クラウドストレージプールを使用
StorageGRID

NetApp
November 04, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/storagegrid-117/ilm/what-cloud-storage-pool-is.html on November 04, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

クラウドストレージプールを使用 . . . 1
クラウドストレージプールとは . . . 1
クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル . . . 3
S3 ：クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル . . . 3
Azure ：クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル . . . 5
クラウドストレージプールを使用する状況 . . . 7
StorageGRID データを外部の場所にバックアップします . . . 7
StorageGRID から外部の場所にデータを階層化します . . . 8
複数のクラウドエンドポイントを維持する . . . 8
クラウドストレージプールに関する考慮事項 . . . 8
一般的な考慮事項 . . . 8
クラウドストレージプールに使用するポートに関する考慮事項 . . . 9
コストに関する考慮事項 . . . 9
S3 ：クラウドストレージプールバケットに必要な権限 . . . 10
S3：外部バケットのライフサイクルに関する考慮事項 . . . 10
Azure ：アクセス層に関する考慮事項 . . . 11
Azure ：ライフサイクル管理はサポートされていません . . . 11
クラウドストレージプールと CloudMirror レプリケーションを比較してください . . . 12
クラウドストレージプールを作成 . . . 13
クラウドストレージプールを編集します . . . 19
クラウドストレージプールを削除 . . . 20
必要に応じて、ILMを使用してオブジェクトデータを移動します . . . 20
クラウドストレージプールを削除 . . . 20
クラウドストレージプールのトラブルシューティング . . . 21
エラーが発生したかどうかを確認します . . . 21
エラーが解決されたかどうかを確認します . . . 21
エラー：このクラウドストレージプールには予期しないコンテンツが含まれています . . . 22
エラー：クラウドストレージプールを作成または更新できませんでした。エンドポイントからのエラーです . . . 22
エラー： CA 証明書を解析できませんでした . . . 22
エラー：この ID のクラウドストレージプールが見つかりませんでした . . . 22
エラー：クラウドストレージプールの内容を確認できませんでした。エンドポイントからのエラーです . . . 23
エラー： Objects have already been placed in this bucket . . . 23
エラー：クラウドストレージプールにアクセスしようとして、プロキシで外部エラーが発生しました . . . 23

クラウドストレージプールを使用

クラウドストレージプールとは

クラウドストレージプールでは、 ILM を使用して StorageGRID システムの外部にオブジェクトデータを移動できます。たとえば、アクセス頻度の低いオブジェクトを低コストのクラウドストレージ（Amazon S3 Glacier、S3 Glacier Deep Archive、Google Cloud、Microsoft Azure BLOBストレージのアーカイブアクセス層など）に移動できます。または、 StorageGRID オブジェクトのクラウドバックアップを保持して、ディザスタリカバリを強化することもできます。

ILM から見た場合、クラウドストレージプールはストレージプールに似ています。どちらの場所にオブジェクトを格納する場合も、 ILM ルールの配置手順の作成時にプールを選択します。ただし、ストレージプールは StorageGRID システム内のストレージノードまたはアーカイブノードで構成されますが、クラウドストレージプールは外部のバケット（ S3 ）またはコンテナ（ Azure BLOB ストレージ）で構成されます。

> S3 APIを使用してアーカイブノードから外部アーカイブストレージシステムにオブジェクトを移動することは廃止され、より多くの機能を提供するILMクラウドストレージプールに置き換えられました。現在[Cloud Tiering - Simple Storage Service（S3）]オプションを使用してアーカイブノードを使用している場合は、 "オブジェクトをクラウドストレージプールに移行します" 代わりに、

次の表に、ストレージプールとクラウドストレージプールを比較し、類似点と相違点の概要を示します。

	ストレージプール	クラウドストレージプール
作成方法	Grid Manager で * ILM * > * ストレージプール * オプションを使用している。	Grid Managerで* ILM > Storage pools > Cloud Storage Pools *オプションを使用する。 クラウドストレージプールを作成する前に、外部のバケットまたはコンテナをセットアップする必要があります。
作成できるプール数	無制限。	最大 10 個。

	ストレージプール	クラウドストレージプール
オブジェクトの格納先	StorageGRID 内の 1 つ以上のストレージノードまたはアーカイブノード。	StorageGRID システムの外部にあるAmazon S3バケット、Azure BLOBストレージコンテナ、またはGoogle Cloudに格納します。 クラウドストレージプールが Amazon S3 バケットの場合： • 必要に応じて、 Amazon S3 Glacier や S3 Glacier Deep Archive などの低コストの長期保存用ストレージにオブジェクトを移行するようにバケットライフサイクルを設定できます。外部ストレージシステムが Glacier ストレージクラスと S3 POST Object restore API をサポートしている必要があります。 • AWS Commercial クラウド サービス （ C2S ）で使用するクラウドストレージプールを作成できます。 C2S は AWS Secret Region をサポートします。 クラウドストレージプールが Azure BLOB ストレージコンテナの場合、 StorageGRID はオブジェクトをアーカイブ層に移行します。 *注：*一般的に、クラウドストレージプールに使用するコンテナに対してAzure BLOBストレージのライフサイクル管理を構成しないでください。クラウドストレージプール内のオブジェクトに対する POST Object restore 処理が、設定されたライフサイクルの影響を受ける可能性があります。
オブジェクトの配置を制御する要素	アクティブな ILM ポリシーの ILM ルール。	アクティブな ILM ポリシーの ILM ルール。
使用されるデータ保護方法はどれですか？	レプリケーションまたはイレイジャーコーディング。	レプリケーション：
各オブジェクトに許可されるコピー数	複数。	クラウドストレージプールに 1 つ、また必要に応じて StorageGRID に 1 つ以上のコピーを作成します。 注： 1つのオブジェクトを複数のクラウドストレージプールに同時に格納することはできません。
利点は何ですか？	オブジェクトにいつでもすばやくアクセスできる。	低コストのストレージ。
		注：FabricPool データをクラウドストレージプールに階層化することはできません。S3オブジェクトロックが有効になっているオブジェクトをクラウドストレージプールに配置することはできません。

クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル

クラウドストレージプールを実装する前に、クラウドストレージプールのタイプごとに格納されているオブジェクトのライフサイクルを確認してください。

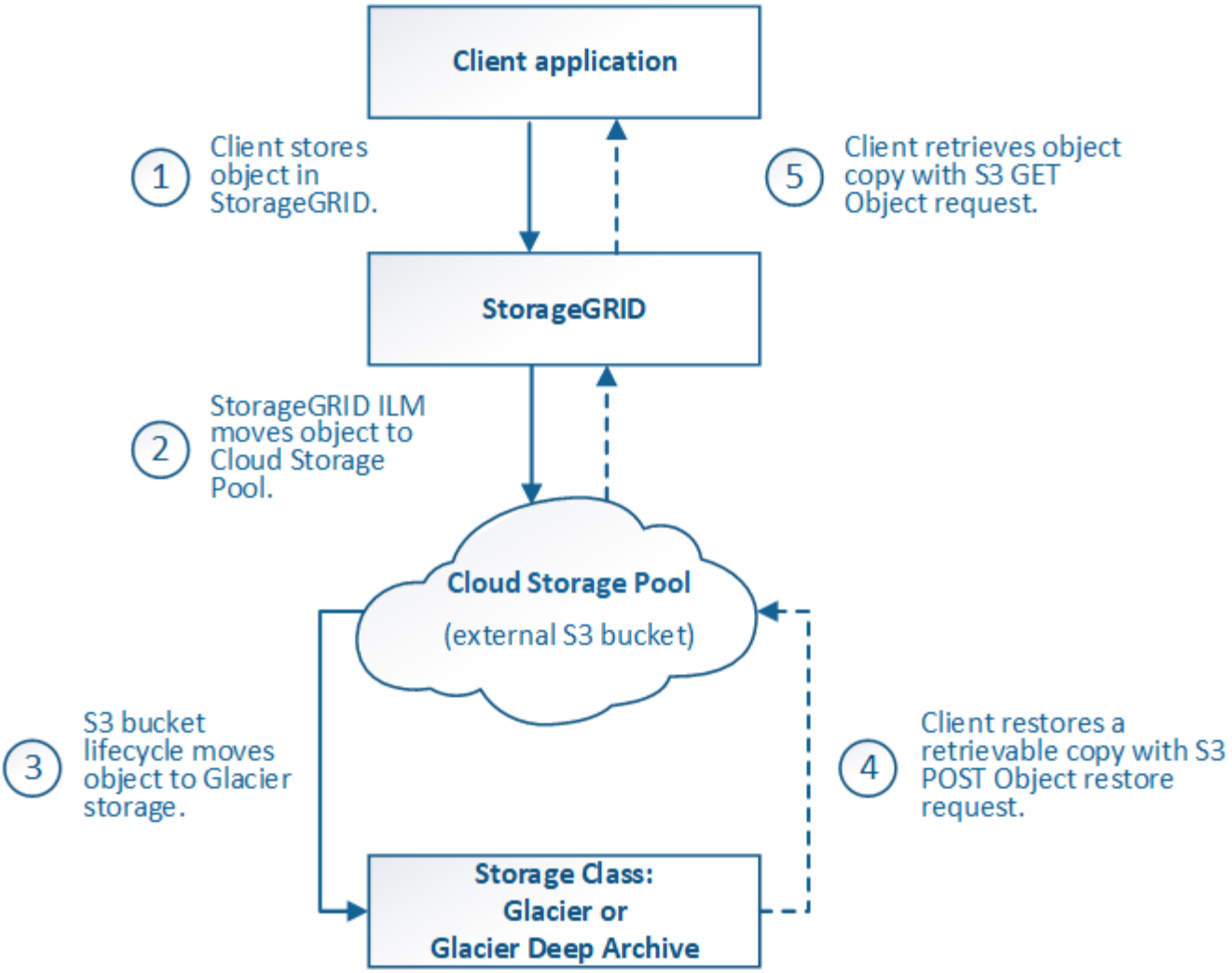
- S3 ：クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル
- Azure ：クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル

S3 ：クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル

次の図は、 S3 クラウドストレージプールに格納されているオブジェクトのライフサイクルステージを示しています。

> この図と説明にある「 Glacier 」は、 Glacier ストレージクラスと Glacier Deep Archive ストレージクラスの両方を意味します。ただし例外が 1 つあり、 Glacier Deep Archive ストレージクラスでは Expedited リストア階層はサポートされず、Bulk または Standard のみがサポートされます。

> Google Cloud Platform （ GCP ）では、 POST Restore 処理を実行しなくても、長期保存からのオブジェクトの読み出しがサポートされます。



1. * StorageGRID * に格納されているオブジェクト

   ライフサイクルを開始するために、クライアントアプリケーションがオブジェクトを StorageGRID に格納します。

2. * オブジェクトを S3 クラウドストレージプールに移動 *

   - S3 クラウドストレージプールを配置場所として使用する ILM ルールにオブジェクトが一致した場合、 StorageGRID はクラウドストレージプールで指定された外部の S3 バケットにオブジェクトを移動します。
   - オブジェクトが S3 クラウドストレージプールに移動されると、クライアントアプリケーションは、オブジェクトが Glacier ストレージに移行されていないかぎり、 StorageGRID から S3 GET Object 要求を使用してオブジェクトを読み出すことができます。

3. * オブジェクトを Glacier に移行（読み出し不可の状態） *

   - 必要に応じて、オブジェクトを Glacier ストレージに移行できます。たとえば外部の S3 バケットが、ライフサイクル設定を使用してオブジェクトを即座または数日後に Glacier ストレージに移行できます。

> オブジェクトを移行する場合は、外部の S3 バケット用のライフサイクル設定を作成する必要があります。また、 Glacier ストレージクラスを実装し、 S3 POST Object restore API をサポートするストレージ解決策 を使用する必要があります。

> Swiftクライアントによって取り込まれたオブジェクトにはクラウドストレージプールを使用しないでください。Swift では POST Object restore 要求がサポートされないため、StorageGRID は S3 Glacier ストレージに移行された Swift オブジェクトを読み出せません。これらのオブジェクトを読み出す Swift GET object 要求は失敗します（ 403 Forbidden ）。

- 移行中、クライアントアプリケーションは S3 HEAD Object 要求を使用してオブジェクトのステータスを監視できます。

4. * Glacier ストレージからオブジェクトをリストア *

   オブジェクトが Glacier ストレージに移行されている場合、クライアントアプリケーションは S3 POST Object restore 要求を問題 で実行して、読み出し可能なコピーを S3 クラウドストレージプールにリストアできます。要求では、クラウドストレージプールでコピーを利用できる日数と、リストア処理に使用するデータアクセス階層（ Expedited 、 Standard 、 Bulk ）を指定します。読み出し可能なコピーの有効期限に達すると、コピーは自動的に読み出し不可能な状態に戻ります。

