



# ローカル階層（アグリゲート）の管理 ONTAP 9

NetApp  
April 24, 2024

# 目次

ローカル階層（アグリゲート）の管理 .....	1
ローカル階層（アグリゲート）の管理 .....	1
ローカル階層（アグリゲート）の追加（作成） .....	1
ローカル階層（アグリゲート）の使用の管理 .....	14
ローカル階層（アグリゲート）に容量（ディスク）を追加 .....	28

# ローカル階層（アグリゲート）の管理

## ローカル階層（アグリゲート）の管理

System ManagerまたはONTAP CLIを使用して、ローカル階層（アグリゲート）の追加、使用管理、データ（ディスク）の追加を行うことができます。

次のタスクを実行できます。

- ["ローカル階層（アグリゲート）の追加（作成）"](#)

ローカル階層を追加するには、特定のワークフローに従います。ローカル階層に必要なディスクまたはディスクパーティションの数を決定し、どの方法を使用してローカル階層を作成するかを決定します。ローカル階層は、ONTAP に構成の割り当てを任せることで自動的に追加できます。また、構成を手動で指定することもできます。

- ["ローカル階層（アグリゲート）の使用の管理"](#)

既存のローカル階層については、名前の変更、メディアコストの設定、またはドライブとRAIDグループの情報の決定を行うことができます。ローカル階層のRAID構成を変更し、Storage VM (SVM) にローカル階層を割り当てることができます。ローカル階層のRAID構成を変更し、Storage VM (SVM) にローカル階層を割り当てることができます。ローカル階層に配置されているボリュームと、それらがローカル階層で使用しているスペースを確認できます。ボリュームが使用できるスペースの量を制御できます。HA ペアを使用してローカル階層の所有権を切り替えることができます。ローカル階層を削除することもできます。

- ["ローカル階層（アグリゲート）に容量（ディスク）を追加"](#)

さまざまな方法を使用して、特定のワークフローに従って容量を追加します。ローカル階層にディスクを追加し、ノードまたはシェルフにドライブを追加できます。必要に応じて、ミスアライメントされたスベアパーティションを修正できます。

## ローカル階層（アグリゲート）の追加（作成）

### ローカル階層を追加（アグリゲートを作成）

ローカル階層を追加する（アグリゲートを作成する）には、特定のワークフローに従います。

ローカル階層に必要なディスクまたはディスクパーティションの数を決定し、どの方法を使用してローカル階層を作成するかを決定します。ローカル階層は、ONTAP に構成の割り当てを任せることで自動的に追加できます。また、構成を手動で指定することもできます。

- ["ローカル階層（アグリゲート）を追加するワークフロー"](#)
- ["ローカル階層（アグリゲート）に必要なディスクまたはディスクパーティションの数を確認する"](#)
- ["使用するローカル階層（アグリゲート）の作成方法を決定します"](#)
- ["ローカル階層（アグリゲート）を自動的に追加する"](#)

- "ローカル階層（アグリゲート）を手動で追加してください"

## ローカル階層（アグリゲート）を追加するワークフロー

ローカル階層（アグリゲート）を作成すると、システム上のボリュームにストレージが提供されます。

ローカル階層（アグリゲート）を作成するワークフローは、使用するインターフェイスに固有のもので、System ManagerまたはCLIを使用します。

### **System Manager**のワークフロー

- System Managerを使用して、ローカル階層を追加（作成）\*します

System Managerでは、ローカル階層を設定するための推奨されるベストプラクティスに基づいてローカル階層が作成されます。

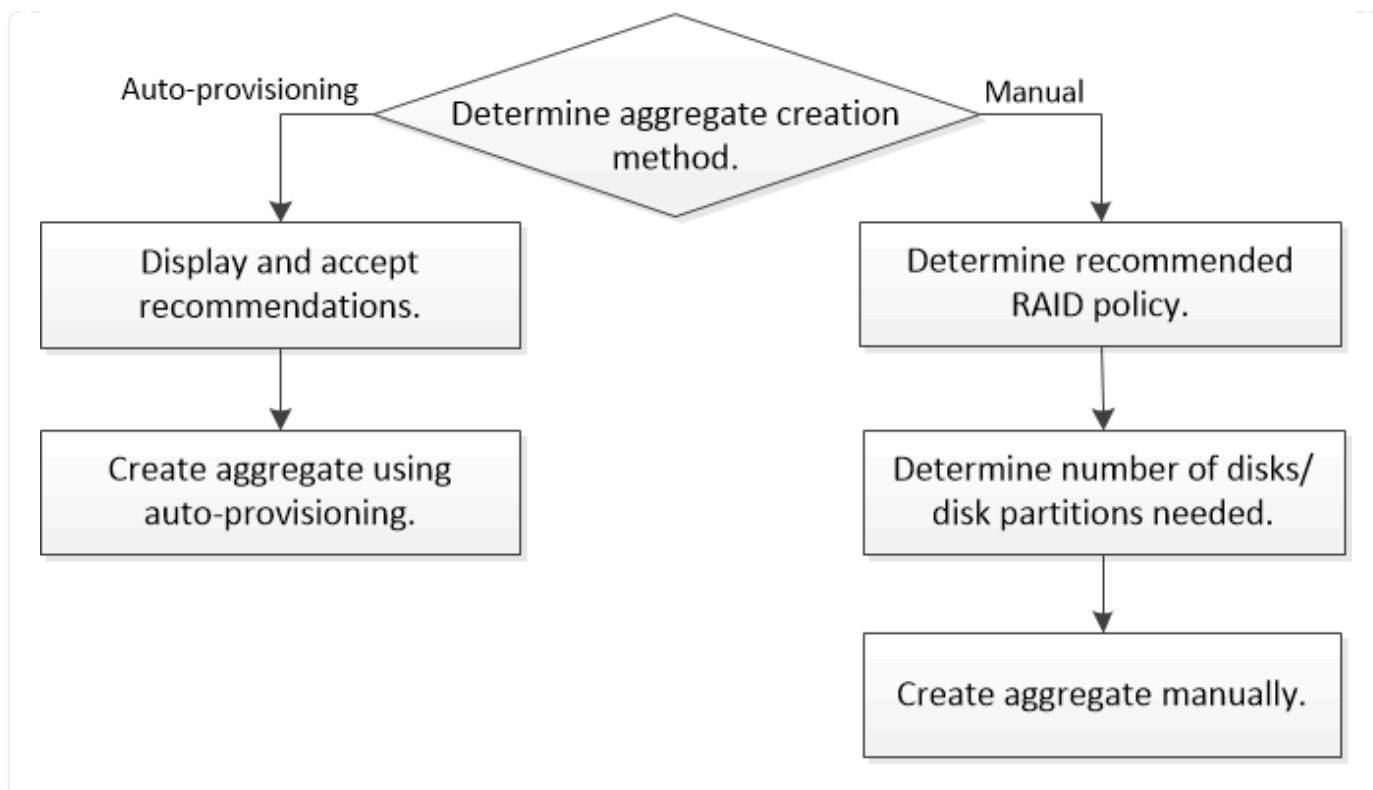
ONTAP 9.11.1以降では、自動プロセスでローカル階層を追加する際に推奨される設定と異なる設定が必要な場合に、ローカル階層を手動で設定できます。



#### CLIワークフロー

- CLIを使用して、アグリゲートを追加（作成）\*します

ONTAP 9.2以降では、アグリゲートの作成時にONTAP の推奨構成を使用できます（自動プロビジョニング）。ベストプラクティスに基づいた推奨構成がご使用の環境に適している場合は、それらの構成を承認してアグリゲートを作成することもできます。アグリゲートを手動で作成することもできます。



ローカル階層（アグリゲート）に必要なディスクまたはディスクパーティションの数を確認する

システムとビジネスの要件を満たす十分な数のディスクまたはディスクパーティションがローカル階層（アグリゲート）に必要です。また、データ損失の可能性を最小限に抑えるために、推奨される数のホットスペアディスクまたはホットスペアディスクパーティションも用意する必要があります。

ルートデータのパーティショニングは、特定の構成においてデフォルトで有効になります。ルート/データパーティショニングが有効になっているシステムでは、ディスクパーティションを使用してローカル階層を作成します。ルート/データパーティショニングが有効になっていないシステムでは、パーティショニングされていないディスクを使用します。

RAID ポリシーに必要な最小数および容量の最小要件を満たす十分な数のディスクまたはディスクパーティションが必要になります。



ONTAP では、ドライブの使用可能スペースがドライブの物理容量よりも少なくなります。特定のドライブの使用可能スペース、および各RAIDポリシーに必要なディスクまたはディスクパーティションの最小数をに記載します ["Hardware Universe"](#)。

