テープバックアップによるデータ保護
ONTAP 9

NetApp
September 12, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/ontap/tape-backup/index.html on September 12, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

テープバックアップによるデータ保護 . . . 1
FlexVol ボリューム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 を使用してデータを転送します . . . 18
FlexVol ボリューム用の NDMP . . . 21
FlexGroup ボリュームの NDMP について . . . 45
SnapLock を備えた NDMP について . . . 45
FlexVol ボリュームのノードを対象とした NDMP モードを管理します . . . 45
FlexVol ボリュームの SVM を対象とした NDMP モードを管理します . . . 47
FlexVol ボリュームのダンプエンジンについて . . . 54
FlexVol 用の SMTape エンジンについて . . . 68
FlexVol ボリュームのテープバックアップおよびリストア処理を監視する . . . 74
FlexVol ボリューム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によるデータ保護

FlexVol ボリュームのテープバックアップの概要

ONTAP は、 Network Data Management Protocol （ NDMP ；ネットワークデータ管理プロトコル）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のダンプエンジンと 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。ダンプでサポートされるのは、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です。

SMTape によるテープバックアップ

SMTape は、 ONTAP の Snapshot コピーベースのディザスタリカバリ解決策であり、データのブロックをテープにバックアップします。SMTape を使用すると、テープへのボリュームのバックアップを実行できます。ただし、バックアップを qtree レベルまたはサブツリーレベルで実行することはできません。SMTape でサポートされるのは、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です。

ONTAP 9.13.1以降では、SMTapeを使用したテープバックアップがでサポートされます SnapMirrorアクティブ同期。

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。

このタスクについて

テープバックアップおよびリストアワークフローでは、テープバックアップおよび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セットアップします。
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 ）レベルで有効にすることができ

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する 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する NDMP モードによって異なります。

   NDMPオプションは、を使用してノードレベルで変更できます `system services ndmp modify` コマンドを実行し、を使用してSVMレベルで実行します `vserver services ndmp modify` コマンドを実行し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。

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のダンプエンジンと 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 ボリューム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と、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、そのドライブを認定テープドライブにエミュレートする必要があります。また、既存のエイリアスを確認するだけでなく、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場合、データはテープファイルに格納されます。各テープファイルはファイルマークで区切られ、名前はありません。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には、そのテープファイルへの書き込み時と圧縮形式が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を管理するコマンドです

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します	`storage tape online`
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	`storage tape alias clear`
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	`storage tape trace`
テープドライブのカートリッジ位置を変更します	`storage tape position`
テープドライブをリセットします	`storage tape reset` 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します	`storage tape alias set`
テープドライブをオフラインにします	`storage tape offline`

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します	`storage tape show`
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	• `storage tape show-tape-drive` • `system node hardware tape drive show`
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	`storage tape show-media-changer`
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	`storage tape show-errors`
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	`storage tape show-supported-status`
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	`storage tape alias show`
テープドライブの統計値をゼロにリセットします	`storage stats tape zero tape_name` 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	`storage show tape supported [-v]` 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。を使用できます `-v` 各テープドライブの詳細を表示するオプション。
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	`storage stats tape tape_name` 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を使用する

未認定テープドライブで認定テープドライブをエミュレートできる場合は、ストレージシステムでその未認定テープドライブを使用できます。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、そのドライブで認定テープドライブのエミュレートが可能かどうかを最初に確認する必要があります。

このタスクについて

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. 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` コマンドを実行します

   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と認定のステータスを表示します。また、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
                                          Is
          Tape Drive                      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。

   "ネットアップのダウンロード：テープデバイスの構成ファイル"

関連情報

認定テープドライブとは

テープエイリアスを割り当てます

テープドライブやメディアチェンジャにテープエイリアスを割り当てて、デバイスを簡単に識別することができます。エイリアスを割り当てることによって、バックアップデバイスの論理名と、テープドライブや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。

手順

1. 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` コマンドを実行します

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。

を使用して、テープドライブに関するシリアル番号（SN）情報を表示できます `system node hardware tape drive show` コマンド、およびを使用したテープライブラリについて `system node hardware tape library show` コマンド

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

テープエイリアスを削除しています

テープエイリアスを削除します

を使用してエイリアスを削除できます `storage tape alias clear` 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のコマンド。

手順

1. 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` コマンドを実行します

   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ます `tape`：

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

完了後

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で、その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て、テープデバイスに引き続きアクセスできるようにする必要があります。

関連情報

テープのエイリアス設定とは

テープエイリアスを割り当てます

テープ予約機能の有効化または無効化

を使用して、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` オプションデフォルトでは、テープ予約機能は無効になっています。

このタスクについて

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適切に機能しない場合に原因の問題が発生する可能性があります。テープコマンドを実行した際に、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いうメッセージが表示される場合には、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を確認するコマンド

ストレージシステムとそ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。この情報は、テープライブラリの構成への接続パスを確認する場合や、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う場合に使用します。

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や、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を行う場合や、テープライブラリへのアクセスが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を指定します
- デバイス ID
- NDMPパス
- テープライブラリの名前

- 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します	`system node hardware tape library show`
テープライブラリのパス情報を表示します	`storage tape library path show`
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します	`storage tape library path show-by-initiator`
ストレージのテープライブラリとクラスタの間の接続情報を表示します	`storage tape library config show`

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によって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って、さらにテープ予約機能も有効にすると、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するよう制御できます。

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、テープ・ドライブのコマンド・タイムアウト値を変更する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
vendor_id 文字列	最大 8 バイト	によって報告されるベンダーID SCSI Inquiry コマンドを実行します
`product_id`文字列	最大16バイト	によって報告される製品ID SCSI Inquiry コマンドを実行します
id_match_size（数値）		テープドライブの識別に使用される製品 ID のバイト数を指定します。このバイト数は、 Inquiry コマンドで表示される製品 ID の最初の文字から数えます。
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、コマンドによって表示される文字列を指定します。 `storage tape show -device-names`それ以外の場合は、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、コマンドによって表示される文字列を指定します。 `storage tape show -device-names`それ以外の場合は、INQ_PRODUCT_IDが表示されます。

。 vendor_pretty および 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。

次の表では、などのさまざまな圧縮形式の概要 、密度コード、および圧縮アルゴリズムについて説明します l、 m、 h`および `a：

項目	サイズ	説明
`{l	m	h
a}_description=(string)`	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。 sysconfig -t、特定の密度設定の特性を説明します。
`{l	m	h

