



# SSDストレージプールを使用してFlash Poolローカル階層（アグリゲート）を作成する

## ONTAP 9

NetApp  
December 20, 2024

# 目次

SSDストレージプールを使用してFlash Poolローカル階層（アグリゲート）を作成する .....	1
SSDストレージプールを使用するFlash Poolローカル階層（アグリゲート）の作成の概要 .....	1
Flash Poolローカル階層（アグリゲート）で	
SSDストレージプールが使用されているかどうかを確認する .....	1
SSDストレージプールを作成してローカル階層（アグリゲート）にキャッシュを追加する .....	1
SSDストレージプールの割り当て単位を使用してFlash Poolローカル階層（アグリゲート）を作成する ..	4
SSDストレージプールにSSDを追加した場合のキャッシュサイズへの影響を特定する .....	7
SSDストレージプールへのSSDの追加 .....	7
SSDストレージプールの管理用コマンド .....	8

# SSDストレージプールを使用してFlash Poolローカル階層（アグリゲート）を作成する

## SSDストレージプールを使用するFlash Poolローカル階層（アグリゲート）の作成の概要

SSDストレージプールを使用するFlash Poolローカル階層（アグリゲート）を作成するには、さまざまな手順を実行します。

- 準備
  - "Flash Poolローカル階層（アグリゲート）でSSDストレージプールが使用されているかどうかを確認する"
- \* SSDストレージプールの作成\*
  - "SSDストレージプールの作成"
  - "SSDストレージプールへのSSDの追加"
- \* SSDストレージプールを使用したFlash Poolの作成\*
  - "SSDストレージプールの割り当て単位を使用してFlash Poolローカル階層（アグリゲート）を作成する"
  - "SSDストレージプールにSSDを追加した場合のキャッシュサイズへの影響を特定する"

## Flash Poolローカル階層（アグリゲート）でSSDストレージプールが使用されているかどうかを確認する

SSDストレージプールから既存のHDDローカル階層に1つ以上の割り当て単位を追加することで、Flash Pool（ローカル階層）アグリゲートを構成できます。

SSDストレージプールを使用してキャッシュを提供する場合と、単独のSSDを使用する場合は、Flash Poolローカル階層の管理方法が異なります。

### ステップ

1. RAIDグループ別にアグリゲートのドライブを表示します。

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

アグリゲートで1つ以上のSSDストレージプールを使用している場合は、SSD RAIDグループの列の値`Position`がと表示され、`Shared`、RAIDグループ名の横にストレージプールの名前が表示されます。

## SSDストレージプールを作成してローカル階層（アグリゲート）にキャッシュを追加する

キャッシュをプロビジョニングするには、ソリッドステートドライブ（SSD）を追加し

て既存のローカル階層（アグリゲート）をFlash Poolローカル階層（アグリゲート）に変換します。

2~4つのFlash Poolローカル階層（アグリゲート）にSSDキャッシュを提供するためのソリッドステートドライブ（SSD）ストレージプールを作成できます。Flash Poolアグリゲートを使用すると、作業データセットにはフラッシュを導入して高性能なキャッシュを使用しながら、アクセス頻度の低いデータには低コストのHDDを使用することができます。

#### タスクの内容

- ディスクを作成するとき、またはストレージプールにディスクを追加するときは、ディスクリストを指定する必要があります。

ストレージプールではパラメータはサポートされません `diskcount`。

- ストレージプールで使用するSSDは同じサイズである必要があります。

## System Manager

### System Managerを使用してSSDキャッシュを追加する（ONTAP 9 12.1以降）

ONTAP 9.12.1以降では、System Managerを使用してSSDキャッシュを追加できます。



ストレージプールオプションはAFFシステムでは使用できません。

#### 手順

1. [\*Cluster]、[Disks]の順にクリックし、[\*Show/Hide \*]をクリックします。
2. タイプ\*を選択し、スペアSSDがクラスタに存在することを確認します。
3. [ストレージ]、[階層]の順にクリックし、[\*ストレージプールの追加]をクリックします。
4. ディスクタイプを選択します。
5. ディスクサイズを入力します。
6. ストレージプールに追加するディスクの数を選択します。
7. 推定キャッシュサイズを確認します。

### System Managerを使用してSSDキャッシュを追加する（ONTAP 9 .7のみ）



ONTAP 9 .7以降またはONTAP 9よりも前のONTAPバージョンを使用している場合は、CLIの手順を使用してください。12.1

#### 手順

1. \*（クラシックバージョンに戻る）\*をクリックします。
2. ストレージ > アグリゲートとディスク > アグリゲート \* をクリックします。
3. ローカル階層（アグリゲート）を選択し、\* Actions > Add Cache \* をクリックします。
4. キャッシュソースとして「ストレージプール」または「専用SSD」を選択します。
5. （新しいエクスペリエンスに切り替える）\* をクリックします。
6. [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