特定のディスクの使用可能なスペースを確認します


実行する手順 は、使用するインターフェイス（System ManagerまたはCLI）によって異なります。

## System Manager の略

- System Managerを使用して、ディスクの使用可能スペースを確認します。\*

ディスクの使用可能なサイズを表示するには、次の手順を実行します。

### 手順

1. 「\*ストレージ」>「階層」に移動します
2. をクリックします  をクリックします。
3. [ディスク情報]タブを選択します。

### CLI の使用

- CLIを使用して、ディスクの使用可能スペースを確認してください。\*

ディスクの使用可能なサイズを表示するには、次の手順を実行します。

### ステップ

1. スペアディスク情報を表示します。

```
storage aggregate show-spare-disks
```

RAID グループを作成して容量の要件を満たすために必要なディスクまたはディスクパーティションの数に加えて、アグリゲートに推奨されるホットスペアディスクまたはホットスペアディスクパーティションの最小数を確保しておく必要があります。

- オールフラッシュアグリゲートには、少なくとも 1 つのホットスペアディスクまたはディスクパーティションが必要です。



AFF C190 には、デフォルトでスペアドライブはありません。この例外は完全にサポートされています。

- フラッシュ以外の同種のアグリゲートには、少なくとも 2 つのホットスペアディスクまたはディスクパーティションが必要です。
- SSD ストレージプールの場合、HA ペアごとに少なくとも 1 つのホットスペアディスクを用意しておく必要があります。
- Flash Pool アグリゲートの場合は、HA ペアごとに少なくとも 2 つのスペアディスクが必要です。Flash Pool アグリゲートでサポートされる RAID ポリシーの詳細については、を参照してください ["Hardware Universe"](#)。
- Maintenance Center を使用できるようにし、同時に複数のディスク障害が発生した場合の問題を回避するには、マルチディスクキャリアに少なくとも 4 つのホットスペアが必要です。

### 関連情報

["NetApp Hardware Universe の略"](#)

["ネットアップテクニカルレポート 3838 : 『 Storage Subsystem Configuration Guide 』"](#)



## ローカル階層（アグリゲート）の作成方法を決定する

ONTAP ではローカル階層の自動追加（自動プロビジョニングを使用したアグリゲートの作成）に関するベストプラクティスの推奨事項が提供されますが、お使いの環境で推奨される構成がサポートされているかどうかを確認する必要があります。サポートされていない場合は、使用するRAIDポリシーとディスク構成を決定し、ローカル階層を手動で作成する必要があります。

ローカル階層が自動的に作成されると、ONTAP はクラスタ内の使用可能なスペアディスクを分析し、ベストプラクティスに従ってスペアディスクを使用してローカル階層を追加する方法に関する推奨事項を生成します。推奨構成がONTAP に表示されます。推奨構成を承認するか、ローカル階層を手動で追加できます。

### ONTAP の推奨事項を受け入れる前に

次のいずれかのディスク条件が存在する場合は、ONTAP からの推奨事項を受け入れる前にそれらに対処する必要があります。

- ディスクが不足している
- スペアディスクの数が安定しない
- 未割り当てディスク
- スペアが初期化されていません
- ディスクがメンテナンステスト中である

。storage aggregate auto-provision のマニュアルページに、これらの要件の詳細が記載されています。

### 手動方式を使用する必要がある場合

多くの場合、ローカル階層の推奨レイアウトは環境に最適です。ただし、クラスタがONTAP 9.1以前を実行している場合、または次の構成が環境に含まれている場合は、手動でローカル階層を作成する必要があります。



ONTAP 9.11.1以降では、System Managerを使用してローカル階層を手動で追加できます。

- サードパーティ製アレイド LUN を使用するアグリゲート
- Cloud Volumes ONTAP または ONTAP Select を使用した仮想ディスク
- MetroCluster システム
- SyncMirror
- MSATA ディスク
- FlashPool階層（アグリゲート）
- 複数のタイプまたはサイズのディスクがノードに接続されている場合

### ローカル階層（アグリゲート）を作成する方法を選択してください

使用する方法を選択します。

- "ローカル階層（アグリゲート）を自動的に追加（作成）"
- "ローカル階層（アグリゲート）を手動で追加（作成）します"

#### 関連情報

#### "ONTAP 9 のコマンド"

ローカル階層を自動的に追加する（自動プロビジョニングを使用してアグリゲートを作成する）

ONTAPでローカル階層を自動的に追加する（自動プロビジョニングを使用してアグリゲートを作成する）ことが推奨されるベストプラクティスに従っている場合は環境に適しています。推奨された構成を承認し、ONTAPでローカル階層を追加することもできます。

作業を開始する前に

ディスクをローカル階層（アグリゲート）で使用するには、ディスクがノードに所有されていなければなりません。ディスク所有権の自動割り当てを使用するようにクラスタが設定されていない場合は、["所有権を手動で割り当てる"](#)。

## System Manager の略

### 手順

1. System Manager で、 \* Storage > Tiers \* をクリックします。
2. [\*Tiers]ページで、をクリックします  新しいローカル階層を作成するには、次の手順を実行し

Add Local Tier \*ページには、ノード上に作成できるローカル階層と使用可能なストレージが推奨数で表示されます。

3. 推奨構成の詳細を表示するには、\* Recommended details \*をクリックします。

ONTAP 9.8以降のSystem Managerでは、次の情報が表示されます。

- ローカル階層名（ONTAP 9.10.1で始まるローカル階層名を編集できます）
- \* ノード名 \*
- 使用可能なサイズ
- ストレージの種類

ONTAP 9.10.1以降では、追加情報 が表示されます。

- ディスク：ディスクの数、サイズ、タイプが表示されます
- レイアウト：RAIDグループのレイアウトを示します。ディスクがパリティかデータか、どのスロットが未使用かなどが含まれます。
- スペアディスク：ノード名、スペアディスクの数とサイズ、およびストレージのタイプが表示されます。

4. 次のいずれかの手順を実行します。

実行する処理	操作
System Managerからの推奨事項を承認します。	に進みます <a href="#">暗号化用にオンボードキーマネージャを設定する手順</a> 。
ローカル階層を手動で設定し、System Managerの推奨事項を使用して「_not_」を設定します。	に進みます " <a href="#">ローカル階層を手動で追加（アグリゲートの作成）します</a> "： <ul style="list-style-type: none"><li>• ONTAP 9.10.1以前の場合は、次の手順に従ってCLIを使用します。</li><li>• ONTAP 9.11.1以降では、System Managerの使用手順に従います。</li></ul>

5. （オプション）：オンボードキーマネージャがインストールされている場合は、暗号化を設定できます。Configure Onboard Key Manager for encryption \*チェックボックスをオンにします。
  - a. パスフレーズを入力します。
  - b. パスフレーズを確認のためにもう一度入力します。

c. パスフレーズは、あとでシステムのリカバリが必要になったときのために保存しておきます。

d. あとで使用できるように、キーデータベースをバックアップしておきます。

6. 保存\*をクリックしてローカル階層を作成し、ストレージ解決策 に追加します。

## CLI の使用

を実行します `storage aggregate auto-provision` アグリゲートレイアウトの推奨事項を生成するコマンド。ONTAP の推奨事項を確認および承認したあとでアグリゲートを作成できます。

## 必要なもの

9.2 以降がクラスタで実行されている必要があります。ONTAP

## このタスクについて

で生成されるデフォルトの概要 `storage aggregate auto-provision` コマンドを実行すると、作成が推奨されるアグリゲートのリスト（名前や使用可能なサイズなど）が表示されます。リストを確認し、プロンプトに従って推奨されるアグリゲートを作成するかどうかを判断できます。

を使用して詳細な概要を表示することもできます `-verbose` オプション。次のレポートが表示されます。

- 作成する新しいアグリゲートのノードごとの概要、検出されたスペア、アグリゲートの作成後の残りのスペアディスクとパーティション
- 作成する新しいデータアグリゲートと、使用されるディスクおよびパーティションの数
- 作成する新しいデータアグリゲートにおけるスペアディスクとパーティションの使用方法を示す RAID グループのレイアウト
- アグリゲートの作成後の残りのスペアディスクとパーティションの詳細

自動プロビジョニング方法に精通していて、環境の準備が整っている場合は、を使用できます `-skip -confirmation` 表示と確認を行わずに推奨されるアグリゲートを作成するオプション。。 `storage aggregate auto-provision` コマンドはCLIセッションの影響を受けません `-confirmations` 設定 :

。[`storage aggregate auto-provision` のマニュアルページ<sup>4</sup>]には、アグリゲートレイアウトに関する推奨事項の詳細が記載されています。

## 手順

1. を実行します `storage aggregate auto-provision` 必要な表示オプションを指定したコマンド。
  - オプションなし：標準の概要を表示します
  - `-verbose` オプション：詳細な概要を表示します
  - `-skip-confirmation` オプション：表示も確認もせずに推奨されるアグリゲートを作成します
2. 次のいずれかの手順を実行します。

実行する処理	操作
--------	----

ONTAP からの推奨事項を受け入れます。

推奨されるアグリゲートの表示を確認し、プロンプトに従って推奨されるアグリゲートを作成します。

```
myA400-44556677::> storage aggregate auto-
provision
Node                               New Data Aggregate
Usable Size
-----
myA400-364                         myA400_364_SSD_1
3.29TB
myA400-363                         myA400_363_SSD_1
1.46TB
-----
Total:                             2    new data aggregates
4.75TB

Do you want to create recommended
aggregates? {y
```

n}: y

Info: Aggregate auto provision has started. Use the "storage aggregate show-auto-provision-progress" command to track the progress.