項目	サイズ	説明
a}_density=(hex codes)`		l 、 m 、 h 、または a の密度コードに対応する SCSI モードのページブロック記述子で設定される密度コード
`{l	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される圧縮アルゴリズム。

次の表に、テープ構成ファイル内のオプションフィールドを示します。

フィールド	説明
`autoload=(Boolean yes/no)`	このフィールドはに設定されます `yes` テープドライブに自動ロード機能が搭載されている場合、つまりテープカートリッジを挿入すると、を実行しなくてもテープドライブの準備が完了します `SCSI load` （スタート/ストップユニット）コマンド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、テープドライバのデフォルトの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します。サンプルファイルには、テープドライブのデフォルトの SCSI コマンドタイムアウト値の一覧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 Support Siteからダウンロードして確認できます。

テープ構成ファイルの形式の例

HP LTO5 ULTRIUM テープドライブのテープ構成ファイルの記述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による新しいテープドライブの動的な認定方法

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内の情報と照合することによって、テープドライブを動的に認定します。

テープドライブをストレージシステムに接続すると、テープ検出で取得したベンダー ID と製品 ID が内部テープ認定テーブル内の情報と一致しているかどうかが確認されます。一致する情報が見つかると、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かった場合、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することはできません。

テープデバイスの概要

テープデバイスの概要

テープデバイスとは、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および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 1 つ作成されます。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が関連付けられる可能性があります。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 により、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、インターフェイスポートに接続されている場合、ファイバチャネル、 SAS 、パラレル SCSI テープドライブおよびライブラリを検出します。ONTAP では、インターフェイスを有効にすると、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、定義された形式で表示される名前が関連付けられています。この形式には、デバイスの種類、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ています。

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、巻き戻し形式のさまざまな値を示します。

- * 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には、この巻き戻し形式を指定する必要があります。

- * ur *

  アンロード / リロード巻き戻し形式です。この巻き戻し形式を使用すると、テープファイルの終わりに達したときにテープライブラリによってテープが取り出され、次のテープがある場合は、そのテープが装填されます。

  この巻き戻し形式は、次の場合にのみ使用してください。

  - 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

> ノーリワインドデバイスを使用してテープに書き込みを行った場合、その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 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ます `compression_type`：

- * 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上のノーリワインドデバイスで、最高の圧縮を使用していることを示しています。

テープデバイスの一覧の例

次に、 HP Ultrium 2-SCSI に関連付けられたテープデバイスの一覧の例を示します。

```
        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。

同時に接続可能なテープデバイスの数

ONTAP では、ファイバチャネル、 SCSI 、または SAS の接続を任意に組み合わせた環境において、各ストレージシステムにつき（ノードあたり）最大 64 個のテープドライブの同時接続、 16 台のメディアチェンジャ、および 16 台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には、物理テープライブラリまたは仮想テープライブラリ内のデバイスやスタンドアロンデバイスを使用できます。

> ストレージシステムは 64 個のテープドライブの接続を検出できますが、同時に実行できるバックアップおよび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

エイリアス設定を行うと、デバイスの識別が簡単になります。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、永続的で変更可能なエイリアス名にバインドします。

次の表では、テープのエイリアス設定によって、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が関連付けられるようにする方法を示します。

シナリオ（ **Scenario** ）	エイリアスの再割り当て
システムが再起動したとき	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したとき	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	すべてのシステムでエイリアスを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は、 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の更新が必要になることがあります。

テープエイリアスを割り当てることによって、バックアップデバイスの論理名（ st0 、 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。アクセスされたデバイスは、物理パス名を使用してすべてのエラーメッセージを返します。

エイリアス設定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のどの 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、「エレクトリカル名」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（LUNの値が0の場合）にのみ表示されます `lun` PPNの一部は表示されません。

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。リブート後も 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す。

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するか、テープドライブの LUN を再マッピングすると、そのテープドライブ用の新しいエイリアスが ONTAP によって生成されます。

> 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[xxxxxxxxxx]L[X]`

`x` は英数字と`L`です`X` は、テープデバイスのLUNです。LUNが0の場合は`LX` 文字列の一部は表示されません。

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を設定する際の考慮事項

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 つ設定できます。
- 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す。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
Target Port  Initiator
----------------------- ----------- ---------- -------------
-------------------- -----
STSW-3070-2_cluster-01        0      5          IBM 3573-TL_1
510a09800000412d     0b

0d
                              1      2          IBM 3573-TL_2
50050763124b4d6f     3d

3 entries were displayed
```

詳細については、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、テープライブラリなどは共有可能であるため、複数のストレージシステムからアクセスできます。テープ予約機能を利用すると、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で、 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して、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するよう制御できます。

> 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で同じ予約方法を使用する必要があります。

SCSI 予約 / リリースメカニズムによるデバイス予約は、通常の状態では適切に機能します。ただし、インターフェイスエラーからのリカバリ処理中に予約内容が消失することがあります。この場合、予約済みの所有者以外のイニシエータがデバイスにアクセスできます。

SCSI 永続的予約機能による予約は、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には影響されません。ただし、すべてのデバイスに、 SCSI 永続的予約機能が正しく実装されているとは限りません。

ndmpcopy を使用してデータを転送します

ndmpcopy の概要を使用してデータを転送します

。 `ndmpcopy` ノードシェルコマンドは、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や、個々のファイルを転送できます。

このタスクについて

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、増分転送の最大レベルは 9 （ 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。

走れ `ndmpcopy` 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。を実行することもできます `ndmpcopy` データ転送のソースとデスティネーションの両方に対応する単一のストレージシステム。

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 `ndmpcopy` コマンドを実行しますパスの形式はです `/vserver_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	`vserver services ndmp on` 管理SVMでのNDMP認証の場合、ユーザアカウントはです `admin` ユーザロールはです `admin` または `backup`。データSVMでは、ユーザアカウントはです `vsadmin` ユーザロールはです `vsadmin` または `vsadmin-backup` ロール。
ノードを対象とした NDMP モード	`system services ndmp on`

2. 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ます `ndmpcopy` 次のコマンドをノードシェルで実行します。

```
::> 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}]
```

