



FabricPool階層の管理

ONTAP 9

NetApp
December 20, 2024

目次

FabricPool階層の管理	1
ONTAP FabricPoolによるデータ階層化の詳細	1
ONTAP FabricPoolの使用要件	1
ONTAP FabricPoolポリシーによるデータの効率的な階層化	6
FabricPool管理ワークフロー	10
FabricPoolの設定	11
FabricPoolの管理	27
FabricPoolミラーを管理します。	50
FabricPoolリソースの管理用コマンド	56

FabricPool階層の管理

ONTAP FabricPoolによるデータ階層化の詳細

FabricPoolを使用すると、データのアクセス頻度に応じてデータを自動的に階層化できます。

FabricPoolは、AFFシステムではオールフラッシュ（オールSSD）アグリゲートを使用し、FASシステムではオールフラッシュ（オールSSD）アグリゲートまたはHDDアグリゲートをパフォーマンス階層として、オブジェクトストアをクラウド階層として使用するハイブリッドストレージソリューションです。FabricPoolを使用すると、パフォーマンス、効率、保護を犠牲にすることなくストレージコストを削減できます。

クラウド階層は、NetApp StorageGRIDまたはONTAP S3（ONTAP 9.8以降）、または次のいずれかのサービスプロバイダに配置できます。

- アリババクラウド
- Amazon S3
- Amazon Commercial Cloud Services
- Google Cloud
- IBMクラウド
- Microsoft Azure Blob Storage



ONTAP 9.7以降では、S3_Compatibleオブジェクトストアプロバイダを選択することで、汎用のS3 APIをサポートする追加のオブジェクトストアプロバイダを使用できます。

関連情報

のドキュメントも参照してください ["NetApp Cloud Tiering"](#)。

ONTAP FabricPoolの使用要件

FabricPool構成を最適化するには、FabricPoolの使用に関するいくつかの考慮事項と要件を理解しておく必要があります。

一般的な考慮事項と要件

ONTAP 9.2

ONTAP 9.2以降のFabricPoolを実行している必要があります。

ONTAP 9.4

- FabricPoolの次の機能を使用するには、ONTAP 9.4以降のリリースが必要です。
 - の `auto` "階層化ポリシー"
 - 階層化の最小クーリング期間の指定

- Inactive Data Reporting (IDR)
- FabricPoolのクラウド階層としてのクラウド用Microsoft Azure Blob Storageの使用
- ONTAP SelectでのFabricPoolの使用

ONTAP 9.5

- FabricPoolの次の機能を使用するには、ONTAP 9.5以降のリリースが必要です。
 - 階層化のスペース不足しきい値の指定
 - FabricPoolのクラウド階層としてのIBM Cloud Object Storageの使用
 - クラウド階層のNetApp Volume Encryption (NVE)。デフォルトで有効になります。

ONTAP 9.6

- FabricPoolの次の機能を使用するには、ONTAP 9.6以降のリリースが必要です。
 - `all`階層化ポリシー
 - HDDアグリゲートについてのInactive Data Reportingを手動で有効化
 - ONTAP 9.6にアップグレードすると、アグリゲートの作成時にSSDアグリゲートについてのInactive Data Reportingが自動的に有効になります。ただし、CPUが4個未満、RAMが6GB未満のローエンドシステム、またはWAFLバッファキャッシュサイズが3GB未満のシステムは例外です。

ONTAPはシステムの負荷を監視します。負荷が高い状態が4分間続くと、IDRは無効になり、自動的に有効になりません。IDRを手動で再度有効にすることはできますが、手動で有効にしたIDRは自動的に無効になりません。

- FabricPoolのクラウド階層としてのAlibaba Cloud Object Storageの使用
- FabricPoolのクラウド階層としてのGoogle Cloud Platformの使用
- クラウド階層のデータコピーを使用しないボリューム移動

ONTAP 9.7

- FabricPoolの次の機能を使用するには、ONTAP 9.7以降のリリースが必要です。
 - 非透過型HTTPおよびHTTPSプロキシ：ホワイトリストに登録されたアクセスポイントのみにアクセスを提供し、監査およびレポート機能を提供します。
 - FabricPoolミラーリングによるコールドデータの2つのオブジェクトストアへの同時階層化
 - MetroClusterコウセイノFabricPoolミラア
 - FabricPoolに接続されたアグリゲートでNDMPダンプおよびリストアがデフォルトで有効になります。



バックアップアプリケーションでNDMP以外のプロトコル（NFSやSMBなど）を使用すると、高パフォーマンス階層にバックアップされているすべてのデータがホットになり、そのデータのクラウド階層への階層化に影響する可能性があります。NDMP以外の読み取りでは、クラウド階層から高パフォーマンス階層にデータが戻される可能性があります。

["FabricPoolでのNDMPバックアップおよびリストアのサポート"](#)

ONTAP 9.8

- 次のFabricPool機能を使用するには、ONTAP 9.8以降が実行されている必要があります。
 - クラウド読み出し
 - FabricPool with SnapLock Enterprise.SnapLock Enterpriseを搭載したFabricPoolには、Feature Product Variance Request (FPVR) が必要です。FPVRを作成するには、営業チームにお問い合わせください。
 - 最小クーリング期間 (最大183日)
 - ユーザ作成のカスタムタグを使用したオブジェクトのタグ付け
 - HDD FabricPoolアグリゲート
- HDD FabricPoolは、CPUコアを6つ以上搭載したシステムでのみ、SAS、FSAS、BSAS、MSATAディスクでサポートされます。

サポートされている最新モデルを確認します "[Hardware Universe](#)"。

ONTAP 9.10.1

- FabricPoolの次の機能を使用するには、ONTAP 9.10.1以降が実行されている必要があります。
 - PUTスロットル
 - 温度識別型Storage Efficiency (TSSE) 。

ONTAP 9.12.1

- 次のFabricPool機能を使用するには、ONTAP 9.12.1以降が実行されている必要があります。
 - SVMの移行
 - FabricPool、FlexGroup、SVM-DRの連携がサポートされます。(9.12.1より前のバージョンでは、これらの機能のいずれか2つが連携して動作しましたが、3つすべてが連携して動作するわけではありません)

ONTAP 9.14.1

- FabricPoolの次の機能を使用するには、ONTAP 9.14.1以降が実行されている必要があります。
 - クラウド書き込み
 - 積極的な先読み

ローカル階層 (アグリゲート)

FabricPoolでは、次のアグリゲートタイプがサポートされます。

- AFFシステムでは、FabricPoolにSSDアグリゲートのみを使用できます。
- FASシステムでは、FabricPoolにSSDアグリゲートまたはHDDアグリゲートのいずれかを使用できます。
- Cloud Volumes ONTAP および ONTAP Select では、FabricPool に SSD アグリゲートまたは HDD アグリゲートのいずれかを使用できます。SSDアグリゲートを使用することを推奨します。



SSDとHDDの両方を含むFlash Poolアグリゲートはサポートされていません。

クラウド階層

FabricPoolでは、次のオブジェクトストアをクラウド階層として使用できます。

- Alibaba Cloud Object Storage Service (標準、低頻度アクセス)
- Amazon S3 (Standard、Standard-IA、One Zone-IA、Intelligent-Tiering、Glacier Instant Retrieval)
- Amazon Commercial Cloud Services (C2S)
- Google Cloud Storage (マルチリージョナル、リージョナル、ニアライン、コールドライン、アーカイブ)
- IBM Cloud Object Storage (Standard、Vault、Cold Vault、Flex)
- Microsoft Azure Blob Storage (ホットおよびクール)
- NetApp ONTAP S3 (ONTAP 9.8 以降)
- NetApp StorageGRID (StorageGRID 10.3以降)



Glacier Flexible RetrievalとGlacier Deep Archiveはサポートされていません。

- 使用するオブジェクトストア“bucket”(コンテナ)はすでに設定されている必要がありますまた'少なくとも 10 GB のストレージスペースが必要であり'名前を変更することはできません
- FabricPoolを使用するHAペアがオブジェクトストアと通信するには、クラスタ間LIFが必要です。
- 接続後にローカル階層からクラウド階層の接続を解除することはできませんが、を使用してローカル階層を別のクラウド階層に接続することもできます"[FabricPoolミラー](#)"。

ONTAP の Storage Efficiency 機能

データをクラウド階層に移動する際に圧縮、重複排除、コンパクションなどのStorage Efficiencyが維持されるため、必要なオブジェクトストレージ容量と転送コストを削減できます。



ONTAP 9.15.1以降では、FabricPoolはインテルQuickAssistテクノロジー (QAT4) をサポートしています。これにより、より積極的にパフォーマンスの高いストレージ効率を実現できます。

アグリゲートインライン重複排除はローカル階層でサポートされますが、関連するStorage Efficiencyはクラウド階層に格納されているオブジェクトに引き継がれません。

「すべて」のボリューム階層化ポリシーを使用している場合、追加のストレージ効率化を適用する前にデータが階層化される可能性があるため、バックグラウンドの重複排除プロセスに関連するStorage Efficiencyが低下することがあります。

BlueXP階層化ライセンス

FabricPoolでサードパーティのオブジェクトストレージプロバイダ (Amazon S3など) をAFFおよびFASシステムのクラウド階層として接続するには、容量ベースのライセンスが必要です。StorageGRIDまたはONTAP S3をクラウド階層として使用している場合や、Cloud Volumes ONTAP、Amazon FSx for NetApp ONTAP、Azure NetApp Filesで階層化する場合は、BlueXP階層化ライセンスは必要ありません。

BlueXPライセンス（既存のFabricPoolライセンスのアドオンや拡張機能を含む）は、でアクティブ化されま
す ["BlueXPのデジタルウォレット"](#)。

StorageGRID整合性制御

StorageGRIDの整合性制御は、StorageGRIDがオブジェクトの追跡に使用するメタデータがノード間でどのよ
うに分散されるか、およびクライアント要求に対するオブジェクトの可用性に影響します。NetAppで
は、FabricPoolターゲットとして使用するバケットには、デフォルトのread-after-new-write整合性制御を使用
することを推奨しています。



FabricPoolターゲットとして使用するバケットにはAvailable整合性制御を使用しないでくださ
い。

SANプロトコルでアクセスするデータの階層化に関するその他の考慮事項

SANプロトコルでアクセスされるデータを階層化する場合、接続に関する考慮事項があるため、NetAppで
はONTAP S3やStorageGRIDなどのプライベートクラウドを使用することを推奨しています。



Windowsホストを使用するSAN環境でFabricPoolを使用している場合、データをクラウドに階
層化する際にオブジェクトストレージを長時間使用できなくなると、Windowsホスト上
のNetApp LUN上のファイルにアクセスできなくなるか、表示されなくなることがあります。ナ
レッジベースの記事を参照してください ["FabricPool S3オブジェクトストアを使用できないと
きに、Windows SANホストでファイルシステムの破損が報告されました"](#)。

サービス品質（QoS）

- スループットの下限（最小QoS）を使用する場合は、アグリゲートをFabricPoolに接続する前に、ボリュ
ームの階層化ポリシーをに設定する必要があります none。

それ以外の階層化ポリシーでは、アグリゲートをFabricPoolに接続できません。FabricPoolが有効な場
合、QoSポリシーではスループットの下限は適用されません。

FabricPoolでサポートされない機能

- WORMとオブジェクトのバージョン管理が有効になっているオブジェクトストア。
- オブジェクトストアバケットに適用される情報ライフサイクル管理（ILM）ポリシー

FabricPoolは、クラウド階層のデータを障害から保護するために、データレプリケーションとイレイジャ
ーコーディングについてのみ、StorageGRIDの情報ライフサイクル管理ポリシーをサポートしています。
ただし、FabricPoolは、ユーザメタデータやタグに基づくフィルタリングなどの高度なILMルールをサポ
ートしていません。ILMには通常、移動や削除に関するさまざまなポリシーが含まれています。これらの
ポリシーは、FabricPoolのクラウド階層内のデータに影響を与える可能性があります。オブジェクトスト
アで設定されているILMポリシーとFabricPoolを併用すると、データが失われる可能性があります。

- ONTAP CLIコマンドまたは7-Mode Transition Toolを使用した7-Modeデータの移行
- FlexArray仮想化
- RAID SyncMirror（MetroCluster構成を除く）
- SnapLockボリューム（ONTAP 9.7以前のリリースを使用している場合）

- FabricPool対応アグリゲートに対するSMTapeを使用したテープバックアップ
- 自動負荷分散機能
- 以外のスペースギャランティを使用するボリューム none

ルートSVMボリュームとCIFS監査ステージングボリュームを除き、FabricPoolでは、以外のスペースギャランティを使用するボリュームを含むアグリゲートにクラウド階層を接続することはサポートされていません none。たとえば、スペースギャランティがのボリュームは volume (-space-guarantee `volume` サポートされません。

- クラスタ"DP_Optimizedライセンス"
- Flash Poolアグリゲート

ONTAP FabricPoolポリシーによるデータの効率的な階層化

FabricPool階層化ポリシーを使用すると、データがホットまたはコールドになったときに階層間でデータを効率的に移動できます。階層化ポリシーについて理解しておく、ストレージ管理のニーズに適したポリシーを選択するのに役立ちます。

FabricPool階層化ポリシーの種類

FabricPool 階層化ポリシーは、FabricPool 内のボリュームのユーザーデータブロックをクラウド階層に移動するタイミングとそのタイミングを、ホット（アクティブ）のボリューム「temperature」またはコールド（非アクティブ）に基づいて決定します。ボリューム「温度」は、頻繁にアクセスされると増加し、アクセスされない場合は減少します。一部の階層化ポリシーには、階層化の最小クーリング期間が関連付けられています。最小クーリング期間は、データが「コールド」とみなされてクラウド階層に移動されるために、FabricPool のボリューム内のユーザーデータが非アクティブのままになる時間を設定します。

ブロックがコールドとして識別されると、階層化の対象としてマークされます。毎日のバックグラウンド階層化スキャンでコールドブロックが検索されます。同じボリュームから十分な4KBブロックが収集されると、それらは4MBオブジェクトに連結され、ボリューム階層化ポリシーに基づいてクラウド階層に移動されます。