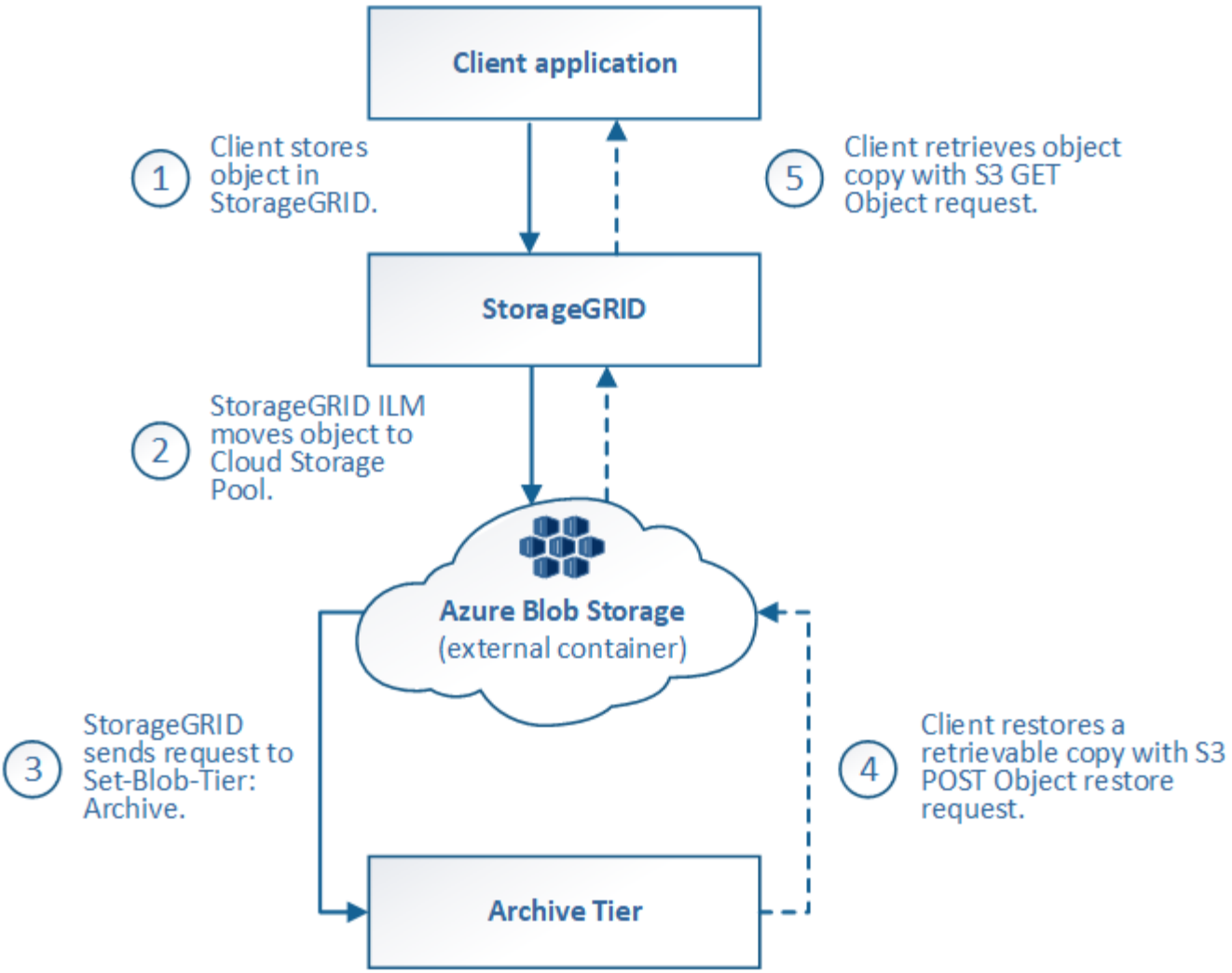
   > StorageGRID 内のストレージノードにもオブジェクトのコピーが存在する場合、 POST Object restore 要求を実行して Glacier からオブジェクトをリストアする必要はありません。GET Object 要求を使用してローカルコピーを直接読み出すことができます。

5. * オブジェクトが取得されました *

   オブジェクトがリストアされると、クライアントアプリケーションは GET Object 要求を問題 で実行して、リストアされたオブジェクトを読み出すことができます。

Azure ：クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル

次の図は、 Azure クラウドストレージプールに格納されているオブジェクトのライフサイクルステージを示しています。



1. * StorageGRID * に格納されているオブジェクト

   ライフサイクルを開始するために、クライアントアプリケーションがオブジェクトを StorageGRID に格納します。

2. * オブジェクトを Azure クラウドストレージプールに移動 *

   Azure クラウドストレージプールを配置場所として使用する ILM ルールにオブジェクトが一致した場合、StorageGRID はクラウドストレージプールで指定された外部の Azure BLOB ストレージコンテナにオブジェクトを移動します

   > Swiftクライアントによって取り込まれたオブジェクトにはクラウドストレージプールを使用しないでください。Swift では POST Object restore 要求がサポートされないため、StorageGRID は Azure BLOB ストレージのアーカイブ層に移行された Swift オブジェクトを読み出せません。これらのオブジェクトを読み出す Swift GET object 要求は失敗します（ 403 Forbidden ）。

3. * オブジェクトをアーカイブ層に移行（読み出し不可の状態） *

   オブジェクトを Azure クラウドストレージプールに移動すると、 StorageGRID は自動的にオブジェクトを Azure BLOB ストレージのアーカイブ層に移行します。

4. * アーカイブ層からオブジェクトを復元 *

   オブジェクトがアーカイブ層に移行されている場合、クライアントアプリケーションは S3 POST Object restore 要求を問題 で実行して、読み出し可能なコピーを Azure クラウドストレージプールにリストアできます。

   POST Object Restore を受け取った StorageGRID は、オブジェクトを一時的に Azure BLOB ストレージのクール層に移行します。POST Object restore 要求の有効期限に達すると、 StorageGRID はオブジェクトをアーカイブ層に戻します。

   > StorageGRID 内のストレージノードにもオブジェクトのコピーが存在する場合、 POST Object restore 要求を実行してアーカイブアクセス階層からオブジェクトをリストアする必要はありません。GET Object 要求を使用してローカルコピーを直接読み出すことができます。

5. * オブジェクトが取得されました *

   オブジェクトが Azure クラウドストレージプールにリストアされると、クライアントアプリケーションは、リストアされたオブジェクトを読み出すための GET Object 要求を問題 に送信できます。

関連情報

"S3 REST APIを使用する"

クラウドストレージプールを使用する状況

クラウドストレージプールを使用すると、データを外部の場所にバックアップまたは階層化できます。また、複数のクラウドにデータをバックアップまたは階層化することもできます。

StorageGRID データを外部の場所にバックアップします

クラウドストレージプールを使用して、 StorageGRID オブジェクトを外部の場所にバックアップできます。

StorageGRID 内のコピーにアクセスできない場合は、クラウドストレージプール内のオブジェクトデータを使用してクライアント要求を処理できます。ただし、クラウドストレージプール内のバックアップオブジェクトコピーにアクセスするには、問題 S3 POST Object restore 要求が必要になる場合があります。

クラウドストレージプール内のオブジェクトデータは、ストレージボリュームまたはストレージノードの障害が原因で失われたデータを StorageGRID からリカバリする場合にも使用できます。オブジェクトのコピーがクラウドストレージプールにしか残っていない場合、 StorageGRID はオブジェクトを一時的にリストアして、リカバリされたストレージノードに新しいコピーを作成します。

バックアップ解決策 を実装するには

1. 単一のクラウドストレージプールを作成する。
2. ストレージノードにオブジェクトコピーを（レプリケートコピーまたはイレイジャーコーディングコピーとして）同時に格納し、クラウドストレージプールにオブジェクトコピーを 1 つ格納する ILM ルールを設定します。
3. ルールを ILM ポリシーに追加します。次に、ポリシーをシミュレートしてアクティブ化します。