> ndmpcopy では、 DNS 名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。ソースまたはデスティネーションの 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` コマンドは、次のように制御接続のアドレスモードを決定します。
  - 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。
  - を使用してこれらのルールを上書きできます `-mcs` および `-mcd` オプション（ Options ）
- 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` および `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アドレスモードおよびを示します `inet6` IPv6アドレスモードを示します。

- `-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アドレスモードおよびを示します `inet6` IPv6アドレスモードを示します。

- `-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アドレスモードおよびを示します `inet6` IPv6アドレスモードを示します。

  を使用しない場合 `-md` のオプションを選択します `ndmpcopy` コマンドを実行する場合、データ接続のアドレッシング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アドレスの場合は、が表示されます `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。

    IPv6 アドレスモードで失敗した場合は、 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、ソースパスからデータを移行します (`source_path`）を宛先パスに移動します (`destination_path`）。

```
> 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>
```

+ 次に、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するコマンドの例を示します。

```
> 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:gfdf:7e78]:/<dst_svm>/<dst_vol>
```

ndmpcopy コマンドのオプション

で使用できるオプションについて理解しておく必要があります `ndmpcopy` データを正常に転送するためのノードシェルコマンド。

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、を参照してください `ndmpcopy` ノードシェルから使用可能なマニュアルページ。

オプション	説明
`-sa username：[password]`	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。 管理者権限を持たないユーザは、そのユーザに対応する、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]`	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、ユーザはどちらかを指定する必要があります `text` または `md5` オプション	`-dt {md5`

オプション	説明
text}	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に使用する、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。有効な値はです 0、 1、へ 9、ここで 0 完全転送とを示します 1 終了： 9 増分転送を指定します。デフォルトはです 0。
-d	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にあります /mroot/etc/log ルートボリューム：ndmpcopy デバッグログファイルの名前はにあります ndmpcopy.yyyymmdd の形式で入力し
-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、でシステムファイルを上書きできます /etc 7-Modeボリュームのルートにあるディレクトリ。
-h	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、に指定したパスワードよりも優先されます -sa および -da オプション（ Options ） 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。
-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をカンマで区切ったリスト（など）を値として指定できます **.pst** または .txt。

FlexVol ボリューム用の NDMP

FlexVol ボリュームの 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、ストレージシステムやテープライブラリなど、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との間で、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、 TCP / IP または TCP / IPv6 ネットワーク経由で行われます。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行います。

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によるバックアップと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ている NDMP テープバックアップトポロジを把握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

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 にアップグレードする場合は、 8.2 で使用していた NDMP の動作モードがアップグレード後も維持されます。

Data ONTAP 8.2 以降で新しいクラスタをインストールする場合は、デフォルトで 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 ボリュームのノードを対象とした NDMP モードの管理

FlexVol ボリュームの 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。

このモードは廃止予定で、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 ボリューム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 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、さまざまなタイプの LIF で確立できます。SVM を対象とした NDMP モードでは、このような 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、その 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 タイプおよび 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おり、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 ボリュームの 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上で NDMP サービスを開始する際の考慮事項について説明します。

- 接続されたテープドライブを使用して各ノードでサポートされるバックアップとリストアの同時実行数は、合計で最大 16 個です。
- 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は、ファイル履歴を使用して、選択したデータのサブセットだけをバックアップイメージから最適にリカバリします。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 が占有されることがあります。

  > SMTape では、ファイル履歴はサポートされていません。

  バックアップ・イメージ全体がリカバリされる災害復旧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 の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。

- すべての LIF タイプでは、 NDMP のファイアウォールポリシーが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 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をバックアップすることはできません。

- 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、進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 の移行が完了したら、バックアップとリストアの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、です `/vserver_name/volume_name/path_name`。

  `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だけ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だけ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 拡張の動作

"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、ユーザがバックアップアプリケーションのバックアップを指定した場合などです `/vserver1/vol1/dir1`では、バックアップアプリケーションによって`FILESYSTEM`環境変数がに設定されます `/vserver1/vol1/dir1`。同様に、レベル 1 バックアップを実行するよう指定した場合、バックアップアプリケーションによって LEVEL 環境変数が 1 に設定されます。

> ⓘ 通常、環境変数の設定と確認についてバックアップ管理者の対応は不要で、バックアップアプリケーションによって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まれですが、機能またはパフォーマンスの問題を特定または回避するために、バックアップアプリケーションによって設定された環境変数の値を変更したい場合がありま

す。たとえば、パフォーマンスや機能の問題が、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に起因しているかどうかを調べる場合、管理者はファイル履歴の生成を一時的に無効にすることがあります。

多くのバックアップアプリケーションでは、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できます。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で想定されているバックアップまたはリストアとは異なる処理が行われるためです。ただし、変更を適切に行うと、問題の特定や回避に役立つ場合があります。

次の表は、動作がダンプと SMTape で共通であり、ダンプと SMTape でのみサポートされる環境変数を示しています。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` 同意します `T` および `N` 同意します `F`。

ダンプと **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
デバッグ	`Y` または `N`	`N`	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	`string`	`none`	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`	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。 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。
pathname_separator	`return_value`	`none`	パス名の区切り文字を指定します。 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。
を入力します	`dump` または `smtape`	`dump`	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。
詳細	`Y` または `N`	`N`	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。

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`	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。 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。
BASE_DATE	`0`、 `-1`または `DUMP_DATE` 価値	`-1`	増分バックアップの開始日を指定します。 に設定すると `-1` `BASE_DATE`インクリメンタル指定子は無効になっています。に設定すると `0` レベル0バックアップでは、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。 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。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
直接	`Y` または `N`	`N`	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。 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。この変数がに設定されている場合 `Y` では、バックアップアプリケーションによって、ファイル名またはディレクトリ名と位置情報が指定されます。
dmp_name	`string`	`none`	複数サブツリーバックアップの名前を指定します。 この変数は、複数サブツリーバックアップに必須です。
DUMP_DATE	`return_value`	`none`	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ます `-1`。 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、次回の増分バックアップの BASE_DATE 値として使用されます。

