



FlexGroupボリュームのセットアップ

ONTAP 9

NetApp
December 20, 2024

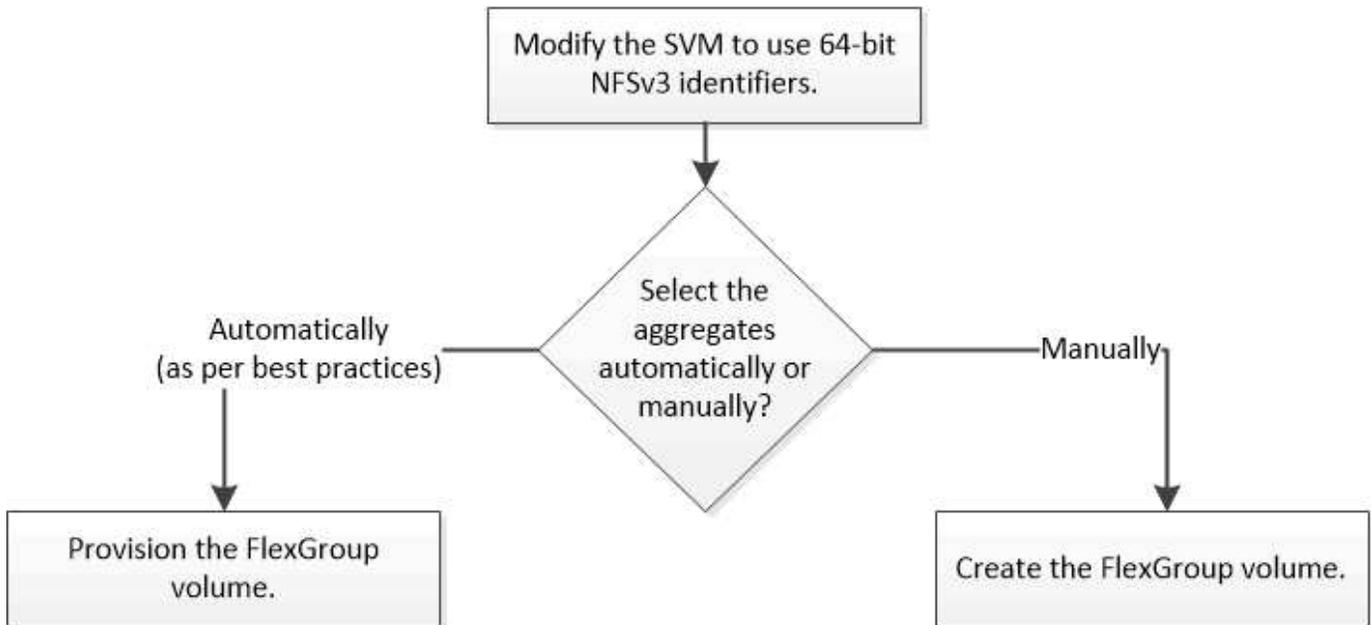
目次

FlexGroupボリュームのセットアップ	1
FlexGroup ボリュームのセットアップワークフロー	1
SVMで64ビットのNFSv3 IDを有効にする	1
FlexGroupボリュームを自動的にプロビジョニングする	2
FlexGroupボリュームを作成する	5

FlexGroupボリュームのセットアップ

FlexGroup ボリュームのセットアップワークフロー

最適なパフォーマンスになるようにベストプラクティスに基づいてアグリゲートがONTAPで自動的に選択されるようにFlexGroupボリュームをプロビジョニングするか、アグリゲートを手動で選択してデータアクセスを設定することでFlexGroupボリュームを作成することができます。



必要なもの

SVMを作成し、SVMで許可されるプロトコルの一覧にNFSとSMBを追加しておく必要があります。

タスクの内容

FlexGroup ボリュームの自動プロビジョニングは、4 ノード以下のクラスタでのみ実行できます。ノード数がそれより多いクラスタでは、FlexGroup ボリュームを手動で作成する必要があります。

SVMで64ビットのNFSv3 IDを有効にする

FlexGroup ボリュームの大量のファイルをサポートし、ファイル ID の競合を防ぐためには、FlexGroup ボリュームを作成する必要がある SVM で 64 ビットのファイル ID を有効にします。

