー

オブジェクトデータレプリケーションでは、ファイルシステムのオブジェクトレプリケーションを行います。CIFS 共有や NFS 共有などの関連アクセスポイントのレプリケーションの他、ディザスタリカバリーを自動的に行うツールのレプリケーションも含まれます。

ファイルシステムのレプリケーションには、次のような重要な概念があります。

- **プライマリファイルシステム**：「プライマリファイルシステム」は、クライアントがアクセスするファイルシステムです。プライマリファイルシステムは「稼働中の」ファイルシステムであり、レプリケーションのソースとなります。
- **レプリケーションの方向**：「A」というサイトのプライマリファイルシステムを「B」というサイトの別の HNAS に複製するとき、レプリケーションの方向によって、どちらのファイルシステムが「ソース」に、どちらが「ターゲット」になるかが決定されます。

この場合、サイト「A」のプライマリファイルシステムが常にレプリケーションのソースになります。ターゲットファイルシステムはサイト「B」の HNAS 上のレプリカです。(サイト「B」は、「A」と同じ物理サイト、または遠隔地に配置されます。) サイト「B」のターゲットファイルシステムも、三つ目のサイト (サイト「C」) のレプリケーションソースとして使用される場合があることに注意してください。

- **役割のスワップ**：クライアントのアクセスを、サイト「A」のファイルシステムから、サイト「B」の複製されたファイルシステムへ移動すること。レプリケーションが停止 (例えば何らかの理由でサイト「A」がオフラインになった場合など) したり、レプリケーションの方向が意図的に逆転されたり (計画された役割のスワップ) した場合、役割がスワップされます。
- 役割のスワップ中は、サイト「B」のファイルシステムがプライマリに昇格し、サイト「A」のファイルシステムは降格します。(サイト「A」がアクセス可能であれば、サイト「A」のファイルシステムが通常はターゲットファイルシステムになります。)
- 役割のスワップの一部として、アクセスポイント (CIFS 共有や NFS 共有) の設定がサイト「A」の HNAS から削除され、他の構成設定と共にサイト「B」の HNAS に適用されます。これにより、クライアントが物理的にサイト「B」に置かれたプライマリファイルシステムにアクセスできるようになります。ファイルシステムにアクセスするクライアントはサイト「B」の HNAS と通信し、プライマリファイルシステムになったそのサイトのファイルシステムで読み取りと書き込みを行います。
- 一つの HNAS は多数のファイルシステムをホストできます。一つの HNAS が複数のファイルシステムへの「プライマリ」アクセスも提供している一方で、その HNAS がホストしている他のファイルシステムがターゲットファイルシステムとなっている可能性があるため、注意してください。ファイルシステムへのプライマリアクセスは、同じ HNAS 上の他のファイルシステムとは別個に移動できます。

ファイルシステムのレプリケーションは、次のような状況でもっともよく使用されます。

- サイト「B」のファイルシステムのプライマリへの**計画的な昇格**。この場合、サイト「A」と「B」のファイルシステムが正確なレプリカであることを確認できます (ただし、サイト「A」では読み取り専用アクセスの期間が必要になります)。両方のサイトが機能していれば、サイト「B」の HNAS でサイト「A」の HNAS にアクセスし、構成設定などの情報を取得できます。

計画的な昇格の場合、管理者はプライマリファイルシステムを `syslock` モードにして、ターゲットへの増分レプリケーションのスケジュールを設定することによって両方のファイルシステムが確実に同期するようにします。レプリケーションが完了すると、昇格を進めることができます。そしてプライマリアクセスが移行すると、新しく昇格したプライマリファイルシステムにクライアントがアクセスします。

- サイト「B」のファイルシステムのプライマリへの**予期しない昇格** (=「ディザスタリカバリー」)。何らかの理由でサイト「A」のプライマリファイルシステムがアクセス不可能になった場合、サイト「B」のファイルシステムが昇格します (プライマリになります)。この場合、サ

イト「B」のファイルシステムが、システム停止が発生したときのサイト「A」のファイルシステムの完全なコピーであるとは考えられません（レプリケーションが同期していないため）。サイト B は、プライマリとして機能するために必要なすべての情報へのアクセス権を持っている必要があります。

(1) 計画的な昇格のためのレプリケーションプロセス

一般的に、計画的な昇格のために行うプロセスは次のとおりです。

1. プライマリファイルシステムで、プライマリファイルシステムとターゲットファイルシステムを同期するレプリケーションポリシーを作成します。
2. レプリケーションを実行するレプリケーションスケジュールを作成し、有効にします。
3. ソースファイルシステムとターゲットファイルシステムを同期します。
4. プライマリ（ソース）ファイルシステムを syslock にして、最終的な同期を実行します。
5. 役割をスワップして、ターゲットファイルシステムをプライマリファイルシステムに昇格させます。
6. アクセスポイントがすべて作成されていることを確認します。
7. クライアントを新しいプライマリファイルシステムにリダイレクトします。
8. 新しく昇格したプライマリファイルシステムにクライアントがアクセスできることを確認します。
9. 元のソースファイルシステムをレプリケーションターゲットに降格します。
10. レプリケーションポリシーのスケジュールが無効になっている場合は、再度有効にします（逆方向で実行されるレプリケーションを維持するため）。
11. レプリケーションが正常に行われることを確認します。
12. 新しいプライマリファイルシステムへのユーザーのアクセスを許可します。

(2) ファイルシステムを復元する

スナップショットからファイルシステムを復元するには

1. [File System Versions] 画面に移動します。
[Data Protection] 画面で [File System Versions] を選択して次の画面を表示します。

The screenshot shows the 'File System Versions' page in a web console. The breadcrumb is 'Home > Data Protection > File System Versions'. The page title is 'File System Versions'. Below the title, there are sections for 'File System Details' and 'Object Replication Details For Latest Version'. The 'File System Details' section shows 'EVS / File System: EVS-QAS / test_fs' with a 'change' button and 'Status: Mounted'. The 'Object Replication Details For Latest Version' section shows 'Status: Complete', 'Source File System: EVS-QAS / test_fs_m', 'Source Server: hnasj3', and 'Source File System Status: Mounted as Object Replication target'. Below this is a table with the following data:

Time Of Version	Version	Replicated From Snapshot
2012-12-05 11:31:57	AUTO_SNAPSHOT_TARGET_1	AUTO_SNAPSHOT_5a66c5a-4290-11c9-91c5-259088448a2a_1
2012-12-13 13:00:51	2012-12-13_1300+0900_snap2_hama	Not an object replication target
2012-12-13 14:00:50	2012-12-13_1400+0900_snap2_hama	Not an object replication target
2012-12-14 00:00:56	2012-12-14_0000+0900_snap2_hama	Not an object replication target
2012-12-14 00:00:57	2012-12-14_0000+0900_snap2_hama a	Not an object replication target
2012-12-14 13:00:53	2012-12-14_1300+0900_snap2_hama	Not an object replication target

At the bottom of the page, there are action buttons: 'Recover File System To Version', 'Recover Multiple File Systems To Version', and 'Shortcuts: File System Recovery Reports', 'JetMimir Object Replication Policies & Schedules'.

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
File System Details	このセクションには、ファイルシステムをホストしている EVS の名前と、現在選択されているファイルシステムのうち、スナップショットからの復元が可能で [Versions] セクションの一覧に含まれるものが表示されます。
EVS/File System	現在選択されている EVS とファイルシステムの名前が表示されます。別のファイルシステムを選択するには、[change...] をクリックします。
Status	ファイルシステムの現在のマウント状態が表示されます。ファイルシステムの状態は、Unmounted, Mounted, Mounted as a replication target のどれかです。
Object Replication Details For Latest Version	ファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、最近のレプリケーションの状態とレプリケーションソースに関する情報がこのセクションに表示されます。 現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合や、レプリケーションの情報が取得できない場合（SMU 側でソースサーバを認識していない場合）は、[Source File System], [Source Server] および [Source Server] のフィールドが表示されません。
Status	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、最近のレプリケーションの状態インジケータとそのレプリケーションに関するメッセージがこのフィールドに表示されます。ファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、状態インジケータはグレー表示になり、「Not an object replication target」というメッセージが表示されます。レプリケーションの実行中、または最近のオブジェクトレプリケーションが正常に完了した場合は、状態インジケータが緑色で表示されます。このファイルシステムに関連付けられたレプリケーションがまだ実行されていない場合、ランプはグレー表示になり、「Not an object replication target」というメッセージが表示されます。
Source File System	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、ソースの EVS とファイルシステムの名前がこのフィールドに表示されます。 現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。
Source Server	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、EVS やレプリケーションソースファイルシステムをホストしている HNAS の名前がこのフィールドに表示されます。 現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。
Source File System Status	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、レプリケーションソースファイルシステムの現在のマウント状態がこのフィールドに表示されます。ファイルシステムの状態は Unmounted と Mounted のどちらかです。 現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。
Versions	このセクションには、使用可能なスナップショットに含まれるファイルシステムのバージョンが一覧表示されます。それにより、レプリケーションターゲットにコピーされたスナップショットとレプリケーションソースのスナップショットを識別します。
Time of Version	オブジェクトのレプリケーションポリシーが最後に実行された日時です。「Time」はスナップショットが取得された時刻を指します。
Version	レプリケーションターゲットにコピーされた特定のスナップショットを識別します。
Replicated From Snapshot	レプリケーションのソースとなるスナップショットを識別します。

2. [File System Recovery Selection] 画面に移動します。

[Recover File System To Version] をクリックすると、[File System Recovery Selection] 画面が表示されます。



3. 復元の種類を選択します。

この画面を使用して、復元プロセスを開始すると共に、次のどちらかの操作を行います。

- ファイルシステムを通常のファイルシステムに昇格させる（そして必要に応じて、読み書き可能または読み取り専用としてファイルシステムをマウントする）
- ファイルシステムをオブジェクトレプリケーションのターゲットに降格させる（そしてオブジェクトレプリケーションのターゲットとしてマウントする）

ファイルシステムを昇格または降格させるには、最後に成功したレプリケーションのスナップショットまでファイルシステムをロールバックします。このとき、使用可能なスナップショットをよく確認して最新のスナップショットを選ぶ必要があります（ファイルシステムを昇格させることで失われるデータの量を少なくするため）。ブラウザを使用して [File System Version] 画面まで戻り、スナップショットの時刻とバージョンを書き留めます。これによって、最後に成功したレプリケーションのスナップショットを選ぶことができます。

ディザスタリカバリーのシナリオでは、プライマリシステムが使用不可になると思われます。したがって、リカバリーサイトのバックアップシステムの [File System Version] 画面から、ファイルシステムのバージョンにアクセスする必要があります。レプリケーションのスナップショットの時刻と、ソースとターゲットのバージョンを書き留めてください。ファイルシステムを通常のファイルシステムに昇格させるときには、最新のバージョンを使用します。

復元の種類を選択します。

- ファイルシステムを通常のファイルシステムに昇格させるには、[Promote the file system to a normal file system (and, optionally, mount as read-write or read-only)] リンクをクリックして、[Recover File System] 画面を表示します。「(3) ファイルシステムを復元／昇格する」の手順に従って、このプロセスを続行します。
- ファイルシステムをオブジェクトレプリケーションのターゲットに降格するには、[Demote the file system to an Object Replication Target (and mount as an Object Replication Target)] リンクをクリックして、[Demote File System To JetMirror Object Replication Target] 画面を表示します。「(4) ファイルシステムを復元／降格する」の手順に従って、このプロセスを続行します。

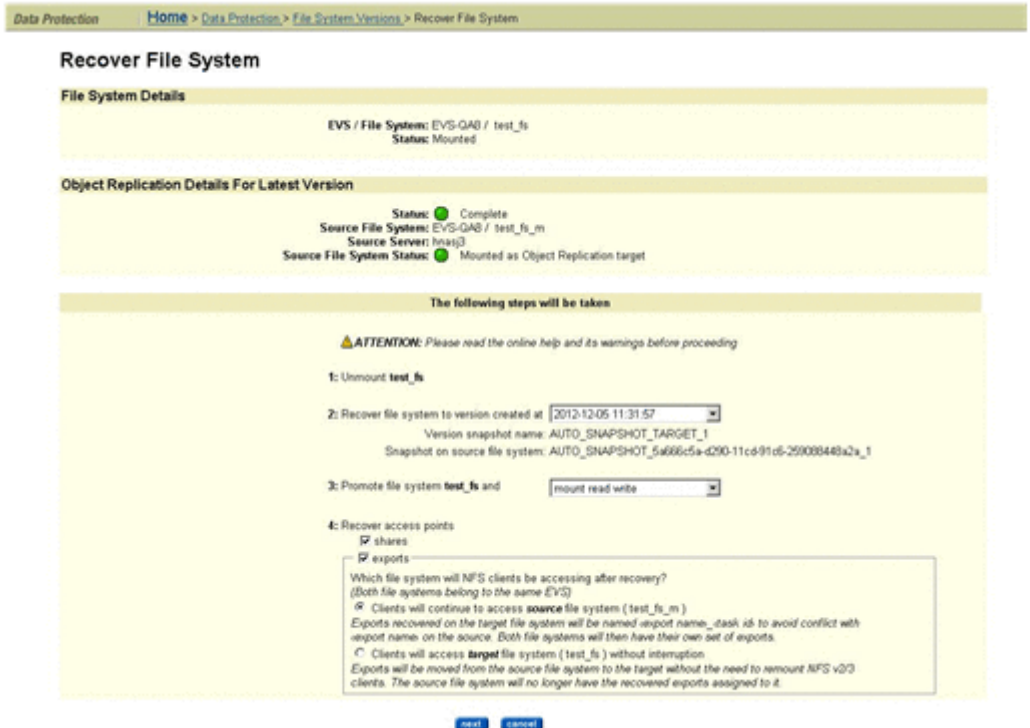
(3) ファイルシステムを復元／昇格する

「(2) ファイルシステムを復元する」で述べたプロセスの最後で、[Promote the file system to a normal file system (and, optionally, mount as read-write or read-only)] リンクをクリックしたので、[Recover File System] 画面が表示されています。

ファイルシステムを復元するには

1. 正しいファイルシステムのバージョンが選択されていることを確認します。

ファイルシステムのバージョン、スナップショット名、およびスナップショットのソースが正しいことを確認します。



2. 復元したファイルシステムをどのようにマウントするかを指定します。
ドロップダウンリストを使用して、復元されたファイルシステムのマウント方法を次のオプションから選択します。
 - read write
 - read only
 - not mounted
3. 復元するアクセスポイントを指定します（ある場合）。
復元するファイルシステムのアクセスポイントの種類のチェックボックスをオンにします。
チェックボックスを両方ともオフのままにすると、復元されたファイルシステムの CIFS 共有も NFS 共有も復元しないように指定できます。
復元するアクセスポイントの種類は、下記の中から選択できます。
 - CIFS 共有のみ
 - NFS 共有のみ
 - CIFS 共有および NFS 共有NFS 共有の場合は、復元後に NFS クライアントがどちらのファイルシステムにアクセスするかを選択できます。
 - Clients will continue to access source file system
このオプションを選択した場合は、ターゲットファイルシステムに復元した共有名は「<共有名>_<タスク ID >」となり、ソースファイルシステムの共有「<共有名>」との競合を避けます。
両方のファイルシステムは、それぞれの個別の共有設定を持ちます。
 - Clients will access target file system without interruption
このオプションを選択した場合は、共有はソースファイルシステムからターゲットファイルシステムへ移動します。NFSv2/v3 クライアントでの再マウントは不要です。

ソースファイルシステムは、自身に割り当てられた復元済み共有を持たなくなります。

4. ファイルシステムの復元の指定内容を送信します。

手順 3 でファイルシステムのバージョンとスナップショットの情報を確認し、復元されたファイルシステムのマウントおよびアクセスポイントの復元に関するオプションを指定したら、[next] をクリックして [Recover File System Confirmation] 画面を表示します。

5. ファイルシステムの復元設定を確認し、ファイルシステムの復元を続行します。

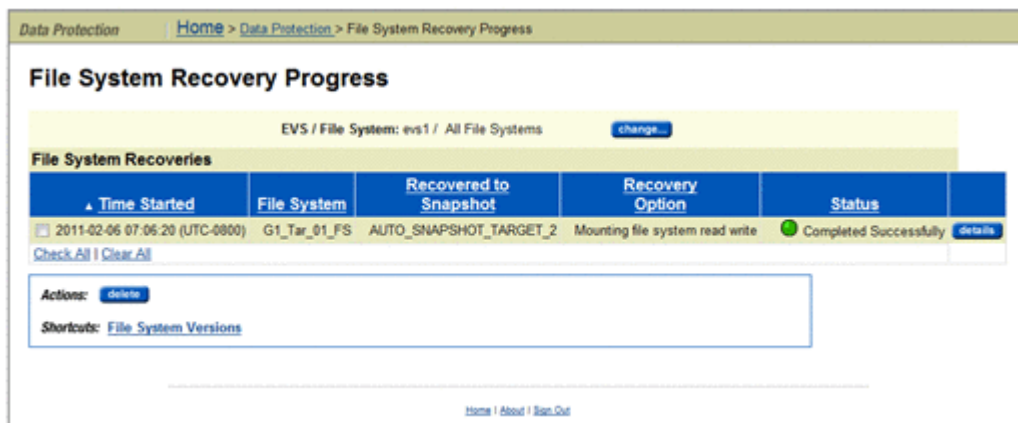
[File System Details] セクションと [The following steps will be taken] セクションに表示された情報を確認します。以下を確認してから、[OK] をクリックして、復元を開始してください。

- ファイルシステムバージョンとスナップショット情報 (手順 1)
- 昇格するファイルシステム (手順 2)
- 復元ファイルシステムに対するアクセスポイント復元オプション (手順 3)

復元が開始すると、[File System Recovery Progress] 画面が表示されます。

6. ファイルシステムの復元を監視します。

[File System Recovery Progress] 画面を使用して、ファイルシステムの復元を監視します。



次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
EVS/File System	現在選択されている EVS とファイルシステムの名前が表示されます。別のファイルシステムを選択するには、[change...] をクリックします。
Time Started	ファイルシステムの復元処理を開始した日時が表示されます。
File System	復元されているファイルシステムの名前が表示されます。
Recovered to Snapshot	ファイルシステムの復元先となったスナップショットです。
Recovery Option	復元したファイルシステムがどのようにマウントされるかが表示されます。表示されるメッセージは次のどれかです。 <ul style="list-style-type: none"> • Mounting file system in read write • Mounting file system in read only • File system not mounted
Status	復元処理の現在の状態が表示されます。

復元の詳細については、[details] をクリックして、次の [File System Recovery Progress] 画面を表示します。

Data Protection > HOME > Data Protection > File System Recovery Progress > File System Recovery Progress

File System Recovery Progress

Recovery Details
 EVS / File System: ms1 / 01_Tar_01_FS
 File System Status: Mounted

Recovery Progress
 Recovery Option: Mounting file system read write
 Status: Completed Successfully

Shares:
 Number Successfully recovered: 0
 Number failed to recover: 0
 Number skipped: 0

Exports:
 Number Successfully recovered: 0
 Number failed to recover: 0
 Number skipped: 0

Recovery Log

```

Warning events:
-----
Share failed to recover due to name clash events: 0
Share name clash failed events: 0
Export failed to recover due to name clash events: 0
Export recovered with name clash failed events: 0
Export is clash events: 0
Info events:
-----
Share recovered events: 0
Share skipped (name clash) events: 0
Share skipped (no-not-transfer) events: 0
Share skipped (use-Es-Default) events: 0
Share skipped (name clash with identical) events: 0
Export recovered events: 0
Export skipped (name clash) events: 0
Export skipped (no-not-transfer) events: 0
Export skipped (use-Es-Default) events: 0
Export skipped (name clash with identical) events: 0
Share deleted events: 0
Export deleted events: 0
Log file name: /1/smm/DR_2011-02-04_070420-0000.bin
] Recovery task
  
```

Home / Home / Back

この画面にはより詳細な情報が表示されるため、復元に関する次のような詳細情報が分かります。

- 復元全体の状態
- マウント要求の状態
- 復元した、復元に失敗した、およびスキップした CIFS 共有
- 復元した、復元に失敗した、およびスキップした NFS 共有

この画面では、ファイルシステムの復元ログも見ることができます。

ブラウザの戻るボタンを使用すると前の画面に戻ります。実行中の復元処理を途中終了するには [abort]、このレポートを削除するには [delete] をクリックします。



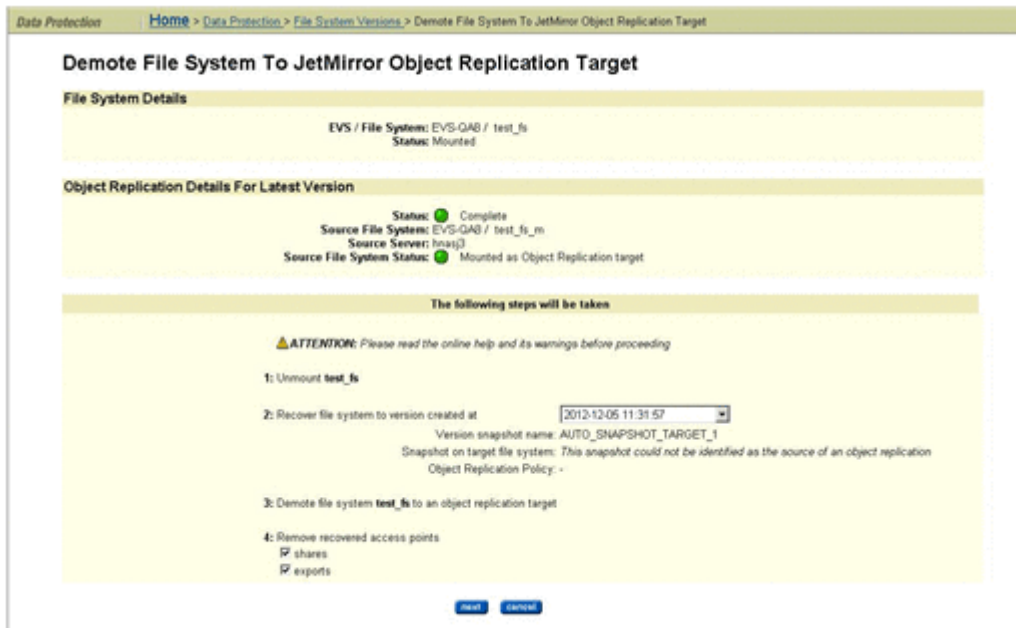
重要 ファイルシステムの復元が完了して「稼働中」になれば、新しいプライマリファイルシステムを複製し、古いプライマリファイルシステムをレプリケーションターゲットとして使用する、レプリケーションポリシーとスケジュールを作成できます。

(4) ファイルシステムを復元／降格する

「(2) ファイルシステムを復元する」で述べたプロセスの最後で、[Demote the file system to an Object Replication Target (and mount as an Object Replication Target)] リンクをクリックすると、[Demote File System To JetMirror Object Replication Target] 画面が表示されます。