myA400-44556677::>

----

ローカル階層を手動で設定し、ONTAP からの推奨事項を使用する\*\_not\_\*。

## 関連情報

### "ONTAP 9コマンド"

## ローカル階層を手動で追加（アグリゲートを作成

ONTAP のベストプラクティスの推奨事項を使用してローカル階層を追加（アグリゲートを作成）しない場合は、このプロセスを手動で実行できます。

作業を開始する前に

ディスクをローカル階層（アグリゲート）で使用するには、ディスクがノードに所有されていなければなりません。ディスク所有権の自動割り当てを使用するようにクラスタが設定されていない場合は、["所有権を手動で割り当てる"](#)。

## System Manager の略

ONTAP 9.11.1以降では、System Managerの推奨設定を使用してローカル階層を作成しない場合は、希望する設定を指定できます。

### 手順

1. System Manager で、 \* Storage > Tiers \* をクリックします。
2. [\*Tiers]ページで、をクリックします  新しいローカル階層を作成するには、次の手順を実行し

Add Local Tier \*ページには、ノード上に作成できるローカル階層と使用可能なストレージが推奨数で表示されます。

3. System Managerでローカル階層に対するストレージの推奨が表示されたら、「スペアディスク」セクションの「ローカル階層の手動作成に切り替え」をクリックします。

[Add Local Tier]ページには、ローカル階層の設定に使用するフィールドが表示されます。

4. ローカル階層の追加\*ページの最初のセクションで、次の手順を実行します。
  - a. ローカル階層の名前を入力します。
  - b. (オプション) : ローカル階層をミラーリングする場合は、[このローカル階層をミラーリングする\*]チェックボックスをオンにします。
  - c. ディスクタイプを選択します。
  - d. ディスク数を選択します。
5. [RAID Configuration]セクションで、次の手順を実行します。
  - a. RAIDタイプを選択します。
  - b. RAIDグループサイズを選択します。
  - c. RAID allocationをクリックして、グループ内のディスクの割り当て状況を表示します。
6. (オプション) : オンボードキーマネージャがインストールされている場合は、ページの\* Encryption \*セクションで暗号化を設定できます。Configure Onboard Key Manager for encryption \* チェックボックスをオンにします。
  - a. パスフレーズを入力します。
  - b. パスフレーズを確認のためにもう一度入力します。
  - c. パスフレーズは、あとでシステムのリカバリが必要になったときのために保存しておきます。
  - d. あとで使用できるように、キーデータベースをバックアップしておきます。
7. 保存\*をクリックしてローカル階層を作成し、ストレージ解決策 に追加します。

### CLI の使用

アグリゲートを手動で作成する前に、ディスク構成オプションを確認して作成をシミュレートする必要があります。

次に、を問題 できます `storage aggregate create` コマンドを実行し、結果を確認します。

必要なもの

アグリゲートに必要なディスクの数とホットスペアディスクの数を決めておく必要があります。

このタスクについて

ルート/データ/データパーティショニングが有効になっていて、構成に含まれるソリッドステートドライブ (SSD) の数が24本以下の場合は、データパーティションを別々のノードに割り当てることを推奨します。

ルート/データパーティショニングとルート/データ/データパーティショニングが有効になっているシステムでアグリゲートを作成するための手順は、パーティショニングされていないディスクを使用するシステムでアグリゲートを作成するための手順と同じです。システムでルート/データパーティショニングが有効になっている場合は、にディスクパーティションの数を使用する必要があります -diskcount オプションルート/データ/データパーティショニングの場合は、 -diskcount optionは、使用するディスクの数を指定します。



FlexGroup で使用する複数のアグリゲートを作成する場合は、アグリゲートのサイズを可能な限り同じにする必要があります。

。storage aggregate create のマニュアルページには、アグリゲートの作成オプションと要件の詳細が記載されています。

手順

1. スペアディスクパーティションのリストを表示して、アグリゲートの作成に十分な数のパーティションがあることを確認します。

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

データパーティションはに表示されます Local Data Usable。ルートパーティションをスペアとして使用することはできません。

2. アグリゲートの作成をシミュレートします。

```
storage aggregate create -aggregate aggregate_name -node node_name  
-raidtype raid_dp -diskcount number_of_disks_or_partitions -simulate true
```

3. シミュレートしたコマンドから警告が表示された場合は、コマンドを調整してシミュレーションを繰り返します。
4. アグリゲートを作成します。

```
storage aggregate create -aggregate aggr_name -node node_name -raidtype  
raid_dp -diskcount number_of_disks_or_partitions
```

5. アグリゲートを表示して、作成されたことを確認します。

```
storage aggregate show-status aggregate_name
```

関連情報

["ONTAP 9 のコマンド"](#)

# ローカル階層（アグリゲート）の使用の管理

## ローカル階層（アグリゲート）の使用の管理

ローカル階層（アグリゲート）を作成したあと、それらの使用方法を管理できます。

次のタスクを実行できます。

- "ローカル階層の名前変更（アグリゲート）"
- "ローカル階層（アグリゲート）のメディアコストの設定"
- "ローカル階層（アグリゲート）のドライブおよびRAIDグループの情報を確認する"
- "ローカル階層（アグリゲート）をStorage VM（SVM）に割り当てる"
- "ローカル階層（アグリゲート）に配置するボリュームを決定する"
- "ローカル階層（アグリゲート）でのボリュームのスペース使用量を確認および制御する"
- "ローカル階層（アグリゲート）のスペース使用量を判定する"
- "HAペア内でローカル階層（アグリゲート）の所有権を切り替えます"
- "ローカル階層（アグリゲート）を削除する"

## ローカル階層の名前変更（アグリゲート）

ローカル階層（アグリゲート）の名前は変更できます。実行する方法は、使用するインターフェイスによって異なります。System ManagerまたはCLIを使用します。




## System Manager の略

- System Managerを使用して、ローカル階層（アグリゲート）の名前を変更します。\*

ONTAP 9.10.1以降では、ローカル階層（アグリゲート）の名前を変更できます。

### 手順

1. System Manager で、\* Storage > Tiers \* をクリックします。
2. をクリックします  をクリックします。
3. [ 名前の変更 \* ] を選択します。
4. ローカル階層の新しい名前を指定します。

### CLI の使用

- CLIを使用して、ローカル階層（アグリゲート）の名前を変更します。\*

### ステップ

1. CLIを使用して、ローカル階層（アグリゲート）の名前を変更します。

```
storage aggregate rename -aggregate aggr-name -newname aggr-new-name
```

次の例では、「aggr5」という名前のアグリゲートの名前を「sales-aggr」に変更します。

```
> storage aggregate rename -aggregate aggr5 -newname sales-aggr
```

## ローカル階層（アグリゲート）のメディアコストの設定

ONTAP 9.11.1以降では、System Managerを使用してローカル階層（アグリゲート）のメディアコストを設定できます。

### 手順

1. System Managerで、\* Storage > Tiers をクリックし、目的のローカル階層（アグリゲート）タイルの Media Cost \*を設定します。
2. 「\* active and inactive Tiers \*」を選択して比較を有効にします。
3. 通貨タイプと金額を入力します。

メディアコストを入力または変更すると、すべてのメディアタイプで変更が行われます。

## 手動高速ゼロドライブ

システムにONTAP 9.4以降を新規にインストールし、システムをONTAP 9.4以降で再初期化した場合、\_fast zeroing\_ is used to zero drives.

高速初期化では、ドライブが数秒で初期化されます。プロビジョニングの前に自動的に実行されるため、スペアドライブを追加した場合に、システムの初期化、アグリゲートの作成、アグリゲートの拡張にかかる時間

が大幅に短縮されます。

高速初期化\_はSSDとHDDの両方でサポートされます。



高速初期化\_は、ONTAP 9.3以前からアップグレードされたシステムではサポートされません。ONTAP 9.4以降を新規にインストールするかシステムを再初期化する必要があります。ONTAP 9.3以前では、ドライブはONTAP によって自動的に初期化されますが、プロセスにかかる時間は長くなります。

ドライブを手動で初期化する必要がある場合は、次のいずれかの方法を使用できます。ONTAP 9.4以降では、ドライブの手動初期化も数秒で完了します。

#### CLIコマンド

ドライブを高速に初期化するには、**CLI**コマンドを使用します。

このタスクについて

このコマンドを使用するには管理者権限が必要です。

手順

1. CLIコマンドを入力します。

```
storage disk zerospares
```

ブートメニューのオプション

\*ブートメニューから高速初期化ドライブ\*のオプションを選択します

このタスクについて

- 高速初期化機能拡張は、ONTAP 9.4 よりも前のリリースからアップグレードされたシステムには対応していません。
- いずれかのノードに高速初期化済みドライブを含むローカル階層（アグリゲート）がある場合、そのクラスタをONTAP 9.2以前にリポートすることはできません。