StorageGRID から外部の場所にデータを階層化します

クラウドストレージプールを使用して、 StorageGRID システムの外部にオブジェクトを格納できます。たとえば、保持する必要のあるオブジェクトが多数あり、それらのオブジェクトにアクセスすることはほとんどありません。クラウドストレージプールを使用してオブジェクトを低コストのストレージに階層化し、StorageGRID のスペースを解放できます。

階層化解決策 を実装するには：

1. 単一のクラウドストレージプールを作成する。
2. 使用頻度の低いオブジェクトをストレージノードからクラウドストレージプールに移動する ILM ルールを設定します。
3. ルールを ILM ポリシーに追加します。次に、ポリシーをシミュレートしてアクティブ化します。

複数のクラウドエンドポイントを維持する

オブジェクトデータを複数のクラウドに階層化またはバックアップする場合は、複数のクラウドストレージプールエンドポイントを設定できます。ILM ルールのフィルタを使用して、各クラウドストレージプールに格納するオブジェクトを指定できます。たとえば、一部のテナントやバケットのオブジェクトをAmazon S3 Glacierに格納し、その他のテナントやバケットのオブジェクトをAzure BLOBストレージに格納できます。または、 Amazon S3 Glacier と Azure BLOB ストレージ間でデータを移動することもできます。

> 複数のクラウドストレージプールエンドポイントを使用する場合は、オブジェクトを一度に1つのクラウドストレージプールにしか格納できないことに注意してください。

複数のクラウドエンドポイントを実装するには、次

1. 最大 10 個のクラウドストレージプールを作成できます。
2. 適切なタイミングで適切なオブジェクトデータを各クラウドストレージプールに格納する ILM ルールを設定します。たとえば、バケット A のオブジェクトをクラウドストレージプール A に格納し、バケット B のオブジェクトをクラウドストレージプール B に格納しますまたは、オブジェクトを Cloud Storage Pool A に一定期間保存してから、クラウドストレージプール B に移動します
3. ルールを ILM ポリシーに追加します。次に、ポリシーをシミュレートしてアクティブ化します。

クラウドストレージプールに関する考慮事項

クラウドストレージプールを使用して StorageGRID システムからオブジェクトを移動する場合は、クラウドストレージプールの設定と使用に関する考慮事項を確認しておく必要があります。

一般的な考慮事項

- 一般に、 Amazon S3 Glacier や Azure BLOB ストレージなどのクラウドアーカイブストレージにはオブジェクトデータを低コストで格納することができます。ただし、クラウドアーカイブストレージからデータを読み出すコストは比較的高くなります。全体的なコストを最小限に抑えるには、クラウドストレージプール内のオブジェクトにアクセスするタイミングと頻度を考慮する必要があります。クラウドストレージプールの使用は、アクセス頻度の低いコンテンツにのみ推奨されます。

- Swiftクライアントによって取り込まれたオブジェクトにはクラウドストレージプールを使用しないでください。Swift では POST Object restore 要求がサポートされないため、 StorageGRID は S3 Glacier ストレージや Azure BLOB ストレージのアーカイブ層に移行された Swift オブジェクトを読み出せません。これらのオブジェクトを読み出す Swift GET object 要求は失敗します（ 403 Forbidden ）。
- クラウドストレージプールターゲットからオブジェクトを読み出すレイテンシが増加しているため、FabricPool でクラウドストレージプールを使用することはサポートされていません。
- S3オブジェクトロックが有効になっているオブジェクトをクラウドストレージプールに配置することはできません。
- クラウドストレージプールのデスティネーションS3バケットでS3オブジェクトロックが有効になっている場合、バケットのレプリケーションを設定する処理（PutBucketReplication）はAccessDeniedエラーで失敗します。

クラウドストレージプールに使用するポートに関する考慮事項

指定したクラウドストレージプールとの間でオブジェクトを ILM ルールによって移動できるようにするには、システムのストレージノードが含まれるネットワークを設定する必要があります。次のポートがクラウドストレージプールと通信できることを確認してください。

デフォルトでは、クラウドストレージプールは次のポートを使用します。

- **80** ：エンドポイント URI が http で始まる場合
- **442** ： https で始まるエンドポイント URI の場合

クラウドストレージプールを作成または編集するときに、別のポートを指定できます。

非透過型プロキシサーバを使用する場合は、も使用する必要があります "ストレージプロキシを設定する" インターネット上のエンドポイントなどの外部エンドポイントへのメッセージの送信を許可します。

コストに関する考慮事項

クラウドストレージプールを使用してクラウド内のストレージにアクセスするには、クラウドへのネットワーク接続が必要です。クラウドストレージプールを使用して StorageGRID とクラウドの間で移動するデータ量の予測に基づいて、クラウドへのアクセスに使用するネットワークインフラのコストを考慮し、適切にプロビジョニングする必要があります。

StorageGRID が外部のクラウドストレージプールエンドポイントに接続すると、さまざまな要求を実行して接続を監視し、必要な処理を確実に実行できるようにします。これらの要求には追加コストが伴いますが、クラウドストレージプールの監視にかかるコストは、 S3 または Azure にオブジェクトを格納する場合の全体的なコストのごくわずかです。

外部クラウドストレージプールのエンドポイントから StorageGRID にオブジェクトを戻す必要がある場合、より大きなコストが発生する可能性があります。次のいずれかの場合、オブジェクトが StorageGRID に戻ることがあります。

- オブジェクトの唯一のコピーがクラウドストレージプールにあり、オブジェクトを StorageGRID に格納することにした場合。この場合は、ILMルールとポリシーを再設定します。ILM 評価が実行されると、StorageGRID はクラウドストレージプールからオブジェクトを読み出す要求を複数実行します。次に、StorageGRID は指定された数のレプリケートコピーまたはイレイジャーコーディングコピーをローカルに作成します。オブジェクトが StorageGRID に戻ると、クラウドストレージプール内のコピーは削除されます。

- ストレージノードの障害が原因でオブジェクトが失われた場合。オブジェクトのコピーがクラウドストレージプールにしか残っていない場合、 StorageGRID はオブジェクトを一時的にリストアして、リカバリされたストレージノードに新しいコピーを作成します。

> オブジェクトがクラウドストレージプールから StorageGRID に戻ると、 StorageGRID は各オブジェクトに対してクラウドストレージプールエンドポイントに対して複数の要求を実行します。大量のオブジェクトを移動する場合は、事前にテクニカルサポートに問い合わせて、期間と関連コストの見積もりを依頼してください。