1. 復元オプションを指定します。

[Demote File System To JetMirror Object Replication Target] 画面で、復元オプションを指定します。



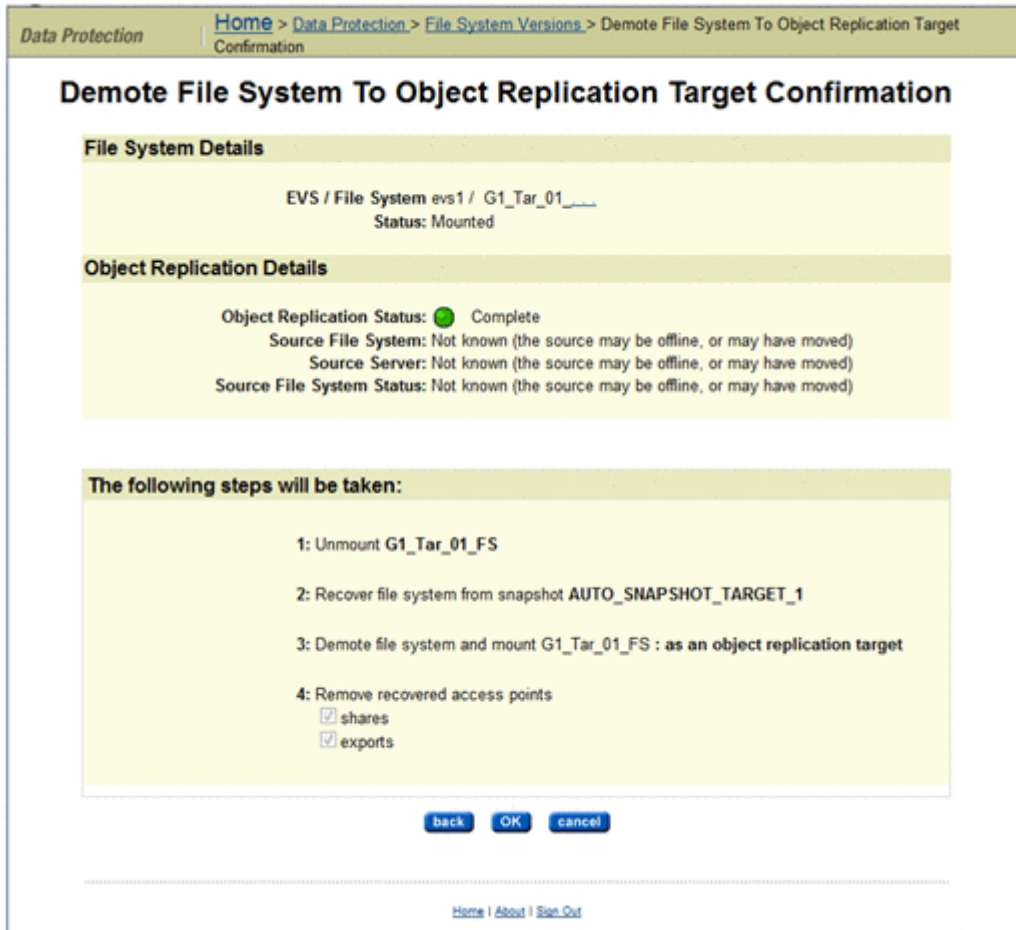
次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
File System Details	このセクションには、ファイルシステムをホストしている EVS の名前と、現在選択されているファイルシステムのうち、スナップショットからの復元が可能で [Versions] セクションの一覧に含まれるものが表示されます。
EVS/File System	現在選択されている EVS とファイルシステムの名前が表示されます。
Status	ファイルシステムの現在のマウント状態が表示されます。ファイルシステムの状態は、Unmounted, Mounted, Mounted as a replication target のどれかです。
Object Replication Details For Latest Version	ファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、最近のレプリケーションの状態とレプリケーションソースに関する情報がこのセクションに表示されます。現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合や、レプリケーションの情報が取得できない場合 (SMU 側でソースサーバを認識していない場合) は、[Source File System], [Source Server] および [Source Server] のフィールドが表示されません。
Status	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、最近のレプリケーションの状態インジケータとそのレプリケーションに関するメッセージがこのフィールドに表示されます。ファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、状態インジケータはグレー表示になり、「Not an object replication target」というメッセージが表示されます。レプリケーションの実行中、または最近のオブジェクトレプリケーションが正常に完了した場合は、状態インジケータが緑色で表示されます。このファイルシステムに関連付けられたレプリケーションがまだ実行されていない場合、ランプはグレー表示になり、「Not an object replication target」というメッセージが表示されます。
Source File System	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、ソースの EVS とファイルシステムの名前がこのフィールドに表示されます。現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。
Source Server	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、EVS やレプリケーションソースファイルシステムをホストしている HNAS の名前がこのフィールドに表示されます。現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。

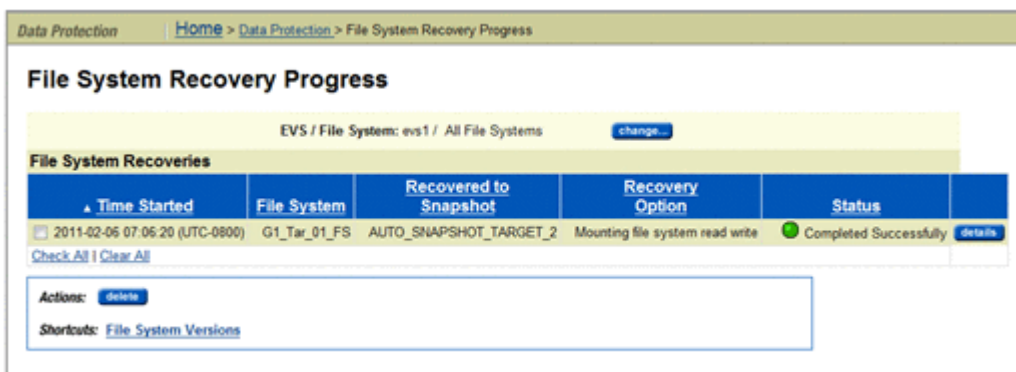
項目	説明
Source File System Status	<p>現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、レプリケーションソースファイルシステムの現在のマウント状態がこのフィールドに表示されます。ファイルシステムの状態は Unmounted と Mounted のどちらかです。</p> <p>現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。</p>
The following steps will be taken	<p>このセクションには復元の手順が一覧表示されます。ここで復元オプションを指定できます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 復元対象のファイルシステムが表示されます。 2. ファイルシステムの復元に使用するスナップショットが取得された日時が表示されます。ドロップダウンリストを使用して、スナップショットの取得日時によって異なるスナップショットを選択できます。 選択したスナップショットについて、ターゲットファイルシステム上にある対応するスナップショットの名前と、ソースファイルシステム上にあるスナップショットの名前も表示されます。 3. 復元目標が表示されます。ここで、選択したファイルシステムがオブジェクトレプリケーションターゲットに降格されることを確認します。 4. チェックボックスを使用して、降格したファイルシステムのアクセスポイント（CIFS 共有や NFS 共有）を消去するかどうかを指定します。消去するアクセスポイントのチェックボックスをオンにします。降格したファイルシステムのアクセスポイントを保持するには、チェックボックスをオフのままにします。 <p>注：一般的に、ディザスタリカバリーの一環としてファイルシステムを降格する際は、CIFS 共有と NFS 共有を両方とも消去する必要があります。</p>

2. ファイルシステムの復元の指定内容を送信します。

復元および降格するファイルシステムに対して復元オプションを指定したら、[next] をクリックして [Demote File System to Object Replication Target Confirmation] 画面を表示します。



3. ファイルシステムの復元設定を確認し、ファイルシステムの復元を続行します。
画面に表示される情報を確認します。設定を確認後、次の操作を行うことができます。
 - [Demote File System To Object Replication Target] 画面に戻るには [back] をクリック
 - 復元を開始して [File System Recovery Progress] 画面を表示するには [OK] をクリック
 - [File Versions] 画面に戻るには [cancel] をクリック
4. ファイルシステムの復元を監視します。
[File System Recovery Progress] 画面を使用して、ファイルシステムの復元を監視します。



次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
EVS/File System	現在選択されている EVS とファイルシステムの名前が表示されます。別のファイルシステムを選択するには、[change...] をクリックします。

項目	説明
Time Started	ファイルシステムの復元処理を開始した日時が表示されます。
File System	復元されているファイルシステムの名前が表示されます。
Recovered to Snapshot	ファイルシステムの復元先となったスナップショットです。
Recovery Option	復元したファイルシステムがどのようにマウントされるかが表示されます。 表示されるメッセージは次のどれかです。 <ul style="list-style-type: none"> Mounting file system in read write Mounting file system in read only File system not mounted
Status	復元処理の現在の状態が表示されます。

復元の詳細については、[details] をクリックして、次の [File System Recovery Progress] 画面を表示します。

この画面にはより詳細な情報が表示されるため、復元に関する次のような詳細情報が分かります。

- 復元全体の状態
- マウント要求の状態
- 削除された、または削除に失敗した CIFS 共有
- 削除された、または削除に失敗した NFS 共有

この画面では、ファイルシステムの復元ログも見ることができます。

ブラウザの戻るボタンを使用すると前の画面に戻ります。実行中の復元処理を途中終了するには [abort]、このレポートを削除するには [delete] をクリックします。

5. ファイルシステムが復元されたらすぐにファイルシステムを syslock 状態にします。

ファイルシステムに対して syslock が有効な場合は、NDMP はファイルシステムへの完全なアクセス権を持っているためバックアップやレプリケーション中にファイルシステムへ書き込

みを実行できますが、ファイルサービスの各プロトコル（NFS、CIFS、FTP および iSCSI）を使用しているクライアントに対しては、ファイルシステムは読み取り専用モードのままです。ファイルシステムを syslock モードにする方法については、『File Services Administration Guide』を参照してください。

(5) 複数のファイルシステムを復元する

同じ EVS にある複数のファイルシステムを一つのスナップショットから復元するには、次の手順を実行します（ファイルシステムはそれぞれ最新バージョンに復元され、復元されたファイルシステムはすべて通常のファイルシステムに昇格することに注意してください）。

1. [File System Versions] 画面に移動します。
[Data Protection] 画面で [File System Versions] を選択して次の画面を表示します。

The screenshot shows the 'File System Versions' page. At the top, it displays 'EVS / File System: EVS-QA8 / test_fs' with a 'change...' button and 'Status: Mounted'. Below this, 'Object Replication Details For Latest Version' shows 'Status: Complete', 'Source File System: EVS-QA8 / test_fs_m', 'Source Server: hnasj3', and 'Source File System Status: Mounted as Object Replication target'. A table lists several versions with columns for 'Time Of Version', 'Version', and 'Replicated From Snapshot'. At the bottom, there are action buttons: 'Recover File System To Version', 'Recover Multiple File Systems To Version', and 'Shortcuts: File System Recovery Reports', 'JetMirar Object Replication Policies & Schedules'.

Time Of Version	Version	Replicated From Snapshot
2012-12-05 11:31:57	AUTO_SNAPSHOT_TARGET_1	AUTO_SNAPSHOT_5a666c5a-4290-11c6-91d6-290088448a2a_1
2012-12-13 13:00:51	2012-12-13_1300+0900_snap2_hama	Not an object replication target
2012-12-13 14:00:50	2012-12-13_1400+0900_snap2_hama	Not an object replication target
2012-12-14 00:00:55	2012-12-14_0000+0900_snap2_hama	Not an object replication target
2012-12-14 00:00:57	2012-12-14_0000+0900_snap2_hama.a	Not an object replication target
2012-12-14 13:00:53	2012-12-14_1300+0900_snap2_hama	Not an object replication target

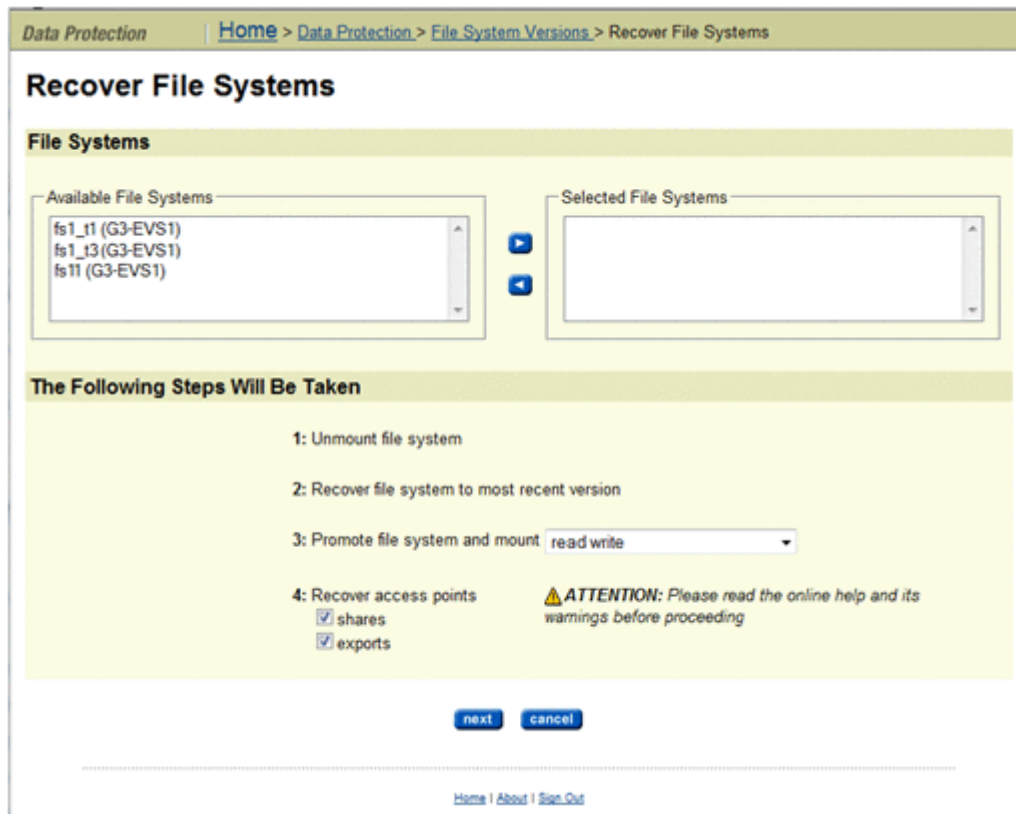
次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
File System Details	このセクションには、ファイルシステムをホストしている EVS の名前と、現在選択されているファイルシステムのうち、スナップショットからの復元が可能で [Versions] セクションの一覧に含まれるものが表示されます。
EVS/File System	現在選択されている EVS とファイルシステムの名前が表示されます。別のファイルシステムを選択するには、[change...] をクリックします。
Status	ファイルシステムの現在のマウント状態が表示されます。ファイルシステムの状態は、Unmounted, Mounted, Mounted as a replication target のどれかです。
Object Replication Details For Latest Version	ファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、最近のレプリケーションの状態とレプリケーションソースに関する情報がこのセクションに表示されます。 現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合や、レプリケーションの情報が取得できない場合（SMU 側でソースサーバを認識していない場合）は、[Source File System], [Source Server] および [Source Server] のフィールドが表示されません。
Status	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、最近のレプリケーションの状態インジケータとそのレプリケーションに関するメッセージがこのフィールドに表示されます。ファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、状態インジケータはグレー表示になり、「Not an object replication target」というメッセージが表示されます。

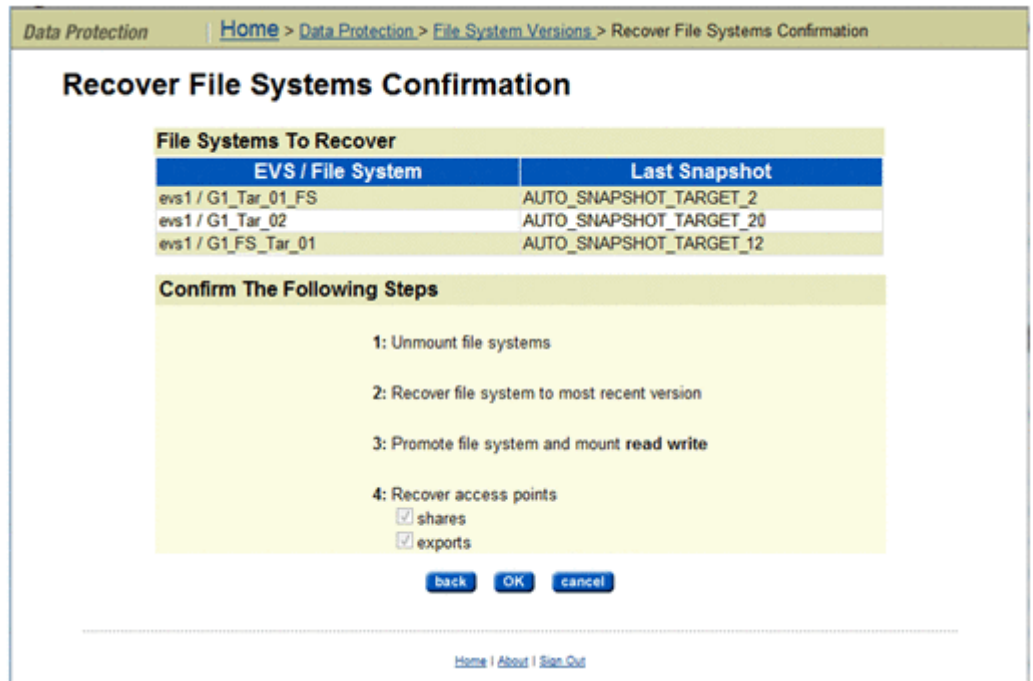
項目	説明
	レプリケーションの実行中、または最近のオブジェクトレプリケーションが正常に完了した場合は、状態インジケータが緑色で表示されます。 このファイルシステムに関連付けられたレプリケーションがまだ実行されていない場合、ランプはグレー表示になり、「Not an object replication target」というメッセージが表示されます。
Source File System	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、ソースの EVS とファイルシステムの名前がこのフィールドに表示されます。 現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。
Source Server	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、EVS やレプリケーションソースファイルシステムをホストしている HNAS の名前がこのフィールドに表示されます。 現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。
Source File System Status	現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットである場合、レプリケーションソースファイルシステムの現在のマウント状態がこのフィールドに表示されます。ファイルシステムの状態は Unmounted と Mounted のどちらかです。 現在選択されているファイルシステムがレプリケーションターゲットでない場合、このフィールドは表示されません。
Versions	このセクションには、使用可能なスナップショットに含まれるファイルシステムのバージョンが一覧表示されます。それにより、レプリケーションターゲットにコピーされたスナップショットとレプリケーションソースのスナップショットを識別します。
Time of Version	オブジェクトのレプリケーションポリシーが最後に実行された日時です。「Time」はスナップショットが取得された時刻を指します。
Version	レプリケーションターゲットにコピーされた特定のスナップショットを識別します。
Replicated From Snapshot	レプリケーションのソースとなるスナップショットを識別します。

2. [Recover File Systems] 画面に移動します。

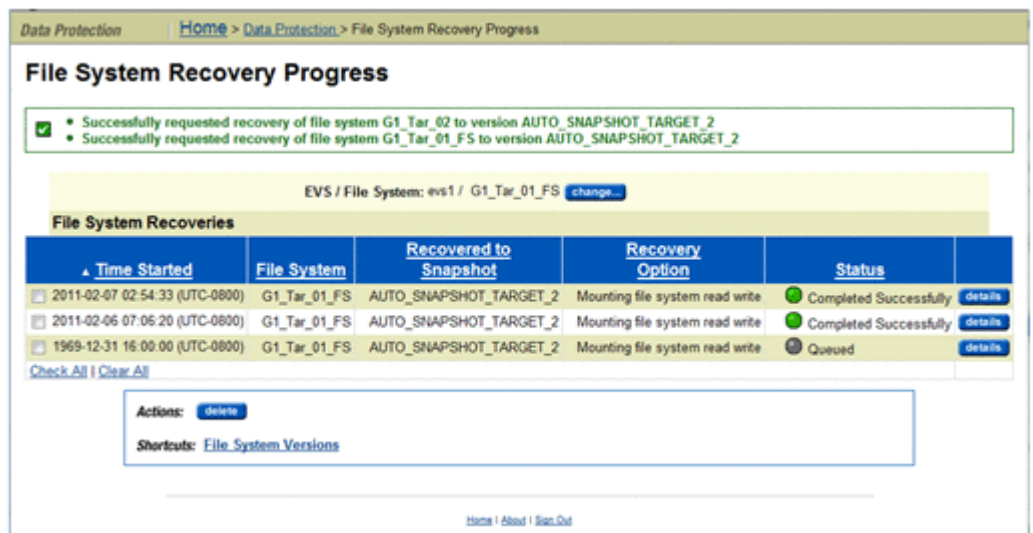
[Recover Multiple File System to Version] をクリックすると、[Recover File Systems] 画面が表示されます。



3. 復元するファイルシステムを選択します。
[Available File Systems] リストから復元するファイルシステムを選択（クリック）し、右矢印をクリックして、そのファイルシステムを [Selected File Systems] リストに追加します。
4. 復元したファイルシステムをどのようにマウントするかを指定します。
手順 3 で、ドロップダウンリストを使用して、復元されたファイルシステムのマウント方法を次のオプションから選択します。
 - read write
 - read only
 - not mounted
5. 復元するアクセスポイントを指定します（ある場合）。
手順 4 で、復元するファイルシステムのアクセスポイントの種類をチェックボックスをオンにします。CIFS 共有または NFS 共有、あるいはその両方の復元を選択できます。またチェックボックスを両方ともオフのままにすると、復元されたファイルシステムの CIFS 共有も NFS 共有も復元しないように指定できます。
6. ファイルシステムの復元の指定内容を送信します。
復元するファイルシステムを指定し、そのファイルシステムのマウントオプションとアクセスポイントの復元オプションを指定したら、[next] をクリックして [Recover File Systems Confirmation] 画面を表示します。



7. ファイルシステムの復元設定を確認し、ファイルシステムの復元を続行します。
 [File System Details] リストと、この後行う手順を一覧表示するセクションに表示された情報を確認します。そして、次のどれかの操作を行うことができます。
- [Recover File Systems] 画面に戻るには [back] をクリック
 - 復元を開始して [File System Recovery Progress] 画面を表示するには [OK] をクリック
 - [File Versions] 画面に戻るには [cancel] をクリック
8. ファイルシステムの復元を監視します。
 [File System Recovery Progress] 画面を使用して、ファイルシステムの復元を監視します。



次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
EVS/File System	現在選択されている EVS とファイルシステムの名前が表示されます。別のファイルシステムを選択するには、[change...] をクリックします。
Time Started	ファイルシステムの復元処理を開始した日時が表示されます。
File System	復元されているファイルシステムの名前が表示されます。

項目	説明
Recovered to Snapshot	ファイルシステムの復元先となったスナップショットです。
Recovery Option	復元したファイルシステムがどのようにマウントされるかが表示されます。表示されるメッセージは次のどれかです。 <ul style="list-style-type: none"> Mounting file system in read write Mounting file system in read only File system not mounted
Status	復元処理の現在の状態が表示されます。

復元の詳細については、[details] をクリックして、次の [File System Recovery Progress] 画面を表示します。

The screenshot shows the 'File System Recovery Progress' page. At the top, it indicates the file system is 'Mounted'. Under 'Recovery Progress', the option is 'Mounting file system read write' and the status is 'Completed Successfully'. There are summary boxes for 'Shares' and 'Exports', both showing 0 successful, failed, and skipped items. The 'Recovery Log' section contains a detailed list of events, including share and export failures due to name clashes and successful recoveries. A log file name is also provided: '/1/snm/DR_2011-02-06_070420-0000.bin'. Navigation buttons for 'abort' and 'delete' are visible at the bottom.