手順

1. advanced権限レベルにログインします。 `set -privilege advanced`
2. 64ビットのNFSv3 FSIDとファイルIDを使用するようにSVMを変更します。 `vserver nfs modify -vserver svm_name -v3-64bit-identifiers enabled`

```
cluster1::*> vsserver nfs modify -vsserver vs0 -v3-64bit-identifiers
enabled

Warning: You are attempting to increase the number of bits used for
NFSv3
        FSIDs and File IDs from 32 to 64 on Vserver "vs0". This could
        result in older client software no longer working with the
volumes
        owned by Vserver "vs0".
Do you want to continue? {y|n}: y

Warning: Based on the changes you are making to the NFS server on
Vserver
        "vs0", it is highly recommended that you remount all NFSv3
clients
        connected to it after the command completes.
Do you want to continue? {y|n}: y
```

終了後

すべてのクライアントを再マウントする必要があります。これは、ファイルシステム ID が変わるため、クライアントが NFS 処理を試みたときに stale file handle メッセージが表示される可能性があるためです。

FlexGroupボリュームを自動的にプロビジョニングする

FlexGroupボリュームを作成するときに、アグリゲートを選択してONTAPでFlexGroupボリュームを自動的にプロビジョニングするように選択できます。アグリゲートは、パフォーマンスと容量が最適になるようにベストプラクティスに基づいて選択されます。

開始する前に

クラスタ内の各ノードにアグリゲートが少なくとも1つ必要です。



ONTAP 9でFabricPool用のFlexGroupボリュームを作成するには、各ノードにFabricPoolであるアグリゲートが少なくとも1つ必要です。

タスクの内容

ONTAPは、各ノードで使用可能なスペースが最も多い2つのアグリゲートを選択してFlexGroupボリュームを作成します。2つのアグリゲートを使用できない場合、ONTAPはノードごとに1つのアグリゲートを選択してFlexGroupボリュームを作成します。

ONTAP 9.15.1以降では、FlexGroupボリュームを自動的にプロビジョニングする際に、ONTAPで分散配置 (BP) を使用してアグリゲートとFlexGroupコンスチチュエントのレイアウトが選択されます。BPの1つの側面は、ギャランティが「none」のFlexGroupボリュームを作成する場合に、アグリゲートのオーバープロビジョニングを制限することです。FlexGroupボリューム全体のサイズはアグリゲート上の空きスペースの量によって制限されますが、この制限は「volume」のFlexGroupボリュームの制限よりも高くなります。REST APIまたはONTAP CLIを使用してFlexGroupボリュームを作成する場合 auto-provision-as、スペース不

足が原因でプロビジョニングに失敗することがあります。これを回避するには、FlexGroupボリュームのサイズを小さくするか、"[FlexGroupボリュームの作成と手動でのアグリゲートの選択](#)"パラメータを使用しaggr-list ます。

手順

1. FlexGroupボリュームをプロビジョニングします。

使用する機能	使用するコマンド
<p>ONTAP 9.2以降</p>	<pre data-bbox="841 422 1485 625"> volume create -vserver svm_name -volume fg_vol_name -auto-provision-as flexgroup -size fg_size [-encrypt true] [-qos-policy-group qos_policy_group_name] [-support- tiering true] </pre> <p data-bbox="841 667 1485 972"> ONTAP 9.5以降では、FabricPool用のFlexGroupボリュームを作成できます。FabricPoolでFlexGroupボリュームを自動的にプロビジョニングするには、パラメータをに true`設定する必要があります `support-tiering。FabricPoolのボリュームギャランティは常にに設定する必要があります none。FlexGroupボリュームに対して階層化ポリシーと階層化の最小クーリング期間を指定することもできます。 </p> <p data-bbox="841 1014 1485 1045"> "ディスクおよびアグリゲートの管理" </p> <p data-bbox="841 1087 1485 1287"> ONTAP 9.3以降では、FlexGroupボリュームにスループットの上限（最大QoS）を指定して、FlexGroupボリュームで消費できるパフォーマンスリソースを制限できます。ONTAP 9.4以降では、FlexGroupボリュームにスループットの下限（最小QoS）とアダプティブQoSを指定できます。 </p> <p data-bbox="841 1329 1485 1360"> "パフォーマンス管理" </p> <p data-bbox="841 1402 1485 1560"> ONTAP 9.2以降では、FlexGroupボリュームで暗号化を有効にする場合、パラメータをに `true`設定でき `encrypt`ます。暗号化されたボリュームを作成するには、ボリューム暗号化ライセンスとキー管理ツールをインストールしておく必要があります。 </p> <div data-bbox="873 1602 1485 1759" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p data-bbox="987 1612 1479 1749"> 暗号化はFlexGroupボリュームの作成時に有効にする必要があります。既存のFlexGroupボリュームで暗号化を有効にすることはできません。 </p> </div> <p data-bbox="841 1801 1485 1833"> "保存データの暗号化" </p>

