



重複排除、データ圧縮、データ コンパクションによるストレージ効率の向上 ONTAP 9

NetApp
March 16, 2026

目次

重複排除、データ圧縮、データ コンパクションによるストレージ効率の向上	1
重複排除、データ圧縮、データ コンパクション、Storage Efficiency	1
ボリュームの重複排除の有効化	1
ボリュームの重複排除の無効化	2
AFFシステムでのボリュームレベルの自動バックグラウンド重複排除	3
AFFシステムでアグリゲートレベルのインライン重複排除を管理します。	4
AFFシステムでのアグリゲートレベルのバックグラウンド重複排除の管理	5
ONTAPの温度に影響されるストレージ効率について学ぶ	6
ボリューム移動処理とSnapMirror処理でのStorage Efficiencyの動作	8
FabricPool	8
ボリューム作成時にストレージ効率モードを設定する	10
ONTAPでボリュームの非アクティブデータ圧縮しきい値を変更する	11
ボリューム効率化モードの確認	11
ボリューム効率化モードの変更	12
Temperature Sensitive Storage Efficiencyが有効 / 無効な場合のボリューム	13
フットプリント削減量の表示	
ボリュームのデータ圧縮の有効化	14
二次圧縮と適応圧縮の切り替え	16
ボリュームのデータ圧縮の無効化	17
AFFシステムのインライン データ コンパクションの管理	18
FASシステムのインライン データ コンパクションの有効化	19
AFFシステムでのインラインのStorage Efficiency機能のデフォルトでの有効化	20
Storage Efficiency情報の可視化	21
デフォルト ビュー	21
詳細ビュー	21
アドバンスド ビュー	22
効率化処理を実行するボリューム効率化ポリシーの作成	22
ボリューム効率化ポリシーの作成	22
ボリュームへのボリューム効率化ポリシーの割り当て	23
ボリューム効率化ポリシーの変更	24
ONTAPでボリューム効率化ポリシーを表示する	25
ボリューム効率化ポリシーの割り当て解除	25
ボリューム効率化ポリシーの削除	25
ボリューム効率化処理の手動管理	26
ボリューム効率化処理の手動管理 - 概要	26
効率化処理の手動実行	27
チェックポイントと効率化処理	28
停止した効率化処理の再開	28
既存データに対する効率化処理の手動実行	29

スケジュールを使用したボリューム効率化処理の管理	30
新しく書き込まれたデータの量に基づく効率化処理の実行	30
スケジュールを使用した効率化処理の実行	30
ボリューム効率化処理の監視	31
効率化処理とステータスの表示	31
効率化によるスペース削減量の表示	32
FlexVolの効率化に関する統計の表示	33
ボリューム効率化処理の停止	34
ボリュームのスペース削減取り消しに関する追加情報	34

重複排除、データ圧縮、データ コンパクションによるストレージ効率の向上

重複排除、データ圧縮、データ コンパクション、Storage Efficiency

FlexVolでは、重複排除、データ圧縮、データ コンパクションを一緒に、または個別に実行して、最適なスペース削減効果を実現できます。重複排除は、重複したデータ ブロックを削除します。データ圧縮は、データ ブロックを圧縮して必要な物理ストレージ量を削減します。データ コンパクションを実行すると、少ないスペースに多くのデータを格納できるようになり、ストレージ効率が向上します。



インライン重複排除やインライン圧縮などのすべてのインライン ストレージ効率機能は、AFF ボリュームではデフォルトで有効になっています。

ボリュームの重複排除の有効化

FlexVolで重複排除を有効にしてストレージ効率を向上させることができます。ポストプロセス重複排除はすべてのボリュームで、インライン重複排除はAFFまたはFlash Poolアグリゲート内のボリュームで有効にすることができます。

他の種類のボリュームでインライン重複排除を有効にする場合は、"[NetAppナレッジベース：非AFF（オールフラッシュFAS）アグリゲートでボリュームのインライン重複排除を有効にする方法](#)"を参照してください。

開始する前に

FlexVolの場合、ボリュームおよびアグリゲート内に重複排除メタデータ用の十分な空きスペースがあることを確認しておく必要があります。重複排除メタデータ用にアグリゲートに必要な空きスペースはごくわずかで、アグリゲート内の重複排除されたすべてのFlexVolまたはデータ コンスティチュエントの総物理データ量の3%に相当するスペースです。各FlexVolまたはデータ コンスティチュエントには総物理データ量の4%に相当する空きスペースを確保する必要がありますので、合計で7%必要になります。



AFFシステムでは、インライン重複排除がデフォルトで有効になっています。

オプション

- `volume efficiency on` コマンドを使用して、ポストプロセス重複排除を有効にします。"[ONTAP コマンド リファレンス](#)"の `volume efficiency on` の詳細を確認してください。

次のコマンドは、ボリュームVolAでポストプロセス重複排除を有効にします。

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

- `volume efficiency on` コマンドに続けて、`-inline-deduplication` オプションを `true` に設定した `volume efficiency modify` コマンドを使用して、ポストプロセス重複排除とインライン重複排除の両方を有効にします。`volume efficiency modify` の詳細については、"[ONTAP コマンド リファレンス](#)"を参照してください。

次のコマンドは、ボリュームVolAでポストプロセス重複排除とインライン重複排除の両方を有効にします。

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-dedupe true
```

- インライン重複排除のみを有効にするには、`volume efficiency on`コマンドに続けて、`-inline-deduplication`オプションを`true`に設定し、`-policy`オプションを`inline-only`に設定した`volume efficiency modify`コマンドを使用します。

次のコマンドは、ボリュームVolAでインライン重複排除だけを有効にします。

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume VolA
```

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only -inline-dedupe true
```

終了後の操作

ボリューム効率化設定を表示して、設定が変更されたことを確認します：`volume efficiency show -instance`

```
`volume efficiency show -instance`
```

の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-show.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。

ボリュームの重複排除の無効化

ポストプロセス重複排除とインライン重複排除は、ボリュームで個別に無効にすることができます。

開始する前に

ボリューム上で現在アクティブなボリューム効率化処理を停止します：`volume efficiency stop`

```
`volume efficiency stop`の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-stop.html ["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。
```

タスク概要

ボリュームでデータ圧縮が有効になっている場合、`volume efficiency off`コマンドを実行するとデータ圧縮が無効になります。`volume efficiency off`の詳細については、"[ONTAPコマンド リファレンス](#)"を参照してください。

オプション

- `volume efficiency off`コマンドを使用して、ポストプロセス重複排除とインライン重複排除の両方を無効にします。

次のコマンドは、ボリュームVolAでポストプロセス重複排除とインライン重複排除の両方を無効にします。

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume VolA
```

- `volume efficiency modify` コマンドを `-policy` オプションを `inline only` に設定して使用すると、ポストプロセス重複排除は無効になりますが、インライン重複排除は有効なままになります。

次のコマンドは、ポストプロセス重複排除を無効にしますが、ボリュームVolAのインライン重複排除は有効なままです：

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy inline-only
```

- インライン重複排除のみを無効にするには、`-inline-deduplication` オプションを `false` に設定した `volume efficiency modify` コマンドを使用します。

次のコマンドは、ボリューム VolA のインライン重複排除のみを無効にします：

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-deduplication false
```

```
`volume efficiency modify`
```

の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"] をご覧ください。

AFFシステムでのボリュームレベルの自動バックグラウンド重複排除

ONTAP 9.3以降では、事前定義された auto AFFポリシーを使用して、ボリュームレベルのバックグラウンド重複排除を自動的に実行するように設定できます。スケジュールを手動で設定する必要はありません。`auto` ポリシーは、バックグラウンドで継続的に重複排除を実行します。

この `auto` ポリシーは、新規作成されたすべてのボリュームと、バックグラウンド重複排除が手動で設定されていないアップグレードされたすべてのボリュームに適用されます。["ポリシーを変更する"](#)を `default` に変更するか、他のポリシーに変更してこの機能を無効にすることができます。