この画面にはより詳細な情報が表示されるため、復元に関する次のような詳細情報が分かります。

- 復元全体の状態
- マウント要求の状態
- 復元した、復元に失敗した、およびスキップした CIFS 共有
- 復元した、復元に失敗した、およびスキップした NFS 共有

この画面では、ファイルシステムの復元ログも見ることができます。

ブラウザの戻るボタンを使用すると前の画面に戻ります。実行中の復元処理を途中終了するには [abort]、このレポートを削除するには [delete] をクリックします。



重要 ファイルシステムの復元が完了して「稼働中」になれば、新しいプライマリファイルシステムを複製し、古いプライマリファイルシステムをレプリケーションターゲットとして使用する、レプリケーションポリシーとスケジュールを作成できます。

1.2 ファイルレプリケーションを使用する

ファイルレプリケーションは、ファイルデータとファイルシステムメタデータ両方のコピーや移動を、手動または自動で行うメカニズムです。Hitachi NAS Platforms は、データのレプリケーシ

ンをサポートします。また、プライマリアクセスの転送機能を使用するときはファイルシステム設定のレプリケーションもサポートします。プライマリアクセスの転送機能でレプリケーションを使用すると、ファイルシステムデータと CNS リンク、CIFS 共有、権限およびその他のファイルレベルのメタデータすべてを移動できます。(プライマリアクセスの転送の詳細については、「1.4.1 プライマリアクセスを転送する」を参照してください。) 管理者は Web Manager を使用して、他のバックアップ戦略から独立した、ポリシーベースのレプリケーションジョブを設定できます。

レプリケーションの大まかな概念については、「1.1 JetMirror データレプリケーション」で説明しています。

ここでは、データレプリケーションの構成要素の概念と共に、レプリケーションの構成と実装方法を次のセクションでより詳しく説明します。

- 1.2.1 ポリシーベースのファイルレプリケーションを構成する
- 1.2.2 スナップショットルールについて
- 1.2.3 カスタムのレプリケーションスクリプトについて
- 1.2.4 ファイルレプリケーションルールを使用する
- 1.2.6 Files to Exclude ステートメントについて
- 1.2.7 ファイルレプリケーションスケジュール
- 1.2.8 増分レプリケーションについて
- 1.2.9 ファイルレプリケーションの状態とレポートを表示する
- 1.2.12 レプリケーションのエラーのトラブルシューティング

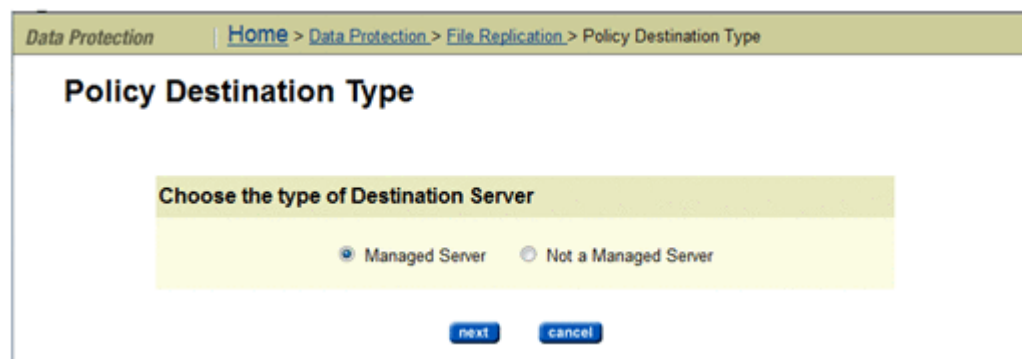
1.2.1 ポリシーベースのファイルレプリケーションを構成する

管理者はレプリケーションポリシーを追加する前に、複製したデータの保管に使用するサーバの種類を決定する必要があります。ポリシーの保存先のタイプは、次のうちから選択できます。

- **Managed Server** : 管理サーバとみなされるサーバは、SMU 構成に含める必要があります。
- **Not a Managed Server** : 非管理サーバとは、サーバの IP アドレスとユーザー名/パスワードが SMU 側で認識されていないサーバのことです。ユーザー名およびパスワードと共に IP アドレスを指定すれば、管理者は非管理サーバをターゲットとして選択することはできます。

ポリシーベースのデータレプリケーションを構成するには

1. [Policy Destination Type] 画面に移動します。
[Data Protection] 画面で [File Replication] を選択し、[File Replication] 画面で [add] をクリックすると、[Policy Destination Type] 画面が表示されます。



2. ポリシーのレプリケーション先の種類を選択します。
SMU で管理するサーバに複製を行うポリシーを作成するには [Managed Server]、SMU で管理しないサーバに複製を行うポリシーを作成するには [Not a Managed Server] を選択します。

その後 [next] をクリックすると、そのレプリケーション先の種類専用の [Add Policy] 画面が表示されます。

SMU で管理するサーバが複製先の [Add Policy] 画面を次に示します。

The screenshot shows the 'Add Policy' configuration page. The breadcrumb trail is: Home > Data Protection > File Replication > Policy Destination Type > Add Policy. The page is titled 'Add Policy' and is divided into several sections:

- Identification:** A text input field for 'Name'.
- Source:** Configuration for the source server and file system. Server: G1-Cluster. EVS / File System: EVS01 / NT_fs02 (with a 'change...' button). Path: Radio buttons for 'Virtual Volume' (None) and 'Directory' (/) (selected). A 'browse...' button is next to the directory path. Snapshot: None.
- Destination:** Configuration for the destination server and file system. Server: G1-Cluster (with a 'change...' button). EVS / File System: EVS01 / NT_fs02 (with a 'change...' button). Path: Radio buttons for 'Virtual Volume' (None) and 'Directory' (/) (selected). A 'browse...' button is next to the directory path. Below this, it says 'Current Syslock Status: disabled' and 'Attention: Enable syslock on NT_fs02 via the File System Details page (recommended)'.
- Processing Options:** Four dropdown menus: Source Snapshot Rule Name (None), Destination Snapshot Rule Name (None), Pre-Replication Script (None), and Post-Replication Script (None). Below these is a note: 'User-defined scripts to run before or after each replication. Scripts must be executable, and located in /var/opt/smu/conf/adc_replic/final_scripts'.
- Replication Rule:** A dropdown menu for 'Rule Name' (None). Below it are 'OK' and 'cancel' buttons.

At the bottom of the page, there are links for 'Home | About | Sign Out'.

SMU で管理しないサーバが複製先の [Add Policy] 画面もこれと類似していますが、[Destination] セクションのフィールドのみが異なります。

Data Protection | Home > Data Protection > File Replication > Policy Destination Type > Add Policy

Add Policy

Identification

Name:

Source

Server: G1-Cluster
 EVS / File System: EVS01 / NT_fs02 [change...](#)
 Path: Virtual Volume:
 Directory: [browse...](#)
 Snapshot:

Destination

File Serving IP Address / Host Name:
 File System:
 Path:
 NDMP User Name:
 NDMP User Password:

Processing Options

Source Snapshot Rule Name:
 Destination Snapshot Rule Name:
 Pre-Replication Script:
 Post-Replication Script:

User-defined scripts to run before or after each replication. Scripts must be executable, and located in /var/opt/smu/conf/adc_replic/final_scripts.

Replication Rule

Rule Name:

[OK](#) [cancel](#)

[Home](#) | [About](#) | [Sign Out](#)



重要 レプリケーションデータにアクセスしたり保管したりするためには、管理者が外部サーバを使用する許可を得ている必要があります。

3. 必要な情報を入力します。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Identification	Name: レプリケーションポリシーの名前を指定できます。名前には、スペースおよび¥/<>"'!@#&\$%^&*(){}[] +=?:;,~ .の文字は使用しないでください。
Source	レプリケーションのソースを設定します。特定のスナップショットのコピーを作成する場合のみ、このフィールドを設定してください。増分レプリケーションを行おうとしている場合には設定しないでください。ソースは次のフィールドによって識別されます。 <ul style="list-style-type: none"> Server:このレプリケーションポリシーのソースファイルシステムが入っているクラスタの名前です。 EVS/File System:レプリケーションソースがマッピングされている EVS およびファイルシステムの名前です。EVS またはファイルシステムを変更するには [change] をクリックします。 Path:ドロップダウンリストから仮想ボリュームを選択します。あるいは [Directory] を選択してパスを入力します。 Snapshot:特定の時点で取得されたスナップショットからファイルシステムを移行するため、スナップショットを選択します。ソースとしてスナッ

項目	説明
	<p>ブショットを使用することで、稼働中のファイルシステムではなく、スナップショットを複製できます。これにより、レプリケーション中にファイルが変更される可能性がなくなります。</p>
<p>Destination (管理されたレプリケーション先の場合)</p>	<p>レプリケーション先 (管理サーバ) を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Server:このレプリケーションポリシーのターゲットファイルシステムをホストするクラスタの名前です。 • EVS/File System:レプリケーションがマッピングされている仮想サーバおよびファイルシステムの名前です。EVS またはファイルシステムを変更するには [change] をクリックします。 • Path:ディレクトリのパスを指定します。仮想ボリュームをパスとして指定することはできませんので注意してください。 • Current Syslock Status:ファイルシステムが syslock モードであるかどうかを示します。ターゲットファイルシステムで System Lock モードが有効になっていると、警告アイコンが表示されます。NDMP はファイルシステムへの完全なアクセス権を持っているためバックアップやレプリケーション中に syslock 状態のファイルシステムへ書き込みを実行できますが、ファイルサービスプロトコル (NFS, CIFS, FTP および iSCSI) を使用しているクライアントに対しては、ファイルシステムは読み取り専用モードのままです。 <p>レプリケーション処理中にレプリケーション先のファイルシステムが syslock モードでないと、クライアントがファイルシステムに書き込みを行い、レプリケーションのソースとターゲットの間に不整合が生じる可能性があります。</p> <p>プライマリアクセスの転送処理中は、ソースファイルシステムとターゲットファイルシステムは両方とも System Lock モードになります。</p> <p>手動でファイルシステムを syslock モードにしたりモードを解除したりするには、そのファイルシステムの [File System Details] 画面に移動します。syslock モードの詳細については、『<i>File Services Administration Guide</i>』を参照してください。</p>
<p>Destination (管理されていないレプリケーション先の場合)</p>	<p>レプリケーション先 (非管理サーバ) を設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • File Serving IP Address / Host Name:ターゲットとなる EVS またはファイルシステムを含むクラスタの名前です。レプリケーション先を別のクラスタに変更するには、[change] をクリックします。 • File System:レプリケーションがマッピングされているファイルシステムの名前です。ファイルシステムを変更するには [change] をクリックします。 • Path:ディレクトリのパスを指定します。仮想ボリュームをパスとして指定することはできませんので注意してください。 • NDMP User Name:レプリケーションターゲットの作成対象となった NDMP ユーザーの名前です。 • NDMP User Password:選択した NDMP ユーザーのパスワードです。
<p>Processing Options</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Source Snapshot Rule Name:ソースファイルシステムを複製する際のスナップショットルールです。 • Destination Snapshot Rule Name:レプリケーションが成功した後のターゲットファイルシステムのスナップショットに使用するスナップショットルールです。 • Pre/Post-Replication Script:各レプリケーションの前後に実行するユーザー定義のスクリプトです。スクリプトは/opt/smu/adc_replic/final_scriptsに入れる必要があります。スクリプトの権限は「executable」に設定してください。
<p>Replication Rule</p>	<p>レプリケーションのチューニングを行うためのオプションの構成パラメータです。特定の機能を有効または無効にしたり、性能を最適化したりするために使用します。</p>

項目	説明
	レプリケーションルールの詳細については、「1.2.4 (1) ファイルレプリケーションルールを表示する」、「1.2.4 (2) ファイルレプリケーションルールを追加する」、および「1.2.5 ファイルレプリケーションルールを変更する」を参照してください。

4. 変更内容を保存します。

設定内容を確認後、保存するには [OK]、保存せずに終了するには [Cancel] をクリックします。

(1) 接続エラー

新しいレプリケーションポリシーを追加しようとする、接続エラーを示す「Unable to connect to < IP アドレス >」または「Error accessing < source/destination > server」というメッセージが表示される場合があります。

「Unable to connect to」のメッセージは、次のどれかを意味します。

1. HNAS の電源がオンになっていない、またはネットワークから一時的に切断されています。レプリケーションポリシーを作成するときは、HNAS が使用可能で正しく接続されている必要があります。
2. NDMP サービスが無効になっている可能性があります。レプリケーションで使用する NDMP サービスは、レプリケーションの追加または実行時に有効である必要があります。NDMP 構成画面（または `ndmp-status` コマンド）を使用して、NDMP サービスを有効にして開始してください。
3. ファイルシステムをホストする EVS へのアクセスを提供している Gigabit Ethernet ポートに SMU からアクセスできません。この問題は、一般的に VLAN として使用されるプライベートサブネットワークでネットワークが設定されている場合に発生する可能性があります。この場合、コマンドを使用して設定されたポートではなく管理ポートを介して SMU アクセスを行うように HNAS が設定されていることが考えられます。詳細については、「`ndmp-management-ports-set` コマンドについて」を参照してください。

「Error accessing server」のメッセージは、`ndmp-option` コマンドを使用して NDMP アクセスを制限した結果発生することがあります。`allowip` および `blockip` オプションを設定すると、SMU が標準のルートを経由して NDMP サービスにアクセスできないようにすることができます。NDMP 接続の制限が絶対に必要な場合は、`ndmp-management-ports-set` コマンドを使用して管理ポート経由の SMU アクセスを許可するように HNAS の構成を変更します（詳細は「`ndmp-management-ports-set` コマンドについて」を参照）。すると SMU 接続が `allowip/blockip` チェックを迂回します。

ndmp-management-ports-set コマンドについて

SMU レプリケーションおよびデータ移行機能では、HNAS 上の NDMP サービスを使用します。通常、NDMP サービスにはファイルシステムをホストする EVS の IP アドレスを介してアクセスします。このアクセスは通常 Gigabit Ethernet ポートを通して行われます。場合によっては、IP アドレスがプライベートサブネットワークに属しており、SMU からアクセスできないことがあります。このような場合、`ndmp-management-ports-set` コマンドを使用して、SMU アクセスが管理ポートを通して NDMP サービスへ中継されるように要求できます。

`ndmp-management-ports-set` コマンドは二つの TCP ポートをパラメーターにします。一つは入ってくる接続を管理ポート上で受け付ける TCP ポート、もう一つは NDMP コードへの要求を渡す TCP ポートです。これらのポートは、他のサービスで使用されていないポートである必要があります。特に、これらのポートに標準の NDMP サービスポートを指定しないでください。ポート番

号 10001 と 10002 は通常動作するポートであり、標準の NDMP ポート 10000 の次にあるため、ポート使用の識別に便利です。

このように NDMP 管理ポートを設定することにより、SMU のレプリケーションとデータ移行の NDMP アクセスがすべて管理ポートを介して転送されます。そこに関わる実際のデータ転送接続は、HNAS の EVS の間で行われるものであり、管理接続上で行われるものではないことに注意してください。特に、2 台の HNAS の間のレプリケーションでは、Gigabit Ethernet ポートを通じて、EVS の IP アドレスの間の TCP 接続によってデータが渡されます。したがって、相互に通信可能な IP アドレスが両方の EVS に設定されている必要があります。

1.2.2 スナップショットルールについて

デフォルトでは、レプリケーションを行うと、安定したコピーを完了するために必要となるスナップショットが自動的に作成および削除されます。この場合、通常スナップショットルールは不要です。しかし、外部ソフトウェアでスナップショットを取得したり使用したりしなければならない場合があります。そのような場合は、スナップショットルールを使用して、外部ソフトウェアとレプリケーションが同じスナップショットを使用していることを確認できるようにする必要があります。



重要 スナップショットの作成は通常、特定のイベントと同期して行われます。このとき明示的にスナップショットが作成されるため、スナップショットルールには関連したスナップショットスケジュールを設定しないでください。

スナップショットルールが使用される可能性のある具体的状況としては、次のようなものがあります。

1. データベースや iSCSI LUN をコピーするレプリケーション。レプリケーション開始時に自動的に取得されるスナップショットでは、使用中のデータベースまたは iSCSI LUN の安定したイメージがキャプチャーされません。安定したイメージをキャプチャーするには、データベースや iSCSI LUN を静止状態にしてから、スナップショットを取る必要があります。これらの動作は通常スクリプトによって実行されます。その後、どのスナップショットがコピー対象なのかをレプリケーション時に識別できるようにするため、スナップショットルールに従ってスナップショットが取得されます。

スクリプトはレプリケーション前スクリプトの一部として呼び出すことができます（詳細は「1.2.3 カスタムのレプリケーションスクリプトについて」を参照）。別の方法として、スクリプトを別個にスケジュールすることもできます。ただし、別個にスケジュールを設定する場合、レプリケーションが開始する前にスクリプトを完了できるようにスケジュールを設定する必要があります。

2. リンクされた 2 段階のレプリケーション。サーバ A からサーバ B へファイルシステムをコピーし、その後サーバ B からサーバ C へコピーします。この種類のレプリケーションでは、スナップショットルールを使用してコピーを同期させることができます。

サーバ A からサーバ B へのコピーの実行中に、サーバ B からサーバ C へのレプリケーションを開始できます。この時点でスナップショットをとった場合、不安定なファイルシステムの状態がキャプチャーされることがあります。この問題を防ぐ方法の一つは、サーバ A からサーバ B へのコピーのターゲットスナップショットルールと、サーバ B からサーバ C へのコピーのソーススナップショットルールの両方に、特定のスナップショットルールを使用することです。すると、サーバ B からサーバ C へのコピーでは、サーバ A からサーバ B へのコピーの最後に取得された完了したスナップショットが必ずコピーされます。

レプリケーション中のスナップショットの使用については、次の 2 種類のルールで定義されます。

- **Source Snapshot Rules** — どのスナップショットをレプリケーションソースとして使用するかを決定します。

ソーススナップショットルールを使用するように構成されたレプリケーションポリシーについては、そのルールに関連付けられた最新のスナップショットがレプリケーションソースとなります。

ソーススナップショットルールは、安定したコピーをキャプチャーするために停止する必要のあるデータベースや他のシステムがレプリケーション対象に含まれている場合に特に便利です。外部コマンド（レプリケーション前スクリプトによって発行されたものなど）に基づき、データ管理エンジンではスナップショットが取得されることを予測しています。

データ管理エンジンで増分レプリケーションを実行するためには、前に成功したレプリケーション中に使用されたスナップショットが、新しいレプリケーション時にも存在している必要があります。スナップショットルールのキュー長を利用してスナップショットの削除を制御している場合は、この要件を考慮に入れ、前に成功したレプリケーション中に使用したスナップショットを保持できるだけの余裕をもってキュー長を設定してください。また、レプリケーションが途中で失敗する可能性（ここでもスナップショットが作成される場合がある）を考慮する必要もあります。

必要なスナップショットが存在しない場合は、次の動作が行われます。

- **ルール内にスナップショットが一つも存在しない場合**、データ管理エンジンは警告メッセージを発行し、自動的に作成されたスナップショットを使用して全部のレプリケーションを行い、コピー後すぐにそのスナップショットを削除します。
- **前のレプリケーション中に取得されたスナップショットが削除されている場合**、データ管理エンジンは増分スナップショットを取れないため、全部のコピーを行います。
- **Destination Snapshot Rules** – レプリケーション処理が成功した後に取得されたスナップショットを制御します。



重要 スナップショットの使用を無効にすると、増分レプリケーションの実行に支障が出る場合があります。増分レプリケーションコピーを行うにはスナップショットを有効にする必要があります。スナップショットを無効にする必要があるのは、全部のレプリケーションを一度だけ取得するようにルールが設定されている場合のみです。

1.2.3 カスタムのレプリケーションスクリプトについて

通常の条件下では、レプリケーション前とレプリケーション後のスクリプトは必要ありません。特定の機能（ファイルのスナップショットを安定した静止状態にするためにアプリケーションを停止するなど）を実行する必要がある場合に、レプリケーションの各インスタンスの前後にカスタムのスクリプトを実行できます。

データベースやその他のアプリケーションにおいて、スナップショットの取得時に安定した状態が必要となる場合、次のようなスクリプトとスナップショットルールを一緒に使用することを推奨します。

- **レプリケーション前スクリプト** – レプリケーションを開始する前に完了するように実行されます。
- **レプリケーション後スクリプト** – レプリケーションが成功した後に実行されます。

スクリプトの使用例を次に示します。

- **データベースのレプリケーション**。レプリケーション前スクリプトを使用して、データベースの安定したコピーのレプリケーションを可能にします。一般的に、このようなレプリケーション前スクリプトでは次のような動作が必要となります。
 1. データベースをシャットダウンして、安定または静止した状態にする。
 2. スナップショットルールを使用してファイルシステムのスナップショットを取る。
 3. データベースを再起動する。

- レプリケーションターゲットからのデータのバックアップ。レプリケーション後スクリプトでは、それぞれの増分レプリケーションの完了後、レプリケーションターゲットからの増分（またはフル）バックアップを実行します。（元のボリュームやディレクトリでなく）レプリケーションターゲットからバックアップすることで、ネットワークユーザーへの性能面の影響が最小限に抑えられます。

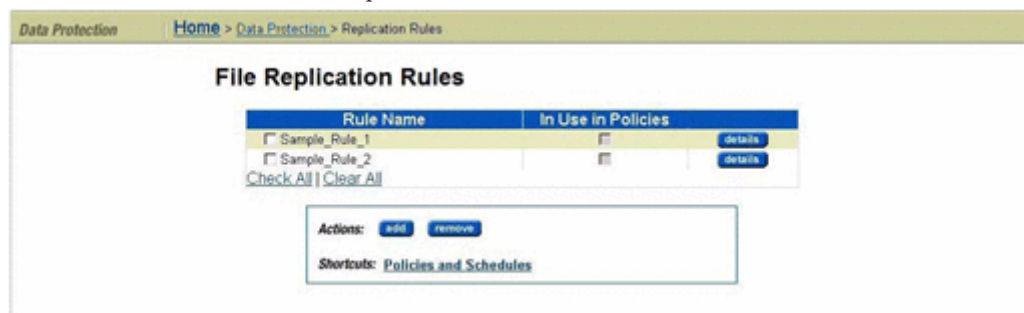
1.2.4 ファイルレプリケーションルールを使用する

[File Replication Rules] 画面には既存のファイルレプリケーションルールが一覧表示されます。新しいルールを作成することもできます。レプリケーションルールはレプリケーションのチューニングを行うためのオプションの構成パラメーターで構成され、特定の機能を有効または無効にしたり、性能を最適化したりすることができます。

またレプリケーションルールは、読み取り先行プロセス数や、ブロックレプリケーションで 사용되는最小ファイルサイズ、スナップショットを削除するタイミング、移行されたファイルをレプリケーションに含めるかどうかなどの値を制御します。HNAS のデフォルト値がほとんどの場合最適となりますが、これらの値を変更し、データセットに基づいてレプリケーションの性能特性をカスタマイズすることもできます。