S3 ：クラウドストレージプールバケットに必要な権限

クラウドストレージプールに使用される外部の S3 バケットポリシーで、バケットへのオブジェクトの移動、オブジェクトのステータスの取得、必要に応じた Glacier ストレージからのオブジェクトのリストアなどを行うために、 StorageGRID 権限を付与する必要があります。理想的には、StorageGRID にはバケットへのフルコントロールアクセスが必要です (`s3:*`）。ただし、これができない場合は、バケットポリシーで次のS3権限をStorageGRID に付与する必要があります。

- `s3:AbortMultipartUpload`
- `s3:DeleteObject`
- `s3:GetObject`
- `s3:ListBucket`
- `s3:ListBucketMultipartUploads`
- `s3:ListMultipartUploadParts`
- `s3:PutObject`
- `s3:RestoreObject`

S3：外部バケットのライフサイクルに関する考慮事項

StorageGRID とクラウドストレージプールに指定された外部の S3 バケット間のオブジェクトの移動は、StorageGRID の ILM ルールとアクティブな ILM ポリシーによって制御されます。一方、クラウドストレージプールに指定された外部の S3 バケットから Amazon S3 Glacier または S3 Glacier Deep Archive （あるいは Glacier ストレージクラスを実装するストレージ解決策 ）へのオブジェクトの移行は、そのバケットのライフサイクル設定によって制御されます。

クラウドストレージプールからオブジェクトを移行する場合は、外部の S3 バケットに適切なライフサイクル設定を作成する必要があります。また、 Glacier ストレージクラスを実装し、かつ S3 POST Object restore API をサポートするストレージ解決策 を使用する必要があります。

たとえば、 StorageGRID からクラウドストレージプールに移動されたすべてのオブジェクトをすぐに Amazon S3 Glacier ストレージに移行するとします。この場合、単一のアクション（ * Transition * ）を指定する外部の S3 バケットでライフサイクル設定を次のように作成します。

```
<LifecycleConfiguration>
  <Rule>
    <ID>Transition Rule</ID>
    <Filter>
       <Prefix></Prefix>
    </Filter>
    <Status>Enabled</Status>
    <Transition>
      <Days>0</Days>
      <StorageClass>GLACIER</StorageClass>
    </Transition>
  </Rule>
</LifecycleConfiguration>
```

このルールは、すべてのバケットオブジェクトを作成された日（ StorageGRID からクラウドストレージプールに移動された日）に Amazon S3 Glacier に移行します。

> 外部バケットのライフサイクルを設定する場合、 * Expiration * アクションを使用してオブジェクトの期限を定義しないでください。Expiration アクション期限切れのオブジェクトを削除するために、外部ストレージシステムを原因 します。期限切れのオブジェクトにあとで StorageGRID からアクセスしようとしても、削除されたオブジェクトは見つかりません。

クラウドストレージプール内のオブジェクトを（Amazon S3 Glacierではなく）S3 Glacier Deep Archiveに移行する場合は、と指定します `<StorageClass>DEEP_ARCHIVE</StorageClass>` をバケットライフサイクルに追加します。ただし、を使用することはできません `Expedited` S3 Glacier Deep Archiveからオブジェクトをリストアする階層。

Azure ：アクセス層に関する考慮事項

Azure ストレージアカウントを設定する場合は、デフォルトのアクセス層をホットまたはクールに設定できます。クラウドストレージプールで使用するストレージアカウントを作成する場合は、デフォルト階層としてホット階層を使用する必要があります。StorageGRID はオブジェクトをクラウドストレージプールに移動するとすぐに階層をアーカイブに設定しますが、デフォルト設定をホットにしておくことで、最低期間の 30 日前にクール階層から削除されたオブジェクトに対する早期削除料金が発生しません。

Azure ：ライフサイクル管理はサポートされていません

クラウドストレージプールで使用されるコンテナには、Azure BLOBのストレージライフサイクル管理を使用しないでください。ライフサイクル処理が Cloud Storage Pool の処理の妨げになることがあります。

関連情報

- "クラウドストレージプールを作成"

クラウドストレージプールと **CloudMirror** レプリケーションを比較してください

クラウドストレージプールの使用を開始するにあたって、クラウドストレージプールとStorageGRID CloudMirror レプリケーションサービスの類似点と相違点を理解しておくと役立ちます。

	クラウドストレージプール	**CloudMirror** レプリケーションサービス
主な目的は何ですか？	アーカイブターゲットとして機能します。クラウドストレージプール内のオブジェクトコピーは、オブジェクトの唯一のコピーにすることも、追加のコピーにすることもできます。つまり、2つのコピーをオンサイトに保持する代わりに、1つのコピーをStorageGRID 内に保持してクラウドストレージプールに送信できます。	テナントで、StorageGRID （ソース）内のバケットから外部のS3バケット（デスティネーション）にオブジェクトを自動的にレプリケートできます。独立したS3インフラにオブジェクトの独立したコピーを作成します。
セットアップ方法は？	Grid ManagerまたはグリッドAPIを使用して、ストレージプールと同じ方法で定義されます。ILMルールで配置場所として選択できます。ストレージプールはストレージノードのグループで構成されますが、クラウドストレージプールはリモートの S3 または Azure エンドポイント（ IP アドレス、クレデンシャルなど）を使用して定義されます。	テナントユーザ "CloudMirror レプリケーションを設定します" Tenant Manager または S3 API を使用して CloudMirror エンドポイント（ IP アドレス、クレデンシャルなど）を定義します。CloudMirror エンドポイントのセットアップ後、そのテナントアカウントが所有するバケットは、 CloudMirror エンドポイントを参照するように設定できます。
設定は誰が担当しますか？	通常はグリッド管理者	通常はテナントユーザ
デスティネーションは何ですか？	• 互換性のある任意の S3 インフラ（ Amazon S3 を含む） • Azure BLOB アーカイブ層 • Google Cloud Platform （ GCP ）	• 互換性のある任意の S3 インフラ（ Amazon S3 を含む） • Google Cloud Platform （ GCP ）
オブジェクトをデスティネーションに移動する原因は何ですか？	アクティブな ILM ポリシー内の 1 つ以上の ILM ルール。ILM ルールは、 StorageGRID がクラウドストレージプールに移動するオブジェクトとオブジェクトを移動するタイミングを定義します。	CloudMirrorエンドポイントで設定されたソースバケットに新しいオブジェクトを取り込む処理。CloudMirrorエンドポイントを設定する前にソースバケットに存在していたオブジェクトは、変更しないかぎりレプリケートされません。

