



# FabricPoolの管理

## ONTAP 9

NetApp  
February 06, 2026

# 目次

FabricPoolの管理	1
非アクティブ データ レポートを使用して非アクティブな ONTAP データを分析します	1
手順	1
FabricPoolのボリュームの管理	3
FabricPool対応ONTAPローカル層にボリュームを作成する	4
ボリュームをFabricPool対応ONTAPローカル層に移動する	5
FabricPoolでONTAPボリュームを有効にしてクラウドに直接書き込む	7
FabricPoolのONTAPボリュームで積極的な先読みを実行できるようにする	9
ユーザーが作成したカスタムタグを使用して ONTAP FabricPool ボリュームを管理する	11
ボリューム作成時の新しいタグの割り当て	11
既存のタグの変更	12
タグの削除	13
ボリュームの既存タグの表示	14
FabricPoolボリュームでのオブジェクトのタグ付けステータスの確認	14
FabricPool対応ONTAPローカル層のスペース使用率を監視する	15
ONTAPボリュームの階層化ポリシーと最小冷却期間を変更する	18
FabricPoolによるボリュームのアーカイブ（ビデオ）	19
ONTAPボリュームのデフォルトのFabricPool階層化ポリシーを変更する	19
ONTAP FabricPoolノードごとの put レートにしきい値を設定する	20
ONTAP FabricPoolオブジェクトの削除とデフラグをカスタマイズする	20
未回収スペースのしきい値	21
未回収領域のしきい値を変更する	22
ONTAPデータをパフォーマンス層に昇格	22
高パフォーマンス階層へのFabricPoolボリュームの全データの昇格	22
高パフォーマンス階層へのファイルシステム データの昇格	23
高パフォーマンス階層への昇格ステータスの確認	23
スケジュールされた移行と階層化の開始	24

# FabricPoolの管理

## 非アクティブ データ レポートを使用して非アクティブな ONTAP データを分析します

ボリューム内のアクセス頻度の低いデータの量を確認することで、ストレージ階層を効率よく使用することができます。Inactive Data Reportingの情報を参考に、どのアグリゲートをFabricPoolに使用するか、FabricPool内またはFabricPool外にボリュームを移動するかどうか、またボリュームの階層化ポリシーを変更するかどうかを決定することができます。

開始する前に

Inactive Data Reporting機能を使用するには、ONTAP 9.4以降が必要です。

タスク概要

- Inactive Data Reportingは、一部のアグリゲートではサポートされません。
  - ルート アグリゲート
  - 9.7より前のONTAPバージョンを実行しているMetroClusterアグリゲート
  - Flash Pool（ハイブリッド アグリゲートまたはSnapLockアグリゲート）
- 適応圧縮が有効になったボリュームがあるアグリゲートに対しては、Inactive Data Reportingがデフォルトで有効になります。
- ONTAP 9.6では、すべてのSSDアグリゲートに対してInactive Data Reportingがデフォルトで有効になります。
- ONTAP 9.4およびONTAP 9.5では、FabricPoolアグリゲートに対してInactive Data Reportingがデフォルトで有効になります。
- ONTAP 9.6以降では、ONTAP CLIを使用して、HDDアグリゲートを含むFabricPool以外のアグリゲートに対してInactive Data Reportingを有効にできます。

手順

アクセス頻度の低いデータの量は、ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して確認できます。

## System Manager

### 1. 次のいずれかのオプションを選択します。

- 既存の HDD アグリゲートがある場合は、ストレージ > 階層に移動し、非アクティブデータのレポートを有効にするアグリゲートの  をクリックします。
- クラウド階層が構成されていない場合は、\*ダッシュボード\*に移動し、\*容量\*の下にある\*非アクティブデータレポート\*を有効にするリンクをクリックします。

## CLI

### CLIでInactive Data Reportingを有効にする手順：

- FabricPoolで使用されていないアグリゲートの非アクティブデータのレポートを表示する場合は、`-is-inactive-data-reporting-enabled` パラメータを指定した `storage aggregate modify` コマンドを使用して、アグリゲートの非アクティブデータのレポートを有効にします。

```
cluster1::> storage aggregate modify -aggregate aggr1 -is-inactive-data-reporting-enabled true
```

FabricPoolに使用されていないアグリゲートでは、Inactive Data Reporting機能を明示的に有効にする必要があります。

FabricPool対応アグリゲートでは、非アクティブデータレポート機能を有効にすることはできず、また有効にする必要もありません。アグリゲートには既に非アクティブデータレポート機能が備わっているためです。`-is-inactive-data-reporting-enabled` パラメータは、FabricPool対応アグリゲートでは機能しません。

```
`storage aggregate show`コマンドの`-fields is-inactive-data-reporting-enabled`パラメータは、アグリゲートで非アクティブデータのレポートが有効になっているかどうかを示します。
```

- ボリューム上で非アクティブなデータの量を表示するには、`volume show`コマンドに`-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent`パラメータを指定して使用します。

```

cluster1::> volume show -fields performance-tier-inactive-user-
data,performance-tier-inactive-user-data-percent

vserver volume performance-tier-inactive-user-data performance-tier-
inactive-user-data-percent
-----
-----
vsim1    vol0     0B                      0%
vs1       vs1rv1   0B                      0%
vs1       vv1      10.34MB                0%
vs1       vv2      10.38MB                0%
4 entries were displayed.