ボリュームが非AFFシステムからAFFシステムに移動される場合、`auto` ポリシーは移動先ノードではデフォルトで有効になります。ボリュームがAFFノードから非AFFノードに移動される場合、`auto` 移動先ノードのポリシーは `inline-only` ポリシーにデフォルトで置き換えられます。

AFFでは、システムは `auto` ポリシーが適用されるすべてのボリュームを監視し、節約量が少ないボリュームや上書き頻度が高いボリュームの優先順位を下げます。優先順位が下げられたボリュームは、自動バックグラウンド重複排除の対象から外れます。優先順位が下げられたボリュームの変更ログは無効化され、ボリューム上のメタデータは切り捨てられます。

ユーザーは、上級権限レベルで使用可能な `volume efficiency promote` コマンドを使用して、優先順位が下げられたボリュームを自動バックグラウンド重複排除に再度参加させることができます。

`volume efficiency promote`の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-promote.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-promote.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"]をご覧ください。

AFFシステムでアグリゲートレベルのインライン重複排除を管理します。

アグリゲートレベルの重複排除は、同じアグリゲートに属するボリューム間で重複ブロックを排除します。AFFシステムでは、アグリゲートレベルの重複排除をインラインで実行できます。この機能は、新規に作成されたすべてのボリュームと、ボリュームインライン重複排除が有効になっているすべてのアップグレード済みボリュームでデフォルトで有効になっています。

タスク概要

重複排除処理は、データがディスクに書き込まれる前に重複ブロックを排除します。`space guarantee`が`none`に設定されているボリュームのみが、アグリゲートレベルのインライン重複排除に参加できます。これはAFFシステムのデフォルト設定です。



アグリゲートレベルのインライン重複排除は、ボリューム間インライン重複排除とも呼ばれます。

手順

1. AFFシステムでアグリゲートレベルのインライン重複排除を管理します。

状況	このコマンドを使用する
アグリゲートレベルのインライン重複排除を有効にする	<pre>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe true</pre>
アグリゲートレベルのインライン重複排除を無効にする	<pre>volume efficiency modify -vserver vserver_name -volume vol_name -cross -volume-inline-dedupe false</pre>
アグリゲートレベルのインライン重複排除のステータスを表示する	<pre>volume efficiency config -volume vol_name</pre>

例

次のコマンドは、アグリゲートレベルのインライン重複排除のステータスを表示します。

```
wfit-8020-03-04::> volume efficiency config -volume choke0_wfit_8020_03_0
Vserver:                               vs0
Volume:                                 choke0_wfit_8020_03_0
Schedule:                               -
Policy:                                 choke_VE_policy
Compression:                            true
Inline Compression:                     true
Inline Dedupe:                           true
Data Compaction:                         true
Cross Volume Inline Deduplication:      false
```

AFFシステムでのアグリゲートレベルのバックグラウンド重複排除の管理

アグリゲートレベルの重複排除では、同じアグリゲートに属するボリューム間の重複ブロックを排除します。ONTAP 9.3以降では、AFFシステムでアグリゲートレベルの重複排除をバックグラウンドで実行できます。この機能は、新規に作成されたすべてのボリューム、およびボリュームのバックグラウンド重複排除をオンにしてアップグレードされたすべてのボリュームに対してデフォルトで有効になります。

タスク概要

この処理は、変更ログの割合が十分に多い場合に自動的にトリガーされます。この処理にはスケジュールもポリシーも関連付けられません。

ONTAP 9.4以降、AFFユーザはアグリゲートレベルの重複排除スキャナを実行して、アグリゲート内のボリューム間で重複する既存データを排除できるようになりました。`storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start` コマンドを `-scan-old-data=true` オプションとともに使用して、スキャナを起動できます：

```
cluster-1::> storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start
-aggregate aggr1 -scan-old-data true
```

重複排除スキャンには時間がかかる場合があります。この処理はオフピークの時間帯に実行することを推奨します。



アグリゲートレベルのバックグラウンド重複排除は、ボリューム間バックグラウンド重複排除とも呼ばれます。

```
`storage aggregate efficiency cross-volume-dedupe start`
の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-aggregate-efficiency-cross-volume-dedupe-start.html ["ONTAPコマンドリファレンス"^]をご覧ください。
```

手順

1. AFFシステムでのアグリゲートレベルのバックグラウンド重複排除の管理

状況	このコマンドを使用する
アグリゲートレベルのバックグラウンド重複排除を有効にする	<pre>volume efficiency modify -vserver <vserver_name> -volume <vol_name> -cross-volume-background-dedupe true</pre>
アグリゲートレベルのバックグラウンド重複排除を無効にする	<pre>volume efficiency modify -vserver <vserver_name> -volume <vol_name> -cross-volume-background-dedupe false</pre>
アグリゲートレベルのバックグラウンド重複排除のステータスを表示する	<pre>aggregate efficiency cross-volume-dedupe show</pre>

この手順で説明されているコマンドの詳細については、"[ONTAPコマンド リファレンス](#)"を参照してください。

関連情報

- "[volume efficiency modify](#)"
- "[アグリゲート効率 クロスボリューム重複排除の表示](#)"

ONTAPの温度に影響されるストレージ効率について学ぶ

ONTAPは、ボリュームのデータへのアクセス頻度を評価し、その頻度とデータに適用される圧縮レベルをマッピングすることで、温度感応ストレージ効率（TSSE）のメリットを提供します。アクセス頻度の低いコールドデータについては大きなデータブロックを圧縮し、アクセス頻度が高く、上書きされる頻度が高いホットデータについては小さなデータブロックを圧縮することで、処理効率を高めます。

TSSEはONTAP 9.8で導入され、新規に作成されたシンプロビジョニングAFFボリュームで自動的に有効化されます。温度に敏感なストレージ効率は、既存のシンプロビジョニングAFFボリュームと、シンプロビジョニングされた非AFF DPボリュームで有効にできます。TSSEはシックプロビジョニングボリュームではサポートされません。

温度に依存するストレージ効率化は、次のプラットフォームには適用されません：

プラットフォーム	ONTAPのバージョン
<ul style="list-style-type: none">• AFF A1K用• AFF A90• AFF A70• FAS90• FAS70	9.15.1以降

プラットフォーム	ONTAPのバージョン
<ul style="list-style-type: none"> • AFF C80用 • AFF C60 • AFF C30 • AFF A50 • AFF A30 	9.16.1以降

これらのプラットフォームは"[CPUまたは専用オフロード プロセッサによるストレージ効率化](#)"を使用します。圧縮は、ホット データまたはコールド データに基づかず、メイン CPU または専用のオフロード プロセッサを使用して実行されます。



時間の経過とともに、ボリュームで使用されるスペースの量は、TSSEでは8Kアダプティブ圧縮よりも顕著になる可能性があります。この動作は、TSSEと8Kアダプティブ圧縮のアーキテクチャ上の違いによるものです。

「default」モードと「efficient」モードの導入

ONTAP 9.10.1以降、AFFシステムのみにもボリュームレベルのストレージ効率モード `_default_` と `_efficient_` が導入されました。これらの2つのモードでは、新規AFFボリューム作成時のデフォルトモードであるファイル圧縮 (default) と、自動適応型圧縮を用いてアクセス頻度の低いコールドデータの圧縮率を向上させる温度感応型ストレージ効率 (efficient) のいずれかを選択できます。

ONTAP 9.10.1以降にアップグレードする場合、既存のボリュームには、現在ボリュームで有効になっている圧縮のタイプに基づいてストレージ効率モードが割り当てられます。アップグレード中、圧縮が有効になっているボリュームにはデフォルト モードが割り当てられ、温度に依存するストレージ効率が有効になっているボリュームには効率的モードが割り当てられます。圧縮が有効になっていない場合、ストレージ効率モードは空白のままになります。

ONTAP 9.10.1では、"[温度に敏感なストレージ効率は明示的に設定する必要があります](#)"自動アダプティブ圧縮が有効になります。ただし、インライン データ コンパクション、自動重複排除スケジュール、インライン重複排除、ボリューム間インライン重複排除、ボリューム間バックグラウンド重複排除といったその他のストレージ効率化機能はAFFプラットフォームではデフォルトモードと効率化モードの両方でデフォルトで有効になっています。