手順

1. ブートメニューから、次のいずれかのオプションを選択します。
  - (4) すべてのディスクをクリーンアップして初期化します
  - (9a) すべてのディスクのパーティショニングを解除し、ディスクの所有権情報を削除します
  - (9b) ストレージシステム全体を含むノードをクリーンアップして初期化します

ディスク所有権を手動で割り当てます

ディスクをローカル階層（アグリゲート）で使用するには、ディスクがノードに所有されていなければなりません。

このタスクについて

- DS460Cシェルフだけのない初期化前のHAペアで所有権を手動で割り当てる場合は、オプション1を使用します。
- DS460CシェルフしかないHAペアを初期化する場合は、オプション2を使用してルートドライブの所有権を手動で割り当てます。

#### オプション1：ほとんどのHAペア

初期化を実行せず、DS460CシェルフだけがないHAペアの場合は、この手順を使用して手動で所有権を割り当てます。

##### このタスクについて

- 所有権を割り当てるディスクは、所有権を割り当てるノードに物理的にケーブル接続されたシェルフに含まれている必要があります。
- ローカル階層（アグリゲート）のディスクを使用する場合：
  - ディスクをローカル階層（アグリゲート）で使用するには、ディスクがノードに所有されていなければなりません。
  - ローカル階層（アグリゲート）で使用中のディスクの所有権を再割り当てすることはできません。

##### 手順

1. CLIを使用して、所有権が未設定のディスクをすべて表示します。

```
storage disk show -container-type unassigned
```

2. 各ディスクを割り当てます。

```
storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name
```

ワイルドカード文字を使用すると、一度に複数のディスクを割り当てることができます。すでに別のノードで所有されているスペアディスクを再割り当てする場合は、「-force」オプションを使用する必要があります。

## オプション2：DS460Cシェルフのみを使用するHAペア

初期化するHAペアで、DS460Cシェルフしかない場合は、この手順を使用してルートドライブの所有権を手動で割り当てます。

このタスクについて

- DS460Cシェルフのみを含むHAペアを初期化する場合は、ハーフドロワーのポリシーに準拠するようにルートドライブを手動で割り当てる必要があります。

HAペアの初期化（ブートアップ）後、ディスク所有権の自動割り当てが自動的に有効になり、ハーフドロワーポリシーを使用して残りのドライブ（ルートドライブ以外）と今後追加されるすべてのドライブ（障害ディスクの交換など）に所有権が割り当てられ、「low spares」というメッセージが表示されます。または容量の追加。

次のトピックで、ハーフドロワーポリシーについて学習します。"[ディスク所有権の自動割り当てについて](#)"。

- DS460Cシェルフに8TBを超えるNL-SASドライブを搭載する場合、RAIDにはHAペアごとに最低10本のドライブ（各ノードに5本）が必要です。

手順

1. DS460Cシェルフがフル装備されていない場合は、次の手順を実行します。フル装備されていない場合は、次の手順に進みます。

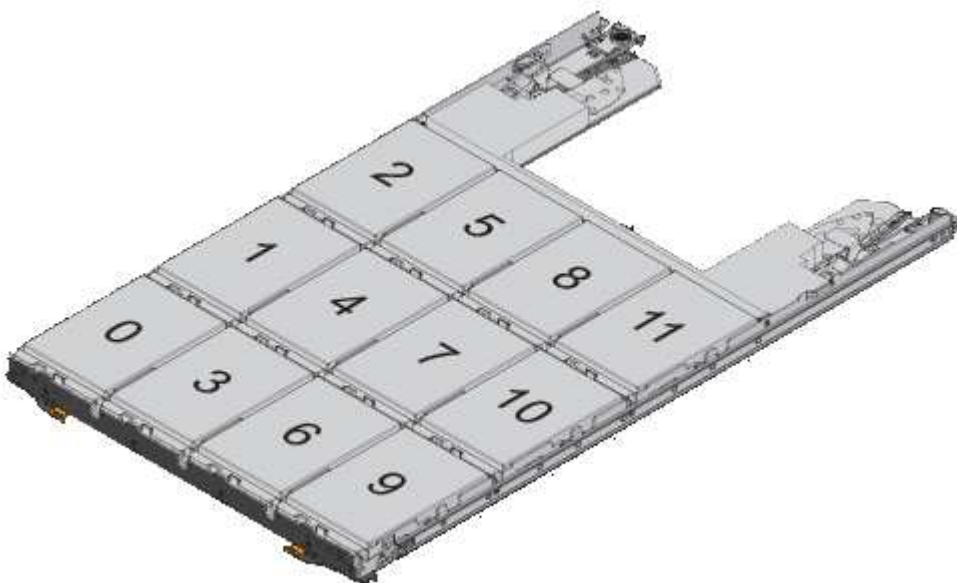
- a. まず、各ドロワーの前列（ドライブベイ0、3、6、9）にドライブを取り付けます。

各ドロワーの前列にドライブを取り付けると、適切な通気が確保され、過熱を防ぐことができます。

- b. 残りのドライブについては、各ドロワーに均等に配置します。

引き出しの列を前面から背面に充填します。行を埋めるための十分なドライブがない場合は、ドライブがドロワーの左右に均等に配置されるように2本ずつ取り付けます。

次の図は、DS460Cドロワー内のドライブベイの番号と場所を示しています。



2. ノード管理LIFまたはクラスタ管理LIFを使用してクラスタシェルにログインします。
3. 次の手順を使用して、ハーフトロワーポリシーに準拠するように各ドロワーのルートドライブを手動で割り当てます。

ハーフトロワーポリシーでは、ドロワーのドライブの左半分（ベイ0<sub>5</sub>）をノードAに、右半分（ベイ6<sub>11</sub>）をノードBに割り当てます。

- a. 所有権が未設定のすべてのディスクを表示 `storage disk show -container-type unassigned``
- b. ルートディスクを割り当てます。 `storage disk assign -disk disk_name -owner owner_name`

ワイルドカード文字を使用すると、一度に複数のディスクを割り当てることができます。

## ローカル階層（アグリゲート）のドライブおよびRAIDグループの情報を確認する

一部のローカル階層（アグリゲート）管理タスクでは、ローカル階層を構成するドライブのタイプ、サイズ、チェックサム、ステータス、ドライブを他のローカル階層と共有するかどうか、およびRAIDグループのサイズと構成を確認しておく必要があります。

### ステップ

1. アグリゲートのドライブを RAID グループ別に表示します。

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

アグリゲート内の各 RAID グループのドライブが表示されます。

ドライブ（データ、パリティ、ダブルパリティ）のRAIDタイプは確認できます `Position` 列（Column）：状況に応じて `Position` 列が表示されます ``shared`` をクリックすると、そのドライブが共有されます。HDDの場合はパーティショニングされたディスクです。SSDの場合はストレージプールの一部です。

```
cluster1::> storage aggregate show-status nodeA_fp_1
```

Owner Node: cluster1-a

Aggregate: nodeA\_fp\_1 (online, mixed\_raid\_type, hybrid) (block checksums)

Plex: /nodeA\_fp\_1/plex0 (online, normal, active, pool0)

RAID Group /nodeA\_fp\_1/plex0/rg0 (normal, block checksums, raid\_dp)

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.1	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.3	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.5	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.7	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.9	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)
shared	2.0.11	0	SAS	10000	472.9GB	547.1GB	(normal)

RAID Group /nodeA\_flashpool\_1/plex0/rg1

(normal, block checksums, raid4) (Storage Pool: SmallSP)

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
shared	2.0.13	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)
shared	2.0.12	0	SSD	-	186.2GB	745.2GB	(normal)

8 entries were displayed.

## ローカル階層（アグリゲート）を**Storage VM（SVM）**に割り当てる

Storage Virtual Machine（Storage VMまたはSVM、旧Vserver）に1つ以上のローカル階層（アグリゲート）を割り当てた場合、そのStorage VM（SVM）のボリュームはそれらのローカル階層にのみ含めることができます。

必要なもの

Storage VMとそのStorage VMに割り当てるローカル階層を用意しておく必要があります。

このタスクについて

Storage VMにローカル階層を割り当てると、Storage VMどうしの分離に役立ちます。これはマルチテナンシー環境で特に重要になります。

手順

1. SVMにすでに割り当てられているローカル階層（アグリゲート）のリストを確認します。

```
vserver show -fields aggr-list
```

SVM に現在割り当てられているアグリゲートが表示されます。割り当てられているアグリゲートがない場合はと表示されます。

- 要件に応じて、割り当てられているアグリゲートを追加または削除します。

状況	使用するコマンド
追加のアグリゲートを割り当てます	<code>vserver add-aggregates</code>
アグリゲートの割り当てを解除する	<code>vserver remove-aggregates</code>

表示されているアグリゲートが SVM に割り当てられるか、または削除されます。SVM に割り当てられていないアグリゲートを使用するボリュームがすでに SVM に関連付けられている場合、警告メッセージが表示されますが、コマンドは正常に完了します。SVM にすでに割り当てられているアグリゲートとコマンドで指定していないアグリゲートに影響はありません。