階層化ポリシーを使用するボリューム内のデータ `all` はすぐにコールドとしてマークされ、できるだけ早くクラウド階層への階層化が開始されます。毎日の階層化スキャンの実行を待つ必要はありません。

FabricPoolボリュームの階層化ステータスは、コマンドを使用して表示できます[volume object-store tiering show。リンク<https://docs.netapp.com/us-en/ONTAP-CLI/volume-object-store-tiering-show.html>]コマンドを参照してください。

FabricPool階層化ポリシーはボリュームレベルで指定します。次の4つのオプションがあります。

- 階層化ポリシー（デフォルト）は snapshot-only、アクティブなファイルシステムに関連付けられていないボリュームSnapshotコピーのユーザーデータブロックをクラウド階層に移動します。

階層化の最小クーリング期間は2日です。階層化の最小クーリング期間のデフォルト設定は、advanced権限レベルのパラメータを volume create`を使用して変更できます`-tiering-minimum-cooling-days volume modify。有効な値は、ONTAP 9.8以降を使用した場合の2¹⁸³日です。9.8より前のバージョンのONTAPを使用している場合、有効な値は2⁶³日です。

- この `auto` 階層化ポリシーはONTAP 9.4以降のリリースでのみサポートされ、Snapshotコピーとアクティブなファイルシステムの両方のコールドユーザーデータブロックをクラウド階層に移動します。

デフォルトの階層化の最小クーリング期間は31日で、アクティブなファイルシステムとSnapshotコピーの両方について、ボリューム全体に適用されます。

階層化の最小クーリング期間のデフォルト設定は、advanced権限レベルのパラメータを `volume create`` 使用して変更できます ``-tiering-minimum-cooling-days volume modify``。有効な値は2~183日です。

- `all` 階層化ポリシー (ONTAP 9.6以降でのみサポート) は、アクティブなファイルシステムとSnapshotコピーの両方のすべてのユーザーデータブロックをクラウド階層に移動します。階層化ポリシーに代わる `backup` ものです。

`all` クライアントトラフィックが正常な読み取り/書き込みボリュームでは、ボリューム階層化ポリシーを使用しないでください。

階層化スキンの実行と同時にデータがクラウド階層に移動するため、階層化の最小クーリング期間は適用されません。この設定は変更できません。

- `none` 階層化ポリシーは、ボリュームのデータを高パフォーマンス階層に保持し、コールドデータをクラウド階層に移動しません。

階層化ポリシーをに設定すると、`none` 新しい階層化が行われなくなります。以前にクラウド階層に移動されたボリュームデータは、ホットになるまでクラウド階層に残り、自動的にローカル階層に戻ります。

データがクラウド階層に移動されることはないため、階層化の最小クーリング期間は適用されません。この設定は変更できません。

階層化ポリシーがに設定されているボリューム内のコールドブロックが読み取られると、`none` それらはホットになり、ローカル階層に書き込まれます。

``volume show``
コマンド出力には、ボリュームの階層化ポリシーが表示されます。FabricPoolで使用されたことがないボリュームの場合、出力に階層化ポリシーが表示され `none` ます。

FabricPoolでボリュームの階層化ポリシーを変更した場合の動作

ボリュームの階層化ポリシーは、を実行することで変更できます `volume modify``。階層化ポリシーを変更することが、データがコールドと認識されてクラウド階層に移動されるまでの時間にどのように影響するかを理解しておく必要があります。

- 階層化ポリシーをまたは `none` に `auto` 変更する `snapshot-only` と、アクティブなファイルシステムのすでにコールドなユーザーデータブロックがONTAPからクラウド階層に送信されます。これは、それらのユーザーデータブロックが以前はクラウド階層に送信されなかった場合でも同様です。
- 階層化ポリシーを別のポリシーからに変更する `all` と、ONTAPはアクティブなファイルシステムとSnapshotコピー内のすべてのユーザーブロックをできるだけ早くクラウドに移動します。ONTAP 9.8以前は、次の階層化スキャンが実行されるまで待機する必要があったブロックがありました。

移動されたブロックを高パフォーマンス階層に戻すことはできません。

- 階層化ポリシーをからまたはに `snapshot-only` 変更して `auto` も、 `none` すでにクラウド階層に移動されたアクティブなファイルシステムブロックはパフォーマンス階層に戻されません。

ボリュームの読み取りは、データを高パフォーマンス階層に戻すために必要です。

- ボリュームの階層化ポリシーを変更すると、階層化の最小クーリング期間は常にそのポリシーのデフォルト値にリセットされます。

ボリュームを移動した場合の階層化ポリシーへの影響

- ボリュームを対応アグリゲートに移動したりFabricPool対応アグリゲートから移動したりする際に、別の階層化ポリシーを明示的に指定しないかぎり、ボリュームの階層化ポリシーは元のままです。

ただし、階層化ポリシーが有効になるのは、ボリュームがFabricPool対応アグリゲートに含まれている場合のみです。

- ボリュームのパラメータの既存の値は `-tiering-minimum-cooling-days`、デスティネーションに別の階層化ポリシーを指定しないかぎり、ボリュームとともに移動されます。

別の階層化ポリシーを指定した場合は、そのポリシーのデフォルトの階層化の最小クーリング期間が使用されます。デスティネーションがFabricPoolかどうかは関係ありません。

- アグリゲート間でボリュームを移動し、同時に階層化ポリシーも変更できます。
- 処理に階層化ポリシーが関係する `auto`` 場合は、特に注意が必要です ``volume move``。

次の表に、ソースとデスティネーションの両方がFabricPool対応アグリゲートである場合の、に関するポリシーの変更を実行した処理 ``auto`` の結果を示し ``volume move`` ます。

ボリュームの階層化ポリシー	移動時に設定する階層化ポリシー	ボリューム移動後の結果
all	auto	すべてのデータが高パフォーマンス階層に移動されます。
snapshot-only、 none、 または auto	auto	データブロックは、ソースと同じデスティネーションの階層に移動されます。
auto` または `all	snapshot-only	すべてのデータが高パフォーマンス階層に移動されます。
auto	all	すべてのユーザデータがクラウド階層に移動されます。
snapshot-only,auto` または `all	none	すべてのデータが高パフォーマンス階層に保持されます。

ボリュームをクローニングした場合の階層化ポリシーへの影響

- ONTAP 9.8以降、クローン ボリュームは常に階層化ポリシーとクラウド読み出しポリシーの両方を親ボリュームから継承します。

ONTAP 9.8より前のリリースでは、親に階層化ポリシーが設定されている場合を除き、クローンは親から階層化ポリシーを継承します。 all

- 親ボリュームにクラウド読み出しポリシーが設定されている場合、 never`クローンボリュームにはクラウド読み出しポリシーまたは `all`階層化ポリシーと、対応するクラウド読み出しポリシーが `default`設定されている必要があります `never`。
- 親ボリュームのクラウド読み出しポリシーをに変更する `never`には、クローンボリュームにクラウド読み出しポリシーがすべて設定され `never`ている必要があります。

ボリュームをクローニングするときは、次のベストプラクティスに注意してください。

- `-tiering-policy`クローンのオプションと `tiering-minimum-cooling-days`オプションは、クローンに固有のブロックの階層化動作のみを制御します。そのため、親FlexVolでは、どのクローンよりも同じ量または少ない量のデータしか移動しない階層化設定を使用することを推奨します。
- 親FlexVolのクラウド読み出しポリシーでは、すべてのクローンの読み出しポリシーと同じ量かそれよりも多くのデータを移動する必要があります。

階層化ポリシーとクラウド移行との相互運用性

FabricPoolのクラウドデータ読み出しは階層化ポリシーで制御されます。階層化ポリシーは、読み取りパターンに基づいてクラウド階層から高パフォーマンス階層へのデータの読み出しを決定します。読み取りパターンにはシーケンシャルとランダムがあります。

次の表に、階層化ポリシーと各ポリシーのクラウドデータ読み出しルールを示します。

階層化ポリシー	読み出し動作
なし	シーケンシャルリードとランダムリード
Snapshotのみ	シーケンシャルリードとランダムリード
自動	ランダムリード
すべて	データ読み出しなし

ONTAP 9.8以降では、クラウド移行制御 `cloud-retrieval-policy`オプションによって、階層化ポリシーで制御されるデフォルトのクラウド移行（読み出し）動作が上書きされます。

次の表に、サポートされているクラウド読み出しポリシーとその読み出し動作を示します。

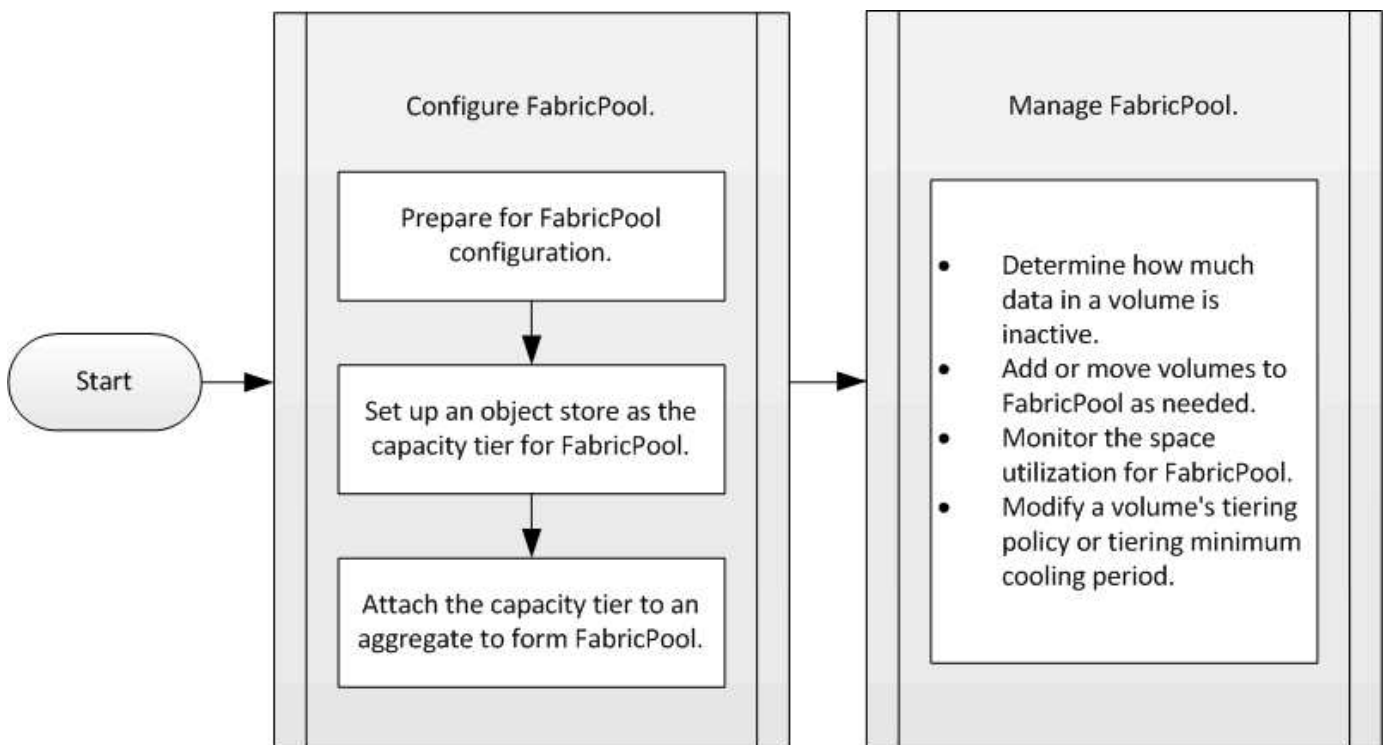
クラウド読み出しポリシー	読み出し動作
--------------	--------

デフォルト	どのデータを移行するかは階層化ポリシーによって決定されるため、「デフォルト」のクラウドデータの読み出しに変更はありません," `cloud-retrieval-policy`。このポリシーは、ホストされているアグリゲートのタイプに関係なく、すべてのボリュームのデフォルト値です。
オンリード	クライアントによって読み取られたデータはすべてクラウド階層から高パフォーマンス階層に移行されます。
しない	クライアントによって読み取られたデータはクラウド階層から高パフォーマンス階層に移行されません。
プロモート	<ul style="list-style-type: none"> 階層化ポリシー「none」の場合、すべてのクラウドデータはクラウド階層からパフォーマンス階層にプルされます 階層化ポリシー「スナップショットのみ」の場合、「AFS データ」はプルされます。

この手順で説明されているコマンドの詳細については、を["ONTAPコマンド リファレンス"](#)参照してください。

FabricPool管理ワークフロー

FabricPoolのワークフロー図を使用して、設定タスクと管理タスクを計画できます。



FabricPoolの設定

FabricPool構成の準備

ONTAP FabricPoolの使用を開始する

FabricPoolを設定すると、アクセス頻度に基づいてデータを格納するストレージ階層（ローカルの高パフォーマンス階層またはクラウド階層）を管理する際に役立ちます。

FabricPool 構成に必要な準備は、クラウド階層として使用するオブジェクトストアによって異なります。

ONTAPクラスタへのFabricPoolライセンスのインストール

以前に使用していた可能性のあるFabricPoolライセンスが変更され、BlueXP でサポートされない構成に対してのみ保持されます。2021年8月21日より、Cloud Tieringサービスを使用するBlueXP でサポートされる階層化構成に対してCloud Tiering BYOLライセンスが導入されました。Cloud TieringのBYOLライセンスは、BlueXP 階層化ライセンスと呼ばれるようになりました。

["BlueXP Cloud Tiering BYOLライセンスの詳細"](#)です。

BlueXP でサポートされる構成では、BlueXP の[デジタルウォレット]ページを使用して、ONTAPクラスタの階層化のライセンスを取得する必要があります。そのためには、BlueXP アカウントをセットアップし、使用するオブジェクトストレージプロバイダごとに階層化をセットアップする必要があります。BlueXPでは現在、Amazon S3、Azure Blob Storage、Google Cloud Storage、S3互換オブジェクトストレージ、StorageGRID などのオブジェクトストレージへの階層化をサポートしています。