両方のストレージ効率モード (デフォルトと効率的) は、FabricPool対応アグリゲートおよびすべての階層化ポリシー タイプでサポートされます。

Cシリーズ プラットフォームでTemperature Sensitive Storage Efficiencyを有効にする

温度に敏感なストレージ効率はAFF C シリーズ プラットフォームではデフォルトで有効になっています。また、ボリューム移動を使用して、またはSnapMirrorを使用して、移行先に次のリリースがインストールされている状態で、非 TSSE プラットフォームから TSSE 対応の C シリーズ プラットフォームにシン プロビジョニングされたボリュームを移行する場合にも有効になっています。

- ONTAP 9.12.1P4以降
- ONTAP 9.13.1以降

詳細については、"[ボリューム移動処理とSnapMirror処理でのStorage Efficiencyの動作](#)"を参照してください。

既存のシンプロビジョニングボリュームでは、温度に敏感なストレージ効率は自動的に有効になりません

が、"ストレージ効率モードを変更する"を使用して手動で効率モードに変更できます。



いったんStorage Efficiencyモードをefficientに変更すると、元には戻せません。

連続する物理ブロックのシーケンシャル パッキングによるストレージ効率の向上

ONTAP 9.13.1以降、温度に敏感なストレージ効率に、連続する物理ブロックのシーケンシャルパッキングが追加され、ストレージ効率がさらに向上します。温度に敏感なストレージ効率が有効になっているボリュームでは、システムをONTAP 9.13.1にアップグレードすると、シーケンシャルパッキングが自動的に有効になります。シーケンシャルパッキングを有効にした後は、"既存のデータを手動で再パックする"する必要があります。

ボリューム移動処理とSnapMirror処理でのStorage Efficiencyの動作

Storage Efficiencyの動作は、アクティブな他のストレージ処理または同時に開始された他のストレージ処理の影響を受ける可能性があります。これらの処理がStorage Efficiencyに与える影響を理解しておく必要があります。

ボリュームの移動、SnapMirror 関係、FabricPool ボリューム、"温度感受性ストレージ効率 (TSSE)"など、他の操作によってボリューム上のストレージ効率が影響を受ける状況がいくつかあります。

FabricPool

`all`階層化ポリシーは、データ保護ボリュームで一般的に使用され、データを即座にコールドとしてマークし、できるだけ早く階層化します。データがコールド状態になり階層化されるまでに、最低限の日数が経過するのを待つ必要はありません。

`all`階層化ポリシーはデータを可能な限り早く階層化するため、32K効率アダプティブ圧縮 (TSSE) などのバックグラウンドプロセスに依存するストレージ効率化を適用する時間が十分にありません。8K圧縮などのインラインストレージ効率化は通常通り適用されます。

次の表に、これらの処理のいずれかを実行した場合のソース ボリュームとデスティネーション ボリュームの動作を示します。

ソース ボリューム 効率	デスティネーション ボリュームのデフォルトの動作			TSSEを手動で有効にした後のデフォルトの動作 (SnapMirror break後)		
	Storage効率タイプ	新しい書き込み	コールド データ圧縮	Storage効率タイプ	新しい書き込み	コールド データ圧縮

Storage Efficiency なし (FAS の可能性 大)	ファイル 圧縮	新しく書 き込まれ たデータ についてはインラ インでの ファイル 圧縮を試 行	コールド データ圧縮な し、データの状態を維 持	コールド データ ス キャン ア ルゴリズム によるTSSE (ZSTD圧 縮)	8Kインラ イン圧縮 をTSSE形 式で試行	ファイル圧縮データ : N/A + 非圧縮データ : しきい値日数に達し た後に 32K の圧縮を試 行 + 新しく書き込まれ たデータ : しきい値日 数に達した後に 32K の 圧縮を試行
Storage Efficiency なし (FAS の可能性 大)	ONTAP 9.11.1P10 また はONTAP 9.12.1P3 を使用し ているCシ リーズ プ ラットフ ォームで のファイ ル圧縮	TSSE対応 のコールド データ 圧縮なし	ファイル圧縮データ : N/A	コールド データ ス キャン ア ルゴリズム によるTSSE (ZSTD圧 縮)	8Kインラ イン圧縮	ファイル圧縮データ : N/A + 非圧縮データ : しきい値日数に達し た後に 32K の圧縮を試 行 + 新しく書き込まれ たデータ : しきい値日 数に達した後に 32K の 圧縮を試行
Storage Efficiency なし (FAS の可能性 大)	ONTAP 9.12.1P4 以降また はONTAP 9.13.1以降 を使用し ているCシ リーズ プ ラットフ ォームで のTSSE	8Kインラ イン圧縮 をTSSE形 式で試行	ファイル圧縮データ : N/A + 非圧縮データ : しきい値日数に達し た後に 32K の圧縮を試 行 + 新しく書き込まれ たデータ : しきい値日 数に達した後に 32K の 圧縮を試行	コールド データ ス キャン ア ルゴリズム によるTSSE (ZSTD圧 縮)	8Kインラ イン圧縮 をTSSE形 式で試行	ファイル圧縮データ : N/A + 非圧縮データ : しきい値日数に達し た後に 32K の圧縮を試 行 + 新しく書き込まれ たデータ : しきい値日 数に達した後に 32K の 圧縮を試行
ファイル 圧縮グル ープ	ソースと 同じ	新しく書 き込まれ たデータ についてはインラ インでの ファイル 圧縮を試 行	コールド データ圧縮な し、データの状態を維 持	コールド データ ス キャン ア ルゴリズム によるTSSE (ZSTD圧 縮)	8Kインラ イン圧縮 をTSSE形 式で試行	ファイル圧縮データ : 圧縮されていません + 非圧縮データ : しきい 値日数に達した後に 32K の圧縮が試行され ます + 新しく書き込ま れたデータ : しきい値 日数に達した後に 32K の圧縮が試行されます

TSSEコールドデータスキャン	ソースボリュームと同じ圧縮アルゴリズムを使用するTSSE (LZOPro → LZOPro とZSTD → ZSTD)	8Kインライン圧縮をTSSE形式で試行	既存のデータと新しく書き込まれたデータの両方が、しきい値の日数に基づいて「コールド」とみなされたらLZOProで32K圧縮を試行	TSSEが有効になっています。注：LZOProコールドデータスキャンアルゴリズムはZSTDに変更できます。	8Kインライン圧縮をTSSE形式で試行	既存のデータと新しく書き込まれたデータの両方が、しきい値の日数に基づいて「コールド」とみなされたら32K圧縮を試行
-----------------	---	---------------------	--	---	---------------------	---

ボリューム作成時にストレージ効率モードを設定する

ONTAP 9.10.1以降では、新しいAFFボリュームの作成時にStorage Efficiencyモードを設定できます。

タスク概要

新しいAFF volumeのストレージ効率モードは、パラメータ `-storage-efficiency-mode` を使用して制御できます。ストレージ効率モードを設定するには、`default` または `efficient` の2つのオプションから選択できます。選択するストレージ効率モードは、ボリュームのパフォーマンス向上とストレージ効率の向上のどちらを重視するかによって異なります。パラメータ `-storage-efficiency-mode` は、AFF以外のボリュームまたはデータ保護ボリュームではサポートされません。

Storage Efficiencyを有効にして新しいAFFを作成すると、デフォルトでパフォーマンスモードが設定されます。

["温度に影響されるストレージ効率とストレージ効率モードの詳細"](#)。

手順

1. 新しいボリュームを作成し、効率モードを設定します：

```
volume create -vserver <vserver name> -volume <volume name> -aggregate <aggregate name> -size <volume size> -storage-efficiency-mode <efficient|default>
```

`-storage-efficiency-mode` を効率モードの場合は `efficient` に、パフォーマンスモードの場合は `default` に設定します。