(1) ファイルレプリケーションルールを表示する

レプリケーションルールを表示するには、[Data Protection] 画面に移動し、[File Replication Rules] をクリックして [File Replication Rules] 画面を表示します。



この画面のフィールドについて、次の表で説明します。

項目	説明
Rule Name	レプリケーションポリシーの作成時や構成時に参照される、ルールが作成された際に付けられた名前が表示されます。
In Use by Policies	一つまたは複数のポリシーでルールが使用されていることを示すにはここを選択します。
Details	ルールの完全な詳細情報を表示するには、そのルールの [details] をクリックします。ルールを削除するには、そのルールを選択して [remove] をクリックします。

次の操作が可能です。

- [add] をクリックして新しいルールを追加する（「(2) ファイルレプリケーションルールを追加する」を参照）。
- [remove] をクリックして選択したルールを削除する。
- ルールの [details] をクリックしてそのプロパティを表示する。この画面には [Add Rule] 画面と同じフィールドがあります。これらのフィールドの表示と定義については「(2) ファイルレプリケーションルールを追加する」で説明しています。

次のショートカットが使用できます。

- ・ [Policies and Schedules] をクリックすると、[Policies and Schedules] 画面が表示されます。

(2) ファイルレプリケーションルールを追加する

レプリケーションルールを追加するには

1. [Add Rule] 画面に移動します。

[Data Protection] 画面で [File Replication Rules] を選択し、[add] をクリックすると、[Add Rule] 画面が表示されます。

2. 必要な情報を入力します。

この画面のフィールドについて、次の表で説明します。

項目	説明
Name	レプリケーションルールの名前を入力します。 ルール名には英数字、ハイフン、アンダースコアのみを使用してください。
Description	レプリケーションルールの動作について自由な形式で説明します。
Files to Exclude	レプリケーションから除外するファイルやディレクトリを指定します。デフォルトでは、除外対象は指定されていません。 ファイルやディレクトリを指定する際は、次のどちらかを入力します。 <ul style="list-style-type: none"> ・ レプリケーションパスで指定された最上位ディレクトリに対応するフルパス名です。パス名の最初にはスラッシュ (/) を付けてください。最後にアスタリスク (*) を付けるとワイルドカードとして使用できます。 ・ パス末端のファイルまたはディレクトリの名前です。つまり、パスの最後の要素のことです。名前にはスラッシュ (/) を使わないでください。名前の最初と最後にアスタリスク (*) を付けると、ワイルドカードとして使用できます。
Block-based Replication Minimum File Size	ブロックレプリケーションに使用される最小ファイルサイズを制御します。ドロップダウンリストには、次の選択肢があります。256 または 512K、および 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 または 128MB。 このオプションを 64MB に設定した場合は、次のようになります。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 63MB のソースデータファイル (1MB のみが増えたとシステムで判断される) の場合、ソースファイル全体 (63MB) が複製されます。 ・ 65 MB のソースデータファイル (1MB のみが増えたとシステムで判断される) の場合、その増分のみが複製されます。 注： このオプションが利用できるのは、レプリケーションライセンスがインストールされているときのみです。

項目	説明
Use Changed Directory List	<p>増分レプリケーションで、変更されたオブジェクトのリストを使用して、変更されたファイルの検索を行うかどうかを指定します。</p> <p>変更されたオブジェクトのリストを使用しないで処理する場合は、ディレクトリツリー全体を検索して変更されたファイルを探す必要があります。変更されたオブジェクトのリストを使用すると、変更されたファイルを含むディレクトリのみが検索されます。</p> <p>注：場合によっては（変更がほとんどない場合など）、変更されたオブジェクトのリストを使用すると性能が向上することがあります。ただし、ディレクトリ構造全体にわたって多くの変更が行われている場合は、逆に性能が低下する場合があります。</p>
Number of Additional Server Connections	<p>レプリケーション処理中に確立される追加のサーバ接続の数を制御します。</p> <p>詳細については、「1.2.11 NDMP 性能オプションを設定する」を参照してください。</p> <p>注：サーバ接続が追加されるごとにシステムリソースが消費されるため、追加のサーバ接続数は性能が向上する程度までに制限することを推奨します。また、追加のサーバ接続数が増加するごとに、必要となる読み取り先行プロセスも増加します。詳細については、「1.2.11 NDMP 性能オプションを設定する」を参照してください。</p>
Number of Read Ahead Processes	<p>レプリケーション中にディレクトリのエントリを読み出す際に使用される読み取り先行プロセスの数を制御します。</p> <p>ほとんどのレプリケーションでは、デフォルトの読み取り先行プロセス数で問題ありませんが、多数の小さなファイルで構成されるファイルシステムではディレクトリのエントリを読み取るためにかかる時間が比例的に増加します。そのような場合は、さらにプロセスを追加することでレプリケーション処理が高速になることがあります。詳細については、「1.2.11 NDMP 性能オプションを設定する」を参照してください。</p> <p>注：読み取り先行プロセスが追加されるごとにシステムリソースが消費されるため、追加のプロセス数は性能が向上する程度までに制限することを推奨します。</p>
Pause While Other File Replication(s) Finish Writing	<p>デフォルトでは、実行中のレプリケーションの書き込み中にレプリケーションターゲットからの NDMP バックアップと ADC コピーを停止するために、データ管理エンジンによって強制的にインターロック状態となります。</p> <p>この機能は、特定のボリュームにレプリケーションを行った後にそのボリュームからバックアップする構成をサポートするものです。しかし、ロックはボリュームのレベルで実施されるため、ディレクトリレベルのレプリケーションの場合にはこの動作を無効にした方が便利です。</p> <p>レプリケーションのインターロック機能を利用するには、待機するレプリケーションと待機されるレプリケーションの両方にこのルールオプションを指定します。推奨される操作は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • このオプションを有効にしたルールを一つ作成し、そこに含まれるレプリケーションポリシーで同じルールを有効にします。 • その後、待機するレプリケーションポリシーが、待機されるレプリケーションポリシーの後に実行されるようにスケジュールを設定します。
Take a Snapshot	<p>バックアップ構成オプションの [Automatic Snapshot Creation] よりも優先されます。ほとんどの場合は、このオプションの設定を HNAS のデフォルトのままにしておいてください。このオプションが便利と思われるのは、ファイルシステムやディレクトリの増分でない単一のコピーを取る場合のみです。スナップショットを取得するための十分な領域がファイルシステムにない場合、[Disable] を選択することで稼働中のファイルシステムからコピーを取得できます。ただし、稼働中のファイルシステムを変更中にコピーすると、コピーに不整合が生じる可能性があることに注意してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 増分レプリケーションコピーをサポートするにはこのオプションを有効にします。 • このオプションは、完全なレプリケーションコピーを作成するときと、ディレクトリの完全なコピーを作成するときのみ無効にしてください。

項目	説明
	<p>ファイルごとにコピーが行われる時刻が異なるため、ソースファイルシステムが変更中で、システム上の異なるファイル間に依存関係がある場合、不整合が生じる可能性があります。</p> <p>注：スナップショットは増分レプリケーションのアルゴリズムに不可欠な部分であるため、スナップショットの使用を無効にすると増分レプリケーションの実行機能に影響します。増分レプリケーションコピーを作成するには、このオプションを必ず有効にしてください。</p>
Delete the Snapshot	<p>スナップショットを削除するタイミングを決定します。ほとんどの場合は、このオプションの設定を HNAS のデフォルトのままにしておいてください。このオプションが便利だと思われるのは、ファイルシステムやディレクトリの増分でない単一のコピーを取る場合のみです。ファイルシステムの空き容量が少なくなってきた場合は、レプリケーションのために取得したスナップショットをすぐに削除するように要求すると便利です。削除オプションは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • IMMEDIATELY – [Delete snapshot after replication is done] と同じ効果があります。 • LAST – 増分レプリケーションと一緒に使用するためにスナップショットを保持します。 • OBSOLETE – 同じレベルで次のバックアップが取得されたら、自動作成されたスナップショットを削除します。 <p>注：これらの設定を変更するとレプリケーション処理に悪影響を及ぼす可能性があるため、お問い合わせ先からの指示があった場合のみ、このオプションを変更することを推奨します。</p>
Migrated File Exclusion	<p>セカンダリストレージに移行されたデータの元のファイルをレプリケーションに含めるかどうかを指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • デフォルト設定の [disable] は、移行されたファイルとそのデータが通常のファイルとしてレプリケーションされることを意味します。 • [enable] に設定すると、Data Migrator 機能を使用して別のボリュームに移行されたデータの元のファイルがレプリケーションに含まれなくなります。
Migrated File Remigration	<p>ソースファイルが移行されたときの、移行先の動作を制御します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [enabled] に設定すると、ターゲットボリュームにファイルが書き込まれるとそのファイルが再移行されます。ただし、これはボリュームや仮想ボリュームにターゲットボリュームを示す Data Migrator のパスが存在する場合に限ります。 • [disabled] に設定すると、すべてのファイルとそのデータがレプリケーション先ボリュームに直接書き込まれます。
External Migration Links	<p>レプリケーション処理でクロスボリュームリンク（外部サーバに移行されたファイルへのリンク）に遭遇した場合の動作を制御します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Server Default] に設定すると、レプリケーション処理ではデフォルト設定の [re-migrate] を使用します。 • [re-migrate] に設定すると、レプリケーション処理ではファイルの内容をコピーしますが、外部に移行されたことを示すマークをファイルに付けます。既存のデータ移行パスが存在する場合、ターゲットはセカンダリストレージに再移行します。これがデフォルトの動作です。メインサイトとディザスタリカバリーサイトの間でレプリケーションを行う際、ディザスタリカバリーサイトに類似したデータ移行設定がある場合に、この設定を使用してください。 • [ignore] に設定すると、レプリケーション処理ではプライマリストレージ上のファイルのみをコピーします（移行されたファイルはコピーされません）。有用性が低いという理由でファイルが移行されている場合は、これらのファイルの複製にかかる時間を節約するため、この設定を使用してください。

項目	説明
	<ul style="list-style-type: none"> • [re-create link]に設定すると、レプリケーション処理ではクロスボリュームリンクの詳細のみをコピーします。該当する外部移行データベースが存在し、移行されたファイルにアクセス可能であれば、ターゲットにクロスボリュームリンクが再作成されます。同じサイト上のノードまたはクラスタの間でレプリケーションが行われ、外部移行ターゲットサーバが一つの場合に、この設定を使用してください。 <p>注：外部に移行されたファイルについては、ファイルやリンクが正しく複製されるよう、次のどちらかの操作を行う必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • レプリケーション処理がファイルを再移行し、ターゲットがテストを行ってからリンクを再作成するように指定する (migration-recreate-links-mode コマンドを使用)。 • レプリケーション処理がリンクを再作成し、ターゲットが必ずリンクを再作成するように指定する (migration-recreate-links-mode コマンドを使用)。
Ignore File Attribute Changes	ファイルの変更が属性に対するもののみである場合に、そのファイルがレプリケーションに含まれないように指定します。属性のみが変更されたファイルを複製しないことがはっきりしている場合のみ、このオプションを有効にしてください。デフォルトでは無効になっています。

1.2.5 ファイルレプリケーションルールを変更する

レプリケーションルールを変更するには

1. [Modify Rule] 画面に移動します。

[Data Protection] 画面で [File Replication Rules] を選択し、変更するルールを選択して [details] をクリックすると [Modify Rule] 画面が表示されます。

2. 必要な情報を入力します。

この画面のフィールドは、[Add Rule] 画面のものと同じです。この画面のフィールドの詳細については、「1.2.4 (2) ファイルレプリケーションルールを追加する」を参照してください。

3. 変更したルールを保存します。

ルールの変更を完了したら、[OK] をクリックします。

1.2.6 Files to Exclude ステートメントについて

Files to Exclude ステートメントには、レプリケーションから除外するディレクトリやファイルを識別する式が含まれています。ステートメントは次のガイドラインに従って記述します。

- アスタリスク (*) をワイルドカード文字として使用し、パスとファイル名の値を限定できます。パス内では、値の最後に「*」がある場合 (/path* など) のみ、ワイルドカードとして扱われます。ファイル名では、値の最初と最後に一つだけ「*」を付けることができます。例えば、*song.mp* や *blue.doc, file* などです。
- ファイル名やパスのリストに括弧「()」やスペース、大なり記号「>」、引用符「"」を使用することは可能ですが、これらの記号は文字 (リテラル) として扱われます。
- パスとファイル名は一緒に定義できますが、コンマ (,) で区切る必要があります。例えば、subdir/path*, *song.doc, newfile*, /subdir2 などです。
- スラッシュ (/) をパスの区切り記号として使用できます。したがって、ファイル名のリストにスラッシュを使用することはできません。



重要 初回のレプリケーションコピーを作成する前に **Files to Exclude** リストを作成し、必要がない限りは変更しないことを推奨します。増分アップデートの実行中は、リストの変更がさかのぼって実行されません。例えば、最初にリストから *.mp3 ファイルを除外し、その除外を消去するように変更した場合、新しい mp3 ファイルや変更された mp3 ファイルは複製されるようになります。しかし、前のレプリケーションコピー以降変更されていない mp3 ファイルは複製されません。

1.2.7 ファイルレプリケーションスケジュール

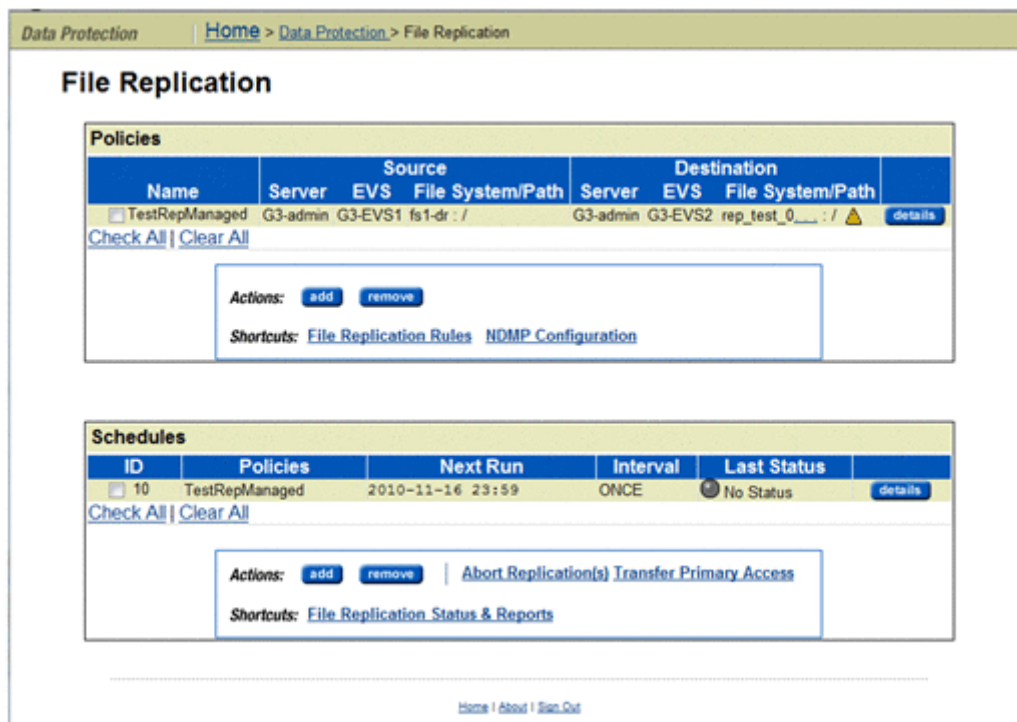
ここでは、ファイルレプリケーションスケジュールを作成および変更する方法を、次のセクションで説明します。

- (1) スケジュールされたファイルレプリケーションを表示する
- (2) ファイルレプリケーションスケジュールを追加する
- (3) ファイルレプリケーションスケジュールを変更する

レプリケーションスケジュールの詳細については、「1.1.2 (1) レプリケーションスケジュール」を参照してください。

(1) スケジュールされたファイルレプリケーションを表示する

スケジュールされたファイルレプリケーションを表示するには、[Data Protection] 画面に移動し、[File Replication] をクリックして [File Replication] 画面を表示します。



この画面の [Policies] セクションのフィールドについて、次の表で説明します。

項目	説明
Name	レプリケーションポリシーを識別します。
Source	レプリケーションのソースを示します。ソースは次のフィールドによって識別されます。 <ul style="list-style-type: none"> • Server: このレプリケーションポリシーのソースファイルシステムが入っているクラスタの名前を示します。 • EVS: レプリケーションソースがマッピングされている EVS の名前を示します。 • File System/Path: レプリケーションソースがマッピングされているファイルシステムの名前とパスを示します。
Destination	レプリケーション先（管理サーバ）を設定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Server: このレプリケーションポリシーのターゲットファイルシステムをホストするクラスタの名前を示します。 • EVS: レプリケーションがマッピングされているファイルシステムをホストする仮想サーバの名前を示します。 • File System/Path: レプリケーションがマッピングされているファイルシステムの名前とパスを示します。

次の操作が可能です。

- 新しいポリシーを作成するには、[add] をクリックし、「1.2.1 ポリシーベースのファイルレプリケーションを構成する」を参照して操作します。
- ポリシーを削除するには、削除するポリシーの横のチェックボックスをオンにして [remove] をクリックします。

この画面の [Schedules] セクションのフィールドについて、次の表で説明します。

項目	説明
Id	レプリケーションポリシーに割り当てられた ID です。
Policies	レプリケーションポリシーの名前です。

項目	説明
Next Run	このポリシーで次にレプリケーションの実行のスケジュールが設定されている年、月、日、時刻です。
Interval	レプリケーションの実行がスケジュール設定されている頻度です。
Last Status	レプリケーションジョブの成功および失敗が、次のインジケータで示されます。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 緑はレプリケーションジョブが正常に完了したことを示します。 ・ 赤はレプリケーションが失敗したことを示し、失敗の原因が一覧表示されます。 注：レプリケーションが失敗した場合、次にレプリケーションを開始すると、データ管理エンジンは新しいレプリケーションを開始せずに失敗したレプリケーションを再び開始しようとします。

次の操作が可能です。

- ・ 新しいスケジュールを作成するには、[add] をクリックし、「(2) ファイルレプリケーションスケジュールを追加する」を参照して操作します。
- ・ スケジュールを削除するには、削除するスケジュールの横のチェックボックスをオンにして [remove] をクリックします。
- ・ 実行中の一つまたは複数のレプリケーション処理を途中終了するには、消去するポリシーの横のチェックボックスをオンにして [Abort Replication(s)] をクリックします。
- ・ 一つの完全レプリケーションと最低一つの増分レプリケーションが正常に完了したら、[Transfer Primary Access] をクリックしてプライマリアクセスの転送を開始します。

(2) ファイルレプリケーションスケジュールを追加する

必ずレプリケーションポリシーを設定してから、レプリケーションジョブのスケジュールを設定してください。

レプリケーションスケジュールを追加するには

1. [Add Schedule] 画面に移動します。
[Data Protection] 画面で [File Replication] を選択し、[Schedules] セクションに移動して [Add] をクリックすると、[Add Schedule] 画面が表示されます。

Data Protection | [Home](#) > [Data Protection](#) > [Replication](#) > Add Schedule

Add Schedule

Policy

Replication Policy:

Timing

Immediately: Start as soon as the schedule is created

Scheduled

Time of Initial Run: (24 hour time)

Date of Initial Run:

Current SMU Date and Time: 08/26/2008 16:23

Date of Final Run: (optional)

Schedule

- based on the scheduled date and time.

Every hours - based on the scheduled date and time.

Continuous. Pause hours between runs.

Once, at the scheduled date and time.

Inactive

2. 必要な情報を入力します。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Replication Policy	ドロップダウンリストからレプリケーションポリシーを選択します。
Time of Initial Run	スケジュール設定する実行時刻を 24 時間表記（午後 11 時 59 分は 23:59 と入力）で指定します。参考のため、現在の SMU の日付と時刻がセクションの下部に表示されます。
Date of Initial Run	フィールドの横のカレンダーをクリックし、ポリシーの最初の実行の開始日を選択します。選択した日付がフィールドに表示されます。
Date of Final Run	フィールドの横のカレンダーをクリックし、ポリシーの最後の実行の開始日を選択します。選択した日付がフィールドに表示されます。これはオプションの設定です。
Schedule	次の五つのラジオボタンのうちから一つを選択します。 <ul style="list-style-type: none"> 〔< daily, monthly, または weekly > - based on the scheduled date and time〕 - ドロップダウンリストから daily, monthly または weekly を選択します。 〔Every <数> < hours または days > - based on the scheduled date and time〕 - 数を入力して、ドロップダウンから hours か days を選択します。 〔Continuous. Pause <数> hours between runs〕 - 数を入力してラベルを完成させます。新しいレプリケーションジョブは、即座に、または指定した時間後に開始します。 〔Once, at the scheduled date and time〕 - ポリシーが 1 回のみ実行されるスケジュール設定を保証します。

項目	説明
	<ul style="list-style-type: none"> • [Inactive] – レプリケーションスケジュールが一時停止状態になります。 <p>注：レプリケーションの実行の間に経過する時間が長すぎると、スナップショットが使用する容量が大きくなります。デフォルトでは、レプリケーションによって定義されたスナップショットは7日後に消去されます（40日まで設定可能）。レプリケーションの間に8日以上 の待機時間を設定すると、完全なレプリケーションが行われます。</p>

3. 変更内容を保存します。

設定内容を確認後、保存するには [OK]、保存せずに終了するには [Cancel] をクリックします。

(3) ファイルレプリケーションスケジュールを変更する

いったん定義したスケジュールは、レプリケーションポリシーの要件の変更に合わせて簡単に変更できます。スケジュールを変更する際は、スケジュール設定された日付と時刻の他、スケジュールを実行する間隔も変更できます。

レプリケーションスケジュールを変更するには

1. [Modify Schedule] 画面に移動します。

[Data Protection] 画面で [File Replication] をクリックして [File Replication] 画面を表示し、スケジュールを選択して [details] をクリックすると、[Modify Schedule] 画面にスケジュールのプロパティが表示されます。

Data Protection | [Home](#) > [Data Protection](#) > [Replication](#) > Modify Schedule

Modify Schedule

Policy

Replication Policy: reppoltest
 Next Run: None
 Last Status: ● OK [View Latest Report](#)

Actions

[run now](#) Start replication now, regardless of its schedule.
[abort](#) Stop the replication in progress. It can then be restarted.
[restart](#) Restart interrupted replication from its point of failure.
[rollback](#) Prepare destination to be used as primary file system (see help before using this action).

