



ILM を使用してオブジェクトを管理する StorageGRID 11.8

NetApp
March 19, 2024

目次

ILM を使用してオブジェクトを管理する	1
ILM を使用してオブジェクトを管理する	1
ILM とオブジェクトライフサイクル	2
ストレージグレードを作成して割り当てます	24
ストレージプールを使用する	26
クラウドストレージプールを使用	36
イレイジャーコーディングプロファイルの管理	56
リージョンを設定（オプション、S3 のみ）	59
ILM ルールを作成する	61
ILMポリシーを管理します。	77
ILMポリシーおよびILMルールを使用する	94
S3 オブジェクトロックを使用する	99
ILM ルールとポリシーの例	108

ILM を使用してオブジェクトを管理する

ILM を使用してオブジェクトを管理する

ILMポリシーの情報ライフサイクル管理（ILM）ルールは、オブジェクトデータのコピーを作成および分散する方法と、それらのコピーを一定の期間にわたって管理する方法をStorageGRIDに指示します。

これらの手順について

ILMルールとポリシーを設計、実装するには慎重な計画が必要です。運用要件、StorageGRID システムのトポロジ、オブジェクト保護のニーズ、使用可能なストレージタイプについて理解しておく必要があります。次に、さまざまなタイプのオブジェクトをどのようにコピー、分散、および格納するかを決定する必要があります。

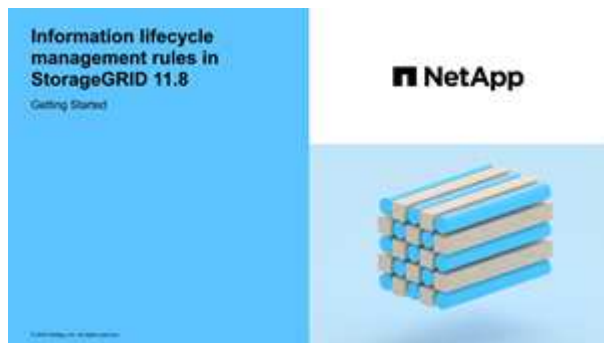
次の手順に従って、次の操作を行います

- を含むStorageGRID ILMについて説明します ["オブジェクトのライフサイクル全体にわたるILMの動作"](#)。
- 設定方法については、こちらをご覧ください ["ストレージプール"](#)、["クラウドストレージプール"](#)および ["ILM ルール"](#)。
- 方法をご確認ください ["ILMポリシーを作成、シミュレート、アクティブ化します"](#) 1つ以上のサイトにまたがるオブジェクトデータを保護します。
- 方法をご確認ください ["S3オブジェクトロックを使用してオブジェクトを管理します"](#)これは、特定のS3バケット内のオブジェクトが指定した期間削除または上書きされないようにするのに役立ちます。

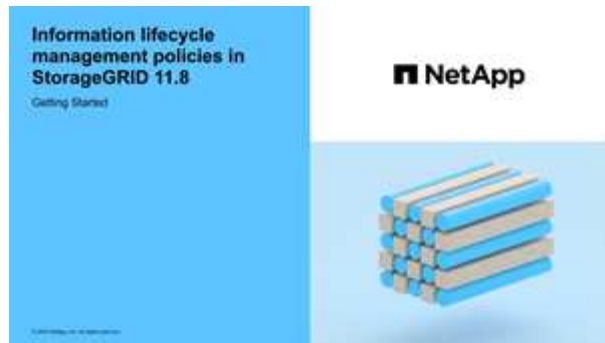
詳細はこちら。

詳細については、次のビデオをご覧ください。

- ["ビデオ：StorageGRID 11.8の情報ライフサイクル管理ルール"](#)。



- ["ビデオ：StorageGRID 11.8の情報ライフサイクル管理ポリシー"](#)



