



# テープバックアップを使用したデータ保護 ONTAP 9

NetApp  
December 20, 2024

# 目次

テープバックアップを使用したデータ保護	1
FlexVolのテープバックアップの概要	1
テープバックアップおよびリストアのワークフロー	1
テープバックアップエンジンの選択のユースケース	2
テープドライブを管理します。	3
テープ・ドライブについて	8
ndmpcopyを使用したデータの転送	18
FlexVol用NDMP	21
FlexGroup用NDMPについて	45
SnapLockを備えたNDMPについて	45
FlexVolのノードを対象としたNDMPモードを管理します。	45
FlexVolのSVMを対象としたNDMPモードを管理します。	47
FlexVolのダンプエンジンについて	54
FlexVolのSMTapeエンジンについて	68
FlexVolのテープバックアップおよびリストア処理を監視する	73
FlexVolのテープバックアップおよびリストアに関するエラーメッセージ	77

# テープバックアップを使用したデータ保護

## FlexVolのテープバックアップの概要

ONTAPは、ネットワークデータ管理プロトコル（NDMP）を使用したテープバックアップおよびリストアをサポートしています。NDMPを使用すると、ストレージシステム内のデータを直接テープにバックアップできるため、ネットワーク帯域幅を効率的に使用できます。ONTAPでは、テープバックアップ用にダンプエンジンとSMTapeエンジンの両方がサポートされます。

NDMP準拠のバックアップアプリケーションを使用して、ダンプまたはSMTapeバックアップ/リストアを実行できます。NDMPバージョン4のみがサポートされます。

### ダンプによるテープバックアップ

ダンプとは、Snapshotコピーベースのバックアップで、ファイルシステムのデータをテープにバックアップします。ONTAPダンプエンジンは、ファイル、ディレクトリ、および該当するAccess Control List（ACL；アクセス制御リスト）情報をテープにバックアップします。バックアップできるのは、ボリューム全体、qtree全体、またはボリューム全体やqtree全体ではないサブツリーです。ダンプでは、ベースラインバックアップ、差分バックアップ、増分バックアップがサポートされます。

### SMTapeによるテープバックアップ

SMTapeは、データのブロックをテープにバックアップする、ONTAPのSnapshotコピーベースのディザスタリカバリソリューションです。SMTapeを使用すると、テープへのボリュームバックアップを実行できます。ただし、qtreeレベルまたはサブツリーレベルでバックアップを実行することはできません。SMTapeでは、ベースラインバックアップ、差分バックアップ、および増分バックアップがサポートされます。

ONTAP 9.13.1以降では、SMTapeを使用したテープバックアップがサポートされ[SnapMirrorアクティブ同期](#)ます。

## テープバックアップおよびリストアのワークフロー

NDMP対応のバックアップアプリケーションを使用して、テープバックアップおよびリストア処理を実行できます。

### タスクの内容

テープバックアップとリストアのワークフローでは、テープバックアップとリストア処理の実行に関連するタスクの概要を示します。バックアップおよびリストア処理の実行の詳細については、バックアップアプリケーションのマニュアルを参照してください。

### 手順

1. NDMPでサポートされているテープトポロジを選択して、テープライブラリの構成を設定します。
2. ストレージシステムでNDMPサービスを有効にします。

NDMPサービスはノードレベルまたはStorage Virtual Machine（SVM）レベルで有効にできます。これは、テープバックアップおよびリストア処理を実行するために選択したNDMPモードによって異なりま

す。

3. NDMPオプションを使用して、ストレージシステムでNDMPを管理します。

NDMPオプションはノードレベルまたはSVMレベルで使用できます。これは、テープバックアップおよびリストア処理を実行するために選択したNDMPモードによって異なります。

NDMPオプションは、コマンドを使用してノードレベルで変更するか、コマンドを使用してSVMレベルで `vserver services ndmp modify`変更できます`system services ndmp modify`。これらのコマンドの詳細については、マニュアルページを参照してください。

4. NDMP対応のバックアップアプリケーションを使用して、テープバックアップまたはリストア処理を実行します。

ONTAPでは、テープバックアップおよびリストア用にダンプエンジンとSMTapeエンジンの両方がサポートされます。

バックアップアプリケーション（`_データ管理アプリケーション_`または`_DMA_`とも呼ばれる）を使用してバックアップまたはリストア操作を実行する方法の詳細については、バックアップアプリケーションのマニュアルを参照してください。

## 関連情報

[一般的なNDMPテープバックアップトポロジ](#)

[FlexVolのダンプエンジンの概要](#)

# テープバックアップエンジンの選択のユースケース

ONTAPでは、SMTapeとダンプの2つのバックアップエンジンがサポートされます。SMTapeバックアップエンジンとダンプバックアップエンジンのユースケースについて理解しておく、テープバックアップおよびリストア処理を実行するバックアップエンジンを選択する際に役立ちます。

ダンプは次の場合に使用できます。

- ファイルおよびディレクトリの Direct Access Recovery（DAR）
- 特定のパスの一部のサブディレクトリまたはファイルのバックアップ
- バックアップ中に特定のファイルおよびディレクトリを除外する
- 長期間にわたるバックアップの保持

SMTapeは、次の場合に使用できます。

- ディザスタリカバリ解決策
- リストア処理時にバックアップしたデータの重複排除による削減効果および重複排除設定の保持
- 大容量ボリュームのバックアップ

# テープドライブを管理します。

## テープドライブの管理の概要

テープバックアップまたはリストア処理を実行する前に、テープライブラリの接続とテープドライブの情報を確認できます。未認定テープドライブを使用するには、認定テープドライブにエミュレートします。また、既存のエイリアスを表示するだけでなく、テープエイリアスを割り当てたり削除したりすることもできます。

データをテープにバックアップすると、データはテープファイルに保存されます。テープファイルはファイルマークで区切られ、ファイル名はありません。テープファイルは、テープ上の位置で指定します。テープファイルへの書き込みには、テープデバイスを使用します。テープファイルを読み取る時は、テープファイルの書き込みに使用した圧縮形式と同じデバイスを指定する必要があります。

## テープドライブ、メディアチェンジャ、およびテープドライブの処理の管理用コマンド

クラスタ内のテープドライブとメディアチェンジャに関する情報を表示するコマンド、テープドライブをオンラインまたはオフラインにするコマンド、テープドライブのカートリッジ位置を変更するコマンド、テープドライブのエイリアス名を設定およびクリアするコマンド、およびテープドライブをリセットするコマンドが用意されています。また、テープドライブの統計を表示およびリセットすることもできます。

状況	使用するコマンド
テープドライブをオンラインにする	<code>storage tape online</code>
テープドライブまたはメディアチェンジャのエイリアス名を消去します	<code>storage tape alias clear</code>
テープドライブのテープのトレース処理を有効または無効にします	<code>storage tape trace</code>
テープドライブのカートリッジ位置を変更する	<code>storage tape position</code>
テープドライブをリセットします。	<code>storage tape reset</code>   このコマンドは、advanced 権限レベルでのみ使用できます。
テープドライブまたはメディアチェンジャのエイリアス名を設定する	<code>storage tape alias set</code>
テープドライブをオフラインにする	<code>storage tape offline</code>

状況	使用するコマンド
すべてのテープドライブとメディアチェンジャに関する情報を表示する	<code>storage tape show</code>
クラスタに接続されているテープドライブに関する情報を表示します	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>storage tape show-tape-drive</code></li> <li>• <code>system node hardware tape drive show</code></li> </ul>
クラスタに接続されているメディアチェンジャに関する情報を表示します	<code>storage tape show-media-changer</code>
クラスタに接続されているテープドライブに関するエラー情報を表示します	<code>storage tape show-errors</code>
クラスタ内の各ノードに接続されており、ONTAPで認定およびサポートされているすべてのテープドライブを表示します	<code>storage tape show-supported-status</code>
クラスタ内の各ノードに接続されているすべてのテープドライブとメディアチェンジャのエイリアスを表示します	<code>storage tape alias show</code>
テープドライブの統計値をゼロにリセットします	<code>storage stats tape zero tape_name</code>  このコマンドはノードシェルで使用する必要があります。
ONTAPでサポートされているテープドライブを表示します	<code>storage show tape supported [-v]</code>  このコマンドはノードシェルで使用する必要があります。オプションを使用すると、各テープドライブの詳細を表示できます <code>-v</code> 。
テープのパフォーマンスを把握し、使用パターンを確認するには、テープデバイスの統計を表示します	<code>storage stats tape tape_name</code>  このコマンドはノードシェルで使用する必要があります。

これらのコマンドの詳細については、マニュアルページを参照してください。

## 未認定テープドライブの使用

未認定テープドライブが認定テープドライブをエミュレートできる場合は、そのドライブをストレージシステムで使用できます。その後、認定テープドライブとして扱われます。未認定テープドライブを使用するには、そのドライブが認定テープドライブをエミュレートするかどうかを最初に確認する必要があります。

## タスクの内容

未認定テープドライブは、ストレージシステムに接続されているドライブですが、ONTAPではサポートまたは認識されません。

## 手順

1. コマンドを使用して、ストレージシステムに接続されている未認定テープドライブを表示します  
`storage tape show-supported-status`。

次のコマンドは、ストレージシステムに接続されているテープドライブ、および各テープドライブのサポートおよび認定ステータスを表示します。未認定テープドライブも表示されます。

`tape\_drive\_vendor\_name`は、ストレージシステムに接続されていますが、ONTAPでサポートされていない未認定テープドライブです。

```
cluster1::> storage tape show-supported-status -node Node1

Node: Node1

Tape Drive                                Is Supported  Support Status
-----
"tape_drive_vendor_name"                 false       Nonqualified tape drive
Hewlett-Packard C1533A                    true        Qualified
Hewlett-Packard C1553A                    true        Qualified
Hewlett-Packard Ultrium 1                 true        Qualified
Sony SDX-300C                             true        Qualified
Sony SDX-500C                             true        Qualified
StorageTek T9840C                         true        Dynamically Qualified
StorageTek T9840D                         true        Dynamically Qualified
Tandberg LTO-2 HH                         true        Dynamically Qualified
```

2. 認定テープドライブをエミュレートします。

["NetAppのダウンロード:テープデバイス構成ファイル"](#)

## 関連情報

[認定テープドライブとは](#)

## テープエイリアスの割り当て

テープドライブまたはメディアチェンジャにテープエイリアスを割り当てると、デバイスを簡単に識別できるようになります。エイリアスは、バックアップデバイスの論理名と、テープドライブまたはメディアチェンジャに永続的に割り当てられた名前を対応させます。

## 手順

1. コマンドを使用して、テープドライブまたはメディアチェンジャにエイリアスを割り当てます `storage tape alias set`。

このコマンドの詳細については、マニュアルページを参照してください。

テープドライブに関するシリアル番号 (SN) 情報は、コマンドを使用して確認できます。テープライブラリについては、コマンドを使用して `system node hardware tape library show`` 確認できます ``system node hardware tape drive show``。

次のコマンドは、ノード `cluster1-01` に接続されているシリアル番号 `SN[123456]L4` のテープドライブにエイリアス名を設定します。

```
cluster-01::> storage tape alias set -node cluster-01 -name st3
-mapping SN[123456]L4
```

次のコマンドは、ノード `cluster1-01` に接続されているシリアル番号 `SN[65432]` のメディアチェンジャにエイリアス名を設定します。

```
cluster-01::> storage tape alias set -node cluster-01 -name mc1
-mapping SN[65432]
```

## 関連情報

[テープのエイリアス設定とは](#)

[テープエイリアスの削除](#)

## テープエイリアスを削除する

テープドライブまたはメディアチェンジャで永続的なエイリアスが不要になった場合は、コマンドを使用してエイリアスを削除できます `storage tape alias clear``。

## 手順

1. コマンドを使用して、テープドライブまたはメディアチェンジャからエイリアスを削除します `storage tape alias clear``。

このコマンドの詳細については、マニュアルページを参照してください。

次のコマンドでは、エイリアスのクリア処理の範囲をに指定して、すべてのテープドライブのエイリアスを削除し ``tape`` ます。

```
cluster-01::>storage tape alias clear -node cluster-01 -clear-scope tape
```

## 終了後

NDMPを使用してテープバックアップまたはリストア処理を実行する場合は、テープドライブまたはメディアチェンジャからエイリアスを削除したあとに、テープデバイスに引き続きアクセスするには、テープドライブまたはメディアチェンジャに新しいエイリアス名を割り当てる必要があります。

## 関連情報



## テープのエイリアス設定とは

### テープエイリアスの割り当て

## テープ予約機能の有効化または無効化

オプションを使用すると、ONTAPによるテープデバイスの予約の管理方法を制御できます。 tape.reservations。デフォルトでは、テープ予約機能は無効になっています。

### タスクの内容

テープ予約オプションを有効にすると、テープドライブ、メディアチェンジャ、ブリッジ、またはライブラリが正常に動作しない場合に問題が発生することがあります。テープ・コマンドで、他のストレージ・システムがデバイスを使用していないにもかかわらず、デバイスが予約されていると報告される場合は、このオプションを無効にしてください。

### 手順

1. SCSI予約/リリースメカニズムまたはSCSI永続的予約機能を使用してテープ予約を無効にするには、クラスタシェルで次のコマンドを入力します。

```
options -option-name tape.reservations -option-value {scsi | persistent | off}
```

`scsi` SCSI予約/リリースメカニズムを選択します。

`persistent` SCSI永続的予約を選択します。

`off` テープ予約を無効にします。

### 関連情報

#### テープ予約機能とは

## テープライブラリの接続確認用コマンド

ストレージシステムと、ストレージシステムに接続されているテープライブラリの構成との間の接続パスに関する情報を表示できます。この情報を使用して、テープライブラリ構成への接続パスを確認したり、接続パスに関連する問題のトラブルシューティングを行ったりできます。

テープライブラリに関する次の詳細情報を表示して、新しいテープライブラリを追加または作成したあと、またはテープライブラリへのシングルパスアクセスまたはマルチパスアクセスで障害が発生したパスをリストアしたあとに、テープライブラリの接続を確認できます。この情報は、パス関連のエラーのトラブルシューティング時や、テープライブラリへのアクセスに失敗した場合にも使用できます。

- テープライブラリの接続先のノード
- デバイスID
- NDMPパス
- テープライブラリ名
- ターゲットポートとイニシエータポートのID

- 各ターゲットポートまたはFCイニシエータポートのテープライブラリへのシングルパスアクセスまたはマルチパスアクセス
- パス関連のデータ整合性の詳細（「パスエラー」や「パス品質」など）
- LUNグループとLUN数

状況	使用するコマンド
クラスタ内のテープライブラリに関する情報を表示する	<code>system node hardware tape library show</code>
テープライブラリのパス情報を表示する	<code>storage tape library path show</code>
各イニシエータポートのテープライブラリのパス情報を表示する	<code>storage tape library path show-by-initiator</code>
ストレージテープライブラリとクラスタ間の接続情報を表示する	<code>storage tape library config show</code>

これらのコマンドの詳細については、マニュアルページを参照してください。

## テープ・ドライブについて

### 認定テープドライブの概要

ストレージシステムで正常に動作することがテストで確認された認定テープドライブを使用する必要があります。テープのエイリアス設定に従い、テープ予約機能を有効にして、一度に1つのストレージシステムだけがテープドライブにアクセスできるようにすることができます。

認定テープドライブとは、ストレージシステムで正常に動作することがテストによって確認されたテープドライブです。テープ構成ファイルを使用すると、既存の ONTAP リリース用にテープドライブを認定できます。

### テープ構成ファイルの形式

テープ構成ファイルの形式は、テープドライブのベンダーID、製品ID、圧縮形式の詳細などのフィールドで構成されています。このファイルには、テープドライブの自動ロード機能を有効にしたり、テープドライブのコマンドタイムアウト値を変更したりするためのオプションのフィールドも含まれています。

次の表に、テープ構成ファイルの形式を示します。

項目	サイズ	説明
<code>vendor_id</code> (文字列)。	最大8バイト	コマンドで表示されるベンダーID SCSI Inquiry。

項目	サイズ	説明
product_id (文字列)。	最大16バイト	コマンドで報告される製品ID SCSI Inquiry。
id_match_size (数値)		識別されるテープドライブの検出に使用される製品IDのバイト数。Inquiryデータの製品IDの最初の文字から始まります。
vendor_pretty (文字列)。	最大16バイト	このパラメータを使用する場合は、コマンドによって返される文字列を指定します storage tape show -device-names。値を指定しないと、INQ_VENDOR_IDと表示されます。
product_pretty (文字列)。	最大16バイト	このパラメータを使用する場合は、コマンドによって返される文字列を指定します storage tape show -device-names。値を指定しないと、INQ_PRODUCT_IDと表示されます。




``vendor_pretty``フィールドと  
``product_pretty``フィールドはオプションですが、いずれかのフィールドに値が設定されている場合は、もう一方のフィールドにも値が設定されている必要があります。

次の表に、``m``、``h``などのさまざまな圧縮形式の説明、密度コード、および圧縮アルゴリズムを示し、``l``、``a``ます。

項目	サイズ	説明
<code>`{`</code>	m	h
<code>a}_description=(string)`</code>	最大24バイト	ノードシェルコマンドに対して出力される文字列。 <code>`sysconfig -t`</code> 特定の密度設定の特性を示します。
<code>`{`</code>	m	h
<code>a}_density=(hex codes)`</code>		l、m、h、またはaの目的の密度コードに対応するSCSIモードページブロック記述子で設定される密度コード。

項目	サイズ	説明
{	m	h
a}_algorithm=(hex codes)		密度コードと目的の密度特性に対応する、SCSI圧縮モードページで設定する圧縮アルゴリズム。

次の表に、テープ構成ファイルで使用できるオプションのフィールドを示します。

フィールド	説明
autoload=(Boolean yes/no)	テープドライブに自動ロード機能がある場合は、このフィールドがに設定され yes`ます。つまり、テープカートリッジを挿入すると、(start/stop unit) コマンドを実行しなくても、テープドライブの準備が整います。 `SCSI load`このフィールドのデフォルトはです `no`。
cmd_timeout_0x	個々のタイムアウト値。このフィールドは、テープドライバでデフォルトとして使用されているタイムアウト値とは異なるタイムアウト値を指定する場合にのみ使用する必要があります。このサンプルファイルには、テープドライブで使用されるデフォルトのSCSIコマンドタイムアウト値が記載されています。タイムアウト値は、分 (m)、秒 (s)、またはミリ秒 (ms) で指定できます。   このフィールドは変更しないでください。

テープ構成ファイルはNetAppサポートサイトからダウンロードして表示できます。

テープ構成ファイル形式の例

HP LTO5 Ultriumテープドライブのテープ構成ファイルの形式は次のとおりです。

```
vendor_id="HP"

product_id="Ultrium 5-SCSI"

id_match_size= 9

vendor_pretty="Hewlett-Packard"

product_pretty="LTO-5"

l_description="LTO-3 (ro) / 4 4 / 800GB "

l_density= 0x00
```

```
l_algorithm= 0x00
m_description="LTO-3 (ro) / 4 8 / 1600GB CMP "
m_density= 0x00
m_algorithm= 0x01
h_description="LTO-5 1600GB"
h_density= 0x58
h_algorithm= 0x00
a_description="LTO-5 3200GB CMP"
a_density= 0x58
a_algorithm= 0x01
autoload="はい"
```

## 関連情報

["ネットアップのツール：テープデバイス構成ファイル"](#)

## ストレージシステムで新しいテープドライブを動的に認定する方法

ストレージシステムは、テープドライブのベンダーIDと製品IDをテープ認定テーブルに格納されている情報と照合することで、テープドライブを動的に認定します。

ストレージシステムにテープドライブを接続すると、テープ検出時に取得したベンダーIDと製品IDと、内部テープ認定テーブル内の情報が照合されます。一致する情報が検出されると、そのテープドライブが認定ドライブとしてマークされ、ストレージシステムからそのテープドライブにアクセスできるようになります。一致する情報が見つからない場合、そのテープドライブは未認定のままになり、ストレージシステムからアクセスできません。

## テープデバイスの概要

### テープデバイスの概要

テープデバイスは、テープドライブを表したものです。テープドライブの巻き戻し形式と圧縮機能の特定の組み合わせです。

テープデバイスは、巻き戻し形式と圧縮機能の組み合わせごとに作成されます。したがって、1つのテープドライブまたはテープライブラリに複数のテープデバイスに関連付けることができます。テープの移動、書き込み、または読み取りを行うには、テープデバイスを指定する必要があります。

ストレージシステムにテープドライブまたはテープライブラリを取り付けると、ONTAPによって、そのテープドライブまたはテープライブラリに関連付けられたテープデバイスが作成されます。