Timing

Schedule Time: 00:17
 Schedule Date: 08/14/2008
 Date of Final Run:

Reschedule

Time: (24 hour time)
 Date: (date)
 Final Run: (optional)

Current SMU Date and Time: 08/14/2008 00:33

Schedule

- based on the scheduled date and time.
 Every hours - based on the scheduled date and time.
 Continuous. Pause hours between runs.
 Once, at the scheduled date and time.
 Inactive

[Home](#) | [About](#) | [Sign Out](#)

2. 必要な情報を入力します。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Policy	このセクションには、スケジュール設定されているレプリケーションポリシーに関する情報が表示されます。
Replication Policy	スケジュール設定されているレプリケーションポリシーの名前が表示されます。
Next Run	このスケジュールによって指定された次のレプリケーション実行日時が表示されます。
Last Status	このスケジュールが最後に実行されたときの状態が表示されます。[View Latest Report] をクリックすると、このスケジュールに従って最後に実行されたレプリケーションのレポートが表示されます。
Immediate Actions	[run now] をクリックすると、スケジュールに関係なく、レプリケーションポリシーが即座に実行されます。

項目	説明
	<p>注：同じポリシーの前のインスタンスがまだ進行中の場合、レプリケーションジョブは開始できません。この場合は、レプリケーションジョブがスキップされてエラーが記録されます。</p> <p>進行中のレプリケーションを停止するには、[abort] をクリックします。</p>
Recovery Actions	<p>前のレプリケーションの試行が失敗した場合は、[restart] をクリックしてレプリケーションを再開します。</p> <p>失敗または途中終了されたレプリケーションをロールバックするには [rollback] をクリックします。ターゲットファイルシステムが最後に成功したスナップショットまでロールバックされます。スナップショットはレプリケーションが成功するごとに取得されることに注意してください。</p> <p>注：ロールバックは、稼働中のファイルシステムとしてターゲットを使用する場合のみ使用してください。レプリケーションのソースファイルシステムが稼働中のファイルシステムとして（永続的または一時的に）使用できない場合、ユーザーはレプリケーションターゲット（最後に成功したレプリケーションによって作成されたファイルシステム）上にある最後の使用可能なデータにアクセスできます。</p> <p>ターゲットファイルシステムを稼働中のファイルシステムとして永続的に使用する場合は、レプリケーションポリシーとそれに関連するスケジュールをすべて削除します（このレプリケーションに対してソースが使用されなくなるため）。その後、新しいレプリケーションポリシーとスケジュールを作成できます。</p> <p>ターゲットファイルシステムが一時的に稼働中のファイルシステムとして使用される場合は、お問い合わせ先にご確認の上、「古い」（ソース）と「新しい」（ターゲット）ファイルシステムを同期してからアクセスを転送して、「ロールバック」の前に実装したものとしてレプリケーション処理を再開してください。</p>
Timing	このセクションにはレプリケーションポリシーの実行のタイミングに関する情報が表示されます。これによって、レプリケーションポリシーの次の（または最後の）実行のスケジュールを設定しなおすことができます。
Schedule Time	このスケジュールで指定された次のレプリケーションの時刻を示します。
Schedule Date	このスケジュールで指定された次のレプリケーションの日付を示します。
Date of Final Run	このスケジュールで指定された最後のレプリケーションの日付を示します。
Reschedule	<p>このセクションでは、このスケジュールで指定された次回または最後のレプリケーションのスケジュールを次のように変更できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 次のレプリケーションのスケジュールを変更するには、[Reschedule] ボックスをオンにして、[Time] または [Date]、あるいはその両方に新しい値を入力します。 最後のレプリケーションのスケジュールを変更するには、[Reschedule] ボックスをオンにして、適切なフィールドの [Final Run] に新しい値を入力します。
Current SMU Date and Time	SMU で設定されている現在の日付と時刻を示します。
Schedule	<p>このセクションでは、レプリケーションポリシーを実行する頻度を指定できます。</p> <p>次の五つのラジオボタンのうちから一つを選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> [< daily, monthly, または weekly > - based on the scheduled date and time] - ドロップダウンリストから daily, monthly または weekly を選択します。 [Every <数> < hours または days > - based on the scheduled date and time] - 数を入力して、ドロップダウンから hours か days を選択します。 [Continuous. Pause <数> hours between runs] - 数を入力してラベルを完成させます。新しいレプリケーションジョブは、即座に、または指定した時間後に開始します。

項目	説明
	<ul style="list-style-type: none"> • [Once, at the scheduled date and time] – ポリシーが1回のみ実行されるスケジュール設定を保証します。 • [Inactive] – レプリケーションスケジュールが一時停止状態になります。
操作	
OK	[OK] をクリックすると、レプリケーションポリシーのスケジュールの変更内容を保存して [File Replication] 画面に戻ります。
cancel	[cancel] をクリックすると、レプリケーションポリシーのスケジュールの変更内容を保存せずに [File Replication] 画面に戻ります。

3. 変更内容を保存します。

設定内容を確認後、保存するには [OK]、保存せずに終了するには [Cancel] をクリックします。

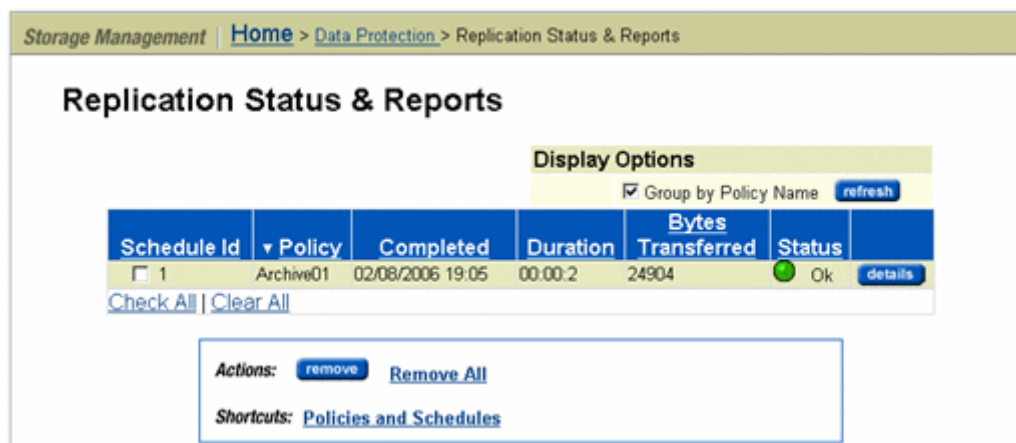
1.2.8 増分レプリケーションについて

増分レプリケーションは、前のレプリケーション中に取得されたスナップショットの存在に依存します。スナップショットが既に存在しない場合、データ管理エンジンは全体のレプリケーションを行います。データ管理エンジンは、レプリケーションに必要なスナップショットを自動的に保持します。しかし、NDMP システムによって（レプリケーション中を含め）自動的に取得されるスナップショットには保持期間の制限があります。

保持期間の制限を過ぎたスナップショットは、自動的にシステムから消去されます。デフォルトの保持期間は7日間ですが、[NDMP History & Snapshots] 画面で制限を設定できます。レプリケーションコピーの時間が非常に長い場合や、レプリケーションとレプリケーションの間隔が長い場合、デフォルトの保持期間の制限を延長する必要があります。

1.2.9 ファイルレプリケーションの状態とレポートを表示する

レプリケーションの状態とレポートを表示するには、[Data Protection] 画面に移動し、[File Replication Status & Reports] をクリックして [File Replication Status & Reports] 画面を表示します。



この画面には、進行中または完了したレプリケーションジョブの一覧が表示されます。また、レプリケーションされたファイルの詳細、レプリケーションされたデータの量、および成功したか失敗したかという状態などのレポートが表示されます。スケジュールを削除すると、そのスケジュールに関連するレポートも削除されます。

レプリケーションレポートの [Status] 列には、レプリケーションジョブの結果が表示されます。緑が成功、赤が失敗です。特定の増分レプリケーションポリシーの効果を分析する際にも、レポー

トが役立ちます。[Report Summary] 画面の情報によって、レプリケーションジョブの結果を詳細に見ることができます。

この情報を使用して、レプリケーションポリシーとスケジュールの性能を調整できます。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Schedule ID	完了したレプリケーションの ID 番号です。
Policy	ポリシーの名前です。
Completed	レプリケーションが完了した月、日、年、時刻です。
Duration	レプリケーションスケジュールが実行される期間です。
Bytes Transferred	レプリケーションされたデータのボリューム（バイト単位）です。
Status	レプリケーションが完了したときの状態です。

レプリケーションレポートを見るには、[Data Protection] 画面に移動して、[File Replication Status & Reports] を選択し、選択したレプリケーションの [details] をクリックするとそのレプリケーションのプロパティが表示されます。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Replication Policy	完了したレプリケーションのポリシー名です。
Schedule ID	完了したレプリケーションのスケジュール ID です。

項目	説明
Status	レプリケーションが正常に完了したかどうかを示します。
Frequency	ポリシーの実行がスケジュールされている頻度です。
Start Time	レプリケーションが開始された日付と時刻です。
End Time	レプリケーションが終了した日付と時刻です。
Duration	レプリケーションにかかった時間です。
Bytes Transferred	複製されたデータのボリューム（バイト単位）です。
Copy Type	実行されたレプリケーションの種類を示します。次のどれかになります。 <ul style="list-style-type: none"> • Full Copy：ソース全体からターゲットへの最初の完全なレプリケーション • Incomplete Copy：レプリケーションが完了していない • Incremental Copy：ソースファイルシステムの変更内容のターゲットへのレプリケーション • Restart Copy：前のレプリケーションが失敗したポイントからレプリケーションが開始された • Rollback Copy：レプリケーションの実行が失敗した後、最後に成功したレプリケーションの後の状態までターゲットファイルシステムがロールバックされた
Server/EVS	ソースファイルシステムとターゲットファイルシステムが存在する EVS です。
Rule	ポリシーが使用するルールの名前です。
Transfer Primary Access Summary	
このセクションは、プライマリアクセスが転送された後のみレプリケーションレポートに表示されます。	
Status	プライマリアクセスの転送が正常に完了したかどうか、および次に行うべき操作が示されます。
CIFS	新しい場所へ正常に転送された CIFS 共有の数です。
NFS	新しい場所へ正常に転送された NFS 共有の数です。
FTP	新しい場所へ正常に転送された FTP のイニシャルディレクトリの数です。
FTP Users	新しい場所へ正常に転送された FTP ユーザーの数です。
Snapshot Rules	新しい場所へ正常に転送されたスナップショットルールの数です。
CNS Links	新しい場所へ正常に転送された CNS リンクの数です。
Backup Files	新しい場所へ正常に転送された CIFS 共有のバックアップファイルと NFS 共有のバックアップファイルのリストです。
View Failures	[View Failures] をクリックすると、プライマリアクセスの転送中に転送されなかった項目のリストが表示されます。

1.2.10 複数のレプリケーションストリームを有効にする

該当するレプリケーションの [Add Rule] 画面（「[1.2.4 \(2\) ファイルレプリケーションルールを追加する](#)」を参照）または [Modify Rule] 画面（「[1.2.5 ファイルレプリケーションルールを変更する](#)」を参照）の [Number of Additional Server Connections] フィールドを使用して、レプリケーションルールにサーバ接続を追加できます。

レプリケーションまたは ADC コピーの処理で使用するために追加する接続の数を選択します。追加するサーバ接続数は 0 から 30 までの間で指定できます。なお、これらの接続は、追加のサーバ接続なので、追加のサーバ接続数を 0 に設定すると、レプリケーション処理では一つの接続しか使用しません。デフォルトの追加接続は四つで、読み取り先行プロセスの数は 12 です。

追加のサーバ接続数がデフォルト以外かつ 1 以上に設定されている場合、読み取り先行プロセスの数も、指定した追加のサーバ接続数に適したゼロ以外の値に設定する必要があります。読み取り先行プロセスの詳細については、「[1.2.11 NDMP 性能オプションを設定する](#)」を参照してください。

1.2.11 NDMP 性能オプションを設定する

NDMP 性能オプションは、Web Manager の [Add Rule] または [Modify Rule] 画面で設定します。これらの画面では、追加のサーバ接続数と読み取り先行プロセスの数（レプリケーションの性能に大きく影響するオプション）、その他のレプリケーションオプションを設定できます。[Add Rule] 画面と [Modify Rule] 画面で使用可能なフィールドと設定の詳細については、「[1.2.4 \(2\) ファイルレプリケーションルールを追加する](#)」を参照してください。



重要 CLI コマンド `ndmp-option` の `readahead_procs` 設定は、レプリケーションでは使用されなくなりました。

追加のサーバ接続数と読み取り先行プロセスの数は、最適な性能が得られるように調整する必要があります。接続を一つ追加するごとに、ソースとターゲットに別個のプロセスが作成され、これらのプロセスは個別の TCP 接続によって接続されます。この二つのプロセスは、他のレプリケーションプロセスと並行してサブディレクトリを処理できる、独立したレプリケーションストリームとして一緒に動作します。読み取り先行プロセスはレプリケーションソースでのみ使用できます。これらのプロセスはストレージメディア（一般的にはディスク）からディレクトリのエン트리とファイルの詳細をあらかじめ読み取っておくため、主要なレプリケーションプロセスはディスク読み取りの待ち時間による遅延なしに、ディレクトリのエン트리とファイルの詳細を即座に使用できます。

レプリケーションに割り当てるプロセスの数を増やすとレプリケーションの性能は向上しますが、プロセスの増加によってシステムリソースが占有されます。レプリケーション処理にこれらのリソースを使用すると、プロトコル（NFS や CIFS など）、機能、または他のレプリケーションに対する他の処理性能に悪影響を及ぼす場合があります。また、プロセス数が増加すると追加プロセス一つあたりの性能の向上率は小さくなり、ある時点でそれ以上向上しなくなります（使用するプロセス数が多すぎると性能が低下する場合があります）。これらの点を考慮し、特殊な場合を除いて、あまり多くのプロセス数を要求しないようにしてください。

これらの値の最適な設定は、次のようなさまざまな要因によって異なります。

1. ファイルシステムのサイズとファイルの配置。一般的に、ファイルが小さく、ディレクトリ一つあたりのファイル数も少ないファイルシステムを複製する際に最高の性能を得るには、レプリケーションに割り当てる読み取り先行プロセス数と接続数を増やす必要があります。
2. 同時に実行されるレプリケーションの数。同時に多数のレプリケーションを実行する際は、それぞれのレプリケーションに割り当てる読み取り先行プロセスを減らし、レプリケーションプロセスによる全体的な負荷が上がり過ぎないようにする必要があります。
3. レプリケーションとその他のシステム用途（NFS や CIFS のアクセスなど）の相対的な優先度。レプリケーションによってシステムの機能やユーザーのアクセスの性能に悪影響が及んでいると思われる場合は、レプリケーションが使用する読み取り先行プロセスと接続の数を減らすことによって問題が軽減されるはずですが。
4. ファイルシステムのデータが格納されている物理ディスクの数（ファイルシステムが使用するシステムドライブ内の物理ディスクの数を見ると分かります）。レプリケーション対象のファイルシステムのデータを格納する物理ディスクの数が比較的少ない場合、レプリケーション操作で使用する接続（データストリーム）の数を増やしても、性能は向上しません。システムドライブの詳細については、『*Storage Subsystem Administration Guide*』を参照してください。
5. ソースマシンとターゲットマシン間のネットワークルートのプロパティ。ソースマシンとターゲットマシン間の接続の帯域幅が広く、接続の待ち時間が長い場合は、長い待ち時間によって単一の TCP 接続のデータ転送速度が通常よりも低くなります。このような場合は、レプリケーション処理に並列接続（データストリーム）を使用することで性能を向上させることができます。

以下の記述は、設定の選択方法についてのより具体的な説明です。ただし、関わっている要素が非常に多いため、これらの推奨事項が必ずしも最適であるとは限りません。システムから最高の性能を得ることが不可欠である場合は、検証を行って導入環境に最適な値を見つける必要があります。

- デフォルト設定は追加接続 4 件、読み取り先行プロセス 12 件です。この設定は、小さいファイルサイズと中程度のファイルサイズ（平均 250KB）が混在するファイルシステムから非常に大きなファイルを含むファイルシステムまで、さまざまな用途に適しています。また、この設定は、データを格納している物理ディスクの数が比較的少ない（32 など）ファイルシステムに適しています。この設定を使用して単一のレプリケーション処理を行えば、他のシステムユーザーに深刻な影響を及ぼさないはずです。
- 同時に多数のレプリケーション処理が実行されている場合、それぞれのレプリケーションで使用される読み取り先行プロセスと接続の数を減らすとよいでしょう。

例えば、8 件のレプリケーションが同時に実行されている場合、1 件の追加接続と 6 件の読み取り先行プロセスという設定が考えられます。

- レプリケーションされているファイルシステム内のファイルのほとんどが小さいものである場合、通常は使用する接続数と読み取り先行プロセス数を増やすと性能が向上します。

例：

- 平均ファイルサイズが 64KB 未満のファイルシステムの場合、8 件の追加接続と 20 件の読み取り先行プロセスを設定します。
- 平均ファイルサイズが 32KB のファイルシステムの場合、12 件の追加接続と 24 件の読み取り先行プロセスを設定します。

ディレクトリごとのファイル数も非常に少ない（4~5 ファイル未満）場合でも、接続数と読み取り先行プロセス数を増やすと性能が向上します。

- インタコネクトリンクを使用している場合、複数の接続を使用すれば、接続の帯域幅をより多く利用できます。使用中の接続による待ち時間が大きい場合は、平均ファイルサイズが大きくても、使用する接続の数を増やすと便利です。

HNAS が使用するデフォルトの TCP ウィンドウサイズは 256KB です。リンクの待ち時間（往復時間）が 70 ミリ秒の場合、単一の TCP 接続での現実的な最大スループットは毎秒およそ 3MB です。

例えば、ほとんどが大きなファイルで構成されるファイルシステムから毎秒 30MB を配信可能な TCP 接続を得るには、10 件の追加接続と 12 件の読み取り先行プロセスが最適な設定であると考えられます。この場合、ソースファイルシステムからの読み取りが制限要因とならないため、読み取り先行プロセス数を増やす必要はないことに注意してください。

- レプリケーションに関わるファイルシステムに含まれる物理ディスクが比較的少ない場合、接続数と読み取り先行プロセス数を増やしても、得られる性能の向上は比較的小さくなります。
例えば、データを格納する物理ディスクが 32 台しかない小さなソースファイルシステムの場合、デフォルトより値を増やしても性能はあまり向上しません。

1.2.12 レプリケーションのエラーのトラブルシューティング

ここでは、次のセクションでトラブルシューティングのヒントを説明します。

- (1) 失敗したレプリケーションを手動で再開する
- (2) 不完全なレプリケーションをロールバックする

レプリケーションジョブが失敗する可能性のあるシナリオとしては、次のようなものがあります。

- ターゲットボリュームがオフラインになっている。
- ターゲットボリュームに空きがない。
- レプリケーションに関わるボリュームのどれかがアンマウントされている。
- レプリケーションジョブの進行中に SMU がリブートされた。



重要 レプリケーション失敗時にそれ以上何も操作をしないと、次にスケジュール設定されている実行時にレプリケーションが予定どおり続行されます。ただし、失敗したレプリケーションの試行中に既にコピーされた変更内容も再度コピーされます。

[Restart] をクリックすると失敗したレプリケーションが即座に再開され、データの大半が再度コピーされることも防止されます。

(1) 失敗したレプリケーションを手動で再開する

レプリケーションが失敗した場合、「中断した箇所から再開する」のではなく、次にスケジュール設定された実行時刻になると通常どおりレプリケーションが開始されます。(次のスケジュール時刻前に) 失敗したポイントからレプリケーションを再開するには、次の手順に従って手動で操作する必要があります。

1. [File Replication] 画面に移動します。
[Data Protection] 画面で、[File Replication] をクリックして [File Replication] 画面を表示します。
2. レプリケーションを再開します。
失敗したレプリケーションの [details] をクリックして [Replication Schedule] 画面を表示し、[restart] をクリックします。

(2) 不完全なレプリケーションをロールバックする

レプリケーションが正常に完了すると、システムではスナップショットを取得して、ターゲットファイルシステムの状態を保存します。このスナップショットがあれば、ソースがオフラインであるために次のレプリケーションが失敗しても、最後に成功したレプリケーションの状態までターゲットファイルシステムをロールバックすることができます。

最後に成功したレプリケーションの状態までターゲットファイルシステムをロールバックするには

1. [File Replication] 画面に移動します。
[Data Protection] 画面で、[File Replication] をクリックして [File Replication] 画面を表示します。
2. レプリケーションをロールバックします。
失敗したレプリケーションの [details] をクリックして [File Replication Schedule] 画面を表示し、[rollback] をクリックします。



重要 ロールバックは、稼働中のファイルシステムとしてターゲットを使用する場合のみ使用してください。レプリケーションのソースファイルシステムが稼働中のファイルシステムとして(永続的または一時的に)使用できない場合、ユーザーはレプリケーションターゲット(最後に成功したレプリケーションによって作成されたファイルシステム)上にある最新の使用可能なデータにアクセスできます。手法としては次の二つがあります。

- ターゲットファイルシステムを稼働中のファイルシステムとして永続的に使用する場合は、レプリケーションポリシーとそれに関連するスケジュールをすべて削除します(このレプリケーションに対してソースが使用されなくなるため)。その後、新しいレプリケーションポリシーとスケジュールを作成できます。
- ターゲットファイルシステムが一時的に稼働中のファイルシステムとして使用される場合は、お問い合わせ先にご確認の上、「古い」(ソース)と「新しい」(ターゲット)ファイルシステムを同期してからアクセスを転送して、「ロールバック」の前に実装したのとしてレプリケーション処理を再開してください。

1.3 オブジェクトレプリケーションを使用する

オブジェクトレベルのファイルシステムのレプリケーションでは、ファイルシステムとそのファイルシステムに関連するメタデータ(アクセスポイント、セキュリティ記述子、その他のファイルシ

システム関連データなど)の両方を手動または自動でコピーしたり移動したりすることができます。ソースファイルシステムは、一つまたは複数のターゲットファイルシステムに複製できます。オブジェクトレプリケーションを正しく構成すれば、物理的に別の場所にファイルシステムをミラーリングして、それをディザスタリカバリー構成として使用することができます。オブジェクトレベルのレプリケーションは、ファイルシステム全体に対して実行されます。個々のファイルやディレクトリのレベルでは行われません。Hitachi NAS Platforms は、オブジェクトレベルのファイルシステムのレプリケーションをサポートしています。

オブジェクトレベルのファイルシステムのレプリケーションとプライマリアクセスの転送機能を使用すると、ファイルシステムとそれに関連する CNS リンク、CIFS 共有、権限およびその他のファイルレベルのメタデータすべてを複製できます (プライマリアクセスの転送の詳細については、「1.4.1 プライマリアクセスを転送する」を参照してください)。管理者は Web Manager を使用して、他のレプリケーション戦略から独立したポリシーベースのオブジェクトレプリケーションジョブを設定できます。

ファイルレプリケーションと同様、オブジェクトレプリケーションでもポリシーとスケジュールを使用して、レプリケーション対象のファイルシステム、レプリケーション先の場所、およびレプリケーション処理の実行タイミングを決定します。ポリシーではレプリケーションのソースとターゲットを指定し、スケジュールではレプリケーションのタイミングと反復の間隔 (指定する場合) を指定します。

1.3.1 オブジェクトレベルのレプリケーションを構成する

レプリケーション (ファイルまたはオブジェクト、あるいはその両方) はライセンスが必要な機能であるため、レプリケーションを実行する前にレプリケーションライセンスをインストールする必要があります。ライセンスの詳細については、『*Server and Cluster Administration Guide*』を参照してください。

レプリケーションライセンスをインストールしてリスニングポートを指定すると、レプリケーションターゲットとして動作するファイルシステムを作成し、ファイルシステムのレプリケーションを制御するポリシーとスケジュールを作成できます。

1. [JetMirror Object Replication Configuration] 画面に移動します。
[Data Protection] 画面で、[JetMirror Object Replication Configuration] をクリックして [JetMirror Object Replication Configuration] 画面を表示します。