#### 例

次の例では、アグリゲート `aggr1` および `aggr2` が SVM `svm1` に割り当てられます。

```
vserver add-aggregates -vserver svm1 -aggregates aggr1,aggr2
```

### ローカル階層（アグリゲート）に配置するボリュームを決定する

再配置やオフライン化など、ローカル階層での処理を実行する前に、ローカル階層（アグリゲート）に配置されているボリュームを確認しなければならない場合があります。

#### 手順

- アグリゲート上のボリュームを表示するには、と入力します

```
volume show -aggregate aggregate_name
```

指定したアグリゲート上にあるすべてのボリュームが表示されます。

### ローカル階層（アグリゲート）でのボリュームのスペース使用量を確認および制御する

ローカル階層（アグリゲート）のスペースを最も使用している FlexVol ボリュームと、具体的にボリュームのどの機能が最も使用しているかを確認することができます。

。 `volume show-footprint` コマンドを使用すると、ボリュームによる占有量（包含アグリゲート内でのスペース使用量）に関する情報が表示されます。

。 `volume show-footprint` コマンドを実行すると、アグリゲート内の各ボリューム（オフラインボリュームを含む）のスペース使用量の詳細が表示されます。このコマンドは、の出力のギャップを埋めます `volume show-space` および `aggregate show-space` コマンド割合の値はいずれもアグリゲートサイズの割合で計算されます。

次の例は、を示しています `volume show-footprint testvol` という名前のボリュームに対するコマンド出力：

```
cluster1::> volume show-footprint testvol
```

```
Vserver : thevs
Volume  : testvol
```

Feature	Used	Used%
-----	-----	-----
Volume Data Footprint	120.6MB	4%
Volume Guarantee	1.88GB	71%
Flexible Volume Metadata	11.38MB	0%
Delayed Frees	1.36MB	0%
Total Footprint	2.01GB	76%

次の表に、の出力のキー行の一部を示します volume show-footprint コマンドを実行し、その機能によるスペース使用量を削減する方法を説明します。

行 / 機能名	説明 / 行の内容	削減方法もあります
Volume Data Footprint	アクティブファイルシステム内のボリュームのデータに使用されている包含アグリゲート内のスペースと、ボリュームの Snapshot コピーに使用されているスペースの合計。この行の値にはリザーブスペースは含まれません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ボリュームからデータを削除します。</li> <li>• ボリュームから Snapshot コピーを削除します。</li> </ul>
Volume Guarantee	ボリュームによって以降の書き込み用にリザーブされているアグリゲート内のスペース。リザーブされるスペースの量はボリュームのギャランティタイプによって異なります。	ボリュームのギャランティタイプをに変更しています none。
Flexible Volume Metadata	ボリュームのメタデータファイルに使用されているアグリゲート内のスペースの総容量。	直接制御する方法はありません。
Delayed Frees	パフォーマンス目的で ONTAP が使用していた、すぐには解放できないブロック。SnapMirrorデスティネーションの場合、この行の値はになります 0 およびは表示されません。	直接制御する方法はありません。
File Operation Metadata	ファイル処理メタデータ用にリザーブされているスペースの総容量。	直接制御する方法はありません。



Total Footprint	ボリュームで使用されているアグリゲート内のスペースの合計。すべての行の合計です。	いずれかの方法でボリュームによるスペース使用量を削減します。
-----------------	--	--------------------------------

## 関連情報

"ネットアップテクニカルレポート 3483 : 『NetApp の SAN または IP SAN 構成のエンタープライズ環境におけるシン プロビジョニング』"

## ローカル階層（アグリゲート）のスペース使用量を判定する

1つ以上のローカル階層（アグリゲート）内のすべてのボリュームが使用しているスペースの量を確認して、空きスペースを増やすための操作を実行できます。

WAFL では、アグリゲートレベルのメタデータとパフォーマンス用に合計ディスクスペースの10%がリザーブされます。アグリゲート内のボリュームを維持するために使用されるスペースは、WAFL リザーブから除外され、変更することはできません。



ONTAP 9.12.1以降では、30TBを超えるアグリゲートのWAFLリザーブが、AFFプラットフォームおよびFAS500fプラットフォームで10%から5%に削減されました。ONTAP 9.14.1以降では、すべてのFASプラットフォームで環境アグリゲートが削減され、アグリゲートで使用可能なスペースが5%増加しました。

を使用して、1つ以上のアグリゲート内のすべてのボリュームによるスペース使用量を表示できます aggregate show-space コマンドを実行しますこの情報から包含アグリゲートのスペースを最も使用しているボリュームを確認すると、空きスペースを増やすための対処方法を講じる際に役立ちます。

アグリゲートの使用スペースには、アグリゲートに含まれる FlexVol で使用されるスペースに直接左右されます。また、ボリュームのスペースを増やすための操作もアグリゲートのスペースに影響します。

には次の行が含まれます aggregate show-space コマンド出力：

### • ボリュームフットプリント

アグリゲート内のすべてのボリュームによる占有量の合計。これには、包含アグリゲート内のすべてのボリュームのデータおよびメタデータ用に使用またはリザーブされているすべてのスペースが含まれます。

### • 集計メタデータ

割り当てビットマップや inode ファイルなど、アグリゲートに必要なファイルシステムの総メタデータ。

### • \* Snapshot リザーブ \*

ボリュームサイズに基づいてアグリゲート Snapshot コピー用にリザーブされているスペース。このスペースは使用済みとみなされ、ボリュームやアグリゲートのデータまたはメタデータ用に使用することはできません。

### • \* Snapshotリザーブを使用できません\*

当初はアグリゲート Snapshot リザーブ用に割り当てられていたスペース。アグリゲートに関連付けられたボリュームで使用されているため、アグリゲート Snapshot コピーでは使用できません。アグリゲート

Snapshot リザーブが 0 以外のアグリゲートの場合にのみ表示されます。

- 合計使用量

ボリューム、メタデータ、または Snapshot コピー用に使用またはリザーブされているアグリゲート内のスペースの合計

- 合計使用物理容量

現在データに使用されているスペースの量（将来使用するために予約されているのではなく）アグリゲート Snapshot コピーで使用されているスペースが含まれます

次の例は、を示しています aggregate show-space Snapshotリザーブが5%のアグリゲートに対するコマンド出力。Snapshot リザーブが 0 の場合は、その行は表示されません。

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

Aggregate : wqa\_gx106\_aggr1

Feature	Used	Used%
-----	-----	-----
Volume Footprints	101.0MB	0%
Aggregate Metadata	300KB	0%
Snapshot Reserve	5.98GB	5%
Total Used	6.07GB	5%
Total Physical Used	34.82KB	0%

#### 関連情報

- ["ナレッジベースの記事：スペース使用量"](#)
- ["ONTAP 9.12.1にアップグレードして、ストレージ容量の5%を解放します"](#)

## HAペア内のローカル階層（アグリゲート）の所有権を切り替えます

HAペアのノード間で、ローカル階層（アグリゲート）のサービスを中断することなくローカル階層（アグリゲート）の所有権を変更できます。

HA ペアでは、両方のノードのディスクまたはアレイ LUN が物理的に相互接続され、各ディスクまたはアレイ LUN はどちらか一方のノードで所有されます。

ローカル階層（アグリゲート）内のすべてのディスクまたはアレイLUNの所有権は、テイクオーバーの発生時に一時的に一方のノードからもう一方のノードに切り替わります。ただし、ローカル階層の再配置処理によって所有権が永続的に変更されることもあります（負荷分散の場合など）。ディスクまたはアレイ LUN のデータコピープロセスや物理的な移動を行わずに、所有権が変更されます。

#### このタスクについて

- ローカル階層の再配置処理では、ボリューム数の制限がプログラムで検証されるため、手動でチェックす

る必要はありません。

ボリューム数がサポートされる上限を超えると、ローカル階層の再配置処理が失敗し、関連するエラーメッセージが表示されます。

- ソースノードまたはデスティネーションノードでシステムレベルの処理を実行中のときは、ローカル階層の再配置を開始しないでください。同様に、ローカル階層の再配置の実行中はこれらの処理を開始しないでください。

これらの処理には、次のものが含まれます。

- テイクオーバー
  - ギブバック
  - シャットダウン
  - 別のローカル階層の再配置処理です
  - ディスク所有権が変わります
  - ローカル階層またはボリューム構成の処理
  - ストレージコントローラの交換
  - ONTAP のアップグレード
  - ONTAP が元に戻ります
- MetroCluster 構成を使用する場合は、ディザスタリカバリ処理（*switchover*、*healing*、または *\_switchback \_*）の実行中にローカル階層の再配置を開始しないでください。
  - MetroCluster 構成を使用する場合に、切り替えられたローカル階層でローカル階層の再配置を開始すると、DRパートナーのボリューム数の制限を超えるため、処理が失敗する可能性があります。
  - 破損しているアグリゲートやメンテナンス中のアグリゲートでは、ローカル階層の再配置を開始しないでください。
  - ローカル階層の再配置を開始する前に、ソースノードとデスティネーションノードにコアダンプを保存する必要があります。

## 手順

1. ノードのアグリゲートを表示して移動するアグリゲートを確認し、そのアグリゲートがオンラインかつ良好な状態であることを確認します。

```
storage aggregate show -node source-node
```

次のコマンドでは、クラスタ内の 4 つのノードにある 6 つのアグリゲートが表示され、すべてのアグリゲートがオンラインです。ノード 1 とノード 3 が HA ペアになっており、ノード 2 とノード 4 も HA ペアになっています。

```
cluster::> storage aggregate show
```

Aggregate	Size	Available	Used%	State	#Vols	Nodes	RAID	Status
aggr_0	239.0GB	11.13GB	95%	online	1	node1	raid_dp,	normal
aggr_1	239.0GB	11.13GB	95%	online	1	node1	raid_dp,	normal
aggr_2	239.0GB	11.13GB	95%	online	1	node2	raid_dp,	normal
aggr_3	239.0GB	11.13GB	95%	online	1	node2	raid_dp,	normal
aggr_4	239.0GB	238.9GB	0%	online	5	node3	raid_dp,	normal
aggr_5	239.0GB	239.0GB	0%	online	4	node4	raid_dp,	normal

6 entries were displayed.