```

- `performance-tier-inactive-user-data` フィールドには、アグリゲートに格納されている非アクティブなユーザー データの量が表示されます。
- `performance-tier-inactive-user-data-percent` フィールドには、アクティブ ファイルシステムと スナップショット全体で非アクティブなデータの割合が表示されます。
- FabricPoolに使用されないアグリゲートの場合、非アクティブ データのレポートでは階層化ポリシーを使用して、コールドとしてレポートするデータの量を決定します。
  - `none` 階層化ポリシーの場合は、31日が使用されます。
  - `snapshot-only` および `auto` の場合、非アクティブ データのレポートでは `tiering-minimum-cooling-days` が使用されます。
  - `ALL` ポリシーの場合、非アクティブ データ レポートでは、データが 1 日以内に階層化されることを前提としています。

期間に達するまで、出力には非アクティブなデータの量として値ではなく「-」が表示されます。
- FabricPoolの一部であるボリュームでは、ONTAPが非アクティブとして報告する内容は、ボリュームに設定されている階層化ポリシーによって異なります。
  - `none` 階層化ポリシーの場合、ONTAPは少なくとも31日間非アクティブになっているボリューム全体の量を報告します。`-tiering-minimum-cooling-days` パラメータを `none` 階層化ポリシーで使用することはできません。
  - ALL、snapshot-only、および `auto` 階層化ポリシーでは、非アクティブ データのレポートはサポートされません。

#### 関連情報

- ["storage aggregate modify"](#)

## FabricPoolのボリュームの管理

## FabricPool対応ONTAPローカル層にボリュームを作成する

FabricPoolが有効なローカル層に直接新しいボリュームを作成するか、別のローカル層からFabricPoolが有効なローカル層に既存のボリュームを移動することによって、FabricPoolにボリュームを追加できます。



ONTAP 9.7より前のバージョンでは、System Managerは`_ローカル階層_`を説明するために`_aggregate_`という用語を使用しています。ONTAPバージョンに関係なく、ONTAP CLIでは`_aggregate_`という用語が使用されます。ローカル階層の詳細については、"["ディスクとローカル階層"](#)を参照してください。

FabricPoolのボリュームを作成する際に、階層化ポリシーを指定できます。階層化ポリシーを指定しない場合、作成されたボリュームはデフォルトの`snapshot-only`階層化ポリシーを使用します。`snapshot-only`または`auto`の階層化ポリシーが設定されているボリュームの場合は、階層化の最小冷却期間も指定できます。

開始する前に

- `auto`階層化ポリシーを使用するようにボリュームを設定したり、階層化の最小冷却期間を指定したりするにはONTAP 9.4以降が必要です。
- FlexGroupボリュームを使用するには、ONTAP 9.5以降が必要です。
- `all`階層化ポリシーを使用するようにボリュームを設定するには、ONTAP 9.6以降が必要です。
- ボリュームで`-cloud-retrieval-policy`パラメータを使用するように設定するには、ONTAP 9.8以降が必要です。

手順

1. `volume create`コマンドを使用してFabricPool用の新しいボリュームを作成します。
  - `-tiering-policy`オプションパラメータを使用すると、ボリュームの階層化ポリシーを指定できます。

次のいずれかの階層化ポリシーを指定できます。

- `snapshot-only` (デフォルト)
- `auto`
- `all`
- `backup` (非推奨)
- `none`

### ["FabricPool階層化ポリシーの種類"](#)

- `-cloud-retrieval-policy`オプションパラメータを使用すると、advanced権限レベルを持つクラスタ管理者は、階層化ポリシーによって制御されるデフォルトのクラウド移行または取得動作をオーバーライドできます。

次のいずれかのクラウド読み出しポリシーを指定できます。

- `default`

階層化ポリシーによって取得対象となるデータが決定されるため、`default cloud-retrieval-policy`

によるクラウドデータの取得には変更はありません。つまり、動作はONTAP 9.8より前のリリースと同じです。

- 階層化ポリシーが `none` または `snapshot-only` の場合、「`default`」は、クライアント主導のデータ読み取りがクラウド層からパフォーマンス層に引き出されることを意味します。
- 階層化ポリシーが `auto` の場合、クライアント主導のランダム読み取りは実行されますが、シーケンシャル読み取りは実行されません。
- 階層化ポリシーが `all` の場合、クライアント主導のデータはクラウド階層から取得されません。
- **on-read**

クライアントによって読み取られたデータはすべてクラウド階層から高パフォーマンス階層に読み出されます。

- **never**

クライアント主導のデータはクラウド階層からパフォーマンス階層にプルされません

- **promote**
  - 階層化ポリシー `none` では、すべてのクラウド データがクラウド階層からパフォーマンス階層に引き出されます。
  - 階層化ポリシー `snapshot-only` の場合、すべてのアクティブ ファイル システム データがクラウド階層からパフォーマンス階層にプルされます。
- `tiering-minimum-cooling-days` 高度な権限レベルのオプション パラメータを使用すると、`snapshot-only` または `auto` 階層化ポリシーを使用するボリュームの階層化最小冷却期間を指定できます。

ONTAP 9.8以降では、階層化の最小クーリング日数に2~183の値を指定できます。9.8より前のバージョンのONTAPを使用している場合、指定できる値は2~63です。