["クラウド階層化サービスの詳細をご確認ください"](#)です。

BlueXP でサポートされない構成がある場合は、System Managerを使用してFabricPoolライセンスをダウンロードしてアクティブ化できます。

- ダークサイトでのONTAPインストール
- IBM Cloud Object StorageまたはAlibaba Cloud Object Storageにデータを階層化するONTAPクラスタ

FabricPoolライセンスはクラスタ全体のライセンスです。このライセンスには、クラスタ内のFabricPoolに関連付けられたオブジェクトストレージ用に購入する使用量の制限が設定されています。クラスタ全体での使用量が、設定されている使用量制限の容量を超えないようにする必要があります。ライセンスの使用量の制限を増やす必要がある場合は、営業担当者にお問い合わせください。

FabricPoolライセンスには、無期限のライセンスとタームベース（1年または3年）のライセンスがあります。

BlueXPでサポートされない既存のクラスタ構成用に初めてFabricPoolを購入する場合は、10TBの空き容量を含むタームベースのFabricPoolライセンスを利用できます。無期限のライセンスには空き容量は含まれていません。NetApp StorageGRIDまたはONTAP S3をクラウド階層として使用する場合は、ライセンスは必要ありません。Cloud Volumes ONTAPでは、いずれのプロバイダを使用する場合も、FabricPoolライセンスは必要ありません。

以下のタスクを実行する場合、System Managerを使用してクラスタにライセンス ファイルをアップロードする必要があります。

手順

1. からFabricPoolライセンスのNetAppライセンスファイル（NLF）をダウンロードします"[NetAppサポートサイト](#)".
2. System Managerを使用して次の操作を実行し、FabricPoolライセンスをクラスタにアップロードします。
 - a. [クラスタ]>[設定]ペインの[ライセンス]*カードで、をクリックします →。
 - b. [ライセンス]ページで、をクリックします **+** Add。
 - c. [* ライセンスの追加 *] ダイアログボックスで、[* 参照] をクリックしてダウンロードした NLF を選択し、[* 追加] をクリックしてファイルをクラスタにアップロードします。

関連情報

["ONTAP FabricPool（FP）ライセンスの概要"](#)

["NetAppソフトウェアライセンスの検索"](#)

["NetApp TechComm TV：FabricPool 関連ビデオ"](#)

StorageGRID用のONTAPクラスタへのCA証明書のインストール

CA証明書を使用すると、クライアントアプリケーションとStorageGRIDの間に信頼された関係が作成されます。

StorageGRIDの証明書のチェックを無効にする予定でないかぎり、StorageGRID CA証明書をクラスタにインストールして、ONTAPがFabricPoolのオブジェクトストアとしてStorageGRIDで認証できるようにする必要があります。

StorageGRIDでは自己署名証明書を生成できますが、サードパーティの認証局からの署名証明書を使用することを推奨します。

タスクの内容

ONTAP 9.4以降では、認証局（CA）証明書のインストールと使用が推奨されていますが、StorageGRIDではCA証明書のインストールは必要ありません。

手順

1. StorageGRID管理者に問い合わせ、を入手して "[StorageGRIDシステムのCA証明書](#)" ください。
2. `security certificate install`` コマンドでパラメータを指定し ``-type`server-ca`` で、StorageGRID CA証明書をクラスタにインストールします。

入力するFully Qualified Domain Name（FQDN；完全修飾ドメイン名）とStorageGRID CA証明書のカスタム共通名が一致している必要があります。

期限切れの証明書を更新する

期限切れの証明書を更新するには、信頼されたCAを使用して新しいサーバ証明書を生成することを推奨します。また、ダウンタイムを最小限に抑えるために、StorageGRIDサーバとONTAPクラスタで証明書を同時に更新する必要があります。

関連情報

["StorageGRIDのリソース"](#)

ONTAP S3のクラスタにCA証明書をインストールする

CA証明書を使用すると、クライアントアプリケーションとONTAP S3オブジェクトストアサーバの間に信頼された関係が作成されます。ONTAPをリモートクライアントからアクセス可能なオブジェクトストアとして使用する前に、CA証明書をインストールしておく必要があります。

ONTAP S3の証明書のチェックを無効にする予定がないかぎり、ONTAP S3のCA証明書をクラスタにインストールして、ONTAPがFabricPoolのオブジェクトストアとしてONTAP S3で認証できるようにする必要があります。

ONTAPでは自己署名証明書を生成できますが、サードパーティの認証局からの署名証明書を使用することを推奨します。

手順

1. ONTAP S3システムのCA証明書を取得します。
2. `security certificate install` コマンドでパラメータを指定し、`-type server-ca`で、ONTAP S3 CA証明書をクラスタにインストールします。

入力するFully Qualified Domain Name (FQDN；完全修飾ドメイン名) とONTAP S3 CA証明書のカスタム共通名が一致している必要があります。

期限切れの証明書を更新する

期限切れの証明書を更新するには、信頼されたCAを使用して新しいサーバ証明書を生成することを推奨します。また、ダウンタイムを最小限に抑えるために、ONTAP S3サーバとONTAPクラスタで証明書を同時に更新する必要があります。

関連情報

["S3構成"](#)

FabricPoolのクラウド階層として使用するオブジェクトストアのセットアップ

FabricPoolのクラウド階層として使用するオブジェクトストアの設定の概要

FabricPool FabricPoolのセットアップで、クラウド階層として使用するオブジェクトストア (StorageGRID、ONTAP S3、Alibaba Cloud Object Storage、Amazon S3、Google Cloud Storage、IBM Cloud Object Storage、Microsoft Azure Blob Storage) の設定情報を指定します。

ONTAP FabricPoolクラウド階層としてのStorageGRIDのセットアップ

ONTAP 9.2以降を実行している場合は、StorageGRIDをFabricPoolのクラウド階層としてセットアップできます。SANプロトコルでアクセスされるデータを階層化する場合、接続に関する考慮事項があるため、NetAppではStorageGRIDなどのプライベートクラウドを使用することを推奨しています。

FabricPoolでStorageGRIDを使用する場合の考慮事項

- 証明書のチェックを明示的に無効にした場合を除き、StorageGRIDのCA証明書をインストールする必要があります。
- オブジェクトストアバケットでStorageGRIDオブジェクトのバージョン管理を有効にしないでください。
- FabricPoolライセンスは必要ありません。
- NetApp AFFシステムからストレージが割り当てられた仮想マシンにStorageGRIDノードが導入されている場合は、ボリュームでFabricPool階層化ポリシーが有効になっていないことを確認してください。

StorageGRIDノードで使用するボリュームでFabricPool階層化を無効にすると、トラブルシューティングとストレージの処理が簡単になります。



FabricPoolを使用して、StorageGRIDに関連するデータをStorageGRID自体に階層化しないでください。StorageGRIDデータをStorageGRIDに階層化すると、トラブルシューティングや運用が複雑になります。

タスクの内容

ONTAP 9.8以降では、StorageGRIDのロードバランシングが有効になっています。サーバのホスト名が複数のIPアドレスに解決されると、ONTAPは返されたすべてのIPアドレス（最大16個のIPアドレス）を使用してクライアント接続を確立します。接続が確立されると、ラウンドロビン方式でIPアドレスが取得されます。

手順

ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して、StorageGRIDをFabricPoolのクラウド階層としてセットアップできます。

System Manager

1. [*ストレージ]、[階層]、[クラウド階層の追加]の順にクリックし、オブジェクトストアプロバイダとして[StorageGRID]を選択します。
2. 必要な情報を入力します。
3. CloudMirror を作成する場合は、 * FabricPool ミラーとして追加 * をクリックします。

FabricPoolミラーを使用すると、データストアをシームレスに置き換えることができ、災害発生時にデータを利用できるようになります。

CLI

1. コマンドでパラメータを指定して `-provider-type SGWS`、StorageGRIDの設定情報を指定し ``storage aggregate object-store config create`` ます。
 - ``storage aggregate object-store config create`` 指定された情報でONTAPがStorageGRIDにアクセスできない場合、コマンドは失敗します。
 - パラメータを使用し ``-access-key`` で、StorageGRIDオブジェクトストアへの要求を認証するためのアクセスキーを指定します。
 - パラメータを使用し ``-secret-password`` で、StorageGRIDオブジェクトストアへの要求を認証するためのパスワード（シークレットアクセスキー）を指定します。
 - StorageGRID パスワードが変更された場合は、ONTAP に格納されている対応するパスワードをただちに更新する必要があります。

これにより、ONTAPは引き続きStorageGRID内のデータにアクセスできます。

- パラメータを `to false`` 設定する ``-is-certificate-validation-enabled`` と、StorageGRIDの証明書チェックが無効になります。署名付き証明書を使用する (`-is-certificate-validation-enabled true`` ことを推奨します)。サードパーティの認証局から取得した証明書を使用することを推奨します。

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name mySGWS -provider-type SGWS -server mySGWSserver
-container-name mySGWScontainer -access-key mySGWSkey
-secret-password mySGWSpass
```

2. コマンドを使用して、StorageGRIDの設定情報を表示して確認します `storage aggregate object-store config show``。

```
`storage aggregate object-store config modify`
コマンドを使用して、FabricPoolのStorageGRID設定情報を変更できます。
```

ONTAP S3をONTAP FabricPoolクラウド階層としてセットアップする

ONTAP 9 .8以降を実行している場合は、ONTAP S3をFabricPoolのクラウド階層として

セットアップできます。

必要なもの

ONTAP S3サーバの名前と、リモートクラスタ上の関連付けられているLIFのIPアドレスを確認しておく必要があります。



サーバ名は、クライアントアプリケーションによってFully Qualified Domain Name (FQDN ; 完全修飾ドメイン名)として使用されます。ONTAP以外で、使用中のSVMデータLIFを参照しているDNSレコードを確認します。

ローカルクラスタにクラスタ間LIFが必要です。

["リモートFabricPool階層化用のクラスタ間LIFの作成"](#)

タスクの内容

ONTAP 9.8以降では、ONTAP S3サーバのロードバランシングが有効になっています。サーバのホスト名が複数のIPアドレスに解決されると、ONTAPは返されたすべてのIPアドレス（最大16個のIPアドレス）を使用してクライアント接続を確立します。接続が確立されると、ラウンドロビン方式でIPアドレスが取得されます。

手順

ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して、ONTAP S3をFabricPoolのクラウド階層としてセットアップできます。

System Manager

1. ストレージ>階層>クラウド階層の追加*をクリックし、オブジェクトストアプロバイダとしてONTAP S3を選択します。
2. 必要な情報を入力します。
3. CloudMirror を作成する場合は、* FabricPool ミラーとして追加 * をクリックします。

FabricPoolミラーを使用すると、データストアをシームレスに置き換えることができ、災害発生時にデータを利用できるようになります。

CLI

1. S3サーバとLIFのエントリをDNSサーバに追加します。

オプション	説明
• 外部 DNS サーバーを使用する場合 *	S3サーバの名前とIPアドレスをDNSサーバ管理者に渡します。
• ローカルシステムの DNS hosts テーブル * を使用している場合	次のコマンドを入力します。 <code>dns host create -vserver svm_name -address ip_address -hostname s3_server_name</code>

2. コマンドでパラメータを `-provider-type`ONTAP_S3`` 使用して、ONTAP S3の設定情報を指定し ``storage aggregate object-store config create`` ます。
 - ``storage aggregate object-store config create`` 指定した情報でローカルのONTAPシステムがONTAP S3サーバにアクセスできない場合、コマンドは失敗します。
 - パラメータを使用し ``-access-key`` て、ONTAP S3サーバへの要求を認証するためのアクセスキーを指定します。
 - パラメータを使用して `-secret-password``、ONTAP S3サーバへの要求を認証するためのパスワード（シークレットアクセスキー）を指定します。
 - ONTAP S3サーバのパスワードが変更された場合は、ローカルのONTAPシステムに格納されている対応するパスワードをただちに更新する必要があります。

これにより、中断なくONTAP S3オブジェクトストア内のデータにアクセスできます。

- パラメータを `to false`` 設定する ``-is-certificate-validation-enabled`` と、ONTAP S3の証明書のチェックが無効になります。署名付き証明書を使用する (`-is-certificate-validation-enabled true`` ことを推奨します)。サードパーティの認証局から取得した証明書を使用することを推奨します。

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create  
-object-store-name myS3 -provider-type ONTAP_S3 -server myS3server  
-container-name myS3container -access-key myS3key  
-secret-password myS3pass
```

3. コマンドを使用して、ONTAP_S3の設定情報を表示して確認します `storage aggregate object-store config show`。

```
`storage aggregate object-store config modify`  
コマンドを使用して、FabricPoolの設定情報を変更でき `ONTAP_S3` ます。
```

ONTAP FabricPoolクラウド階層としてのAlibabaクラウドオブジェクトストレージのセットアップ

ONTAP 9.6以降を実行している場合は、AlibabaクラウドオブジェクトストレージをFabricPoolのクラウド階層としてセットアップできます。

FabricPoolでAlibabaクラウドオブジェクトストレージを使用する場合の考慮事項

- Alibaba Cloud Object Storageに階層化する場合は、が"[BlueXP階層化ライセンス](#)"が必要です。
- AFFシステム、FASシステム、およびONTAP Selectでは、FabricPoolで次のAlibabaオブジェクトストレージサービスクラスがサポートされます。
 - Alibaba Object Storage Service標準
 - Alibaba Object Storage Serviceの低頻度アクセス

["Alibaba Cloud : ストレージクラスの概要"](#)

上記以外のストレージクラスについては、NetApp営業担当者にお問い合わせください。

手順

1. コマンドでパラメータを `-provider-type AliCloud`` 使用して、Alibaba Cloud Object Storageの設定情報を指定します ``storage aggregate object-store config create`。
 - ``storage aggregate object-store config create`` 指定された情報でONTAPがAlibabaクラウドオブジェクトストレージにアクセスできない場合、コマンドは失敗します。
 - パラメータを使用し ``-access-key`` て、Alibaba Cloud Object Storageオブジェクトストアへの要求を認証するためのアクセスキーを指定します。
 - Alibaba Cloud Object Storageのパスワードが変更された場合は、ONTAPに格納されている対応するパスワードをただちに更新する必要があります。