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`	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 機能では、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。 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。 • ONTAP で拡張 DAR がサポートされている。 • バックアップ時にファイル履歴が有効である（ HIST=Y ）。 • 。`ndmpd.offset_map.enable` オプションはに設定されています `on`。 • ENHANCED_DAR_ENABLED変数がに設定されている `Y` リストア中。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
除外する	`pattern_string`	`none`	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。 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。 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。 • 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。 • 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。 使用できるアスタリスクの数は文字列ごとに 2 つです。 • 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。 • 除外リストに含めることができる名前は 32 個までです。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
抽出（ Extract ）	Y、 N`または `E	N	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。 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。 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。
extract_acl	Y または N	Y	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。 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。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
[-force]	`Y` または `N`	`N`	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。 この変数をに設定します `Y` 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の確認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 を使用できない場合は、リストア処理が停止します。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
霧	`Y` または `N`	`N`	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。 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 `Y`。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`。 HIST変数をに設定しないでください `Y` バックアップアプリケーションがファイル履歴をサポートしていない場合。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
IGNORE_CTime	`Y` または `N`	`N`	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。 ウィ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。。 `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。 。 `NDMP dump` コマンドセット `IGNORE_CTIME` 終了： `false` デフォルトではに設定します `true` 次のデータが失われる可能性があります。 1. 状況 `IGNORE_CTIME` ボリュームレベルの増分でtrueに設定されます `ndmpcopy`を実行すると、

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
IGNORE_qtrees	`Y` または `N`	`N`	リストア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。
			`IGNORE_CTIME` ボリュームレベルでfalseに設定する必要があります `NDMP dumps` または `ndmpcopy` 。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
multi_subtree_names	`string`	`none`	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。 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。 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。
NDMP_Unicode_FH	`Y` または `N`	`N`	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。 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。
no_ACLs	`Y` または `N`	`N`	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。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
NON_QUOTA_TREE	`Y` または `N`	`N`	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。 に設定すると `Y` では、FILESYSTEM変数で指定されたデータセット内のqtree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。 ⓘ NON_QUOTA_TREE をに設定した場合、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` 同時に。
NOWRITE	`Y` または `N`	`N`	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。 この変数はデバッグに使用されます。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明

再帰的	`Y` または `N`	`Y`	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。
			
			DIRECTおよびENHANCED_DAR_ENABLED環境変数を有効にする（に設定する）必要があります `Y`）も参照してください。再帰変数が無効になっている場合（に設定） `N`テープからリストアされるのは、元のソースパスにあるすべてのディレクトリに対する権限と`ACL`だけで、ディレクトリの内容はリストアされません。再帰変数がに設定されている場合 `N` または、recover_full_paths変数がに設定されている `Y` リカバリパスは元のパスで終了する必要があります。
			
			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。
			
			たとえば、次の例は、すべてのリカバリパスが内にあるため、有効なリカバリパスです `foo/dir1/deepdir/myfile`：
			
			`/foo`
			
			`/foo/dir`

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を有効にする（に設定する）必要があります `Y`）も参照してください。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	増分バックアップの開始日を指定します。 `BASE_DATE` は、参照Snapshot識別子の文字列表現です。を使用する `BASE_DATE` 文字列を指定すると、SMTapeによって参照Snapshotコピーが検索されます。 `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、の値 `DUMP_DATE` 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がに割り当てられます `BASE_DATE` 変数（Variable）： バックアップアプリケーションによってが割り当てられます DUMP_DATE 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。

環境変数	有効な値：	デフォルト	説明
DUMP_DATE	`return_value`	`none`	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す。 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。
smtape _backup_set_ID	`string`	`none`	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。 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 ビットの一意の ID です。バックアップアプリケーションは、このIDをに入力として割り当てます `SMTAPE_BACKUP_SET_ID` 増分バックアップ中の変数。
smtape snapshot _name	ボリューム内にある有効な Snapshot コピー	`Invalid`	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。 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。

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`Y`バックアップ処理が完了すると、SMTapeによってこのSnapshotコピーが削除されます。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変数がに設定されている場合 `Y`、タイプのボリューム `DP` がに変更されます `RW` リストアが成功したあとのボリューム。

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）サービスおよびテープサービスを提供するストレージシステムまたはその他の NDMP サーバとの間で、複数の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の移動

最も単純な構成では、バックアップアプリケーションが、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機能します。ストレージシステム内で使用される、データサービスとテープサービス間の NDMP データ接続は、NDMP ローカル構成と呼ばれます。

ストレージシステムから別のストレージシステムのテープ

バックアップアプリケーションは、あるストレージシステムのデータを、別のストレージシステムに接続されたテープライブラリ（ 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）にもバックアップできます。この場合、データサービスとテープサービス間の 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。これを、 NDMP 3 ウェイストレージシステム間構成と呼びます。

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では、別の種類の 3 ウェイ構成も使用できます。この場合は、テープライブラリが TCP / IP ネットワークに直接接続され、内部の NDMP サーバを通じ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さらにテープへ、またはデータサーバからストレージシステムさらにテープへ

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、これらの構成はあまり幅広く導入されていません。ストレージシステムからサーバへの構成では、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。

サポートされている **NDMP** の認証方式

NDMP の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 アクセスについて、プレーンテキストおよびチャレンジの 2 種類の認証方式をサポートしています。

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っています。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がクリアテキストで送信されます。

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、プレーンテキストとチャレンジの両方の認証方式を有効または無効にすることができます。

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。

。 `NDMP_SNAP_RECOVER` Snapshot Management Extensionsの一部であるメッセージは、リカバリ処理を開始し、リカバリされ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。

。 `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 Restartable Backup Extension

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 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を及ぼす可能性があります。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

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` コマンド（ノードシェルから使用可能）。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 ボリュームの 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、 FlexVol ボリュームと FlexGroup ボリュームの間のデータ転送で ndmpcopy コマンドがサポートされます。

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。

ONTAP 9.8 以降では、 FlexGroup ボリュームで次の NDMP 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。
- 環境変数 EXCLUDE および MULTI_SUBTREE_NAMES は、 FlexGroup ボリュームでサポートされます。

SnapLock を備えた NDMP について

規制対象データの複数のコピーを作成すると、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と、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 から SnapLock 以外のボリュームにバックアップをリストアした場合、 WORM 属性は維持されますが無視され、 ONTAP で強制されません。

FlexVol ボリュームのノードを対象とした NDMP モードを管理します

ノードを対象とした FlexVol 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、を使用して変更できます `options` コマンドを実行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。