ILM とオブジェクトライフサイクル

オブジェクトのライフサイクル全体にわたる ILM の動作

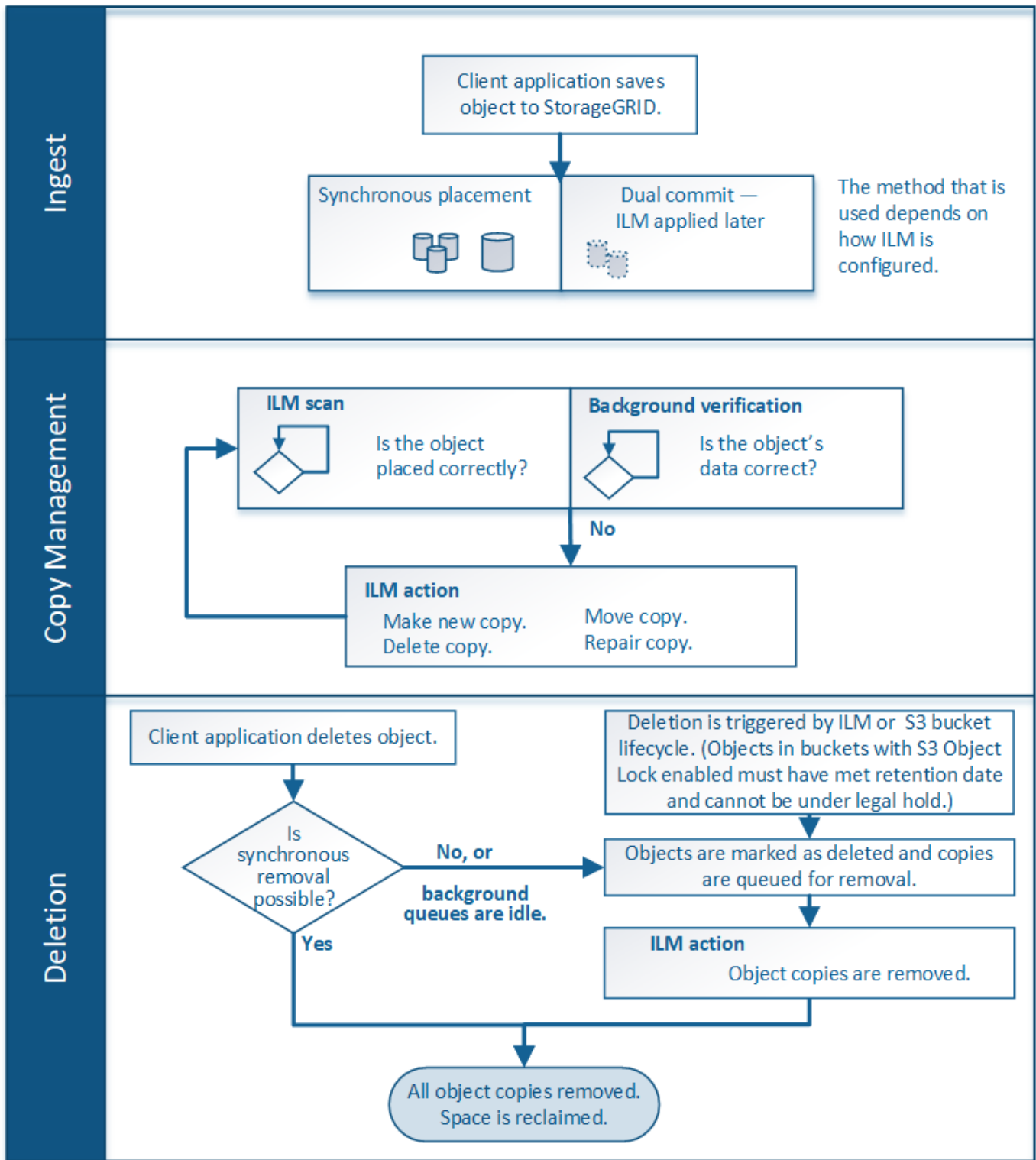
StorageGRID での ILM を使用したオブジェクト管理方法を理解することは、ポリシーをより効果的に設計するうえで役立ちます。

- **取り込み**：S3またはSwiftクライアントアプリケーションがStorageGRIDシステムへの接続を確立してオブジェクトを保存すると取り込みが開始され、StorageGRIDがクライアントに「ingest successful」メッセージを返すと取り込みが完了します。ILM 要件の指定方法に応じて、ILM の手順を即座に適用（同期配置）するか、中間コピーを作成して ILM をあとから適用（デュアルコミット）することで、オブジェクトデータは取り込み時に保護されます。
- *** コピー管理 ***：ILM の配置手順に指定された数とタイプのオブジェクトコピーを作成すると、StorageGRID はオブジェクトの場所を管理し、オブジェクトを損失から保護します。
 - *** ILMのスキャンと評価***：StorageGRIDはグリッドに格納されているオブジェクトのリストを継続的にスキャンし、現在のコピーがILMの要件を満たしているかどうかをチェックします。タイプ、数、または場所が異なるオブジェクトコピーが必要となった場合、StorageGRID は必要に応じてコピーを作成、削除、または移動します。
 - **バックグラウンド検証**：StorageGRIDは、オブジェクトデータの整合性をチェックするためにバックグラウンド検証を継続的に実行します。問題が検出されると、StorageGRID は、現在の ILM 要件を満たす場所に、新しいオブジェクトコピーまたは置き換え用のイレイジャーコーディングオブジェクトフラグメントを自動的に作成します。を参照してください "[オブジェクトの整合性を検証](#)"。
- *** オブジェクトの削除 ***：StorageGRID システムからすべてのコピーが削除されると、オブジェクトの管理は終了します。オブジェクトは、クライアントによる削除要求、または S3 バケットライフサイクルの終了が原因の ILM による削除または削除が原因で削除されます。



S3オブジェクトロックが有効になっているバケット内のオブジェクトは、リーガルホールドの対象になっている場合やretain-until-dateが指定されていてもまだ満たされていない場合は削除できません。