	クラウドストレージプール	**CloudMirror** レプリケーションサービス
オブジェクトの読み出し方法	アプリケーションは、クラウドストレージプールに移動されたオブジェクトを読み出すために、 StorageGRID への要求を行う必要があります。オブジェクトの唯一のコピーがアーカイブストレージに移行された場合、StorageGRID はオブジェクトのリストアプロセスを管理して読み出し可能にします。	デスティネーションバケット内のミラーコピーは独立したコピーであるため、アプリケーションは、 StorageGRID または S3 デスティネーションに要求を行うことでオブジェクトを読み出すことができます。たとえば、CloudMirror レプリケーションを使用してパートナー組織にオブジェクトをミラーリングするとします。パートナーは、独自のアプリケーションを使用して、 S3 デスティネーションからオブジェクトを直接読み取ったり更新したりできます。StorageGRID を使用する必要はありません。
デスティネーションから直接読み取ることはできますか。	いいえクラウドストレージプールに移動されるオブジェクトは StorageGRID によって管理されます。読み取り要求は StorageGRID に転送する必要があります（ StorageGRID がクラウドストレージプールからの読み出しを実行します）。	はい。ミラーコピーは独立したコピーであるためです。
オブジェクトがソースから削除された場合はどうなりますか？	オブジェクトもクラウドストレージプールから削除されます。	削除操作は複製されません。削除したオブジェクトは StorageGRID バケットには存在しなくなりますが、デスティネーションバケットには引き続き存在します。同様に、デスティネーションバケット内のオブジェクトもソースに影響を与えることなく削除できます。
災害後（ StorageGRID システムが動作していない）にどのようにしてオブジェクトにアクセスしますか。	障害が発生した StorageGRID ノードをリカバリする必要があります。このプロセスでは、レプリケートされたオブジェクトのコピーをクラウドストレージプールのコピーを使用してリストアすることができます。	CloudMirror デスティネーション内のオブジェクトコピーは StorageGRID から独立しているため、 StorageGRID ノードがリカバリされる前に直接アクセスできます。

クラウドストレージプールを作成

クラウドストレージプールは、単一の外部Amazon S3バケットまたはその他のS3互換プロバイダ、またはAzure BLOBストレージコンテナを指定します。

クラウドストレージプールを作成するときは、StorageGRID がオブジェクトの格納に使用する外部バケットまたはコンテナの名前と場所、クラウドプロバイダのタイプ（Amazon S3 / GCPまたはAzure BLOBストレージ）、および外部バケットまたはコンテナにアクセスするためにStorageGRID が必要とする情報を指定します。

クラウドストレージプールは保存後すぐに StorageGRID で検証されます。そのため、クラウドストレージプ

ールに指定されたバケットまたはコンテナが存在し、アクセス可能であることを確認しておく必要があります。

作業を開始する前に

- を使用して Grid Manager にサインインします "サポートされている Web ブラウザ"。
- を使用することができます "必要なアクセス権限"。
- を確認しておきます "クラウドストレージプールに関する考慮事項"。
- クラウドストレージプールによって参照される外部のバケットまたはコンテナがすでに存在し、その名前と場所を確認しておきます。
- バケットまたはコンテナにアクセスするには、選択する認証タイプに関する次の情報が必要です。

S3アクセスキー

外部S3バケットの_

- 外部バケットを所有するアカウントのアクセスキーID。
- 関連付けられているシークレットアクセスキー。

または、認証タイプとしてAnonymousを指定することもできます。

C2Sアクセスポータル

_ Commercial Cloud Services（C2S）S3サービス_

次のものが必要です。

- StorageGRID がC2Sアクセスポータル（CAP）サーバから一時的なクレデンシャルを取得するために使用する完全なURL。これには、C2Sアカウントに割り当てられた必須およびオプションのAPIパラメータがすべて含まれます。
- 適切な政府認証局（CA）が発行したサーバCA証明書。StorageGRID は、この証明書を使用して CAP サーバの識別情報を確認します。サーバ CA 証明書は PEM エンコードを使用している必要があります。
- 適切な政府認証局（CA）が発行したクライアント証明書。StorageGRID は、この証明書を使用して CAP サーバに対して自身を識別します。クライアント証明書は PEM エンコードを使用し、C2S アカウントへのアクセスが許可されている必要があります。
- クライアント証明書用のPEMでエンコードされた秘密鍵。
- クライアント証明書の秘密鍵を復号化するためのパスフレーズ（暗号化されている場合）。

> クライアント証明書が暗号化される場合は、暗号化に従来の形式を使用します。PKCS#8暗号化形式はサポートされていません。

Azure BLOBストレージ

外部コンテナの_

- Blob Storageコンテナへのアクセスに使用するUniform Resource Identifier（URI）。
- ストレージアカウントの名前とアカウントキー。これらの値は Azure portal を使用して確認できます。

手順

1. ILM **>** Storage pools **>** Cloud Storage Pools *を選択します。
2. [作成]*を選択し、次の情報を入力します。

フィールド	説明
クラウドストレージプールの名前	クラウドストレージプールとその目的を簡単に説明する名前。ILM ルールを設定するときに識別しやすい名前を使用してください。

フィールド	説明
プロバイダタイプ	このクラウドストレージプールに使用するクラウドプロバイダ： • * Amazon S3 / GCP *：Amazon S3、Commercial Cloud Services（C2S）S3、Google Cloud Platform（GCP）、またはその他のS3互換プロバイダの場合は、このオプションを選択します。 • * Azure Blob Storage *
バケットまたはコンテナ	外部のS3バケットまたはAzureコンテナの名前。クラウドストレージプールの保存後にこの値を変更することはできません。

3. 選択したプロバイダタイプに基づいて、サービスエンドポイント情報を入力します。

Amazon S3 / GCP

a. プロトコルに対して、[HTTPS]または[HTTP]を選択します。

> 機密データにHTTP接続を使用しないでください。

b. ホスト名を入力します。例

`s3-aws-region.amazonaws.com`

c. URLスタイルを選択します。

オプション	説明
自動検出	指定された情報に基づいて、使用する URL スタイルを自動的に検出します。たとえば、 IP アドレスを指定すると、 StorageGRID はパス形式の URL を使用します。使用するスタイルがわからない場合にのみ、このオプションを選択してください。
virtual-hosted-styleの略	仮想ホスト形式のURLを使用してバケットにアクセスします。仮想ホスト形式のURLでは、ドメイン名の一部にバケット名が含まれます。例 `https://bucket-name.s3.company.com/key-name`
パス形式	パス形式の URL を使用してバケットにアクセスします。パス形式のURLの末尾にはバケット名が含まれます例 `https://s3.company.com/bucket-name/key-name` *注：*パス形式のURLオプションは推奨されておらず、StorageGRIDの今後のリリースで廃止される予定です。

d. 必要に応じて、ポート番号を入力するか、デフォルトのポート（HTTPSの場合は443、HTTPの場合は80）を使用します。

Azure BLOBストレージ

a. 次のいずれかの形式を使用して、サービスエンドポイントのURIを入力します。

- `https://host:port`
- `http://host:port`

例 `https://myaccount.blob.core.windows.net:443`

ポートを指定しない場合、HTTPSにはデフォルトでポート443が使用され、HTTPにはポート80が使用されます。

4. 「 * Continue * 」を選択します。次に、認証タイプを選択し、クラウドストレージプールエンドポイントに必要な情報を入力します。

アクセスキー

Amazon S3 / GCPプロバイダタイプの場合のみ_

a. [Access key ID]*に、外部バケットを所有するアカウントのアクセスキーIDを入力します。
b. [Secret access key]*に、シークレットアクセスキーを入力します。