ONTAP は、テープドライブとテープライブラリを検出し、論理番号とテープデバイスを割り当てま

す。ONTAPは、ファイバチャネル、SAS、パラレルSCSIテープドライブとライブラリがインターフェイスポートに接続されている場合に検出します。ONTAPでは、インターフェイスが有効になると、これらのドライブが検出されます。

## テープデバイス名の形式

各テープデバイスには関連付けられた名前があり、定義された形式で表示されます。この形式には、デバイスのタイプ、巻き戻し形式、エイリアス、および圧縮形式に関する情報が含まれます。

テープデバイス名の形式は次のとおりです。

```
rewind_type st alias_number compression_type
```

`rewind\_type`は、巻き戻し形式です。

次に、巻き戻しタイプのさまざまな値について説明します。

- **\* R \***

ONTAPは、テープファイルの書き込み終了後に、テープを巻き戻します。

- **\* nr \***

ONTAPは、テープファイルの書き込み終了後に、テープを巻き戻しません。同じテープに複数のテープファイルを書き込む場合は、この巻き戻し形式を使用する必要があります。

- **\* ur \***

アンロード/リロード巻き戻しタイプです。この巻き戻し形式を使用すると、テープファイルの最後に達した時点でテープライブラリによってテープがアンロードされ、次のテープがある場合はそのテープがロードされます。

この巻き戻し形式は、次の場合にのみ使用する必要があります。

- このデバイスに関連付けられているテープドライブが、テープライブラリに収容されているか、ライブラリモードのメディアチェンジャに収容されている場合
- このデバイスに関連付けられているテープドライブがストレージシステムに接続されている場合
- このテープドライブに対して定義されているライブラリテープシーケンス内に、実行中の処理に対応する十分な数のテープがある場合



ノーリwindデバイスを使用してテープを記録する場合は、テープを読み取る前にテープを巻き戻す必要があります。

`st`は、テープドライブの標準的な指定です。

`alias\_number`は、ONTAPがテープドライブに割り当てるエイリアスです。ONTAPは、新しいテープドライブを検出すると、そのテープドライブにエイリアスを割り当てます。

`compression\_type`は、テープ上のデータ密度と圧縮形式を表すドライブ固有のコードです。

次に、のさまざまな値について説明し `compression\_type` ます。

- \* a \*

最高密度の圧縮

- \* H \*

高い圧縮率

- \* M \*

中密度の圧縮

- \* L \*

低密度の圧縮

例

`nrst0a`は、テープドライブ0上のノーリwindデバイスで、最高の圧縮を使用していることを示しています。

テープデバイスのリストの例

次の例は、HP Ultrium 2-SCSIに関連付けられているテープデバイスを示しています。

```
Tape drive (fc202_6:2.126L1)  HP      Ultrium 2-SCSI
rst0l - rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst0l - no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst0l - unload/reload device, format is: HP (200GB)
rst0m - rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst0m - no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst0m - unload/reload device, format is: HP (200GB)
rst0h - rewind device,          format is: HP (200GB)
nrst0h - no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst0h - unload/reload device, format is: HP (200GB)
rst0a - rewind device,          format is: HP (400GB w/comp)
nrst0a - no rewind device,      format is: HP (400GB w/comp)
urst0a - unload/reload device, format is: HP (400GB w/comp)
```

上記の例で使用されている略語の意味は、次のとおりです。

- GB - ギガバイト。テープの容量を示します。
- w/comp - 圧縮あり。圧縮時のテープ容量を示します。

同時テープデバイスのサポート数

ONTAPは、ファイバチャネル、SCSI、SAS接続の任意の組み合わせで、各ストレージシステム（ノードあたり）につき、最大64個のテープドライブの同時接続、16個のメデ

エアチェンジャ、および16個のブリッジまたはルータデバイスをサポートします。

テープドライブまたはメディアチェンジャは、物理または仮想テープライブラリ内のデバイス、またはスタンダードアロンデバイスにすることができます。



ストレージシステムでは64個のテープドライブ接続を検出できますが、同時に実行できるバックアップセッションとリストアセッションの最大数は、バックアップエンジンのスケーラビリティ制限によって異なります。

#### 関連情報

[ダンプバックアップおよびリストアセッションのスケーラビリティ制限](#)

## テープのエイリアス設定

### テープのエイリアス設定の概要

エイリアシングにより、デバイスの識別プロセスが簡素化されます。エイリアス設定では、テープまたはメディアチェンジャのPhysical Path Name (PPN；物理パス名) またはSerial Number (SN；シリアル番号) を、変更可能な永続的なエイリアス名にバインドします。

次の表に、テープのエイリアス設定を使用して、テープドライブ（またはテープライブラリやメディアチェンジャ）に常に単一のエイリアス名を関連付ける方法を示します。

シナリオ	エイリアスの再割り当て
システムのリポート時	テープドライブには、以前のエイリアスが自動的に再割り当てされます。
テープデバイスを別のポートに移動するタイミング	エイリアスは、新しいアドレスを指すように調整できます。
複数のシステムで特定のテープデバイスを使用する場合	ユーザは、エイリアスをすべてのシステムで同じに設定できます。



Data ONTAP 8 .1.xからData ONTAP 8 .2.xにアップグレードする場合、Data ONTAP 8 .2.xのテープエイリアス機能によって既存のテープエイリアス名が変更されます。このような場合は、バックアップアプリケーションでテープエイリアス名を更新しなければならないことがあります。

テープエイリアスを割り当てることで、バックアップデバイスの論理名（st0やmc1など）と、ポート、テープドライブ、またはメディアチェンジャに永続的に割り当てられた名前を関連付けることができます。



st0とst00は異なる論理名です。



論理名とシリアル番号は、デバイスへのアクセスにのみ使用されます。デバイスにアクセスすると、物理パス名を使用してすべてのエラーメッセージが返されます。



エイリアスに使用できる名前には、物理パス名とシリアル番号の2種類があります。

物理パス名とは

PPN は、ONTAP がテープドライブおよびテープライブラリに割り当てる数値アドレスです。PPN は、テープドライブおよびテープライブラリが、ストレージシステム上での SCSI-2/3 アダプタまたはスイッチ（特定の場所）に接続されているかに基づいて割り当てられます。PPN は、「電気リカル名」とも呼ばれます。

直接接続されたデバイスの PPN は、次の形式になります。 `host_adapter device_id_lun`



LUN の値は、テープやメディアチェンジャの LUN の値が 0 以外の場合にのみ表示されます。つまり、LUN の値が 0 の場合、`lun` PPN の部分は表示されません。

たとえば、PPN が 8.6 となっている場合、ホストアダプタ番号が 8、デバイス ID が 6、論理ユニット番号（LUN）が 0 であることを示します。

SAS テープデバイスも直接接続されたデバイスです。たとえば、PPN が 5c.4 となっている場合、ストレージシステムでは、SAS HBA がスロット 5 で接続されており、SAS テープが SAS HBA のポート C に接続されており、デバイス ID が 4 であることを示します。

ファイバチャネルスイッチ接続デバイスの PPN は、次の形式になります。 `switch:port_id device_id_lun`

たとえば、PPN が MY\_SWITCH : 5.3L2 となっている場合、スイッチ MY\_SWITCH のポート 5 にテープドライブが接続されており、そのテープドライブのデバイス ID が 3、LUN が 2 であることを示します。

LUN はドライブで決定されます。ファイバチャネル、SCSI テープドライブ/ライブラリ、およびディスクには PPN が使用されます。

テープドライブおよびライブラリの PPN が変更されるのは、スイッチ名を変更した場合、テープドライブまたはライブラリを移動したり再設定したりした場合のみです。リポート後も PPN は変更されません。たとえば、MY\_SWITCH : 5.3L2 という名前のテープドライブを取り外して、デバイス ID および LUN が同じである新しいテープドライブをスイッチ MY\_SWITCH のポート 5 に接続した場合、引き続き、MY\_SWITCH : 5.3L2 という名前を使用して新しいテープドライブにアクセスできます。

シリアル番号とは

シリアル番号（SN）は、テープドライブやメディアチェンジャに割り当てられる一意の識別子です。ONTAP では、WWN ではなく SN に基づいてエイリアスが生成されません。

SN はテープドライブやメディアチェンジャに割り当てられる一意の識別子なので、テープドライブやメディアチェンジャに接続するパスが複数あってもエイリアスは変わりません。これにより、ストレージシステムでは、テープライブラリの構成で同じテープドライブまたはメディアチェンジャを追跡できます。

テープドライブまたはメディアチェンジャの接続先のファイバチャネルスイッチの名前を変更しても、テープドライブまたはメディアチェンジャの SN は変わりません。ただし、テープライブラリでは、既存のテープドライブを新しいものに交換すると、ONTAP によって新しいエイリアスが生成されます。これは、テープドライブの SN が変わるためです。また、既存のテープドライブをテープライブラリ内の新しいスロットに移動したり、テープドライブの LUN を再マッピングしたりすると、ONTAP はそのテープドライブ用の新しいエイリ

アスを生成します。



新しく生成されたエイリアスを使用してバックアップアプリケーションを更新する必要があります。

テープデバイスのSNは、次の形式を使用します。 SN[xxxxxxxxxxxx]L[X]

`x`は英数字です。LはテープデバイスのLUNです。xLUNが0の場合、文字列のLx部分は表示されません。

各 SN は最大 32 文字で構成されます。SN の形式では大文字と小文字は区別されません。

## マルチパステープアクセスの設定時の考慮事項

ストレージシステムからテープライブラリのテープドライブにアクセスするパスを2つ設定できます。いずれかのパスで障害が発生した場合、そのパスをすぐに修復しなくても、他のパスを使用してテープドライブにアクセスできます。これにより、テープ処理を再開できます。

ストレージシステムからのマルチパステープアクセスを設定する際には、次の点を考慮する必要があります。

- LUN マッピングをサポートするテープライブラリでは、LUN グループへのマルチパスアクセスのために、各パスで対称になるように LUN マッピングを行う必要があります。

テープドライブとメディアチェンジャは、テープライブラリ内の LUN グループ（同じイニシエータのパスセットを共有する LUN のセット）に割り当てられます。複数のすべてのパスにおけるバックアップおよびリストア処理で、LUN グループのすべてのテープドライブが使用可能である必要があります。

- ストレージシステムからテープライブラリのテープドライブにアクセスするパスを最大2つ設定できません。
- マルチパステープアクセスでは負荷分散がサポートされません。デフォルトでは、ロードバランシングは無効になっています。

次の例では、ストレージシステムは、2つのイニシエータパス 0b および 0d を介して LUN グループ 0 にアクセスします。これらの両方のパスで、LUN グループの LUN 番号、0、LUN 数 5 は同じです。ストレージシステムは、1つのイニシエータパス 3D のみを使用して LUN グループ 1 にアクセスします。

```
STSW-3070-2_cluster::> storage tape library config show
```

Node	LUN Group	LUN Count	Library Name	Library
STSW-3070-2_cluster-01	0	5	IBM 3573-TL_1	
510a09800000412d	0b			
0d				
50050763124b4d6f	3d	1	IBM 3573-TL_2	
2				

3 entries were displayed

詳細については、のマニュアルページを参照してください。

## ストレージシステムにテープドライブとライブラリを追加する方法

テープドライブとライブラリをストレージシステムに動的に追加できます（ストレージシステムをオフラインにする必要はありません）。

新しいメディアチェンジャを追加すると、ストレージシステムによって、追加したメディアチェンジャが検出されて構成に追加されます。メディアチェンジャがすでにエイリアス情報内に定義されている場合、新しい論理名は作成されません。定義されていない場合は、ストレージシステムによってそのメディアチェンジャのエイリアスが新しく作成されます。

テープライブラリの構成では、ターゲットポートの LUN 0 にテープドライブまたはメディアチェンジャを設定して、そのターゲットポート上のすべてのメディアチェンジャとテープドライブを ONTAP が検出できるようにする必要があります。

## テープ予約機能とは

テープドライブ、メディアチェンジャ、ブリッジ、テープライブラリは、複数のストレージシステムで共有できます。テープ予約機能を使用すると、すべてのテープドライブ、メディアチェンジャ、ブリッジ、およびテープライブラリに対して SCSI 予約/リリースメカニズムまたは SCSI 永続的予約機能のいずれかを有効にすることで、一度に1つのストレージシステムだけがデバイスにアクセスできるようになります。



スイッチが含まれているかどうかにかかわらず、ライブラリ内のデバイスを共有するすべてのシステムは、同じ予約方法を使用する必要があります。

デバイスを予約するための SCSI 予約/リリースメカニズムは、通常の状態では正常に機能します。ただし、インターフェイスエラーのリカバリ手順中に予約が失われることがあります。この場合、予約された所有者以外のイニシエータはデバイスにアクセスできます。

SCSI 永続的予約で行われた予約は、ループリセットやターゲットリセットなどのエラーリカバリメカニズム

の影響を受けません。ただし、すべてのデバイスでSCSI永続的予約が正しく実装されているわけではありません。

## ndmcopyを使用したデータの転送

### ndmcopyを使用したデータ転送の概要

ノードシェルコマンドは `ndmcopy`、NDMP v4をサポートするストレージシステム間でデータを転送します。フルデータ転送と増分データ転送の両方を実行できます。ボリューム、`qtree`、ディレクトリの全体または一部、または個々のファイルを転送できます。

#### タスクの内容

ONTAP 8.x以前のリリースでは、増分転送は最大2つのレベル（1つのフルバックアップと最大2つの増分バックアップ）に制限されます。


ONTAP 9.0以降のリリースでは、増分転送は最大9レベル（1つのフルバックアップと最大9つの増分バックアップ）に制限されています。

は、ソースストレージシステムとデスティネーションストレージシステム、またはデータ転送のソースでもデスティネーションでもないストレージシステムのノードシェルコマンドラインで実行できます `ndmcopy`。また、データ転送のソースとデスティネーションの両方になっている単一のストレージシステムでも実行することもできます `ndmcopy`。

コマンドでは、ソースストレージシステムとデスティネーションストレージシステムのIPv4アドレスまたはIPv6アドレスを使用できます `ndmcopy`。パスの形式は `vs_server_name/volume_name \[path\]`。

#### 手順

1. ソースストレージシステムとデスティネーションストレージシステムでNDMPサービスを有効にします。

ソースまたはデスティネーションでデータ転送を実行するモード	使用するコマンド
SVMを対象としたNDMPモード	<pre>vs_server services ndmp on</pre> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> 管理SVMにおけるNDMP認証の場合、ユーザアカウントは <code>vs_admin</code>、ユーザ <code>vs_admin</code> のロールは <code>vs_admin</code> または <code>vs_backup</code> です。データSVMでは、ユーザアカウントは <code>vs_admin</code>、ユーザ <code>vs_admin</code> のロールは <code>vs_admin</code> または <code>vs_admin-backup</code> です <code>vs_admin</code>。</div>
ノードを対象としたNDMPモード	<pre>system services ndmp on</pre>

2. ノードシェルでコマンドを使用して、ストレージシステム内またはストレージシステム間でデータを転送し `ndmcopy` ます。

```
::> system node run -node <node_name> < ndmpcopy [options]
source_IP:source_path destination_IP:destination_path [-mcs {inet|inet6}] [-
mcd {inet|inet6}] [-md {inet|inet6}]
```



DNS名はndmpcopyではサポートされません。ソースとデスティネーションのIPアドレスを指定する必要があります。送信元IPアドレスまたは宛先IPアドレスでは、ループバックアドレス (127.0.0.1) はサポートされません。

- `ndmpcopy` このコマンドは、制御接続のアドレスモードを次のように決定します。
  - 制御接続用のアドレスモードは、指定された IP アドレスに対応します。
  - これらのルールは、オプションと `-mcd`` オプションを使用して上書きできます ``-mcs``。
- ソースまたはデスティネーションが ONTAP システムの場合は、NDMP モード (ノードを対象とした NDMP モードまたは SVM を対象とした NDMP モード) に応じて、ターゲットボリュームへのアクセスを許可する IP アドレスを使用します。
- `source\_path` と `destination\_path` は、ボリューム、qtree、ディレクトリ、またはファイルの詳細レベルまでの絶対パス名です。
- `-mcs`` ソースストレージシステムへの制御接続で優先されるアドレス指定モードを指定します。

inet` IPv4 アドレスモードを示し、IPv6 アドレスモードを示します。 ``inet6``

- `-mcd`` デスティネーションストレージシステムへの制御接続で優先的に使用するアドレス指定モードを指定します。

inet` IPv4 アドレスモードを示し、IPv6 アドレスモードを示します。 ``inet6``

- `-md`` ソースストレージシステムとデスティネーションストレージシステム間のデータ転送で優先されるアドレス指定モードを指定します。

inet` IPv4 アドレスモードを示し、IPv6 アドレスモードを示します。 ``inet6``

コマンドでオプションを `ndmpcopy` 使用しない場合、`-md`` データ接続のアドレス指定モードは次のように決定されます。

- 制御接続用に指定されたいずれかのアドレスが IPv6 アドレスの場合、データ接続用のアドレスモードは IPv6 になります。
- 制御接続用に指定された両方のアドレスが IPv4 アドレスの場合、`ndmpcopy` コマンドは最初にデータ接続に対して IPv6 アドレスモードを試行します。

これに失敗した場合は、IPv4 アドレスモードを使用します。



IPv6 アドレスを指定する場合は角かっこで囲む必要があります。

このコマンド例では(`source_path``、ソースパスからデスティネーションパスにデータを移行し(`destination_path``ます)。

```
> ndmpcopy -sa admin:<ndmp_password> -da admin:<ndmp_password>
-st md5 -dt md5 192.0.2.129:/<src_svm>/<src_vol>
192.0.2.131:/<dst_svm>/<dst_vol>
```

+ 次のコマンド例では、制御接続とデータ接続でIPv6アドレスモードを使用するように明示的に設定します。

```
> ndmpcopy -sa admin:<ndmp_password> -da admin:<ndmp_password> -st md5
-dt md5 -mcs inet6 -mcd inet6 -md
inet6 [2001:0db8:1:1:209:6bff:feae:6d67]:/<src_svm>/<src_vol>
[2001:0ec9:1:1:200:7cgg:gfd:7e78]:/<dst_svm>/<dst_vol>
```

## ndmpcopy コマンドのオプション

データを正常に転送するには、ノードシェルコマンドで使用できるオプションを理解しておく必要があります ndmpcopy。

次の表に、使用可能なオプションを示します。詳細については、ノードシェルから利用可能なマニュアルページを参照して `ndmpcopy` ください。

オプション	説明
-sa username : [password]	このオプションは、ソースストレージシステムに接続するための、ソース側の認証のユーザ名とパスワードを設定します。これは必須オプションです。  管理者権限がないユーザの場合は、そのユーザのシステムによって生成されたNDMP固有のパスワードを指定する必要があります。システムによって生成されたパスワードは、adminユーザとadmin以外のユーザの両方に必須です。
-da username : [password]	このオプションは、デスティネーションストレージシステムに接続するための、デスティネーション側の認証のユーザ名とパスワードを設定します。これは必須オプションです。
-st{md5	text}
このオプションは、ソースストレージシステムに接続するときに使用する、ソース側の認証タイプを設定します。これは必須オプションであるため、オプションまたは md5 オプションのいずれかを指定する必要があります `text`。	-dt{md5

オプション	説明
text}	このオプションは、デスティネーションストレージシステムに接続するとき使用する、デスティネーション側の認証タイプを設定します。
-l	このオプションは、転送に使用するダンプレベルを、指定したレベルの値に設定します。有効な値は、1、~9です。0はフル転送を、9増分転送を1を指定します。デフォルトは0です。
-d	このオプションを指定すると、ndmpcopyデバッグログメッセージの生成が有効になります。ndmpcopyデバッグログファイルはルートボリュームにあり`/mroot/etc/log`です。ndmpcopyデバッグログファイルの名前は、の形式になり`ndmpcopy.yyyymmdd`です。
-f	このオプションは、強制モードを有効にします。このモードでは、7-Modeボリュームのルートでディレクトリのシステムファイルを上書きでき`/etc`です。
-h	このオプションを選択すると、ヘルプメッセージが出力されます。
-p	ソース側とデスティネーション側の認証用のパスワードを入力するよう求められます。このパスワードは、および`-da`オプションで指定したパスワードよりも優先され`-sa`です。  <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; display: inline-block;">  <p>このオプションは、対話型コンソールでコマンドを実行する場合にのみ使用できます。</p> </div>
-exclude	データ転送用に指定するパスから、指定されたファイルまたはディレクトリを除外します。ディレクトリ名またはファイル名（や`.txt`など）をカンマで区切ったリストを値として指定できます`.pst`。