次の図は、オブジェクトのライフサイクル全体にわたる ILM の動作をまとめたものです。



オブジェクトの取り込み方法

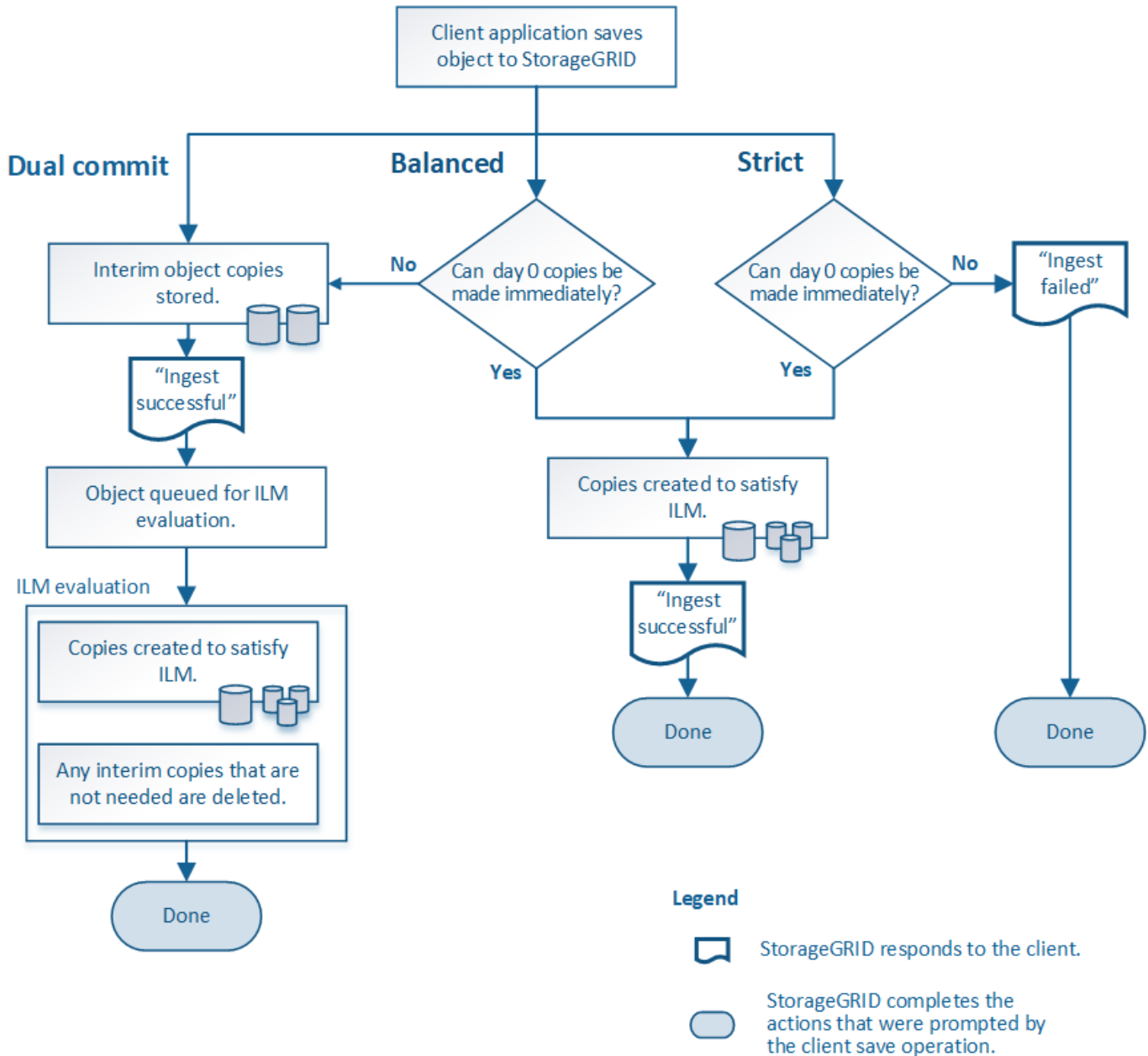
取り込みオプション

ILMルールを作成するときは、取り込み時にオブジェクトを保護するための3つのオプション（Dual commit、Strict、またはBalanced）のいずれかを指定します。

選択したオプションに応じて、StorageGRID は、中間コピーを作成してオブジェクトをキューに登録し、あとで ILM 評価を実行するか、または同期配置を使用してコピーをただちに作成して ILM 要件を満たします。

取り込みオプションのフローチャート

次のフローチャートは、3つの取り込みオプションのそれぞれを使用する ILM ルールにオブジェクトが一致した場合の動作を示しています。



デュアルコミット

[Dual commit]オプションを選択すると、StorageGRIDは2つの異なるストレージノードに中間オブジェクトコピーをただちに作成し、「ingest successful」メッセージをクライアントに返します。オブジェクトは ILM 評価のキューに登録され、ルール of 配置手順を満たすコピーはあとで作成されます。デュアルコミットの直後に ILM ポリシーを処理できないと、サイト障害からの保護の実現に時間がかかることがあります。

次のいずれかの場合に Dual commit オプションを使用します。

- マルチサイトの ILM ルールを使用しており、クライアントの取り込みレイテンシを考慮する必要があります。Dual commitを使用する場合は、デュアルコミットコピーがILMを満たしていない場合にデュアルコミットコピーを作成および削除する追加作業をグリッドで実行できるようにする必要があります。具体的には、
 - ILM のバックログが発生しないように、グリッドの負荷が十分に低い必要があります。
 - グリッドにハードウェアリソース（IOPS、CPU、メモリ、ネットワーク帯域幅など）が余剰である。
- マルチサイトの ILM ルールを使用していて、通常はサイト間の WAN 接続のレイテンシが高くなっているか、帯域幅が制限されている。このシナリオでは、Dual commit オプションを使用するとクライアントのタイムアウトを回避できます。Dual commit オプションを選択する前に、現実的なワークロードでクライアントアプリケーションをテストする必要があります。

Balanced（デフォルト）

Balanced オプションを選択した場合も、StorageGRID は、取り込み時に同期配置を使用してルールの配置手順で指定されたすべてのコピーをただちに作成します。Strictオプションとは対照的に、すべてのコピーをただちに作成できない場合、StorageGRID は代わりにDual commitを使用します。ILMポリシーが複数のサイトに配置を使用していて、サイト障害から即座に保護できない場合は、* ILM placement unachievable *アラートがトリガーされます。