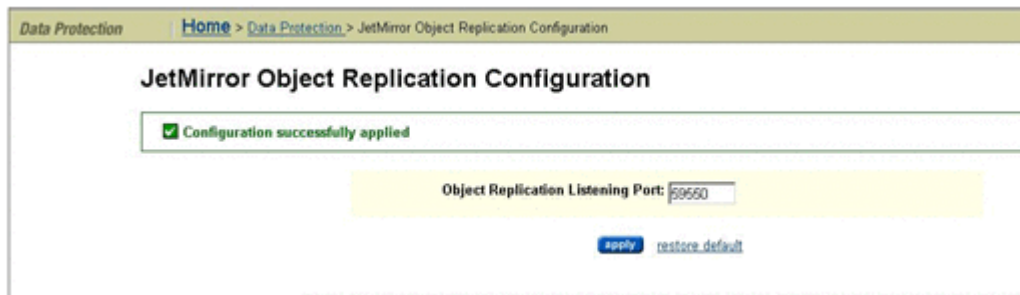


次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Object Replication Listening Port	他の HNAS からのオブジェクトレプリケーションの接続をクラスタがリスニングするポートを指定します。 注: ポートを変更すると、オブジェクトレプリケーションサービスが再起動されます。状況によっては、特定の時刻にサービスを再起動できない場合があります。例えば、ポートが別のサービスにランダムに割り当てられているためにポートが使用中の場合や、進行中のオブジェクトレプリケーション処理をサービスが実行中の場合などです。そのときにサービスを再起動できない場合は、ポートを変更後そのノード上で実行されるファイルのサービスを再起動します。

2. ポートの構成を保存します。

リスニングポートを指定したら、[apply] をクリックしてポートの構成を保存します。構成が正常に保存されると、[JetMirror Object Replication Configuration] に確認メッセージが表示されます。



デフォルトのポートに戻すには、[restore default] をクリックします。

1.3.2 オブジェクトレプリケーションポリシーを使用する

ファイルレプリケーションポリシーでファイルレプリケーション処理の詳細を指定するのと同様に、オブジェクトレプリケーションポリシーではオブジェクトレプリケーション処理の詳細を指定します。

(1) オブジェクトレプリケーションポリシーを追加する

[Add JetMirror Object Replication Policy] 画面で、新しいオブジェクトレプリケーションポリシーのプロパティを定義できます。設定可能なプロパティは、ソースファイルシステムとレプリケーションターゲット（他の HNAS、EVS、およびファイルシステム）などです。

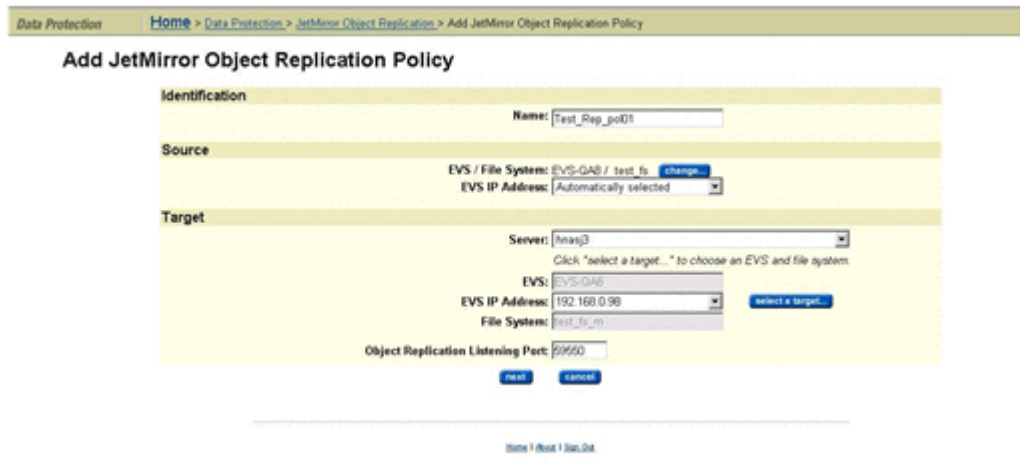
初めて作成するポリシーで、かつレプリケーションによってアクセスポイントを転送するようにファイルシステムが構成されていない場合、アクセスポイントを転送するようにファイルシステムを手動で構成するオプションが表示されます。2 番目の [Add JetMirror Object Replication Policy] 画面には、さらに多くの解決オプションが示されます。



重要 既にオブジェクトレプリケーションポリシーが定義されているソースまたはターゲットファイルシステムを選択しても、古いポリシー（一つまたは複数）は上書きされません。一つのソースファイルシステムに複数のレプリケーションポリシーを設定し、それぞれに異なるターゲットファイルシステムを指定することができます。一つのソースとターゲットのペアに複数のポリシーを指定することもできますが、これは推奨しません。

1. [Add JetMirror Object Replication Policy] 画面に移動します。

[Data Protection] 画面で [JetMirror Object Replication] をクリックして [JetMirror Object Replication] 画面を表示し、[add] をクリックして [Add JetMirror Object Replication Policy] 画面を表示します。



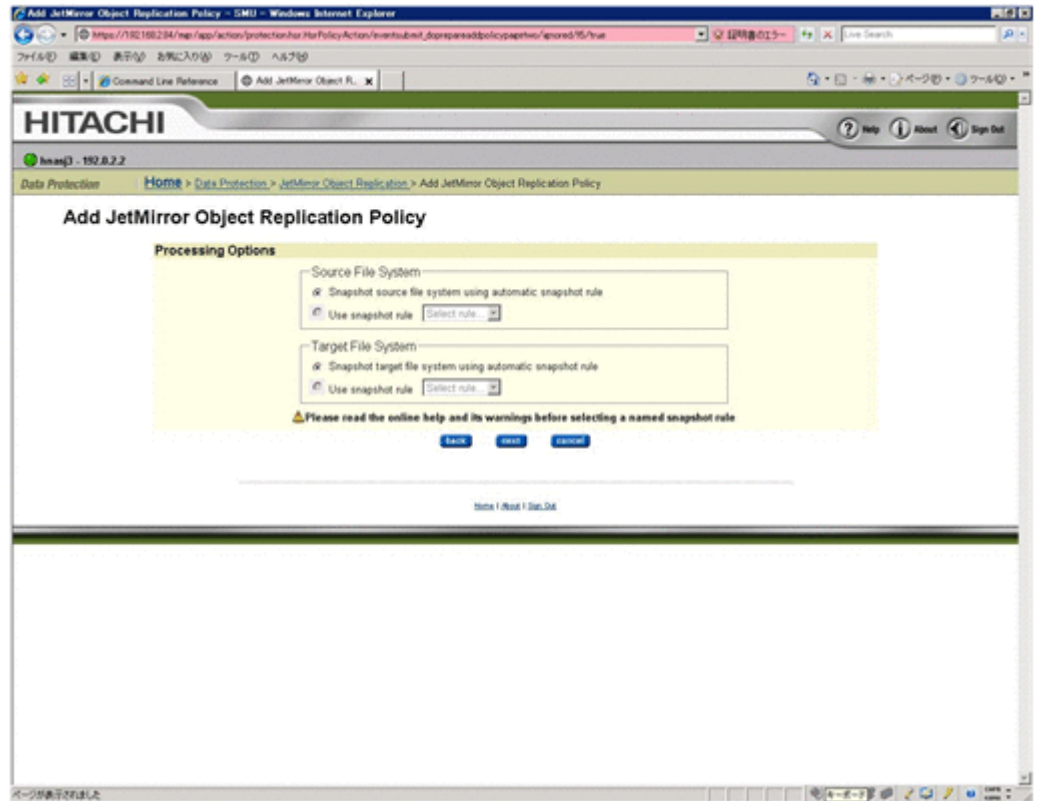
次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Identification	このセクションでポリシー名を入力すると、ポリシーを簡単に識別できます。
Name	オブジェクトレプリケーションポリシーの名前を指定します。
Source	このセクションを使用して、レプリケーションソースとなるファイルシステムを指定します。
EVS/file system	オブジェクトレプリケーションターゲットにレプリケーションされるソース EVS とファイルシステムの名前です。ソース EVS またはファイルシステムを変更するには [change...] をクリックします。 [details] ボタンをクリックして、オブジェクトレプリケーションポリシー情報を見た場合、ソースファイルシステムを変更できないため、[change...] ボタンは表示されません。
EVS IP Address	ソース EVS の IP アドレスを、ドロップダウンリストから選択します。
Target	このセクションを使用して、レプリケーションターゲットとなるファイルシステムを指定します。
Server	オブジェクトレプリケーションポリシーのターゲットとなる HNAS を、ドロップダウンリストから選択します。HNAS を選択後、[browse...] を使用して EVS とファイルシステムを選択します。[browse...] を使用してファイルシステムを選択すると、[EVS] および [File System] フィールドが自動的に入力されます。あるいは、該当するフィールドに EVS の IP またはホスト名と、ファイルシステム名を入力します。
EVS	このフィールドで EVS の IP またはホスト名を選択します。
EVS IP Address	このフィールドに EVS の IP アドレスを入力します。
File System	オブジェクトレプリケーションポリシーのターゲットファイルシステムの名前を入力します。 ターゲットファイルシステムがホストされている HNAS を SMU が管理していない場合、またはターゲットファイルシステムがまだ存在していない場合は、ドロップダウンリストから [Specify EVS IP/hostname and file system] を選択し、適切なフィールドに詳細情報を入力します。 注： ターゲットにすべてのデータが複製できるよう、レプリケーションターゲットファイルシステムの容量はソースファイルシステムの容量以上である必要があります。ターゲットに複数のスナップショットを保存しようとする場合は特に、ターゲットの容量をソースよりも大きくすることが重要です。これは、ターゲットファイルシステム上にスナップショットを追加する場合、ストレージの容量が必要となるためです。 注： レプリケーションのソースとターゲットファイルシステム両方の階層は一致させる必要があります。階層のあるソースファイルシステムを階層のないファイルシステムに複製することはできません。また、階層のないソースファイルシステムを階層のあるファイルシステムに複製することもできません。
Object Replication Port	ターゲットサーバがリスンするポートです。 ターゲットサーバがリスンするポートは、Web Manager の [JetMirror Object Replication Configuration] 画面（「1.3.1 オブジェクトレベルのレプリケーションを構成する」を参照）、または適切な CLI コマンドを使用して構成します。 注： ターゲットサーバのリスニングポートを変更するには、ターゲットサーバを SMU が現在管理するサーバにした上で、Web Manager の [JetMirror Object Replication Configuration] 画面を使用してリスニングポートを変更する必要があります。

2. ポリシーを識別するための詳細な情報、レプリケーションソースおよびレプリケーションターゲットを指定します。

この画面でポリシーの詳細を指定したら、[next] をクリックして続行します。

[next] をクリックすると、ソースファイルシステム上のアクセスポイント（CIFS 共有と NFS 共有）をオブジェクトレプリケーションと共に転送できる構成かどうか、SMU がソースファイルシステムの構成を確認します。転送できない構成だった場合、レプリケーションと共に共有を転送できるようにソースファイルシステムを構成するオプションの画面が表示されます。当該ファイルシステムに対するポリシーが他に存在する場合、アクセスポイントが転送可能かどうかの確認はスキップされ、[Add JetMirror Object Replication Policy] の 2 番目の画面が表示されます。この画面で、オブジェクトレプリケーションポリシーで定義されたソースおよびターゲットファイルシステムのスナップショットルールを設定できます。



オブジェクトレプリケーションポリシーは、ソースファイルシステムのレプリケーションの種類（初回レプリケーションと増分レプリケーション）によって異なります。初回のスナップショットの複製は、ターゲット上に複製されるソースファイルシステム全体のコピーとなります。それ以降のレプリケーションでは、増分スナップショットを使用し、最初のスナップショットが取得されてから変更されたオブジェクトのみをコピーします。

スナップショットルールを設定する際は、自動スナップショットルールと既存の命名済みルールのどちらかを選択できます。

整合性のないデータのスナップショットを取得しないよう、次の推奨事項に注意してください。

- 自動スナップショットルールのオプションを選択すると、レプリケーションが初めて実行されるたびにスナップショットが取得されます。レプリケーションエンジンが整合性のあるデータ（すなわちソースファイルシステム上で変更中でないデータ）のスナップショットを取得できるように、ファイルシステムがアクセス中でないときにレプリケーションを実行することを推奨します。例えば、ソースファイルシステムがアクティブでないときにレプリケーションを手動で実行することで、整合性のあるデータのスナップショットを取得できます。または、ファイルシステムがアクセス中でないときにレプリケーションを実行するようにポリシーをスケジュール設定する必要があります。
- 命名済みスナップショットルールを選択すると、ルールで指定されたタイミングでスナップショットが取得されます。ただし、ファイルシステムが活発にアクセスされていないときにスナップショットを手動で取得するか、もしくは活発なアクセスが予想されない時刻にスナップショット取得スケジュールを設定することを推奨します。レプリケーションは、

HNAS の稼働がもっとも少ない時刻にスケジュール設定するか、そのような時刻に手動で実行してください。



重要 ソースおよびターゲットファイルシステムのスナップショットのオプションは、レプリケーションによってターゲットにデータが正しくコピーされるよう、慎重に設定する必要があります。オブジェクトレプリケーションでスナップショットのオプションを正しく設定する方法が分からない場合は、お問い合わせ先にご相談ください。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Processing Options	このセクションを使用して、作成するレプリケーションポリシーのスナップショット関連のオプションを指定します。
Source File System	<p>ラジオボタンを使用して、ソースファイルシステムのスナップショットを取得する際のオプションを次の二つから選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動スナップショットを使用する – レプリケーションでデフォルトのスナップショットルールを使用してスナップショットを取得、管理できます。 注：このオプションを選択した場合、各増分スナップショットは、次のレプリケーションが実行されると削除されます。したがってスナップショットキューにはスナップショットが一つしか格納されないため、次のレプリケーションが始まる前に既存のスナップショットが削除されないよう、レプリケーションとレプリケーションの間のスケジュールをあまり近い時刻に設定しないことを推奨します。 命名済みスナップショットルールを使用する – さまざまな数のスナップショットをソースファイルシステム上に保持するように、ソースのスナップショット保持ポリシーをカスタマイズできることを意味します。 注：このオプションを選択した場合は、レプリケーションを実行する前にスナップショットが作成されるようにスナップショットルールのスケジュールを設定して、新しいスナップショットをレプリケーションで使用できるようにしてください。ソースファイルシステムのスナップショットは、自動スナップショットルールを使用するようにレプリケーションポリシーが構成されている場合のみ取得されます。命名済みルールを使用している場合、そのルールによって作成された最新のスナップショットがレプリケーションに使用されますが、自動的には取得されません。 注：データベースアプリケーションがデータベースに書き込んでいる最中にスナップショットが作成された場合、スナップショットにはデータベースに書き込まれた内容の全部でなく一部のみが含まれます。その場合、データベースには部分的に書き込まれたデータのみが含まれるため、データベースの整合性がなくなります。
Target File System	<p>ターゲットファイルシステムのスナップショットを取得する際のオプションを、次の二つのうちから選択します。</p> <ul style="list-style-type: none"> 自動スナップショットルールを使用してターゲットファイルシステムのスナップショットを取得する – レプリケーション時にデフォルトのスナップショットルールを使用して、オブジェクトレプリケーションターゲット上でスナップショットを取得および管理できます。 特定のスナップショットルールを使用する – ソースとターゲットに異なる数のスナップショットを保持するようにスナップショット保持ポリシーをカスタマイズできます。

3. スナップショットの設定を保存します。

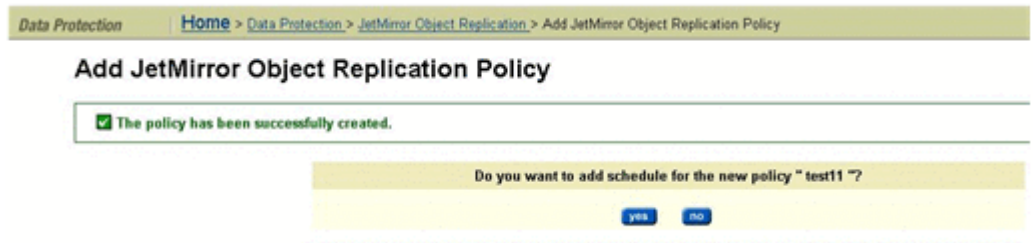
[next] をクリックするとスナップショットのオプションが保存され、[Add JetMirror Object Replication Policy] 画面が表示されます。[next] をクリックすると、ソースおよびターゲットファイルシステムが評価され、問題が検出された場合はその問題の一覧の画面が表示されて、問題を解決するか前の画面に戻るかの選択肢が提示されます。オブジェクトレプリケーションポリシーの問題を修正する方法については、「[オブジェクトレプリケーションポリシーでのアクセスポイントの問題を修正する](#)」を参照してください。

[cancel] をクリックすると、スナップショットのオプションを保存せずに [JetMirror Object Replication] のメイン画面に戻ります。

4. ポリシー設定を確認してポリシーを作成します。

[Add JetMirror Object Replication Policy] 画面にポリシーの詳細が表示されます。設定を確認して、次のどれかをクリックします。

- [create] — 指定したとおりにポリシーを保存します。
- [back] — [Add JetMirror Object Replication Policy] 画面に戻ります。ここでスナップショットルールのオプションを変更できます。
- [cancel] — [JetMirror Object Replication] のメイン画面に戻ります。ポリシーが正常に作成されると、次の画面が表示されます。



- このポリシーのスケジュールを追加するには、[yes] をクリックして [Add JetMirror Object Replication Schedule] 画面を表示します。レプリケーションスケジュールの追加の詳細については、「1.3.3 オブジェクトレプリケーションスケジュールを使用する」を参照してください。
- [JetMirror Object Replication] 画面に戻るには、[no] をクリックします。

オブジェクトレプリケーションポリシーでのアクセスポイントの問題を修正する

新しいオブジェクトレプリケーションポリシーを作成する前に、ポリシーに潜在的な問題がないかどうか評価されます。例えば、アクセスポイント (CIFS 共有または NFS 共有) の転送を許可するようにソースが設定されていないなどです。問題が見つかったら画面が表示され、問題を修正するか、前の画面に戻って問題を解決するための変更を行うかどうかの選択肢が提示されます。



重要 オブジェクトレプリケーションポリシーでは、ソースおよびターゲットファイルシステムの両方を WFS-2 ファイルシステム形式にする必要があります。ソースで WFS-1 ファイルシステム形式を選択した場合も、この画面が表示されます。

通常、この画面が出ると次のようなリンクが表示されます。

- **Configure:** 選択したソースファイルシステムを自動的に設定し、ポリシーの作成を続行するには、[configure] をクリックします。
このリンクをクリックすると、選択したファイルシステム上のアクセスポイントがオブジェクトレプリケーションによって転送できるように、ファイルシステムが構成されます。このリンクをクリックすると、構成を続行するため前の画面に戻ります。



重要 オブジェクトレプリケーションポリシーでは、ソースおよびターゲットファイルシステムの両方を WFS-2 ファイルシステム形式にする必要があります。ソースファイルシステムで WFS-1 ファイルシステム形式を選択してこのリンクをクリックすると、前の画面に戻って「Failed to set the file system to transfer access points to an object replication target: The format on the file system is unsupported. (アクセスポイントをオブジェクトレプリケーションターゲットに転送するためのファイルシステムの設定に失敗しました。該当ファイルシステムの形式はサポートされていません。)」というエラーメッセージが表示されます。

- **Change:** [change] をクリックすると前の画面に戻り、オブジェクトレプリケーションのソースとして別のファイルシステムを選択できます。
- **Continue:** 選択したファイルシステムが、オブジェクトレプリケーションでアクセスポイントの転送を許可するように構成されていなくても、そのファイルシステムを使用してオブジェクトレプリケーションポリシーの構成を続行するには、[continue] をクリックします。その場合、オブジェクトレプリケーションで共有を転送するように、後から明示的に設定する必要があります。

デフォルトを手動で書き直すには、SMU ホーム画面の [File Services] リンクから手動で共有を設定しなおす必要があります。[File Services] リンクから表示される画面には共有に関する個々の設定が多数存在すると思われるため、代わりにこちらの画面の [Configure] リンクを選択することを推奨します。このリンクを選択すると、それ以上の手順を実行しなくても共有の転送が許可されるように、ファイルシステムが自動的に構成されます。



重要 オブジェクトレプリケーションポリシーでは、ソースおよびターゲットファイルシステムの両方を WFS-2 ファイルシステム形式にする必要があります。ソースで WFS-1 ファイルシステム形式を選択した場合も、この画面が表示されます。このリンクをクリックすると、構成を続行できます。ただし、オブジェクトレプリケーションポリシーのテストを実行すると、エラーが生成および表示されます。

(2) オブジェクトレプリケーションポリシーを表示/変更する

[JetMirror Object Replication] 画面には作成したレプリケーションポリシーとスケジュールが表示され、それらのポリシーとスケジュールの管理を行うことができます。レプリケーションポリシーを表示する手順です。

1. [JetMirror Object Replication] 画面に移動します。

[Data Protection] 画面で、[JetMirror Object Replication] をクリックして [JetMirror Object Replication] 画面を表示します。

この画面の [Policies] セクションのフィールドについて、次の表で説明します。

項目	説明
Name	レプリケーションポリシーを識別します。
Source	レプリケーションのソースを示します。ソースは次のフィールドによって識別されます。 <ul style="list-style-type: none"> • EVS : レプリケーションソースファイルシステムに割り当てられている、ソースサーバ上の EVS の名前です。 • File System : レプリケーションのソースファイルシステムの名前です。
Target	レプリケーションのターゲットを示します。 <ul style="list-style-type: none"> • EVS : レプリケーションターゲットファイルシステムに割り当てられている、ターゲットサーバ上の EVS の名前です。 • File System : ターゲット (レプリケーション先) ファイルシステムの名前です。
Status	レプリケーションジョブが成功したか失敗したかという状態を示すインジケータと短いメッセージが表示されます。インジケータの意味は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • 緑はレプリケーションジョブが正常に完了したことを示します。

項目	説明
	<ul style="list-style-type: none"> 赤はレプリケーションが失敗したことを示し、失敗の原因が一覧表示されます。 グレーは状態に関する情報が見つからないレプリケーションを示します。レプリケーションが実行されていないか、状態に関する情報が利用不可になっているかのどちらかです。 <p>注：レプリケーションが失敗した場合、次にレプリケーションを開始すると、データ管理エンジンは新しいレプリケーションを開始する代わりに、失敗したレプリケーションを再び開始しようとします。</p>

ポリシーについては次の操作が可能です。

- 新しいポリシーを作成するには、[add] をクリックし、「(1) オブジェクトレプリケーションポリシーを追加する」を参照して操作します。
- ポリシーを削除するには、削除するポリシーの横のチェックボックスをオンにして [remove] をクリックします。
- ポリシーを即座に実行するには、実行するポリシーの横のチェックボックスをオンにして [run now] をクリックします。
- 実行中の一つまたは複数のレプリケーション処理を途中終了するには、削除するポリシーの横のチェックボックスをオンにして [abort] をクリックします。