CAP（**C2S**アクセスポータル）

_ Commercial Cloud Services（C2S）S3サービス_

a. [Temporary credentials URL]に、StorageGRID がCAPサーバから一時的なクレデンシャルを取得するために使用する完全なURLを入力します。これには、C2Sアカウントに割り当てられている必須およびオプションのAPIパラメータがすべて含まれます。
b. [Server CA certificate]*で、[Browse]*を選択し、StorageGRID がCAPサーバの検証に使用するPEMでエンコードされたCA証明書をアップロードします。
c. [Client certificate]*で、[Browse]*を選択し、PEMでエンコードされた証明書をアップロードします。この証明書は、StorageGRID がCAPサーバに対して自身を識別するために使用します。
d. で、[参照]*を選択し、クライアント証明書用のPEMでエンコードされた秘密鍵をアップロードします。
e. クライアントの秘密鍵が暗号化されている場合は、クライアントの秘密鍵を復号化するためのパスフレーズを入力します。それ以外の場合は、* Client private key passphrase *フィールドを空白のままにします。

Azure BLOBストレージ

a. [アカウント名]に、外部サービスコンテナを所有するBLOBストレージアカウントの名前を入力します。
b. [Account key]*に、BLOBストレージアカウントのシークレットキーを入力します。

匿名

追加情報 は必要ありません。

5. 「 * Continue * 」を選択します。次に、使用するサーバ検証のタイプを選択します。

オプション	説明
ストレージノードOSでルートCA証明書を使用する	オペレーティングシステムにインストールされているグリッド CA 証明書を使用して接続を保護します。
カスタム CA 証明書を使用する	カスタム CA 証明書を使用する。[参照]*を選択し、PEMでエンコードされた証明書をアップロードします。
証明書を検証しないでください	TLS 接続に使用される証明書は検証されません。

6. [保存（ Save ）] を選択します。

クラウドストレージプールを保存すると、 StorageGRID では次の処理が実行されます。

- バケットまたはコンテナとサービスエンドポイントが存在し、指定したクレデンシャルを使用してアクセスできることを検証します。
- クラウドストレージプールとして識別するために、バケットまたはコンテナにマーカーファイルを書き込みます。このファイルは削除しないでください `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`。

  クラウドストレージプールの検証に失敗すると、その理由を記載したエラーメッセージが表示されます。たとえば、証明書エラーが発生した場合や、指定したバケットまたはコンテナが存在しない場合にエラーが報告されることがあります。

7. エラーが発生した場合は、を参照してください "クラウドストレージプールのトラブルシューティング手順"をクリックし、問題を解決してから、クラウドストレージプールをもう一度保存してください。

クラウドストレージプールを編集します

クラウドストレージプールを編集して、名前、サービスエンドポイント、またはその他の詳細を変更できます。ただし、クラウドストレージプールのS3バケットまたはAzureコンテナを変更することはできません。

作業を開始する前に

- を使用して Grid Manager にサインインします "サポートされている Web ブラウザ"。
- 特定のアクセス権限が必要です。
- を確認しておきます "クラウドストレージプールに関する考慮事項"。

手順

1. ILM **>** Storage pools **>** Cloud Storage Pools *を選択します。

   Cloud Storage Pools テーブルには、既存のクラウドストレージプールが表示されます。

2. 編集するクラウドストレージプールのチェックボックスを選択します。
3. **>**[編集]*を選択します。
4. 必要に応じて、表示名、サービスエンドポイント、認証クレデンシャル、または証明書の検証方法を変更します。

   > クラウドストレージプールのプロバイダタイプ、S3バケット、Azureコンテナは変更できません。

   以前にサーバ証明書またはクライアント証明書をアップロードした場合は、*[証明書の詳細]*を選択して、現在使用中の証明書を確認できます。

5. [保存（ Save ）] を選択します。

   クラウドストレージプールを保存すると、バケットまたはコンテナとサービスエンドポイントが存在し、指定したクレデンシャルでそれらにアクセスできることが StorageGRID によって検証されます。

   クラウドストレージプールの検証が失敗すると、エラーメッセージが表示されます。たとえば、証明書エラーが発生した場合はエラーが報告されます。

の手順を参照してください "クラウドストレージプールのトラブルシューティング"をクリックし、問題を解決してから、クラウドストレージプールの保存を再度実行してください。

クラウドストレージプールを削除

ILMルールで使用されておらず、オブジェクトデータが含まれていないクラウドストレージプールは削除できます。

作業を開始する前に

- を使用して Grid Manager にサインインします "サポートされている Web ブラウザ"。
- を使用することができます "必要なアクセス権限"。

必要に応じて、ILMを使用してオブジェクトデータを移動します

削除するクラウドストレージプールにオブジェクトデータが含まれている場合は、ILMを使用してデータを別の場所に移動する必要があります。たとえば、グリッド上のストレージノードや別のクラウドストレージプールにデータを移動できます。

手順

1. ILM **>** Storage pools **>** Cloud Storage Pools *を選択します。
2. テーブルの[ILM usage]列で、クラウドストレージプールを削除できるかどうかを確認します。

   ILMルールまたはイレイジャーコーディングプロファイルで使用されているクラウドストレージプールは削除できません。

3. クラウドストレージプールを使用している場合は、**_ cloud storage pool name_**>* ILM usage *を選択します。
4. "各ILMルールをクローニングします" 削除するクラウドストレージプールにオブジェクトが現在配置されています。
5. クローニングした各ルールで管理されている既存のオブジェクトの移動先を決定します。

   1つ以上のストレージプール、または別のクラウドストレージプールを使用できます。

6. クローニングした各ルールを編集します。

   Create ILM Ruleウィザードのステップ2で、* Copies at *フィールドから新しい場所を選択します。

7. "新しいドラフトILMポリシーを作成します" 古いルールを複製したルールに置き換えます。
8. 新しいポリシーをアクティブ化します。
9. ILMによってクラウドストレージプールからオブジェクトが削除され、新しい場所に配置されるまで待ちます。

クラウドストレージプールを削除

クラウドストレージプールが空でILMルールで使用されていない場合は削除できます。

作業を開始する前に

- プールを使用している可能性があるILMルールを削除しておきます。
- S3 バケットまたは Azure コンテナにオブジェクトが含まれていないことを確認します。

  クラウドストレージプールにオブジェクトが含まれている場合、そのストレージプールを削除しようとするとエラーが発生します。を参照してください "クラウドストレージプールのトラブルシューティング"。

> クラウドストレージプールを作成すると、 StorageGRID はバケットまたはコンテナにマーカーファイルを書き込み、クラウドストレージプールとして識別します。という名前のファイルは削除しないでください `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid`。

手順

1. ILM **>** Storage pools **>** Cloud Storage Pools *を選択します。
2. [ILM usage]列にクラウドストレージプールが使用されていないことが示されている場合は、チェックボックスをオンにします。
3. * アクション * > * 削除 * を選択します。
4. 「 * OK 」を選択します。