Balanced オプションは、データ保護、グリッドパフォーマンス、および取り込みの成功の最適な組み合わせを実現するために使用します。Balancedは、Create ILM Ruleウィザードのデフォルトのオプションです。

strict

Strict オプションを選択すると、StorageGRID は取り込み時に同期配置を使用してルールの配置手順で指定されたすべてのオブジェクトコピーをただちに作成します。必要なストレージの場所が一時的に使用できないなどの理由で、StorageGRID がすべてのコピーを作成できない場合、取り込みは失敗します。クライアントは処理を再試行する必要があります。

Strict オプションは、ILM ルールに指定された場所のみオブジェクトをただちに格納するための運用または規制上の要件がある場合に使用してください。たとえば、規制要件を満たすために、Strictオプションと高度なフィルタ「Location Constraint」を使用して、特定のデータセンターにオブジェクトが格納されないようにする必要があります。

を参照してください "[例 5：取り込み動作が Strict の場合の ILM ルールとポリシー](#)"。

取り込みオプションのメリット、デメリット、および制限事項

取り込み時にデータを保護するための 3 つのオプション（Balanced、Strict、Dual commit）のそれぞれのメリットとデメリットを理解することは、ILM ルールに選択するオプションを決定する際に役立ちます。

取り込みオプションの概要については、を参照してください "[取り込みオプション](#)"。

Balanced オプションと Strict オプションのメリット

取り込み時に中間コピーを作成する Dual commit と比較すると、2 つの同期配置オプションには次のメリットがあります。

- * Better データ セキュリティ *：オブジェクトデータは、ILM ルールの配置手順に従ってただちに保護さ

れます。配置手順は、複数の格納場所の障害など、さまざまな障害状況からオブジェクトを保護するように設定できます。Dual commit で保護できるのは、単一のローカルコピーの損失のみです。

- * グリッド処理の効率化 * : 各オブジェクトは、取り込み時に 1 回だけ処理されます。StorageGRID システムで中間コピーを追跡または削除する必要がないため、処理の負荷が軽減され、消費されるデータベーススペースも少なくてすみます。
- * (Balanced) Recommended * : Balanced オプションは、最適な ILM 効率を実現します。Strict 取り込み動作が必要な場合、またはグリッドがDual commitの使用条件をすべて満たしている場合を除き、Balanced オプションを使用することを推奨します。
- * (Strict) オブジェクトの場所が明らか * : Strict オプションは、ILM ルールの配置手順に従ってオブジェクトがただちに格納されることを保証します。

Balanced オプションと Strict オプションのデメリット

Dual commit と比較すると、Balanced オプションと Strict オプションにはいくつかのデメリットがあります。

- * クライアントの取り込み時間が長くなる * : クライアントの取り込みレイテンシが長くなる可能性があります。Balanced オプションまたは Strict オプションを使用した場合、すべてのイレイジャーコーディングフラグメントまたはレプリケートコピーが作成されて格納されるまで、「ingest successful」メッセージはクライアントに返されません。しかし、ほとんどの場合、オブジェクトデータは最終的な配置までの時間をはるかに短縮できます。
- (Strict) 取り込みエラーの発生率が高い : Strict オプションを使用すると、StorageGRID が ILM ルールで指定されたすべてのコピーをすぐに作成できない場合に取り込みが失敗します。必要なストレージの場所が一時的にオフラインになっている場合や、ネットワークでサイト間のオブジェクトコピーが原因で遅延している場合には、取り込みに失敗する可能性が高くなります。
- * (Strict) S3 マルチパートアップロードでは、状況によっては想定どおりに配置されない可能性がある * : Strict では、オブジェクトが ILM ルールの指定どおりに配置されるか、あるいは取り込みが失敗するかのどちらかの結果が想定されます。ただし、S3 マルチパートアップロードの場合は、オブジェクトの各パートの取り込み時に ILM が評価され、マルチパートアップロードの完了時にオブジェクト全体に対し ILM が評価されます。そのため、次の状況では想定どおりに配置されないことがあります。
 - * S3 マルチパートアップロードの実行中に ILM が変更された場合 * : 各パートはその取り込み時にアクティブなルールに従って配置されるため、マルチパートアップロードが完了した時点でオブジェクトの一部のパートが現在の ILM 要件を満たしていない可能性があります。この場合、オブジェクトの取り込みは失敗しません。代わりに、正しく配置されていないパートは ILM ルールによる再評価のためにキューに登録され、あとで正しい場所に移動されます。
 - * ILM ルールがサイズでフィルタリングする場合 * : パーツに対して ILM を評価する際、StorageGRID はオブジェクトのサイズではなくパーツのサイズでフィルタリングします。つまり、オブジェクト全体の ILM 要件を満たしていない場所にオブジェクトの一部を格納できます。たとえば、10GB 以上のオブジェクトをすべて DC1 に格納し、それより小さいオブジェクトをすべて DC2 に格納するルールの場合、10 パートからなるマルチパートアップロードの 1GB の各パートは取り込み時に DC2 に格納されます。オブジェクトに対して ILM が評価されると、オブジェクトのすべてのパートが DC1 に移動されます。
- * (Strict) オブジェクトタグまたはメタデータが更新され、新たに必要となった配置を実行できなくても取り込みが失敗しない * : Strict では、オブジェクトが ILM ルールの指定どおりに配置されるか、あるいは取り込みが失敗するかのどちらかの結果が想定されます。ただし、グリッドにすでに格納されているオブジェクトのメタデータまたはタグを更新しても、オブジェクトは再取り込みされません。つまり、更新によってトリガーされたオブジェクト配置の変更はすぐには行われません。通常のバックグラウンド ILM プロセスで ILM が再評価されると、配置変更が行われます。必要な配置変更ができない場合（新たに必要な場所が使用できない場合など）、更新されたオブジェクトは配置変更が可能になるまで現在の配置を保持します。