ONTAP 9.1

```
volume flexgroup deploy -vserver  
svm_name -size fg_size
```

パラメータは `size`、FlexGroupボリュームのサイズ (KB、MB、GB、TB、またはPB) を指定します。

次の例は、ONTAP 9で400TBのFlexGroupボリュームをプロビジョニングする方法を示しています。2

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as  
flexgroup -size 400TB  
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of  
constituents of size 25TB: 16.  
The constituents will be created on the following aggregates:  
aggr1,aggr2  
Do you want to continue? {y|n}: y  
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

次の例は、スループットの上限を設定するQoSポリシーグループを作成してFlexGroupボリュームに適用する方法を示しています。

```
cluster1::> qos policy-group create -policy group pg-vs1 -vserver vs1  
-max-throughput 5000iops
```

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as  
flexgroup -size 400TB -qos-policy-group pg-vs1  
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of  
constituents of size 25TB: 16.  
The constituents will be created on the following aggregates:  
aggr1,aggr2  
Do you want to continue? {y|n}: y  
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

次の例は、ONTAP 9のFabricPool内のアグリゲートで400TBのFlexGroupボリュームをプロビジョニングする方法を示しています。5

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg -auto-provision-as
flexgroup -size 400TB -support-tiering true -tiering-policy auto
Warning: The FlexGroup "fg" will be created with the following number of
constituents of size 25TB: 16.
The constituents will be created on the following aggregates:
aggr1,aggr2
Do you want to continue? {y|n}: y
[Job 34] Job succeeded: Successful
```

クラスターのノードごとに8つのコンスティチュエントで構成されるFlexGroupボリュームが作成されます。コンスティチュエントは、各ノードの最も大きい2つのアグリゲートに均等に分散されます。

デフォルトでは、AFFシステムの場合を除き、FlexGroupボリュームはスペースギャランティ設定で作成され`volume`ます。AFFシステムの場合、デフォルトではスペースギャランティが設定されてFlexGroupボリュームが作成され`none`ます。

2. ジャンクションパスを使用してFlexGroupボリュームをマウントします。 `volume mount -vserver vserver_name -volume vol_name -junction-path junction_path`

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg2
```

終了後

FlexGroupボリュームはクライアントからマウントする必要があります。

ONTAP 9.6以前を実行していて、Storage Virtual Machine (SVM) でNFSv3とNFSv4の両方が設定されている場合、クライアントからのFlexGroupボリュームのマウントが失敗することがあります。その場合は、クライアントからFlexGroupボリュームをマウントする際に、NFSバージョンを明示的に指定する必要があります。

