



# ローカル階層（アグリゲート）に容量（ディスク）を追加 ONTAP 9

NetApp  
April 24, 2024

# 目次

ローカル階層（アグリゲート）に容量（ディスク）を追加 .....	1
ローカル階層（アグリゲート）に容量（ディスク）を追加 .....	1
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 .....	1
ローカル階層（アグリゲート）のスペースの作成方法 .....	2
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） .....	3
ノードまたはシェルフにドライブを追加 .....	10
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 .....	12

# 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。

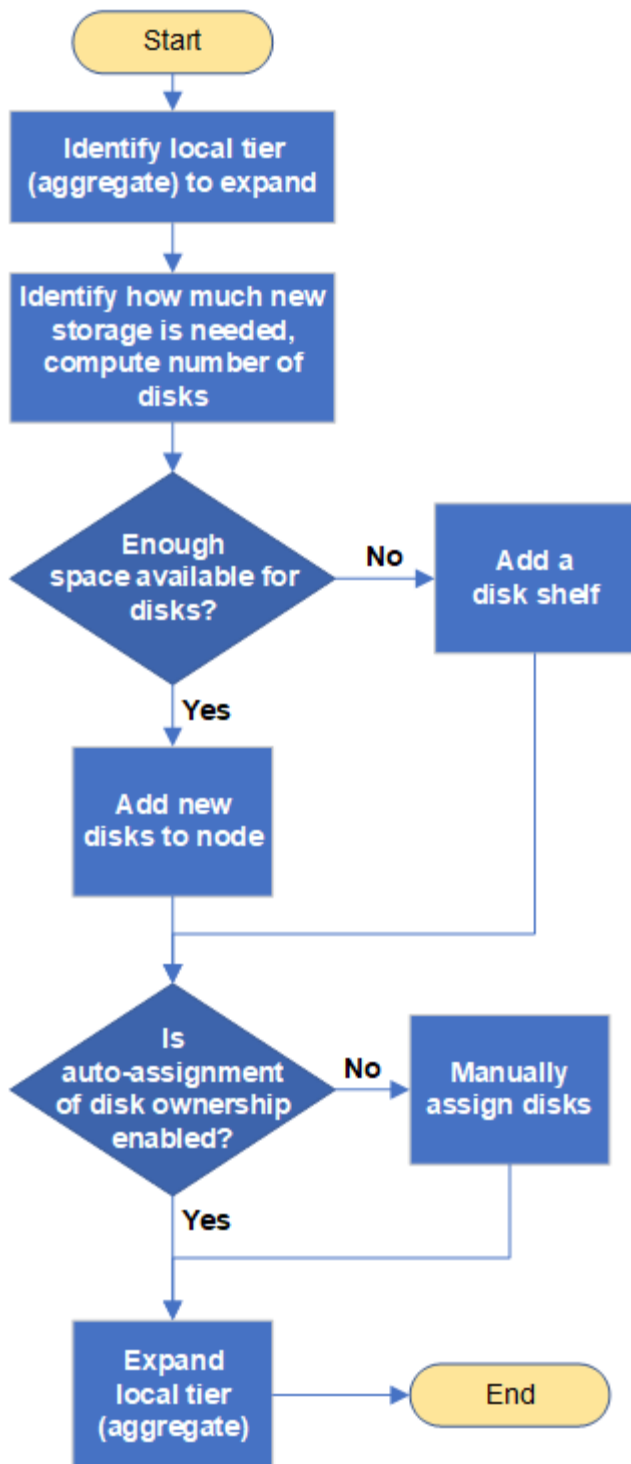
必要に応じて、ミスアライメントされたスペアパーティションを修正できます。

- ["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**]ドリ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	Status
Position	Disk	Pool	Type	RPM	Size	Size		
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	Physical
				Data	Root	
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。