BalancedオプションとStrictオプションを使用したオブジェクトの配置に関する制限事項

BalancedオプションまたはStrictオプションは、次のいずれかの配置手順を含むILMルールには使用できません。

- クラウドストレージプールへの配置：0日目
- アーカイブノードへの配置：0日目
- クラウドストレージプールまたはアーカイブノードへの配置（ルールの作成時間が[Reference Time]に設定されている場合）。

これらの制限事項は、StorageGRID がクラウドストレージプールまたはアーカイブノードに同期的にコピーを作成できず、ユーザが定義した作成時間が現在の状態になる可能性があるためです。

ILMルールと整合性の相互作用によるデータ保護への影響

ILMルールと整合性の選択は、どちらもオブジェクトの保護方法に影響します。これらの設定は対話的に操作できます。

たとえば、ILMルールで選択された取り込み動作はオブジェクトコピーの初期配置に影響し、オブジェクトの格納時に使用される整合性はオブジェクトメタデータの初期配置に影響します。StorageGRIDでは、クライアント要求に対応するためにオブジェクトのデータとメタデータの両方にアクセスする必要があるため、整合性と取り込み動作で同じ保護レベルを選択すると、初期データ保護が向上し、システム応答の予測性が向上します。

StorageGRIDで使用できる整合性の値の概要を次に示します。

- * all * : すべてのノードがオブジェクトメタデータをただちに受信しないと要求が失敗します。
- * strong-global * : オブジェクトメタデータがすべてのサイトにただちに分散されます。すべてのサイトのすべてのクライアント要求について、リードアフターライト整合性が保証されます。
- * strong-site * : オブジェクトメタデータがサイト内の他のノードにただちに分散されます。1つのサイト内のすべてのクライアント要求について、リードアフターライト整合性が保証されます。
- * Read-after-new-write * : 新規オブジェクトにはリードアフターライト整合性を提供し、オブジェクトの更新には結果整合性を提供します。高可用性が確保され、データ保護が保証されます。ほとんどの場合に推奨されます。
- * available * : 新しいオブジェクトとオブジェクトの更新の両方について、結果整合性を提供します。S3バケットの場合は、必要な場合にのみ使用します（読み取り頻度の低いログ値を含むバケットや、存在しないキーに対するHEAD処理やGET処理など）。S3 FabricPool バケットではサポートされません。



整合性の値を選択する前に、"[概要of Consistencyの全文を読む](#)"。デフォルト値を変更する前に、利点と制限事項を理解しておく必要があります。

整合性ルールとILMルールの相互作用の例

2サイトのグリッドで次のILMルールと整合性が設定されているとします。

- * ILM ルール * : ローカルサイトとリモートサイトに1つずつ、2つのオブジェクトコピーを作成します。取り込み動作はStrictを使用します。
- * consistency * : strong-global（オブジェクトメタデータがすべてのサイトに即座に分散されます）。

クライアントがオブジェクトをグリッドに格納すると、StorageGRID は両方のオブジェクトをコピーし、両方のサイトにメタデータを分散してからクライアントに成功を返します。

オブジェクトは、取り込みが成功したことを示すメッセージが表示された時点で損失から完全に保護されます。たとえば、取り込み直後にローカルサイトが失われた場合、オブジェクトデータとオブジェクトメタデータの両方のコピーがリモートサイトに残っています。オブジェクトを完全に読み出し可能にしている。

同じILMルールでstrong-site整合性を使用した場合、オブジェクトデータがリモートサイトにレプリケートされたあと、オブジェクトメタデータが分散される前にクライアントに成功メッセージが返されることがあります。この場合、オブジェクトメタデータの保護レベルがオブジェクトデータの保護レベルと一致しません。取り込み直後にローカルサイトが失われると、オブジェクトメタデータが失われます。オブジェクトを取得できません。

整合性ルールとILMルールの関係は複雑になる可能性があります。サポートが必要な場合は、NetAppにお問い合わせください。

関連情報

- ["例 5：取り込み動作が Strict の場合の ILM ルールとポリシー"](#)