次の例では、`aff_vol1` が効率モードで作成されます。

```
volume create -vserver vs1 -volume aff_vol1 -aggregate aff_aggr1 -storage-efficiency-mode efficient -size 10g
```

ONTAPでボリュームの非アクティブデータ圧縮しきい値を変更する

ONTAPでコールド データ スキャンが実行される頻度を変更するには、Temperature Sensitive Storage Efficiency (TSSE) を使用しているボリュームのコールド データのしきい値を変更します。

開始する前に

クラスタ管理者かSVM管理者であり、advanced権限レベルでONTAP CLIを使用する必要があります。

タスク概要

コールド データのしきい値は1~60日の間で設定できます。デフォルトのしきい値は14日です。

手順

1. 権限レベルを設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームのアクセス頻度が低いデータの圧縮を変更します。

```
volume efficiency inactive-data-compression modify -vserver <vserver_name>  
-volume <volume_name> -threshold-days <integer>
```

```
`volume efficiency inactive-data-compression modify`  
の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-inactive-data-compression-modify.html#description["ONTAPコマンド リファレンス"^]をご覧ください。
```

ボリューム効率化モードの確認

AFFボリュームで `volume-efficiency-show` コマンドを使用すると、効率が設定されているかどうかを確認したり、現在の効率モードを表示したりできます。

手順

1. ボリュームの効率化モードを確認します。

```
volume efficiency show -vserver <vserver name> -volume <volume name> -fields  
storage-efficiency-mode
```

```
`volume efficiency show`の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-show.html["ONTAPコマンド リファレンス"^]をご覧ください。
```

ボリューム効率化モードの変更

ONTAP 9.10.1以降、ボリュームレベルのストレージ効率モード `_default_` と `_efficient_` はAFFシステムでのみサポートされます。これらのモードでは、新しいAFFボリュームを作成する際のデフォルトモードであるファイル圧縮 (default) と、温度に敏感なストレージ効率 (TSSE) を有効にする温度に敏感なストレージ効率 (efficient) のいずれかを選択できます。



TSSEはシンプロビジョニングされたボリュームでのみサポートされています。"[TSSEの詳細](#)".

手順

このタスクは、ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して実行できます。

System Manager

ONTAP 9.10.1以降では、System Managerを使用して、温度に敏感なストレージ効率機能を使用することで、より高いストレージ効率を実現できます。パフォーマンススペースのストレージ効率はデフォルトで有効になっています。

1. `*[ストレージ] > [ボリューム]*`をクリックします。
2. ストレージ効率を有効または無効にするボリュームを見つけて、をクリックします。
3. `*編集 > ボリューム*`をクリックし、`*ストレージ効率*`までスクロールします。
4. `*Enable Higher Storage Efficiency*`を選択します。

CLI

```
`volume efficiency modify` コマンドを使用して、  
AFFボリュームのストレージ効率モードを `default` から  
`efficient` に変更したり、ボリューム効率がまだ設定されていない場合に効率モードを設定  
したりできます。
```

1. ボリューム効率化モードを変更します。

```
volume efficiency modify -vserver <vserver name> -volume <volume  
name> -storage-efficiency-mode <default|efficient>
```

```
`volume efficiency modify`の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html ["ONTAPコマンド リファレンス  
"^]をご覧ください。
```

Temperature Sensitive Storage Efficiencyが有効 / 無効な場合のボリューム フットプリント削減量の表示

ONTAPのリリースに応じて、各ボリュームでの物理的なフットプリント削減量を表示できます。これは、管理プロセスの有効性を評価するため、またはキャパシティ プランニングの一環として実行できます。

タスク概要

ONTAP 9.11.1以降では、コマンド `volume show-footprint` を使用して、温度に敏感なストレージ効率 (TSSE) が有効になっているボリュームの物理フットプリント削減量を表示できます。ONTAP 9.13.1以降では、同じコマンドを使用して、TSSEが有効になっていないボリュームの物理フットプリント削減量を表示できません。

手順

1. ボリュームのフットプリント削減量を表示します。

```
volume show-footprint
```

TSSEが有効になっている場合の出力例

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_tsse_75_per_compress

Feature                                     Used          Used%
-----
Volume Data Footprint                       10.15GB       13%
Volume Guarantee                            0B            0%
Flexible Volume Metadata                    64.25MB       0%
Delayed Frees                               235.0MB       0%
File Operation Metadata                      4KB           0%

Total Footprint                             10.45GB       13%

Footprint Data Reduction                    6.85GB        9%
  Auto Adaptive Compression                  6.85GB        9%
Effective Total Footprint                    3.59GB        5%
```

TSSEが有効になっていない場合の出力例

```
Vserver : vs0
Volume  : vol_file_cg_75_per_compress

Feature                                Used          Used%
-----                                -
Volume Data Footprint                  5.19GB         7%
Volume Guarantee                       0B             0%
Flexible Volume Metadata               32.12MB        0%
Delayed Frees                          90.17MB        0%
File Operation Metadata                 4KB            0%

Total Footprint                        5.31GB         7%

Footprint Data Reduction                1.05GB         1%
  Data Compaction                       1.05GB         1%
Effective Total Footprint               4.26GB         5%
```

関連情報

- ["ボリューム作成時にストレージ効率モードを設定する"](#)

ボリュームのデータ圧縮の有効化

``volume efficiency modify``コマンドを使用して FlexVol ボリュームのデータ圧縮を有効にし、スペースを節約できます。また、デフォルトの圧縮タイプを使用しない場合は、ボリュームに圧縮タイプを割り当てることもできます。link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html> ["ONTAP コマンド リファレンス"] の ``volume efficiency modify`` の詳細をご覧ください。

開始する前に

該当するボリュームで重複排除が有効になっている必要があります。



- 重複排除は有効にさえなっていれば、実行されている必要はありません。
- AFFプラットフォーム内のボリューム上の既存のデータは、圧縮スキャナを使用して圧縮する必要があります。

"ボリュームの重複排除の有効化"

タスク概要

- HDDアグリゲートとFlash Poolアグリゲートのボリュームでは、インライン圧縮とポストプロセス圧縮の両方を有効にするか、ポストプロセス圧縮のみを有効にすることができます。

両方を有効にする場合は、ポストプロセス圧縮を有効にしてからインライン圧縮を有効にする必要があります。

- AFFプラットフォームでは、インライン圧縮のみがサポートされます。

ボリュームのインライン圧縮を有効にする前にポストプロセス圧縮を有効しておく必要があります。ただし、AFFプラットフォームではポストプロセス圧縮がサポートされないため、ボリュームではポストプロセス圧縮は実行されず、ポストプロセス圧縮がスキップされたことを通知するEMSメッセージが生成されます。

- ONTAP 9.8では、温度（データのアクセス頻度）に基づくストレージ効率化が導入されています。この機能では、データがホットかコールドかによってストレージ効率化が適用されます。コールド データは大きなデータ ブロックで圧縮され、頻繁に上書きされるホット データは小さなデータ ブロックで圧縮されるため、プロセスの効率が向上します。新しく作成されたシンプロビジョニングAFFボリュームでは、温度に基づくストレージ効率化が自動的に有効になります。
- 圧縮形式は、アグリゲートのプラットフォームに基づいて自動的に割り当てられます。

プラットフォーム / アグリゲート	圧縮形式
AFF	適応圧縮
Flash Poolアグリゲート	適応圧縮
HDDアグリゲート	二次圧縮

オプション

- `volume efficiency modify` コマンドを使用して、デフォルトの圧縮タイプでデータ圧縮を有効にします。

次のコマンドは、SVM vs1のボリュームVolAでポストプロセス圧縮を有効にします。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true
```

次のコマンドは、SVM vs1のボリュームVolAでポストプロセス圧縮とインライン圧縮の両方を有効にします。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true -inline  
-compression true
```

- 特定の圧縮タイプによるデータ圧縮を有効にするには、上級権限レベルで `volume efficiency modify` コマンドを使用します。
 - a. `set -privilege advanced` コマンドを使用して、権限レベルをadvancedに変更します。
 - b. `volume efficiency modify` コマンドを使用して、ボリュームに圧縮タイプを割り当てます。

次のコマンドは、SVM vs1のボリュームVolAでポストプロセス圧縮を有効にして、適応圧縮形式を割り当てます。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true  
-compression-type adaptive
```