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

関連情報

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

を使用できます `system services ndmp` ノードレベルでNDMPを管理するためのコマンド。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 サービスを有効にします	`system services ndmp on*`
NDMP サービスを無効にします	`system services ndmp off*`
NDMP設定を表示する	`system services ndmp show*`
NDMPの設定を変更する	`system services ndmp modify*`
デフォルトの NDMP バージョンを表示する	`system services ndmp version*`
NDMP サービス設定を表示します	`system services ndmp service show`
NDMP サービス設定を変更します	`system services ndmp service modify`
すべての NDMP セッションを表示する	`system services ndmp status`
すべての NDMP セッションに関する詳細情報を表示する	`system services ndmp probe`
指定された NDMP セッションを終了します	`system services ndmp kill`
すべての NDMP セッションを終了します	`system services ndmp kill-all`
NDMP パスワードを変更します	`system services ndmp password*`
ノードを対象とした NDMP モードを有効にします	`system services ndmp node-scope-mode on*`

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

- これらのコマンド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。

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

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、テープによるバックアップと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たデフォルトの 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 ボリュームの **SVM** を対象とした **NDMP** モードを管理します

FlexVol ボリュームの **SVM** を対象とした **NDMP** モードの概要を管理します

NDMP オプションとコマンドを使用して、 SVM 単位で NDMP を管理できます。NDMP オプションは、を使用して変更できます `vserver services ndmp modify` コマンドを実行します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に統合されます。

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を追加するには、を使用します `vserver modify` コマンドを実行しますデフォルトでは、 NDMP は許可す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。

を使用して、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` オプションNDMP データ接続の確立時には、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。詳細については、を参照してください `-preferred-interface-role` オプションについては、マニュアルページを参照してください。

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

関連情報

SVM を対象とした NDMP モードを管理するためのコマンド

Cluster Aware Backup 拡張の動作

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 モードを管理するためのコマンド

を使用できます `vserver services ndmp` 各Storage Virtual Machine（SVM、旧Vserver）上でNDMPを管理するためのコマンド。

状況	使用するコマンド
NDMP サービスを有効にします	`vserver services ndmp on` 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。を使用して、ノードでNDMPサービスを有効にできます `system services ndmp on` コマンドを実行し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。
NDMP サービスを無効にします	`vserver services ndmp off`
NDMP設定を表示する	`vserver services ndmp show`
NDMPの設定を変更する	`vserver services ndmp modify`
デフォルトの NDMP バージョンを表示する	`vserver services ndmp version`

状況	使用するコマンド
すべての NDMP セッションを表示する	`vserver services ndmp status`
すべての NDMP セッションに関する詳細情報を表示する	`vserver services ndmp probe`
指定された NDMP セッションを終了します	`vserver services ndmp kill`
すべての NDMP セッションを終了します	`vserver services ndmp kill-all`
NDMP パスワードを生成します	`vserver services ndmp generate-password`
NDMP の拡張機能のステータスを表示します	`vserver services ndmp extensions show` このコマンドは、 advanced 権限レベルで使用できます。
NDMP の拡張機能のステータスを変更（有効または無効に）します	`vserver services ndmp extensions modify` このコマンドは、 advanced 権限レベルで使用できます。
指定した NDMP セッションのロギングを開始します	`vserver services ndmp log start` このコマンドは、 advanced 権限レベルで使用できます。
指定した NDMP セッションのロギングを停止します	`vserver services ndmp log stop` このコマンドは、 advanced 権限レベルで使用できます。

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

Cluster Aware Backup 拡張の動作

Cluster Aware Backup （ CAB ）拡張は、 NDMP v4 プロトコルの拡張です。この拡張を使用すると、 NDMP サーバで、ボリュームを所有するノードでデータ接続を確立できます。また、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をバックアッププリケーションで判断できます。

ボリュームを所有するノードを NDMP サーバで特定し、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 拡張を使用する場合、バックアッププリケーションでは、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対象のボリュームについて 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決定して、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クラスタ内の同じノードに配置されている場合、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。

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

クラスタ内のどのタイプの LIF でも 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、このような LIF タイプと 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 拡張のステータスに応じて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 をホストしているノードに接続されているテープデバイス
データ 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	インタークラスタ LIF をホストしてい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 をホストしているノードに接続されているテープデバイス

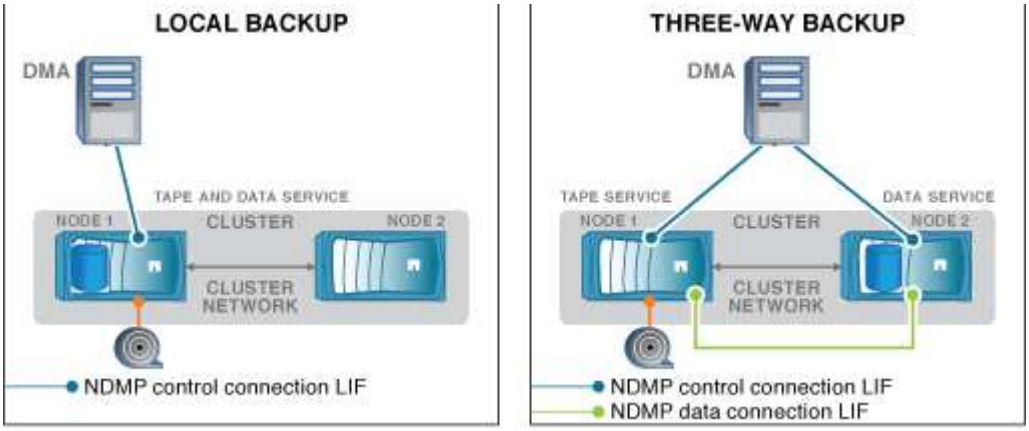
NDMP 制御接続の LIF タイプ	バックアップまたはリストアに使用できるボリューム	バックアップまたはリストアに使用できるテープデバイス
データ LIF	データ LIF をホストする SVM に属するすべてのボリューム	なし
クラスタ管理 LIF	クラスタ内のすべてのボリューム	クラスタ内のすべてのテープデバイス
クラスタ間 LIF	クラスタ内のすべてのボリューム	クラスタ内のすべてのテープデバイス

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を使用すると、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 で NDMP 制御接続が確立されている場合は、 またはクラスタ間 LIF の場合、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 ウェイバックアップ / 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が変更されます。したがって、後続のバックアップについては、 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維持されます。