2. 問題でアグリゲートの再配置を開始するコマンドを指定します。

```
storage aggregate relocation start -aggregate-list aggregate-1, aggregate-2...
-node source-node -destination destination-node
```

次のコマンドは、アグリゲート aggr\_1 および aggr\_2 をノード 1 からノード 3 に移動します。ノード 3 はノード 1 の HA パートナーです。アグリゲートは HA ペア内でのみ移動できます。

```
cluster::> storage aggregate relocation start -aggregate-list aggr_1,
aggr_2 -node node1 -destination node3
Run the storage aggregate relocation show command to check relocation
status.
node1::storage aggregate>
```

3. を使用して、アグリゲートの再配置の進捗状況を監視します storage aggregate relocation show コマンドを実行します

```
storage aggregate relocation show -node source-node
```

次のコマンドの出力は、アグリゲートをノード 3 に移動中であることを示しています。

```
cluster::> storage aggregate relocation show -node node1
Source Aggregate    Destination    Relocation Status
-----
node1
      aggr_1        node3          In progress, module: wafl
      aggr_2        node3          Not attempted yet
2 entries were displayed.
node1::storage aggregate>
```

再配置が完了すると、このコマンドの出力には、各アグリゲートの再配置ステータスが「done」と表示されます。

## ローカル階層（アグリゲート）を削除する

ローカル階層（アグリゲート）にボリュームがない場合は削除できます。

。 storage aggregate delete コマンドは、ストレージアグリゲートを削除します。アグリゲートにボリュームがある場合、コマンドは失敗します。アグリゲートにオブジェクトストアが接続されている場合は、アグリゲートの削除に加えて、オブジェクトストア内のオブジェクトも削除されます。このコマンドの一部としてオブジェクトストア設定に変更はありません。

次に、「aggr1」という名前のアグリゲートを削除する例を示します。

```
> storage aggregate delete -aggregate aggr1
```

## アグリゲートの再配置用のコマンド

ONTAP には、HA ペアでアグリゲートの所有権を切り替えるための固有のコマンドが用意されています。

状況	使用するコマンド
アグリゲートの再配置プロセスを開始する	storage aggregate relocation start
アグリゲートの再配置プロセスを監視する	storage aggregate relocation show

### 関連情報

["ONTAP 9 コマンド"](#)

## アグリゲートの管理用コマンド

を使用します storage aggregate コマンドを使用してアグリゲートを管理します。

状況	使用するコマンド
すべての Flash Pool アグリゲートのキャッシュサイズを表示します	<code>storage aggregate show -fields hybrid-cache-size-total -hybrid-cache-size-total &gt;0</code>
アグリゲートのディスクの情報とステータスを表示する	<code>storage aggregate show-status</code>
ノードごとにスペアディスクを表示します	<code>storage aggregate show-spare-disks</code>
クラスタ内のルートアグリゲートを表示する	<code>storage aggregate show -has-mroot true</code>
アグリゲートの基本情報とステータスを表示します	<code>storage aggregate show</code>
アグリゲートで使用されているストレージのタイプを表示します	<code>storage aggregate show -fields storage-type</code>
アグリゲートをオンラインにします	<code>storage aggregate online</code>
アグリゲートを削除します	<code>storage aggregate delete</code>
アグリゲートを制限状態にします	<code>storage aggregate restrict</code>
アグリゲートの名前を変更します	<code>storage aggregate rename</code>
アグリゲートをオフラインにします	<code>storage aggregate offline</code>
アグリゲートの RAID タイプを変更します	<code>storage aggregate modify -raidtype</code>

#### 関連情報

["ONTAP 9 コマンド"](#)

## ローカル階層（アグリゲート）に容量（ディスク）を追加

### ローカル階層（アグリゲート）に容量（ディスク）を追加

さまざまな方法を使用して、特定のワークフローに従って容量を追加します。

- ["ローカル階層（アグリゲート）に容量を追加するワークフロー"](#)
- ["ローカル階層（アグリゲート）のスペースの作成方法"](#)

ローカル階層にディスクを追加し、ノードまたはシェルフにドライブを追加できます。

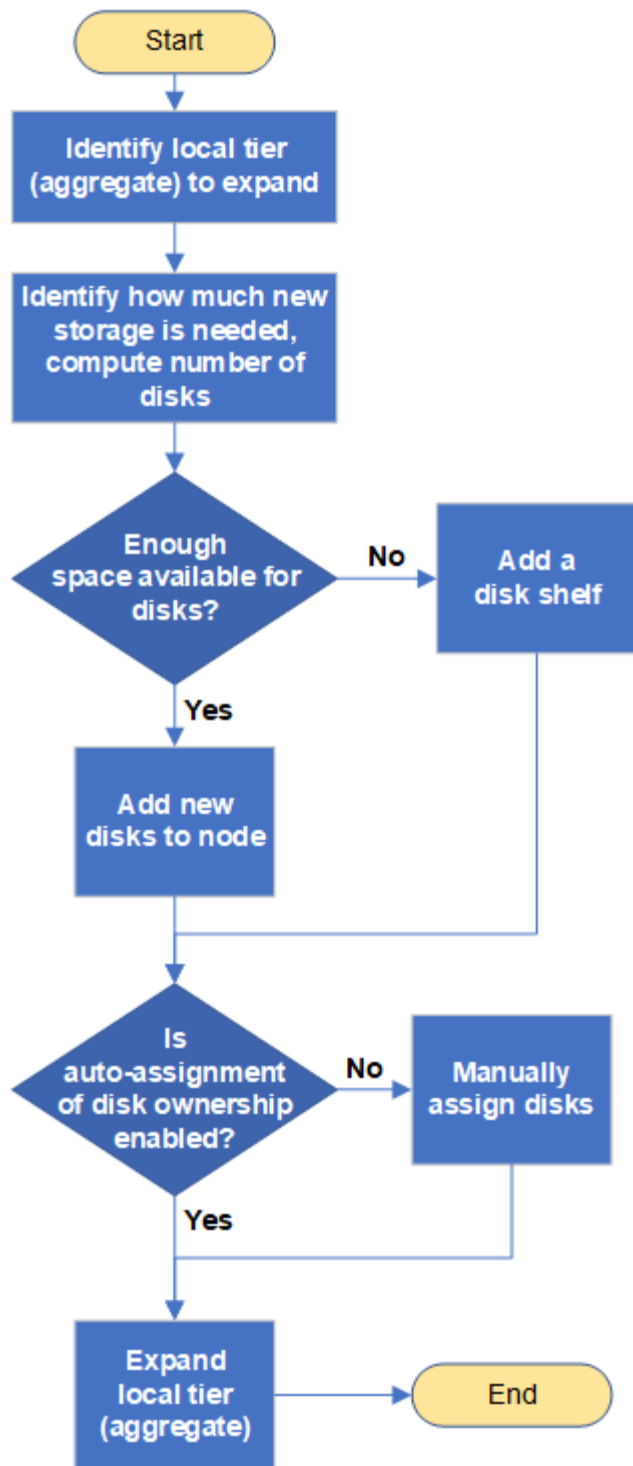
必要に応じて、ミスアライメントされたスペアパーティションを修正できます。

- "ローカル階層（アグリゲート）にディスクを追加"
- "ノードまたはシェルフにドライブを追加"
- "ミスアライメントのあるスペアパーティションを修正します"

## ローカル階層への容量の追加（アグリゲートの拡張）のワークフロー

ローカル階層に容量を追加（アグリゲートを拡張）するには、最初に追加するローカル階層を特定し、必要に応じて新しいストレージの容量を決定し、新しいディスクを設置し、ディスク所有権を割り当て、新しいRAIDグループを作成する必要があります。