オブジェクトの格納方法（レプリケーションまたはイレイジャーコーディング）

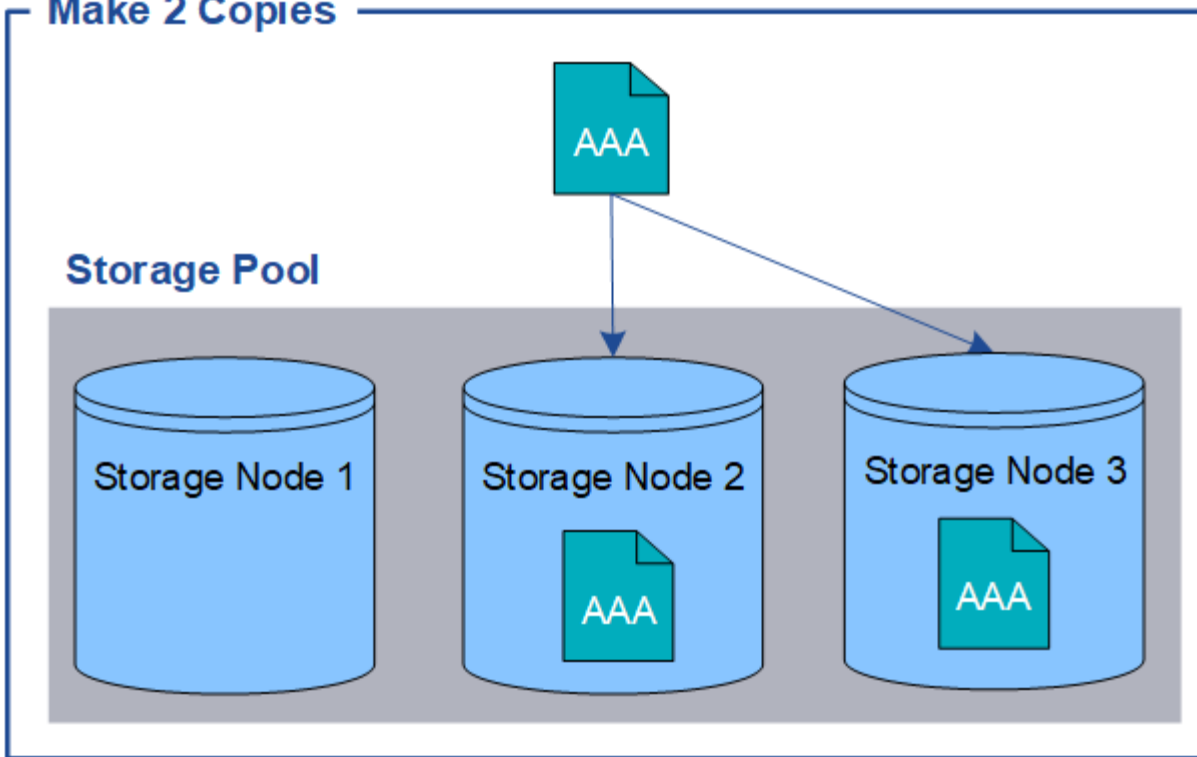
レプリケーションとは

レプリケーションは、StorageGRID がオブジェクトデータを格納するために使用する 2 つの方法のうちの一つです。レプリケーションを使用する ILM ルールにオブジェクトが一致すると、オブジェクトデータの完全なコピーが作成され、ストレージノードまたはアーカイブノードに格納されます。

レプリケートコピーを作成するように ILM ルールを設定する場合は、作成するコピーの数、コピーを配置する場所、およびそれぞれの場所にコピーを格納する期間を指定します。

次の例の ILM ルールは、各オブジェクトのレプリケートコピーを 2 つずつ、3 つのストレージノードからなるストレージプールに配置するように指定されています。

Make 2 Copies



このルールにオブジェクトが一致した場合、StorageGRID はオブジェクトのコピーを 2 つ作成して、ストレージプール内の別々のストレージノードにそれぞれのコピーを配置します。この 2 つのコピーは、使用可能な 3 つのストレージノードのうちのいずれか 2 つに配置されます。この場合、ストレージノード 2 と 3 に配置されています。コピーは 2 つあるため、ストレージプール内のいずれかのノードで障害が発生した場合でもオブジェクトを読み出すことができます。



StorageGRID が任意のストレージノードに格納できるレプリケートコピーは 1 つのオブジェクトにつき 1 つだけです。グリッドにストレージノードが 3 つあり、4 コピーの ILM ルールを作成した場合、作成されるコピーはストレージノードごとに 1 つだけになります。ILM placement unAchievable * アラートがトリガーされ、ILM ルールを完全に適用できなかったことを示します。

関連情報

- "イレイジャーコーディングとは"
- "ストレージプールとは"
- "レプリケーションとイレイジャーコーディングを使用してサイト障害から保護"

