



SANボリューム

ONTAP 9

NetApp
February 12, 2026

目次

SANボリューム	1
SANボリュームの概要	1
ボリュームのシンプロビジョニング	1
ボリュームのシックプロビジョニング	1
ボリュームのセミシックプロビジョニング	1
スペース リザーブ ファイルおよびスペース リザーブLUNでの使用	2
SCSIシンプロビジョニングLUNのサポート	2
ボリューム プロビジョニング オプションの設定	3
SANボリュームの構成オプション	4
自動拡張	4
自動縮小	4
Snapshotの自動削除	4
Snapshotリザーブ	5
SAN環境でのボリューム移動に関する要件	5
フラクショナル リザーブの設定に関する考慮事項	5

SANボリューム

SANボリュームの概要

ONTAPでは、基本的なボリューム プロビジョニング オプションとして、シックプロビジョニング、シンプロビジョニング、セミシックプロビジョニングの3つを提供しています。ボリューム スペースおよびONTAPブロック共有テクノロジのスペース要件が、オプションごとに異なる方法で管理されます。これらのオプションの仕組みを理解することで、環境に最も適したオプションを選択できるようになります。

 SAN LUNとNAS共有を同じFlexVolに配置することは推奨されません。SAN LUNとNAS共有それに専用のFlexVolをプロビジョニングしてください。これにより、管理とレプリケーションの導入が簡素化され、Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）でのFlexVolのサポート方法が統一されます。

ボリュームのシンプロビジョニング

シンプロビジョニング ボリュームは、作成時に追加のスペースが確保されません。ボリュームにデータが書き込まれるときに、書き込み処理に対応するために必要なアグリゲート内のストレージをボリュームが要求します。シンプロビジョニング ボリュームを使用する場合はアグリゲートをオーバーコミットできますが、アグリゲートの空きスペースが不足すると、必要なスペースをボリュームが確保できなくなる可能性があります。

FlexVolボリュームの`-space-guarantee`オプションを`none`に設定して、シンプロビジョニング ボリュームを作成します。

ボリュームのシックプロビジョニング

シックプロビジョニングは、ボリューム内のブロックにいつでも書き込むことができるよう、作成時にアグリゲートから十分なストレージが確保されます。シックプロビジョニングを利用するようにボリュームを設定した場合は、ONTAPの任意のStorage Efficiency機能（圧縮や重複排除など）を使用して、さらに大容量のストレージ要件にも事前に対応できます。

シック プロビジョニングFlexVolボリュームを作成するには、`-space-slo`（サービス レベル目標）オプションを`thick`に設定します。

ボリュームのセミシックプロビジョニング

セミシックプロビジョニングを使用するボリュームが作成されると、ONTAPはボリュームサイズに合わせてアグリゲートからストレージスペースを確保します。ブロック共有テクノロジによってブロックが使用されているためにボリュームの空きスペースが不足している場合、ONTAPは保護データオブジェクト（スナップショット、FlexCloneファイル、LUN）を削除して、それらが保持しているスペースを解放しようとします。ONTAPが保護データオブジェクトを上書きに必要なスペースに追いつくだけの速度で削除できる限り、書き込み処理は継続して成功します。これは「ベストエフォート」書き込み保証と呼ばれます。

注：セミシックプロビジョニングを使用するボリュームでは、次の機能はサポートされません：

- 重複排除、圧縮、コンパクションなどのストレージ効率化テクノロジ

- Microsoftオフロード データ転送 (ODX)

FlexVolボリュームの `space-slo` (サービス レベル目標) オプションを `semi-thick` に設定して、セミシック プロビジョニング ボリュームを作成します。

スペース リザーブ ファイルおよびスペース リザーブLUNでの使用

スペース予約ファイル (LUN) とは、作成時にストレージが割り当てられるファイルです。従来、NetAppでは、スペース リザベーションが無効になっているLUN (スペース予約されていないLUN) を指すために「シンプロビジョニングLUN」という用語が使用されてきました。

*注：*スペース予約されていないファイルは、通常、「thin-provisionedファイル」とは呼ばれません。

次の表に、スペース リザーブ ファイルおよびスペース リザーブLUNで使用できる3つのボリューム プロビジョニング オプションの主な違いを示します。

ボリュームのプロビジョニング	LUN/ファイルのスペース リザベーション	上書き	保護データ ²	ストレージ効率 ³
シック	サポート	保証済み ¹	保証	サポート
シン	効果なし	なし	保証	サポート
セミシック	サポート	ベストエフォート ¹	ベスト エフォート	サポート対象外

注記

- 上書きの保証またはベスト エフォートの上書き保証が行われるには、LUNまたはファイルでスペース リザベーションが有効になっている必要があります。
- 保護データには、スナップショット、および自動削除対象としてマークされたFlexCloneファイルとLUN (バックアップ クローン) が含まれます。
- Storage Efficiencyには、重複排除、圧縮、自動削除の対象とマークされていないFlexCloneファイルとFlexClone LUN (アクティブ クローン)、およびFlexCloneサブファイル (コピー オフロードに使用) が含まれます。