## FlexVol用NDMP

### FlexVol用NDMPについて

Network Data Management Protocol (NDMP ; ネットワークデータ管理プロトコル) は、プライマリストレージデバイスとセカンダリストレージデバイス (ストレージシステムやテープライブラリなど) 間のバックアップやリカバリなどのデータ転送を制御するための標準化されたプロトコルです。

ストレージシステム上で NDMP のサポートを有効にすると、バックアップまたはリカバリ操作に使用する NDMP 対応のネットワーク接続型バックアップアプリケーション（Data Management Applications\_or\_DMA\_とも呼ばれる）、データサーバ、およびテープサーバとの通信をストレージシステムが実行できるようになります。すべてのネットワーク通信は、TCPIPまたはTCP/IPネットワークを介して行われます。NDMPは、テープドライブとメディアチェンジャの低レベルの制御も提供します。

ノードを対象としたNDMPモードとStorage Virtual Machine（SVM）を対象としたNDMPモードのどちらでもテープバックアップおよびリストア処理を実行できます。

NDMPを使用する際の考慮事項、環境変数のリスト、およびサポートされるNDMPテープバックアップトポロジを確認しておく必要があります。拡張DAR機能を有効または無効にすることもできます。ONTAPでストレージシステムへのNDMPアクセスの認証にサポートされている認証方式は、プレーンテキストとチャレンジの2つです。

関連情報

[ONTAPでサポートされる環境変数](#)

## NDMPの動作モードについて

### NDMPの動作モードについて

テープバックアップおよびリストア処理をノードレベルまたはStorage Virtual Machine（SVM）レベルで実行することができます。これらの処理をSVMレベルで正常に実行するには、SVMでNDMPサービスを有効にする必要があります。

Data ONTAP 8.2からData ONTAP 8.3にアップグレードした場合、8.2で使用していたNDMPの動作モードは、8.2から8.3へのアップグレード後も維持されます。

Data ONTAP 8.2以降を使用して新しいクラスタをインストールする場合、デフォルトではSVMを対象としたNDMPモードになります。ノードを対象としたNDMPモードでテープバックアップおよびリストア処理を実行するには、ノードを対象としたNDMPモードを明示的に有効にする必要があります。

関連情報

[ノードを対象としたNDMPモードの管理用コマンド](#)

[FlexVolのノードを対象としたNDMPモードの管理](#)

[FlexVolのSVMを対象としたNDMPモードの管理](#)

ノードを対象とした**NDMP**モードとは

ノードを対象としたNDMPモードでは、テープバックアップおよびリストア処理をノードレベルで実行できます。Data ONTAP 8.2で使用されているNDMPの動作モードは、8.2から8.3へのアップグレード後も維持されます。

ノードを対象としたNDMPモードでは、ボリュームを所有するノードでテープバックアップおよびリストア処理を実行できます。これらの処理を実行するには、ボリュームまたはテープデバイスを所有するノードでホストされているLIFでNDMP制御接続を確立する必要があります。



このモードは廃止され、今後のメジャーリリースで削除される予定です。



## 関連情報

### FlexVolのノードを対象としたNDMPモードの管理

#### SVMを対象としたNDMPモードとは

NDMPサービスがStorage Virtual Machine (SVM) で有効になっている場合、テープバックアップおよびリストア処理をStorage Virtual Machine (SVM) レベルで正常に実行できます。バックアップアプリケーションでCAB拡張がサポートされている場合は、クラスタのSVMの異なるノード間でホストされているすべてのボリュームをバックアップおよびリストアできます。

NDMP制御接続は、さまざまなLIFタイプで確立できます。SVMを対象としたNDMPモードでは、これらのLIFはデータSVMまたは管理SVMに属しています。LIFで接続を確立できるのは、このLIFを所有するSVMでNDMPサービスが有効になっている場合だけです。

データLIFはデータSVMに属しています。クラスタ間LIF、ノード管理LIF、およびクラスタ管理LIFは管理SVMに属しています。

SVMを対象としたNDMPモードでは、バックアップおよびリストア処理に使用できるボリュームとテープデバイスは、NDMP制御接続が確立されるLIFタイプとCAB拡張のステータスによって異なります。バックアップアプリケーションでCAB拡張がサポートされていて、ボリュームとテープデバイスが同じアフィニティを共有している場合は、3ウェイバックアップまたはリストア処理の代わりにローカルバックアップまたはリストア処理をバックアップアプリケーションで実行できます。

## 関連情報

### FlexVolのSVMを対象としたNDMPモードの管理

#### NDMP使用時の考慮事項

ストレージシステムでNDMPサービスを開始するときは、いくつかの考慮事項を考慮する必要があります。

- 接続されたテープドライブを使用すると、各ノードで最大16個のバックアップ/リストア、またはこの2つの組み合わせが同時にサポートされます。
- NDMPサービスでは、NDMPバックアップアプリケーションからの要求に応じてファイル履歴データを生成できます。

バックアップアプリケーションでは、ファイル履歴を使用して、選択したデータサブセットをバックアップイメージから最適にリカバリできます。ファイル履歴の生成と処理は、ストレージシステムとバックアップアプリケーションの両方で時間がかかり、CPUに負荷がかかる場合があります。



SMTapeでは、ファイル履歴はサポートされません。

バックアップイメージ全体がリカバリされるディザスタリカバリ用にデータ保護が設定されている場合は、ファイル履歴の生成を無効にしてバックアップ時間を短縮できます。NDMPファイル履歴の生成を無効にできるかどうかについては、バックアップアプリケーションのマニュアルを参照してください。

- NDMPのファイアウォールポリシーは、すべてのLIFタイプでデフォルトで有効になっています。
- ノードを対象としたNDMPモードでFlexVol volumeをバックアップするには、バックアップアプリケーション

ョンを使用して、ボリュームを所有するノードでバックアップを開始する必要があります。

ただし、ノードルートボリュームはバックアップできません。

- ファイアウォールポリシーで許可されている場合は、任意のLIFからNDMPバックアップを実行できます。

データLIFを使用する場合は、フェイルオーバー用に設定されていないLIFを選択する必要があります。NDMP処理中にデータLIFがフェイルオーバーすると、NDMP処理は失敗するため、再度実行する必要があります。

- ノードを対象としたNDMPモードおよびStorage Virtual Machine (SVM) を対象としたNDMPモードでCAB拡張がサポートされていない場合、NDMPデータ接続ではNDMP制御接続と同じLIFを使用します。
- LIFの移行中は、実行中のバックアップおよびリストア処理が中断されます。

LIFの移行後にバックアップ処理とリストア処理を開始する必要があります。

- NDMPバックアップパスの形式は、``\vserver_name/volume_name/path_name``です。

``path_name``はオプションで、ディレクトリ、ファイル、またはSnapshotコピーのパスを指定します。

- ダンプエンジンを使用してSnapMirrorデスティネーションをテープにバックアップする場合は、ボリューム内のデータのみがバックアップされます。

ただし、SMTapeを使用してSnapMirrorデスティネーションをテープにバックアップする場合は、メタデータもバックアップされます。SnapMirror関係および関連するメタデータはテープにバックアップされません。そのため、リストア時には、そのボリュームのデータのみがリストアされますが、関連するSnapMirror関係はリストアされません。

## 関連情報

### Cluster Aware Backup拡張の機能

### "システム管理"

## 環境変数

### 環境変数の概要

環境変数は、NDMP 対応のバックアップアプリケーションとストレージシステムの間でバックアップまたはリストア処理に関する情報をやり取りするために使用されます。

たとえば、バックアップアプリケーションのバックアップをユーザが指定した場合、``\vserver1/vol1/dir1``バックアップアプリケーションはFILESYSTEM環境変数をに設定し``\vserver1/vol1/dir1``ます。同様に、ユーザがバックアップをレベル1バックアップにするように指定した場合、バックアップアプリケーションはLEVEL環境変数を1に設定します。



環境変数の設定と確認は、通常、バックアップ管理者に対して透過的に行われます。つまり、バックアップアプリケーションによって環境変数が自動的に設定されます。

バックアップ管理者が環境変数を指定することはほとんどありませんが、環境変数の値をバックアップアプリ

セッションで設定した値から変更して、機能上またはパフォーマンス上の問題の特性を特定したり、対処したりすることができます。たとえば、管理者がファイル履歴の生成を一時的に無効にして、バックアップアプリケーションによるファイル履歴情報の処理がパフォーマンスの問題や機能上の問題の原因になっているかどうかを確認できます。

多くのバックアップアプリケーションには、環境変数を上書きまたは変更したり、追加の環境変数を指定したりする手段が用意されています。詳細については、バックアップアプリケーションのマニュアルを参照してください。

## ONTAPでサポートされる環境変数

環境変数は、NDMP 対応のバックアップアプリケーションとストレージシステムの間でバックアップまたはリストア処理に関する情報をやり取りするために使用されます。ONTAP でサポートされる環境変数には、デフォルト値が関連付けられています。ただし、これらのデフォルト値は手動で変更できます。

バックアップアプリケーションによって設定された値を手動で変更すると、アプリケーションが想定外の動作をする可能性があります。これは、バックアップアプリケーションの想定とは異なるバックアップまたはリストア処理が行われるためです。ただし、状況によっては、適切な変更によって問題の特定や回避に役立つ場合があります。

次の表に、動作がダンプとSMTapeで共通で、ダンプとSMTapeでのみサポートされる環境変数を示します。また、ONTAP でサポートされる環境変数が使用された場合の動作の説明も記載されています。



ほとんどの場合、値を持つ変数 `Y` も受け入れ、`\N` 受け入れ `\T` ます `\F`。

### ダンプとSMTapeでサポートされる環境変数

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
デバッグ	<code>Y</code> または <code>\N</code>	<code>N</code>	デバッグ情報を出力するように指定します。
ファイルシステム	<code>string</code>	<code>none</code>	バックアップされるデータのルートのパス名を指定します。

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
NDMP_VERSION	return_only	none	<p>NDMP_VERSION 変数は変更しないでください。NDMP_VERSION 変数はバックアップ処理によって作成され、NDMP のバージョンを返します。</p> <p>ONTAP は、内部使用のため、および情報としてバックアップアプリケーションに渡すために、バックアップ時に NDMP_VERSION 変数を設定します。NDMP セッションの NDMP バージョンは、この変数では設定されません。</p>
pathname_separator	return_value	none	<p>パス名の区切り文字を指定します。</p> <p>この文字は、バックアップ対象のファイルシステムによって異なります。ONTAP の場合、文字 “/” はこの変数に割り当てられます。NDMP サーバでは、この変数を設定してからテープバックアップ処理を開始します。</p>
タイプ	dump`または `smtape	dump	<p>テープバックアップおよびリストア処理の実行がサポートされているバックアップのタイプを指定します。</p>
詳細	Y`または `N	N	<p>テープバックアップまたはリストア処理の実行中のログメッセージの数を増やします。</p>

ダンプ用にサポートされる環境変数

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
acl_start	return_only	none	<p>ACL_START 変数は、バックアップ処理によって作成され、直接アクセスリストアまたは再開可能NDMP バックアップ処理で使用されるオフセット値を示します。</p> <p>オフセット値は、ダンプファイル内で ACL データ ( Pass V ) が始まるバイトオフセットであり、バックアップ終了時に返されます。直接アクセスリストア処理でバックアップデータを正しくリストアするには、開始時に ACL_START 値がリストア処理に渡されなければなりません。NDMP 再開可能バックアップ処理では、ACL_START 値を使用して、バックアップストリームで再開できない部分の開始位置をバックアップアプリケーションに伝えます。</p>
BASE_DATE	0 -1、または `DUMP_DATE` 値	-1	<p>増分バックアップの開始日を指定します。</p> <p>に設定する -1` と、BASE_DATE インクリメンタル指定子は無効になります。レベル0バックアップでに設定すると `0、増分バックアップが有効になります。最初のバックアップ後、前回の増分バックアップの DUMP_DATE 変数の値が BASE_DATE 変数に代入されます。</p> <p>これらの変数は、LEVEL または UPDATE に基づく増分バックアップに代わるものです。</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
直販	Y`または `N	N	<p>リストアの際に、テープ全体をスキャンするのではなく、ファイルデータがある場所まで直接早送りするように指定します。</p> <p>直接アクセスリカバリを使用するには、バックアップアプリケーションが位置情報を提供する必要があります。この変数に設定されている場合、`Y`バックアップアプリケーションはファイル名またはディレクトリ名と位置情報を指定します。</p>
dmp_name	string	none	<p>複数サブツリーバックアップの名前を指定します。</p> <p>この変数は、複数サブツリーバックアップに必須です。</p>
DUMP_DATE	return_value	none	<p>この変数を直接変更することはありません。BASE_DATE変数が以外の値に設定されている場合、バックアップによって作成された値が使用されます。</p> <p>DUMP_DATE 変数は、ダンプソフトウェアによって計算された 32 ビットの時刻値の前に 32 ビットのレベル値を付けることによって生成されます。レベルは、BASE_DATE 変数に最後に渡されたレベル値から増分されます。作成された値は、次の増分バックアップの BASE_DATE 値として使用されます。</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
ENHANCED_DAR_ENABLED 環境	Y または N	N	<p>拡張 DAR 機能が有効になっているかどうかを示します。拡張DAR機能は、ディレクトリDARおよびNTストリームを含むファイルのDARをサポートします。パフォーマンスが向上します。</p> <p>リストア時に拡張 DAR 機能を使用できるのは、次の条件が満たされている場合のみです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ONTAP で拡張 DAR がサポートされている。</li> <li>• バックアップ時にファイル履歴が有効である ( HIST=Y )。</li> <li>• この <code>`ndmpd.offset_map.enable`</code> オプションはに設定されている `on` ます。</li> <li>• リストア時に ENHANCED_DAR_ENABLED 変数がに設定されている Y。</li> </ul>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
シヨカイ	pattern_string	none	<p>データのバックアップ時に除外するファイルまたはディレクトリを指定します。</p> <p>除外リストは、ファイル名またはディレクトリ名をカンマで区切ったリストです。ファイルまたはディレクトリの名前がリスト内の名前の1つに一致した場合、バックアップから除外されます。</p> <p>除外リストで名前を指定する際に適用されるルールは次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 正確なファイル名またはディレクトリ名を使用する必要があります。</li> <li>• ワイルドカード文字であるアスタリスク（*）は、文字列の最初または最後の文字にする必要があります。</li> </ul> <p>使用できるアスタリスクの数は文字列ごとに2つです。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ファイル名またはディレクトリ名のカンマの前にバックスラッシュを付ける必要があります。</li> <li>• 除外リストに含めることができる名前は32個までです。</li> </ul>



環境変数	有効な値	デフォルト	説明
展開する	Y、 N、 または E	N	<p>バックアップデータセットのサブツリーをリストアするように指定します。</p> <p>バックアップアプリケーションでは、抽出するサブツリーの名前を指定します。指定されたファイルが、内容がバックアップされたディレクトリに一致する場合、ディレクトリは再帰的に抽出されます。</p> <p>DARを使用せずにリストア時にファイル、ディレクトリ、またはqtreeの名前を変更するには、EXTRACT環境変数をに設定する必要があります E。</p>
extract_acl	Y`または `N	Y	<p>リストア処理でバックアップファイルのACL がリストアされるように指定します。</p> <p>デフォルトでは、DAR（DIRECT=Y）を除いて、データをリストアするときにACL がリストアされます。</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
[-force]	Y`または `N	N	<p>デスティネーションボリュームで使用可能なボリュームスペースと inode をリストア処理で確認する必要があるかどうかを指定します。</p> <p>この変数をに設定する `Y` と、デスティネーションパスで使用可能なボリュームスペースと inode のチェックがリストア処理でスキップされます。</p> <p>デスティネーションボリュームのボリュームスペースまたは inode が不足している場合は、デスティネーションボリュームで使用可能なボリュームスペースと inode で許容される量のデータがリストア処理によってリカバリされます。ボリュームスペースと inode を使用できない場合は、リストア処理が停止します。</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
霧	Y`または `N	N	<p>ファイル履歴情報をバックアップアプリケーションに送信するように指定します。</p> <p>ほとんどの市販のバックアップアプリケーションでは、HIST変数がに設定されてい`ます。バックアップ処理の速度を上げる場合や、ファイル履歴の収集に関する問題のトラブルシューティングを行う場合は、この変数をに設定します `N。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>バックアップアプリケーションでファイル履歴がサポートされていない場合は、HIST変数をに設定しないで`Y`ください。</p> </div>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
IGNORE_CTime	Y`または `N	N	<p>前回の増分バックアップ以降に変更されたのが ctime 値だけである場合は、ファイルを増分バックアップしないことを指定します。</p> <p>ウイルススキャンソフトウェアなどの一部のアプリケーションは、ファイルやファイル属性が変更されていなくても、inode 内のファイルの ctime 値を変更します。その結果、変更されていないファイルが増分バックアップによってバックアップされることがあります。この `IGNORE_CTIME` 変数を指定する必要があるのは、ctime 値が変更されたために増分バックアップに許容できない時間またはスペースが使用されている場合だけです。</p> <p>この `NDMP dump` コマンドは、デフォルトで `false` 設定され `IGNORE_CTIME` には設定する `true` と、次のデータが失われる可能性があります。</p> <p>1. ボリュームレベルの増分で `true` に設定されている `ndmpc opy` 場合、 `IGNO</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
IGNORE_qtrees	Y`または `N	N	リスト処理でバックアップ qtree から qtree 情報をリストアしないことを指定します。
「レベル」	0-31	0	バックアップレベルを指定します。  レベル 0 では、データセット全体がコピーされます。0 より大きい値で指定された増分バックアップレベルでは、前回の増分バックアップ以降に新規作成または変更されたすべてのファイルがコピーされます。たとえば、レベル 1 では、レベル 0 バックアップ以降に新規または変更されたファイルがバックアップされ、レベル 2 ではレベル 1 バックアップ以降に新規または変更されたファイルがバックアップされます。
リスト	Y`または `N	N	データを実際にはリストアせずに、バックアップファイル名と inode 番号を一覧表示します。
リスト qtree	Y`または `N	N	データを実際にはリストアせずに、バックアップ qtree を一覧表示します。

は、  
IGNORE\_C  
TIME `ボリ  
ュームレベ  
ルまたは  
`ndmpcop  
y`で  
をfalseに  
設定する必  
要がありま  
す `NDMP  
dumps。

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
multi_subtree_names	string	none	<p>バックアップが複数のサブツリーであることを指定します。</p> <p>複数のサブツリーは、改行で区切られた null で終わるサブツリー名のリストの文字列で指定されます。サブツリーは、共通のルートディレクトリを基準とした相対パス名で指定されます。このパス名は、リストの最後の要素として指定する必要があります。</p> <p>この変数を使用する場合は、DMP_NAME 変数も使用する必要があります。</p>
NDMP_Unicode_FH	Y`または `N	N	<p>ファイルの NFS 名のほかに Unicode 名もファイル履歴情報に含めるように指定します。</p> <p>このオプションは、ほとんどのバックアップアプリケーションでは使用されないため、バックアップアプリケーションがこれらの追加のファイル名を受け取るように設計されている場合以外は設定しないでください。HIST 変数も設定する必要があります。</p>
no_ACLS	Y`または `N	N	<p>データのバックアップ時に ACL をコピーしないように指定します。</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
NON_QUOTA_TREE	Y`または `N	N	<p>データのバックアップ時に qtree 内のファイルおよびディレクトリを無視するように指定します。</p> <p>に設定する `Y` と、FILESYSTEM変数で指定されたデータセット内のqtree内の項目はバックアップされません。この変数は、FILESYSTEM変数でボリューム全体が指定された場合のみ有効になります。NON_QUOTA_TREE変数は、レベル0バックアップでのみ機能し、MULTI_SUBTREE_NAMES変数が指定された場合は機能しません。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p> NON_QUOTA_TREEを同時に設定した場合、バックアップから除外するように指定したファイルまたはディレクトリは除外されません Y。</p> </div>
NOWRITE	Y`または `N	N	<p>リストア処理でデータをディスクに書き込まないように指定します。</p> <p>この変数はデバッグに使用されます。</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
再帰的	Y`または `N	Y	<p>DAR リストア中にディレクトリエントリが拡張されるように指定します。</p> <p>DIRECTおよびENHANCED_DAR_ENABLED環境変数も有効（に設定）する必要があります Y。RECURSIVE変数が無効になっている（に設定されている）場合は N、ディレクトリの内容ではなく、元のソースパス内のすべてのディレクトリの権限とACLのみがテープからリストアされます。RECURSIVE変数がに設定されている場合、またはRECOVER_FULL_PATHS変数がに設定されて`Y`いる場合、`N`リカバリパスは元のパスで終了する必要があります。</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> RECURSIVE 変数が無効で、複数のリカバリパスがある場合には、すべてのリカバリパスを最長のリカバリパス内に含める必要があります。それ以外の場合は、エラーメッセージが表示されます。</p> </div> <p>たとえば、すべてのリカバリパスがに含まれているため、次のリカバリパスは有効`foo/dir1/deepdir/myfile`です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• /foo</li> <li>  /foo/dir</li> <li>    /foo/dir1/deepdi</li> </ul>