これにより、ONTAPは引き続きAlibabaクラウドオブジェクトストレージ内のデータにアクセスできます。

```
storage aggregate object-store config create my_ali_oss_store_1  
-provider-type AliCloud -server oss-us-east-1.aliyuncs.com  
-container-name my-ali-oss-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. コマンドを使用して、Alibaba Cloud Object Storageの設定情報を表示して確認します `storage aggregate object-store config show`。

FabricPoolのAlibabaクラウドオブジェクトストレージの設定情報は、`storage aggregate object-store config modify`コマンドを使用して変更できます。

Amazon S3をONTAP FabricPoolクラウド階層としてセットアップする

ONTAP 9.2以降を実行している場合は、Amazon S3をFabricPoolのクラウド階層としてセットアップできます。ONTAP 9.5以降を実行している場合は、Amazon Commercial Cloud Services (C2S) をFabricPool用にセットアップできます。

FabricPoolでAmazon S3を使用する場合の考慮事項

- Amazon S3に階層化する場合は、が"[BlueXP階層化ライセンス](#)"が必要です。
- ONTAPがAmazon S3オブジェクトサーバとの接続に使用するLIFは10Gbpsポートに配置することを推奨します。
- AFFシステム、FASシステム、およびONTAP Selectでは、FabricPoolで次のAmazon S3ストレージクラスがサポートされます。
 - Amazon S3標準
 - Amazon S3標準-低頻度アクセス (Standard-IA)
 - Amazon S3 1ゾーン-低頻度アクセス (1ゾーン- IA)
 - Amazon S3のインテリジェントな階層化
 - Amazon Commercial Cloud Services
 - ONTAP 9.11.1以降では、Amazon S3 Glacier Instant Retrieval (FabricPoolではGlacier Flexible RetrievalやGlacier Deep Archiveはサポートされません)

["Amazon Web Servicesドキュメント：「Amazon S3 Storage Classes」](#) "

上記以外のストレージクラスについては、営業担当者にお問い合わせください。

- Cloud Volumes ONTAPでは、FabricPoolがAmazon Elastic Block Store (EBS) の汎用SSD (gp2) ボリュームとスループット最適化HDD (st1) ボリュームからの階層化をサポートしています。

手順

1. コマンドでパラメータを `-provider-type`AWS_S3`` 使用して、Amazon S3の設定情報を指定し ``storage aggregate object-store config create`` ます。

- C2Sアクセス用のクレデンシャルを取得するには、パラメータを使用し `-auth-type`CAP`` ます。

パラメータを使用する場合 `-auth-type`CAP`` は、パラメータを使用して完全なURLを指定し、C2Sアクセス用の一時的なクレデンシャルを要求する必要があります ``-cap-url``。

- ``storage aggregate object-store config create`` 指定された情報でONTAPがAmazon S3にアクセスできない場合、コマンドは失敗します。
- パラメータを使用し ``-access-key`` で、Amazon S3オブジェクトストアへの要求を認証するためのアクセスキーを指定します。
- パラメータを使用し ``-secret-password`` で、Amazon S3オブジェクトストアへの要求を認証するためのパスワード (シークレットアクセスキー) を指定します。

- Amazon S3のパスワードが変更された場合は、ONTAPに格納されている対応するパスワードをただちに更新する必要があります。

これにより、ONTAPは引き続きAmazon S3内のデータにアクセスできます。

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name my_aws_store -provider-type AWS_S3
-server s3.amazonaws.com -container-name my-aws-bucket
-access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

+

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create -object-store
-name my_c2s_store -provider-type AWS_S3 -auth-type CAP -cap-url
https://123.45.67.89/api/v1/credentials?agency=XYZ&mission=TESTACCT&role
=S3FULLACCESS -server my-c2s-s3server-fqdn -container my-c2s-s3-bucket
```

2. コマンドを使用して、Amazon S3の設定情報を表示して確認します `storage aggregate object-store config show`。

FabricPoolのAmazon S3の設定情報は、`storage aggregate object-store config modify` コマンドを使用して変更できます。

Google Cloud StorageをONTAP FabricPoolクラウド階層としてセットアップする

ONTAP 9.6以降を実行している場合は、FabricPoolのクラウド階層としてGoogle Cloud Storageをセットアップできます。

FabricPoolでGoogle Cloud Storageを使用する場合のその他の考慮事項

- Google Cloud Storageに階層化する場合は、が"[BlueXP階層化ライセンス](#)"が必要です。
- ONTAPがGoogle Cloud Storageオブジェクトサーバとの接続に使用するLIFは10Gbpsポートに配置することを推奨します。
- AFFシステム、FASシステム、およびONTAP Selectでは、FabricPoolで次のGoogle Cloud Objectストレージクラスがサポートされます。
 - Google Cloudマルチリージョナル
 - Google Cloudリージョナル
 - Google Cloud Nearline
 - Google Cloud Coldline

["Google Cloud : ストレージクラス"](#)

手順

1. コマンドでパラメータを `-provider-type `GoogleCloud`` 使用して、Google Cloud Storageの設定情報を

指定し `storage aggregate object-store config create` ます。

- `storage aggregate object-store config create` 指定された情報でONTAPがGoogle Cloud Storageにアクセスできない場合、コマンドは失敗します。
- パラメータを使用し `-access-key` で、Google Cloud Storageオブジェクトストアへの要求を認証するためのアクセスキーを指定します。
- Google Cloud Storageのパスワードが変更された場合は、ONTAPに保存されている対応するパスワードをすぐに更新する必要があります。

これにより、ONTAPは引き続きGoogle Cloud Storage内のデータにアクセスできます。

```
storage aggregate object-store config create my_gcp_store_1 -provider
-type GoogleCloud -container-name my-gcp-bucket1 -access-key
GOOGAUZZUV2USCFGHGQ511I8
```

2. コマンドを使用して、Google Cloud Storageの設定情報を表示して確認します `storage aggregate object-store config show`。

```
`storage aggregate object-store config modify`
コマンドを使用して、FabricPoolのGoogle Cloud Storageの設定情報を変更できます。
```

ONTAP FabricPoolクラウド階層としてのIBM Cloud Object Storageのセットアップ

ONTAP 9.5以降を実行している場合は、IBM Cloud Object StorageをFabricPoolのクラウド階層としてセットアップできます。

FabricPoolでIBM Cloud Object Storageを使用する場合の考慮事項

- IBM Cloud Object Storageに階層化する場合は、が"BlueXP階層化ライセンス"が必要です。
- ONTAPがIBM Cloudオブジェクトサーバとの接続に使用するLIFは10Gbpsポートに配置することを推奨します。

手順

1. コマンドでパラメータを `-provider-type `IBM_COS`` 使用して、IBM Cloud Object Storageの設定情報を指定し `storage aggregate object-store config create` ます。
 - `storage aggregate object-store config create` 指定された情報でONTAPがIBM Cloud Object Storageにアクセスできない場合、コマンドは失敗します。
 - パラメータを使用し `-access-key` で、IBM Cloud Object Storageオブジェクトストアへの要求を認証するためのアクセスキーを指定します。
 - パラメータを使用し `-secret-password` で、IBM Cloud Object Storageオブジェクトストアへの要求を認証するためのパスワード（シークレットアクセスキー）を指定します。
 - IBM Cloud Object Storageのパスワードが変更された場合は、ONTAPに格納されている対応するパスワードをただちに更新する必要があります。

これにより、ONTAPは引き続きIBM Cloud Object Storage内のデータにアクセスできます。

```
storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyIBM -provider-type IBM_COS
-server s3.us-east.objectstorage.softlayer.net
-container-name my-ibm-cos-bucket -access-key DXJRXHPXHYXA9X31X3JX
```

2. コマンドを使用して、IBM Cloud Object Storageの設定情報を表示して確認します `storage aggregate object-store config show`。

```
`storage aggregate object-store config modify`  
コマンドを使用して、FabricPoolのIBMクラウドオブジェクトストレージの設定情報を変更できます。
```

ONTAP FabricPoolクラウド階層としてのAzure Blob Storageのセットアップ

ONTAP 9.4以降を実行している場合は、Azure Blob StorageをFabricPoolのクラウド階層としてセットアップできます。

FabricPoolでMicrosoft Azure Blob Storageを使用する場合の考慮事項

- Azure Blob Storageに階層化する場合は、が"[BlueXP階層化ライセンス](#)"が必要です。
- Cloud Volumes ONTAPでAzure Blob Storageを使用している場合は、FabricPoolライセンスは必要ありません。
- ONTAPがAzure Blob Storageオブジェクトサーバとの接続に使用するLIFは、10Gbpsポートに配置することを推奨します。
- FabricPoolは現在、オンプレミスのAzureサービスであるAzure Stackをサポートしていません。
- Microsoft Azure Blob Storageのアカウントレベルでは、FabricPoolでサポートされるのはホットストレージ階層とクールストレージ階層のみです。

FabricPoolでは、BLOBレベルの階層化はサポートされていません。また、Azureのアーカイブストレージ階層への階層化もサポートされていません。

タスクの内容

FabricPoolは現在、オンプレミスのAzureサービスであるAzure Stackをサポートしていません。

手順

1. コマンドでパラメータを `-provider-type `Azure_Cloud`` 使用して、Azure Blob Storageの設定情報を指定し ``storage aggregate object-store config create`` ます。
 - ``storage aggregate object-store config create`` 指定された情報でONTAPがAzure Blob Storageにアクセスできない場合、コマンドは失敗します。
 - パラメータを使用して `-azure-account`、Azure Blob Storageアカウントを指定します。
 - パラメータを使用し `-azure-private-key`` て、Azure Blob Storageへの要求を認証するためのアクセスキ

ーを指定します。

- Azure Blob Storageのパスワードが変更された場合は、ONTAPに格納されている対応するパスワードをただちに更新する必要があります。

これにより、ONTAPは引き続きAzure Blob Storage内のデータにアクセスできます。

```
cluster1::> storage aggregate object-store config create
-object-store-name MyAzure -provider-type Azure_Cloud
-server blob.core.windows.net -container-name myAzureContainer
-azure-account myAzureAcct -azure-private-key myAzureKey
```

2. コマンドを使用して、Azure Blob Storageの設定情報を表示して確認します `storage aggregate object-store config show`。

```
`storage aggregate object-store config modify`  
コマンドを使用して、FabricPoolのAzure Blob Storageの設定情報を変更できます。
```

MetroCluster構成でのFabricPool用オブジェクトストアのセットアップ

ONTAP 9.7以降を実行している場合は、MetroCluster構成にミラーされたFabricPoolをセットアップして、2つの異なる障害ゾーンにあるオブジェクトストアにコールドデータを階層化できます。

タスクの内容

- MetroClusterのFabricPoolを使用するには、基盤となるミラーアグリゲートと関連するオブジェクトストア設定が同じMetroCluster設定に所有されている必要があります。
- リモートMetroClusterサイトで作成されたオブジェクトストアにアグリゲートを接続することはできません。
- オブジェクトストア設定は、アグリゲートが属するMetroCluster構成に作成する必要があります。

開始する前に

- MetroCluster構成がセットアップされ、適切に設定されている。
- 2つのオブジェクトストアが適切なMetroClusterサイトにセットアップされている。
- コンテナは各オブジェクトストアで設定されます。
- 2つのMetroCluster構成でIPスペースが作成または識別され、名前が一致している。

ステップ

1. コマンドを使用して、各MetroClusterサイトのオブジェクトストア設定情報を指定し ``storage object-store config create`` ます。

この例では、MetroCluster構成の一方のクラスタにのみFabricPoolが必要です。オブジェクトストアバケットごとに1つずつ、2つのオブジェクトストア設定をそのクラスタ用に作成します。

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mccl-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name mccl-
ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-
bucket-2> -access-key <key> -secret-password <password> -encrypt
<true|false> -provider <provider-type>
  -is-ssl-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

この例では、MetroCluster構成の2つ目のクラスタにFabricPoolをセットアップします。

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s1
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-1> -container-name <SGWS-bucket-3> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

```
storage aggregate
  object-store config create -object-store-name mcc2-ostore-config-s2
  -provider-type SGWS -server
    <SGWS-server-2> -container-name <SGWS-bucket-4> -access-key <key>
  -secret-password <password> -encrypt
    <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl-enabled <true|false>
  ipspace
    <IPSpace>
```

ONTAPクラウド階層のレイテンシとスループットのパフォーマンスをテストする

オブジェクトストアをローカル階層に接続する前に、オブジェクトストアプロファイラを使用してオブジェクトストアのレイテンシとスループットのパフォーマンスをテストできます。

その前に

- オブジェクトストアプロファイラでクラウド階層を使用するには、ONTAPにクラウド階層を追加する必要があります。
- ONTAP CLIのadvanced権限モードに切り替える必要があります。

手順

1. オブジェクトストアプロファイラを起動します。

```
storage aggregate object-store profiler start -object-store-name <name> -node <name>
```

2. 結果を表示します。

```
storage aggregate object-store profiler show
```

ONTAPクラウド階層をローカル階層（アグリゲート）に関連付ける

クラウド階層として使用するオブジェクトストアのセットアップが完了したら、使用するローカル階層（アグリゲート）をFabricPoolに接続して指定します。ONTAP 9.5以降では、対象となるFlexGroupボリュームコンスチチュエントを含むローカル階層（アグリゲート）を接続することもできます。

タスクの内容

ローカル階層へのクラウド階層の接続は永続的な操作です。接続後にローカル階層からクラウド階層の接続を解除することはできません。ただし、を使用し"[FabricPoolミラー](#)"で別のクラウド階層にローカル階層を接続することもできます。

開始する前に

ONTAP CLIを使用してFabricPool用のアグリゲートを設定する場合は、アグリゲートがすでに存在している必要があります。




System Managerを使用してFabricPoolのローカル階層をセットアップする場合は、ローカル階層を作成してFabricPoolで使用するようセットアップすることができます。

手順

ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して、FabricPoolオブジェクトストアにローカル階層（アグリゲート）を接続できます。

System Manager

1. [ストレージ]>[階層]*に移動し、クラウド階層を選択してをクリックします .
2. ローカル階層の接続*を選択します。
3. [プライマリとして追加]で、ボリュームが接続可能であることを確認します。
4. 必要に応じて、*ボリュームをシンプロビジョニングに変換*を選択します。
5. [保存 (Save)] をクリックします。

CLI

CLIを使用してオブジェクトストアをアグリゲートに接続するには、次の手順を実行します。

1. オプション：ボリューム内のアクセス頻度の低いデータの量を確認するには、の手順に従います"[Inactive Data Reportingによるボリューム内のアクセス頻度の低いデータ量の確認](#)".

