



ローカル階層（アグリゲート）へのデータ（ディスク）の追加 ONTAP 9

NetApp
December 20, 2024

目次

ローカル階層（アグリゲート）へのデータ（ディスク）の追加	1
ローカル階層（アグリゲート）へのデータ（ディスク）の追加	1
ローカル階層に容量を追加する（アグリゲートの拡張）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へのドライブの追加	10
ミスアライメント状態のスペアパーティションを修正する	12

ローカル階層（アグリゲート）へのデータ（ディスク）の追加

ローカル階層（アグリゲート）へのデータ（ディスク）の追加

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。

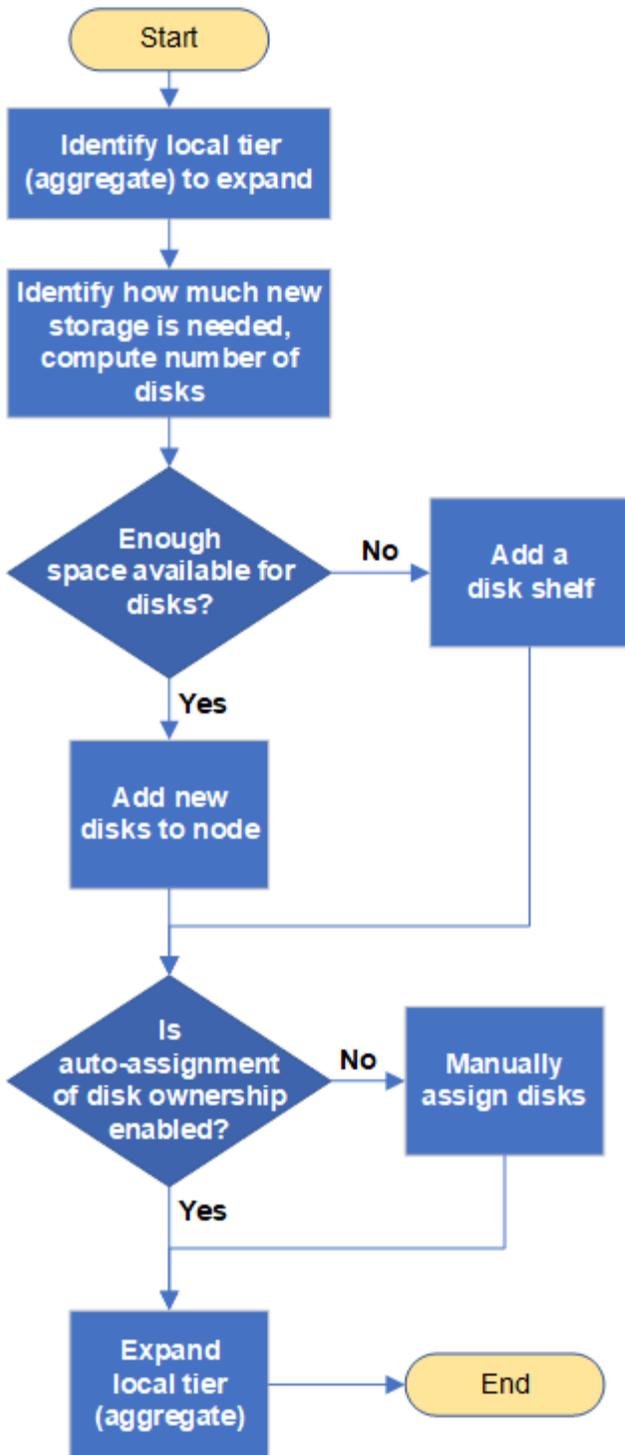
必要に応じて、スペアパーティションのミスアライメントを修正できます。

- ["ローカル階層（アグリゲート）へのディスクの追加"](#)
- ["ノードまたはシェルフへのドライブの追加"](#)
- ["ミスアライメント状態のスペアパーティションを修正する"](#)

ローカル階層に容量を追加する（アグリゲートの拡張）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、まずどのローカル階層に追加するかを特定し、必要な新しいストレージ容量を決定し、新しいディスクを取り付けてディスク所有権を割り当て、必要に応じて新しい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、データの損失からボリュームギャランティの無効化まで、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。アクションを実行する前に、ドキュメントの該当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ます。
- 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てください。
- 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します。
- 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）にディスクを追加して、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して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 "[System Managerで容量を監視する](#)"