環境変数	有効な値	デフォルト	説明
RECOVER_FULL_paths	Y`または `N	N	フルリカバリパスの権限およびACLが、DARのあとでリストアされるように指定します。  DIRECTおよびENHANCED_DAR_ENABLEDも有効（に設定）する必要があります Y。recover_full_pathsがに設定されている場合、`Y`リカバリパスは元のパスで終了する必要があります。デスティネーションボリュームにすでにディレクトリが存在する場合は、権限およびACLはテープからリストアされません。
更新	Y`または `N	Y	レベルベースの増分バックアップを有効にするために、メタデータ情報を更新します。

**SMTape** 用にサポートされる環境変数

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
BASE_DATE	DUMP_DATE	-1	<p>増分バックアップの開始日を指定します。</p> <p>`BASE_DATE`は、参照Snapshot識別子の文字列表現です。SMTapeでは、文字列を使用して`BASE_DATE`参照Snapshotコピーを特定します。</p> <p>`BASE_DATE`は、ベースラインバックアップには必要ありません。増分バックアップの場合は、前回のベースラインバックアップまたは増分バックアップの変数の値が`DUMP_DATE`変数に代入されます。`BASE_DATE`ます。</p> <p>バックアップアプリケーションは、前回のSMTapeのベースラインバックアップまたは増分バックアップの値を割り当て`DUMP_DATE`ます。</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
DUMP_DATE	return_value	none	<p>SMTape バックアップの終了時、DUMP_DATE には、そのバックアップに使用される Snapshot コピーを識別する文字列識別子が含まれています。この Snapshot コピーを、次回の増分バックアップの参照 Snapshot コピーとして使用できません。</p> <p>結果の DUMP_DATE の値が、次回の増分バックアップの BASE_DATE 値として使用されます。</p>
smtape_backup_set_ID	string	none	<p>ベースラインバックアップに関連付けられた増分バックアップのシーケンスを識別します。</p> <p>バックアップセット ID は、ベースラインバックアップで生成される 128 ビットの一意的 ID です。バックアップアプリケーションは、増分バックアップ時にこの ID を変数に<input type="text"/>として割り当て `SMTAPE_BACKUP_SET_ID` ます。</p>
smtape snapshot_name	ボリューム内にある有効な Snapshot コピー	Invalid	<p>SMTAPE_SNAPSHOT_NAME 変数を Snapshot コピーに設定すると、その Snapshot コピーと古い Snapshot コピーがテープにバックアップされます。</p> <p>増分バックアップの場合は、この変数によって増分 Snapshot コピーが指定されます。BASE_DATE 変数はベースライン Snapshot コピーを指定します。</p>

環境変数	有効な値	デフォルト	説明
smtape delete _snapshot	Y`または `N	N	SMTAPE_DELETE_SNAPSHOT変数をに設定すると、SMTapeで自動的に作成されるSnapshotコピーについては、バックアップ処理の完了後にSMTape `Y`によって削除されます。ただし、バックアップアプリケーションで作成された Snapshot コピーは削除されません。
smtape break _mirror	Y`または `N	N	SMTAPE_BREAK_MIRROR変数をに設定する `Y`と、リストアが成功すると、タイプがのボリュームが `DP`ボリュームに変更され `RW` ます。

## 一般的なNDMPテープバックアップトポロジ

NDMPは、バックアップアプリケーションと、データ（ファイルシステム）サービスとテープサービスを提供するストレージシステムまたは他のNDMPサーバとの間で、さまざまなトポロジおよび構成をサポートします。

### ストレージシステムからローカルテープへ

最も単純な構成では、バックアップアプリケーションは、ストレージシステムのデータを、ストレージシステムに接続されたテープサブシステムにバックアップします。NDMP制御接続はネットワーク境界を越えて存在します。ストレージシステム内でデータサービスとテープサービスの間に存在するNDMPデータ接続を、NDMPローカル構成と呼びます。

### ストレージシステムから別のストレージシステムに接続されているテープへ

バックアップアプリケーションは、ストレージシステムから、別のストレージシステムに接続されているテープライブラリ（1つ以上のテープドライブを備えたメディアチェンジャ）にデータをバックアップすることもできます。この場合、データサービスとテープサービスの間のNDMPデータ接続は、TCPまたはTCP / IPv6ネットワーク接続によって提供されます。これは、NDMP 3ウェイストレージシステムからストレージシステムへの構成と呼ばれます。

### ストレージシステムからネットワーク接続テープライブラリ

NDMP対応のテープライブラリには、3ウェイ構成のバリエーションがあります。この場合、テープライブラリはTCP / IPネットワークに直接接続され、内部NDMPサーバを介してバックアップアプリケーションおよびストレージシステムと通信します。

ストレージシステムからデータサーバ、テープ、またはデータサーバからストレージシステムからテープ

NDMPでは、ストレージシステムからデータサーバ、およびデータサーバからストレージシステムへの3ウェイ構成もサポートされていますが、これらのバリエーションはあまり広くは使用されていません。ストレージシステムからサーバへの接続を使用すると、ストレージシステムのデータを、バックアップアプリケーションホストまたは別のデータサーバシステムに接続されたテープライブラリにバックアップできます。サーバからストレージシステムへの構成では、サーバのデータをストレージシステムに接続されたテープライブラリにバックアップできます。

## サポートされるNDMPの認証方式

NDMP接続要求を許可する認証方式を指定できます。ONTAPでは、ストレージシステムへのNDMPアクセスを認証する方法として、プレーンテキストとチャレンジの2つがサポートされています。

ノードを対象としたNDMPモードでは、チャレンジとプレーンテキストの両方がデフォルトで有効になります。ただし、チャレンジを無効にすることはできません。プレーンテキストは有効または無効にすることができます。プレーンテキスト認証方式では、ログインパスワードはクリアテキストとして送信されます。

Storage Virtual Machine (SVM) を対象としたNDMPモードでは、デフォルトの認証方式はチャレンジです。ノードを対象としたNDMPモードとは異なり、このモードでは、プレーンテキスト認証方式とチャレンジ認証方式の両方を有効または無効にできます。

### 関連情報

[ノードを対象としたNDMPモードでのユーザ認証](#)

[SVMを対象としたNDMPモードでのユーザ認証](#)

## ONTAPでサポートされるNDMPの拡張機能

NDMP v4 は、NDMP v4 プロトコルの中核部分を変更することなく、NDMP v4 プロトコルの機能拡張を可能にするメカニズムを備えています。ONTAP でサポートされるNDMP v4 の拡張機能を確認しておく必要があります。

ONTAP でサポートされる NDMP v4 の拡張機能は次のとおりです。

- クラスタ対応バックアップ (CAB)



この拡張機能は、SVM を対象とした NDMP モードでのみサポートされます。

- IPv6 のサポートのための Connection Address Extension (CAE)
- 拡張クラス 0x2050

この拡張機能は、再開可能なバックアップ処理と Snapshot Management Extension をサポートします。



この `NDMP\_SNAP\_RECOVER` メッセージは、Snapshot Management Extensionsの一部であり、リカバリ処理を開始し、リカバリしたデータをローカルSnapshotコピーからローカルファイルシステムの場所に転送するために使用されます。ONTAP では、このメッセージをボリュームと通常のファイルのリカバリのみに使用できます。

この `NDMP\_SNAP\_DIR\_LIST` メッセージを使用すると、ボリュームのSnapshotコピーを参照できます。参照処理の実行中にノンストップオペレーションが行われた場合、バックアップアプリケーションで参照処理を再開する必要があります。

## ONTAPでサポートされるダンプ用のNDMP再開可能バックアップ拡張機能

NDMP の Restartable Backup Extension (RBE) 機能を使用すると、障害発生前のデータストリームの既知のチェックポイントからバックアップを再開できます。

### 拡張DAR機能とは

拡張DAR (Direct Access Recovery) 機能は、ディレクトリDAR、ファイルのDAR、およびNTストリームに対して使用できます。デフォルトでは、拡張DAR機能が有効になっています。

拡張DAR機能を有効にすると、オフセットマップを作成してテープに書き込む必要があるため、バックアップのパフォーマンスに影響することがあります。ノードを対象としたNDMPモードとStorage Virtual Machine (SVM) を対象としたNDMPモードの両方で拡張DARを有効または無効にすることができます。

## NDMPセッションのスケーラビリティ制限

システムメモリ容量が異なるストレージシステムで同時に確立できる NDMP セッションの最大数に注意する必要があります。この最大数は、ストレージシステムのシステムメモリによって異なります。

次の表に、NDMP サーバの制限を示します。「ダンプバックアップおよびリストアセッションの計算性の制限」に記載されている制限は、ダンプおよびリストアセッションの制限です。

### ダンプバックアップおよびリストアセッションのスケーラビリティ制限

ストレージシステムのシステムメモリ	NDMP セッションの最大数
16GB未満	8
16GB以上24GB未満	20
24GB以上	36

コマンド (ノードシェルから利用可能) を使用して、ストレージシステムのシステムメモリを取得できます `sysconfig -a`。このコマンドの使用の詳細については、マニュアルページを参照してください。

## FlexGroup用NDMPについて

ONTAP 9.7以降では、FlexGroupボリュームでNDMPがサポートされます。

ONTAP 9.7以降では、ndmcopyコマンドでFlexVolとFlexGroupの間のデータ転送がサポートされています。

ONTAP 9.7から以前のバージョンにリバートした場合、以前の転送の差分転送情報は保持されないため、リバート後にベースラインコピーを実行する必要があります。

8以降では、FlexGroupボリュームで次のONTAP 9機能がサポートされます。

- 拡張クラス0x2050のNDMP\_SNAP\_RECOVERメッセージは、FlexGroupボリューム内の個々のファイルのリカバリに使用できます。
- FlexGroupボリュームでは、NDMPのRestartable Backup Extension (RBE) がサポートされます。
- FlexGroupボリュームでは、環境変数EXCLUDEおよびMULTI\_SUBTREE\_NAMESがサポートされます。

## SnapLockを備えたNDMPについて

規制対象データのコピーを複数作成すると、冗長なリカバリシナリオが実現します。また、NDMPダンプおよびリストアを使用することで、ソースファイルのWrite Once Read Many (WORM) 特性をSnapLockボリュームに保持できます。

SnapLockボリューム内のファイルのWORM属性は、データのバックアップ、リストア、およびコピー時に保持されますが、WORM属性が適用されるのはSnapLockボリュームへのリストア時のみです。SnapLockのバックアップをSnapLock以外のボリュームにリストアした場合、WORM属性は維持されますが無視され、ONTAPでは適用されません。

## FlexVolのノードを対象としたNDMPモードを管理します。

### FlexVolのノードを対象としたNDMPモードの管理の概要

NDMPオプションとコマンドを使用して、ノードレベルでNDMPを管理できます。NDMPオプションは、コマンドを使用して変更できます `options`。テープバックアップおよびリストア処理を実行するには、NDMP固有のクレデンシャルを使用してストレージシステムにアクセスする必要があります。

コマンドの詳細については `options`、マニュアルページを参照してください。

#### 関連情報

[ノードを対象としたNDMPモードの管理用コマンド](#)

[ノードを対象としたNDMPモードとは](#)

### ノードを対象としたNDMPモードの管理用コマンド

コマンドを使用すると、NDMPをノードレベルで管理でき ``system services ndmp`` ます。これらのコマンドの一部は非推奨となっており、今後のメジャーリリースで削除さ

れる予定です。

次の NDMP コマンドは、advanced 権限レベルでのみ使用できます。

- `system services ndmp service terminate`
- `system services ndmp service start`
- `system services ndmp service stop`
- `system services ndmp log start`
- `system services ndmp log stop`

状況	使用するコマンド
NDMPサービスを有効にする	<code>system services ndmp on*</code>
NDMPサービスを無効にする	<code>system services ndmp off*</code>
NDMP設定を表示する	<code>system services ndmp show*</code>
NDMPの設定を変更する	<code>system services ndmp modify*</code>
デフォルトの NDMP バージョンを表示する	<code>system services ndmp version*</code>
NDMPサービス設定を表示する	<code>system services ndmp service show</code>
NDMPサービス設定を変更する	<code>system services ndmp service modify</code>
すべての NDMP セッションを表示する	<code>system services ndmp status</code>
すべての NDMP セッションに関する詳細情報を表示する	<code>system services ndmp probe</code>
指定したNDMPセッションを終了する	<code>system services ndmp kill</code>
すべてのNDMPセッションを終了する	<code>system services ndmp kill-all</code>
NDMPパスワードの変更	<code>system services ndmp password*</code>
ノードを対象としたNDMPモードを有効にする	<code>system services ndmp node-scope-mode on*</code>
ノードを対象とした NDMP モードを無効にします	<code>system services ndmp node-scope-mode off*</code>



状況	使用するコマンド
ノードを対象とした NDMP モードのステータスを表示する	<code>system services ndmp node-scope-mode status*</code>
すべての NDMP セッションを強制的に終了します	<code>system services ndmp service terminate</code>
NDMP サービスデーモンを開始する	<code>system services ndmp service start</code>
NDMP サービスデーモンを停止します	<code>system services ndmp service stop</code>
指定したNDMPセッションのロギングを開始する	<code>system services ndmp log start*</code>
指定したNDMPセッションのロギングを停止する	<code>system services ndmp log stop*</code>

- これらのコマンドは廃止され、今後のメジャーリリースで削除される予定です。

これらのコマンドの詳細については、コマンドのマニュアルページを参照して `system services ndmp` ください。

## ノードを対象としたNDMPモードでのユーザ認証

ノードを対象としたNDMPモードでは、テープバックアップおよびリストア処理を実行するために、NDMP固有のクレデンシャルを使用してストレージシステムにアクセスする必要があります。

デフォルトのユーザ ID は「root」です。ノードでNDMPを使用する前に、NDMPユーザに関連付けられているデフォルトのNDMPパスワードを変更しておく必要があります。デフォルトのNDMPユーザIDを変更することもできます。

### 関連情報

[ノードを対象としたNDMPモードの管理用コマンド](#)

## FlexVolのSVMを対象としたNDMPモードを管理します。

### FlexVol用のSVMを対象としたNDMPモードの管理の概要

NDMPオプションとコマンドを使用すると、SVM単位でNDMPを管理できます。NDMPオプションは、コマンドを使用して変更できます `vserver services ndmp modify`。SVMを対象としたNDMPモードでは、ユーザ認証がロールベースアクセス制御メカニズムと統合されます。

コマンドを使用して、許可するプロトコルまたは許可しないプロトコルのリストにNDMPを追加できます `vserver modify`。デフォルトでは、NDMPは許可されるプロトコルのリストに含まれています。許可しないプロトコルのリストにNDMPが追加されると、NDMPセッションを確立できません。

オプションを使用すると、NDMPデータ接続を確立するLIFタイプを制御できます `-preferred-interface` `-role`。NDMPデータ接続の確立時に、このオプションで指定したLIFタイプに属するIPアドレスがNDMPによって選択されます。IPアドレスがこれらのどのLIFタイプにも属していない場合は、NDMPデータ接続を確立できません。オプションの詳細については `-preferred-interface-role`、マニュアルページを参照してください。

コマンドの詳細については `vserver services ndmp modify`、マニュアルページを参照してください。

## 関連情報

[SVMを対象としたNDMPモードの管理用コマンド](#)

[Cluster Aware Backup拡張の機能](#)

[SVMを対象としたNDMPモードとは](#)

["システム管理"](#)

## SVMを対象としたNDMPモードの管理用コマンド

コマンドを使用して、各Storage Virtual Machine (SVM、旧Vserver) 上のNDMPを管理できます `vserver services ndmp`。

状況	使用するコマンド
NDMPサービスを有効にする	<pre>vserver services ndmp on</pre> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;">  クラスタ内のすべてのノードでNDMPサービスを常に有効にする必要があります。ノードでNDMPサービスを有効にするには、コマンドを使用し <code>`system services ndmp on`</code>ます。デフォルトでは、NDMPサービスはノードで常に有効になっています。         </div>
NDMPサービスを無効にする	<pre>vserver services ndmp off</pre>
NDMP設定を表示する	<pre>vserver services ndmp show</pre>
NDMPの設定を変更する	<pre>vserver services ndmp modify</pre>
デフォルトのNDMPバージョンを表示する	<pre>vserver services ndmp version</pre>
すべての NDMP セッションを表示する	<pre>vserver services ndmp status</pre>
すべての NDMP セッションに関する詳細情報を表示する	<pre>vserver services ndmp probe</pre>

状況	使用するコマンド
指定したNDMPセッションを終了する	<code>vserver services ndmp kill</code>
すべてのNDMPセッションを終了する	<code>vserver services ndmp kill-all</code>
NDMPパスワードの生成	<code>vserver services ndmp generate-password</code>
NDMPの拡張機能のステータスを表示する	<code>vserver services ndmp extensions show</code>  このコマンドは、advanced権限レベルで使用できません。
NDMPの拡張機能のステータスを変更（有効化または無効化）する	<code>vserver services ndmp extensions modify</code>  このコマンドは、advanced権限レベルで使用できません。
指定したNDMPセッションのロギングを開始する	<code>vserver services ndmp log start</code>  このコマンドは、advanced権限レベルで使用できません。
指定したNDMPセッションのロギングを停止する	<code>vserver services ndmp log stop</code>  このコマンドは、advanced権限レベルで使用できません。

これらのコマンドの詳細については、コマンドのマニュアルページを参照して `vserver services ndmp` ください。

## Cluster Aware Backup拡張の機能

Cluster Aware Backup (CAB) は、NDMP v4プロトコルの拡張機能です。この拡張機能を使用すると、NDMPサーバでボリュームを所有するノード上でデータ接続を確立できます。これにより、ボリュームとテープデバイスがクラスタ内の同じノードに配置されているかどうかバックアップアプリケーションで確認できます。

ボリュームを所有するノードをNDMPサーバで識別し、そのノードでデータ接続を確立できるようにするには、バックアップアプリケーションでCAB拡張がサポートされている必要があります。CAB拡張では、バックアップアプリケーションが、データ接続を確立する前に、バックアップまたはリストアするボリュームをNDMPサーバに通知する必要があります。これにより、NDMPサーバはボリュームをホストするノードを特定し、データ接続を適切に確立できます。

バックアップアプリケーションでCAB拡張がサポートされている場合、NDMPサーバはボリュームとテープデバイスに関するアフィニティ情報を提供します。ボリュームとテープデバイスがクラスタ内の同じノードにある場合は、このアフィニティ情報を使用して、バックアップアプリケーションで3ウェイバックアップの代わりにローカルバックアップを実行できます。

## 異なるLIFタイプでのバックアップおよびリストアに使用できるボリュームとテープデバイス

クラスタ内の任意のタイプのLIFでNDMP制御接続を確立するようにバックアップアプリケーションを設定できます。Storage Virtual Machine (SVM) を対象としたNDMPモードでは、これらのLIFタイプおよびCAB拡張のステータスに応じて、バックアップおよびリストア処理に使用できるボリュームとテープデバイスを決定できます。

次の表に、NDMP制御接続のLIFタイプおよびCAB拡張のステータスで使用できるボリュームとテープデバイスを示します。

**CAB**拡張がバックアップアプリケーションでサポートされていない場合に使用できるボリュームとテープデバイス

NDMP 制御接続の LIF タイプ	バックアップまたはリストアに使用できるボリューム	バックアップまたはリストアに使用できるテープデバイス
ノード管理LIF	ノードでホストされるすべてのボリューム	ノード管理LIFをホストするノードに接続されているテープデバイス
Data LIF	データLIFをホストするノードでホストされるSVMに属するボリュームのみ	なし
クラスタ管理LIF	クラスタ管理LIFをホストするノードでホストされるすべてのボリューム	なし
クラスタ間LIF	クラスタ間LIFをホストするノードでホストされるすべてのボリューム	クラスタ間LIFをホストするノードに接続されているテープデバイス