ボリューム内のアクセス頻度の低いデータの量を確認すると、FabricPoolに使用するアグリゲートを決定するのに役立ちます。

2. コマンドを使用して、オブジェクトストアをアグリゲートに接続し `storage aggregate object-store attach` ます。

FabricPoolで使用されたことがないアグリゲートで、既存のボリュームが含まれている場合、ボリュームにはデフォルトの階層化ポリシーが割り当てられ `snapshot-only` ます。

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate myaggr
-object-store-name Amazon01B1
```

オプションを使用すると、FlexGroupボリュームのコンスティチュエントを含むアグリゲートを接続できません `allow-flexgroup true`。

3. コマンドを使用して、オブジェクトストアの情報を表示し、接続したオブジェクトストアが使用可能であることを確認します `storage aggregate object-store show`。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show

Aggregate      Object Store Name      Availability State
-----      -
myaggr         Amazon01B1             available
```

ローカルバケットにデータを階層化

ONTAP 9.8以降では、ONTAP S3を使用してローカルのオブジェクトストレージにデータを階層化できます。


データをローカルバケットに階層化すると、別のローカル階層にデータを移動する代わりに簡単に使用できます。この手順では、ローカルクラスタの既存のバケットを使用するか、またはONTAPで新しいStorage VMと

バケットを自動的に作成することができます。

一度ローカル階層（アグリゲート）に接続したクラウド階層は接続を解除できないことに注意してください。

このワークフローではS3ライセンスが必要です。このワークフローでは、新しいS3サーバと新しいバケットを作成するか、既存のバケットを使用します。このライセンスには含まれていない"ONTAP One"です。このワークフローにはFabricPoolライセンスは必要ありません。

ステップ

1. ローカルバケットにデータを階層化する：*[階層]*をクリックし、階層を選択してをクリックします .
2. 必要に応じて、シンプロビジョニングを有効にします。
3. 既存の階層を選択するか、新規に作成します。
4. 必要に応じて、既存の階層化ポリシーを編集します。

FabricPoolの管理

Inactive Data Reportingでアクセス頻度の低いONTAPデータを分析

ボリューム内のアクセス頻度の低いデータの量を確認することで、ストレージ階層を効率よく使用することができます。Inactive Data Reportingの情報は、FabricPoolに使用するアグリゲート、FabricPoolとの間でボリュームを移動するかどうか、ボリュームの階層化ポリシーを変更するかどうかを決定するのに役立ちます。

必要なもの

Inactive Data Reporting機能を使用するには、ONTAP 9.4以降を実行している必要があります。

タスクの内容

- Inactive Data Reportingは一部のアグリゲートではサポートされません。


次のようなFabricPoolを有効にできない場合は、Inactive Data Reportingを有効にできません。

- ルートアグリゲート
- 9.7より前のバージョンのONTAPを実行しているMetroClusterアグリゲート
- Flash Pool（ハイブリッドアグリゲートまたはSnapLockアグリゲート）
- 適応圧縮が有効になっているボリュームがあるアグリゲートでは、Inactive Data Reportingがデフォルトで有効になります。
- ONTAP 9内のすべてのSSDアグリゲートに対してInactive Data Reportingがデフォルトで有効になります。6.
- Inactive Data Reportingは、ONTAP 9.4およびONTAP 9.5のFabricPoolアグリゲートに対してデフォルトで有効になります。
- ONTAP 9以降では、HDDアグリゲートを含むONTAP CLIを使用して、FabricPool以外のアグリゲートに対してInactive Data Reportingを有効にすることができます。6.

手順

ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIを使用して、アクセス頻度の低いデータの量を確認できます。

System Manager

1. 次のいずれかのオプションを選択します。
 - 既存のHDDアグリゲートがある場合は、*[ストレージ]>[階層]*に移動し、Inactive Data Reportingを有効にするアグリゲートのをクリックします 。
 - クラウド階層が設定されていない場合は、*ダッシュボード*に移動し、*容量*の下の*非アクティブデータレポートの有効化*リンクをクリックします。

CLI

CLIを使用してInactive Data Reportingを有効にするには：

1. Inactive Data Reportingを表示するアグリゲートがFabricPoolで使用されていない場合は、コマンドでパラメータを指定して `-is-inactive-data-reporting-enabled true`、アグリゲートのInactive Data Reportingを有効にします `storage aggregate modify`。

```
cluster1::> storage aggregate modify -aggregate aggr1 -is-inactive
-data-reporting-enabled true
```

FabricPoolに使用されていないアグリゲートでは、Inactive Data Reporting機能を明示的に有効にする必要があります。

FabricPool対応アグリゲートにはすでにInactive Data Reporting機能が搭載されているため、Inactive Data Reportingを有効にすることはできません。また、有効にする必要はありません。パラメータは `-is-inactive-data-reporting-enabled`、FabricPool対応アグリゲートに対しては機能しません。

コマンドのパラメータ `storage aggregate show` は、`-fields is-inactive-data-reporting-enabled` アグリゲートでInactive Data Reportingが有効になっているかどうかを表示します。

2. ボリューム上のアクセス頻度の低いデータの量を表示するには、パラメータを指定してコマンドを `-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent` 使用し `volume show` ます。

```
cluster1::> volume show -fields performance-tier-inactive-user-
data,performance-tier-inactive-user-data-percent

vserver volume performance-tier-inactive-user-data performance-tier-
inactive-user-data-percent
-----
-----
vsim1    vol0    0B          0%
vs1      vs1rv1 0B          0%
vs1      vv1     10.34MB    0%
vs1      vv2     10.38MB    0%
4 entries were displayed.
```

- `performance-tier-inactive-user-data` フィールドには、アグリゲートに格納されているアクセス頻

度の低いユーザデータの量が表示されます。

- `performance-tier-inactive-user-data-percent` フィールドには、アクティブファイルシステムと Snapshot コピー全体でアクセス頻度の低いデータの割合が表示されます。
- FabricPool に使用されていないアグリゲートの場合、Inactive Data Reporting は階層化ポリシーを使用してコールドとしてレポートするデータの量を決定します。
 - 階層化ポリシーの場合は `none` 31日 が使用されます。
 - および `auto` の `snapshot-only` Inactive Data Reporting では、を使用し `tiering-minimum-cooling-days` ます。
 - ポリシーの場合、`ALL` Inactive Data Reporting では、データが1日以内に階層化されることが想定されます。

期間が終了するまで ` ` 出力には ` ` 値ではなく ` ` 非アクティブなデータの量が表示されます

- FabricPool に含まれるボリュームの場合、アクセス頻度の低いデータとして報告される ONTAP は、ボリュームに設定されている階層化ポリシーによって異なります。
 - 階層化ポリシーの場合 `none`、ONTAP はボリューム全体のうち、少なくとも31日間アクセスされていないデータの量を報告します。パラメータは階層化ポリシーで `none` は使用できません ` -tiering-minimum-cooling-days`。
 - ALL `snapshot-only` 階層化ポリシー、およびで `auto` は、Inactive Data Reporting はサポートされません。

FabricPoolのボリュームを管理します。

FabricPool対応ONTAPアグリゲートにボリュームを作成する

FabricPoolにボリュームを追加するには、FabricPool対応アグリゲートに新しいボリュームを直接作成するか、別のアグリゲートからFabricPool対応アグリゲートに既存のボリュームを移動します。

FabricPoolのボリュームを作成するときに、階層化ポリシーを指定できます。階層化ポリシーを指定しない場合、作成されたボリュームはデフォルトの階層化ポリシーを使用し `snapshot-only` ます。階層化ポリシーがまたは `auto` のボリュームについては `snapshot-only`、階層化の最小クーリング期間も指定できません。

必要なもの

- ボリュームで階層化ポリシーを使用するように設定し `auto` たり、階層化の最小クーリング期間を指定したりするには、ONTAP 9.4以降が必要です。
- FlexGroupボリュームを使用するには、ONTAP 9.5以降が必要です。
- ボリュームで階層化ポリシーを使用するように設定 `all` するには、ONTAP 9.6以降が必要です。
- パラメータを使用するようにボリュームを設定 ` -cloud-retrieval-policy` するには、ONTAP 9.8以降が必要です。

手順

1. コマンドを使用して、FabricPool用の新しいボリュームを作成し `volume create` ます。

- `-tiering-policy`` オプションのパラメータを使用すると、ボリュームの階層化ポリシーを指定できます。

次のいずれかの階層化ポリシーを指定できます。

- `snapshot-only` (デフォルト)
- `auto`
- `all`
- `backup` (廃止予定)
- `none`

"FabricPool階層化ポリシーの種類"

- オプションのパラメータを `-cloud-retrieval-policy`` 使用すると、advanced権限レベルのクラスタ管理者は、階層化ポリシーで制御されるデフォルトのクラウド移行または読み出し動作を上書きできます。

次のいずれかのクラウド読み出しポリシーを指定できます。

- `default`

どのデータを移行するかは階層化ポリシーによって決定されるため、`cloud-retrieval-policy``を使用したクラウドデータの読み出しに変更はありません。これは、動作がONTAP 9.8より前のリリースと同じであることを意味します。

- 階層化ポリシーがまたはの `snapshot-only`` 場合、`none`` 「default」は、クライアントによって読み取られたデータがすべてクラウド階層から高パフォーマンス階層に移行されることを意味します。
- 階層化ポリシーがの場合、`auto`` クライアントによるランダムリードはすべて移行されますが、シーケンシャルリードは移行されません。
- 階層化ポリシーが指定されている場合 `all``、クライアントによって読み取られたデータはクラウド階層から移行されません。

- `on-read`

クライアントによって読み取られたデータはすべてクラウド階層から高パフォーマンス階層に移行されます。

- `never`

クライアントによって読み取られたデータはクラウド階層から高パフォーマンス階層に移行されません。

- `promote`

- 階層化ポリシーの場合 `none``、すべてのクラウドデータがクラウド階層から高パフォーマンス階層に移行されます。
- 階層化ポリシーの場合 `snapshot-only``、アクティブなファイルシステムのすべてのデータがクラウド階層から高パフォーマンス階層に移行されます。

- `-tiering-minimum-cooling-days`` advanced権限レベルでオプションのパラメータを使用すると、または

`auto`階層化ポリシーを使用するボリュームの階層化の最小クーリング期間を指定でき `snapshot-only` ます。

ONTAP 9.8以降では、階層化の最小クーリング日数に2₁₈₃の値を指定できます。9.8より前のバージョンのONTAPを使用している場合は、2₆₃の値を階層化の最小クーリング日数に指定できます。

FabricPool用のボリュームの作成例

次の例は、「FabricPool」対応アグリゲートに「myvol1」という名前のボリュームを作成します。階層化ポリシーはに auto、階層化の最小クーリング期間は45日に設定されています。

```
cluster1::*> volume create -vserver myVS -aggregate myFabricPool
-volume myvol1 -tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

関連情報

["FlexGroupボリュームノカンリ"](#)

FabricPool対応ONTAPアグリゲートへのボリュームの移動

ボリュームをFabricPoolに移動する場合は、移動時にボリュームの階層化ポリシーを指定または変更できます。ONTAP 9.8以降では、Inactive Data Reportingが有効になっているFabricPool以外のボリュームを移動すると、FabricPoolはヒートマップを使用して階層化可能なブロックを読み取り、コールドデータをFabricPoolデスティネーションの大容量階層に移動します。

必要なもの

階層化ポリシーを変更することが、データがコールドと認識されてクラウド階層に移動されるまでの時間にどのように影響するかを理解しておく必要があります。

["ボリュームを移動した場合の階層化ポリシーへの影響"](#)

タスクの内容

FabricPool以外のボリュームでInactive Data Reportingが有効になっている場合に階層化ポリシーを使用するボリュームまたは `snapshot-only` FabricPoolに移動する `auto` と、FabricPoolはヒートマップファイルから階層化可能なブロックの温度を読み取り、その温度を使用してコールドデータをFabricPoolデスティネーションの大容量階層に直接移動します。

ONTAP 9.8を使用していて、Inactive Data Reportingの情報を使用してデータを大容量階層に直接移動する場合は、ボリューム移動オプションは使用しないで `tiering-policy` ください。このオプションを使用すると温度データが無視され、ONTAP 9より前のリリースの移動動作が実行されます。8.

ステップ

1. コマンドを使用し `volume move start` て、ボリュームをFabricPoolに移動します。

```
`-tiering-
policy` オプションのパラメータを使用すると、ボリュームの階層化ポリシーを指定できます。
```

次のいずれかの階層化ポリシーを指定できます。

- snapshot-only (デフォルト)
- auto
- all
- none+"FabricPool階層化ポリシーの種類"

FabricPoolへのボリューム移動例

次の例は、「vs1」 SVM 内の「`m yvol2`」という名前のボリュームを「dest_FabricPool」 FabricPool 対応アグリゲートに移動します。ボリュームは階層化ポリシーを使用するように明示的に設定され `none` ます。