容量を追加するには、System ManagerまたはCLIを使用します。



## ローカル階層（アグリゲート）のスペースの作成方法

ローカル階層（アグリゲート）の空きスペースが不足すると、データが失われたり、ボリュームギャランティが無効になるなど、さまざまな問題が発生する可能性があります。ローカル階層のスペースを増やす方法は複数あります。

どの方法にもさまざまな影響があります。対処を実行する前に、ドキュメントの関連するセクションをお読みください。



ローカル階層のスペースを確保するための一般的ないくつかの方法について、影響が小さいものから順に次に示します。

- ローカル階層にディスクを追加してください。
- 使用可能なスペースがある別のローカル階層に一部のボリュームを移動します。
- ローカル階層内のボリュームギャランティが設定されたボリュームのサイズを縮小する。
- ボリュームのギャランティ・タイプが「none」の場合は、不要なボリュームのSnapshotコピーを削除します。
- 不要なボリュームを削除する。
- 重複排除や圧縮などのスペース削減機能を有効にします。
- 大量のメタデータを使用している機能を（一時的に）無効にする。

### ローカル階層への容量の追加（アグリゲートへのディスクの追加）

ローカル階層（アグリゲート）にディスクを追加すると、関連付けられたボリュームに提供できるストレージを増やすことができます。

## System Manager (ONTAP 9.8以降)

- System Managerを使用して容量を追加します (ONTAP 9.8以降) \*

データディスクを追加することでローカル階層に容量を追加できます。



ONTAP 9.12.1以降では、System Managerを使用してローカル階層のコミット済み容量を表示し、ローカル階層に追加の容量が必要かどうかを判断できます。を参照してください ["System Manager で容量を監視"](#)。

このタスクについて

このタスクは、ONTAP 9.8 以降がインストールされている場合にのみ実行します。以前のバージョンのONTAPをインストールした場合は、「System Manager (ONTAP 9.7以前)」というタブ（またはセクション）を参照してください。

手順

1. [ストレージ]、[階層]の順にクリックします。
2. をクリックします をクリックします。
3. [\* 容量の追加 \*] をクリックします。



追加できるスペアディスクがない場合、\* 容量の追加 \* オプションは表示されず、ローカル階層の容量を増やすことはできません。

4. インストールされているONTAP のバージョンに応じて、次の手順を実行します。

インストールされているONTAP のバージョン	実行する手順
ONTAP 9.8、9.9、または9.10.1	<ol style="list-style-type: none"><li>a. ノードに複数のストレージ階層が含まれている場合は、ローカル階層に追加するディスクの数を選択します。 そうしないと、ノードに含まれているストレージ階層が 1 つだけの場合に、追加された容量が自動的に概算されます。</li><li>b. [追加 (Add)] をクリックします。</li></ol>
ONTAP 9.11.1以降	<ol style="list-style-type: none"><li>a. ディスクのタイプと数を選択します。</li><li>b. 新しいRAIDグループにディスクを追加する場合は、チェックボックスをオンにします。 RAID割り当てが表示されます。</li><li>c. [保存 (Save)] をクリックします。</li></ol>

5. (任意) プロセスが完了するまでに時間がかかります。バックグラウンドでプロセスを実行する場合は、[バックグラウンドで実行 (Run in Background)] を選択します。
6. 処理が完了したら、ローカル階層の情報で容量の増加を確認できます。詳細については、「\* Storage」 > 「Tiers \*」を参照してください。

## System Manager (ONTAP 9.7以前)

- System Managerを使用して容量を追加します (ONTAP 9.7以前) \*

データディスクを追加することで、ローカル階層 (アグリゲート) に容量を追加できます。

このタスクについて

このタスクは、ONTAP 9.7 以前がインストールされている場合にのみ実行します。ONTAP 9.8 以降をインストールした場合は、を参照してください [System Managerを使用して容量を追加 \(ONTAP 9.8以降\)](#)。

手順

1. (ONTAP 9.7の場合のみ) をクリックします (クラシックバージョンに戻る)。
2. ハードウェアと診断 > アグリゲート \* をクリックします。
3. データディスクを追加するアグリゲートを選択し、\* Actions > Add Capacity \* をクリックします。



アグリゲート内の他のディスクとサイズが同じディスクを追加する必要があります。

4. (ONTAP 9.7の場合のみ) [新しいエクスペリエンスに切り替え (Switch to the new Experience \*)] をクリックします。
5. Storage > Tiers \* をクリックして、新しいアグリゲートのサイズを確認します。

CLI の使用

容量の追加には**CLI**を使用してください

パーティショニングされたディスクをアグリゲートに追加するための手順は、パーティショニングされていないディスクを追加するための手順と似ています。

必要なもの

ストレージの追加先となるアグリゲートの RAID グループのサイズを確認しておく必要があります。

このタスクについて

アグリゲートを拡張する場合は、パーティションディスクとパーティショニングされていないディスクのどちらをアグリゲートに追加するかを確認しておく必要があります。パーティショニングされていないドライブを既存のアグリゲートに追加する場合は、既存の RAID グループのサイズが新しい RAID グループによって継承されます。これにより、必要なパリティディスクの数に影響を及ぼす可能性があります。パーティショニングされたディスクで構成される RAID グループにパーティショニングされていないディスクが追加されると、新しいディスクがパーティショニングされ、未使用のスペアパーティションが残ります。

パーティションをプロビジョニングする場合は、両方のパーティションを含むスペアドライブがノードに存在しない状態を避けてください。両方のパーティションを含むスペアディスクがノードに存在しない場合にノードのコントローラが停止すると、問題に関する有用な情報 (コアファイル) をテクニカルサポートが利用できなくなる可能性があります。



を使用しないでください `disklist` コマンドを使用してアグリゲートを拡張します。原因パーティションのミスアライメントが発生する可能性があります

手順

1. アグリゲートを所有するシステムで使用可能なスペアストレージを表示します。

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

を使用できます `-is-disk-shared` パーティショニングされたドライブのみ、またはパーティショニングされていないドライブのみを表示するためのパラメータ。

```
cl1-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner cl1-s2
-is-disk-shared true
```

Original Owner: cl1-s2

Pool0

Shared HDD Spares

	Local
Local	Data

Root Physical

Disk	Type	RPM	Checksum	Usable
Usable      Size    Status				

1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB
73.89GB    828.0GB    zeroed				
1.0.2	BSAS	7200	block	753.8GB
0B    828.0GB    zeroed				
1.0.3	BSAS	7200	block	753.8GB
0B    828.0GB    zeroed				
1.0.4	BSAS	7200	block	753.8GB
0B    828.0GB    zeroed				
1.0.8	BSAS	7200	block	753.8GB
0B    828.0GB    zeroed				
1.0.9	BSAS	7200	block	753.8GB
0B    828.0GB    zeroed				
1.0.10	BSAS	7200	block	0B
73.89GB    828.0GB    zeroed				

2 entries were displayed.

## 2. アグリゲートの現在の RAID グループを表示します。

```
storage aggregate show-status aggr_name
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1
```

```
Owner Node: cl1-s2
```

```
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)
```

```
Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
```

```
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)
```

	Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical Size	Status
	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----
-----								
shared	1.0.10	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB		
(normal)								
shared	1.0.5	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB		
(normal)								
shared	1.0.6	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB		
(normal)								
shared	1.0.11	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB		
(normal)								
shared	1.0.0	0	BSAS	7200	753.8GB	828.0GB		
(normal)								

5 entries were displayed.

### 3. アグリゲートへのストレージの追加をシミュレートします。

```
storage aggregate add-disks -aggregate aggr_name -diskcount  
number_of_disks_or_partitions -simulate true
```

実際にストレージをプロビジョニングしなくてもストレージの追加結果を確認できます。シミュレートしたコマンドから警告が表示された場合は、コマンドを調整してシミュレーションを繰り返すことができます。

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate aggr_test
-diskcount 5 -simulate true
```

Disks would be added to aggregate "aggr\_test" on node "cl1-s2" in the following manner:

First Plex

```
RAID Group rg0, 5 disks (block checksum, raid_dp)

Physical                                     Usable
Position  Disk                               Type      Size
Size
-----
shared    1.11.4                            SSD        415.8GB
415.8GB
shared    1.11.18                           SSD        415.8GB
415.8GB
shared    1.11.19                           SSD        415.8GB
415.8GB
shared    1.11.20                           SSD        415.8GB
415.8GB
shared    1.11.21                           SSD        415.8GB
415.8GB
```

Aggregate capacity available for volume use would be increased by 1.83TB.

#### 4. アグリゲートにストレージを追加します。

```
storage aggregate add-disks -aggregate aggr_name -raidgroup new -diskcount
number_of_disks_or_partitions
```

Flash Poolアグリゲートの作成時に、チェックサムがアグリゲートと異なるディスクを追加する場合や、チェックサムが混在したアグリゲートにディスクを追加する場合は、を使用する必要があります `-checksumstyle` パラメータ

Flash Poolアグリゲートにディスクを追加する場合は、を使用する必要があります `-disktype` ディスクタイプを指定するパラメータ。

を使用できます `-disksize` 追加するディスクのサイズを指定するパラメータ。指定したサイズに近いディスクだけがアグリゲートへの追加対象として選択されます。