関連情報

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、セキュアな NDMP サービスは Storage Virtual Machine （ SVM ）に対しては無効になっています。を使用して、特定のSVMでセキュアなNDMPサービスを有効または無効にできます `vserver services ndmp modify -vserver vserver -is-secure-control-connection-enabled [true|false]` コマンドを実行します

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 / 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。

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は、 **NDMP** データ接続タイプ

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
データ 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

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の **NDMP** データ接続タイプ

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
データ LIF	TCP 、 TCP/IPv6
クラスタ管理 LIF	TCP 、 TCP/IPv6
クラスタ間 LIF	ローカル、 TCP 、 TCP / IPv6

関連情報

Cluster Aware Backup 拡張の動作

"Network Management の略"

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 vserver 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、指定された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 、またはインタークラスタ 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、対象の 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 ユーザが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 モードを管理するためのコマンド

"システム管理"

NDMP ユーザ用の NDMP 固有のパスワードを生成します

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 ユーザ用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. を使用します `vserver services ndmp generate-password` NDMP固有のパスワードを生成するコマンド。

   このパスワードは、パスワード入力を必要とする現在または将来のすべての 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。

   次の例は、 user1 という ID を持つユーザ用の NDMP 固有のパスワードを生成する方法を示しています。

   ```
   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てください。

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について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 ボリュームのダンプエンジンについて

FlexVol ボリューム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解決策です。 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

クアップして、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する際に役立ちます。

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やダンプ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際は、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、ダンプエンジンはその Snapshot コピーを削除します。

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 よりも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動作

ダンプバックアップは、定義済みのプロセスに基づいて、ディスクからテープにファイルシステムのデータを書き込みます。バックアップ対象には、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を指定できます。

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 はディレクトリをたどっ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は、 ONTAP によってステージ 2 のプロセスが実行されます。
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は、バックアップを実行するためにデータの Snapshot コピーを使用します。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ます `snapshot_for_backup.n`、ここで `n` は0から始まる整数です。ダンプバックアップにより Snapshot コピーが作成されるたびに、この整数値は 1 ずつ加算されます。ストレージシステムがリブートされると、この整数値は 0 にリセットされます。バックアップ処理が完了すると、ダンプエンジンはその Snapshot コピーを削除します。

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り複数の 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次のSnapshotコピーが作成されます。 `snapshot_for_backup.0` および `snapshot_for_backup.1`。

> Snapshot コピーからバックアップする場合は、ダンプエンジンによって新たに Snapshot コピーが作成されることはありません。

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と、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と、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ファイルおよびをバックアップできます `vm-align-sector` オプション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

漸増チェーンとは、同じパスに対する一連の増分バックアップです。任意の時点で任意のレベルのバックアップを指定できるため、バックアップとリストアを効率的に実行するには、漸増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。

- 連続的漸増チェーンは、レベル 0 から始まり、 1 ずつ増えていく連続した増分バックアップです。
- 非連続的漸増チェーンは、増分バックアップの各回でレベルがスキップされていたり、連続していないもの（ 0 、 2 、 3 、 1 など）です。 4 、またはそれ以上の一般的な 0 、 1 、 1 、 1 または 0 、 1 、 2 、 1 、 2 。

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、 0 、 2 、 3 、 1 、 4 という一連のバックアップレベルには、「 0 、 2 、 3 」と「 0 、 1 、 4 」の 2 つの漸増チェーンがあります。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（ **Base** ）	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	レベル 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 バックアップです。レベル 1 バックアップよりも下位の最新レベルです	レベル 0 バックアップ以降に作成されたバックアップ・パス内のファイル（レベル 2 およびレベル 3 バックアップ内のファイルを含む
5.	4.	0.1.4	レベル 1 バックアップは下位レベルであり、レベル 0 、レベル 2 、またはレベル 3 バックアップよりも新しいため、レベル 1 バックアップです	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。を使用して、バックアップコンテキストのリストを表示できます `vserver services ndmp restartable backup show` コマンドを実行します

```
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と、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。リストア処理が完了したら、 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をリストアする場合、qtree情報は使用されません `/vs1/vol1/subdir/lowerdir` 、qtreeではなくなります。

- 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。ONTAP 9でUnicode名を持つqtreeををを使用して以前のリリースのONTAP にコピーした場合 `ndmpcopy` コマンドまたはテープのバックアップイメージからのリストアによって、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環境変数をに設定します `Y` 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 サーバの制限であり、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だ

> を使用する場合 `ndmpcopy` ストレージシステム内のデータをコピーするコマンドでは、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。

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` コマンド（ノードシェルから使用可能）。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がサポートされます

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を削除します

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す。

このタスクについて

を使用して、再開可能なコンテキストを削除できます `vserver services ndmp restartable-backup delete` コマンドを実行します。SVM名とコンテキストIDを指定します。