### FabricPool用のボリュームの作成例

以下の例では、「myFabricPool」FabricPoolが有効になっているローカル階層に「myvol1」というボリュームを作成します。階層化ポリシーは `auto` に設定され、階層化の最小冷却期間は45日に設定されています。

```
cluster1::> volume create -vserver myVS -aggregate myFabricPool  
-volume myvol1 -tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

### 関連情報

["FlexGroupボリューム管理"](#)

### ボリュームをFabricPool対応ONTAPローカル層に移動する

"[ボリューム移動](#)"は、ONTAPがボリュームのあるローカル階層（ソース）から別のローカル階層（デスティネーション）に無停止で移動する方法です。ボリュームの移動はさまざまな理由で実行されますが、最も一般的な理由はハードウェアライフサイクル管理、クラスタ拡張、ロード バランシングです。

FabricPoolでボリューム移動がどのように機能するかを理解することが重要です。ローカル層、接続されたクラウド層、ボリューム（ボリューム階層化ポリシー）の両方で発生する変更は、機能に大きな影響を与える可能性があるためです。



ONTAP 9.7より前のバージョンでは、System Managerは「ローカル階層」を説明するためには`_aggregate_`という用語を使用しています。ONTAPバージョンに関係なく、ONTAP CLIでは`_aggregate_`という用語が使用されます。ローカル階層の詳細については、「[ディスクとローカル階層](#)」を参照してください。

## デスティネーション ローカル階層

ボリュームの移動先のローカル階層にクラウド階層が接続されていない場合、クラウド階層に保存されているソースボリュームのデータは、移動先のローカル階層のローカル階層に書き込まれます。

ONTAP 9.8以降では、ボリュームで["Inactive Data Reporting"](#)が有効になっている場合、FabricPoolはボリュームのヒートマップを使用して、コールドデータが宛先のローカル階層に書き込まれるとすぐに階層化を開始するためにキューに登録します。

ONTAP 9.8より前のバージョンでは、ボリュームを別のローカル階層に移動すると、ローカル階層のブロックの非アクティブ期間がリセットされます。例えば、ボリューム階層化ポリシーが「Auto」で、ローカル階層に20日間非アクティブなデータがあり、まだ階層化されていない場合、ボリュームの移動後、データの温度は0日にリセットされます。

## 最適化されたボリューム移動

ONTAP 9.6以降、ボリューム移動の宛先ローカル階層がソースローカル階層と同じバケットを使用している場合、バケットに格納されているソースボリューム上のデータはローカル階層に戻されません。階層化されたデータはそのまま残り、ホットデータのみをあるローカル階層から別のローカル階層に移動する必要があります。この最適化されたボリューム移動により、ネットワーク効率が大幅に向上します。

たとえば、300TBの最適化されたボリュームの移動は、300TBのコールドデータがローカル層から別の層に移動されても、オブジェクトストアへの300TBの読み取りと300TBの書き込みがトリガーされないことを意味します。

最適化されていないボリュームの移動により、追加のネットワークおよびコンピューティングトラフィック（読み取り/GETおよび書き込み/PUT）が生成され、ONTAPクラスタおよびオブジェクトストアに対する要求が増加し、パブリックオブジェクトストアに階層化するときにコストが上昇する可能性があります。



一部の構成は最適化されたボリューム移動と互換性がありません：

- ボリューム移動中の階層化ポリシーの変更
- 異なる暗号化キーを使用するソースおよびデスティネーションのローカル階層
- FlexCloneボリューム
- FlexClone親ボリューム
- MetroCluster（ONTAP 9.8以降で最適化されたボリューム移動をサポート）
- 同期されていないFabricPoolミラー バケット

ボリューム移動の宛先ローカル層にクラウド層が接続されている場合、クラウド層に保存されているソースボリューム上のデータは、まず宛先ローカル層のローカル層に書き込まれます。その後、ボリュームの階層化ポ

リシーにこの方法が適切であれば、宛先ローカル層のクラウド層に書き込まれます。

データを最初にローカル階層に書き込むことで、ボリューム移動のパフォーマンスが向上し、カットオーバー時間が短縮されます。ボリューム移動時にボリューム階層化ポリシーが指定されていない場合、デスティネーションボリュームはソースボリュームの階層化ポリシーを使用します。

ボリュームの移動を実行するときに異なる階層化ポリシーを指定した場合、指定された階層化ポリシーを使用してデスティネーションボリュームが作成され、ボリュームの移動は最適化されません。

#### ボリューム メタデータ

ボリュームの移動が最適化されているかどうかに関わらず、ONTAPはローカルデータと階層化データの両方について、場所、ストレージ効率、権限、使用パターンなどに関する膨大な量のメタデータを保存します。メタデータは常にローカル階層に保持され、階層化されません。ボリュームのあるローカル階層から別のローカル階層に移動する場合、この情報も移動先のローカル階層に移動する必要があります。

#### 期間

ボリュームの移動は完了するまでにまだ時間がかかり、最適化されたボリュームの移動には、同量の非階層化データの移動とほぼ同じ時間がかかることが予想されます。

```
`volume move  
show`コマンドによって報告される「スループット」は、クラウド階層から移動されるデータに関するスループットではなく、ローカルで更新されるボリュームデータのスループットを表すことを理解することが重要です。
```



SVM DR 関係では、ソースボリュームと宛先ボリュームは同じ階層化ポリシーを使用する必要があります。

#### 手順

1. `volume move start`コマンドを使用して、ボリュームをソースローカルティアから宛先ローカルティアに移動します。

#### ボリュームの移動の例

次の例では、vs1 SVM の `myvol2` という名前のボリュームを、FabricPool対応のローカル階層である `dest\_FabricPool` に移動します。