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg2 /mnt/fg2
# ls /mnt/fg2
file1 file2
```

FlexGroupボリュームを作成する

FlexGroupを作成するには、FlexGroupを作成するアグリゲートを手動で選択し、各アグリゲートのコンスティチュエントの数を指定します。

タスクの内容

FlexGroupボリュームを作成するためにアグリゲート内に必要なスペースを確認しておく必要があります。

FlexGroupボリュームを作成するときは、FlexGroupボリュームのパフォーマンスを最大限に高めるために、次のガイドラインを考慮する必要があります。

- FlexGroupボリュームは、同一のハードウェアシステム上にあるアグリゲートのみにもたがる必要があります。

同一のハードウェアシステムを使用すると、FlexGroupボリューム全体で予測可能なパフォーマンスを提供できます。

- FlexGroupボリュームは、ディスクタイプおよびRAIDグループ構成が同じアグリゲートで構成されている必要があります。

一貫したパフォーマンスを実現するには、すべてのアグリゲートがSSD、HDD、またはハイブリッドアグリゲートで構成されている必要があります。また、アグリゲートのドライブ数とRAIDグループ数は、FlexGroupボリューム全体で同じである必要があります。

- FlexGroupボリュームは、クラスタの一部にもたがることができます。

FlexGroupボリュームをクラスタ全体にもたがるように設定する必要はありませんが、その場合、使用可能なハードウェアリソースをより有効に活用できます。

- FlexGroupボリュームを作成するときは、FlexGroupボリュームを導入するアグリゲートに次の特性があることを推奨します。
 - シンプロビジョニングを使用する場合は特に、複数のアグリゲート間でほぼ同じ量の空きスペースを使用できます。
 - FlexGroup ボリュームの作成後に、空きスペースの約 3% がアグリゲートメタデータ用に確保される。
- FASシステムの場合は、ノードごとに2つのアグリゲートを使用することを推奨します。AFFシステムの場合は、FlexGroupのノードごとに1つのアグリゲートを使用する必要があります。
- FlexGroupボリュームごとに少なくとも8つのコンスティチュエントを作成し、FASシステムの場合は2つ以上のアグリゲートに、AFFシステムの場合は1つ以上のアグリゲートに分散します。

開始する前に

- ONTAP 9.13.1以降では、容量分析とアクティビティ追跡を有効にしてボリュームを作成できます。容量またはアクティビティの追跡を有効にするには、を指定してコマンドを `-analytics-state`実行する`volume create`か、`-activity-tracking-state`に設定します`on。`

容量分析とアクティビティ追跡の詳細については、を参照してください"[ファイルシステム分析を有効にする](#)"。

手順

1. FlexGroupボリュームを作成します。 `volume create -vserver svm_name -volume flexgroup_name -aggr-list aggr1,aggr2,.. -aggr-list-multiplier constituents_per_aggr -size fg_size [-encrypt true] [-qos-policy-group qos_policy_group_name]`
 - パラメータは `-aggr-list`、FlexGroupボリュームのコンスティチュエントに使用するアグリゲートのリストを指定します。

リスト内の各エントリによって、指定したアグリゲート上にコンスティチュエントが1つ作成されます。同じアグリゲートを複数回指定すると、そのアグリゲート上に複数のコンスティチュエントを作成できます。

FlexGroupボリューム全体で一貫したパフォーマンスが得られるように、ディスクタイプとRAIDグループ構成をすべてのアグリゲートで同じにする必要があります。

- パラメータは `-aggr-list-multiplier`、FlexGroupボリュームの作成時にパラメータで指定したアグリゲートを繰り返し実行する回数を指定します `-aggr-list`。

パラメータのデフォルト値 `-aggr-list-multiplier` は4です。

- パラメータは `size`、FlexGroupボリュームのサイズ (KB、MB、GB、TB、またはPB) を指定します。
- ONTAP 9.5 以降では、オール SSD アグリゲートのみを使用する FabricPool 用の FlexGroup ボリュームを作成できます。

FabricPool用のFlexGroupを作成するには、パラメータで指定するすべてのアグリゲート `-aggr-list` がFabricPoolである必要があります。FabricPoolのボリュームギャランティは常にに設定する必要があります `none`。FlexGroupボリュームに対して階層化ポリシーと階層化の最小クーリング期間を指定することもできます。

ディスクおよびアグリゲートの管理

- ONTAP 9.4以降では、FlexGroupボリュームにスループットの下限 (最小QoS) とアダプティブQoSを指定できます。

"パフォーマンス管理"

- ONTAP 9.3以降では、FlexGroupボリュームにスループットの上限 (最大QoS) を指定して、FlexGroupボリュームで消費できるパフォーマンスリソースを制限できます。
- ONTAP 9.2以降では、FlexGroupボリュームで暗号化を有効にする場合、パラメータを `true` 設定でき `-encrypt` ます。

暗号化されたボリュームを作成するには、ボリューム暗号化ライセンスとキー管理ツールをインストールしておく必要があります。



暗号化はFlexGroupボリュームの作成時に有効にする必要があります。既存のFlexGroupボリュームで暗号化を有効にすることはできません。

"保存データの暗号化"

```
cluster-1::> volume create -vserver vs0 -volume fg2 -aggr-list
aggr1,aggr2,aggr3,aggr1 -aggr-list-multiplier 2 -size 500TB
```

```
Warning: A FlexGroup "fg2" will be created with the following number of
constituents of size 62.50TB: 8.
```

```
Do you want to continue? {y|n}: y
```

```
[Job 43] Job succeeded: Successful
```

この例では、FabricPoolのFlexGroupボリュームを作成する場合、すべてのアグリゲート (aggr1、aggr2、aggr3) がFabricPool内のアグリゲートである必要があります。ジャンクションパスを使用してFlexGroupボ

ボリュームをマウントします。 volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg

```
cluster1::> volume mount -vserver vs0 -volume fg2 -junction-path /fg
```

終了後

FlexGroupボリュームはクライアントからマウントする必要があります。

ONTAP 9.6以前を実行していて、Storage Virtual Machine (SVM) でNFSv3とNFSv4の両方が設定されている場合、クライアントからのFlexGroupボリュームのマウントが失敗することがあります。その場合は、クライアントからFlexGroupをマウントするときに、NFSのバージョンを明示的に指定する必要があります。

```
# mount -t nfs -o vers=3 192.53.19.64:/fg /mnt/fg2
# ls /mnt/fg2
file1  file2
```

関連情報

["NetAppテクニカルレポート4571：『NetApp FlexGroupベストプラクティスおよび実装ガイド』"](#)

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権を有し、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権については、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。