この画面の [Schedules] セクションのフィールドについて、次の表で説明します。

項目	説明
Id	レプリケーションポリシーに割り当てられた ID です。
Policy	レプリケーションポリシーの名前です。
Next Run	このポリシーで次にレプリケーションの実行のスケジュールが設定されている月、日、年、時刻です。
Interval	レプリケーションの実行のスケジュールが設定されている頻度です。

スケジュールについては次の操作が可能です。

- 新しいスケジュールを作成するには、[add] をクリックし、「1.3.3 (2) オブジェクトレプリケーションスケジュールを追加する」を参照して操作します。
 - スケジュールを削除するには、削除するスケジュールの横のチェックボックスをオンにして [remove] をクリックします。
2. ポリシーの詳細を表示します。

表示するポリシーの [details] をクリックすると、[JetMirror Object Replication Policy] 画面が表示されます。

JetMirror Object Replication Policy

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Identification	このセクションでポリシー名を入力すると、ポリシーを簡単に識別できます。
Name	オブジェクトレプリケーションポリシーの名前を指定します。
Status	レプリケーションジョブが成功したか失敗したかという状態を示すインジケータと短いメッセージが表示されます。インジケータの意味は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> 緑はレプリケーションジョブが正常に完了したことを示します。 赤はレプリケーションが失敗したことを示し、失敗の原因が一覧表示されます。 グレーは状態に関する情報が見つからないレプリケーションを示します。レプリケーションが実行されていないか、状態に関する情報が利用不可になっているかのどちらかです。 注： レプリケーションが失敗した場合、次にレプリケーションを開始すると、データ管理エンジンは新しいレプリケーションを開始する代わりに、失敗したレプリケーションを再び開始しようとします。
Source	このセクションを使用して、レプリケーションソースとなるファイルシステムを指定します。
EVS/file system	オブジェクトレプリケーションターゲットにレプリケーションされるソース EVS とファイルシステムの名前です。
EVS IP Address	ソース EVS の IP アドレスを、ドロップダウンリストから選択します。
Target	このセクションを使用して、レプリケーションターゲットとなるファイルシステムを指定します。
EVS Name	ターゲットファイルシステムをホストしている EVS の名前が表示されます。
EVS IP Address	ターゲットファイルシステムをホストしている EVS の IP アドレスが表示されます。
File System	オブジェクトレプリケーションポリシーのターゲットファイルシステムの名前が表示されます。
Object Replication Port	ターゲットサーバがリッスンするポートを示します。 ターゲットサーバがリッスンするポートは、Web Manager の [JetMirror Object Replication Configuration] 画面（「1.3.1 オブジェクトレベルのレプリケーションを構成する」を参照）、または適切な CLI コマンドを使用して構成します。

項目	説明
	<p>注：ターゲットサーバのリスニングポートを変更するには、ターゲットサーバを SMU が現在管理するサーバにした上で、Web Manager の [JetMirror Object Replication Configuration] 画面を使用してリスニングポートを変更する必要があります。</p>
Processing Options	このセクションには、レプリケーションソースとターゲットに関するスナップショット処理オプションが表示されます。
Source File System	<p>ソースファイルシステムでスナップショットを取得する際のオプションが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> Snapshot source file system using automatic snapshot rule – レプリケーション処理においてスナップショットを取得および管理するために、デフォルトのスナップショットルールを使用することを意味します。 <p>注：このオプションを選択した場合、各増分スナップショットは、次のレプリケーションが実行されると削除されます。したがってスナップショットキューにはスナップショットが一つしか格納されないため、次のレプリケーションが始まる前に既存のスナップショットが削除されないよう、レプリケーションとレプリケーションの間のスケジュールをあまり近い時刻に設定しないことを推奨します。</p> Use snapshot rule – 命名済みルールによってソースのスナップショット保持ポリシーが定義されることを意味します。ソースファイルシステム上に保持されるスナップショットの数を確認するには、ルールを表示する必要があります。 <p>注：このオプションを選択した場合は、新しいスナップショットを使ってレプリケーションできるよう、スナップショットを作成してからレプリケーションを実行する必要があります。命名済みルールを使用する場合、そのルールによって作成された最新のスナップショットがレプリケーションに使用されます。スナップショットは自動的に取得されません。</p>
Target File System	<p>ターゲットファイルシステムのスナップショットを取得する際に選択されたオプションが表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> Snapshot source file system using automatic snapshot rule – レプリケーション処理においてオブジェクトレプリケーションターゲット上のスナップショットを取得および管理するために、デフォルトのスナップショットルールを使用することを意味します。 Use snapshot rule – 特定のスナップショットルールを使用することを意味します。これを選択すると、ソースとターゲットに異なる数のスナップショットを保持するようにスナップショット保持ポリシーをカスタマイズできます。

3. 必要に応じて、オブジェクトレプリケーションポリシーを変更します。

変更可能な項目は次のとおりです。

- ポリシー名
- ソース EVS の IP アドレス
- ターゲット EVS の IP アドレス
- ターゲットファイルシステム名
- オブジェクトレプリケーションのリスニングポート番号
- ソースのスナップショット処理オプション
- ターゲットのスナップショット処理オプション

ここで挙げた項目の詳細については、「**(1) オブジェクトレプリケーションポリシーを追加する**」を参照してください。

1.3.3 オブジェクトレプリケーションスケジュールを使用する

オブジェクトレプリケーションスケジュールでは、定義したオブジェクトレプリケーションポリシーをいつ実行するかを指定できます。

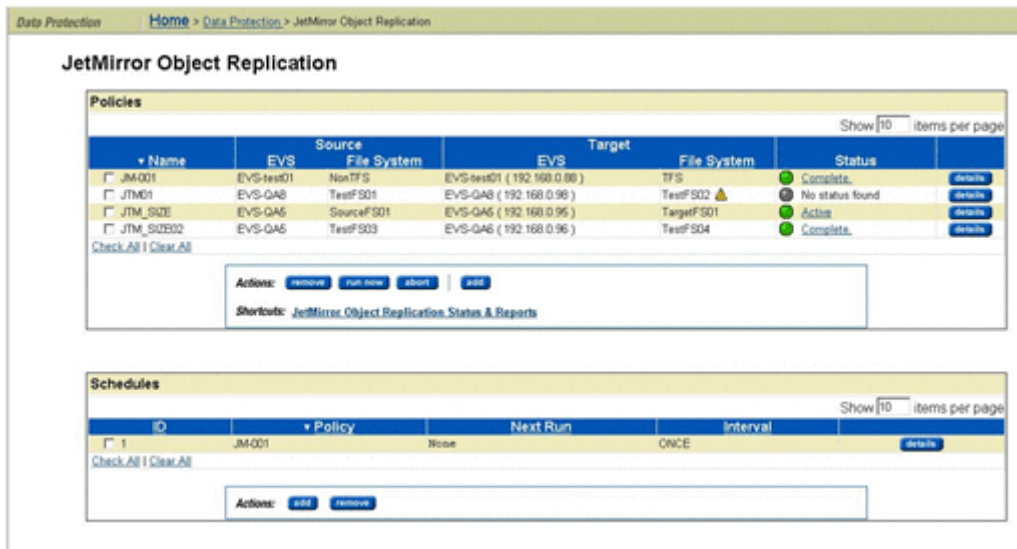
ここでは、ファイルレプリケーションスケジュールを作成および変更方法を、次のセクションで説明します。

- (1) オブジェクトレプリケーションスケジュールを表示する
- (2) オブジェクトレプリケーションスケジュールを追加する
- (3) オブジェクトレプリケーションスケジュールを変更する

レプリケーションスケジュールの詳細については、「1.1.2 (1) レプリケーションスケジュール」を参照してください。

(1) オブジェクトレプリケーションスケジュールを表示する

スケジュールされたファイルレプリケーションを表示するには、[Data Protection] 画面に移動し、[JetMirror Object Replication] をクリックして [JetMirror Object Replication] 画面を表示します。



この画面の [Policies] セクションのフィールドについて、次の表で説明します。

項目	説明
Name	レプリケーションポリシーを識別します。
Source	レプリケーションのソースです。ソースは次のフィールドによって識別されます。 <ul style="list-style-type: none"> • EVS : レプリケーションソースがマッピングされている EVS の名前です。 • File System : レプリケーションソースファイルシステムの名前です。
Target	レプリケーションのターゲットです。 <ul style="list-style-type: none"> • EVS : レプリケーションがマッピングされているファイルシステムをホストする仮想サーバの名前です。 • File System : ターゲット (レプリケーション先) ファイルシステムの名前です。
Status	レプリケーションジョブが成功したか失敗したかという状態を示すインジケータと短いメッセージが表示されます。インジケータの意味は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none"> • 緑はレプリケーションジョブが正常に完了したことを示します。

項目	説明
	<ul style="list-style-type: none"> 赤はレプリケーションが失敗したことを示し、失敗の原因が一覧表示されません。 グレーは状態に関する情報が見つからないレプリケーションを示します。レプリケーションが実行されていないか、状態に関する情報が利用不可になっているかのどちらかです。 <p>注:レプリケーションが失敗した場合、次にレプリケーションを開始すると、データ管理エンジンは新しいレプリケーションを開始する代わりに、失敗したレプリケーションを再び開始しようとします。</p>

次の操作が可能です。

- 新しいポリシーを作成するには、[add] をクリックし、「1.3.2 (1) オブジェクトレプリケーションポリシーを追加する」を参照して操作します。
- ポリシーを削除するには、削除するポリシーの横のチェックボックスをオンにして [remove] をクリックします。
- 実行中の一つまたは複数のレプリケーション処理を途中終了するには、削除するポリシーの横のチェックボックスをオンにして [abort] をクリックします。

この画面の [Schedules] セクションのフィールドについて、次の表で説明します。

項目	説明
ID	レプリケーションポリシーに割り当てられた ID です。
Policy	レプリケーションポリシーの名前です。
Next Run	このポリシーで次にレプリケーションの実行のスケジュールが設定されている月、日、年、時刻です。
Interval	レプリケーションの実行のスケジュールが設定されている頻度です。

次の操作が可能です。

- 新しいスケジュールを作成するには、[add] をクリックし、「(2) オブジェクトレプリケーションスケジュールを追加する」を参照して操作します。
- スケジュールを削除するには、削除するスケジュールの横のチェックボックスをオンにして [remove] をクリックします。

(2) オブジェクトレプリケーションスケジュールを追加する

必ずレプリケーションポリシーを設定してから、レプリケーションジョブのスケジュールを設定してください。

レプリケーションスケジュールを追加するには

- [Add JetMirror Object Replication Schedule] 画面に移動します。
[Data Protection] 画面で [JetMirror Object Replication] をクリックして [JetMirror Object Replication] 画面を表示し、[Schedules] セクションに移動して [add] をクリックすると、[Add JetMirror Object Replication Schedule] 画面が表示されます。

Add JetMirror Object Replication Schedule

Policy

Policy:

EVS / File System: EVS-QAB / TestFS01

Initial Run

Immediately: Start as soon as the schedule is created

Scheduled

Time of Initial Run: (24 hour time)

Date of Initial Run:

Current SMU Date and Time: 2012-12-12 14:38

Run Until (Optional)

Run Until Time: (24 hour time)

Run Until Date:

Schedule Type

Every minutes - based on the scheduled date and time.

Continuous: Pause minutes between runs.

Once, at the scheduled date and time.

Test Only - at the scheduled date and time.
A test can be a long process. It will assess an object replication's likely success, and the amount of data to be replicated. The results should be checked in the JetMirror Object Replication Status & Reports page before scheduling a full run.

2. 必要な情報を入力します。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Policy	このセクションでは、このスケジュールを適用するポリシーを識別できます。
Policy	このスケジュールを適用するオブジェクトレプリケーションポリシーを、ドロップダウンメニューから選択します。 選択したポリシーのソースファイルシステムが作成されている EVS 名とソースファイルシステム名が表示されます。 注： ソースファイルシステム名が異なる場合、複数の同名ポリシーを作成することが可能なので、スケジュール設定する際は EVS / File System を確認し設定すべきポリシーに誤りが無いことを確認する。
Initial Run	このセクションでは、ポリシーを最初に行う時刻を指定できます。
Immediately: Start as soon as the schedule is created	スケジュールが正常に作成されたらすぐに関連付けられたポリシーを実行するには、このオプションを選択します。
Scheduled	このセクションで指定した日時に関連付けられたポリシーを実行するには、このオプションを選択します。次の項目を指定します。 <ul style="list-style-type: none"> • Time of Initial Run 時刻を 24 時間形式（午後 11 時 59 分は 23:59 と入力）で指定します。 • Date of Initial Run ポリシーを最初に行う日付を指定します。フィールドの横のカレンダーをクリックし、ポリシーの実行を開始する日を選択します。 参考のため、現在の SMU の日付と時刻がセクションの下部に表示されます。
Run Until (Optional)	このセクションはオプションです。それ以降はポリシーが実行されなくなる日時を指定できます。
Run Until Time	編集ボックスで、ポリシーを最後に実行する時刻を 24 時間形式で指定します。ここで時刻を指定した場合は、[Run Until Date] も指定する必要があります。
Run Until Date	レプリケーションが最後に実行される日付（年月日）です。フィールドの横のカレンダーをクリックし、ポリシーを最後に実行する日を選択します。選択した日付がフィールドに表示されます。これはオプションの設定です。
Schedule Type	このセクションでは、このスケジュールが適用されるポリシーを繰り返して実行する場合の間隔を指定できます。

項目	説明
	<p>次の選択肢のどれかを選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> Every < X > < minutes, hours, または days > - based on the scheduled date and time. このオプションを選択すると、指定した間隔でレプリケーションが実行されるようにスケジュール設定されます。例えば4日ごとに設定すると、ポリシーが完了してから4日後にポリシーが自動的に再び実行されます。 Continuous. Pause < X > < minutes, hours, または days > between runs. このオプションを選択すると、実行と実行の間に指定した一時停止時間をおきつつレプリケーションが連続して実行されるようにスケジュール設定されます。例えば、実行と実行の間に1日の一時停止時間を設定すると、ポリシーが1回のサイクルを完了した後に1日間一時停止します。 Once, at the scheduled date and time. このオプションは、[Initial Run] 設定で指定した日時に1度だけポリシーが実行されるようにスケジュール設定されることを意味します。 Test Only - at the scheduled date and time このオプションを選択すると、レプリケーションポリシーのテストが実行されます。 [Initial Run] フィールドでスケジュール設定された時刻に、オブジェクトレプリケーションポリシーが1度だけテストとしてのみ実行されます。テスト実行中に、現在の構成でオブジェクトレプリケーションポリシーが正しく実行されるかどうかシステムによって評価されます。また、複製されるデータの量の計算も行われます。オブジェクトレプリケーションの [Status & Reports] 画面でテストの結果を確認してから、実際の実行スケジュールを設定する必要があります。 注：レプリケーション対象のファイルシステムのサイズによって、テストは長時間かかる可能性があります。また、テスト実行の結果は [Status] 画面には表示されません。[Status] 画面に表示されるのは実際のレプリケーション結果のみです。ただし、テストとしてのみポリシーのスケジュールを設定して実行すると、テストが失敗した場合にエラーメッセージが表示されます。

3. 変更内容を保存します。

設定内容を確認後、保存するには [OK], 保存せずに終了するには [cancel] をクリックします。

(3) オブジェクトレプリケーションスケジュールを変更する

いったん定義したスケジュールは、レプリケーションポリシーの要件の変更に合わせて簡単に変更できます。スケジュールを変更する際は、スケジュール設定された日付と時刻の他、スケジュールを実行する間隔も変更できます。

レプリケーションスケジュールを変更するには

1. [Modify JetMirror Object Replication Schedule] 画面に移動します。

[Data Protection] 画面で [JetMirror Object Replication] をクリックして [JetMirror Object Replication] 画面を表示し、スケジュールを選択して [details] をクリックすると、[Modify JetMirror Object Replication Schedule] 画面にスケジュールのプロパティが表示されます。

Data Protection > Home > Data Protection > JetMirror Object Replication > Modify JetMirror Object Replication Schedule

Modify JetMirror Object Replication Schedule

Details

Policy: JTM01
 Policy Status: No status found
 Schedule Enabled: enabled [enable](#)

Next Run

Reschedule

Immediately: Start as soon as the schedule is modified

Scheduled

Time of Next Run: 23:59 (24 hour time)
 Date of Next Run: 2012-12-12

Current SMU Date and Time: 2012-12-12 14:48

Run Until (Optional)

Run Until Time: (24 hour time)
 Run Until Date:

Schedule Type

Every 1 days - based on the scheduled date and time.
 Continuous: Pause minutes between runs.
 Once, at the scheduled date and time.
 Test Only - at the scheduled date and time.
A test can be a long process. It will assess an object replication's likely success, and the amount of data to be replicated. The results should be checked in the JetMirror Object Replication Status & Reports page before scheduling a full run.

[OK](#) [cancel](#)

2. 必要な情報を入力します。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Details	このセクションには、変更するレプリケーションポリシーのスケジュールに関する情報が表示されます。
Policy	スケジュールを変更するレプリケーションポリシーの名前が表示されます。
Policy Status	このポリシーが最後に実行されたときの状態が表示されます。
Schedule Enabled	ポリシーのスケジュールが現在有効であるか無効であるかが示されます。スケジュールが無効の場合、ポリシーは自動で実行されません。スケジュールが無効になっている場合、[enable] をクリックするとポリシーが再度有効になります。スケジュールが有効になっている場合、[disable] をクリックするとポリシーが無効になります（削除はされません）。
Next Run	このスケジュールによって指定された次のレプリケーション実行日時が表示されます。
Reschedule	このスケジュールによって指定された次のレプリケーションのスケジュールを変更するには、このチェックボックスをオンにします。 <ul style="list-style-type: none"> Immediately: Start as soon as the schedule is created スケジュールが正常に作成された後すぐに関連付けられたポリシーを実行するには、このオプションを選択します。 Scheduled このオプションを選択すると、関連付けられたポリシーの次の実行を、このセクションで指定した日時にスケジュールします。時刻は 24 時間形式（午後 11 時 59 分は 23:59 と入力）で指定してください。ポリシーを最初に実行する日付を指定します。フィールドの横のカレンダーをクリックし、ポリシーの実行を開始する日を選択します。 参考のため、現在の SMU の日付と時刻がセクションの下部に表示されます。
Run Until (Optional)	このセクションはオプションです。それ以降はポリシーが実行されなくなる日時を指定できます。
Run Until Time	編集ボックスで、ポリシーを最後に実行する時刻を 24 時間形式で指定します。ここで時刻を指定した場合は、[Run Until Date] も指定する必要があります。

項目	説明
Run Until Date	レプリケーションが最後に実行される日付(年月日)を示します。フィールドの横のカレンダーをクリックし、ポリシーを最後に実行する日を選択します。選択した日付がフィールドに表示されます。これはオプションの設定です。
Schedule Type	<p>このセクションでは、このスケジュールが適用されるポリシーを繰り返して実行する場合の間隔を指定できます。次の選択肢のどれかを選択できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> Every < X > < minutes, hours, days, weeks, または months > - based on the scheduled date and time. このオプションを選択すると、指定した間隔でレプリケーションが実行されるようにスケジュール設定されます。例えば4日ごとに設定すると、ポリシーが完了してから4日後にポリシーが自動的に再び実行されます。 Continuous. Pause < X > < minutes, hours, days, weeks, または months > between runs. このオプションを選択すると、実行と実行の間に指定した一時停止時間をおきつつレプリケーションが連続して実行されるようにスケジュール設定されます。例えば、実行と実行の間に1日の一時停止時間を設定すると、ポリシーが1回のサイクルを完了した後に1日間一時停止します。 Once, at the scheduled date and time. このオプションは、[Initial Run] 設定で指定した日時に1度だけポリシーが実行されるようにスケジュール設定されることを意味します。 Test Only - at the scheduled date and time このオプションを選択すると、レプリケーションポリシーのテストが実行されます。 [Initial Run] フィールドでスケジュール設定された時刻に、オブジェクトレプリケーションポリシーが1度だけテストとしてのみ実行されます。テスト実行中に、現在の構成でオブジェクトレプリケーションポリシーが正しく実行されるかどうかシステムによって評価されます。また、複製されるデータの量の計算も行われます。オブジェクトレプリケーションの[Status & Reports] 画面でテストの結果を確認してから、実際の実行スケジュールを設定する必要があります。 注:レプリケーション対象のファイルシステムのサイズによって、テストは長時間かかる可能性があります。また、テスト実行の結果は[Status] 画面には表示されません。[Status] 画面に表示されるのは実際のレプリケーション結果のみです。ただし、テストとしてのみポリシーのスケジュールを設定して実行すると、テストが失敗した場合にエラーメッセージが表示されます。
操作	
OK	[OK] をクリックすると、レプリケーションポリシーのスケジュールの変更内容を保存して [JetMirror Object Replication] 画面に戻ります。
cancel	[cancel] をクリックすると、レプリケーションポリシーのスケジュールの変更内容を保存せずに [JetMirror Object Replication] 画面に戻ります。

3. 変更内容を保存します。

設定内容を確認後、保存するには [OK]、保存せずに終了するには [Cancel] をクリックします。

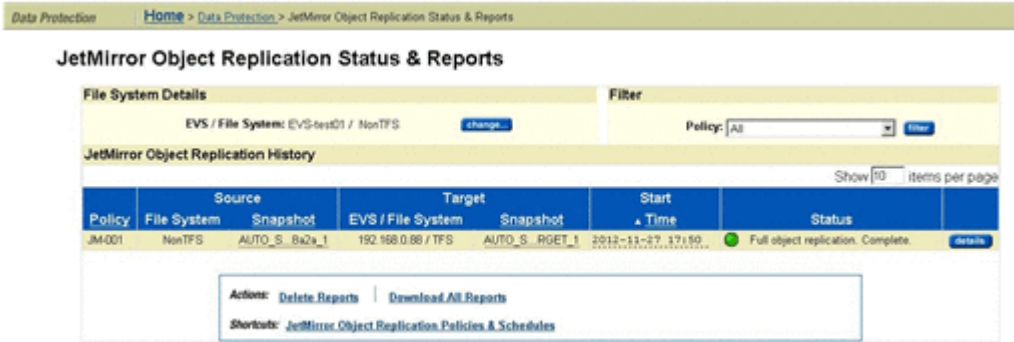
1.3.4 オブジェクトレプリケーションの状態とレポートを表示する

ポリシーが終了すると、ポリシーが正常に完了したかどうかにかかわらず、レプリケーション処理のレポートが作成されます。このレポートを表示して、詳細を確認することができます。

レプリケーションレポートを表示するには

1. [JetMirror Object Replication Status & Reports] 画面に移動します。

[Data Protection] 画面で、[JetMirror Object Replication Status & Reports] をクリックして [JetMirror Object Replication Status & Reports] 画面を表示します。



この画面は、オブジェクトレプリケーション処理の状態に関する詳細な情報を表示します。選択されたファイルシステムのすべてのポリシーに関するレポートの一覧が表示されます。ここでその EVS 上のすべてのファイルシステムにあるポリシーのレポートを確認したり、ソースファイルシステムを選択してそのファイルシステムのみに関連付けられたすべてのポリシーの詳細を確認したりすることができます。また、ポリシーの実行の状態や、実行されたレプリケーションが完全なレプリケーションか増分レプリケーションかも表示されます。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Policy	このセクションには、レポートが作成されたレプリケーションポリシーの名前が表示されます。
Policy	[EVS / file system:] フィールドに表示される EVS およびファイルシステムに関連付けられたすべてのオブジェクトレプリケーションポリシーの一覧、または、ドロップダウンリストで選択したポリシーのすべてのインスタンスの一覧です。
Source	ソースファイルシステムとそれに関連付けられたスナップショットルールを示します。
Target	ターゲットファイルシステムとそれに関連付けられたスナップショットルールを示します。 [snapshot] をクリックすると、スナップショットの一覧の順序を並べ替えたり逆にしたることができます。 Start オブジェクトレプリケーションポリシーが実行された時刻。[Time] をクリックすると、一覧の順序を並べ替えたり逆にしたことができます。 Status ポリシーの実行の状態が表示され、増分レプリケーションまたは全部のレプリケーションが完了したかどうかを示されます。 details 実行中または実行が完了した特定のレプリケーションポリシーの状態およびデータすべての詳細なログを見るには、[details] をクリックします。
Start Time	オブジェクトレプリケーションポリシーが開始された時刻が表示されます。
Status	ポリシーの実行の状態が表示され、増分レプリケーションや完全なレプリケーションが完了したかどうかを示されます。 実行中または実行が完了した特定のレプリケーションポリシーの状態およびデータすべての詳細なログを見るには、[details] をクリックします。
操作	
delete reports	このリンクをクリックして、削除するレポートを選択します。ダイアログボックスが表示され、EVS に関連付けられたすべてのオブジェクトレプリケーションポリシーの一覧がドロップダウンリストで示されます。[All policies] を選択することも、特定のポリシーを選択することもできます。選択したポリシーの履歴に含まれるレポートがすべて削除されます。

項目	説明
download all reports	HNAS 上のすべてのオブジェクトレプリケーションポリシーのデータと状態を含む.csv ファイルをダウンロードするには、このリンクをクリックします。ダウンロードされたファイルはスプレッドシートとして表示されます。

2. レポートの詳細を表示します。

表示するポリシーのレポートを選択し、[details]をクリックして[JetMirror Object Replication Status] 画面を表示します。

The screenshot displays the 'JetMirror Object Replication Status' interface. It includes a breadcrumb trail: 'Data Protection > Home > Data Protection > JetMirror Object Replication Status & Reports > JetMirror Object Replication Status'. The main content is divided into sections: 'Policy Details' showing 'Policy Name: JM001 (previously JMHESOL)', 'Source EVS / File System: EVS-test01 / NonTFS', and 'Target EVS / File System: 192.168.0.00 / TFS'; 'Report Summary' showing 'Source Snapshot: AUTO_SNAPSHOT_b3803066-cc7b-11ed-93ae-259088448a2a_1', 'Target Snapshot: AUTO_SNAPSHOT_TARGET_1', 'Start Time: 2012-11-27 17:50', 'End Time: 2012-11-27 17:50', 'Duration: 1 sec', 'File System Data Transferred: 75.02 KB', 'File System Transfer Rate: 75.02 KB/s', 'Objects Complete: 15', 'Object Transfer Rate: 15 objects/s', and 'Object Replication Type: Full object replication' with a status of 'Complete. Success'. A log section at the bottom provides a detailed timeline of the replication process.