- SSDストレージプールの作成にはCLIを使用\*

#### 手順

1. 使用可能なスペアSSDの名前を確認します。

```
storage aggregate show-spare-disks -disk-type SSD
```

ストレージプールで使用されるSSDは、HAペアのどちらのノードでも所有できます。

2. ストレージプールを作成します。

```
storage pool create -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2,...
```

3. \* オプション： \* 新しく作成したストレージ・プールを検証します。

```
storage pool show -storage-pool sp_name
```

## 結果

ストレージプールが提供するストレージがまだFlash Poolキャッシュに割り当てられていなくても、ストレージプールに配置されたSSDはクラスタ上でスペアとして表示されなくなります。SSDを単独のドライブとしてRAIDグループに追加することはできません。ストレージをプロビジョニングできるのは、SSDが属しているストレージプールの割り当て単位を使用する場合のみです。

## SSDストレージプールの割り当て単位を使用してFlash Poolローカル階層（アグリゲート）を作成する

SSDストレージプールから既存のHDDローカル階層に1つ以上の割り当て単位を追加することで、Flash Poolローカル階層（アグリゲート）を設定できます。

12.1以降では、再設計されたSystem Managerを使用して、ストレージプールの割り当て単位を使用してONTAP 9ローカル階層を作成できます。

### 必要なもの

- Flash Poolローカル階層に変換する、HDDで構成された有効なローカル階層を特定しておく必要があります。
- ローカル階層に関連付けられたボリュームが書き込みキャッシュに対応しているかどうかを確認し、対応していない場合は必要な手順を実行して問題を解決しておく必要があります。
- このFlash Poolローカル階層にSSDキャッシュを提供するSSDストレージプールを作成しておく必要があります。

使用するストレージプールの割り当て単位は、Flash Poolローカル階層の所有者ノードに所有されている必要があります。

- ローカル階層に追加するキャッシュの容量を決めておく必要があります。

ローカル階層にキャッシュを追加するには、割り当て単位を使用します。ストレージプールに余裕がある場合は、ストレージプールにSSDを追加することで、割り当て単位のサイズをあとから拡張できます。

- SSDキャッシュに使用するRAIDタイプを決めておく必要があります。

SSDストレージプールからローカル階層にキャッシュを追加したあとに、キャッシュRAIDグループのRAIDタイプを変更することはできません。

- システムの最大キャッシュ サイズを決めて、ローカル階層にSSDキャッシュを追加してもそのサイズを超えないことを確認しておく必要があります。

合計キャッシュサイズに追加されるキャッシュの量は、コマンドを使用して確認できます `storage pool show`。

- Flash Poolローカル階層の構成要件を確認しておく必要があります。

#### タスクの内容



キャッシュのRAIDタイプをHDD RAIDグループと異なるタイプにする場合は、SSDの容量を追加するときにキャッシュのRAIDタイプを指定する必要があります。ローカル階層にSSDの容量を追加したあとで、キャッシュのRAIDタイプを変更することはできません。

ローカル階層にSSDキャッシュを追加してFlash Poolローカル階層を作成したあとで、SSDキャッシュを削除してローカル階層を元の構成に戻すことはできません。

## System Manager

ONTAP 9 12.1以降では、System Managerを使用してSSDストレージプールにSSDを追加できます。

### 手順

1. [ストレージ>階層]をクリックし、既存のローカルHDDストレージ階層を選択します。
2. をクリック  し、\*[Flash Poolキャッシュの追加]\*を選択します。
3. [ストレージプールを使用する] を選択します。
4. ストレージプールを選択します。
5. キャッシュサイズとRAID構成を選択します。
6. [保存 ( Save ) ] をクリックします。
7. ストレージ階層を再度特定し、をクリックします .
8. 「\* More Details」 を選択し、Flash Poolの表示が「\* Enabled」 になっていることを確認します。

## CLI

### 手順

1. アグリゲートをFlash Poolアグリゲートとして使用できるようにマークします。

```
storage aggregate modify -aggregate aggr_name -hybrid-enabled true
```

この手順が正常に完了しない場合は、対象のアグリゲートが書き込みキャッシュに対応しているかどうかを確認してください。

2. 使用可能なSSDストレージプールの割り当て単位を表示します。

```
storage pool show-available-capacity
```

3. アグリゲートにSSDの容量を追加します。

```
storage aggregate add aggr_name -storage-pool sp_name -allocation-units  
number_of_units
```

キャッシュのRAIDタイプをHDD RAIDグループと異なるタイプにする場合は、このコマンドの入力時にパラメータを使用して変更する必要があります `raidtype`。

新しいRAIDグループを指定する必要はありません。ONTAPでは、HDD RAIDグループとは別のRAIDグループにSSDキャッシュが自動的に配置されます。

キャッシュのRAIDグループサイズは設定できません。このサイズは、ストレージプール内のSSDの数によって決まります。

キャッシュがアグリゲートに追加され、アグリゲートがFlash Poolアグリゲートになります。アグリゲートに追加された各割り当て単位は、それぞれ独自のRAIDグループになります。