```
cluster1::> volume move start -vserver vs1 -volume myvol2  
-destination-aggregate dest_FabricPool
```

#### FabricPoolでONTAPボリュームを有効にしてクラウドに直接書き込む

ONTAP 9.14.1以降では、FabricPoolの新規または既存のボリュームでクラウドへの直接書き込みを有効または無効にできます。NFSクライアントに対し、階層化スキャンを待たずにクラウドへの直接データ書き込みを許可するモードです。SMBクライアントは、クラウド書き込みが有効なボリュームの高パフォーマンス階層に引き続き書き込みます。クラウド書き込みモードは、デフォルトでは無効になっています。

クラウドに直接書き込むことができると、移行など、ローカル階層においてクラスタでサポートできる量を超える大量のデータをクラスタに転送する場合などに便利です。クラウド書き込みモードを使用せずに移行する場合、少量のデータを転送して階層化する作業を、移行が完了するまで繰り返します。クラウド書き込みモードを使用すると、データをローカル階層に転送しないため、この種の管理は不要になります。

#### 開始する前に

- ・クラスタ管理者またはSVM管理者である必要があります。
- ・advanced権限レベルが必要です。
- ・ボリュームが読み書き可能ボリュームである必要があります。
- ・ボリュームの階層化ポリシーがallである必要があります。

#### ボリューム作成時のクラウドへの直接書き込みの有効化

##### 手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームを作成し、クラウド書き込みモードを有効にします。

```
volume create -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write  
-enabled <true|false> -aggregate <local tier name>
```

次の例は、FabricPoolローカル階層（aggr1）に、クラウド書き込みを有効にしたvol1という名前のボリュームを作成するものです。

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true  
-aggregate aggr1
```

#### 既存のボリュームでのクラウドへの直接書き込みの有効化

##### 手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームを変更し、クラウド書き込みモードを有効にします。

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write  
-enabled true
```

次の例では、vol1という名前のボリュームに変更を加え、クラウド書き込みを有効にします。

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true
```

ボリュームでのクラウドへの直接書き込みの無効化

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームでクラウド書き込みモードを無効にします。

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write  
-enabled false
```

次の例では、vol1という名前のボリュームでクラウド書き込みモードを無効にします。

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled false
```

## FabricPoolのONTAPボリュームで積極的な先読みを実行できるようにする

ONTAP 9.14.1以降では、FabricPoolsのボリュームでアグレッシブ先読みモードを有効または無効にすることができます。ONTAP 9.13.1では、アグレッシブ先読みモードはクラウドプラットフォームでのみ導入されていました。ONTAP 9.14.1以降では、オンプレミスプラットフォームを含む、FabricPoolがサポートするすべてのプラットフォームでアグレッシブ先読みモードを利用できます。この機能はデフォルトで無効になっています。

アグレッシブ先読みが\_無効\_になっている場合、FabricPoolはクライアント アプリケーションが必要とするファイル ブロックのみを読み取り、ファイル全体を読み取る必要はありません。これにより、特にGBサイズやTBサイズの大容量ファイルの場合、ネットワーク トラフィックが削減されます。ボリュームでアグレッシブ先読みを\_有効\_にすると、この機能がオフになり、FabricPoolはオブジェクトストアからファイル全体を事前に順次読み取るため、GETスループットが向上し、ファイルに対するクライアント読み取りのレイテンシが短縮されます。デフォルトでは、階層化データが順次読み取られると、コールド状態のままとなり、ローカル層には書き込まれません。

積極的な先読みにより、階層化データのパフォーマンス向上のためにネットワーク効率がトレードオフされます。

## タスク概要

`aggressive-readahead-mode`コマンドには2つのオプションがあります：

- none：先読みは無効です。
- file\_prefetch：システムはクライアント アプリケーションよりも先にファイル全体をメモリに読み込みます。

## 開始する前に

- クラスタ管理者またはSVM管理者である必要があります。
- advanced権限レベルが必要です。

## ボリューム作成時のアグレッシブ先読みモードの有効化

### 手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームを作成して、アグレッシブ先読みモードを有効にします。

```
volume create -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode  
<none|file_prefetch>
```

次の例は、file\_prefetchオプションを指定して、アグレッシブ先読みを有効にしたvol1という名前のボリュームを作成するものです。

```
volume create -volume vol1 -aggressive-readahead-mode file_prefetch
```

## アグレッシブ先読みモードの無効化

### 手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. アグレッシブ先読みモードを無効化します。

```
volume modify -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode none
```

次の例は、vol1という名前のボリュームを変更して、アグレッシブ先読みモードを無効にするものです。

```
volume modify -volume vol1 -aggressive-readahead-mode none
```

#### ボリュームのアグレッシブ先読みモードの表示

##### 手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. アグレッシブ先読みモードを表示します。

```
volume show -fields aggressive-readahead-mode
```

## ユーザーが作成したカスタムタグを使用して ONTAP FabricPool ボリュームを管理する

ONTAP 9.8以降のFabricPoolでは、ユーザが作成したカスタム タグを使用してオブジェクトをタグ付けできます。これにより、オブジェクトの分類やソートが可能になり、管理が容易になります。admin権限レベルのユーザは、新しいオブジェクト タグの作成、既存のタグの変更、削除、表示を行うことができます。

#### ボリューム作成時の新しいタグの割り当て

新規に作成するボリュームから階層化される新しいオブジェクトにタグを割り当てる場合、新しいオブジェクト タグを作成することができます。タグを使用して階層化オブジェクトを分類およびソートし、データを簡単に管理することができます。ONTAP 9.8以降では、System Managerを使用してオブジェクト タグを作成できます。