次のコマンドは、SVM vs1のボリュームVolAでポストプロセス圧縮とインライン圧縮の両方を有効にして、適応圧縮形式を割り当てます。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression true  
-compression-type adaptive -inline-compression true
```

a. `set -privilege admin` コマンドを使用して、権限レベルをadminに変更します。

二次圧縮と適応圧縮の切り替え

データ読み取りの量に応じて、二次圧縮と適応圧縮を切り替えることができます。システムでランダム リードが大量に発生し、高いパフォーマンスが必要な場合は、適応圧縮が推奨されます。データがシーケンシャルに書き込まれ、圧縮による大幅な削減が必要な場合は、二次圧縮が推奨されます。

タスク概要

デフォルトの圧縮形式は、アグリゲートとプラットフォームに基づいて選択されます。

手順

1. ボリュームの効率化を無効にします。

```
volume efficiency off
```

たとえば、次のコマンドは、ボリュームvol1の効率化を無効にします。

```
volume efficiency off -vserver vs1 -volume voll
```

2. advanced権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

3. 圧縮データを解凍します。

```
volume efficiency undo
```

たとえば、次のコマンドは、ボリュームvol1上の圧縮データを解凍します。

```
volume efficiency undo -vserver vs1 -volume voll -compression true
```



解凍したデータを格納できるだけの十分なスペースがボリュームにあることを確認する必要があります。

4. admin権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege admin
```

5. 処理のステータスがアイドルであることを確認します。

```
volume efficiency show
```

たとえば、次のコマンドは、ボリュームvol1の効率化処理のステータスを表示します。

```
volume efficiency show -vserver vs1 -volume voll
```

6. ボリュームの効率化を有効にします。

`volume efficiency on`たとえば、次のコマンドはボリュームvol1の効率化を有効にします：

```
volume efficiency on -vserver vs1 -volume voll
```

7. データ圧縮を有効にして、圧縮形式を設定します。

```
volume efficiency modify
```

たとえば、次のコマンドは、ボリュームvol1のデータ圧縮を有効にして、圧縮形式を二次圧縮に設定します。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume voll -compression true  
-compression-type secondary
```

この手順は、ボリュームで二次圧縮が有効にするだけです。ボリューム上のデータは圧縮されません。



- AFFシステム上の既存のデータを圧縮するには、バックグラウンド圧縮スキャナーを実行する必要があります。
- Flash Pool アグリゲートまたは HDD アグリゲート上の既存のデータを圧縮するには、バックグラウンド圧縮を実行する必要があります。

8. オプション：インライン圧縮を有効にする：

```
volume efficiency modify
```

たとえば、次のコマンドは、ボリュームvol1のインライン圧縮を有効にします。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume voll -inline-compression true
```

ボリュームのデータ圧縮の無効化

```
`volume efficiency  
modify` コマンドを使用して、ボリューム上のデータ圧縮を無効にすることができます。link:ht  
tps://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-  
modify.html["ONTAPコマンド リファレンス"]の `volume efficiency  
modify`の詳細をご覧ください。
```

タスク概要

ポストプロセス圧縮を無効にする場合は、まずボリューム上のインライン圧縮を無効にする必要があります。

手順

1. ボリューム上で現在アクティブになっているボリューム効率化処理を停止します。

```
volume efficiency stop
```

2. データ圧縮を無効にします。

```
volume efficiency modify
```

ボリューム上の既存の圧縮データは圧縮されたままになります。圧縮されないのは、ボリュームへの新規の書き込みだけです。

例

次のコマンドは、ボリュームVolAでインライン圧縮を無効にします。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -inline-compression false
```

次のコマンドは、ボリュームVolAのポストプロセス圧縮とインライン圧縮の両方を無効にします：

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -compression false -inline-compression false
```

`volume efficiency stop`の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-stop.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-stop.html) ["ONTAP コマンド リファレンス"]を参照してください。

AFFシステムのインライン データ コンパクションの管理

AFFシステムでは、`volume efficiency modify`コマンドを使用してボリュームレベルでインライン データ コンパクションを制御できます。データ コンパクションは、AFFシステム上のすべてのボリュームでデフォルトで有効になっています。

開始する前に

データ コンパクションを行うには、ボリュームのスペース ガランティを`none`に設定する必要があります。これはAFFシステムのデフォルトです。



AFF以外のデータ保護ボリュームでは、スペース ガランティがデフォルトでnoneに設定されます。

手順

1. ボリュームのスペース ガランティ設定を確認するには、次のコマンドを実行します。

```
volume show -vserver vs1 -volume volume_name -fields space-guarantee
```

2. データ コンパクションを有効にするには、次のコマンドを実行します。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume volume_name -data-compaction true
```

3. データ コンパクションを無効にするには、次のコマンドを実行します。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data
-compaction false
```

4. データ コンパクションのステータスを表示するには、次のコマンドを実行します。

```
volume efficiency show -instance
```

例

```
cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data-compaction
true cluster1::> volume efficiency modify -vserver vs1 -volume vol1 -data
-compaction false
```

FASシステムのインライン データ コンパクションの有効化

FASシステムのFlash Pool（ハイブリッド）アグリゲートまたはHDDアグリゲート上のボリューム単位で、`volume efficiency` クラスシェルコマンドを使用してインライン データ コンパクションを有効にできます。FASシステムで作成されたボリュームでは、データコンパクションはデフォルトで無効になっています。`volume efficiency` についての詳細は、"[ONTAPコマンド リファレンス](#)"をご覧ください。

タスク概要

ボリューム上でインライン データ コンパクションを有効にするには、その `-space-guarantee` オプションを `none` に設定する必要があります。HDDアグリゲート上のボリューム上でデータ コンパクションを有効にすると、追加のCPUリソースが使用されます。

手順

1. `advanced` 権限レベルに切り替えます。

```
set -privilege advanced
```

`set` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/set.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/set.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"] をご覧ください。

2. 目的のノードのボリュームとアグリゲートのデータ コンパクションの状態を確認します。

```
volume efficiency show -volume <volume_name>
```

`volume efficiency show` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-show.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"] をご覧ください。

3. ボリュームでデータ コンパクションを有効にします。

```
volume efficiency modify -volume <volume_name> -data-compaction true
```

```
`volume efficiency modify`
```

の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html) ["ONTAPコマンド リファレンス"]をご覧ください。



アグリゲートまたはボリュームのいずれかでデータ コンパクションが `false` に設定されている場合、コンパクションは失敗します。コンパクションを有効にしても既存のデータはコンパクションされず、システムへの新しい書き込みのみがコンパクションされます。`volume efficiency start` コマンドには、既存のデータをコンパクションする方法の詳細が記載されています。`volume efficiency start` の詳細については、"[ONTAPコマンド リファレンス](#)"を参照してください。

4. コンパクションの統計を表示します。

```
volume efficiency show -volume <volume_name>
```

AFFシステムでのインラインのStorage Efficiency機能のデフォルトでの有効化

ストレージ効率機能はAFFシステムで新規に作成されたすべてのボリュームでデフォルトで有効になっています。すべてのインライン ストレージ効率機能は、すべてのAFFシステムで既存および新規に作成されたすべてのボリュームでデフォルトで有効になっています。

Storage Efficiency機能には、インライン重複排除、インラインのボリューム間重複排除、インライン圧縮があります。これらは、次の表に示すように、AFFシステムでデフォルトで有効になります。



AFF ボリューム上のデータ コンパクション動作はデフォルトで有効になっています。

ボリューム条件	デフォルトで有効になっているストレージ効率化機能		
	インライン重複排除	インラインのボリューム間重複排除	インライン圧縮
クラスタのアップグレード	はい	はい	はい
ONTAP 7-Modeからクラスタ化ONTAPへの移行	はい	はい	はい