タスクの内容

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)]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. 容量を追加するローカル階層の名前の横にあるををクリックします 。
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">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。それ以外の場合は、ノードに含まれるストレージ階層が1つだけの場合、追加される容量が自動的に推定されます。b. [追加]*をクリックします。
ONTAP 9.11.1以降	<ol style="list-style-type: none">a. ディスクのタイプと数を選択します。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。c. [保存 (Save)] をクリックします。

5. (オプション) 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してローカル階層（アグリゲート）に容量を追加できます。

タスクの内容

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. [ハードウェアおよび診断]>[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、*[操作]>[容量の追加]*をクリックします。



アグリゲート内の他のディスクと同じサイズの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. [ストレージ]>[階層]*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

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手順と似ています。

必要なもの

ストレージを追加するアグリゲートのRAIDグループサイズを確認しておく必要があります。

タスクの内容

アグリゲートを拡張する場合は、パーティション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と、既存のRAIDグループのサイズが新しいRAIDグループに継承され、必要なパリティディスクの数に影響する可能性があります。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を追加すると、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ときは、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ようにする必要があります。この状況で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に提供できなくな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
```

パラメータを使用すると、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できます `-is-disk-shared`。

```
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
```

```
1.0.2 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.3 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.4 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.8 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.9 0B 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 753.8GB
```

```
1.0.10 73.89GB 828.0GB zeroed BSAS 7200 block 0B
```

```
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
415.8GB				
shared	1.11.18	SSD	415.8GB	415.8GB
415.8GB				
shared	1.11.19	SSD	415.8GB	415.8GB
415.8GB				
shared	1.11.20	SSD	415.8GB	415.8GB
415.8GB				
shared	1.11.21	SSD	415.8GB	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、パラメータを使用する必要があります `-checksumstyle`。

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

パラメータを使用すると、追加するディスクのサイズを指定でき `-disksize` ます。指定したサイズに近いディスクのみがアグリゲートへの追加対象として選択されます。

```
c11-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
```

```
c11-s2::> storage aggregate show-status -aggregate data_1

Owner Node: c11-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)

Physical
Position Disk                               Pool Type   RPM   Size  Usable
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残っていることを確認します。

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

```

c11-s2::> storage aggregate show-spare-disks -original-owner c11-s2
-is-disk-shared true

Original Owner: c11-s2
Pool0
  Shared HDD Spares

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

```

ノードまたはシェルフへのドライブの追加

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）の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。

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。を使用して確認できます"[NetApp Hardware Universe](#)"。

1回の手順で少なくとも6本のドライブを追加する必要があります。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. で、新しいドライブファームウェア、シェルフファームウェア、Disk Qualification Package ファイルを確認します"[NetApp サポートサイト](#)".

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てください。

新しいドライブのファームウェアが最新バージョンでない場合は、自動的に更新されます（システムは停止されません）。

2. 自分自身を適切にアースします。
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. 新しいドライブ用のスロットを特定します。



ドライブを追加するスロットは、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、特定の間隔で空きスロットを残してドライブを追加します。一方、AFF A220では、シェルフの外側から順番に空きスロットに新しいドライブを追加していきます。

の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"[NetApp Hardware Universe](#)"ください。

5. 新しいドライブを挿入します。
 - a. カムハンドルが開いた状態で、両手で新しいドライブを挿入します。
 - b. ドライブが止まるまで押します。
 - 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）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には、手順4~6を繰り返します。

ノードに割り当てられるまで新しいドライブは認識されません。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、ONTAPによって新しいドライブが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に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 zerosparses
```

別のONTAPローカル階層（アグリゲート）で以前に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、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 スペアのリストに加えたり、新しいローカル階層の作成時に追加したりできます。

ミスアライメント状態のスペアパーティションを修正する

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、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すべてのノードの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。

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上に、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）があり、どのディスクにスペアルートパーティション（spare_root）があるかを確認します。スペアパーティションの列または Local Root Usable`列にゼロ以外の値が表示されます `Local Data Usable。

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
```

データはどちらの方向にもコピーできますが、ルートパーティションのコピーにかかる時間は短くなりま

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、スペアディスクがあ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	Local	Physical
				Data Usable	Root Usable	
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、処理の進捗状況を表示します。

```

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)

```

Position	Disk	Pool	Type	RPM	Usable Size	Physical 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、スペアディスクがあ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

```

Disk	Type	RPM	Checksum	Local Data Usable	Local Root Usable	Physical 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。