##### タスク概要

タグを設定できるのは、StorageGRIDに接続されたFabricPoolボリュームのみです。設定したタグはボリュームを移動しても保持されます。

- ・ボリュームごとに最大 4 つのタグが許可されます。
- ・CLI では、各オブジェクト タグは等号で区切られたキーと値のペアである必要があります。
- ・CLI では、複数のタグはコンマで区切る必要があります。
- ・各タグ値の最大文字数は127文字です。
- ・各タグ キーの1文字目はアルファベットかアンダースコアでなければなりません。

キーには英数字とアンダースコアのみを使用でき、最大文字数は127文字です。

オブジェクト タグは、ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して割り当てることができます。

## 例 1. 手順

### System Manager

1. \*Storage > Tiers\*に移動します。
2. タグを作成するボリュームがあるストレージ階層を特定します。
3. \*ボリューム\*タブをクリックします。
4. タグ付けするボリュームを見つけて、**Object Tags** 列で **Click to enter tags** を選択します。
5. キーと値を入力します。
6. \*適用\*をクリックします。

### CLI

1. `volume create`コマンドに`-tiering-object-tags`オプションを指定して、指定されたタグを持つ新しいボリュームを作成します。複数のタグをカンマ区切りのペアで指定できます：

```
volume create [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1>
[,<key2=value2>,<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

次の例は、3つのオブジェクト タグを使用するfp\_volume1という名前のボリュームを作成します。

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=abc,content=data
```

## 既存のタグの変更

タグの名前を変更したり、オブジェクト ストア内の既存のオブジェクトのタグを置き換えたりすることができます。また、あとで追加する予定の新しいオブジェクトに別のタグを追加することもできます。

## 例 2. 手順

### System Manager

1. \*Storage > Tiers\*に移動します。
2. 変更するタグを含むボリュームがあるストレージ階層を特定します。
3. \*ボリューム\*タブをクリックします。
4. 変更するタグが付いたボリュームを見つけて、\*Object Tags\*列でタグ名をクリックします。
5. タグを変更します。
6. \*適用\*をクリックします。

### CLI

1. `--tiering-object-tags`オプションを指定した `volume modify`コマンドを使用して、既存のタグを変更します。

```
volume modify [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1> [ ,<key2=value2>,
<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

次の例では、既存のタグの名前 `type=abc` を `type=xyz` に変更します。

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=xyz,content=data
```

## タグの削除

ボリュームまたはオブジェクトストア内のオブジェクトに設定しておく必要がなくなったオブジェクトタグは削除できます。

### 例 3. 手順

#### System Manager

1. \*Storage > Tiers\*に移動します。
2. 削除するタグを含むボリュームがあるストレージ階層を特定します。
3. \*ボリューム\*タブをクリックします。
4. 削除するタグが付いたボリュームを見つけて、\*Object Tags\*列でタグ名をクリックします。
5. タグを削除するには、ごみ箱のアイコンをクリックします。
6. \*適用\*をクリックします。

#### CLI

1. `volume modify` コマンドに `-tiering-object-tags` オプションを指定し、その後に空の値（`""`）を指定して、既存のタグを削除します。

次の例は、`fp_volume1`に設定された既存のタグを削除します。

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags ""
```

### ボリュームの既存タグの表示

新しいタグをリストに追加する前に、ボリュームの既存のタグを表示して使用可能なタグを確認できます。

#### 手順

1. `-tiering-object-tags` オプションを指定した `volume show` コマンドを使用して、ボリューム上の既存のタグを表示します。

```
volume show [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name> -fields tiering-object-tags
```

### FabricPoolボリュームでのオブジェクトのタグ付けステータスの確認

FabricPoolボリュームでタグ付けが完了しているかどうかを確認することができます。

#### 手順

1. `vol show` コマンドを `-fields needs-object-retagging` オプションとともに使用して、タグ付けが進行中か、完了しているか、またはタグ付けが設定されていないかを確認します。

```
vol show -fields needs-object-retagging [ -instance | -volume <volume name> ]
```

以下のいずれかの値が表示されます。

- true：オブジェクトタグ付けスキヤナはまだ実行されていないか、このボリュームに対して再度実行する必要があります
- false：オブジェクトタグ付けスキヤナがこのボリュームのタグ付けを完了しました
- <->：オブジェクトタグ付けスキヤナはこのボリュームには適用できません。これは、FabricPoolsに存在しないボリュームで発生します。

## FabricPool対応ONTAPローカル層のスペース使用率を監視する

FabricPoolの高パフォーマンス階層とクラウド階層に格納されているデータ量を把握しておく必要があります。この情報は、ボリュームの階層化ポリシーの変更、FabricPoolライセンスで許可された使用容量の追加、またはクラウド階層のストレージスペースの拡張が必要かどうかを判断するのに役立ちます。



ONTAP 9.7より前のバージョンでは、System Managerは「ローカル階層」を説明するため「\_aggregate\_」という用語を使用しています。ONTAPバージョンに関係なく、ONTAP CLIでは「\_aggregate\_」という用語が使用されます。ローカル階層の詳細については、「[ディスクとローカル階層](#)」を参照してください。

### タスク概要

ONTAP 9.18.1以降、「storage aggregate show-space」コマンドは、論理参照容量と論理非参照容量の報告方法を変更します。論理参照容量は、すべてのオブジェクト内の参照ブロックと、断片化されたオブジェクト内の参照されていないブロックを報告します。論理非参照容量は、満杯しきい値を超え、オブジェクトの削除およびデフラグの対象となるオブジェクト内の未参照ブロックのみを報告します。

たとえば、ONTAP S3およびStorageGRIDのデフォルトのアグリゲートフルネスしきい値40%を使用する場合、ブロックが参照されていない容量として報告される前に、オブジェクト内のブロックの60%が参照されていない必要があります。

ONTAP 9.18.1より前のリリースでは、論理参照容量はすべてのオブジェクト（フルオブジェクトと断片化オブジェクトの両方）内の参照ブロックを報告します。論理非参照容量はすべてのオブジェクト内の参照されていないブロックを報告します。

### 手順

- 次のいずれかのコマンドを使用して情報を表示し、FabricPoolが有効なローカル層のスペース使用率を監視します。

表示したい場合...	次に、次のコマンドを使用します：
ローカル階層におけるクラウド階層の使用サイズ	storage aggregate show と「-instance」パラメータ
オブジェクトストアの参照容量を含む、ローカル階層内のスペース使用率の詳細	「storage aggregate show-space」と「-instance」パラメータ
ローカル層にアタッチされているオブジェクトストアのスペース使用率（使用されているライセンススペースの量を含む）	storage aggregate object-store show-space

ローカル層内のボリュームのリストと、そのデータ およびメタデータのフットプリント	volume show-footprint
---	-----------------------

CLIコマンドに加え、Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）とFabricPool Advisor（ONTAP 9.4以降のクラスタでサポート）またはSystem Managerを使用してスペース使用量を監視することもできます。

次の例は、FabricPoolのスペース使用量と関連情報の表示方法を示しています。