SCSIシンプロビジョニングLUNのサポート

ONTAPは、T10 SCSIシンプロビジョニングLUNに加え、NetAppシンプロビジョニングLUNもサポートしています。T10 SCSIシンプロビジョニングにより、ホスト アプリケーションはSCSI機能（ブロック環境でのLUNのスペース再生機能やスペース監視機能など）をサポートできるようになります。使用するSCSIホストソフトウェアも、T10 SCSIシンプロビジョニングをサポートしている必要があります。

ONTAP `space-allocation` 設定を使用して、LUN上でT10シンプロビジョニングのサポートを有効化または無効化します。ONTAP `space-allocation enable` 設定を使用して、LUN上でT10 SCSIシンプロビジョニングを有効にします。

"[ONTAPコマンド リファレンス](#)"の`[-space-allocation {enabled|disabled}]`コマンドには、T10シンプロビジョニングのサポートを有効/無効にする方法と、LUN上でT10 SCSIシンプロビジョニングを有効にする方法の詳細情報が含まれています。

ボリューム プロビジョニング オプションの設定

ボリュームをシンプロビジョニング、シックプロビジョニング、またはセミシックプロビジョニング用に設定できます。

タスク概要

`-space-slo` オプションを `thick` に設定すると、次のことが保証されます：

- ボリューム全体がアグリゲートに事前割り当てされています。`volume create` コマンドまたは `volume modify` コマンドを使用して、ボリュームの `-space-guarantee` オプションを設定することはできません。
- 上書きに必要なスペースの100%が予約されています。`volume modify` コマンドを使用してボリュームの `-fractional-reserve` オプションを設定することはできません。

`-space-slo` オプションを `semi-thick` に設定すると、次のことが保証されます：

- ボリューム全体がアグリゲートに事前割り当てされています。`volume create` コマンドまたは `volume modify` コマンドを使用して、ボリュームの `-space-guarantee` オプションを設定することはできません。
- 上書き用のスペースは予約されていません。`volume modify` コマンドを使用して、ボリュームの `-fractional-reserve` オプションを設定できます。
- Snapshotの自動削除が有効になっています。

手順

- ボリューム プロビジョニング オプションを設定します。

```
volume create -vserver vserver_name -volume volume_name -aggregate aggregate_name -space-slo none|thick|semi-thick -space-guarantee none|volume
```

この `-space-guarantee` オプションは、AFFシステムおよび非AFF DPボリュームの場合はデフォルトで `none` になります。それ以外の場合は、デフォルトで `volume` になります。既存のFlexVolボリュームの場合は、`volume modify` コマンドを使用してプロビジョニングオプションを設定してください。

次のコマンドは、SVM vs1のvol1をシンプロビジョニング用に設定します。

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-guarantee none
```

次のコマンドは、SVM vs1のvol1をシックプロビジョニング用に設定します。

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-slo thick
```

次のコマンドは、SVM vs1のvol1をセミシックプロビジョニング用に設定します。

```
cluster1::> volume create -vserver vs1 -volume vol1 -space-slo semi-thick
```

SANボリュームの構成オプション

LUNが含まれているボリュームに対してさまざまなオプションを設定する必要があります。ボリューム オプションの設定方法によって、ボリューム内のLUNで使用可能なスペースの量が決まります。

自動拡張

自動拡張は有効または無効にすることができます。有効にすると、ボリュームのサイズを事前設定した最大サイズまでONTAPで自動的に拡張できます。ボリュームの自動拡張をサポートするには、使用可能なスペースを包含アグリゲートに確保する必要があります。そのため、自動拡張を有効にする場合は、包含アグリゲートの空きスペースを監視し、必要に応じて追加してください。

ボリュームの自動拡張は、Snapshot作成をサポートするためにトリガーできません。Snapshotを作成しようとした際にボリュームに十分なスペースがない場合は、ボリュームの自動拡張が有効であってもSnapshotの作成は失敗します。

自動拡張が無効な場合、ボリュームのサイズに変更はありません。

自動縮小

自動縮小は有効または無効にすることができます。有効にすると、ボリュームで消費されたスペースの量が事前設定したしきい値を下回った場合に、ONTAPでボリューム全体のサイズを自動的に縮小できます。これにより、ボリュームで未使用的空きスペースの自動的な解放が開始されて、ストレージ効率が向上します。

Snapshotの自動削除

Snapshotの自動削除は、次のいずれかの状況が発生すると、Snapshotを自動的に削除します。

- ・ボリュームがフルに近い状態の場合
- ・Snapshotリザーブ スペースがほぼいっぱいです。
- ・オーバーライト リザーブ スペースがフルの場合

スナップショットの自動削除を設定すると、古いものから新しいものへ、または新しいものから古いものの順にスナップショットを削除できます。スナップショットの自動削除では、クローンボリュームまたはLUN内のスナップショットにリンクされているスナップショットは削除されません。