ボリューム条件	デフォルトで有効になっているストレージ効率化機能		
ボリューム移動	はい	はい	はい
シックプロビジョニング ボリューム	はい	いいえ	はい
暗号化されたボリューム	はい	いいえ	はい

以下の例外は、1つ以上のインラインStorage Efficiency機能に該当します。

- 読み書き可能なボリュームのみが、デフォルトのインラインStorage Efficiency機能をサポートできます。
- 圧縮による削減効果があるボリュームでは、インライン圧縮は有効になりません。
- ポストプロセス重複排除が有効になっているボリュームでは、インライン圧縮は有効になりません。
- ボリューム効率化がオフになっているボリュームでは、既存のボリューム効率化ポリシーの設定は上書きされ、インラインのみのポリシーが有効になるように設定されます。

Storage Efficiency情報の可視化

``storage aggregate show-efficiency`` コマンドを使用して、システム内のすべてのアグリゲートのストレージ効率に関する情報を表示します。

``storage aggregate show-efficiency`` コマンドには、コマンドオプションを渡すことによって呼び出すことができる3つの異なるビューがあります。

``storage aggregate show-efficiency`` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-aggregate-show-efficiency.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/storage-aggregate-show-efficiency.html) ["ONTAP コマンド リファレンス"] を参照してください。

デフォルト ビュー

デフォルト ビューには、各アグリゲートの総削減率が表示されます。

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

詳細ビュー

``-details`` コマンドオプションを使用して詳細ビューを呼び出します。このビューには次の情報が表示されます：

- 各アグリゲートの総削減率
- Snapshotなしの全体比率。
- ボリューム重複排除、ボリューム圧縮、Snapshot、クローン、データ コンパクション、アグリゲート インライン重複排除などの効率化テクノロジーの比率分割。

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -details
```

アドバンスト ビュー

アドバンスト ビューは詳細ビューと似ていますが、使用済みの論理容量と物理容量の詳細がどちらも表示されます。

このコマンドは上級権限レベルで実行する必要があります。`set -privilege advanced`コマンドを使用して上級権限に切り替えます。

コマンドプロンプトが`cluster::*>`に変わります。

```
cluster1::> set -privilege advanced
```

`-advanced`コマンド オプションを使用して詳細ビューを呼び出します。

```
cluster1::*> storage aggregate show-efficiency -advanced
```

単一のアグリゲートの比率を個別に表示するには、`-aggregate *aggregate_name*`コマンドを実行します。このコマンドは、管理者レベルでも、advanced権限レベルでも実行できます。

```
cluster1::> storage aggregate show-efficiency -aggregate aggr1
```

`set -privilege advanced`の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/set.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/set.html)["ONTAPコマンド リファレンス"]をご覧ください。

効率化処理を実行するボリューム効率化ポリシーの作成

ボリューム効率化ポリシーの作成

ボリューム効率ポリシーを作成して、特定の期間にわたってボリューム上で重複排除またはデータ圧縮とそれに続く重複排除を実行し、`volume efficiency policy create`コマンドを使用してジョブ スケジュールを指定できます。

開始する前に

``job schedule cron create`` コマンドを使用して cron スケジュールを作成しておく必要があります。cron スケジュールの管理の詳細については、<link:../system-admin/index.html> ["システム管理リファレンス"] を参照してください。
``job schedule cron create`` の詳細については、<link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/job-schedule-cron-create.html> ["ONTAP コマンド リファレンス"] を参照してください。

タスク概要

デフォルトの定義済みロールを持つ SVM 管理者は、重複排除ポリシーを管理できません。ただし、クラスタ管理者は、カスタマイズされたロールを使用して、SVM 管理者に割り当てられた権限を変更できます。SVM 管理者の機能の詳細については、"[管理者認証とRBAC](#)" を参照してください。



重複除去またはデータ圧縮処理は、スケジュールされた時間に実行するか、特定の期間でスケジュールを作成するか、しきい値のパーセンテージを指定して、新しいデータがしきい値を超えるまで待機してから重複除去またはデータ圧縮処理をトリガーすることができます。このしきい値は、ボリュームで使用されているブロックの総数に対するパーセンテージです。たとえば、ボリュームで使用されているブロックの総数が50%のときに、ボリュームのしきい値を20%に設定すると、ボリュームに書き込まれた新しいデータが10%（使用されている50%のブロックの20%）に達したときに、データ重複除去またはデータ圧縮が自動的にトリガーされます。必要に応じて、``df`` コマンド出力から使用されているブロックの総数を取得できます。

手順

1. ``volume efficiency policy create`` コマンドを使用してボリューム効率化ポリシーを作成します。

例

次のコマンドを実行すると、効率化処理を毎日実行する `pol1` という名前のボリューム効率化ポリシーが作成されます。

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol1 -schedule daily
```

次のコマンドを実行すると、しきい値が20%に達したときに効率化処理を実行する `pol2` という名前のボリューム効率化ポリシーが作成されます。

```
volume efficiency policy create -vserver vs1 -policy pol2 -type threshold -start -threshold-percent 20%
```

``volume efficiency policy create`` の詳細については、<link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-policy-create.html> ["ONTAP コマンド リファレンス"] を参照してください。

ボリュームへのボリューム効率化ポリシーの割り当て

```
`volume efficiency
```

modify` コマンドを使用して、ボリュームに効率化ポリシーを割り当て、重複排除またはデータ圧縮処理を実行できます。

開始する前に

ボリュームに割り当てる前に、必ず"[ボリューム効率化ポリシーを作成する](#)"を確認してください。

タスク概要

効率化ポリシーがSnapVaultセカンダリ ボリュームに割り当てられている場合、ボリューム効率化の優先度属性のみがボリューム効率化処理の実行時に考慮されます。ジョブ スケジュールは無視され、重複排除処理はSnapVaultセカンダリ ボリュームに増分更新が実行されたときに実行されます。

手順

1. `volume efficiency modify` コマンドを使用して、ボリュームにポリシーを割り当てます。

例

次のコマンドは、`new_policy` という名前のボリューム効率化ポリシーを volume `VolA` に割り当てます：

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy new_policy
```

`volume efficiency modify` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html) ["ONTAP コマンド リファレンス"] をご覧ください。

ボリューム効率化ポリシーの変更

ボリューム効率化ポリシーを変更して、重複排除とデータ圧縮の実行期間を変更したり、`volume efficiency policy modify` コマンドを使用してジョブ スケジュールを変更したりできます。"[ONTAP コマンド リファレンス](#)"の `volume efficiency policy modify` の詳細を確認してください。

手順

1. `volume efficiency policy modify` コマンドを使用して、ボリューム効率化ポリシーを変更します。

例

次のコマンドは、policy1 という名前のボリューム効率化ポリシーを1時間ごとに実行するように変更します。

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy policy1 -schedule hourly
```

次のコマンドは、pol2 という名前のボリューム効率化ポリシーのしきい値を30%に変更します。

```
volume efficiency policy modify -vserver vs1 -policy pol1 -type threshold -start-threshold-percent 30%
```

ONTAPでボリューム効率化ポリシーを表示する

名前、スケジュール、期間、説明を含むボリューム効率化ポリシーを表示できます。

タスク概要

このコマンド ``volume efficiency policy show`` は、ボリューム効率化ポリシーを表示するために使用されます。クラスタスコープでコマンドを実行すると、クラスタスコープのポリシーは表示されません。ただし、SVM コンテキストではクラスタスコープのポリシーを表示できます。"[ONTAP コマンド リファレンス](#)"の ``volume efficiency policy show`` の詳細をご覧ください。

手順

1. ``volume efficiency policy show`` コマンドを使用して、ボリューム効率化ポリシーに関する情報を表示します。

出力は指定したパラメータによって異なります。"[ONTAP コマンド リファレンス](#)"の ``volume efficiency policy show`` の詳細をご覧ください。

例

次のコマンドは、SVM vs1 用に作成されたポリシーに関する情報を表示します：`volume efficiency policy show -vserver vs1`