```
cluster1::> storage aggregate show-space -instance

Aggregate: MyFabricPool
...
Aggregate Display Name:
MyFabricPool
...
Total Object Store Logical Referenced
Capacity: -
Object Store Logical Referenced Capacity
Percentage: -
...
Object Store
Size: -
Object Store Space Saved by Storage
Efficiency: -
Object Store Space Saved by Storage Efficiency
Percentage: -
Total Logical Used
Size: -
Logical Used
Percentage: -
Logical Unreferenced
Capacity: -
Logical Unreferenced
Percentage: -
```

```
cluster1::> storage aggregate show -instance

Aggregate: MyFabricPool
...
Composite: true
Capacity Tier Used Size:
...
```

```

cluster1::> volume show-footprint

Vserver : vs1
Volume : rootvol

Feature           Used      Used%
-----            -----      -----
Volume Footprint   KB       %
Volume Guarantee   MB       %
Flexible Volume Metadata   KB       %
Delayed Frees     KB       %
Total Footprint    MB       %

Vserver : vs1
Volume : vol

Feature           Used      Used%
-----            -----      -----
Volume Footprint   KB       %
Footprint in Performance Tier   KB       %
Footprint in Amazon01   KB       %
Flexible Volume Metadata   MB       %
Delayed Frees     KB       %
Total Footprint    MB       %
...

```

## 2. 必要に応じて、次のいずれかの操作を行います。

状況	操作
ボリュームの階層化ポリシーを変更する	" <a href="#">ボリュームの階層化ポリシーや階層化の最小クリーリング期間の変更によるストレージ階層化の管理</a> "の手順に従ってください。
FabricPoolライセンスで許可された使用容量を増やす	NetAppまたはパートナーの営業担当者にお問い合わせください。  <a href="#">"NetAppサポート"</a>
クラウド階層のストレージ スペースを拡張する	クラウド階層として使用するオブジェクトストアのプロバイダにお問い合わせください。

### 関連情報

- "[ストレージアグリゲートオブジェクト](#)"
- "[storage aggregate show](#)"

- "storage aggregate show-space"

## ONTAPボリュームの階層化ポリシーと最小冷却期間を変更する

ボリュームの階層化ポリシーを変更することで、データが非アクティブ (*cold*) になったときにクラウド層に移動するかどうかを制御できます。`snapshot-only` または `auto` 階層化ポリシーが設定されているボリュームでは、ユーザーデータがクラウド層に移動されるまでの非アクティブ状態を維持しなければならない階層化の最小冷却期間も指定できます。

開始する前に

ボリュームを `auto` 階層化ポリシーに変更したり、階層化の最小冷却期間を変更したりするには ONTAP 9.4 以降が必要です。

タスク概要

ボリュームの階層化ポリシーを変更すると、そのボリュームに対する以降の階層化の動作のみ変更されます。変更前までさかのぼってデータがクラウド階層に移動されることはありません。

階層化ポリシーを変更すると、データがコールドと認識されてクラウド階層に移動されるまでの時間に影響することがあります。

### "FabricPool内のボリュームの階層化ポリシーを変更した場合の影響"



SVM DR 関係では、ソース ボリュームと宛先ボリュームはFabricPoolアグリゲートを使用する必要はありませんが、同じ階層化ポリシーを使用する必要があります。

手順

1. `volume modify` コマンドと `-tiering-policy` パラメータを使用して、既存のボリュームの階層化ポリシーを変更します：

次のいずれかの階層化ポリシーを指定できます。

- snapshot-only (デフォルト)
- auto
- all
- none

### "FabricPool階層化ポリシーの種類"

2. ボリュームが `snapshot-only` または `auto` 階層化ポリシーを使用しており、階層化の最小冷却期間を変更する場合は、上級権限レベルで `volume modify` コマンドと `-tiering-minimum-cooling-days` オプション パラメータを使用します。

階層化の最小クーリング期間には2~183の値を指定できます。9.8より前のバージョンのONTAPを使用している場合、指定できる値は2~63です。

ボリュームの階層化ポリシーと階層化の最小クーリング期間の変更例

次の例では、SVM 「vs1」 内のボリューム「myvol」の階層化ポリシーを `auto` に変更し、階層化の最小冷却期間を 45 日に変更します。