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`*。

```
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す。 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したとき (`snapmirror break`）または、SnapMirrorの再同期が発生した場合は、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には、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 Aggregate Relocation （ ARL ；アグリゲートの再配置）処理との連携について理解しておく必要があります。。 `-override-vetoes` オプションは、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指定します。

ダンプバックアップまたはリストア処理の実行中および `-override-vetoes` オプションはに設定されています `false``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処理が停止した場合。ただし、の場合 `-override-vetoes` オプションはに設定されています `true`をクリックすると、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が常に中止されます。ストレージフェイルオーバーまたは ARL 処理が完了して

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しなくても、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た 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

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は、ストレージシステムが最終的なカットオーバーフェーズを試行するまで並行して実行できます。最終フェーズのあとは、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	作業
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しなくても、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場合に、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対象のボリュームの名前と同じであると、移動対象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 ボリュームがフルの状態でのダンプの動作

増分ダンプバックアップ処理を実行する前に、 FlexVol ボリュームに十分な空きスペースを確保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。次に、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、または読み取り専用から読み取り / 書き込みに変わるときは、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。それら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 テクノロジによる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またはリストア処理を実行するには、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 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 における 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 による単一ファイルまたは 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。

- の値の場合 `override-vetoes` オプションはです `false`をクリックすると、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続行されます。
- オプションの値がの場合 `true`をクリックすると、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続行されます。

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。

- の値の場合 `override-vetoes` オプションはです `false`をクリックすると、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続行されます。
- オプションの値がの場合 `true`をクリックすると、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、スイッチバックが続行されます。

FlexVol 用の SMTape エンジンについて

FlexVol 用の 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のバックアップを実行できます。ただし、バックアップを qtree レベルまたはサブツリーレベルで実行することはできません。SMTape でサポートされるのは、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です。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る必要があります `DP` また、このボリュームは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 コピーを使用します

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の際の 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場合の考慮事項もいくつかあります。

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、または既存の 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 コピーもテープにバックアップされます。

バックアップする Snapshot コピーを指定しない場合、次のような処理が行われます。

- 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。

  新たに作成された Snapshot コピーとすべての古い 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。

差分バックアップ

SMTape の増分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場合は、 Snapshot コピーを必ず指定する必要があります。増分バックアップ処理を成功させるには、以前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格納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が確立されたデスティネーションボリュームで SMTape バックアップ処理が実行されているときに、同じボリュームで SnapMirror 更新が発生する場合は、 SMTape でバックアップされる Snapshot コピーをソースボリュームで削除しないでください。

  バックアップ処理中に、 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、後続の 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ーラビリティ制限

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）の実行中は、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。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ーラビリティ制限は、 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だ

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` コマンド（ノードシェルから使用可能）。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

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が確立されたデスティネーション FlexVol ボリュームの初期化に役立つ SMTape 機能です。

テープシーディングを使用すると、ソースシステムとデスティネーションシステムの間で、低帯域幅接続を介して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、低帯域幅接続上でも可能です。ただし、低帯域幅接続上では、基礎となる 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、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、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することができます。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には、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 Aggregate Relocation （ARL；アグリゲートの再配置）処理との連携について理解しておく必要があります。。`-override-vetoes` オプションは、ストレージフェイルオーバーまたはARL処理時のSMTapeエンジンの動作を指定します。

SMTapeバックアップまたはリストア処理の実行中、および `-override-vetoes` オプションはに設定されています `false`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、バックアップまたはリストア処理が完了した場合。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、の場合 `-override-vetoes` オプションはに設定されています `true`その後、ストレージフェイルオーバーまたはARL処理が続行され、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

"Network Management の略"

"高可用性"

SMTape とボリューム移動との連携

SMTape バックアップ処理とボリューム移動処理は、ストレージシステムが最終カットオーバーフェーズを試行するまで並行して実行できます。最終フェーズのあとは、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。

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 バックアップ処理を確認します。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す。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しなくても、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。このリストアの動作は、ボリューム移動処理時の 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。

- の値の場合 `-override-vetoes` オプションはです `false`その後、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。
- オプションの値がの場合 `true`その後、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。

- の値の場合 `-override-vetoes` オプションはです `false`をクリックすると、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。
- オプションの値がの場合 `true`をクリックすると、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 ボリューム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 ボリュームのテープバックアップおよびリストア処理の概要を監視する

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、という名前のログファイルに自動的に記録します `backup` コントローラの `/etc/log/` ディレクトリ。デフォルトでは、イベントロギングはに設定されています `on`。

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ました `/etc/log/backup.0`、 `/etc/log/backup.0` ファイルの名前がに変更されました `/etc/log/backup.1``など。ログファイルは最大6週間保存されるため、最大7つのメッセージファイルを保持できます （/etc/log/backup.[0-5]` そして電流 `/etc/log/backup` ファイル）。

イベントログファイルにアクセスします

では、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できます `/etc/log/` を使用してディレクトリを作成します `rdfile` コマンドを実行します。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。

このタスクについて

へのアクセスを持つアクセス制御ロールなど、追加の設定を使用する `spi` で設定されたWebサービスまたはユーザアカウント `http` アクセス方法：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

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の概要

バックアップログファイルには、ダンプイベントやリストアイベントが発生するたび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ア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・インジケータで始まります。

を入力します	説明
ログ	ロギングイベント
DMP	ダンプイベント
RST	リストアイベント

- `timestamp` イベントの日時が表示されます。
- 。 `identifier` ダンプイベントのフィールドには、ダンプパスとダンプの一意のIDが含まれます。。 `identifier` リストア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の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、は含まれません `identifier` フィールド。

ロギングイベントとは

log 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示します。

次の表に示すいずれかのイベントが含まれています。

イベント	説明
Start_Logging	ロギングの開始、またはディセーブル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 フィールドでは、イベント形式のあとのかっこ内にイベント固

有の情報が示されます。

次の表に、ダンプ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 ダンプが開始された	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（ Options ）	指定されたオプションが一覧表示されます	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	読み取り / 書き込みに対してテープが開いています	新しいテープデバイスの名前
tape_close です	読み取り / 書き込みでテープを閉じます	テープデバイスの名前
フェーズ変更	ダンプの新しい処理フェーズの開始	新しいフェーズの名前
エラー	ダンプ処理における予期せぬイベントの発生	エラーメッセージです
スナップショット	Snapshot コピーが作成されるか、または検出される	Snapshot コピーの名前と時刻
base_dump	内部メタファイル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）

リストアイベントとは

リストアイベントの event フィールドでは、イベント形式のあとのかっこ内にイベント固有の情報が示されます。

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す	リストアレベルおよびリストアタイプ

イベント	説明	イベント情報
終了	リストアが正常に完了しました	処理されたファイルの数とデータの量
中止	処理がキャンセルされました	処理されたファイルの数とデータの量
オプション（ Options ）	指定されたオプションが一覧表示されます	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	読み取り / 書き込みに対してテープが開いています	新しいテープデバイスの名前
tape_close です	読み取り / 書き込みでテープを閉じます	テープデバイスの名前
フェーズ変更	リストアの新しい処理フェーズの開始中です	新しいフェーズの名前
エラー	リストア処理で予期しないイベントが発生しました	エラーメッセージです

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 ボリューム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 *

  ローカルテープ I/O スレッドのアクティブな最大数が現在使用中です。ローカルテープドライブは最大 16 本までアクティブにすることができます。

- * 是正措置 *

  一部のテープジョブが完了するまで待ってから、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。

テープ予約が優先されました

- * 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、テープがすでに閉じられています。

- * 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 アプリケーションによってジョブが中断されていないことを確認してから、再試行します。

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、次のいずれかの原因で発生することがあります。

  - 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。
  - ローカルテープ I/O スレッドのアクティブな最大数が現在使用中です。

    ローカルテープドライブは最大 16 本までアクティブにすることができます。

- * 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中です。

- * 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です

- * 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 *

  テープを取り替えて、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

- * 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 *

  テープを取り替えて、バックアップジョブを再試行します。

テープへ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。

テープへの書き込みに失敗しました - 新しいテープが破損しているか ' 書き込み保護されてい

- * 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するテープが破損しているか、テープに書き込み保護が設定されています。

- * 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 - 新しいテープはすでにメディアの末尾にあります

- * 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できるだけ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てバックアップデータを格納できません。

- * 是正措置 *

  より大きな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です

- * 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、テープに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い場合は、リストア処理を実行できません。

テープ読み取りエラーです

- * 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と、データをリストアできません。

テープの終わりにはすでにある

- * 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。テープにデータが含まれている場合は、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。サイズを大きくしてみてください。

- * 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。

テープレコードサイズは、 **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 *

  を使用してリストアジョブを再試行します `block_size1` をブロック化因数として指定します。

テープレコードサイズは **4KB** から **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 *

  ブロック化因数を、 4~256KB の範囲で指定します。

NDMP に関するエラーメッセージです

ネットワーク通信エラー

- * メッセージ *