```
cluster1::> volume move start -vserver vs1 -volume myvol2  
-destination-aggregate dest_FabricPool -tiering-policy none
```

FabricPoolのONTAPボリュームがクラウドに直接書き込まれるようにする

ONTAP 9 14.1以降では、FabricPoolの新規または既存のボリュームに対してクラウドへの直接書き込みを有効または無効にすることで、NFSクライアントが階層化スキャンを待たずにクラウドに直接データを書き込むことができます。SMBクライアントは、クラウドの書き込みが有効なボリュームの高パフォーマンス階層に引き続き書き込みます。cloud-writeモードはデフォルトで無効になっています。

クラウドに直接書き込む機能は、ローカル階層でクラスタでサポートできない大量のデータがクラスタに転送されるなど、移行のような場合に役立ちます。クラウド書き込みモードを使用しない場合は、移行中に少量のデータが転送されてから階層化され、移行が完了するまで再び転送されて階層化されます。クラウド書き込みモードを使用すると、データがローカル階層に転送されないため、この種の管理は不要になります。

開始する前に

- クラスタ管理者またはSVM管理者である必要があります。
- advanced権限レベルが必要です。
- 読み取り/書き込みタイプのボリュームである必要があります。
- ボリュームの階層化ポリシーが「すべて」である必要があります。

ボリューム作成時のクラウドへの直接書き込みを可能にする

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームを作成し、クラウド書き込みモードを有効にします。

```
volume create -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write
-enabled <true|false> -aggregate <local tier name>
```

次の例は、FabricPoolローカル階層（aggr1）に、クラウド書き込みを有効にしてvol1という名前のボリュームを作成します。

```
volume create -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true
-aggregate aggr1
```

既存のボリュームのクラウドへの直接書き込みを可能にする

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームを変更してクラウド書き込みモードを有効にします。

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write
-enabled true
```

次の例は、vol1という名前のボリュームを変更して、クラウドへの書き込みを有効にします。

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled true
```

ボリュームのクラウドへの直接書き込みを無効にする

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームでクラウド書き込みモードを無効にします。

```
volume modify -vserver <svm name> -volume <volume name> -is-cloud-write
-enabled false
```

次の例は、vol1という名前のボリュームでクラウド書き込みモードを無効にします。

```
volume modify -vserver vs1 -volume vol1 -is-cloud-write-enabled false
```

FabricPoolでONTAPボリュームが積極的に読み取りヘッドを実行できるようにする

ONTAP 9 14.1以降では、FabricPool内のボリュームに対してアグレッシブ先読みモードを有効または無効にすることができます。アグレッシブ先読みモードは、ONTAP 9で使用できます。14.1は、FabricPoolをサポートするすべてのオンプレミスプラットフォームで使用できます。この機能はデフォルトで無効になっています。

アグレッシブな先読みが `_disabled_` の場合、FabricPoolはクライアントアプリケーションが必要とするファイルブロックのみを読み取ります。ファイル全体を読み取る必要はありません。その結果、特に大容量のGBおよびTBサイズのファイルでは、ネットワークトラフィックが減少する可能性があります。ボリュームでの先読みを `_Enabling_Aggressive_` にすると、この機能がオフになり、FabricPoolはオブジェクトストアからファイル全体を優先的にシーケンシャルに読み取ります。これにより、GETスループットが向上し、クライアントによるファイルに対する読み取りのレイテンシが低減されます。デフォルトでは、階層化されたデータがシーケンシャルに読み取られてもコールドのまま、ローカル階層には書き込まれません。

積極的な先読みにより、ネットワークの効率性が向上し、階層化されたデータのパフォーマンスが向上します。

タスクの内容

```
`aggressive-readahead-mode` このコマンドには2つのオプションがあります。
```

- `none`:先読みは無効です。
- `file_prefetch`:クライアントアプリケーションよりも先にファイル全体がメモリに読み込まれます。

開始する前に

- クラスタ管理者またはSVM管理者である必要があります。
- `advanced`権限レベルが必要です。

ボリューム作成時のアグレッシブ先読みモードの有効化

手順

1. 権限レベルを `advanced` に設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. ボリュームを作成し、アグレッシブ先読みモードを有効にします。

```
volume create -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode  
<none|file_prefetch>
```

次の例は、file_prefetchオプションを指定して、アグレッシブ先読みを有効にしたvol1という名前のボリュームを作成します。

```
volume create -volume vol1 -aggressive-readahead-mode file_prefetch
```

アグレッシブ先読みモードを無効にする

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. アグレッシブ先読みモードを無効にします。

```
volume modify -volume <volume name> -aggressive-readahead-mode none
```

次の例は、vol1という名前のボリュームを変更して、アグレッシブ先読みモードを無効にします。

```
volume modify -volume vol1 -aggressive-readahead-mode none
```

ボリュームのアグレッシブ先読みモードを表示する

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。

```
set -privilege advanced
```

2. アグレッシブ先読みモードを表示します。

```
volume show -fields aggressive-readahead-mode
```

ユーザが作成したカスタムタグを使用して**ONTAP FabricPool**ボリュームを管理します。

ONTAP 9.8以降では、FabricPoolでユーザが作成したカスタムタグを使用したオブジェクトのタグ付けがサポートされています。これにより、オブジェクトの分類やソートが可能になり、管理が容易になります。admin権限レベルのユーザは、新しいオブジェクトタグの作成、既存のタグの変更、削除、表示を行うことができます。

ボリューム作成時に新しいタグを割り当てる

作成する新しいボリュームから階層化される新しいオブジェクトに1つ以上のタグを割り当てる場合は、新しいオブジェクトタグを作成します。タグを使用すると、階層化オブジェクトを分類およびソートしてデータ管理を容易にすることができます。ONTAP 9.8以降では、System Managerを使用してオブジェクトタグを作成できます。

タスクの内容

タグは、StorageGRIDに接続されたFabricPoolにのみ設定できます。これらのタグはボリュームの移動中も保持されます。

- ボリュームあたり最大4つのタグを指定できます。
- CLIでは、各オブジェクトタグはキーと値のペアを等号で区切って指定する必要があります。
- CLIでは、複数のタグをカンマで区切る必要があります。
- 各タグ値の最大文字数は127文字です。
- 各タグキーの1文字目はアルファベットかアンダースコアにする必要があります。

キーに使用できる文字は英数字とアンダースコアのみです。最大文字数は127文字です。

オブジェクトタグは、ONTAP System ManagerまたはONTAP CLIで割り当てることができます。

例 1. 手順

System Manager

1. [ストレージ]>[階層]に移動します。
2. タグ付けするボリュームを含むストレージ階層を探します。
3. [* Volumes (ボリューム)] タブをクリックします
4. タグを付けるボリュームを探し、*オブジェクトタグ*列で*クリックしてタグを入力*を選択します。
5. キーと値を入力します。
6. [適用 (Apply)] をクリックします。

CLI

1. コマンドでオプションを指定して `-tiering-object-tags`、指定したタグを使用して ``volume create`` 新しいボリュームを作成します。複数のタグをカンマで区切って指定できます。

```
volume create [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>  
-tiering-object-tags <key1=value1>  
[,<key2=value2>,<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

次の例は、3つのオブジェクトタグを使用する `fp_volume1` という名前のボリュームを作成します。

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags  
project=fabricpool,type=abc,content=data
```

既存のタグの変更

タグの名前を変更したり、オブジェクトストア内の既存のオブジェクトのタグを置き換えたり、あとで追加する予定の新しいオブジェクトに別のタグを追加したりできます。

例 2. 手順

System Manager

1. [ストレージ]>[階層]に移動します。
2. 変更するタグを含むボリュームが含まれているストレージ階層を探します。
3. [* Volumes (ボリューム)] タブをクリックします
4. 変更するタグが付いたボリュームを探し、*オブジェクトタグ*列でタグ名をクリックします。
5. タグを変更します。
6. [適用 (Apply)] をクリックします。

CLI

1. `volume modify` コマンドにオプションを指定して `-tiering-object-tags`、既存のタグを変更します。

```
volume modify [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name>
-tiering-object-tags <key1=value1> [ ,<key2=value2>,
<key3=value3>,<key4=value4> ]
```

次の例では、既存のタグ `type=abc` の名前を `type=xyz` に変更します。

```
vol create -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags
project=fabricpool,type=xyz,content=data
```

タグの削除

ボリュームまたはオブジェクトストア内のオブジェクトに対して設定されていないオブジェクトタグは、削除できます。

例 3. 手順

System Manager

1. [ストレージ]>[階層]に移動します。
2. 削除するタグを含むボリュームが含まれているストレージ階層を探します。
3. [* Volumes (ボリューム)] タブをクリックします
4. 削除するタグが付いたボリュームを探し、*オブジェクトタグ*列でタグ名をクリックします。
5. タグを削除するには、ごみ箱のアイコンをクリックします。
6. [適用 (Apply)] をクリックします。

CLI

1. `volume modify`(``既存のタグを削除するには、コマンドでオプションのあとに空の値を指定し、`-tiering-object-tags`ます)。`

次の例は、fp_volume1の既存のタグを削除します。

```
vol modify -volume fp_volume1 -vserver vs0 -tiering-object-tags ""
```

ボリュームの既存のタグを表示する

新しいタグをリストに追加する前に、ボリュームの既存のタグを表示して使用可能なタグを確認できます。

手順

1. `volume show`コマンドでオプションを指定して `tiering-object-tags、ボリューム上の既存のタグを表示します。`

```
volume show [ -vserver <vserver name> ] -volume <volume_name> -fields  
tiering-object-tags
```

FabricPoolボリュームでのオブジェクトのタグ付けステータスの確認

1つ以上のFabricPoolでタグ付けが完了しているかどうかを確認できます。

手順

1. コマンドでオプションを指定して `-fields needs-object-retagging、`vol show`タグ付けが進行中かどうか、完了しているかどうか、または設定されていないかどうかを確認します。`

```
vol show -fields needs-object-retagging [ -instance | -volume <volume  
name>]
```

次のいずれかの値が表示されます。

- true：このボリュームに対してオブジェクトタグ付けスキャナがまだ実行されていないか、再実行する必要があります。
- false：このボリュームのオブジェクトタグ付けスキャナによるタグ付けが完了しました
- <->：オブジェクトタグ付けスキャナはこのボリュームには適用されません。ボリュームがFabricPool がない場合に発生します。

FabricPool対応ONTAPアグリゲートのスペース使用量の監視

FabricPoolのパフォーマンス階層とクラウド階層に格納されているデータの量を把握しておく必要があります。この情報は、ボリュームの階層化ポリシーの変更、FabricPoolライセンスで許可された使用量の制限の拡張、またはクラウド階層のストレージスペースの拡張が必要かどうかを判断するのに役立ちます。

手順

1. 次のいずれかのコマンドを使用して情報を表示し、FabricPool対応アグリゲートのスペース使用量を監視します。

表示する項目	使用するコマンド
アグリゲートのクラウド階層の使用済みサイズ	<code>storage aggregate show`パラメータを指定した場合`-instance</code>
アグリゲート内のスペース使用量の詳細（オブジェクトストアの参照容量を含む）	<code>storage aggregate show-space`パラメータを指定した場合`-instance</code>
アグリゲートに接続されているオブジェクトストアのスペース使用量（ライセンススペースの使用量など）	<code>storage aggregate object-store show-space</code>
アグリゲート内のボリュームおよびそのデータとメタデータの容量のリスト	<code>volume show-footprint</code>

CLIコマンドに加えて、Active IQ Unified Manager（旧OnCommand Unified Manager）とFabricPool .4以降のクラスタでサポートされるONTAP 9 Advisor、またはSystem Managerを使用してスペース使用量を監視できます。

次の例は、FabricPoolのスペース使用量および関連情報を表示する方法を示しています。

```
cluster1::> storage aggregate show-space -instance
```

```
Aggregate: MyFabricPool
...
Aggregate Display Name:
MyFabricPool
...
Total Object Store Logical Referenced
Capacity: -
Object Store Logical Referenced Capacity
Percentage: -
...
Object Store
Size: -
Object Store Space Saved by Storage
Efficiency: -
Object Store Space Saved by Storage Efficiency
Percentage: -
Total Logical Used
Size: -
Logical Used
Percentage: -
Logical Unreferenced
Capacity: -
Logical Unreferenced
Percentage: -
```

```
cluster1::> storage aggregate show -instance
```

```
Aggregate: MyFabricPool
...
Composite: true
Capacity Tier Used Size:
...
```

```

cluster1::> volume show-footprint

Vserver : vs1
Volume : rootvol

Feature                               Used      Used%
-----
Volume Footprint                       KB        %
Volume Guarantee                       MB        %
Flexible Volume Metadata                KB        %
Delayed Frees                           KB        %
Total Footprint                         MB        %

Vserver : vs1
Volume : vol

Feature                               Used      Used%
-----
Volume Footprint                       KB        %
Footprint in Performance Tier           KB        %
Footprint in Amazon01                  KB        %
Flexible Volume Metadata                MB        %
Delayed Frees                           KB        %
Total Footprint                         MB        %
...

```

2. 必要に応じて、次のいずれかの操作を実行します。

状況	そしたら...
ボリュームの階層化ポリシーを変更する	の手順に従います"ボリュームの階層化ポリシーや階層化の最小クーリング期間の変更によるストレージ階層化の管理" 。
FabricPoolライセンスの使用制限を増やす	NetAppまたはパートナーの営業担当者にお問い合わせください。 "NetAppのサポート"
クラウド階層のストレージスペースを拡張する	クラウド階層に使用するオブジェクトストアのプロバイダにお問い合わせください。

ONTAPボリュームの階層化ポリシーと最小クーリング期間を変更する

ボリュームの階層化ポリシーを変更することで、アクセス頻度が低くなったデータ（

COM) をクラウド階層に移動するかどうかを制御できます。auto`階層化ポリシーが設定されたボリュームの場合 `snapshot-only、アクセス頻度の低いユーザデータがクラウド階層に移動されるまでの階層化の最小クーリング期間も指定できます。

必要なもの

ボリュームを階層化ポリシーに変更 `auto`したり、階層化の最小クーリング期間を変更したりするには、ONTAP 9.4以降が必要です。

タスクの内容

ボリュームの階層化ポリシーを変更すると、そのボリュームに対する以降の階層化の動作のみ変更されます。変更前までさかのぼってデータがクラウド階層に移動されることはありません。

階層化ポリシーを変更すると、データがコールドと認識されてクラウド階層に移動されるまでの時間に影響することがあります。

"FabricPoolでボリュームの階層化ポリシーを変更した場合の動作"

手順

1. コマンドでパラメータを指定して `-tiering-policy`、既存のボリュームの階層化ポリシーを変更します `volume modify`。

次のいずれかの階層化ポリシーを指定できます。

- `snapshot-only` (デフォルト)
- `auto`
- `all`
- `none`

"FabricPool階層化ポリシーの種類"

2. ボリュームでまたは `auto`階層化ポリシー`を使用している場合 `snapshot-only`に階層化の最小クーリング期間を変更するには、`advanced`権限レベルでオプションのパラメータを指定してコマンドを `-tiering-minimum-cooling-days`実行します `volume modify`。

階層化の最小クーリング日数には2¹⁸³の値を指定できます。9.8より前のバージョンのONTAPを使用している場合は、2⁶³の値を階層化の最小クーリング日数に指定できます。

ボリュームの階層化ポリシーと階層化の最小クーリング期間の変更例

次の例は、SVM「vs1」内のボリューム「myvol」の階層化ポリシーをに変更し、階層化の最小クーリング期間を45日に変更します `auto`。