ボリュームに追加のスペースが必要で、自動拡張とスナップショットの自動削除の両方を有効にしている場合、デフォルトでONTAPはまず自動拡張をトリガーして必要なスペースを確保しようとします。自動拡張で十分なスペースが確保できない場合は、スナップショットの自動削除がトリガーされます。

Snapshotリザーブ

Snapshotリザーブは、ボリューム内でスナップショット用に予約されるスペースの量を定義します。Snapshotリザーブに割り当てられたスペースは、他の目的には使用できません。Snapshotリザーブに割り当てられたスペースがすべて使用されると、スナップショットはボリューム上の追加のスペースを消費し始めます。

SAN環境でのボリューム移動に関する要件

LUNまたはネームスペースを含むボリュームを移動する前に、特定の要件を満たす必要があります。

- ボリュームにLUNが含まれている場合は、クラスタの各ノードに接続するパス（LIF）をLUNごとに少なくとも2つ確保します。

これにより、単一点障害（Single Point of Failure）が排除され、コンポーネント障害からシステムを保護できます。

- ボリュームにネームスペースが含まれている場合は、クラスタでONTAP 9.6以降が実行されている必要があります。

ONTAP 9.5を実行するNVMe構成では、ボリューム移動はサポートされません。

フラクショナル リザーブの設定に関する考慮事項

フラクショナル リザーブ（_LUN オーバーライト リザーブ_とも呼ばれます）を使用すると、FlexVolボリューム内のスペース リザベーションされたLUNとファイルに対するオーバーライト リザーブを無効にすることができます。これによりストレージ使用率を最大化できますが、スペース不足による書き込み操作の失敗によって環境に悪影響が出る場合は、この構成に課される要件を理解する必要があります。

フラクショナルリザーブ設定はパーセンテージで表されます。有効な値は`0`と`100`パーセントのみです。フラクショナルリザーブ設定はボリュームの属性です。

フラクショナルリザーブを`0`に設定すると、ストレージ使用率が向上します。ただし、ボリュームギャランティを`volume`に設定していても、ボリューム内のデータにアクセスするアプリケーションで、ボリュームの空き容量が不足している場合、データ障害が発生する可能性があります。ただし、ボリュームを適切に設定し、使用することで、書き込みが失敗する可能性を最小限に抑えることができます。ONTAPは、フラクショナルリザーブを`0`に設定したボリュームに対して、以下の_すべて_の要件が満たされている場合に「ベストエフォート」の書き込み保証を提供します：

- 重複排除を使用していない
- 圧縮を使用していない
- FlexCloneサブファイルを使用していない
- すべてのFlexCloneファイルとFlexClone LUNで自動削除が有効になっている

これはデフォルト設定ではありません。FlexCloneファイルやFlexClone LUNの自動削除は、作成時に設定するか作成後に変更して明示的に有効にする必要があります。

- ODXコピー オフロードとFlexCloneコピー オフロードを使用していない
- ボリューム保証が `volume`に設定されています
- ファイルまたはLUNのスペース リザベーションは enabled
- ボリュームSnapshotリザーブは `0`に設定されています
- ボリュームスナップショットの自動削除は、 `enabled`コミットメントレベルが `destroy`、破棄リストが `lun_clone, vol_clone, cifs_share, file_clone, sfsr`、トリガーが `volume`で実行されます。

この設定では、必要に応じてFlexCloneファイルとFlexClone LUNも削除されます。

変更率が高い場合、上記の必要な構成設定をすべて使用していても、まれにSnapshotの自動削除が遅れてボリュームの容量が不足する可能性があることに注意してください。

さらに、ボリュームの自動拡張機能をオプションで使用して、ボリュームのスナップショットを自動的に削除する必要が生じる可能性を減らすことができます。自動拡張機能を有効にする場合は、関連付けられたアグリゲートの空き容量を監視する必要があります。アグリゲートがいっぱいになり、ボリュームの拡張ができなくなると、ボリュームの空き容量が枯渇するにつれて、より多くのスナップショットが削除される可能性があります。

上記の構成要件をすべて満たすことができず、ボリュームの容量不足を回避する必要がある場合は、ボリュームのフラクショナルリザーブ設定を `100`に設定する必要があります。これにより、事前により多くの空き容量が必要になりますが、上記のテクノロジが使用されている場合でもデータ変更操作が成功することが保証されます。

フラクショナル リザーブ設定のデフォルト値と有効値は、ボリュームのギャランティによって異なります。

ボリューム ギャランティ	デフォルトの部分リザーブ	有効な値
Volume	100	0, 100
なし	0	0, 100

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。