```
cl1-s2::> storage aggregate add-disks -aggregate data_1 -raidgroup
new -diskcount 5
```

5. ストレージが正常に追加されたことを確認します。

```
storage aggregate show-status -aggregate aggr_name
```

```
cl1-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1

Owner Node: cl1-s2
Aggregate: data_1 (online, raid_dp) (block checksums)
Plex: /data_1/plex0 (online, normal, active, pool0)
RAID Group /data_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

Usable
Physical
Position Disk                               Pool Type    RPM    Size
Size Status
-----
-----
shared    1.0.10                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.5                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.6                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.11                               0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.0                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.2                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.3                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.4                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.8                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
shared    1.0.9                                0    BSAS    7200    753.8GB
828.0GB (normal)
10 entries were displayed.
```

6. ルートパーティションとデータパーティションの両方を含む少なくとも 1 本のスペアドライブがノードに存在することを確認します。

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

```

cl1-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner cl1-s2
-is-disk-shared true

Original Owner: cl1-s2
Pool0
  Shared HDD Spares

Local
Local
Data
Root Physical
Disk
Usable      Size Status      Type      RPM Checksum      Usable
-----
-----
1.0.1
73.89GB  828.0GB zeroed      BSAS      7200 block      753.8GB
1.0.10
73.89GB  828.0GB zeroed      BSAS      7200 block      0B
2 entries were displayed.

```

## ノードまたはシェルフにドライブを追加

ホットスペアの数を増やしたり、ローカル階層（アグリゲート）にスペースを追加したりするには、ノードまたはシェルフにドライブを追加します。

作業を開始する前に

追加するドライブがプラットフォームでサポートされている必要があります。次のコマンドを使用して確認できます。 ["NetApp Hardware Universe の略"](#)。

1つの手順に追加する必要があるドライブは6本以上です。ドライブを1本追加するとパフォーマンスが低下する可能性があります。

### NetApp Hardware Universeの手順

1. **[\* Products]**ドロップダウンメニューで、ハードウェア構成を選択します。
2. プラットフォームを選択します。
3. 実行しているONTAPのバージョンを選択し、**Show Results**を選択します。
4. 図の下で、**[\*別のビューを表示するにはここをクリック]**を選択します。設定に一致するビューを選択します。





## ドライブの取り付け手順

1. を確認します ["NetApp Support Site"](#) 新しいドライブファームウェアやシェルフファームウェア、Disk Qualification Packageファイルについては、を参照してください。

ノードまたはシェルフに最新バージョンがインストールされていない場合は、新しいドライブを取り付ける前に更新します。

最新のファームウェアバージョンがインストールされていない新しいドライブでは、ドライブファームウェアは自動的に（無停止で）更新されます。

2. 自身の適切な接地対策を行います
3. プラットフォームの前面からベゼルをそっと取り外します。
4. 新しいドライブの正しいスロットを特定します。



ドライブを追加するための正しいスロットは、プラットフォームのモデルと ONTAP のバージョンによって異なります。場合によっては、特定のスロットに順番にドライブを追加する必要があります。たとえば、AFF A800 では、特定の間隔でドライブを追加し、クラスタに空のスロットが残っています。一方、AFF A220 では、外からシェルフの中央に向かって実行されている次の空きスロットに新しいドライブを追加します。

使用する構成に適したスロットを特定するには、「**Before You Begin**」の手順を参照してください。["NetApp Hardware Universe の略"](#)。

5. 新しいドライブを挿入します。
  - a. カムハンドルを開いた状態で、両手で新しいドライブを挿入します。
  - b. ドライブが停止するまで押します。
  - c. ドライブがミッドプレーンに完全に収まり、カチッという音がして固定されるまで、カムハンドルを閉じます。カムハンドルは、ドライブの前面に揃うようにゆっくりと閉じてください。
6. ドライブのアクティビティ LED（緑色）が点灯していることを確認します。

ドライブのアクティビティ LED が点灯している場合は、ドライブに電力が供給されています。ドライブのアクティビティ LED が点滅しているときは、ドライブに電力が供給されていて、I/O が実行中です。ドライブファームウェアが自動的に更新されている場合は、LED が点滅します。

7. 別のドライブを追加する場合は、手順 4~6 を繰り返します。

新しいドライブは、ノードに割り当てられるまで認識されません。新しいドライブを手動で割り当てることができます。また、ドライブの自動割り当てルールを適用しているノードの場合は、新しいドライブが ONTAP によって自動的に割り当てられるまで待つこともできます。

8. 新しいドライブがすべて認識されたら、ドライブが追加され、所有権が正しく指定されていることを確認

します。

#### インストールの確認手順

1. ディスクのリストを表示します。

```
storage aggregate show-spare-disks
```

新しいドライブが正しいノードで所有されていることを確認してください。

2. 必要に応じて（**ONTAP 9.3**以前の場合のみ）新しく追加したドライブを初期化します。

```
storage disk zerospares
```

別のONTAP ローカル階層（アグリゲート）で以前使用されていたドライブは、アグリゲートに追加する前に初期化する必要があります。ONTAP 9.3以前では、ノード内の初期化されていないドライブのサイズによっては、初期化が完了するまでに数時間かかることがあります。この時点でドライブを初期化しておくと、ローカル階層のサイズをすぐに拡張する必要がある場合に時間を短縮できます。これはONTAP 9.4以降の問題ではありません。ドライブは高速初期化を使用して初期化されますが、これには数秒しかかかりません。

#### 結果

新しいドライブの準備が完了しました。ローカル階層（アグリゲート）に追加したり、ホットスペアのリストに配置したり、新しいローカル階層を作成したときに追加したりできます。

#### ミスアライメントのあるスペアパーティションを修正します

パーティショニングされたディスクをローカル階層（アグリゲート）に追加する場合は、各ノードについて、使用可能なルートパーティションとデータパーティションの両方を含むディスクをスペアとして残しておく必要があります。スペアディスクがない状態でノードが停止すると、ONTAP はスペアデータパーティションにコアをダンプできません。

#### 作業を開始する前に

同じノードが所有する同じタイプのディスクには、スペアデータパーティションとスペアルートパーティションの両方が必要です。

#### 手順

1. CLIを使用して、ノードのスペアパーティションを表示します。

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

どのディスクにスペアデータパーティション（`spare_data`）とスペアルートパーティション（`spare_root`）があるかに注意してください。スペアパーティションの下にゼロ以外の値が表示されます  
Local Data Usable または Local Root Usable 列（Column）：

2. スペアデータパーティションを含むディスクを、スペアルートパーティションを含むディスクと交換します。

```
storage disk replace -disk spare_data -replacement spare_root -action start
```

どちらの方向にもデータをコピーできますが、ルートパーティションのコピーは完了までの時間が短くなります。

3. ディスク交換の進捗を監視します。

```
storage aggregate show-status -aggregate aggr_name
```

4. 交換処理が完了したら、もう一度スペアを表示して、スペアディスクが存在することを確認します。

```
storage aggregate show-spare-disks -original-owner node_name
```

「Local Data Usable」との両方に、使用可能なスペースがあるスペアディスクが表示されます Local Root Usable。

例

ノード c1-01 のスペアパーティションを表示して、スペアパーティションがアライメントされていないことを確認します。

```
c1::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01
```

Original Owner: c1-01

Pool0

Shared HDD Spares

Disk	Type	RPM	Checksum	Local Data Usable	Local Root Usable	Physical Size
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	0B	828.0GB
1.0.10	BSAS	7200	block	0B	73.89GB	828.0GB

ディスク交換ジョブを開始します。

```
c1::> storage disk replace -disk 1.0.1 -replacement 1.0.10 -action start
```

交換処理が完了するのを待っている間に、処理の進捗を表示します。

```
c1::> storage aggregate show-status -aggregate aggr0_1
```

Owner Node: c1-01

Aggregate: aggr0\_1 (online, raid\_dp) (block checksums)

Plex: /aggr0\_1/plex0 (online, normal, active, pool0)

RAID Group /aggr0\_1/plex0/rg0 (normal, block checksums)

					Usable	Physical	
Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size	Size	Status
-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----
shared	1.0.1	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(replacing,copy in progress)
shared	1.0.10	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(copy 63% completed)
shared	1.0.0	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(normal)
shared	1.0.11	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(normal)
shared	1.0.6	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(normal)
shared	1.0.5	0	BSAS	7200	73.89GB	828.0GB	(normal)

交換処理が完了したら、スペアディスクが存在することを確認します。

```
ie2220::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c1-01
```

Original Owner: c1-01

Pool0

Shared HDD Spares

				Local	Local	
				Data	Root	Physical
Disk	Type	RPM	Checksum	Usable	Usable	Size
-----	-----	----	-----	-----	-----	-----
1.0.1	BSAS	7200	block	753.8GB	73.89GB	828.0GB

## 著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

## 商標に関する情報

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