```
cluster1::> volume modify -vserver vs1 -volume myvol
-tiering-policy auto -tiering-minimum-cooling-days 45
```

Archive volumes with FabricPool (ビデオ)

このビデオでは、System Managerを使用して、FabricPoolでクラウド階層にボリュームをアーカイブする方法の概要を紹介します。

["NetAppのビデオ：Archiving volumes with FabricPool \(backup + volume move\) "](#)

関連情報

["NetApp TechComm TV：FabricPool 関連ビデオ"](#)

ONTAPボリュームのデフォルトのFabricPool階層化ポリシーを変更する

ONTAP 9で導入されたオプションを使用して、クラウド階層から高パフォーマンス階層へのユーザーデータの読み出しを制御するボリュームのデフォルトの階層化ポリシーを変更できます `-cloud-retrieval-policy`。8.

必要なもの

- オプションを使用してボリュームを変更 `-cloud-retrieval-policy` するには、ONTAP 9.8以降が必要です。
- この処理を実行するには、advanced権限レベルが必要です。
- での階層化ポリシーの動作について理解しておく必要があります `-cloud-retrieval-policy`。

["階層化ポリシーとクラウド移行との相互運用性"](#)

ステップ

1. コマンドでオプションを指定して `-cloud-retrieval-policy`、既存のボリュームの階層化ポリシーの動作を変更します `volume modify`。

```
volume create -volume <volume_name> -vserver <vserver_name> - tiering-policy <policy_name> -cloud-retrieval-policy
```

```
vol modify -volume fp_volume4 -vserver vs0 -cloud-retrieval-policy promote
```

スロットルFabricPoolプット

ストレージ管理者は、PUTスロットルを使用してノードあたりの最大PUT速度の上限しきい値を設定できます。

PUT throttlingは、ネットワークリソースまたはオブジェクトストアエンドポイントのリソースに制約がある場合に便利です。ごくまれに、パワー不足のオブジェクトストアや、FabricPoolの使用開始日（TBまたはPBのコールドデータの階層化が開始されたとき）にリソースの制約が発生する可能性があります。

PUTスロットルはノード単位です。PUTスロットルのput-rate-limitの最小値は8MB/秒です。put-rate-limit

を8MB/秒未満に設定すると、そのノードのスループットは8MB/秒になります。複数のノードを同時に階層化すると、より多くの帯域幅が消費され、非常に限られた容量のネットワークリンクが飽和状態になる可能性があります。



FabricPool PUT処理では、リソースを他のアプリケーションと競合することはありません。FabricPool PUT処理は、クライアントアプリケーションやSnapMirrorなどの他のONTAPワークロードによって自動的に低い優先度（「Bully」）に設定されます。を使用したPUTスロットリングは `put-rate-limit`、FabricPool階層化に関連するネットワークトラフィックを削減する場合に便利ですが、同時に発生するONTAPトラフィックとは関係ありません。

開始する前に

Advanced権限レベルが必要です。

手順

1. ONTAP CLIを使用してFabricPool PUT処理をスロットルします。

```
storage aggregate object-store put-rate-limit modify -node <name>
-default <true|false> -putrate-bytes-limit <integer>[KB|MB|GB|TB|PB]
```

FabricPoolオブジェクトの削除とデフラグ

FabricPoolは、接続されたオブジェクトストレージからブロックを削除しません。代わりに、オブジェクト内のブロックの一定の割合がONTAPで参照されなくなった時点で、FabricPoolはオブジェクトを削除します。

たとえば、Amazon S3に階層化された4MBのオブジェクトには、1,024個の4KBブロックがあります。デフラグと削除は、205個未満の4KBブロック（1,024個の20%）がONTAPによって参照されるまで発生しません。十分な数のブロック（1,024個）に参照がない場合、元の4MBオブジェクトが削除され、新しいオブジェクトが作成されます。

再利用されていないスペースのしきい値の割合をカスタマイズして、オブジェクトストアごとに異なるデフォルトレベルに設定できます。デフォルト設定は次のとおりです。

オブジェクトストア	ONTAP 9.3以前	ONTAP 9.4~9.7	ONTAP 9.8以降	Cloud Volumes ONTAP
Amazon S3	0%	20%	20%	30%
Google Cloud Storage	N/A	12%	20%	35%
Microsoft Azure Blob Storage	N/A	15%	25%	35%
NetApp ONTAP S3	N/A	N/A	40%	N/A

NetApp StorageGRID	0%	40%	40%	N/A
--------------------	----	-----	-----	-----

解放されていないスペースのしきい値

デフォルトの再利用されていないスペースのしきい値設定を変更すると、オブジェクトの断片化の許容量が増減します。断片化を減らすと、追加のオブジェクトストアリソース（読み取りと書き込み）を犠牲にして、クラウド階層で使用される物理容量が削減されます。

しきい値の削減

追加のコストを回避するには、ストレージコストを削減しながら読み取りコストを増加させるオブジェクトストレージの価格設定スキームを使用する際に、再利用されないスペースのしきい値を削減することを検討します。たとえば、AmazonのStandard-IAやAzure Blob StorageのCoolなどです。

たとえば、法的な理由で保存された10年前のプロジェクトのボリュームを階層化すると、Standard-IAやCoolなどの価格設定スキームを使用する場合、標準価格設定スキームを使用する場合よりもコストが低くなる可能性があります。このようなボリュームの読み取りは、オブジェクトのデフラグに必要な読み取りも含めて高価ですが、頻繁に発生することはほとんどありません。

しきい値の増加

また、オブジェクトの断片化によってONTAPで参照されるデータに必要以上に多くのオブジェクトストアの容量が使用される場合は、再利用されていないスペースのしきい値を増やすことを検討してください。たとえば、すべてのオブジェクトが最大許容範囲まで均等に断片化されるという最悪のシナリオで再利用されていないスペースのしきい値を20%に設定すると、クラウド階層の合計容量の80%がONTAPで参照されなくなる可能性があります。例：

ONTAPで参照される2TBとONTAPで参照されない8TBを合わせて、クラウド階層で使用される総容量は10TBになります。

この場合は、解放されていないスペースのしきい値を増やすか、ボリュームの最小クーリング日数を増やして、参照されていないブロックで使用される容量を減らすことができます。



オブジェクトがデフラグされてストレージ効率が向上すると、参照されるブロックがより効率的な新しいオブジェクトに書き込まれるにつれて、基盤となるファイルがより断片化される可能性があります。そのため、再利用されていないスペースのしきい値を大幅に増やすと、オブジェクトのストレージ効率は向上しますが、シーケンシャル読み取りのパフォーマンスは低下する可能性があります。

再利用されていないスペースのしきい値を変更する

オブジェクトストアごとに再利用されていないスペースのしきい値をカスタマイズできます。

開始する前に

Advanced権限レベルが必要です。

手順

1. デフォルトの再利用されていないスペースのしきい値を変更するには、をカスタマイズして次のコマンドを実行します。

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <name> -object-store
-name <name> -unreclaimedspace-threshold <%> (0%-99%)
```

ONTAPデータを高パフォーマンス階層に昇格

ONTAP 9.8以降では、advanced権限レベルのクラスタ管理者は、との `cloud-retrieval-policy`` 設定を組み合わせ使用して、クラウド階層からパフォーマンス階層にデータをプロアクティブに昇格できます `tiering-policy`。

タスクの内容

この処理は、ボリュームでFabricPoolの使用を停止する場合や、階層化ポリシーが設定されている場合に、リストアしたSnapshotコピーのデータを高パフォーマンス階層に戻す場合に実行 `snapshot-only` します。

FabricPoolボリュームのすべてのデータを高パフォーマンス階層に昇格

クラウド階層内のFabricPoolボリューム上のすべてのデータをプロアクティブに読み出して、高パフォーマンス階層に昇格することができます。

手順

1. コマンドを使用して `volume modify none`、および `cloud-retrieval-policy` をに `promote` 設定し `tiering-policy` ます。

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering
-policy none -cloud-retrieval-policy promote
```

ファイルシステムのデータを高パフォーマンス階層に昇格

クラウド階層内のリストアされたSnapshotコピーからアクティブなファイルシステムのデータをプロアクティブに読み出して、高パフォーマンス階層に昇格することができます。

手順

1. コマンドを使用して `volume modify snapshot-only`、および `cloud-retrieval-policy` をに `promote` 設定し `tiering-policy` ます。

```
volume modify -vserver <vserver-name> -volume <volume-name> -tiering
-policy snapshot-only cloud-retrieval-policy promote
```

高パフォーマンス階層への昇格ステータスの確認

高パフォーマンス階層への昇格ステータスを確認して、処理がいつ完了するかを確認できます。

手順

1. `volume object-store`` コマンドにオプションを指定して `tiering`、高パフォーマンス階層への昇格

のステータスを確認します。

```
volume object-store tiering show [ -instance | -fields <fieldname>, ...
] [ -vserver <vserver name> ] *Vserver
[[-volume] <volume name>] *Volume [ -node <nodename> ] *Node Name [ -vol
-dsid <integer> ] *Volume DSID
[ -aggregate <aggregate name> ] *Aggregate Name
```

```
volume object-store tiering show v1 -instance

                Vserver: vs1
                Volume: v1
                Node Name: node1
                Volume DSID: 1023
                Aggregate Name: a1
                State: ready
                Previous Run Status: completed
                Aborted Exception Status: -
                Time Scanner Last Finished: Mon Jan 13 20:27:30 2020
                Scanner Percent Complete: -
                Scanner Current VBN: -
                Scanner Max VBNs: -
                Time Waiting Scan will be scheduled: -
                Tiering Policy: snapshot-only
                Estimated Space Needed for Promotion: -
                Time Scan Started: -
                Estimated Time Remaining for scan to complete: -
                Cloud Retrieve Policy: promote
```

スケジュールされた移行と階層化を開始

ONTAP 9.8以降では、デフォルトの階層化スキャンを待たずにいつでも階層化スキャン要求をトリガーできます。

手順

1. 移行と階層化を要求するには、`volume object-store` コマンドにオプションを指定し `trigger` ます。

```
volume object-store tiering trigger [ -vserver <vserver name> ] *VServer
Name [-volume] <volume name> *Volume Name
```

FabricPoolミラーを管理します。

ONTAP FabricPoolミラーの詳細

災害発生時もデータストア内のデータへのアクセスを継続したり、データストアを交換したりできるように、2つ目のデータストアを追加して FabricPool ミラーを構成し、2つのデータストアにデータを同期的に階層化することができます。新規または既存の FabricPool 構成への2つ目のデータストアの追加、ミラーステータスの監視、FabricPoolミラーの詳細の表示、ミラーの昇格、ミラーの削除を行うことができます。ONTAP 9.7以降が実行されている必要があります。

ONTAP FabricPoolミラーの作成

FabricPool ミラーを作成するには、2つのオブジェクトストアを1つの FabricPool に接続します。FabricPool ミラーを作成するには、既存の単一のオブジェクトストア FabricPool 構成に2つ目のオブジェクトストアを接続するか、新しい単一のオブジェクトストア FabricPool 構成を作成してから2つ目のオブジェクトストアを接続します。MetroCluster 構成上に FabricPool ミラーを作成することもできます。

必要なもの

- コマンドを使用して、2つのオブジェクトストアを作成しておく必要があります `storage aggregate object-store config`。
- MetroCluster 構成上に FabricPool ミラーを作成する場合の要件は次のとおりです。
 - MetroCluster のセットアップと設定が完了している必要があります
 - 選択したクラスタにオブジェクトストア設定を作成しておく必要があります。

MetroCluster 構成の両方のクラスタに FabricPool ミラーを作成する場合は、両方のクラスタにオブジェクトストア設定を作成しておく必要があります。

- MetroCluster 構成にオンプレミスのオブジェクトストアを使用しない場合は、次のいずれかのシナリオに該当する必要があります。
 - オブジェクトストアは異なるアベイラビリティゾーンにあります
 - オブジェクトストアは、複数のアベイラビリティゾーンにオブジェクトのコピーを保持するように設定されます

["MetroCluster構成でのFabricPool用オブジェクトストアのセットアップ"](#)

タスクの内容

FabricPool ミラーには、プライマリオブジェクトストアとは別のオブジェクトストアを使用する必要があります。

FabricPool ミラーを作成する手順は、MetroCluster 構成と MetroCluster 以外の構成で同じです。

手順

1. 既存の FabricPool 設定を使用しない場合は、コマンドを使用してオブジェクトストアをアグリゲートに接

続いて新しい設定を作成し `storage aggregate object-store attach` ます。

この例では、オブジェクトストアをアグリゲートに接続して新しい FabricPool を作成します。

```
cluster1::> storage aggregate object-store attach -aggregate aggr1 -name my-store-1
```

2. コマンドを使用して、2つ目のオブジェクトストアをアグリゲートに接続し `storage aggregate object-store mirror` ます。

この例では、2つ目のオブジェクトストアをアグリゲートに接続して FabricPool ミラーを作成します。