  ```
  Network communication error
  ```

- * 原因 *

  NDMP 3 ウェイ接続での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。

読み取り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 ウェイ接続で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ています。

- * 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。

Write 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とのバックアップ通信でエラーが発生しています。

- * 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。

リードソケットが **EOF** を受信しました

- * 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ましたが、ファイルの終わりを示す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て、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** がアクティブではありません

- * 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 *

  を使用します `ndmpd status` コマンドを使用して、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** 」コントロール接続ではサポートされていません

- * 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のタイプ（ 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 拡張を使用して 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 メッセージ間で、指定された NDMP データ接続のアドレスタイプの不一致を検出した場合は、 NDMP データの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 拡張を使用して 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 メッセージ間で、指定された NDMP データ接続のアドレスタイプの不一致を検出した場合は、 NDMP データ接続が失敗します。

- * 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。

エラー： **show failed ： cannot get password for user '<username>'**

- * 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完了していません

- * 是正措置 *

ユーザアカウントが SSH アクセス方法に関連付けられていて、認証方法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です

- * メッセージ *

  `Destination volume is read-only`

- * 原因 *

  リストア処理の試行対象のパスが読み取り専用です。

- * 是正措置 *

  データを別の場所にリストアしてみてください。

デスティネーション **qtree** は読み取り専用です

- * メッセージ *

  `Destination qtree is read-only`

- * 原因 *

  リストアの試行対象の qtree が読み取り専用です。

- * 是正措置 *

  データを別の場所に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っています。再試行して

- * メッセージ *

  `Dumps temporarily disabled on volume, try again`

- * 原因 *

  NDMPダンプバックアップは、の一部であるSnapMirrorデスティネーションボリュームで試行されます `snapmirror break` または `snapmirror resync` 操作。

- * 是正措置 *

  を待ちます `snapmirror break` または `snapmirror resync` 終了してダンプ処理を実行する処理。

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 / 書き込みに変わったときは、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。

NFS ラベルが認識されません

- * メッセージ *

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

- * 原因 *

  NFSv4 4.2 が有効な場合、 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ていません。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に NFS セキュリティラベルがあると、ダンプは失敗します。

- * 是正措置 *

  NFS セキュリティラベルが設定されている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 機能を有効にしないで、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 と同じ名前のファイルの Direct Access Recovery （ DAR ）が実行された場合、その 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** をロックできません

- * 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 コピーが使用できません。

- * 是正措置 *

  別の Snapshot コピーを指定してバックアップを再試行します。

  を使用します `snap list` コマンドを実行して、使用可能なSnapshotコピーのリストを確認します。

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ります

- * 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 に関するエラーメッセージ

順序どおりにならないチャンク

- * 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 *

  リストア処理を再試行し、正しい順序でテープを装填します。

チャンクフォーマット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試行します。

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、ジョブを再試行します。

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、ジョブを再試行します。

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 コピーが使用できません。

- * 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てください。表示されない場合は、正しい Snapshot コピーを使用して再試行します。

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許容最大数の 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ます。

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 コピーが使用中であるか、削除されています。

- * 是正措置 *

  Snapshot コピーを別の処理で使用中の場合は、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中のため、削除できませんでした。

- * 是正措置 *

  を使用します `snap` コマンドを使用してSnapshotコピーのステータスを確認します。Snapshot コピーが不要である場合は、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に、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のエラーです。

- * 是正措置 *

テープを取り替えて、処理を再試行します。

テープの初期化に失敗しました

- * 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を読み取れませんでした

- * 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。

内部アサーションです

- * メッセージ *

  `Internal assertion`

- * 原因 *

  SMTape 内部エラーがあります。

- * 是正措置 *

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

バックアップイメージのマジック番号が無効です

- * 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 *

  バックアップイメージのシグネチャがテープヘッダーで無効です。テープ内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指定して、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** が一致しません

- * メッセージ *

  ```
  Mismatch in backup set ID
  ```

- * 原因 *

  テープの変更時に装填されたテープが、バックアップセットに含まれるテープではありません。

- * 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 *

  テープの変更時に装填されたテープが、バックアップセットに含まれるテープではありません。

- * 是正措置 *

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

シャットダウンが原因で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、ジョブを再試行します。

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 *

  テープドライブが別のジョブで使用中です。

- * 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。

テープの順序が切れています

- * メッセージ *

  `Tapes out of order`

- * 原因 *

  リストア処理に使用する一連のテープの最初のテープに、イメージヘッダーがありません。

- * 是正措置 *

  イメージヘッダーの付いたテープを装填して、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 *

  スイッチオーバー処理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が終了したあとに SMTape 処理を実行します。

転送に失敗しました（ **ARL** で中止）

- * 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 処理が中止されます。

- * 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。

転送に失敗しました（ **CFO** が中止を開始）

- * 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 処理が中止されます。

- * 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）を実行中のアグリゲートで SMTape 処理が開始されると、その 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。

ボリュームは現在移動中です

- * メッセージ *

  `Volume is currently under migration`

- * 原因 *

  ボリューム移行と SMTape バックアップは同時に実行できません。

- * 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です

- * 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戻し、バックアップを再試行します。

ボリュームが制限されていません

- * 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権を有し、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権については、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。