```
cluster1::> volume modify -vserver vs1 -volume myvol  
-tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

## FabricPoolによるボリュームのアーカイブ（ビデオ）

このビデオでは、System Managerを使用して、FabricPoolでクラウド階層にボリュームをアーカイブする方法の概要を紹介します。

["NetAppのビデオ：Archiving volumes with FabricPool \(backup + volume move\)"](#)

関連情報

["NetApp TechComm TV : FabricPoolプレイリスト"](#)

## ONTAPボリュームのデフォルトのFabricPool階層化ポリシーを変更する

ONTAP 9.8 で導入された ` -cloud-retrieval-policy` オプションを使用して、クラウド階層からパフォーマンス階層へのユーザー データの取得を制御するためのボリュームのデフォルトの階層化ポリシーを変更できます。

開始する前に

- ` -cloud-retrieval-policy` オプションを使用してボリュームを変更するには ONTAP 9.8 以降が必要です。
- この処理を実行するにはadvanced権限レベルが必要です。
- ` -cloud-retrieval-policy` を使用した階層化ポリシーの動作を理解する必要があります。

["階層化ポリシーとクラウド移行"](#)

手順

1. `volume modify` コマンドと ` -cloud-retrieval-policy` オプションを使用して、既存のボリュームの階層化ポリシーの動作を変更します：

```
volume create -volume <volume_name> -vserver <vserver_name> - tiering-  
policy <policy_name> -cloud-retrieval-policy
```

```
vol modify -volume fp_volume4 -vserver vs0 -cloud-retrieval-policy  
promote
```

# ONTAP FabricPoolノードごとの put レートにしきい値を設定する

ストレージ管理者は、PUT スロットルを使用して、ノードあたりの最大 PUT レートの上限しきい値を設定できます。

PUTスロットリングは、ネットワーク リソースやオブジェクトストアエンドポイントのリソースが制限されている場合に有効です。まれではありますが、オブジェクトストアの性能が低い場合や、FabricPoolの使用開始後最初の数日間にテラバイトまたはペタバイト単位のコールド データが階層化され始めるときに、リソース制限が発生する可能性があります。

PUTスロットリングはノードごとに行われます。PUTスロットリングの最小put-rate-limitは8MB/秒です。put-rate-limitを8MB/秒未満の値に設定すると、そのノードのスループットは8MB/秒になります。複数のノードを同時に階層化すると、より多くの帯域幅を消費し、非常に限られた容量のネットワークリンクが飽和状態になる可能性があります。

 FabricPool PUT操作は他のアプリケーションとリソースを競合しません。FabricPool PUT操作は、クライアントアプリケーションやSnapMirrorなどの他のONTAPワークロードによって自動的に低い優先度（「bullied」）に設定されます。`put-rate-limit`を使用したPUTスロットリングは、FabricPool階層化に関連するネットワーク トラフィックの削減に役立つ可能性がありますが、同時ONTAP トラフィックとは無関係です。

開始する前に

Advanced権限レベルが必要です。

手順

1. ONTAP CLI を使用して FabricPool PUT 操作をスロットルします：

```
storage aggregate object-store put-rate-limit modify -node <name>
-default <true|false> -put-rate-bytes-limit <integer>[KB|MB|GB|TB|PB]
```

関連情報

- ["storage aggregate object-store put-rate-limit modify"](#)

# ONTAP FabricPoolオブジェクトの削除とデフラグをカスタマイズする

FabricPoolは、接続されているオブジェクトストアからブロックを削除しません。代わりに、FabricPoolは、オブジェクト内のブロックの一定割合がONTAPによって参照されなくなった後にオブジェクトを削除します。

たとえば、Amazon S3に階層化された4MBのオブジェクトには、1,024個の4KBブロックがあります。デフラグと削除は、205個未満の4KBブロック（1,024個の20%）がONTAPによって参照されるまで発生しません。十分な数のブロック（1,024個）に参照がない場合、元の4MBオブジェクトが削除され、新しいオブジェクトが作成されます。

未回収領域のしきい値（パーセンテージ）をカスタマイズし、オブジェクトストアごとに異なるデフォルトレベルを設定できます。デフォルト設定は次のとおりです：

オブジェクトストア	ONTAP 9.8以降	ONTAP 9.7から9.4	ONTAP 9.3以前	Cloud Volumes ONTAP
Amazon S3	20%	20%	0%	30%
Google Cloud Storage	20%	12%	N/A	35%
Microsoft Azure Blob Storage	25%	15%	N/A	35%
NetApp ONTAP S3	40%	N/A	N/A	N/A
NetApp StorageGRID	40%	40%	0%	N/A

## 未回収スペースのしきい値

デフォルトの未回収領域のしきい値設定を変更すると、許容されるオブジェクトの断片化の量が増減します。断片化を軽減すると、追加のオブジェクトストアリソース（読み取りと書き込み）を犠牲にして、クラウド階層で使用される物理容量が削減されます。

### しきい値の削減

追加費用を回避するには、ストレージコストは削減されるものの読み取りコストは増加するオブジェクトストアの料金体系を利用する際に、未回収領域のしきい値を下げるなどを検討してください。例としては、Amazon の Standard-IA や Azure Blob Storage の Cool などが挙げられます。