次のコマンドは、期間が 10 時間に設定されているポリシーを表示します：`volume efficiency policy show -duration 10`

ボリューム効率化ポリシーの割り当て解除

ボリュームからボリューム効率化ポリシーの割り当てを解除して、そのボリュームに対してスケジュールされている以降の重複排除またはデータ圧縮処理を中止できます。割り当てを解除したボリューム効率化ポリシーは手動で開始する必要があります。

手順

1. ``volume efficiency modify`` コマンドを使用して、ボリューム効率化ポリシーとボリュームの関連付けを解除します。

例

次のコマンドは、ボリューム効率化ポリシーをボリューム VolA から関連付け解除します：`volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -policy -`

``volume efficiency modify`` の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-modify.html) ["ONTAP コマンド リファレンス"] をご覧ください。

ボリューム効率化ポリシーの削除

```
`volume efficiency policy delete` コマンドを使用して、ボリューム効率化ポリシーを削除できます。
```

開始する前に

削除するポリシーが関連付けられてるボリュームがないことを確認しておく必要があります。



inline-only および *default* の定義済み効率ポリシーは削除できません。

手順

1. ``volume efficiency policy delete`` コマンドを使用して、ボリューム効率化ポリシーを削除します。

例

次のコマンドは、`policy1` という名前のボリューム効率化ポリシーを削除します：`volume efficiency policy delete -vserver vs1 -policy policy1`

```
`volume efficiency policy delete`  
の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-policy-delete.html ["ONTAP コマンド リファレンス"] を参照してください。
```

ボリューム効率化処理の手動管理

ボリューム効率化処理の手動管理 - 概要

効率化処理を手動で実行することで、ボリュームに対する効率化処理の実行方法を管理できます。

また、次の条件に基づいて効率化処理の実行方法を管理することもできます。

- チェックポイントを使用するかどうか
- 既存データに効率化処理を実行するか、または新規データのみを実行するか
- 必要に応じて効率化処理を停止する

```
`volume efficiency show` コマンドに `schedule` を `-fields` オプションの値として指定して、ボリュームに割り当てられたスケジュールを表示できます。
```

```
`volume efficiency show` の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-show.html ["ONTAP コマンド リファレンス"] をご覧ください。
```

効率化処理の手動実行

ボリュームに対して手動で効率化処理を実行できます。この処理は、効率化処理のスケジュール設定が適切でない場合に実行します。

開始する前に

手動で実行する効率化処理に応じて、重複排除またはデータ圧縮と重複排除の両方をボリュームで有効にしておく必要があります。

タスク概要

この操作は `volume efficiency start` コマンドを使用して実行されます。ボリュームで温度に敏感なストレージ効率が有効になっている場合、最初に重複排除が実行され、その後データ圧縮が実行されます。

重複排除は、実行中にシステム リソースを消費するバックグラウンド プロセスです。ボリューム内のデータの変更頻度が高くない場合は、重複排除の実行頻度を低くすることを推奨します。ストレージ システムで複数の重複排除処理が同時に実行されると、システム リソースの消費量が増加します。

ノードあたり、最大8つの重複排除またはデータ圧縮処理を同時に実行できます。これより多くの効率化処理がスケジュール設定されている場合、処理はキューに登録されます。

ONTAP 9.13.1以降では、ボリュームで温度に基づくストレージ効率化が有効になっている場合、既存データに対してボリューム効率化を実行してシーケンシャル パッキングを活用し、さらなるストレージ効率化を実現できます。

効率化の手動実行

手順

1. ボリュームの効率化操作を開始します： `volume efficiency start`

例

+ 次のコマンドを使用すると、ボリューム VolA で重複排除のみ、または重複排除に続いて論理圧縮とコンテンツ圧縮を手動で開始できます

+

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA
```

既存データの再パッキング

温度に基づくストレージ効率化が有効になっているボリュームで、ONTAP 9.13.1で導入されたシーケンシャル データ パッキングを利用するには、既存データを再パッキングします。このコマンドを実行するには advanced 権限レベルが必要です。

手順

1. 権限レベルを設定します： `set -privilege advanced`
2. 既存のデータを再パックします： `volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vserver_name -volume volume_name -scan-mode extended_recompression`

例

```
volume efficiency inactive-data-compression start -vserver vs1 -volume  
voll -scan-mode extended_recompression
```

関連情報

- ["既存データに対する効率化処理の手動実行"](#)

チェックポイントと効率化処理

チェックポイントは内部的に使用される機能で、効率化処理の実行プロセスを記録するために使用されます。何らかの理由（システムの停止、システムの中断、リブート、前回の効率化処理の失敗や停止など）で効率化処理が停止した場合にチェックポイントデータが存在すると、最新のチェックポイント ファイルから効率化処理を再開できます。

チェックポイントは、次のタイミングで作成されます。

- 処理の各段階またはサブ段階
- `sis stop` コマンドを実行すると
- 期間が終了したとき

この手順で説明されているコマンドの詳細については、"[ONTAP コマンド リファレンス](#)"を参照してください。

停止した効率化処理の再開

システムの停止、システムの中断、またはリブートのために効率化処理が停止した場合は、停止した時点から効率化処理を再開できます。最初から操作を再開する必要がないため、時間とリソースを節約できます。

タスク概要

ボリュームで重複排除のみを有効にすると、データに対して重複排除が実行されます。ボリュームで重複排除とデータ圧縮の両方を有効にすると、データ圧縮が先に実行され、そのあとに重複排除が実行されます。

```
`volume efficiency  
show` コマンドを使用して、ボリュームのチェックポイントの詳細を表示できます。link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-show.html ["ONTAP コマンド  
リファレンス"] の `volume efficiency show` の詳細をご覧ください。
```

デフォルトでは、効率化処理はチェックポイントから再開されます。ただし、以前の効率化処理（`volume efficiency start -scan-old-data` コマンドの実行フェーズ）に対応するチェックポイントが24時間以上経過している場合、効率化処理は以前のチェックポイントから自動的に再開されません。この場合、効率化処理は最初から開始されます。ただし、前回のスキャン以降にボリュームで大きな変更が発生していないことがわかっている場合は、`-use-checkpoint` オプションを使用して、以前のチェックポイントから強制的に続行できます。

手順

1. `volume efficiency start` コマンドに `-use-checkpoint` オプションを指定して、効率化処理を再開します。

次のコマンドは、ボリュームVolA上の新しいデータに対して効率化処理を再開します。

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -use-checkpoint true
```

次のコマンドは、ボリュームVolA上の既存データに対して効率化処理を再開します。

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true -use-checkpoint true
```

`volume efficiency start`の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-start.html> ["ONTAPコマンド リファレンス"]をご覧ください。

既存データに対する効率化処理の手動実行

重複排除、データ圧縮、データ コンパクションを有効にする前に、温度に基づくストレージ効率化が無効なボリューム上のデータに対して効率化処理を手動で実行できます。これらの処理は、ONTAP 9.8より前のバージョンのONTAPで実行できます。

タスク概要

この処理は、`-scan-old-data`パラメータを指定した`volume efficiency start`コマンドを使用して実行されます。`-compression`オプションは、Temperature-Sensitive Storage Efficiencyボリュームの`-scan-old-data`では機能しません。ONTAP 9.8以降では、Temperature-Sensitive Storage Efficiencyボリュームの既存データに対して、非アクティブデータ圧縮が自動的に実行されます。

ボリュームで重複排除のみを有効にすると、データに対して重複排除が実行されます。ボリュームで重複排除、データ圧縮、データ コンパクションを有効にすると、データ圧縮が先に実行され、そのあとに重複排除とデータ コンパクションが実行されます。

既存データに対してデータ圧縮を実行する場合、デフォルトでは、重複排除によって共有されているデータブロックとSnapshotによってロックされているデータブロックはデータ圧縮処理の対象になりません。共有ブロックに対してデータ圧縮を実行することを選択した場合、最適化は無効になり、フィンガープリント情報が取得されて再度共有に使用されます。既存データの圧縮時のデータ圧縮のデフォルトの動作は変更できます。

ノードあたり最大8つの重複排除、データ圧縮、またはデータ コンパクション処理を同時に実行できます。それ以上の処理はキューに登録されます。



AFFプラットフォームではポストプロセス圧縮が実行されません。この処理がスキップされたことを通知するEMSメッセージが生成されます。

`volume efficiency start`の詳細については、link:<https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-start.html> ["ONTAPコマンド リファレンス"]をご覧ください。

手順

1. `volume efficiency start -scan-old-data` コマンドを使用して、既存のデータに対して重複排除、データ圧縮、またはデータコンパクションを手動で実行します。

次のコマンドは、これらの処理をボリュームVolAの既存データに対して手動で実行します。