**CAB**拡張がバックアップアプリケーションでサポートされている場合に使用できるボリュームとテープデバイス

NDMP 制御接続の LIF タイプ	バックアップまたはリストアに使用できるボリューム	バックアップまたはリストアに使用できるテープデバイス
ノード管理LIF	ノードでホストされるすべてのボリューム	ノード管理LIFをホストするノードに接続されているテープデバイス
Data LIF	データLIFをホストするSVMに属するすべてのボリューム	なし
クラスタ管理LIF	クラスタ内のすべてのボリューム	クラスタ内のすべてのテープデバイス

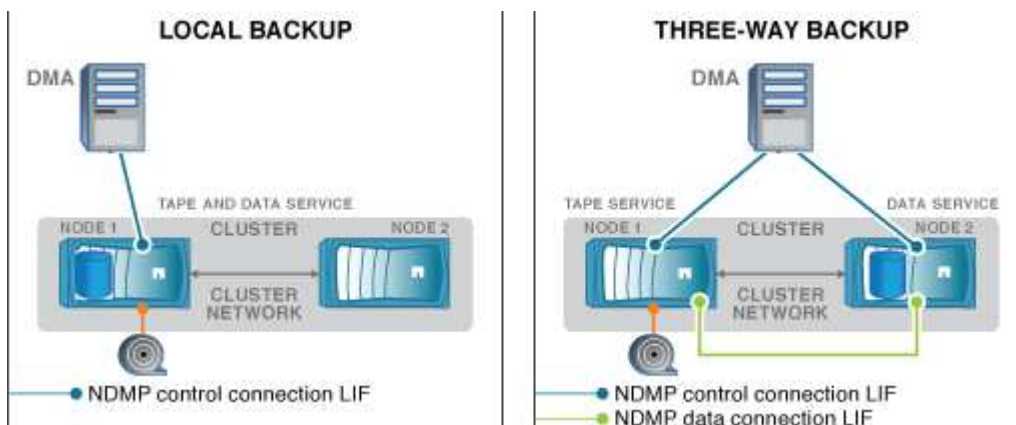
NDMP 制御接続の LIF タイプ	バックアップまたはリストアに使用できるボリューム	バックアップまたはリストアに使用できるテープデバイス
クラスタ間LIF	クラスタ内のすべてのボリューム	クラスタ内のすべてのテープデバイス

## アフィニティ情報とは

CAB対応のバックアップアプリケーションでは、ボリュームとテープデバイスに関する一意の場所情報がNDMPサーバから提供されます。ボリュームとテープデバイスが同じアフィニティを共有している場合、バックアップアプリケーションでは、このアフィニティ情報を使用して3ウェイバックアップの代わりにローカルバックアップを実行できます。

ノード管理LIF、クラスタ管理LIF、またはクラスタ間LIFでNDMP制御接続が確立されると、バックアップアプリケーションでは、アフィニティ情報を使用してボリュームとテープデバイスが同じノードに配置されているかどうかを判断し、ローカルまたは3ウェイのバックアップまたはリストア処理を実行できます。データLIFでNDMP制御接続が確立されると、バックアップアプリケーションは常に3ウェイバックアップを実行します。

## ローカルNDMPバックアップと3ウェイNDMPバックアップ



DMA（バックアップアプリケーション）は、ボリュームとテープデバイスに関するアフィニティ情報を使用して、クラスタ内のノード1にあるボリュームとテープデバイスでローカルNDMPバックアップを実行します。ボリュームがノード1からノード2に移動すると、ボリュームとテープデバイスに関するアフィニティ情報を変更されます。したがって、後続のバックアップでは、DMAは3ウェイNDMPバックアップ処理を実行します。これにより、ボリュームの移動先のノードに関係なく、ボリュームのバックアップポリシーが継続されます。

## 関連情報

[Cluster Aware Backup拡張の機能](#)

**NDMP** サーバは、**SVM** を対象としたモードでセキュアな制御接続をサポートします

セキュアソケット（SSL/TLS）を通信メカニズムとして使用することで、Data Management Application（DMA；データ管理アプリケーション）とNDMPサーバの間でセキュアな制御接続を確立できます。このSSL通信は、サーバ証明書に基づいて行わ

れます。NDMP サーバはポート 30000（IANA が「ndmps」サービス用に割り当てているポート）でリスンします。

このポートでクライアントから接続を確立すると、標準の SSL ハンドシェイクが開始され、サーバからクライアントに証明書が提示されます。クライアントが証明書を受け入れると、SSL ハンドシェイクが完了します。このプロセスが完了すると、クライアントとサーバの間のすべての通信が暗号化されます。NDMP プロトコルのワークフローは、それまでとまったく同じです。セキュアな NDMP 接続で必要になるのは、サーバ側の証明書の認証のみです。DMA は、セキュアな NDMP サービスまたは標準の NDMP サービスのいずれかに接続して接続を確立できます。

デフォルトでは、Storage Virtual Machine (SVM) ではセキュア NDMP サービスは無効になっています。特定の SVM でセキュアな NDMP サービスを有効または無効にするには、コマンドを使用し `vserver services ndmp modify -vserver vserver -is-secure-control-connection-enabled [true|false]` ます。

## NDMP データ接続タイプ

Storage Virtual Machine (SVM) を対象とした NDMP モードでは、サポートされる NDMP データ接続タイプは、NDMP 制御接続の LIF タイプおよび CAB 拡張のステータスによって異なります。この NDMP データ接続タイプは、ローカルまたは 3ウェイ NDMP バックアップまたはリストア処理を実行できるかどうかを示します。

TCP または TCP / IPv6 ネットワーク経由で、3ウェイ NDMP バックアップまたはリストア処理を実行できます。次の表に、NDMP 制御接続の LIF タイプおよび CAB 拡張のステータスに基づく NDMP データ接続タイプを示します。

### NDMP データ接続タイプ (CAB 拡張がバックアップアプリケーションでサポートされている場合)

NDMP 制御接続の LIF タイプ	NDMP データ接続タイプ
ノード管理 LIF	ローカル、TCP、TCP / IPv6
Data LIF	TCP、TCP / IPv6
クラスタ管理 LIF	ローカル、TCP、TCP / IPv6
クラスタ間 LIF	ローカル、TCP、TCP / IPv6

### NDMP データ接続タイプ (CAB 拡張がバックアップアプリケーションでサポートされていない場合)

NDMP 制御接続の LIF タイプ	NDMP データ接続タイプ
ノード管理 LIF	ローカル、TCP、TCP / IPv6
Data LIF	TCP、TCP / IPv6
クラスタ管理 LIF	TCP、TCP / IPv6

<b>NDMP 制御接続の LIF タイプ</b>	<b>NDMP データ接続タイプ</b>
クラスタ間LIF	ローカル、TCP、TCP / IPv6

#### 関連情報

[Cluster Aware Backup拡張の機能](#)

"ネットワーク管理"

### SVMを対象としたNDMPモードでのユーザ認証

Storage Virtual Machine (SVM) を対象としたNDMPモードでは、NDMPユーザ認証がロールベースアクセス制御と統合されます。SVM のコンテキストでは、NDMP ユーザには「vsadmin」または「vsadmin-backup」のいずれかのロールが必要です。クラスタのコンテキストでは 'admin' または backup のいずれかのロールが NDMP ユーザーに割り当てられている必要があります。

これらの事前定義されたロール以外に 'カスタム・ロールに関連づけられたユーザー・アカウントを NDMP 認証に使用することもできます。ただし 'カスタム・ロールのコマンド・ディレクトリには vsserver services ndmp フォルダがあり 'フォルダのアクセス・レベルが none でない場合に限られます。このモードでは、特定のユーザアカウント用のNDMPパスワードを生成する必要があります。このパスワードは、ロールベースアクセス制御を使用して作成されます。adminロールまたはbackupロールのクラスタユーザは、ノード管理LIF、クラスタ管理LIF、またはクラスタ間LIFにアクセスできます。vsadmin-backupロールまたはvsadminロールのユーザは、そのSVMのデータLIFにのみアクセスできます。そのため、ユーザのロールによって、バックアップおよびリストア処理に使用できるボリュームとテープデバイスが異なります。

このモードでは、NISユーザとLDAPユーザのユーザ認証もサポートされます。そのため、NISユーザとLDAPユーザは、共通のユーザIDとパスワードを使用して複数のSVMにアクセスできます。ただし、NDMP認証ではActive Directoryユーザはサポートされません。

このモードでは、ユーザ・アカウントはSSHアプリケーションと「ユーザ・パスワード」認証方式に関連付けられている必要があります。

#### 関連情報

[SVMを対象としたNDMPモードの管理用コマンド](#)

"システム管理"

### NDMPユーザ用のNDMP固有のパスワードを生成する

Storage Virtual Machine (SVM) を対象としたNDMPモードでは、特定のユーザID用のパスワードを生成する必要があります。NDMPユーザの実際のログインパスワードに基づいてパスワードが生成されます。実際のログインパスワードが変更された場合は、NDMP固有のパスワードを再度生成する必要があります。

#### 手順

1. コマンドを使用し `vsserver services ndmp generate-password` で、NDMP固有のパスワードを生成します。

このパスワードは、パスワードの入力を必要とする現在または将来のNDMP処理で使用できます。



Storage Virtual Machine (SVM、旧Vserver) のコンテキストから、そのSVMにのみ属しているユーザ用のNDMPパスワードを生成できます。

次に、user1というユーザIDに対してNDMP固有のパスワードを生成する例を示します。

```
cluster1::vserver services ndmp> generate-password -vserver vs1 -user
user1

Vserver: vs1
User: user1
Password: jWZiNt57huPOoD8d
```

2. 通常のストレージシステムアカウントのパスワードを変更した場合は、この手順を繰り返して、新しいNDMP固有のパスワードを取得します。

## MetroCluster構成でディザスタリカバリ時にテープバックアップおよびリストア処理が受ける影響

MetroCluster構成では、ディザスタリカバリ時にテープバックアップおよびリストア処理を同時に実行できます。ディザスタリカバリ時にこれらの処理が受ける影響を理解しておく必要があります。

ディザスタリカバリ関係にあるSVMのボリュームでテープバックアップおよびリストア処理が実行される場合は、スイッチオーバーとスイッチバックのあとに増分テープバックアップおよびリストア処理を引き続き実行できます。

## FlexVolのダンプエンジンについて

### FlexVolのダンプエンジンについて

ダンプは、ONTAPが提供するSnapshotコピーベースのバックアップおよびリカバリのソリューションです。このソリューションを使用すると、Snapshotコピーからテープデバイスにファイルとディレクトリをバックアップし、バックアップしたデータをストレージシステムにリストアできます。

ダンプバックアップを使用して、ディレクトリ、ファイル、および関連するセキュリティ設定などのファイルシステムデータをテープデバイスにバックアップできます。バックアップ対象には、ボリューム全体、qtree全体、またはボリューム全体でもqtree全体でもないサブツリーを指定できます。

NDMP準拠のバックアップアプリケーションを使用して、ダンプバックアップまたはリストアを実行できます。

ダンプバックアップを実行するときに、バックアップに使用するSnapshotコピーを指定できます。バックアップするSnapshotコピーを指定しない場合は、ダンプエンジンによってバックアップ用のSnapshotコピーが作成されます。バックアップ処理が完了すると、ダンプエンジンによってこのSnapshotコピーが削除されま



す。

ダンプエンジンを使用して、テープへのレベル0バックアップ、増分バックアップ、または差分バックアップを実行できます。



Data ONTAP 8.3より前のリリースにリバートした場合は、ベースラインバックアップ処理を実行してから増分バックアップ処理を実行する必要があります。

#### 関連情報

["アップグレード、リバート、ダウングレード"](#)

### ダンプバックアップの仕組み

ダンプバックアップでは、事前定義されたプロセスを使用して、ファイルシステムデータがディスクからテープに書き込まれます。バックアップできるのは、ボリューム、qtree、またはボリューム全体でもqtree全体でもないサブツリーです。

次の表に、ダンプパスで指定されたオブジェクトについて、ONTAPが実行するバックアッププロセスを示します。

段階	アクション
1	フルボリュームバックアップまたはフルqtreeバックアップ以外の場合、ONTAPはディレクトリをトラバースしてバックアップ対象のファイルを特定します。ボリューム全体またはqtree全体をバックアップする場合、ONTAPはこの段階を第2段階と組み合わせます。
2	フルボリュームバックアップまたはフルqtreeバックアップの場合、ONTAPはボリュームまたはqtree内のバックアップ対象のディレクトリを特定します。
3	ONTAPはディレクトリをテープに書き込みます。
4	ONTAPはファイルをテープに書き込みます。
5	ONTAPはACL情報（該当する場合）をテープに書き込みます。

ダンプバックアップでは、バックアップにデータのSnapshotコピーが使用されます。したがって、バックアップを開始する前にボリュームをオフラインにする必要はありません。

ダンプバックアップでは、作成した各Snapshotコピーにという名前を付け`snapshot\_for\_backup.n`ます（`n`は0から始まる整数）。ダンプバックアップでSnapshotコピーが作成されるたびに、この整数値は1ずつ増分されます。この整数は、ストレージシステムのレポート後に0にリセットされます。バックアップ処理が完了すると、ダンプエンジンによってこのSnapshotコピーが削除されます。

ONTAPで複数のダンプバックアップを同時に実行すると、ダンプエンジンによって複数のSnapshotコピーが作成されます。たとえば、ONTAPで2つのダンプバックアップを同時に実行すると、データのバックアップ元のボリューム内にはこの`snapshot\_for\_backup.1` Snapshotコピーが作成されます`snapshot\_for\_backup.0`。



Snapshotコピーからバックアップする場合、ダンプエンジンでは追加のSnapshotコピーは作成されません。

## ダンプエンジンでバックアップされるデータの種類

ダンプエンジンを使用すると、データをテープにバックアップして災害やコントローラの停止から保護できます。ダンプエンジンでは、ファイル、ディレクトリ、qtree、ボリューム全体などのデータオブジェクトだけでなく、各ファイルに関するさまざまな種類の情報もバックアップできます。ダンプエンジンでバックアップできるデータの種類と考慮すべき制限を理解しておく、ディザスタリカバリのアプローチを計画する際に役立ちます。

ダンプエンジンでは、ファイルのデータをバックアップするだけでなく、必要に応じて、各ファイルに関する次の情報もバックアップできます。

- UNIX GID、所有者の UID、およびファイルのアクセス権
- UNIX のアクセス時間、作成時間、および変更時間
- ファイルタイプ
- ファイルサイズ
- DOS 名、DOS 属性、および作成時間
- 1、024 個の Access Control Entry (ACE ; アクセス制御エントリ) を含む ACL
- qtree 情報
- ジャンクションパス

ジャンクションパスはシンボリックリンクとしてバックアップされます。

- LUN クローンおよび LUN クローン

LUN オブジェクト全体をバックアップできますが、LUN オブジェクト内の個別のファイルをバックアップすることはできません。同様に、LUN オブジェクト全体をリストアできますが、LUN オブジェクト内の個別のファイルをリストアすることはできません。



ダンプエンジンでバックアップした LUN クローンは、独立した LUN になります。

- VM-aligned ファイル

Data ONTAP 8.1.2 より前のリリースでは、VM-aligned ファイルのバックアップはサポートされていません。



Snapshot でバックアップされた LUN クローンを Data ONTAP 7-Mode から ONTAP に移行した場合、一貫性のない LUN になります。ダンプエンジンでは、一貫性のない LUN はバックアップされません。

データをボリュームにリストアする場合は、リストア対象の LUN でクライアント I/O が制限されます。LUN に関するこの制限が解除されるのは、ダンプリストア処理が完了した場合のみです。同様に、SnapMirror に

よる単一ファイルまたは LUN のリストア処理中は、リストア対象のファイルと LUN でクライアント I/O が制限されます。この制限が解除されるのは、単一ファイル / LUN のリストア処理が完了した場合のみです。ダンプリストアまたは SnapMirror による単一ファイルまたは LUN のリストア処理を実行中のボリュームでダンプバックアップが実行される場合は、クライアント I/O が制限されているファイルまたは LUN がバックアップに含まれません。クライアント I/O の制限が解除されると、これらのファイルまたは LUN は後続のバックアップ処理に含まれます。



Data ONTAP 8.3 で実行されているテープにバックアップした LUN は、8.3 以降のリリースにのみリストアできます。8.3 より前のリリースにはリストアできません。以前のリリースに LUN をリストアする場合、その LUN はファイルとしてリストアされます。

SnapVault セカンダリボリュームまたは Volume SnapMirror デスティネーションをテープにバックアップする場合は、ボリュームのデータだけがバックアップされます。関連付けられているメタデータはバックアップされません。したがって、ボリュームをリストアしようとする、そのボリュームのデータだけがリストアされます。Volume SnapMirror 関係に関する情報はバックアップで使用できないため、リストアされません。

Windows NT のアクセス権しかないファイルをダンプし、UNIX 形式の qtree またはボリュームにリストアした場合、リストアされたファイルには、その qtree またはボリュームに対する UNIX のデフォルトのアクセス権が付与されます。

UNIX のアクセス権しかないファイルをダンプし、NTFS 形式の qtree またはボリュームにリストアした場合、リストアされたファイルには、その qtree またはボリュームに対する Windows のデフォルトのアクセス権が付与されます。

それ以外の場合は、ダンプとリストア後もアクセス権は維持

VM-alignedファイルとオプションをバックアップできます `vm-align-sector`。VM-alignedファイルの詳細については、[を参照してください"論理ストレージ管理"](#)。

## 漸増チェーンとは

増分チェーンとは、同じパスの一連の増分バックアップです。任意のレベルのバックアップをいつでも指定できるため、バックアップとリストアを効率的に実行するには、増分チェーンについて理解しておく必要があります。31レベルの増分バックアップ処理を実行できます。

漸増チェーンには次の2種類があります。

- 連続した増分チェーン。レベル0から始まり、後続のバックアップごとに1ずつ増加する一連の増分バックアップです。
- 連続しない増分チェーン。増分バックアップでは、レベルがスキップされるか、連続していないレベル（0、2、3、1、4、より一般的には0、1、1、0、1、0、1、2、1、2など）があります。

増分バックアップでは、よりレベルが低い最新のバックアップがベースとして使用されます。たとえば、バックアップレベル0、2、3、1、4のシーケンスでは、2つの増分チェーン（0、2、3および0、1、4）が提供されます。次の表に、増分バックアップのベースを示します。

バックアップ順序	増分レベル	漸増チェーン	ベース	バックアップされるファイル
1	0	両方	ストレージシステム上のファイル	バックアップパスのすべてのファイル
2	2	0、2、3	Level-0バックアップ	レベル0バックアップ以降に作成されたバックアップパスのファイル
3	3	0、2、3	レベル2バックアップ	レベル2バックアップ以降に作成されたバックアップパスのファイル
4	1	0、1、4	レベル0バックアップ（レベル1バックアップよりも低い最新レベルであるため）	レベル0バックアップ以降に作成されたバックアップパスのファイル（レベル2およびレベル3バックアップのファイルを含む）
5	4	0、1、4	レベル1バックアップ（レベル0、レベル2、またはレベル3のバックアップよりも下位レベルで最新であるため）	レベル1バックアップ以降に作成されたファイル

## ブロック化因数とは

テープブロックは 1、024 バイトのデータから構成されています。テープバックアップまたはリストア中には、各読み取り / 書き込み処理で転送するテープブロックの数を指定できます。この数を「ブロック化因数」と呼びます。

4~256 のブロック化因数を使用できます。バックアップのリストア先のシステムがバックアップ元と異なる場合は、バックアップで使用したブロック化因数がリストア先のシステムでサポートされている必要があります。たとえば、ブロック化因数を 128 としてバックアップをリストアする場合、リストア先のシステムでは、ブロック化因数として 128 をサポートしている必要があります。

NDMP バックアップでは、ブロック化因数は `MOVER_RECORD_SIZE` によって決定されます。ONTAP は、`MOVER_RECORD_SIZE` の最大値として、256KB をサポートしています。

## ダンプバックアップを再開するタイミング

テープ書き込みエラー、停電、ユーザによる誤った操作、ストレージシステム内部の不整合など、内外のさまざまなエラーが原因で、ダンプバックアップが完了しないことが

あります。これらのいずれかの理由でバックアップに失敗した場合に、バックアップを再開できます。

ストレージシステム上のトラフィックが大量に発生する時間を避けるため、またはテープドライブなどのストレージシステム上の限られたリソース間の競合を回避するために、バックアップを中断して再開することができます。より緊急性の高いリストア（またはバックアップ）で同じテープドライブが必要な場合は、長いバックアップを中断してあとで再開できます。再開可能なバックアップはリブート後も維持されます。中止されたテープへのバックアップは、次の条件に該当する場合にのみ再開できます。

- 中止されたバックアップがフェーズ 4 である
- dump コマンドでロックされた関連する Snapshot コピーがすべて使用可能である。
- ファイル履歴が有効になっている必要があります。