クラウドストレージプールのトラブルシューティング

以下のトラブルシューティング手順を使用して、クラウドストレージプールを作成、編集、または削除するときに発生する可能性があるエラーを解決します。

エラーが発生したかどうかを確認します

StorageGRID では、すべてのクラウドストレージプールの健全性チェックを 1 分に 1 回実行して、クラウドストレージプールにアクセスできること、およびプールが正常に機能していることを確認します。健全性チェックで問題 が検出されると、[Storage pools]ページの[Cloud Storage Pools]テーブルの[Last error]列にメッセージが表示されます。

次の表は、各クラウドストレージプールで検出された最新のエラーと、エラーが発生してからの時間を示しています。

また、過去 5 分以内に新しいクラウドストレージプールのエラーが発生したことが健全性チェックで検出されると、 * クラウドストレージプール接続エラー * アラートがトリガーされます。このアラートのEメール通知を受信した場合は、[ストレージプール]ページ（* ILM **>** Storage pools *を選択）に移動し、[最後のエラー]列のエラーメッセージを確認して、以下のトラブルシューティングのガイドラインを参照してください。

エラーが解決されたかどうかを確認します

エラーの原因となっている問題を解決したら、エラーが解決されたかどうかを確認できます。[クラウドストレージプール]ページで、エンドポイントを選択し、*[エラーのクリア]*を選択します。StorageGRID がクラウドストレージプールのエラーをクリアしたことを示す確認メッセージが表示されます。

原因となっている問題が解決されると、エラーメッセージは表示されなくなります。ただし、根本的な問題が解決されていない場合（または別のエラーが発生した場合）は、数分以内に[Last error]列にエラーメッセージが表示されます。

エラー：このクラウドストレージプールには予期しないコンテンツが含まれています

クラウドストレージプールを作成、編集、または削除しようとすると、このエラーが発生する場合があります。このエラーは、バケットまたはコンテナにが含まれている場合に発生します `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` マーカーファイルですが、想定されるUUIDがファイルにありません。

通常、このエラーが表示されるのは、新しいクラウドストレージプールを作成していて、 StorageGRID の別のインスタンスがすでに同じクラウドストレージプールを使用している場合のみです。

問題 を修正するには、次の手順を実行します。

- 組織内のユーザがこのクラウドストレージプールを使用していないことを確認します。
- を削除します `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` ファイルして、クラウドストレージプールの設定を再試行してください。

エラー：クラウドストレージプールを作成または更新できませんでした。エンドポイントからのエラーです

クラウドストレージプールを作成または編集しようとすると、このエラーが発生する場合があります。このエラーは、何らかの接続または構成の問題 が原因で StorageGRID がクラウドストレージプールに書き込めないことを示しています。

問題 を修正するには、エンドポイントからのエラーメッセージを確認します。

- エラーメッセージにが含まれている場合 `Get *url*: EOF`で、クラウドストレージプールに使用されるサービスエンドポイントが、HTTPSを必要とするコンテナまたはバケットにHTTPを使用していないことを確認します。
- エラーメッセージにが含まれている場合 `Get *url*: net/http: request canceled while waiting for connection` をクリックして、ストレージノードがクラウドストレージプールに使用するサービスエンドポイントにアクセスできるようにネットワーク設定で許可されていることを確認します。
- その他のすべてのエンドポイントエラーメッセージについては、次のいずれか、または複数の操作を試してください。
  - クラウドストレージプール用に入力した名前と同じ名前の外部コンテナまたはバケットを作成して、新しいクラウドストレージプールを再度保存します。
  - クラウドストレージプール用に指定したコンテナまたはバケット名を修正して、新しいクラウドストレージプールを再度保存します。

エラー： **CA** 証明書を解析できませんでした

クラウドストレージプールを作成または編集しようとすると、このエラーが発生する場合があります。このエラーは、クラウドストレージプールの設定時に入力した証明書を StorageGRID が解析できなかった場合に発生します。

問題 を修正するには、指定した CA 証明書に問題がないかどうかを確認します。

エラー：この **ID** のクラウドストレージプールが見つかりませんでした

クラウドストレージプールを編集または削除しようとすると、このエラーが発生する場合があります。このエラーは、次のいずれかの理由でエンドポイントが 404 応答を返した場合に発生します。

- クラウドストレージプールに使用されるクレデンシャルにバケットの読み取り権限がありません。
- クラウドストレージプールに使用されるバケットにはが含まれません `x-ntap-sgws-cloud-pool-uuid` マーカーファイル。

問題 を修正するには、次の手順をいくつか実行します。

- 設定したアクセスキーに関連付けられているユーザに必要な権限があることを確認します。
- 必要な権限があるクレデンシャルを使用してクラウドストレージプールを編集します。
- 権限が正しい場合は、サポートにお問い合わせください。

エラー：クラウドストレージプールの内容を確認できませんでした。エンドポイントからのエラーです

クラウドストレージプールを削除しようとすると、このエラーが発生する場合があります。このエラーは、何らかの接続または設定問題 が原因で、 StorageGRID がクラウドストレージプールバケットのコンテンツを読み取れないことを示しています。

問題 を修正するには、エンドポイントからのエラーメッセージを確認します。

エラー： **Objects have already been placed in this bucket**

クラウドストレージプールを削除しようとすると、このエラーが発生する場合があります。ILMによって移動されたデータ、クラウドストレージプールの設定前にバケットにあったデータ、またはクラウドストレージプールの作成後に他のソースによってバケットに配置されたデータが含まれているクラウドストレージプールは削除できません。

問題 を修正するには、次の手順をいくつか実行します。

- 「クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル」の手順に従って、オブジェクトを StorageGRID に戻します。
- 残りのオブジェクトが ILM によってクラウドストレージプールに配置されていないことが確実な場合は、バケットからオブジェクトを手動で削除します。

> ILM によって配置された可能性のあるクラウドストレージプールからは、オブジェクトを手動で削除しないでください。手動で削除したオブジェクトにあとで StorageGRID からアクセスしようとしても、削除したオブジェクトは見つかりません。

エラー：クラウドストレージプールにアクセスしようとして、プロキシで外部エラーが発生しました

ストレージノードとクラウドストレージプールに使用する外部の S3 エンドポイントの間に非透過型ストレージプロキシを設定した場合に、このエラーが発生する可能性があります。このエラーは、外部プロキシサーバがCloud Storage Poolエンドポイントにアクセスできない場合に発生します。たとえば、 DNS サーバがホスト名を解決できない場合や、外部ネットワークの問題 が存在する場合があります。

問題 を修正するには、次の手順をいくつか実行します。

- クラウドストレージプール（ * ILM * > * ストレージプール * ）の設定を確認します。

- ストレージプロキシサーバのネットワーク設定を確認します。

関連情報

"クラウドストレージプールオブジェクトのライフサイクル"

著作権に関する情報

Copyright © 2025 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。