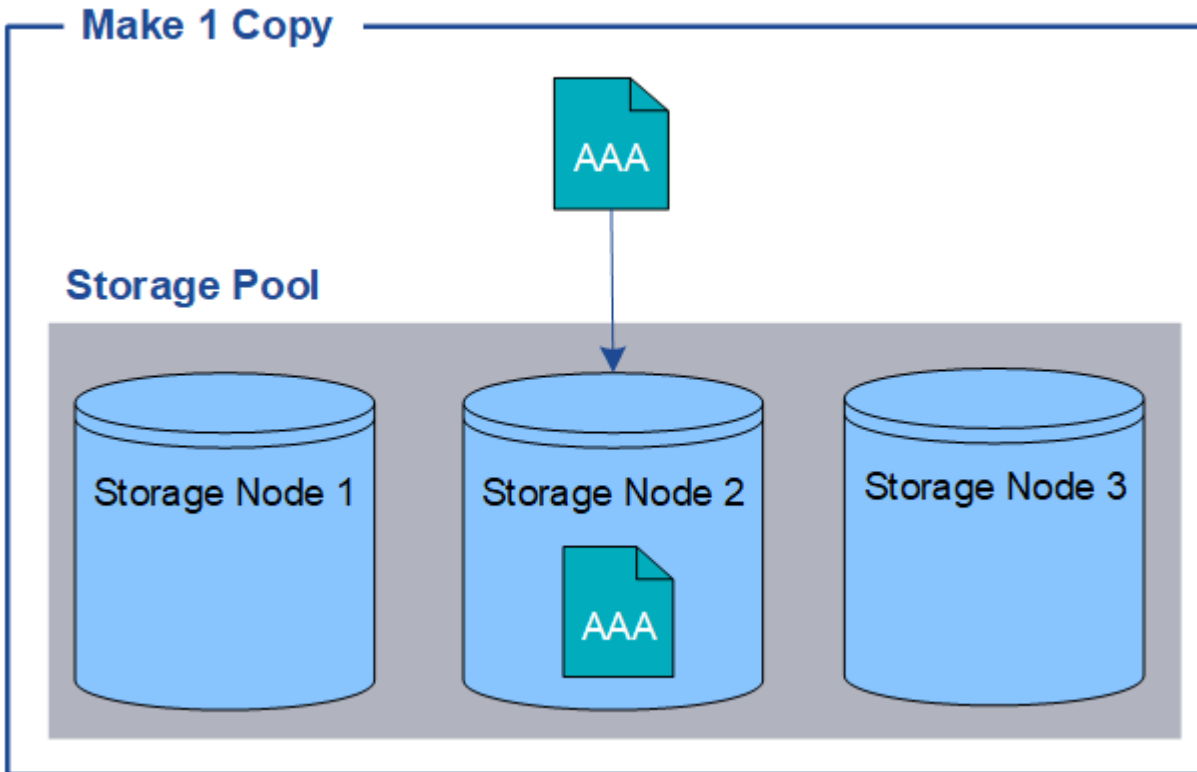
シングルコピーレプリケーションを使用しない理由

レプリケートコピーを作成する ILM ルールを作成するときは、配置手順の任意の期間に少なくとも 2 つのコピーを指定する必要があります。

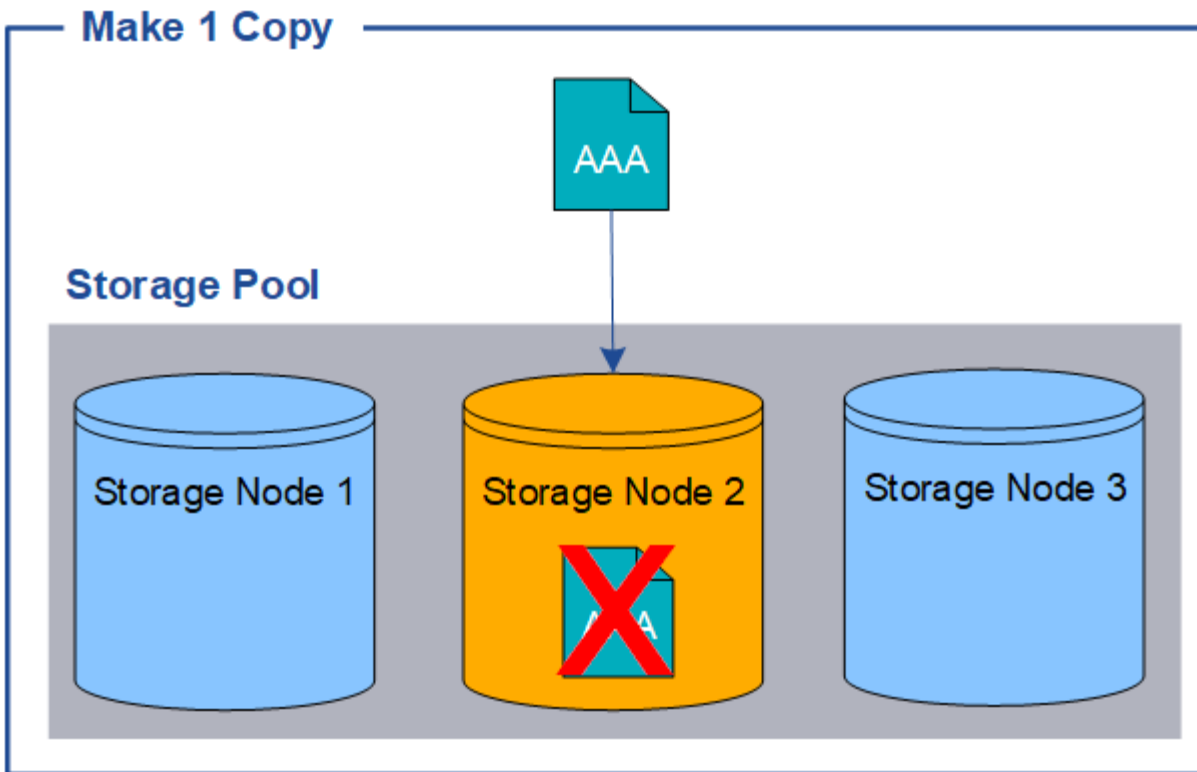


任意の期間にレプリケートコピーを 1 つだけ作成する ILM ルールは使用しないでください。オブジェクトのレプリケートコピーが 1 つしかない場合、ストレージノードに障害が発生したり、重大なエラーが発生すると、そのオブジェクトは失われます。また、アップグレードなどのメンテナンス作業中は、オブジェクトへのアクセスが一時的に失われます。