このようなダンプ処理が中止され、再開可能な状態のままになると、関連付けられている Snapshot コピーがロックされます。これらの Snapshot コピーは、バックアップ・コンテキストが削除されるまで解放されません。バックアップコンテキストのリストを表示するには、コマンドを使用し `vserver services ndmp restartable backup show` ます。

```

cluster::> vserver services ndmpd restartable-backup show
Vserver      Context Identifier      Is Cleanup Pending?
-----
vserver1 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver1 481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver2 5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.

cluster::> vserver services ndmpd restartable-backup show -vserver
vserver1 -context-id 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9

          Vserver: vserver1
      Context Identifier: 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9
          Volume Name: /vserver1/vol1
      Is Cleanup Pending?: false
          Backup Engine Type: dump
Is Snapshot Copy Auto-created?: true
          Dump Path: /vol/vol1
Incremental Backup Level ID: 0
          Dump Name: /vserver1/vol1
Context Last Updated Time: 1460624875
          Has Offset Map?: true
          Offset Verify: true
      Is Context Restartable?: true
          Is Context Busy?: false
          Restart Pass: 4
          Status of Backup: 2
          Snapshot Copy Name: snapshot_for_backup.1
          State of the Context: 7

cluster::>"

```

## ダンプリストアの動作

ダンプリストアは、定義済みのプロセスに基づいてテープからディスクにファイルシステムのデータを書き込みます。

次の表に、ダンプリストアの動作を示します。

段階	アクション
1	ONTAP により、テープから抽出する必要のあるファイルがカタログ化されます。
2	ONTAP は、ディレクトリと空のファイルを作成します。

段階	アクション
3	ONTAP は、テープからファイルを読み取り、ディスクに書き込み、ACL などのアクセス権を設定します。
4	指定したファイルがテープからすべて複製されるまで、ONTAP はステージ 2 と 3 を繰り返します。

## ダンプエンジンでリストアされるデータの種類

災害が発生したりコントローラが停止した場合、ダンプエンジンでは、単一ファイルからファイル属性やディレクトリ全体まで、バックアップしたすべてのデータをさまざまな方法でリカバリできます。ダンプエンジンでリストアできるデータの種類と使用するリカバリ方法を理解しておく、ダウンタイムを最小限に抑えるのに役立ちます。

マッピングされたオンラインのLUNにデータをリストアできます。ただし、リストア処理が完了するまで、ホストアプリケーションはこのLUNにアクセスできません。リストア処理の完了後、LUNデータのホストキャッシュをフラッシュして、リストアされたデータとの一貫性を確保する必要があります。

ダンプエンジンでは次のデータをリカバリできます。

- ファイルおよびディレクトリの内容
- UNIX ファイルアクセス権
- ACL

UNIX ファイルアクセス権だけを持つファイルを NTFS の qtree またはボリュームにリストアした場合、そのファイルには Windows NT ACL が含まれません。対象のファイルについて Windows NT ACL を作成しないかぎり、ストレージシステムではこのファイルに対して UNIX ファイルアクセス権だけを使用します。



Data ONTAP 8.2 を実行するストレージシステムから、Data ONTAP 8.1.x 以前を実行するストレージシステムに ACE の最大数が 1、024 より小さい ACL をリストアした場合、デフォルトの ACL がリストアされます。

- qtree 情報

qtree 情報は、qtree がボリュームのルートにリストアされる場合にのみ使用されます。などの下位のディレクトリにqtreeをリストアすると、qtree情報は使用されず、qtreeとしての機能は失われ`/vs1/vol1/subdir/lowerdir`ます。

- その他のすべてのファイルおよびディレクトリ属性
- Windows NT ストリーム
- LUN
  - LUN としての機能を維持するには、LUN をボリュームレベルまたは qtree レベルでリストアする必要があります。

ディレクトリにリストアすると、有効なメタデータが含まれないため、ファイルとしてリストアされます。

- 7-Mode LUN は、ONTAP ボリュームで LUN としてリストアされます。
- 7-Mode ボリュームは、ONTAP ボリュームにリストアできます。
- デスティネーションボリュームにリストアされた VM-aligned ファイルは、デスティネーションボリュームの VM-align のプロパティを継承します。
- リストア処理のデスティネーションボリュームに、強制ロックまたは助言ロックが設定されたファイルが含まれていることがあります。

そのようなデスティネーションボリュームへのリストア処理を実行する場合、ダンプエンジンはそれらのロックを無視します。

## データをリストアする際の考慮事項

バックアップされたデータを元のパスまたは別の場所にリストアできます。バックアップされたデータを別の場所にリストアする場合は、リストア先を準備しておく必要があります。

データを元のパスまたは別の場所にリストアするには、次の情報を入手しておく必要があります。また、次の要件を満たす必要があります。

- リストアのレベル
- データのリストア先のパス
- バックアップ時に使用されたブロック化因数
- 増分リストアを実行する場合は、すべてのテープがバックアップチェーンに含まれている必要があります
- リストア元のテープと互換性がある、使用可能なテープドライブ

データを別の場所にリストアするには、次の処理を実行する必要があります。

- ボリュームをリストアする場合は、新しいボリュームを作成する必要があります。
- qtree またはディレクトリをリストアする場合は、リストアするファイルと名前が同一と思われるファイルについて、名前を変更するか場所を移動します。



ONTAP 9では、qtree名でUnicode形式がサポートされます。以前のリリースの ONTAP では、この形式はサポートされていません。コマンドを使用するか、テープ内のバックアップイメージからリストアして、ONTAP 9内のUnicode名を持つqtreeを以前のリリースのONTAPにコピーする `ndmpcopy` と、そのqtreeはUnicode形式のqtreeではなく、通常のディレクトリとしてリストアされます。



リストアされたファイルの名前が既存のファイルと同じである場合、既存のファイルはリストアされたファイルで上書きされます。ただし、ディレクトリは上書きされません。

DARを使用せずにリストア時にファイル、ディレクトリ、またはqtreeの名前を変更するには、EXTRACT環境変数をに設定する必要があります E。

デスティネーションストレージシステムに必要なスペース

リストア先のストレージシステムには、リストアするデータのサイズに約 100MB を加えたサイズのスペース



が必要です。



リストア処理の開始時には、デスティネーションボリュームで使用可能なボリュームスペースと inode が確認されます。FORCE環境変数をに設定する `Y` と、デスティネーションパスで使用可能なボリュームスペースとinodeのチェックがリストア処理でスキップされます。デスティネーションボリュームのボリュームスペースまたは inode が不足している場合は、デスティネーションボリュームで使用可能なボリュームスペースと inode で許容される量のデータがリストア処理によってリカバリされます。ボリュームスペースと inode を使用できなくなると、リストア処理が停止します。

## ダンプバックアップおよびリストアセッションのスケーラビリティ制限

システムメモリ容量が異なるストレージシステムで同時に実行できるダンプバックアップおよびリストアセッションの最大数に注意する必要があります。この最大数は、ストレージシステムのシステムメモリによって異なります。

次の表に、ダンプエンジンまたはリストアエンジンの制限を示します。NDMPセッションのスケーラビリティ制限に記載されている制限はNDMPサーバ用であり、エンジンの制限よりも高くなります。

ストレージシステムのシステムメモリ	ダンプバックアップおよびリストアセッションの総数
16GB未満	4
16GB以上24GB未満	16
24GB以上	32



コマンドを使用し `ndmpcopy` でストレージシステム内のデータをコピーすると、ダンプバックアップ用とダンプリストア用の2つのNDMPセッションが確立されます。

コマンド（ノードシェルから利用可能）を使用して、ストレージシステムのシステムメモリを取得できます `sysconfig -a`。このコマンドの使用の詳細については、マニュアルページを参照してください。

### 関連情報

#### [NDMPセッションのスケーラビリティ制限](#)

## Data ONTAP 7-ModeとONTAP間でのテープバックアップおよびリストアのサポート

7-Mode または ONTAP を実行しているストレージシステムからバックアップしたデータを、7-Mode または ONTAP を実行しているストレージシステムにリストアできます。

Data ONTAP 7-Mode と ONTAP 間では、次のテープバックアップおよびリストア処理がサポートされています。

- ONTAP を実行しているストレージシステムに接続されているテープドライブへの 7-Mode ボリュームのバックアップ
- 7-Mode システムに接続されているテープドライブへの ONTAP ボリュームのバックアップ

- ONTAP を実行しているストレージシステムに接続されているテープドライブからの 7-Mode ボリュームのバックアップデータのリストア
- 7-Mode システムに接続されているテープドライブからの ONTAP ボリュームのバックアップデータのリストア
- ONTAP ボリュームへの 7-Mode ボリュームのリストア



- A 7-Mode LUN is restored as a LUN on an ONTAP volume.
- You should retain the ONTAP LUN identifiers when restoring a 7-Mode LUN to an existing ONTAP LUN.

- ONTAP ボリュームの 7-Mode ボリュームへのリストア



ONTAP LUN は、7-Mode ボリューム上の通常のファイルとしてリストアされます。

## 再開可能なコンテキストの削除

コンテキストを再開せずにバックアップを開始する場合は、コンテキストを削除できません。

### タスクの内容

コマンドでSVM名とコンテキストIDを指定すると、再開可能なコンテキストを削除できます `vserver services ndmp restartable-backup delete`。

### 手順

1. 再開可能なコンテキストを削除します。

`\vserver services ndmp restartable-backup delete -vserver vserver-name -context-id context_identifier` です。

```

cluster::> vserver services ndmpd restartable-backup show
Vserver      Context Identifier                               Is Cleanup Pending?
-----
vserver1     330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver1     481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver2     5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.

cluster::>
cluster::> vserver services ndmp restartable-backup delete -vserver
vserver1 -context-id 481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9

cluster::> vserver services ndmpd restartable-backup show
Vserver      Context Identifier                               Is Cleanup Pending?
-----
vserver1     330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver2     5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.

cluster::>"

```

## SnapVaultセカンダリボリュームでのダンプの動作

SnapVaultセカンダリボリュームでミラーリングされたデータに対してテープバックアップ処理を実行できます。バックアップできるのは、SnapVaultセカンダリボリュームでテープにミラーリングされたデータのみで、SnapVault関係のメタデータはバックアップできません。

データ保護ミラー関係を解除する(`snapmirror break`場合) またはSnapMirrorを再同期する場合は、必ずベースラインバックアップを実行する必要があります。

## ダンプとストレージフェイルオーバーおよびARL処理との連携

ダンプバックアップまたはリストア処理を実行する前に、これらの処理とストレージフェイルオーバー（テイクオーバーとギブバック）処理またはアグリゲートの再配置

（ARL）処理との連携について理解しておく必要があります。オプションは `-override-vetoes`、ストレージフェイルオーバーまたはARL処理時のダンプエンジンの動作を決定します。

ダンプバックアップまたはリストア処理が実行中で、オプションがに設定されている `false` 場合は、`-override-vetoes`、ユーザが開始したストレージフェイルオーバーまたはARL処理が停止します。ただし、この `-override-vetoes` オプションをに設定する `true` と、ストレージフェイルオーバーまたはARL処理が続行され、ダンプバックアップまたはリストア処理が中止されます。ストレージフェイルオーバーまたはARL処理がストレージシステムによって自動的に開始されると、アクティブなダンプバックアップまたはリストア処理は常に中止されます。ストレージフェイルオーバーまたはARL処理が完了したあとも、ダンプバックアップお

よびリストア処理を再開することはできません。

### CAB拡張がサポートされている場合のダンプ処理

バックアップアプリケーションでCAB拡張がサポートされている場合は、ストレージフェイルオーバーまたはARL処理のあとにバックアップポリシーを再設定することなく、増分ダンプバックアップおよびリストア処理を引き続き実行できます。

### CAB拡張がサポートされていない場合のダンプ処理

バックアップアプリケーションでCAB拡張がサポートされていない場合は、バックアップポリシーで設定されたLIFをデスティネーションアグリゲートをホストするノードに移行すれば、増分ダンプバックアップおよびリストア処理を引き続き実行できます。それ以外の場合は、ストレージフェイルオーバーおよびARL処理のあとに、ベースラインバックアップを実行してから増分バックアップ処理を実行する必要があります。



ストレージフェイルオーバー処理の場合は、バックアップポリシーで設定されているLIFをパートナーノードに移行する必要があります。

### 関連情報

["高可用性"](#)

## ダンプとボリューム移動との連携

ストレージシステムで最終フェーズ（カットオーバー試行）が実行されるまでは、テープバックアップおよびリストア処理とボリューム移動を並行して実行できます。このフェーズのあとは、移動するボリュームで新しいテープバックアップおよびリストア処理を実行することはできません。ただし、現在の処理は完了するまで引き続き実行されます。

次の表に、ボリューム移動処理後のテープバックアップおよびリストア処理の動作を示します。

テープバックアップおよびリストア処理を実行する場合のモード	そしたら...
Storage Virtual Machine (SVM) を対象としたNDMPモード (CAB拡張がバックアップアプリケーションでサポートされている場合)	バックアップポリシーを再設定することなく、読み取り/書き込みボリュームおよび読み取り専用ボリュームで増分テープバックアップおよびリストア処理を引き続き実行できます。
SVMを対象としたNDMPモード (CAB拡張がバックアップアプリケーションでサポートされていない場合)	バックアップポリシーで設定されたLIFをデスティネーションアグリゲートをホストするノードに移行する場合は、読み取り/書き込みボリュームおよび読み取り専用ボリュームで増分テープバックアップおよびリストア処理を引き続き実行できます。それ以外の場合は、ボリューム移動後にベースラインバックアップを実行してから増分バックアップ処理を実行する必要があります。



ボリュームを移動する際に、デスティネーションノード上の別のSVMに属しているボリュームの名前が移動後のボリュームの名前と同じであると、移動後のボリュームの増分バックアップ処理を実行できません。

## FlexVol volumeがフルの場合のダンプの動作

増分ダンプバックアップ処理を実行する前に、FlexVol volumeに十分な空きスペースがあることを確認する必要があります。

処理に失敗した場合は、サイズを拡張するかSnapshotコピーを削除して、FlexVolの空きスペースを増やす必要があります。その後、増分バックアップ処理を再度実行します。

## ボリュームのアクセスタイプが変更された場合のダンプの動作

SnapMirrorデスティネーションボリュームまたはSnapVaultセカンダリボリュームの状態が読み取り/書き込みから読み取り専用に、または読み取り専用から読み取り/書き込みが変わった場合は、ベースラインテープバックアップまたはリストア処理を実行する必要があります。

SnapMirrorデスティネーションボリュームとSnapVaultセカンダリボリュームは読み取り専用ボリュームです。このようなボリュームでテープバックアップおよびリストア処理を実行する場合は、ボリュームの状態が読み取り専用から読み取り/書き込み、または読み取り/書き込みから読み取り専用に変わるたびに、ベースラインバックアップまたはリストア処理を実行する必要があります。

## ダンプとSnapMirrorによる単一ファイルまたはLUNのリストアとの連携

SnapMirrorテクノロジーを使用して単一ファイルまたはLUNのリストア先となるボリュームでダンプバックアップまたはリストア処理を実行する前に、ダンプ処理と単一ファイルまたはLUNのリストア処理との連携について理解しておく必要があります。

SnapMirrorの単一ファイル/LUNのリストア処理中は、リストア対象のファイルまたはLUNでクライアントI/Oが制限されます。単一ファイル/LUNのリストア処理が終了すると、ファイルまたはLUNに対するI/Oの制限が解除されます。単一ファイルまたはLUNのリストア先のボリュームでダンプバックアップが実行される場合、クライアントI/Oが制限されているファイルまたはLUNはダンプバックアップに含まれません。後続のバックアップ処理では、I/Oの制限が解除されたあとに、このファイルまたはLUNがテープにバックアップされます。

ダンプリストアとSnapMirror単一ファイル/LUNのリストア処理を同じボリュームで同時に実行することはできません。

## MetroCluster構成でダンプバックアップおよびリストア処理が受ける影響

MetroCluster 構成でダンプバックアップおよびリストア処理を実行するには、スイッチオーバー処理またはスイッチバック処理の実行時にダンプ処理が受ける影響について理解しておく必要があります。

ダンプバックアップまたはリストア処理のあとにスイッチオーバーが行われる場合

クラスタ 1 とクラスタ 2 の 2 つのクラスタがあるとします。クラスタ 1 でダンプバックアップまたはリストア処理を実行しているときに、クラスタ 1 からクラスタ 2 へのスイッチオーバーが開始されると、次のような結果になります。

- このオプションの値がに設定されている `false` 場合 `override-vetoes` は、スイッチオーバーが中止され、バックアップまたはリストア処理が継続されます。
- このオプションの値がに設定されている場合 `true` は、ダンプバックアップまたはリストア処理が中止され、スイッチオーバーが継続されます。

ダンプバックアップまたはリストア処理のあとにスイッチバックが行われる場合

クラスタ 1 からクラスタ 2 へのスイッチオーバーが実行され、クラスタ 2 でダンプバックアップまたはリストア処理が開始されます。クラスタ 2 にあるボリュームがダンプ処理によってバックアップまたはリストアされます。この時点で、クラスタ 2 からクラスタ 1 へのスイッチバックが開始されると、次のような結果になります。

- このオプションの値がの `false` 場合は `override-vetoes`、スイッチバックがキャンセルされ、バックアップまたはリストア処理が継続されます。
- このオプションの値がの場合は `true`、バックアップまたはリストア処理が中止され、スイッチバックが継続されます。

スイッチオーバーまたはスイッチバックの実行中にダンプバックアップまたはリストア処理が開始された場合

クラスタ 1 からクラスタ 2 へのスイッチオーバーの実行中に、クラスタ 1 でダンプバックアップまたはリストア処理が開始されると、そのバックアップまたはリストア処理は失敗し、スイッチオーバーが継続されません。

クラスタ 2 からクラスタ 1 へのスイッチバックの実行中に、クラスタ 2 でダンプバックアップまたはリストア処理が開始されると、そのバックアップまたはリストア処理は失敗し、スイッチバックが継続されます。

## FlexVolのSMTapeエンジンについて

### FlexVolのSMTapeエンジンについて

SMTape は、データのブロックをテープにバックアップする、ONTAP のディザスタリカバリ解決策です。SMTape を使用すると、テープへのボリュームバックアップを実行できます。ただし、qtree レベルまたはサブツリーレベルでバックアップを実行することはできません。SMTape では、ベースラインバックアップ、差分バックアップ、および増分バックアップがサポートされます。SMTape の場合、ライセンスは必要ありません。

NDMP 準拠のバックアップアプリケーションを使用して、SMTape バックアップおよびリストア処理を実行できます。Storage Virtual Machine (SVM) を対象とした NDMP モードでのみバックアップおよびリストア処理を実行する SMTape を選択できます。



SMTape バックアップまたはリストアセッションを実行中のリバートプロセスはサポートされていません。セッションが終了するまで待機するか、NDMP セッションを中止する必要があります。

SMTape を使用すると、255 個の Snapshot コピーをバックアップできます。以降のベースラインバックアップ、増分バックアップ、または差分バックアップでは、バックアップされた古い Snapshot コピーを削除する必要があります。

ベースラインリストアを実行する前に、データのリストア先のボリュームのタイプがであり、このボリュームが制限状態である必要があります。リストアが成功すると、このボリュームは自動的にオンラインになります。このボリュームでは、バックアップの実行順序に従って以降の増分リストアまたは差分リストアを実行できます。

## SMTapeバックアップ時にSnapshotコピーを使用する

SMTapeのベースラインバックアップおよび増分バックアップでのSnapshotコピーの使用方法を理解しておく必要があります。また、SMTapeを使用してバックアップを実行する際に注意する必要がある考慮事項もあります。

### ベースラインバックアップ

ベースラインバックアップを実行する際には、テープにバックアップするSnapshotコピーの名前を指定できます。Snapshotコピーを指定しない場合は、ボリュームのアクセスタイプ（読み取り/書き込みまたは読み取り専用）に応じて、Snapshotコピーが自動的に作成されるか、既存のSnapshotコピーが使用されます。バックアップするSnapshotコピーを指定すると、指定したSnapshotコピーよりも古いすべてのSnapshotコピーがテープにバックアップされます。

バックアップのSnapshotコピーを指定しないと、次の処理が実行されます。

- 読み取り/書き込みボリュームの場合は、Snapshotコピーが自動的に作成されます。

新しく作成されたSnapshotコピーと古いすべてのSnapshotコピーがテープにバックアップされます。

- 読み取り専用ボリュームの場合は、最新のSnapshotコピーを含むすべてのSnapshotコピーがテープにバックアップされます。

バックアップの開始後に作成された新しいSnapshotコピーはバックアップされません。

### 増分バックアップ

SMTapeの増分バックアップ処理または差分バックアップ処理では、NDMP準拠のバックアップアプリケーションによってSnapshotコピーが作成および管理されます。

