



# RAID構成の管理

## ONTAP 9

NetApp  
December 20, 2024

# 目次

RAID構成の管理	1
RAIDコウセイノカンリノガイヨウ	1
ローカル階層（アグリゲート）のデフォルトのRAIDポリシー	1
ディスクのRAID保護レベル	2
ローカル階層（アグリゲート）のドライブとRAIDグループの情報	2
RAID-DPからRAID-TECへの変換	3
RAID-TECからRAID-DPへの変換	4
RAIDグループのサイジングに関する考慮事項	4
RAIDグループのサイズのカスタマイズ	5

# RAID構成の管理

## RAIDコウセイノカンリノガイヨウ

システムのRAID構成を管理するためのさまざまな手順を実行できます。

- \* RAID構成管理の側面\*
  - ["ローカル階層（アグリゲート）のデフォルトのRAIDポリシー"](#)
  - ["ディスクのRAID保護レベル"](#)
- ローカル階層（アグリゲート）のドライブおよびRAIDグループ情報
  - ["ローカル階層（アグリゲート）のドライブとRAIDグループの情報を確認する"](#)
- \* RAID構成の変換\*
  - ["RAID-DPからRAID-TECへの変換"](#)
  - ["RAID-TECからRAID-DPへの変換"](#)
- \* RAIDグループのサイジング\*
  - ["RAIDグループのサイジングに関する考慮事項"](#)
  - ["RAIDグループのサイズのカスタマイズ"](#)

## ローカル階層（アグリゲート）のデフォルトのRAIDポリシー

すべての新しいローカル階層（アグリゲート）に対するデフォルトのRAIDポリシーはRAID-DPまたはRAID-TECです。RAIDポリシーは、ディスク障害が発生した場合のパリティ保護を決定します。

RAID-DPは、単一または二重ディスク障害の発生時にダブルパリティ保護を提供します。RAID-DPは、次のローカル階層（アグリゲート）タイプのデフォルトのRAIDポリシーです。

- オールフラッシュローカル階層
- Flash Poolローカル階層
- 高パフォーマンスハードディスクドライブ（HDD）ローカル階層

RAID-TECは、AFFを含むすべてのディスクタイプとプラットフォームでサポートされます。大容量のディスクを含むローカル階層では、同時にディスク障害が発生する可能性が高くなります。RAID-TECはトリプルパリティ保護を提供することでこのリスクを軽減し、最大3本のディスクで同時に障害が発生してもデータを保護します。RAID-TECは、6TB以上のディスクを含む大容量HDDローカル階層に対するデフォルトのRAIDポリシーです。

各RAIDポリシータイプに必要なディスクの最小数：

- RAID-DP：5本
- RAID-TEC：7本

# ディスクのRAID保護レベル

ONTAPでは、ローカル階層（アグリゲート）に対して3つのレベルのRAID保護がサポートされます。RAID保護のレベルによって、ディスク障害が発生した場合にデータリカバリに使用できるパリティディスクの数が決まります。

RAID保護を使用すると、RAIDグループ内でデータディスク障害が発生した場合、ONTAPは障害ディスクをスペアディスクと交換し、パリティデータを使用して障害ディスクのデータを再構築できます。

- \* RAID 4 \*

RAID 4保護を使用すると、ONTAPは1つのスペアディスクを使用して、RAIDグループ内の1つの障害ディスクを交換し、データを再構築できます。

- \* RAID-DP \*

RAID-DP保護を使用すると、ONTAPは最大2本のスペアディスクを使用して、RAIDグループ内で同時に障害が発生した最大2本のディスクを交換し、データを再構築できます。

- \* RAID-TEC \*

RAID-TEC保護を使用すると、ONTAPは最大3本のスペアディスクを使用して、RAIDグループ内で同時に障害が発生した最大3本のディスクを交換し、データを再構築できます。

## ローカル階層（アグリゲート）のドライブとRAIDグループの情報

一部のローカル階層（アグリゲート）の管理作業では、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、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把握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タイプは列で確認できます Position。列に表示されている shared`場合 `Position、ドライブは共有されます。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.
```

## RAID-DPからRAID-TECへの変換

トリプルパリティの保護を強化するには、RAID-DPをRAID-TECに変換します。ローカル階層（アグリゲート）で使用されているディスクのサイズが4TiBを超える場合は、RAID-TECを推奨します。

必要なもの

変換するローカル階層（アグリゲート）には少なくとも7本のディスクが必要です。

タスクの内容

- ハードディスクドライブ（HDD）のローカル階層をRAID-DPからRAID-TECに変換できます。これには、Flash Poolローカル階層のHDD階層も含まれます。
- リンクの詳細については、『ONTAPコマンドリファレンス』を参照してください。 <https://docs.netapp.com/us-en/ONTAP-cli/storage-aggregate-modify.html#parameter^> [storage aggregate modify] コマンドを参照してください。

手順

1. アグリゲートがオンラインで、少なくとも6本のディスクがあることを確認します。

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

2. アグリゲートをRAID-DPからRAID-TECに変換します。

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_tec
```

3. アグリゲートのRAIDポリシーがRAID-TECであることを確認します。

```
storage aggregate show aggregate_name
```

## RAID-TECからRAID-DPへの変換

ローカル階層（アグリゲート）のサイズを縮小し、トリプルパリティが不要になった場合は、RAIDポリシーをRAID-TECからRAID-DPに変換して、RAIDパリティに必要なディスクの数を減らすことができます。