この画面には時系列順で、オブジェクトレプリケーション処理に関する詳細な情報が表示されます。

次の表では、この画面のフィールドについて説明します。

項目	説明
Policy Details	このセクションには、レポートが作成されたレプリケーションポリシーの名前が表示されます。
Policy Name	レポートが作成されたレプリケーションポリシーの名前が表示されます。
Source EVS/File System	オブジェクトレプリケーションターゲットに複製されるソース EVS とファイルシステムの名前です。
Target EVS/File System	ターゲット EVS とファイルシステムの名前です。
Report Summary	このセクションには、レプリケーション処理に関する情報が表示されます。
Source Snapshot	ソースファイルシステムのスナップショットの名前です。
Target Snapshot	ターゲットファイルシステムのスナップショットの名前です。
Start Time	レプリケーションが開始された日付と時刻です。
End Time	レプリケーションが終了した日付と時刻です。
Duration	最後のレプリケーションを完了するためにかかった時間です。
File System Data Transferred	最後のレプリケーションでレプリケーションターゲットに転送されたデータの量です。
File System Transfer Rate	ファイルシステムの転送速度 (バイト/秒) です。

項目	説明
Objects Complete	最後のレプリケーションでレプリケーションターゲットに転送されたオブジェクトの数です。
Object Transfer Rate	オブジェクトの転送速度（オブジェクト数/秒）です。
Object Replication Type	レプリケーションが、初回レプリケーション（ソースファイルシステムの完全なレプリケーション）なのか増分レプリケーション（変更されたオブジェクトのみのレプリケーション）なのかが表示されます。レプリケーションの基本となるソースのスナップショットの ID も表示されます。
Status	スケジュール設定されたレプリケーションの状態が表示されます。オブジェクトの増分レプリケーションまたは完全なレプリケーションが完了したかどうかを示されます。 緑色のランプは、レプリケーションが Complete, Running, Test Complete または Test in Progress のどれかであることを示します。 赤いランプは、レプリケーションの状態が Failed, Test Failed, Failed: server reset, Test Failed: server reset のどれかであることを示します。

1.4 プライマリアクセスを転送する

プライマリアクセスを転送すると、ファイルシステムの稼働中かつファイル読み取り要求への対応中に、非常に短いダウンタイムでファイルシステムが移動されます。アクセスが一時的に読み取り専用で制限されます。

プライマリアクセスの転送ではファイルシステムの属性や関係をすべて移動することはできませんが、ほとんどのものを移動することはできます。以下に例を挙げます。

- 次のものを移動できます。
 - CIFS 共有
 - NFS 共有
 - FTP 接続のルートディレクトリ/ユーザー
 - スナップショットルール
 - CNS リンク
- 次のものは移動できません。
 - iSCSI ターゲット
 - グローバルシンボリックリンク

プライマリアクセスの転送を使用して転送できるものとできないもの、および転送時の条件の詳細については、「[1.4.1 プライマリアクセスを転送する](#)」を参照してください。

1.4.1 プライマリアクセスを転送する

プライマリアクセスの転送は、ファイルレプリケーションにおいて、クライアントからのアクセスをソースファイルシステムからターゲットファイルシステムに切り替える際に使用します。オブジェクトレプリケーションでは、ターゲットファイルシステムを昇格する際に、同等の処理が自動的に行われるため、管理者によるプライマリアクセスの転送操作は不要です。

プライマリアクセスを転送すると、ファイルシステムの一部からデータをコピーし、そのデータのアクセスポイント（CIFS 共有、NFS 共有など）を移動するか、ファイルシステム全体とそのアクセスポイントを移動（データとメタデータをコピー）します。ファイルシステムが稼働中およびファ

イル読み取り要求の処理中でも、ほぼダウンタイムなしで処理が可能です。アクセスが一時的に読み取り専用で制限されます。

プライマリアクセスの転送は、次の条件を満たしていれば、どのようなレプリケーションポリシーでも実行できます。

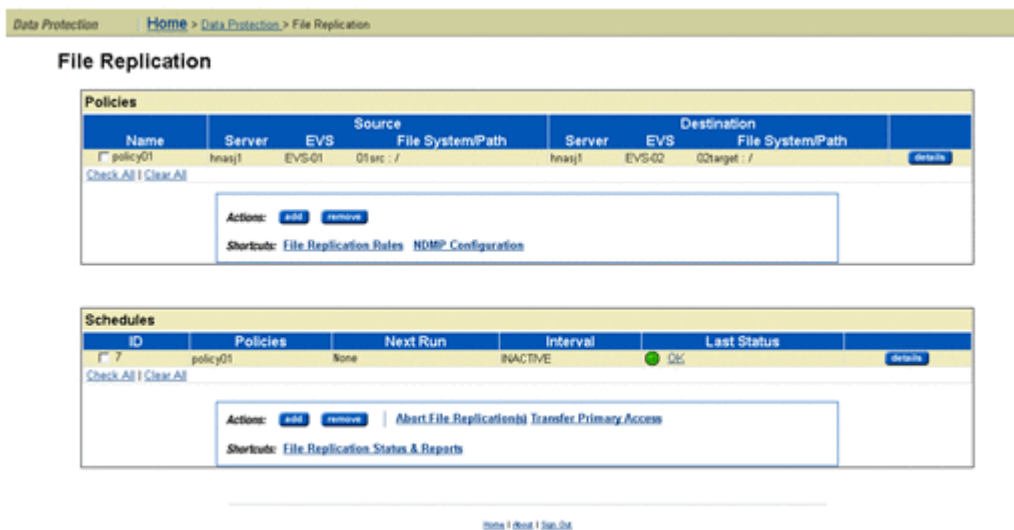
- 完全なレプリケーションが完了している。増分レプリケーションも完了していることが望ましい。
- 次の増分レプリケーションの際に必要なスナップショットが、使用可能であること。

(1) プライマリアクセスの転送手順

ファイルレプリケーションにおいて、プライマリアクセスを転送する手順は次のとおりです。

1. [File Replication] 画面に移動します。


[Data Protection] 画面に移動し、[File Replication] をクリックして [File Replication] 画面を表示します。



2. 転送するスケジュールを選択し、[Transfer Primary Access] 画面に移動します。

[File Replication] 画面の [Schedule] セクションにおいて、プライマリアクセスを転送するスケジュールをチェックし、[Transfer Primary Access] をクリックしてください。(スケジュールが一つも作成されていない場合、[Transfer Primary Access] はグレー表示され、クリックできません。)

Transfer Primary Access

 Please read the Replication & Disaster Recovery Guide to understand the behavior and implications of Transfer Primary Access.

The following steps will be taken.

Phase 1: Prepare File Systems


- Disconnect CIFS and NFS clients manually if moving access points to a different EVS.

• Syslock

- Syslock entire source file system 01src. **(Recommended)**

 Clients' access to the **entire** file system will be reduced to read only.

- Leave entire source file system 01src read-write. (Not applicable: entire file system is being transferred.)

 Warning: Consistency between source and target file systems cannot be guaranteed: changes to the source may be lost.

- Replicate EVS-01 : 01src / → hnasj1:EVS-01 : 01target /

The last file replication was not incremental, and so the duration of the final file replication cannot be estimated.

Phase 2: Transfer Access Points

CIFS: 1 shares
NFS: 1 exports
FTP Users: 0 users
Snapshot Rules: 0 rules
CNS Links: 0 links

Phase 3: De-Activate

- File system 01src will be changed to **Read Write**
- File Replication policy policy01's schedule(s) will be made **inactive**
- File Replication policy policy01 should be **deleted** manually
- The source file system should be **removed** manually

[Start](#)

[Cancel](#)

[Home](#) | [About](#) | [Sign Out](#)

3. [Transfer Primary Access] 画面に、プライマリアクセス転送についての情報が表示されます。[Start] ボタンをクリックすると、プライマリアクセスの転送が開始されます。
4. プライマリアクセス転送の進捗状況が、画面に表示されます。

Transfer Primary Access

Progress

- File system 01src is syslocked
- File Replication EVS-01 : 01src / → hnasj1:EVS-01 : 01target / has started.
The last file replication took 00:00:15 (hh:mm:ss)

To monitor progress view the [File Replication Report](#)

[Home](#) | [About](#) | [Sign Out](#)

(2) プライマリアクセスが転送される仕組み

プライマリアクセスが転送される仕組みは、次のとおりです。

1. ソースファイルシステムとターゲットファイルシステムを syslock モードにして、ファイルシステムへの読み取りアクセスを許可し、書き込みアクセスを禁止します。

プライマリアクセスが転送される前に、ターゲットファイルシステムのデータとソースファイルシステムのデータの間で整合性があることをノードが確認します。この過程で、ソースファイルシステムとターゲットファイルシステムが一時的に読み取り専用になります。任意のディレクトリを移動できますが、レプリケーション処理がすべて終了するまでは、ソースファイルシステム全体が syslock モードになります。syslock モードの詳細については、『*Files Services Administration Guide*』を参照してください。



重要 データとファイルシステムの設定を移動する間、一時的に読み取り専用にする必要があることを、エンドユーザーに通知してください。

2. データとファイルシステムの設定を新しい場所にレプリケーションします。

プライマリアクセスの転送を開始すると、SMU がデータのレプリケーションを監視し、完了のタイミングを判断します。データのレプリケーションが完了すると、SMU は自動的にファイルシステム設定の移動を開始します。次の表では、ソースファイルシステム上のアクセスポイントがどのように移動または削除されるかを示します。

移動対象のソースファイルシステムの設定／アクセスポイント	移動先		
	同じ EVS 内	同じクラスタ内の別の EVS	別のクラスタ上の EVS
CIFS 共有 (レプリケーションされるデータに設定されている場合)	移動 (パス変更) プライマリアクセスの転送前に CIFS 共有で接続していたクライアントは、転送後に CIFS 共有を再接続する必要はありません。	移動 (ソース EVS から削除後、ターゲット EVS に追加) プライマリアクセスの転送前に CIFS 共有で接続していたクライアントは、その CIFS 共有が CNS 内のディレクトリに対するものでなかった場合にのみ、転送後に CIFS 共有を再接続する必要があります。	移動 (ターゲット EVS に追加後、ソース EVS から削除) プライマリアクセスの転送前に CIFS 共有で接続していたクライアントは、転送後に CIFS 共有を再接続する必要があります。
NFS 共有 (レプリケーションされるデータに設定されている場合)	移動 (パス変更) プライマリアクセスの転送前に NFS 共有でマウントしていたクライアントは、転送後に NFS 共有を再度マウントする必要があります (転送後に NFS ファイルハンドルが変更されるため)	移動 (ソース EVS から削除後、ターゲット EVS に追加)	移動 (ターゲット EVS に追加後、ソース EVS から削除)
FTP 接続のルートディレクトリ／ユーザー (レプリケーションされるデータに設定されている場合)	ルートディレクトリ内のすべてのユーザーが移動できる場合、ルートディレクトリも移動されます。 ルートディレクトリ内に移動できないユーザーがいる場合、ユーザーは 1 人も移動されず、ルートディレクトリも移動されません。	ルートディレクトリ内のすべてのユーザーが移動できる場合、ルートディレクトリも移動されます。 ルートディレクトリ内に移動できないユーザーがいる場合、移動可能なユーザーは移動され、ルートディレクトリは複製されます。	
スナップショットのルール	ファイルシステムの一部のみを複製する場合は移動されません。 ソースファイルシステムのルートディレクトリ (/) を指定してすべてのデータとアクセスポイントを複製することにより、プライマリアクセスの転送が完了したときにターゲットファイルシステムが一つの独立したファイルシステムになる場合のみ、スナップショットルールが転送されます。		
CNS リンク	CNS エントリが既にレプリケーションソースを示している場合、CNS リンクは消去され、新しいファイルシステムへのリンクが対応するパスに追加されます。ただし、ディレクトリ構造において、レプリケーション対象のファイルシステムのパスのルートディレクトリよりも高いポイントのクラスタのネームスペースにファイルシステムがリンク	CNS リンクが存在する場合、移動は続行できません。この場合は管理者にリンクを消去してから続行するように促すメッセージが表示されます。	

移動対象のソースファイルシステムの設定／アクセスポイント	移動先		
	同じ EVS 内	同じクラスタ内の別の EVS	別のクラスタ上の EVS
	<p>されている場合、CNS リンクは移動できないことに注意してください。そのような場合、CNS リンクは成功／失敗した転送のリストにおいてエラーとして報告されるため、管理者は新しい場所のファイルシステムへの CNS リンクを手動で作成する必要があります。</p> <p>プライマリアクセスの転送後、次の条件のどれかに一致する場合、クライアントは CNS ネームスペースを介してファイルシステムにアクセスできなくなります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ファイルシステムに CNS リンクが存在しなかった。 ファイルシステムの CNS リンクが移動されなかった。 ファイルシステムが別の HNAS に複製された。クライアントが新しい場所のファイルシステムにアクセスするためには、移動されたファイルシステムやそのファイルシステムがリンクされている CNS ネームスペースを指す CIFS 共有または NFS 共有を介して接続しなおす必要があります。CNS ネームスペースを参照している NFS クライアントは、一切中断されません。 <p>注：移動されたファイルシステムに CNS リンクを使用してアクセスしない場合、クライアントは新しい IP アドレスを使用してアクセスする必要があります。</p>		
iSCSI ターゲット	移動されません。		
グローバルシンボリックリンク	移動されません。		



重要 CIFS 共有と NFS 共有について：可能な場合、移動された CIFS 共有と NFS 共有のテキストファイル形式のバックアップが SMU に残されます。

- データとファイルシステム設定を複製したら、ターゲットファイルシステムをオンラインにします。
読み取り／書き込みアクセスを許可することによってターゲットファイルシステムをオンラインにする手順が表示されます。ソースファイルシステムがもともと **syslock** 状態でなければ、ソースファイルシステム全体で読み取り／書き込みアクセスが再び有効になります。
SMU が、レプリケーションの最終同期処理の進捗を追跡および記録します。アクセスポイントの移動の状態は、[Status and Reports] 画面に表示されます。レプリケーションの失敗は記録され、レプリケーションレポートからリンクをたどることで見ることができます。
- 移行が完了したファイルシステムから順次、ファイルサービス要求の受付を開始します。
- プライマリアクセスの転送が開始されたときにソースファイルシステムがオフラインになっていなければ、ソースファイルシステムの **syslock** モードを解除して、再びオンラインにします。



重要 プライマリアクセスの転送中に SMU をリポートすると、ソースファイルシステムが元のオンライン状態に戻らないことがあります。プライマリアクセスの転送中に SMU をリポートした場合は、[File System Details] 画面で、手動によるファイルシステムの **syslock** モードの解除が必要になる場合があります。**syslock** モードの詳細については、『File Services Administration Guide』を参照してください。

レプリケーションの最終同期処理が完了しても、元のソースデータはソースファイルシステムに残っています。このデータは、ディレクトリツリーのより上位の階層に構成されたアクセスポイントからアクセス（および変更）できるため、手動で削除してください。

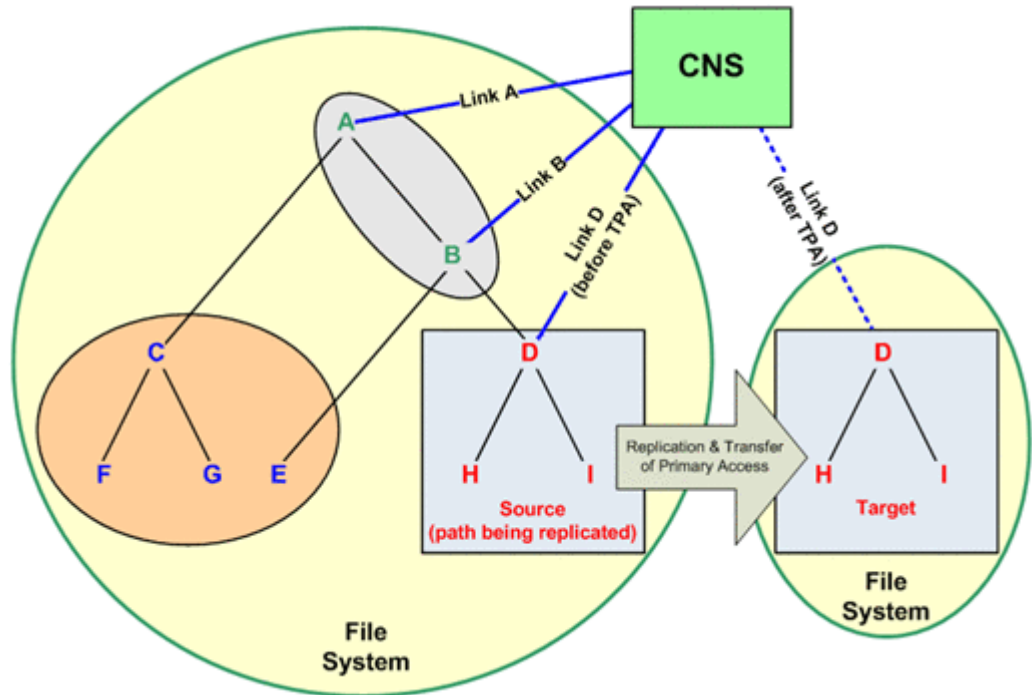


重要 プライマリアクセスの転送が正常に完了したら、元のソースファイルシステムのデータを消去するか、アクセス不可にしてください。

プライマリアクセスの転送が完了するとレプリケーションポリシーで設定されたレプリケーションスケジュールがすべて非アクティブに設定されるため、これらの非アクティブなポリシーを手動で削除してください。また、必要に応じて、転送先でレプリケーションポリシーを再設定してください。

(3) プライマリアクセスの転送によって CNS リンクが移動される仕組み

次の図で、ファイルシステムの例を示します。



「D」で始まるファイルシステムのパスを複製すると、CNS リンクは次のように移動されます。

- このファイルシステムは「A」や「B」で CNS ツリーとリンクされていますが、CNS リンクは移動せず、レプリケーションレポートにエラーを表示します。CNS リンクが移動されないのは、CNS リンクを移動すると、ファイルシステムのパス「C」「F」「G」「E」にアクセスできなくなってしまうからです。



注意 この場合、レプリケーションとプライマリアクセスの転送が完了した後もユーザーは「古い」データにアクセスできます。プライマリアクセスが正常に転送された後、元のソースデータを消去するか、クライアントからアクセスできないようにする（権限を変更する）必要があります。

- レプリケーションが同じクラスタ内で行われ、このファイルシステムは「D」やその下で CNS ツリーとリンクされているため、これらの CNS リンクは正常に移動されたものとしてレプリケーションレポートに表示されます。
- このファイルシステムは「C」や「E」で CNS ツリーとリンクされていますが、これらの CNS リンクは移動せず、レプリケーションレポートにも表示されません。これは、レプリケーション対象のパスとリンクとの間に関連性がないためです。

1.4.2 プライマリアクセスの転送中のエラーを処理する

プライマリアクセスの転送中にエラーが生じた場合、次のような動作になります。

- ソースファイルシステムの代わりにターゲットファイルシステムがオンラインにはなりません。

- ソースは、クライアントからアクセス可能かつ使用可能のままになります。
- エラーの発生後にロールバックが実行されません。
- ソースファイルシステムに設定されたレプリケーションポリシーは非アクティブとならず、アクティブのままです。
- レプリケーションの最終同期処理が部分的に失敗した場合、レプリケーションポリシーやスケジュールは削除されません。
- 通常はシステム管理者がエラーの原因となる問題を解決することができ、その後プライマリアクセスの転送を再び実行できます。

例えば、複数の CIFS 共有をレプリケーションしているとき、そのうち一つの共有のレプリケーションに失敗しても、他の共有は正常に複製されます。

- レプリケーションに失敗した共有は、テキストファイル（[File Replication Report] 画面で確認可能）に記録されます。
- 正常に再作成されたその他すべての共有はオンラインになり、ソースから削除されます。
- 処理が完了すると、エラーメッセージが表示されます。その後 [File Replication Report] 画面で、ログが記録されたテキストファイルを参照してください。
- テキストファイルを見ると、例えば名前が既に使用されていたなどの理由で、ターゲット上に共有が作成できなかったことが示されています。システム管理者はソースまたはターゲットから名前が重複している共有を削除し、再度プライマリアクセスを転送すれば、今度は正常に完了させることができます。