増分バックアップ処理を実行するときは、必ずSnapshotコピーを指定する必要があります。増分バックアップ処理を正常に実行するには、前回のバックアップ処理（ベースラインまたは増分）でバックアップされたSnapshotコピーが、バックアップの実行元のボリュームに配置されている必要があります。バックアップされたこのSnapshotコピーを確実に使用するには、バックアップポリシーの設定時に、このボリュームに割り当てられているSnapshotポリシーを考慮する必要があります。

## SnapMirrorデスティネーションでのSMTapeバックアップに関する考慮事項

- レプリケーション用のデスティネーションボリュームには、データ保護ミラー関係によって一時的なSnapshotコピーが作成されます。

これらのSnapshotコピーをSMTapeバックアップに使用しないでください。

- データ保護ミラー関係にあるデスティネーションボリュームでSMTapeバックアップ処理中に、同じボリュームでSnapMirrorの更新が発生した場合は、SMTapeでバックアップされているSnapshotコピーをソースボリュームから削除しないでください。

バックアップ処理中、SMTapeはデスティネーションボリューム上のSnapshotコピーをロックします。対応するSnapshotコピーがソースボリュームで削除されると、以降のSnapMirror更新処理は失敗します。

- 増分バックアップでは、これらのSnapshotコピーを使用しないでください。

## SMTapeの機能

Snapshot コピーのバックアップ、増分バックアップと差分バックアップ、リストアしたボリュームでの重複排除と圧縮機能の保持、テープシーディングなどの SMTape 機能を使用すると、テープのバックアップ処理とリストア処理を最適化できます。

SMTapeには次の機能があります。

- ディザスタリカバリ解決策を提供します
- 増分バックアップと差分バックアップをイネーブルにします
- Snapshot コピーをバックアップします
- 重複排除ボリュームのバックアップとリストアを有効にして、リストアしたボリュームで重複排除機能を維持します
- 圧縮ボリュームをバックアップして、リストアしたボリュームで圧縮機能を維持します
- テープシーディングを有効にします

SMTape では、4~256KB の範囲で、4KB の倍数単位でブロック化因数をサポートします。



データをリストアできるのは、ONTAP の 2 つあとのメジャーリリースで作成したボリュームまでです。

## SMTapeでサポートされない機能

SMTapeでは、再開可能なバックアップとバックアップファイルの検証はサポートされていません。

## SMTapeバックアップおよびリストアセッションのスケラビリティ制限

NDMPまたはCLIを使用したSMTapeバックアップおよびリストア処理（テープシーディング）を実行する場合は、システムメモリ容量が異なるストレージシステムで同時に実行できるSMTapeバックアップおよびリストアセッションの最大数に注意する必要があります。



ります。この最大数は、ストレージシステムのシステムメモリによって異なります。



SMTapeバックアップおよびリストアセッションのスケラビリティ制限は、NDMPセッションの制限やダンプセッションの制限とは異なります。

ストレージシステムのシステムメモリ	SMTape バックアップおよびリストアセッションの総数
16GB未満	6
16GB以上24GB未満	16
24GB以上	32

コマンド（ノードシェルから利用可能）を使用して、ストレージシステムのシステムメモリを取得できます `sysconfig -a`。このコマンドの使用の詳細については、マニュアルページを参照してください。

#### 関連情報

[NDMPセッションのスケラビリティ制限](#)

[ダンプバックアップおよびリストアセッションのスケラビリティ制限](#)

#### テープシーディングとは

テープシーディングは、データ保護ミラー関係のデスティネーションFlexVol volumeの初期化に役立つSMTape機能です。

テープシーディングを使用すると、低帯域幅接続を介して、ソースシステムとデスティネーションシステムの間データ保護ミラー関係を確立できます。

ソースからデスティネーションへのSnapshotコピーの増分ミラーリングは、低帯域幅接続で実行できます。ただし、低帯域幅接続では、ベースのSnapshotコピーの最初のミラーリングに時間がかかります。このような場合は、テープへのソースボリュームのSMTapeバックアップを実行し、そのテープを使用して最初のベースSnapshotコピーをデスティネーションに転送できます。その後、低帯域幅接続を使用して、デスティネーションシステムへのSnapMirrorの差分更新を設定できます。

#### SMTapeとストレージフェイルオーバーおよびARL処理との連携

SMTapeバックアップまたはリストア処理を実行する前に、これらの処理とストレージフェイルオーバー（テイクオーバーとギブバック）またはアグリゲートの再配置（ARL）処理との連携について理解しておく必要があります。オプションは `-override -vetoes`、ストレージフェイルオーバーまたはARL処理時のSMTapeエンジンの動作を決定します。

SMTapeバックアップまたはリストア処理が実行中で、オプションがに設定されている `false` 場合 `-override -vetoes` は、ユーザが開始したストレージフェイルオーバーまたはARL処理が停止され、バックアップまたはリストア処理が完了します。バックアップアプリケーションでCAB拡張がサポートされている場合は、バックアップポリシーを再設定しなくても、増分SMTapeバックアップおよびリストア処理を引き続き実行できま

す。ただし、この `--override-vetoes` オプションをに設定する `true` と、ストレージフェイルオーバーまたはARL処理が実行され、SMTapeバックアップまたはリストア処理が中止されます。

関連情報

["ネットワーク管理"](#)

["高可用性"](#)

## SMTapeとボリューム移動との連携

ストレージシステムが最後のカットオーバーフェーズを試行するまで、SMTapeバックアップ処理とボリューム移動処理を並行して実行できません。このフェーズのあとは、移動するボリュームで新しいSMTapeバックアップ処理を実行できません。ただし、現在の処理は完了するまで引き続き実行されます。

ボリューム移動処理では、ボリュームのカットオーバーフェーズを開始する前に、同じボリュームでアクティブなSMTapeバックアップ処理がないかがチェックされます。アクティブなSMTapeバックアップ処理がある場合、ボリューム移動処理はカットオーバー保留状態になり、SMTapeバックアップ処理を完了できません。これらのバックアップ処理が完了したら、ボリューム移動処理を手動で再開する必要があります。

バックアップアプリケーションでCAB拡張がサポートされている場合は、バックアップポリシーを再設定することなく、読み取り/書き込みボリュームおよび読み取り専用ボリュームで増分テープバックアップおよびリストア処理を引き続き実行できます。

ベースラインリストア処理とボリューム移動処理を同時に実行することはできません。ただし、増分リストアはボリューム移動処理と並行して実行できます。この動作は、ボリューム移動処理におけるSMTapeバックアップ処理と同様です。

## SMTapeとボリュームリホスト処理との連携

ボリュームでボリュームリホスト処理を実行中のときは、SMTape処理を開始できません。ボリュームリホスト処理に関係するボリュームでは、SMTapeセッションを開始しないでください。

ボリュームリホスト処理の実行中は、SMTapeバックアップまたはリストアが失敗します。SMTapeバックアップまたはリストアの実行中は、ボリュームリホスト処理が失敗し、該当するエラーメッセージが表示されます。この状況では、NDMPベースとCLIベースの両方のバックアップまたはリストア処理が環境ベースになります。

## ADBによるNDMPバックアップポリシーへの影響

Automatic Data Balancer (ADB ; 自動データバランサ) が有効な場合、ADB はアグリゲートの使用状況の統計を分析し、設定されている使用率の上限のしきい値を超えたアグリゲートを特定します。

バランサは、しきい値を超えたアグリゲートを特定すると、クラスタ内の別のノードにあるアグリゲートに移動できるボリュームを特定してそのボリュームの移動を試みます。この状況は、このボリュームに設定されているバックアップポリシーに影響します。Data Management Application (DMA ; データ管理アプリケーション) が CAB に対応していない場合、バックアップポリシーを再設定してベースラインバックアップ処理を実行する必要があるためです。



DMA が CAB に対応しており、特定のインターフェイスを使用してバックアップポリシーが設定されている場合は、ADB に影響しません。

## MetroCluster構成でSMTapeバックアップおよびリストア処理が受ける影響

MetroCluster 構成で SMTape バックアップおよびリストア処理を実行するには、スイッチオーバー処理またはスイッチバック処理の実行時に SMTape 処理が受ける影響について理解しておく必要があります。

### SMTape バックアップまたはリストア処理のあとにスイッチオーバーが行われる場合

クラスタ 1 とクラスタ 2 の 2 つのクラスタがあるとします。クラスタ 1 で SMTape バックアップまたはリストア処理を実行しているときに、クラスタ 1 からクラスタ 2 へのスイッチオーバーが開始されると、次のような結果になります。

- このオプションの値がに設定されて `false` いる場合 `--override-vetoes` は、スイッチオーバープロセスが中止され、バックアップまたはリストア処理が続行されます。
- このオプションの値がに設定されている場合 `true` は、SMTape バックアップまたはリストア処理が中止され、スイッチオーバープロセスが続行されます。

### SMTape バックアップまたはリストア処理のあとにスイッチバックが行われる場合

クラスタ 1 からクラスタ 2 へのスイッチオーバーが実行され、クラスタ 2 で SMTape バックアップまたはリストア処理が開始されます。クラスタ 2 にあるボリュームが SMTape 処理によってバックアップまたはリストアされます。この時点で、クラスタ 2 からクラスタ 1 へのスイッチバックが開始されると、次のような結果になります。

- このオプションの値がに設定されて `false` いる場合は `--override-vetoes`、スイッチバックプロセスが中止され、バックアップまたはリストア処理が続行されます。
- このオプションの値がの場合は `true`、バックアップまたはリストア処理が中止され、スイッチバックプロセスが続行されます。

### スイッチオーバーまたはスイッチバックの実行中に SMTape バックアップまたはリストア処理が開始された場合

クラスタ 1 からクラスタ 2 へのスイッチオーバープロセスの実行中に、クラスタ 1 で SMTape バックアップまたはリストア処理が開始されると、そのバックアップまたはリストア処理は失敗し、スイッチオーバーが続行されます。

クラスタ 2 からクラスタ 1 へのスイッチバックプロセスの実行中に、クラスタ 2 で SMTape バックアップまたはリストア処理が開始されると、そのバックアップまたはリストア処理は失敗し、スイッチバックが続行されます。

## FlexVolのテープバックアップおよびリストア処理を監視する

### FlexVolのテープバックアップおよびリストア処理の監視の概要

イベントログファイルを表示して、テープバックアップおよびリストア処理を監視でき

ます。ONTAPは、発生したバックアップおよびリストアの重大なイベントとその時刻を、コントローラのディレクトリにある `/etc/log/` という名前のログファイルに自動的に記録し `backup` ます。デフォルトでは、イベントロギングはに設定されてい `on` ます。

イベントログファイルを表示する理由には、次のものがあります。

- 夜間バックアップが成功したかどうかを確認しています
- バックアップ処理に関する統計の収集
- 過去のイベントログファイルの情報を使用したバックアップおよびリストア処理に関する問題の診断

イベントログファイルは、週に1回ローテーションされます。 `/etc/log/backup` ファイルの名前がに変更され、 `/etc/log/backup.0` ファイルの名前がに `/etc/log/backup.0` 変更され `/etc/log/backup.1` ます。ログファイルは最大6週間保存されます。したがって、最大7つのメッセージファイルと現在の `/etc/log/backup` ファイルを保持でき `(/etc/log/backup.[0-5])` ます。

## イベントログファイルへのアクセス

ディレクトリにあるテープバックアップおよびリストア処理用のイベントログファイルには、ノードシェルでコマンドを使用して `rdfile` アクセスできます `/etc/log/`。これらのイベントログファイルを表示して、テープバックアップおよびリストア処理を監視できます。

### タスクの内容

Webサービスへのアクセスを許可するアクセス制御ルールや、アクセス方法を使用して設定されたユーザアカウント `http` などの追加の設定では `spi`、Webブラウザを使用してこれらのログファイルにアクセスすることもできます。

### 手順

1. ノードシェルにアクセスするには、次のコマンドを入力します。

```
node run -node node_name
```

`node_name` はノードの名前です。

2. テープバックアップおよびリストア処理用のイベントログファイルにアクセスするには、次のコマンドを入力します。

```
rdfile /etc/log/backup
```

### 関連情報

["システム管理"](#)

ダンプイベントログメッセージおよびリストアイベントログメッセージの形式とは

ダンプおよびリストアイベントログメッセージ形式の概要

ダンプイベントおよびリストアイベントごとに、バックアップログファイルにメッセー

ジが書き込まれます。

ダンプイベントログメッセージおよびリストイベントログメッセージの形式は次のとおりです。

```
type timestamp identifier event (event_info)
```

次に、イベントログメッセージ形式のフィールドについて説明します。

- 各ログ・メッセージは、次の表に示すいずれかのタイプ・インジケータから始まります。

タイプ	説明
ログ	ロギングイベント
DMP	ダンプイベント
RST	リストイベント

- ・ `timestamp` イベントの日時が表示されます。
- ・ ダンプイベントのフィールドには、`identifier` ダンプパスとダンプの一意的IDが表示されます。  
`identifier` リストイベントのフィールドでは、リストア先のパス名のみが一意的識別子として使用されます。ロギング関連のイベントメッセージには、フィールドは含まれません `identifier`。

ロギングイベントとは

ログで始まるメッセージのeventフィールドは、ロギングの開始または終了を指定します。

次の表に示すいずれかのイベントが含まれます。

イベント	説明
Start_Logging	ロギングの開始、または無効化後にロギングが再びオンになったことを示します。
Stop_Logging	ロギングがオフになっていることを示します。

ダンプイベントとは

ダンプイベントのeventフィールドには、イベントタイプのあとにイベント固有の情報がカッコ内に表示されます。

次の表に、ダンプ処理で記録されるイベント、その説明、および関連するイベント情報を示します。

イベント	説明	イベント情報
開始	NDMPダンプが開始されました	ダンプレベルおよびダンプのタイプ
終了	ダンプが正常に完了しました	処理されたデータの量
中止	処理がキャンセルされました	処理されたデータの量
オプション	指定したオプションが表示されま す	NDMPオプションを含む、すべての オプションとその関連値
tape_open	テープが読み取り/書き込み用に開 いている	新しいテープデバイスの名前
tape_close	テープが読み取り/書き込みのため に閉じられている	テープデバイスの名前
フェーズ-変更	ダンプが新しい処理フェーズに入 っています	新しいフェーズの名前
エラー	ダンプで予期しないイベントが発 生しました	エラーメッセージ
Snapshot	Snapshotコピーの作成または検出	Snapshotコピーの名前と時刻
ベースダンプ	内部メタファイル内にベースダン プエントリが見つかりました	ベースダンプのレベルと時刻（増 分ダンプの場合のみ）

リストイベントとは

リストイベントのeventフィールドには、イベントタイプのあとにイベント固有の情報  
がカッコ内に表示されます。

次の表に、リストア処理に関して記録されるイベント、その説明、および関連するイベント情報を示します。

イベント	説明	イベント情報
開始	NDMPリストアが開始されました	リストアレベルとリストアタイプ
終了	リストアが正常に完了した	処理されたファイル数とデータ量
中止	処理がキャンセルされました	処理されたファイル数とデータ量

イベント	説明	イベント情報
オプション	指定したオプションが表示されま す	NDMPオプションを含む、すべて のオプションとその関連値
tape_open	テープが読み取り/書き込み用に開 いている	新しいテープデバイスの名前
tape_close	テープが読み取り/書き込みのため に閉じられている	テープデバイスの名前
フェーズ-変更	リストアは新しい処理フェーズに 入っています	新しいフェーズの名前
エラー	リストアで予期しないイベントが 発生する	エラーメッセージ

## イベントロギングの有効化または無効化

イベントロギングのオンとオフを切り替えることができます。

### 手順

1. イベントロギングを有効または無効にするには、クラスタシェルで次のコマンドを入力します。

```
options -option_name backup.log.enable -option-value {on | off}
```

`on` イベントロギングをオンにします。

`off` イベントロギングをオフにします。



イベントロギングはデフォルトでオンになっています。

## FlexVolのテープバックアップおよびリストアに関するエラーメ ッセージ

### バックアップおよびリストアに関するエラーメッセージ

リソース制限：使用可能なスレッドがありません

• \* メッセージ \*

```
Resource limitation: no available thread
```

• \* 原因 \*

アクティブなローカルテープI/Oスレッドの最大数が現在使用されています。最大16台のローカルテープ

ドライブをアクティブにできます。

• \* 是正措置 \*

一部のテープジョブが完了するのを待ってから、新しいバックアップジョブまたはリストアジョブを開始します。

テープ予約がプリエンプトされました

• \* メッセージ \*

```
Tape reservation preempted
```

• \* 原因 \*

テープドライブが別の処理で使用されているか、テープが途中で閉じられました。

• \* 是正措置 \*

テープドライブが別の処理で使用されていないこと、およびDMAアプリケーションがジョブを中止していないことを確認してから再試行してください。

メディアを初期化できませんでした

• \* メッセージ \*

```
Could not initialize media
```

• \* 原因 \*

このエラーは、次のいずれかの理由で発生する可能性があります。

- バックアップに使用するテープドライブが破損しています。
- テープに完全なバックアップが含まれていないか、テープが破損しています。
- アクティブなローカルテープI/Oスレッドの最大数が現在使用されています。

最大16台のローカルテープドライブをアクティブにできます。

• \* 是正措置 \*

- テープドライブが破損している場合は、有効なテープドライブを使用して処理を再試行します。
- テープに完全なバックアップが含まれていないか、テープが破損している場合は、リストア処理を実行できません。
- テープリソースを使用できない場合は、いくつかのバックアップジョブまたはリストアジョブが完了するのを待ってから、処理を再試行します。

実行中のダンプまたはリストアの最大許容数（セッション制限の最大数）

• \* メッセージ \*



Maximum number of allowed dumps or restores (*maximum session limit*) in progress

• \* 原因 \*

最大数のバックアップジョブまたはリストアジョブがすでに実行されています。

• \* 是正措置 \*

現在実行中のジョブがいくつか完了してから、処理を再試行します。

#### テープ書き込み時のメディアエラー

• \* メッセージ \*

Media error on tape write

• \* 原因 \*

バックアップに使用するテープが破損しています。

• \* 是正措置 \*

テープを交換し、バックアップジョブを再試行します。

#### テープ書き込みに失敗しました

• \* メッセージ \*

Tape write failed

• \* 原因 \*

バックアップに使用するテープが破損しています。

• \* 是正措置 \*

テープを交換し、バックアップジョブを再試行します。

#### テープの書き込みに失敗しました-新しいテープでメディアエラーが発生しました

• \* メッセージ \*

Tape write failed - new tape encountered media error

• \* 原因 \*

バックアップに使用するテープが破損しています。

• \* 是正措置 \*

テープを取り替えて、バックアップを再試行します。

**tape write failed** -新しいテープが壊れているか、書き込み保護されています

• \* メッセージ \*

Tape write failed - new tape is broken or write protected

• \* 原因 \*

バックアップに使用されているテープが破損しているか、書き込み保護されています。

• \* 是正措置 \*

テープを取り替えて、バックアップを再試行します。

テープの書き込みに失敗しました-新しいテープがすでにメディアの最後にあります

• \* メッセージ \*

Tape write failed - new tape is already at the end of media

• \* 原因 \*

テープにバックアップを完了するための十分なスペースがありません。

• \* 是正措置 \*

テープを取り替えて、バックアップを再試行します。

テープ書き込みエラー

• \* メッセージ \*

Tape write error - The previous tape had less than the required minimum capacity, size MB, for this tape operation, The operation should be restarted from the beginning

• \* 原因 \*

テープ容量が不足しているため、バックアップデータを格納できません。

• \* 是正措置 \*

大容量のテープを使用して、バックアップジョブを再試行します。

テープ読み取り時のメディアエラー

• \* メッセージ \*

Media error on tape read

• \* 原因 \*

データのリストア元のテープが破損しており、完全なバックアップデータが含まれていない可能性があります。

• \* 是正措置 \*

テープに完全なバックアップが含まれていることがわかっている場合は、リストア処理を再試行します。テープに完全なバックアップが含まれていなければ、リストア処理は実行できません。

#### テープ読み取りエラー

• \* メッセージ \*

Tape read error

• \* 原因 \*

テープドライブが破損しているか、テープに完全なバックアップが含まれていません。

• \* 是正措置 \*

テープドライブが破損している場合は、別のテープドライブを使用します。テープに完全なバックアップが含まれていない場合は、データをリストアできません。

#### すでにテープの端にある

• \* メッセージ \*

Already at the end of tape

• \* 原因 \*

テープにデータが含まれていないか、テープを巻き戻す必要があります。

• \* 是正措置 \*

テープにデータが含まれていない場合は、バックアップを含むテープを使用して、リストアジョブを再試行します。それ以外の場合は、テープを巻き戻して、リストアジョブを再試行します。

#### テープレコードサイズが小さすぎます。もっと大きいサイズを試してみてください。

• \* メッセージ \*

Tape record size is too small. Try a larger size.