4. SSDキャッシュが存在することとサイズを確認します。

```
storage aggregate show aggregate_name
```



キャッシュのサイズは、に表示され `Total Hybrid Cache Size` ます。

## 関連情報

"NetAppテクニカルレポート4070：『Flash Pool Design and Implementation Guide』"

# SSDストレージプールにSSDを追加した場合のキャッシュサイズへの影響を特定する

ストレージプールにSSDを追加するとプラットフォームモデルのキャッシュ制限を超えてしまう場合、ONTAPは新しく追加した容量をどのFlash Poolローカル階層（アグリゲート）にも割り当てません。その結果、新しく追加した容量の一部またはすべてを使用できなくなる可能性があります。

## タスクの内容

割り当て単位がFlash Poolローカル階層（アグリゲート）にすでに割り当てられているSSDストレージプールにSSDを追加すると、それらの各ローカル階層のキャッシュサイズとシステムの合計キャッシュサイズが拡張されます。ストレージプールの割り当て単位がどれも割り当てられていない場合、そのストレージプールにSSDを追加しても、1つ以上の割り当て単位がキャッシュに割り当てられるまでSSDのキャッシュサイズには影響しません。

## 手順

1. ストレージプールに追加するSSDの使用可能なサイズを確認します。

```
storage disk show disk_name -fields usable-size
```

2. ストレージプールの未割り当ての割り当て単位の数を確認します。

```
storage pool show-available-capacity sp_name
```

ストレージプール内の未割り当ての割り当て単位がすべて表示されます。

3. 次の式を使用して、追加するキャッシュの容量を計算します。

$(4 - \text{未割り当ての割り当て単位の数}) \times 25\% \times \text{使用可能なサイズ} \times \text{SSDの数}$

# SSDストレージプールへのSSDの追加

SSDストレージプールにソリッドステートドライブ（SSD）を追加すると、ストレージプールの物理サイズと使用可能なサイズ、および割り当て単位のサイズが拡張されます。割り当て単位のサイズが大きいほど、ローカル階層（アグリゲート）にすでに割り当てられている割り当て単位にも影響します。

## 必要なもの

この処理を実行してもHAペアのキャッシュ制限を超えないことを確認しておく必要があります。ONTAPでは、SSDストレージプールへのSSDの追加時にキャッシュ制限を超えてもかまいません。その場合、新しく追加したストレージ容量が使用できなくなる可能性があります。

## タスクの内容

既存のSSDストレージプールにSSDを追加する場合は、ストレージプール内の既存のSSDを所有しているノードと同じHAペアのどちらかのノードが所有しているSSDを追加する必要があります。HAペアのどちらかのノードが所有するSSDも追加できます。

ストレージプールに追加するSSDは、ストレージプールで現在使用されているディスクと同じサイズである必要があります。

### System Manager

ONTAP 9.12.1以降では、System Managerを使用してSSDストレージプールにSSDを追加できます。

#### 手順

1. [ストレージ>階層]をクリックし、[ストレージプール]セクションを探します。
2. ストレージプールを探してをクリックし、\*[ディスクの追加]\*を選択します。
3. ディスクタイプを選択し、ディスク数を選択します。
4. 概算キャッシュサイズを確認します。

### CLI

#### 手順

1. \* オプション：ストレージプールの現在の割り当て単位のサイズと使用可能なストレージを表示します。

```
storage pool show -instance sp_name
```

2. 使用可能なSSDを探します。

```
storage disk show -container-type spare -type SSD
```

3. ストレージプールにSSDを追加します。

```
storage pool add -storage-pool sp_name -disk-list disk1,disk2...
```

この処理によってどのFlash Poolアグリゲートのサイズがどのくらい拡張されるかが表示され、処理の確認を求めるプロンプトが表示されます。

## SSDストレージプールの管理用コマンド

ONTAPには、SSDストレージプールを管理するためのコマンドが用意されて `storage pool` があります。

状況	使用するコマンド
ストレージプールがアグリゲートに提供しているストレージの容量を表示する	<code>storage pool show-aggregate</code>

両方のRAIDタイプ（割り当て単位のデータサイズ）の全体的なキャッシュ容量に追加されるキャッシュの量を表示する	<code>storage pool show -instance</code>
ストレージプール内のディスクを表示する	<code>storage pool show-disks</code>
ストレージプールの未割り当ての割り当て単位を表示する	<code>storage pool show-available-capacity</code>
ストレージプールの1つ以上の割り当て単位の所有権をHAパートナーから別のHAパートナーに変更する	<code>storage pool reassign</code>

#### 関連情報

- ["ONTAPコマンド リファレンス"](#)

## 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。