例えば、法的な理由で保存されている10年前のプロジェクトのボリュームを階層化する場合、Standard-IA やCoolなどの料金体系を使用すると、標準料金体系を使用する場合よりもコストが低くなる可能性があります。このようなボリュームでは、オブジェクトのデフラグに必要な読み取りなど、読み取りコストは高くなりますが、頻繁に発生する可能性は低いでしょう。

### しきい値の増加

あるいは、オブジェクトの断片化により、ONTAPが参照しているデータに必要な容量よりも大幅に多くのオブジェクトストア容量が使用される場合は、未利用スペースのしきい値を増やすことを検討してください。例えば、すべてのオブジェクトが最大許容範囲まで均等に断片化されている最悪のシナリオで、未利用スペースのしきい値を 20% に設定すると、クラウド層の総容量の 80% がONTAPによって参照されない可能性があります。例：

ONTAPで参照される2TBとONTAPで参照されない8TBを合わせて、クラウド階層で使用される総容量は10TBになります。

このような状況では、再利用されない領域のしきい値を増やすか、ボリュームの最小冷却日数を増やして、参照されていないブロックによって使用される容量を減らすことが有利になる可能性があります。



システムがオブジェクトをデフラグし、ストレージ効率を向上させると、参照ブロックをより効率的な新しいオブジェクトに書き込むことで、基盤となるファイルが断片化される可能性があります。未回収領域のしきい値を大幅に増やすと、ストレージ効率は向上しますが、シーケンシャルリードのパフォーマンスは低下します。

この追加アクティビティにより、AWS、Azure、GoogleなどのサードパーティのAmazon S3プロバイダーからのコストが増加します。

NetAppは、未回収領域のしきい値を60%以上に増やさないようにすることを推奨します。

## 未回収領域のしきい値を変更する

さまざまなオブジェクトストアの未再利用領域のしきい値のパーセンテージをカスタマイズできます。

開始する前に

Advanced権限レベルが必要です。

手順

1. デフォルトの未再利用領域のしきい値を変更するには、次のコマンドをカスタマイズして実行します：

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <name> -object-store  
-name <name> -unreclaimed-space-threshold <%> (0%-99%)
```

### 関連情報

- "ストレージアグリゲートオブジェクトストアの変更"

## ONTAPデータをパフォーマンス層に昇格

ONTAP 9.8 以降では、高度な権限レベルのクラスタ管理者であれば、`tiering-policy`と`cloud-retrieval-policy`設定の組み合わせを使用して、クラウド階層からパフォーマンス階層にデータをプロアクティブに昇格できます。

タスク概要

FabricPool をボリュームで使用しない場合や、`snapshot-only`階層化ポリシーがあり、復元されたスナップショットデータをパフォーマンス層に戻す場合は、この操作を実行できます。

### 高パフォーマンス階層へのFabricPoolボリュームの全データの昇格

FabricPool ボリュームのクラウド階層上のすべてのデータをプロアクティブに取得し、パフォーマンス階層に昇格することができます。

手順

1. `volume modify`コマンドを使用して、`tiering-policy`を`none`に、`cloud-retrieval-policy`を`promote`に設定します。

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering  
-policy none -cloud-retrieval-policy promote
```

## 高パフォーマンス階層へのファイルシステム データの昇格

クラウド階層で復元されたスナップショットからアクティブ ファイル システム データをプロアクティブに取得し、パフォーマンス階層に昇格することができます。

### 手順

1. `volume modify` コマンドを使用して、`tiering-policy` を `snapshot-only` に、`cloud-retrieval-policy` を `promote` に設定します。

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering  
-policy snapshot-only cloud-retrieval-policy promote
```

## 高パフォーマンス階層への昇格ステータスの確認

高パフォーマンス階層への昇格ステータスを調べて、処理がいつ完了したかを確認できます。

### 手順

1. `object-store` オプションを指定した volume `tiering` コマンドを使用して、パフォーマンス層の昇格のステータスを確認します。

```
volume object-store tiering show [ -instance | -fields <fieldname>, ...  
] [ -vserver <vserver name> ] *Vserver  
[ [-volume] <volume name> ] *Volume [ -node <nodename> ] *Node Name [ -vol  
-dsid <integer> ] *Volume DSID  
[ -aggregate <aggregate name> ] *Aggregate Name
```

```
volume object-store tiering show v1 -instance

          Vserver: vs1
          Volume: v1
          Node Name: node1
          Volume DSID: 1023
          Aggregate Name: a1
          State: ready
          Previous Run Status: completed
          Aborted Exception Status: -
Time Scanner Last Finished: Mon Jan 13 20:27:30 2020
Scanner Percent Complete: -
Scanner Current VBN: -
Scanner Max VBNs: -
Time Waiting Scan will be scheduled: -
          Tiering Policy: snapshot-only
Estimated Space Needed for Promotion: -
          Time Scan Started: -
Estimated Time Remaining for scan to complete: -
          Cloud Retrieve Policy: promote
```

## スケジュールされた移行と階層化の開始

ONTAP 9.8以降では、デフォルトの階層化スキャンを待たずに、階層化スキャン要求をいつでも開始できます。

### 手順

1. `volume object-store`コマンドに`trigger`オプションを指定して、移行と階層化を要求します。

```
volume object-store tiering trigger [ -vserver <vserver name> ] *VServer
Name [-volume] <volume name> *Volume Name
```

## 著作権に関する情報

Copyright © 2026 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隨時、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 5225.227-19（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。