• \* 原因 \*

バックアップ時に使用されたブロック化因数より小さいブロック化因数がリストア処理に指定されました。

- \* 是正措置 \*

バックアップ時に指定したのと同じブロック化因数を使用します。

テーブルレコードのサイズは、**block\_size2**ではなく**block\_size1**にする必要があります。

- \* メッセージ \*

```
Tape record size should be block_size1 and not block_size2
```

- \* 原因 \*

ローカルリストアに指定されたブロック化因数が正しくありません。

- \* 是正措置 \*

をブロック化因数に指定してリストアジョブを再試行し `block\_size1` ます。

テーブルレコードサイズは**4KB~256KB**の範囲で指定する必要があります。

- \* メッセージ \*

```
Tape record size must be in the range between 4KB and 256KB
```

- \* 原因 \*

バックアップまたはリストア処理に指定されたブロック化因数が、許容範囲内に収まっていません。

- \* 是正措置 \*

ブロック化因数は4~256KBの範囲で指定します。

## NDMPのエラーメッセージ

### ネットワーク通信エラー

- \* メッセージ \*

```
Network communication error
```

- \* 原因 \*

NDMP 3ウェイ接続でリモートテープとの通信に失敗しました。

- \* 是正措置 \*

リモートムーバーへのネットワーク接続を確認します。

### リードソケットからのメッセージ: **error\_string**

- \* メッセージ \*

Message from Read Socket: error\_string

- \* 原因 \*

NDMP 3ウェイ接続のリモートテープからのリストア通信でエラーが発生しました。

- \* 是正措置 \*

リモートムーバーへのネットワーク接続を確認します。

### 書き込みDirnetからのメッセージ: **ERROR\_STRING**

- \* メッセージ \*

Message from Write Dirnet: error\_string

- \* 原因 \*

NDMP 3ウェイ接続でのリモートテープへのバックアップ通信でエラーが発生しました。

- \* 是正措置 \*

リモートムーバーへのネットワーク接続を確認します。

### リードソケット受信**EOF**

- \* メッセージ \*

Read Socket received EOF

- \* 原因 \*

NDMP 3ウェイ接続でリモートテープとの通信が試行され、ファイル終了マークに達しました。ブロックサイズが大きいバックアップイメージから3ウェイリストアを試行している可能性があります。

- \* 是正措置 \*

正しいブロックサイズを指定し、リストア処理を再試行します。

### ndmpdのバージョン番号が無効です: **VERSION\_NUMBER** ``

- \* メッセージ \*

ndmpd invalid version number: version\_number

- \* 原因 \*

指定したNDMPバージョンがストレージシステムでサポートされていません。

- \* 是正措置 \*

NDMPバージョン4を指定します。

#### ndmpdセッションsession\_IDがアクティブでない

- \* メッセージ \*

```
ndmpd session session_ID not active
```

- \* 原因 \*

NDMPセッションが存在しない可能性があります。

- \* 是正措置 \*

コマンドを使用し `ndmpd status` で、アクティブなNDMPセッションを表示します。

#### ボリュームvolume\_nameのvol refを取得できませんでした

- \* メッセージ \*

```
Could not obtain vol ref for Volume vol_name
```

- \* 原因 \*

ボリュームが他の処理で使用されている可能性があるため、ボリューム参照を取得できませんでした。

- \* 是正措置 \*

あとで処理を再試行します。

#### データ接続タイプ["NDMP4\_addr\_tcp"|"NDMP4\_addr\_tcp\_ipv6"]は["ipv6"|"ipv4"]制御接続でサポートされません

- \* メッセージ \*

```
Data connection type ["NDMP4_ADDR_TCP"|"NDMP4_ADDR_TCP_IPv6"] not supported for ["IPv6"|"IPv4"] control connections
```

- \* 原因 \*

ノードを対象としたNDMPモードでは、確立されたNDMPデータ接続のネットワークアドレスタイプ (IPv4またはIPv6) がNDMP制御接続と同じである必要があります。

- \* 是正措置 \*

バックアップアプリケーションのベンダーにお問い合わせください。

## Data Listen : CAB データ接続の準備前提条件エラー

- \* メッセージ \*

DATA LISTEN: CAB data connection prepare precondition error

- \* 原因 \*

バックアップアプリケーションがCAB拡張をNDMPサーバとネゴシエートし、NDMP\_CAB\_DATA\_CONN\_PREPAREメッセージとNDMP\_DATA\_LISTENメッセージの間で指定されたNDMPデータ接続アドレスタイプの不一致を検出すると、NDMPデータリスンが失敗します。

- \* 是正措置 \*

バックアップアプリケーションのベンダーにお問い合わせください。

## Data connect : CAB データ接続準備前提条件エラー

- \* メッセージ \*

DATA CONNECT: CAB data connection prepare precondition error

- \* 原因 \*

バックアップアプリケーションがCAB拡張をNDMPサーバとネゴシエートし、NDMP\_CAB\_DATA\_CONN\_PREPAREメッセージとNDMP\_DATA\_CONNECTメッセージの間で指定されたNDMPデータ接続アドレスタイプが一致しない場合、NDMPデータ接続は失敗します。

- \* 是正措置 \*

バックアップアプリケーションのベンダーにお問い合わせください。

## エラー : show failed : ユーザ「<username>」のパスワードを取得できません

- \* メッセージ \*

Error: show failed: Cannot get password for user '<username>'

- \* 原因 \*

NDMPのユーザアカウント設定が不完全

- \* 是正措置 \*

ユーザアカウントがSSHアクセス方式に関連付けられていること、および認証方式がユーザパスワードであることを確認します。

## ダンプに関するエラーメッセージ

デスティネーションボリュームは読み取り専用

• \* メッセージ \*

```
Destination volume is read-only
```

• \* 原因 \*

リストア処理の試行先のパスが読み取り専用です。

• \* 是正措置 \*

別の場所にデータをリストアしてみてください。

デスティネーション**qtree**は読み取り専用

• \* メッセージ \*

```
Destination qtree is read-only
```

• \* 原因 \*

リストアの試行先のqtreeが読み取り専用です。

• \* 是正措置 \*

別の場所にデータをリストアしてみてください。

ボリュームでダンプが一時的に無効になりました。再試行してください

• \* メッセージ \*

```
Dumps temporarily disabled on volume, try again
```

• \* 原因 \*

処理または `snapmirror resync` 処理の一部である SnapMirror デスティネーションボリュームで NDMP ダンプバックアップが試行されました ``snapmirror break`。

• \* 是正措置 \*

または ``snapmirror resync` 処理が終了するのを待って ``snapmirror break` から、ダンプ処理を実行します。



SnapMirror デスティネーションボリュームの状態が読み取り/書き込みから読み取り専用、または読み取り専用から読み取り/書き込みが変わるたびに、ベースラインバックアップを実行する必要があります。



## NFSラベルが認識されない

- \* メッセージ \*

```
Error: Aborting: dump encountered NFS security labels in the file system
```

- \* 原因 \*

NFSv4.2が有効になっている場合、ONTAP 9.9.1以降ではNFSセキュリティラベルがサポートされます。ただし、NFSセキュリティラベルは現在ダンプエンジンで認識されません。ファイル、ディレクトリ、またはダンプ形式の特殊ファイルでNFSセキュリティラベルが検出されると、ダンプは失敗します。

- \* 是正措置 \*

NFSセキュリティラベルの付いたファイルやディレクトリがないことを確認します。

## ファイルは作成されませんでした

- \* メッセージ \*

```
No files were created
```

- \* 原因 \*

拡張DAR機能を有効にせずにディレクトリDARが試行されました。

- \* 是正措置 \*

拡張DAR機能を有効にしてから、DARを再試行します。

## ファイル<ファイル名>のリストアに失敗しました

- \* メッセージ \*

```
Restore of the file file name failed
```

- \* 原因 \*

デスティネーションボリューム上のLUNと同じファイル名のファイルのDirect Access Recovery (DAR)が実行されると、DARは失敗します。

- \* 是正措置 \*

ファイルのDARを再試行します。

## src inode <inode 番号> ...一時的に切り捨てが失敗しました

- \* メッセージ \*

```
Truncation failed for src inode <inode number>. Error <error number>. Skipping inode.
```

• \* 原因 \*

ファイルのリストア時に、ファイルのinodeが削除されます。

• \* 是正措置 \*

ボリューム上のリストア処理が完了するまで待機してから、そのボリュームを使用します。

### ダンプに必要なSnapshotをロックできない

• \* メッセージ \*

```
Unable to lock a snapshot needed by dump
```

• \* 原因 \*

バックアップに指定されたSnapshotコピーを使用できません。

• \* 是正措置 \*

別のSnapshotコピーを使用してバックアップを再試行します。

使用可能なSnapshotコピーのリストを表示するには、コマンドを使用し `snap list` ます。

### ビットマップファイルが見つかりません

• \* メッセージ \*

```
Unable to locate bitmap files
```

• \* 原因 \*

バックアップ処理に必要なビットマップファイルが削除されている可能性があります。この場合、バックアップを再開できません。

• \* 是正措置 \*

バックアップを再度実行します。

### ボリュームが一時的な状態にある

• \* メッセージ \*

```
Volume is temporarily in a transitional state
```

• \* 原因 \*

バックアップ対象のボリュームが一時的にマウント解除された状態になっています。

• \* 是正措置 \*

しばらく待ってから、もう一度バックアップを実行してください。

## SMTapeエラーメッセージ

### 順序が正しくないチャンク

- \* メッセージ \*

Chunks out of order

- \* 原因 \*

バックアップテープが正しい順序でリストアされていません。

- \* 是正措置 \*

リストア処理を再実行し、正しい順序でテープを装填します。

### チャンク形式はサポートされていません

- \* メッセージ \*

Chunk format not supported

- \* 原因 \*

SMTapeにバックアップイメージが含まれていません。

- \* 是正措置 \*

SMTapeにバックアップイメージが含まれていない場合は、SMTapeバックアップを含むテープを使用して処理を再実行します。

### メモリの割り当てに失敗しました

- \* メッセージ \*

Failed to allocate memory

- \* 原因 \*

システムのメモリが不足しています。

- \* 是正措置 \*

システムがあまりビジー状態でないときに、ジョブを再実行します。

### データバッファを取得できませんでした

- \* メッセージ \*

Failed to get data buffer

- \* 原因 \*

ストレージシステムのバッファが不足しています。

- \* 是正措置 \*

ストレージシステムの処理がいくつか完了するのを待ってから、ジョブを再試行してください。

### Snapshotが見つかりませんでした

- \* メッセージ \*

Failed to find snapshot

- \* 原因 \*

バックアップに指定されたSnapshotコピーを使用できません。

- \* 是正措置 \*

指定したSnapshotコピーが使用可能かどうかを確認します。そうでない場合は、正しいSnapshotコピーを使用して再試行してください。

### Snapshotを作成できませんでした

- \* メッセージ \*

Failed to create snapshot

- \* 原因 \*

ボリュームにはすでに最大数のSnapshotコピーが含まれています。

- \* 是正措置 \*

いくつかのSnapshotコピーを削除してから、バックアップ処理を再試行してください。

### Snapshotをロックできませんでした

- \* メッセージ \*

Failed to lock snapshot

- \* 原因 \*

Snapshotコピーが使用中か削除されています。

- \* 是正措置 \*

Snapshotコピーが別の処理で使用されている場合は、その処理が完了するのを待ってからバックアップを再試行します。Snapshotコピーが削除されている場合は、バックアップを実行できません。

### Snapshotを削除できませんでした

- \* メッセージ \*

```
Failed to delete snapshot
```

- \* 原因 \*

自動Snapshotコピーは他の処理で使用されているため、削除できませんでした。

- \* 是正措置 \*

コマンドを使用し `snap` で、Snapshotコピーのステータスを確認します。Snapshotコピーが不要な場合は、手動で削除します。

### 最新のSnapshotを取得できませんでした

- \* メッセージ \*

```
Failed to get latest snapshot
```

- \* 原因 \*

ボリュームがSnapMirrorによって初期化されているため、最新のSnapshotコピーが存在しない可能性があります。

- \* 是正措置 \*

初期化が完了してから再試行してください。

### 新しいテープをロードできませんでした

- \* メッセージ \*

```
Failed to load new tape
```

- \* 原因 \*

テープドライブまたはメディアでエラーが発生しました。

- \* 是正措置 \*

テープを交換して処理を再試行してください。

### テープを初期化できませんでした

- \* メッセージ \*

Failed to initialize tape

• \* 原因 \*

このエラーメッセージは、次のいずれかの理由で表示されることがあります。

- SMTapeにバックアップイメージが含まれていません。
- 指定したテープブロック化因数が正しくありません。
- テープが破損しています。
- リストア用の正しいテープが装填されていません。

• \* 是正措置 \*

- SMTape にバックアップイメージが含まれていない場合は、SMTape バックアップを含むテープを使用して処理を再試行します。
- ブロック化因数が正しくない場合は、正しいブロック化因数を指定して処理を再試行します。
- テープが破損している場合は、リストア処理を実行できません。
- 間違ったテープが装填されている場合は、正しいテープを使用して処理を再試行します。

リストアストリームを初期化できませんでした

• \* メッセージ \*

Failed to initialize restore stream

• \* 原因 \*

このエラーメッセージは、次のいずれかの理由で表示されることがあります。

- SMTapeにバックアップイメージが含まれていません。
- 指定したテープブロック化因数が正しくありません。
- テープが破損しています。
- リストア用の正しいテープが装填されていません。

• \* 是正措置 \*

- SMTapeにバックアップイメージが含まれていない場合は、SMTapeバックアップを含むテープを使用して処理を再試行します。
- ブロック化因数が正しくない場合は、正しいブロック化因数を指定して処理を再試行します。
- テープが破損している場合は、リストア処理を実行できません。
- 間違ったテープが装填されている場合は、正しいテープを使用して処理を再試行します。

バックアップイメージの読み取りに失敗しました

• \* メッセージ \*

Failed to read backup image

- \* 原因 \*

テープが破損しています。

- \* 是正措置 \*

テープが破損している場合は、リストア処理を実行できません。

イメージヘッダーがないか破損しています

- \* メッセージ \*

Image header missing or corrupted

- \* 原因 \*

テープに有効なSMTapeバックアップが含まれていません。

- \* 是正措置 \*

有効なバックアップが含まれているテープを使用して再試行します。

内部アサーション

- \* メッセージ \*

Internal assertion

- \* 原因 \*

SMTapeの内部エラーがあります。

- \* 是正措置 \*

エラーを報告し、テクニカルサポートにファイルを送信し `etc/log/backup` ます。

無効なバックアップイメージマジック番号

- \* メッセージ \*

Invalid backup image magic number

- \* 原因 \*

SMTapeにバックアップイメージが含まれていません。

- \* 是正措置 \*

SMTapeにバックアップイメージが含まれていない場合は、SMTapeバックアップを含むテープを使用して処理を再試行します。

#### バックアップイメージのチェックサムが無効です

- \* メッセージ \*

Invalid backup image checksum

- \* 原因 \*

テープが破損しています。

- \* 是正措置 \*

テープが破損している場合は、リストア処理を実行できません。

#### 無効な入力テープです

- \* メッセージ \*

Invalid input tape

- \* 原因 \*

テープヘッダー内のバックアップイメージのシグネチャが無効です。テープのデータが破損しているか、テープに有効なバックアップイメージが含まれていません。

- \* 是正措置 \*

有効なバックアップイメージを使用してリストアジョブを再試行します。

#### ボリュームパスが無効です

- \* メッセージ \*

Invalid volume path

- \* 原因 \*

バックアップ処理またはリストア処理に指定されたボリュームが見つかりません。

- \* 是正措置 \*

有効なボリュームパスとボリューム名を指定してジョブを再試行します。

#### バックアップセットIDの不一致

- \* メッセージ \*

Mismatch in backup set ID

- \* 原因 \*



テープの変更中にロードされたテープが、バックアップセットに含まれていません。

• \* 是正措置 \*

正しいテープを装填して、ジョブを再試行します。

バックアップのタイムスタンプが一致しません

• \* メッセージ \*

```
Mismatch in backup time stamp
```

• \* 原因 \*

テープの変更中にロードされたテープが、バックアップセットに含まれていません。

• \* 是正措置 \*

コマンドを使用し `smtape restore -h` で、テープのヘッダー情報を確認します。

シャットダウンによりジョブが中止されました

• \* メッセージ \*

```
Job aborted due to shutdown
```

• \* 原因 \*

ストレージシステムをリブートしています。

• \* 是正措置 \*

ストレージシステムのリブート後にジョブを再試行します。

**Snapshot**の自動削除が原因でジョブが中止されました

• \* メッセージ \*

```
Job aborted due to Snapshot autodelete
```

• \* 原因 \*

ボリュームに十分なスペースがないため、Snapshotコピーの自動削除を実行できません。

• \* 是正措置 \*

ボリューム内のスペースを解放してから、ジョブを再試行してください。

テープは現在他の処理で使用されています

- \* メッセージ \*

Tape is currently in use by other operations

- \* 原因 \*

テープドライブは別のジョブで使用されています。

- \* 是正措置 \*

現在アクティブなジョブが完了してから、バックアップを再試行します。

テープが故障しています

- \* メッセージ \*

Tapes out of order

- \* 原因 \*

リストア処理用のテープシーケンスの最初のテープに、イメージヘッダーがありません。

- \* 是正措置 \*

イメージヘッダーを含むテープをロードし、ジョブを再試行します。

転送に失敗しました (**MetroCluster**処理が原因で中止されました)

- \* メッセージ \*

Transfer failed (Aborted due to MetroCluster operation)

- \* 原因 \*

スイッチオーバーまたはスイッチバック処理が原因で、SMTape処理が中止されます。

- \* 是正措置 \*

スイッチオーバー処理またはスイッチバック処理の終了後にSMTape処理を実行します。

**Transfer failed (ARL initiated abort)**

- \* メッセージ \*

Transfer failed (ARL initiated abort)

- \* 原因 \*

SMTape処理の実行中にアグリゲートの再配置を開始すると、SMTape処理は中止されます。

- \* 是正措置 \*

アグリゲートの再配置処理が終了したあとにSMTape処理を実行します。

### Transfer failed (CFO initiated abort)

- \* メッセージ \*

Transfer failed (CFO initiated abort)

- \* 原因 \*

CFOアグリゲートのストレージフェイルオーバー（テイクオーバーとギブバック）処理が原因で、SMTape処理が中止されます。

- \* 是正措置 \*

CFOアグリゲートのストレージフェイルオーバーが終了したあとにSMTape処理を実行します。

### 転送に失敗（SFO によって中止が開始されました）

- \* メッセージ \*

Transfer failed (SFO initiated abort)

- \* 原因 \*

ストレージフェイルオーバー（テイクオーバーとギブバック）処理が原因で、SMTape処理が中止されません。

- \* 是正措置 \*

ストレージフェイルオーバー（テイクオーバーとギブバック）処理が終了したあとにSMTape処理を実行します。

### 移行中の基盤となるアグリゲート

- \* メッセージ \*

Underlying aggregate under migration

- \* 原因 \*

移行（ストレージフェイルオーバーまたはアグリゲートの再配置）中のアグリゲートでSMTape処理が開始されると、SMTape処理は失敗します。

- \* 是正措置 \*

アグリゲートの移行が終了したあとにSMTape処理を実行します。

### ボリュームは移行中です

- \* メッセージ \*

Volume is currently under migration

- \* 原因 \*

ボリューム移行とSMTapeバックアップを同時に実行することはできません。

- \* 是正措置 \*

ボリューム移行が完了してから、バックアップジョブを再試行します。

### ボリュームはオフライン

- \* メッセージ \*

Volume offline

- \* 原因 \*

バックアップ対象のボリュームがオフラインです。

- \* 是正措置 \*

ボリュームをオンラインにしてから、バックアップを再試行します。

### ボリュームは制限なし

- \* メッセージ \*

Volume not restricted

- \* 原因 \*

データのリストア先のデスティネーションボリュームが制限されていません。

- \* 是正措置 \*

ボリュームを制限して、リストア処理を再試行します。

## 著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および/または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

## 商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。