```
volume efficiency start -vserver vs1 -volume VolA -scan-old-data true [-compression | -dedupe | -compaction ] true
```

関連情報

- ["効率化処理の手動実行"](#)

スケジュールを使用したボリューム効率化処理の管理

新しく書き込まれたデータの量に基づく効率化処理の実行

効率化処理スケジュールを変更して、前回の効率化処理後にボリュームに書き込まれた新しいブロックの数が指定したしきい値の割合を超えたときに重複排除またはデータ圧縮を実行できます。これは、前回の効率化処理が手動で実行されたかスケジュールに基づいて実行されたかに関係なく適用されます。

タスク概要

`schedule` オプションを `auto` に設定すると、新規データの量が指定された割合を超えたときに、スケジュールされた効率化操作が実行されます。デフォルトのしきい値は20%です。このしきい値は、効率化操作によって既に処理されたブロックの総数に対する割合です。

手順

1. `auto@num` オプションを指定した `volume efficiency modify` コマンドを使用して、しきい値のパーセンテージ値を変更します。

`num` は、パーセンテージを指定する2桁の数値です。

例

次のコマンドは、ボリュームVolAのしきい値の割合を30%に変更します。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume -VolA -schedule auto@30
```

関連情報

- ["スケジュールを使用した効率化処理の実行"](#)
- ["volume efficiency modify"](#)

スケジュールを使用した効率化処理の実行

ボリュームに対する重複排除やデータ圧縮処理のスケジュールを変更できます。スケジ

ルールとボリューム効率化ポリシーの設定オプションは相互に排他的です。

タスク概要

この操作は `volume efficiency modify` コマンドを使用して実行されます。`volume efficiency modify` の詳細については、"[ONTAP コマンド リファレンス](#)"を参照してください。

手順

1. ボリューム上の重複排除またはデータ圧縮操作のスケジュールを変更するには、`volume efficiency modify` コマンドを使用します。

例

次のコマンドは、VolAの効率化処理が月曜日から金曜日の午後11時に実行されるようにスケジュールを変更します。

```
volume efficiency modify -vserver vs1 -volume VolA -schedule mon-fri@23
```

関連情報

- "[新規データの量に応じた効率化処理の実行](#)"

ボリューム効率化処理の監視

効率化処理とステータスの表示

ボリュームで重複排除またはデータ圧縮が有効になっているかどうかを表示できます。また、ボリュームに対する効率化処理のステータス、状態、圧縮形式、および進捗状況を表示できます。

利用可能なタスクは2つあります。どちらも `volume efficiency show` コマンドを使用します。

効率化ステータスの表示

手順

1. ボリューム上の効率化操作のステータスを表示します： `volume efficiency show`

次のコマンドは、適応圧縮形式が割り当てられたボリュームVolAに対する効率化処理のステータスを表示します。

```
volume efficiency show -instance -vserver vs1 -volume VolA
```

効率化処理がVolAに対して有効になっており、処理がアイドルの場合、次のシステム出力が表示されます。

```
cluster1::> volume efficiency show -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA
Volume Path: /vol/VolA
    State: Enabled
    Status: Idle
Progress: Idle for 00:03:20
```

ボリュームにシーケンシャル パッキングされたデータがあるかどうかの確認

9.13.1より前のONTAPリリースにリバートする必要がある場合などに、シーケンシャル パッキングが有効になっているボリュームのリストを表示できます。このコマンドを実行するにはadvanced権限レベルが必要です。

手順

1. 権限レベルを設定します： `set -privilege advanced`
2. シーケンシャル パッキングが有効になっているボリュームを表示します。

```
volume efficiency show -extended-auto-adaptive-compression true
```

効率化によるスペース削減量の表示

重複排除およびデータ圧縮によって達成されたボリュームのスペース削減量を表示できます。これは、管理プロセスの有効性を評価するため、またはキャパシティ プランニングの一環として実行できます。

タスク概要

ボリュームのスペース節約量を表示するには、`volume show` コマンドを使用する必要があります。ボリュームのスペース節約量の計算には、Snapshotのスペース節約量は含まれないことに注意してください。重複排除の使用はボリューム クォータには影響しません。クォータは論理レベルで報告され、変更されません。

手順

1. `volume show` コマンドを使用して、重複排除とデータ圧縮を使用してボリューム上で達成されたスペース節約を表示します。

例

次のコマンドを使用すると、ボリューム VolA で重複排除とデータ圧縮を使用することで達成されたスペース節約を表示できます（`volume show -vserver vs1 -volume VolA`）

```
cluster1::> volume show -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA

...

Space Saved by Storage Efficiency: 115812B
Percentage Saved by Storage Efficiency: 97%
Space Saved by Deduplication: 13728B
Percentage Saved by Deduplication: 81%
Space Shared by Deduplication: 1028B
Space Saved by Compression: 102084B
Percentage Space Saved by Compression: 97%

...
```

`volume show`の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-show.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-show.html) ["ONTAP コマンド リファレンス"]をご覧ください。

FlexVolの効率化に関する統計の表示

FlexVolに対して実行される効率化処理の詳細を表示できます。これは、管理プロセスの有効性を評価するため、またはキャパシティ プランニングの一環として実行できます。

手順

1. `volume efficiency stat` コマンドを使用して、FlexVolボリューム上の効率化操作の統計を表示します。

例

次のコマンドを使用すると、ボリューム VolA の効率化操作の統計を表示できます：`volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA`

```
cluster1::> volume efficiency stat -vserver vs1 -volume VolA

Vserver Name: vs1
Volume Name: VolA
Volume Path: /vol/VolA
Inline Compression Attempts: 0
```

`volume efficiency stat`の詳細については、[link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-stat.html](https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-stat.html) ["ONTAP コマンド リファレンス"]を参照してください。

ボリューム効率化処理の停止

重複排除またはポストプロセス圧縮処理を停止できます。

タスク概要

この操作では `volume efficiency stop` コマンドを使用します。このコマンドは自動的にチェックポイントを生成します。

手順

1. `volume efficiency stop` コマンドを使用して、アクティブな重複排除または後処理圧縮操作を停止します。

```
`-  
all` オプションを指定すると、アクティブな効率化処理とキューに登録された効率化処理は中止されます。
```

例

次のコマンドを実行すると、ボリュームVolAで現在アクティブな重複排除処理またはポストプロセス圧縮処理が停止します。

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA
```

次のコマンドを実行すると、ボリュームVolAでアクティブな重複排除処理またはポストプロセス圧縮処理、およびキューに登録されている重複排除処理またはポストプロセス圧縮処理が停止します。

```
volume efficiency stop -vserver vs1 -volume VolA -all true
```

```
`volume efficiency stop`の詳細については、link:https://docs.netapp.com/us-en/ontap-cli/volume-efficiency-stop.html ["ONTAPコマンド リファレンス"]を参照してください。
```

ボリュームのスペース削減取り消しに関する追加情報

ボリュームに対する効率化処理によって達成されたスペース削減を取り消すことができます。ただし、反転に対応できるくらい十分なスペースが必要です。

スペース削減の取り消しを計画、実装するのに役立つ関連リソースがいくつか用意されています。

関連情報

- "[ONTAP 9で重複排除、圧縮、コンパクションによるスペース節約を確認する方法](#)"
- "[ONTAPでストレージ効率化による削減効果を元に戻す方法](#)"

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。