### 必要なもの

RAID-TECの最大RAIDグループサイズは、RAID-DPの最大RAIDグループサイズよりも大きくなります。最大RAID-TECグループサイズがRAID-DPの制限内に収まらない場合は、RAID-DPに変換できません。

### タスクの内容

RAIDタイプ間の変換の影響については、コマンドのを参照してください "[パラメータ](#)" storage aggregate modify。

### 手順

1. アグリゲートがオンラインで、少なくとも6本のディスクがあることを確認します。

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

2. アグリゲートをRAID-TECからRAID-DPに変換します。

```
storage aggregate modify -aggregate aggregate_name -raidtype raid_dp
```

3. アグリゲートのRAIDポリシーがRAID-DPであることを確認します。

```
storage aggregate show aggregate_name
```

## RAIDグループのサイジングに関する考慮事項

最適なRAIDグループサイズを設定するには、さまざまな要素について優先度を考慮する必要があります。設定する（ローカル階層）アグリゲートにとって最も重要な要素（RAIDのリビルド速度、ドライブ障害によるデータ損失のリスクに対する保証、I/Oパフォーマンスの最適化、データストレージスペースの最大化）を決定する必要があります。

より大容量の RAID グループを作成すると、パリティに使用されるストレージ容量（パリティの負荷）と同じ容量のデータ・ストレージに使用できる容量が最大化されます。一方、大規模な RAID グループでディスク障害が発生すると再構築時間が長くなり、パフォーマンスに影響が及ぶ期間が長くなります。また、RAID グループ内のディスク数が多いほど、同じ RAID グループ内で複数のディスクに障害が発生する可能性が高くなります。

## HDD または アレイ LUN RAID グループ

HDD または アレイ LUN を構成する RAID グループのサイジングを行う際は、次のガイドラインに従う必要があります。

- ローカル階層（アグリゲート）内のすべての RAID グループでディスク数を同じにする必要があります。  
  
1つのローカル階層上の複数の RAID グループに含まれるディスク数の上限を50%以下にすることもできますが、パフォーマンスのボトルネックにつながる場合があるため、この方法を使用することを推奨しません。
- RAID グループのディスク数の推奨範囲は12~20です。  
  
信頼性の高いパフォーマンスディスクでは、必要に応じて最大28の RAID グループサイズをサポートできます。
- 上記の2つのガイドラインを満たすディスク数が複数ある場合は、より多くのディスク数を選択してください。

## Flash Pool ローカル階層（アグリゲート）の SSD RAID グループ

SSD RAID グループサイズは、Flash Pool ローカル階層（アグリゲート）の HDD RAID グループの RAID グループサイズと同じにすることはできません。通常は、パリティに必要な SSD の数を最小限に抑えるために、Flash Pool ローカル階層の SSD RAID グループは1つだけにします。

## SSD ローカル階層（アグリゲート）の SSD RAID グループ

SSD を構成する RAID グループのサイジングを行う際は、次のガイドラインに従う必要があります。

- ローカル階層（アグリゲート）内のすべての RAID グループで同数のドライブを配置する必要があります。  
  
RAID グループは完全に同じサイズにする必要はありませんが、可能な場合は、同じローカル階層内に他の RAID グループの半分未満の RAID グループを配置しないようにしてください。
- RAID-DP の場合、RAID グループサイズの推奨範囲は20~28です。

## RAID グループのサイズのカスタマイズ

ローカル階層（アグリゲート）に含めるストレージの容量に適した RAID グループサイズになるように、RAID グループのサイズをカスタマイズできます。

### タスクの内容

標準のローカル階層（アグリゲート）の場合は、各ローカル階層の RAID グループのサイズを個別に変更します。Flash Pool ローカル階層の場合は、SSD RAID グループと HDD RAID グループのサイズを個別に変更でき

ます。

次に、RAIDグループサイズの変更に関する注意事項の概要を示します。

- デフォルトでは、最後に作成されたRAIDグループ内のディスクまたはアレイLUNの数が新しいRAIDグループサイズよりも少ない場合、新しいサイズに達するまで、最後に作成されたRAIDグループにディスクまたはアレイLUNが追加されます。
- そのローカル階層内の他の既存のRAIDグループのサイズは、明示的にディスクを追加しないかぎり変更されません。
- RAIDグループをローカル階層の現在の最大RAIDグループサイズよりも大きくすることはできません。
- すでに作成されているRAIDグループのサイズを縮小することはできません。
- 新しいサイズは、そのローカル階層内のすべてのRAIDグループ（Flash Poolローカル階層の場合は、該当するタイプのRAIDグループ（SSDまたはHDD））に適用されます。

手順

1. 該当するコマンドを使用します。

状況	入力するコマンド
Flash PoolアグリゲートのSSD RAIDグループの最大サイズを変更する	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -cache-raid-group-size size</code>
他のRAIDグループの最大サイズを変更する	<code>storage aggregate modify -aggregate aggr_name -maxraidsize size</code>

例

アグリゲートn1\_a4のRAIDグループの最大サイズをディスクまたはアレイLUN 20に変更するコマンドの例を次に示します。

```
storage aggregate modify -aggregate n1_a4 -maxraidsize 20
```

Flash Poolアグリゲートn1\_cache\_a2のSSDキャッシュRAIDグループの最大サイズを24に変更するコマンドの例を次に示します。

```
storage aggregate modify -aggregate n1_cache_a2 -cache-raid-group-size 24
```



## 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。