```
cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name my-store-2
```

ONTAP FabricPoolミラーの詳細を表示します。

FabricPool ミラーの詳細を表示して、設定に含まれているオブジェクトストアや、オブジェクトストアミラーがプライマリオブジェクトストアと同期されているかどうかを確認できます。

ステップ

1. コマンドを使用して、FabricPoolミラーに関する情報を表示します `storage aggregate object-store show`。

次の例は、FabricPool ミラーのプライマリオブジェクトストアとミラーオブジェクトストアの詳細を表示します。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show
```

Aggregate	Object Store Name	Availability	Mirror Type
aggr1	my-store-1	available	primary
	my-store-2	available	mirror

次の例は、再同期処理によってミラーがデグレード状態になっているかどうかを含む、FabricPool ミラーに関する詳細を表示します。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

```

aggregate      object-store-name mirror-type      is-mirror-degraded
-----
aggr1          my-store-1         primary         -
               my-store-2         mirror          false

```

ONTAP FabricPoolミラーの昇格

オブジェクトストアミラーを昇格してプライマリオブジェクトストアとして再割り当てすることができます。オブジェクトストアミラーがプライマリになると、元のプライマリは自動的にミラーになります。

必要なもの

- FabricPool ミラーが同期されている必要があります
- オブジェクトストアが動作している必要があります

タスクの内容

元のオブジェクトストアを別のクラウドプロバイダのオブジェクトストアに置き換えることができます。たとえば、元のミラーがAWS オブジェクトストアである場合に Azure オブジェクトストアに置き換えることができます。

手順

1. コマンドを使用して、FabricPoolミラーが同期されていることを確認します `storage aggregate object-store show-resync-status`。FabricPool ミラーが同期されている場合はエントリは表示されません。ミラーが同期されていない場合は、再同期が完了するまで待ちます。

```

cluster1::> storage aggregate object-store show-resync-status
-aggregate aggr1

```

```

Aggregate      Primary      Mirror      Complete
-----
aggr1          my-store-1  my-store-2  Percentage
               40%

```

2. コマンドを使用して、オブジェクトストアミラーを昇格し `storage aggregate object-store modify -aggregate``ます。

```

cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1 -name
my-store-2 -mirror-type primary

```

ONTAP FabricPoolミラーの削除

オブジェクトストアをレプリケートする必要がなくなった場合は、FabricPool ミラーを削除できます。

必要なもの

プライマリオブジェクトストアが動作している必要があります。動作していないとコマンドは失敗します。

ステップ

1. コマンドを使用して、FabricPoolのオブジェクトストアミラーを削除します `storage aggregate object-store unmirror -aggregate`

```
cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1
```

既存のオブジェクトストアをONTAP FabricPoolミラーに置き換える

FabricPool ミラーテクノロジーを使用して、あるオブジェクトストアを別のオブジェクトストアに置き換えることができます。新しいオブジェクトストアは、元のオブジェクトストアと同じクラウドプロバイダを使用する必要はありません。

タスクの内容

元のオブジェクトストアを、別のクラウドプロバイダを使用するオブジェクトストアに置き換えることができます。たとえば、AWS をクラウドプロバイダとして使用しているオブジェクトストアが Azure を使用するオブジェクトストアに置き換えることも、その逆も可能です。ただし、オブジェクトサイズは新しいオブジェクトストアと元のオブジェクトストアで同じである必要があります。

手順

1. コマンドを使用して、既存のFabricPoolに新しいオブジェクトストアを追加し、FabricPoolミラーを作成し `storage aggregate object-store mirror` ます。

```
cluster1::> storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1  
-object-store-name my-AZURE-store
```

2. コマンドを使用して、ミラー再同期ステータスを監視し `storage aggregate object-store show-resync-status` ます。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate  
aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AWS-store	my-AZURE-store	40%

3. コマンドを使用して、ミラーが同期されていることを確認します `storage aggregate object-store> show -fields mirror-type,is-mirror-degraded`

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AWS-store	primary	-
	my-AZURE-store	mirror	false

4. コマンドを使用して、プライマリオブジェクトストアをミラーオブジェクトストアとスワップします `storage aggregate object-store modify`

```
cluster1::> storage aggregate object-store modify -aggregate aggr1
-object-store-name my-AZURE-store -mirror-type primary
```

5. コマンドを使用して、FabricPoolミラーに関する詳細を表示します `storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded`

この例は、FabricPool ミラーに関する情報を表示したもので、ミラーがデグレード状態（同期されていない状態）になっているかどうか含まれます。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type, is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AZURE-store	primary	-
	my-AWS-store	mirror	false

6. コマンドを使用して、FabricPoolミラーを削除します `storage aggregate object-store unmirror`


```
cluster1::> storage aggregate object-store unmirror -aggregate aggr1
```

7. コマンドを使用して、FabricPoolが単一のオブジェクトストア設定に戻ったことを確認します `storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded`。

```
cluster1::> storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
-----	-----	-----	-----
aggr1	my-AZURE-store	primary	-

ONTAP MetroCluster構成でのFabricPoolミラーの交換

MetroCluster ミラーのオブジェクトストアの1つが破棄された場合、または FabricPool 構成で完全に使用できなくなった場合、オブジェクトストアがまだミラーでない場合はミラーにして、破損したオブジェクトストアを FabricPool ミラーから削除します。次に、新しいオブジェクトストアミラーを FabricPool に追加します。

手順

1. 破損したオブジェクトストアがまだミラーでない場合は、コマンドを使用してオブジェクトストアをミラーにします `storage aggregate object-store modify`。

```
storage aggregate object-store modify -aggregate -aggregate fp_aggr1_A01 -name mccl_ostore1 -mirror-type mirror
```

2. コマンドを使用して、FabricPoolからオブジェクトストアミラーを削除します `storage aggregate object-store unmirror`。

```
storage aggregate object-store unmirror -aggregate <aggregate name> -name mccl_ostore1
```

3. ミラーデータストアを削除したあとに、オプションを指定して `-force-tiering-on-metrocluster true` を使用すると、プライマリデータストアで階層化を強制的に再開でき `storage aggregate object-store modify` ます。

ミラーがないと、MetroCluster 構成のレプリケーション要件が満たされません。

```
storage aggregate object-store modify -aggregate <aggregate name> -name mccl_ostore1 -force-tiering-on-metrocluster true
```

4. コマンドを使用して、置き換え用のオブジェクトストアを作成し `storage aggregate object-store config create` ます。

```
storage aggregate object-store config create -object-store-name
mcc1_ostore3 -cluster clusterA -provider-type SGWS -server <SGWS-server-
1> -container-name <SGWS-bucket-1> -access-key <key> -secret-password
<password> -encrypt <true|false> -provider <provider-type> -is-ssl
-enabled <true|false> ipspace <IPSpace>
```

5. コマンドを使用して、FabricPoolミラーにオブジェクトストアミラーを追加します `storage aggregate object-store mirror`。

```
storage aggregate object-store mirror -aggregate aggr1 -name
mcc1_ostore3-mc
```

6. コマンドを使用して、オブジェクトストアの情報を表示します `storage aggregate object-store show`。

```
storage aggregate object-store show -fields mirror-type,is-mirror-
degraded
```

aggregate	object-store-name	mirror-type	is-mirror-degraded
aggr1	mcc1_ostore1-mc	primary	-
	mcc1_ostore3-mc	mirror	true

7. コマンドを使用して、ミラー再同期ステータスを監視し `storage aggregate object-store show-resync-status` ます。

```
storage aggregate object-store show-resync-status -aggregate aggr1
```

Aggregate	Primary	Mirror	Complete Percentage
aggr1	mcc1_ostore1-mc	mcc1_ostore3-mc	40%

FabricPoolリソースの管理用コマンド

FabricPoolのオブジェクトストアを管理するには、コマンドを使用し `storage aggregate

object-store`ます。FabricPoolのアグリゲートを管理するには、コマンドを使用し
`storage aggregate`ます。FabricPoolのボリュームを管理するには、コマンドを使用し
`volume`ます。

状況	使用するコマンド
オブジェクトストアの設定を定義して、ONTAPからアクセスできるようにする	<code>storage aggregate object-store config create</code>
オブジェクトストア設定の属性を変更する	<code>storage aggregate object-store config modify</code>
既存のオブジェクトストア設定の名前を変更する	<code>storage aggregate object-store config rename</code>
オブジェクトストアの設定を削除する	<code>storage aggregate object-store config delete</code>
オブジェクトストア設定のリストを表示する	<code>storage aggregate object-store config show</code>
新規または既存のFabricPoolにミラーとして2つ目のオブジェクトストアを接続する	<code>storage aggregate object-store mirror (admin権限レベルでパラメータと -name`パラメータを指定) ` -aggregate</code>
既存のFabricPoolミラーからオブジェクトストアミラーを削除する	<code>storage aggregate object-store unmirror (admin権限レベルでパラメータと -name`パラメータを指定) ` -aggregate</code>
FabricPoolミラー再同期ステータスを監視する	<code>storage aggregate object-store show-resync-status</code>
FabricPoolミラーの詳細を表示します。	<code>storage aggregate object-store show</code>
FabricPoolミラー構成でオブジェクトストアミラーを昇格してプライマリオブジェクトストアと置き換える	<code>storage aggregate object-store modify (admin権限レベルでパラメータを指定) -aggregate</code>
オブジェクトストアをアグリゲートに接続せずにオブジェクトストアのレイテンシとパフォーマンスをテストする	<code>storage aggregate object-store profiler start (advanced権限レベルでパラメータと -node`パラメータを指定) ` -object-store-name</code>
オブジェクトストアプロファイラのステータスを監視する	<code>storage aggregate object-store profiler show (advanced権限レベルでパラメータと -node`パラメータを指定) ` -object-store-name</code>

実行中のオブジェクトストアプロファイラを中止する	<code>storage aggregate object-store profiler abort</code> (advanced権限レベルでパラメータと <code>-node`パラメータを指定)</code> <code>`-object-store-name</code>
FabricPoolを使用するためにオブジェクトストアをアグリゲートに接続する	<code>storage aggregate object-store attach</code>
FabricPoolを使用するために、FlexGroupボリュームが含まれるアグリゲートにオブジェクトストアを接続する	<code>storage aggregate object-store attach`</code> を使用して <code>`allow-flexgroup true</code>
FabricPool対応アグリゲートに接続されているオブジェクトストアの詳細を表示する	<code>storage aggregate object-store show</code>
階層化スキャンで使用されるアグリゲートのスペース不足しきい値を表示する	<code>storage aggregate object-store show</code> (advanced権限レベルでパラメータを指定) <code>-fields tiering-fullness-threshold</code>
FabricPool対応アグリゲートに接続されているオブジェクトストアのスペース使用量を表示する	<code>storage aggregate object-store show-space</code>
FabricPoolに使用されていないアグリゲートでInactive Data Reportingを有効にする	<code>storage aggregate modify`パラメータを指定した場合</code> <code>`-is-inactive-data-reporting-enabled true</code>
アグリゲートでアクセス頻度の低いデータのレポートが有効になっているかどうかを表示する	<code>storage aggregate show`パラメータを指定した場合</code> <code>`-fields is-inactive-data-reporting-enabled</code>
アグリゲート内のコールドユーザーデータの量に関する情報を表示する	<code>storage aggregate show-space`パラメータを指定した場合</code> <code>`-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent</code>
次の項目を指定して、FabricPool用のボリュームを作成します。 <ul style="list-style-type: none"> 階層化ポリシー 階層化の最小クーリング期間 (<code>`snapshot-only`</code> または <code>`auto`</code>階層化ポリシー) 	<code>volume create</code> <ul style="list-style-type: none"> パラメータを使用して <code>-tiering-policy</code>、階層化ポリシーを指定します。 階層化の最小クーリング期間を指定するには、advanced権限レベルでパラメータを使用し <code>`-tiering-minimum-cooling-days`</code>ます。

<p>FabricPoolのボリュームを変更し、次の項目を変更します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 階層化ポリシー • 階層化の最小クーリング期間（`snapshot-only`または`auto`階層化ポリシー） 	<p><code>volume modify</code></p> <ul style="list-style-type: none"> • パラメータを使用して <code>-tiering-policy</code>、階層化ポリシーを指定します。 • 階層化の最小クーリング期間を指定するには、<code>advanced</code>権限レベルでパラメータを使用し <code>-tiering-minimum-cooling-days`</code>ます。
<p>ボリュームに関連するFabricPool情報を表示します。これには次のような情報が含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 階層化の最小クーリング期間 • コールドユーザデータの量 	<p><code>volume show</code></p> <ul style="list-style-type: none"> • 階層化の最小クーリング期間を表示するには、<code>advanced</code>権限レベルでパラメータを使用し <code>-fields tiering-minimum-cooling-days`</code>ます。 • コールドユーザデータの量を表示するには、パラメータを使用し <code>-fields performance-tier-inactive-user-data,performance-tier-inactive-user-data-percent`</code>ます。
<p>FabricPoolとの間でボリュームを移動する</p>	<p><code>volume move start`</code>オプションのパラメータを使用して <code>-tiering-policy`</code>、ボリュームの階層化ポリシーを指定します。</p>
<p>FabricPoolの参照されていないスペースを再生するしきい値（デフラグしきい値）を変更する</p>	<p><code>storage aggregate object-store modify</code>（<code>advanced</code>権限レベルでパラメータを指定） <code>-unreclaimed-space-threshold</code></p>
<p>階層化スキャンがFabricPoolのデータの階層化を開始する前に、アグリゲートの使用率のしきい値を変更する</p> <p>FabricPoolは、ローカル階層の容量が98%に達するまで、コールドデータをクラウド階層に階層化し続けます。</p>	<p><code>storage aggregate object-store modify</code>（<code>advanced</code>権限レベルでパラメータを指定） <code>-tiering-fullness-threshold</code></p>
<p>FabricPoolで参照されていないスペースを再生するしきい値を表示する</p>	<p><code>storage aggregate object-store show`</code>または <code>`storage aggregate object-store show-space`</code>コマンド（<code>advanced</code>権限レベルでパラメータを指定） <code>-unreclaimed-space-threshold</code></p>

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。