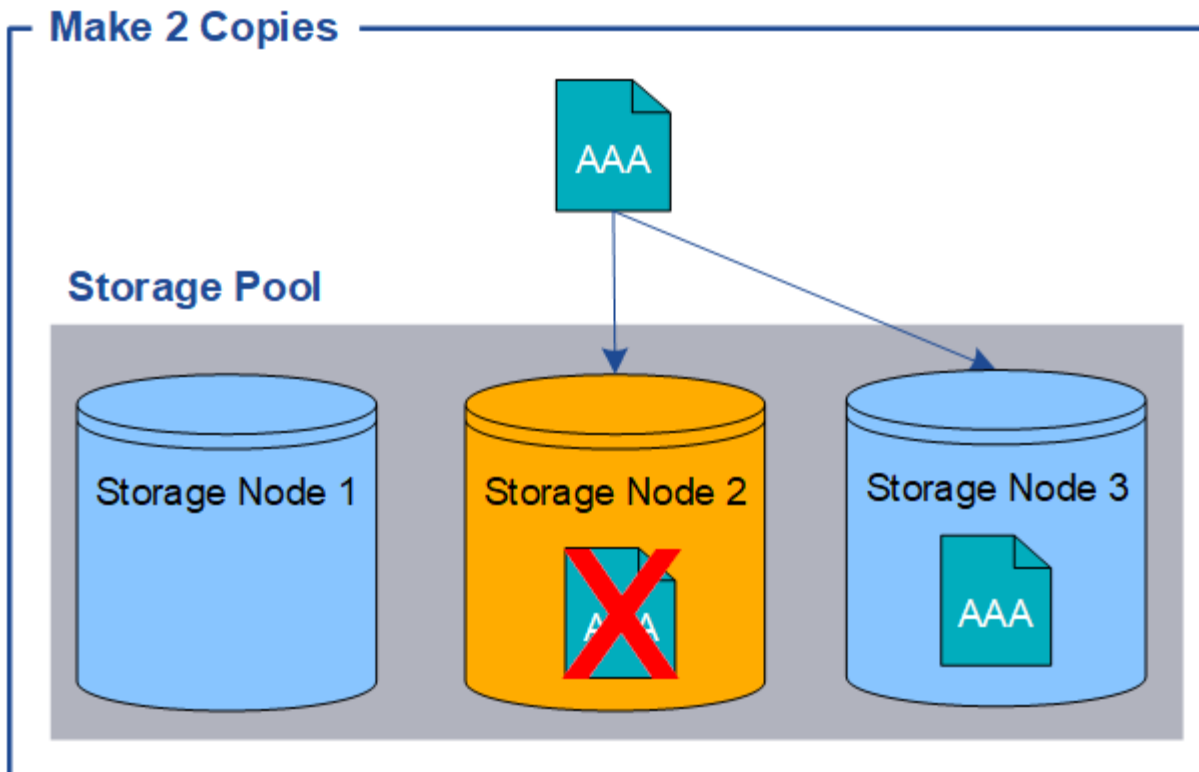
次の例では、Make 1 Copy ILM ルールによって、1つのオブジェクトのレプリケートコピーを3つのストレージノードからなるストレージプールに配置するように指定しています。このルールに一致するオブジェクトが取り込まれると、StorageGRID は1つのストレージノードにのみコピーを配置します。



ILM ルールにオブジェクトのレプリケートコピーが1つしか作成されていない場合、ストレージノードが使用できなくなるとオブジェクトにアクセスできなくなります。この例では、アップグレードやその他のメンテナンス手順の実行中など、ストレージノード2がオフラインになるとオブジェクトAAAへのアクセスが一時的に失われます。ストレージノード2で障害が発生すると、オブジェクトAAAが完全に失われます。



オブジェクトデータの損失を防ぐには、レプリケーションで保護するすべてのオブジェクトのコピーを常に2つ以上作成する必要があります。コピーが複数ある場合も、1つのストレージノードに障害が発生した場合やオフラインになった場合でもオブジェクトにアクセスできます。



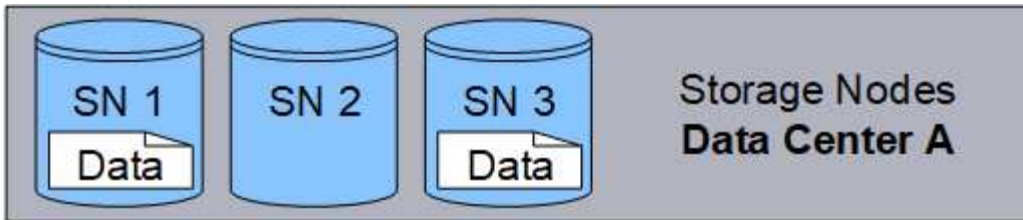
イレイジャーコーディングとは

イレイジャーコーディングは、StorageGRID がオブジェクトデータを格納するために使用する2つの方法のうちの1つです。イレイジャーコーディングを使用するILMルールにオブジェクトが一致した場合、それらのオブジェクトはデータフラグメントにスライスされ、追加のパリティフラグメントが計算されて、各フラグメントが別々のストレージノードに格納されます。

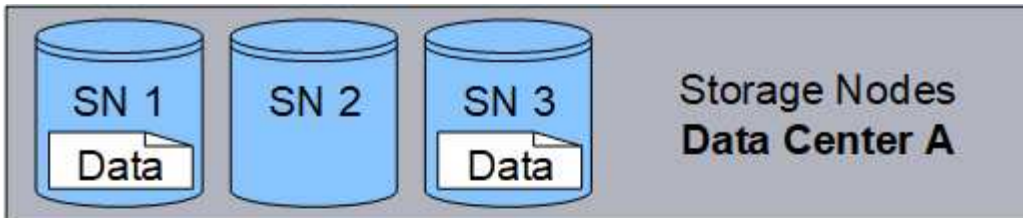
アクセスされたオブジェクトは、格納されたフラグメントを使用して再アセンブルされます。データフラグメントまたはパリティフラグメントが破損したり失われたりしても、イレイジャーコーディングアルゴリズムが残りのデータフラグメントとパリティフラグメントを使用してそのフラグメントを再作成します。

ILMルールを作成すると、それらのルールをサポートするイレイジャーコーディングプロファイルがStorageGRIDによって作成されます。イレイジャーコーディングプロファイルのリストを表示できます。"[イレイジャーコーディングプロファイルの名前を変更する](#)"または"[イレイジャーコーディングプロファイルがどのILMルールでも使用されていない場合は非アクティブ化する](#)"。

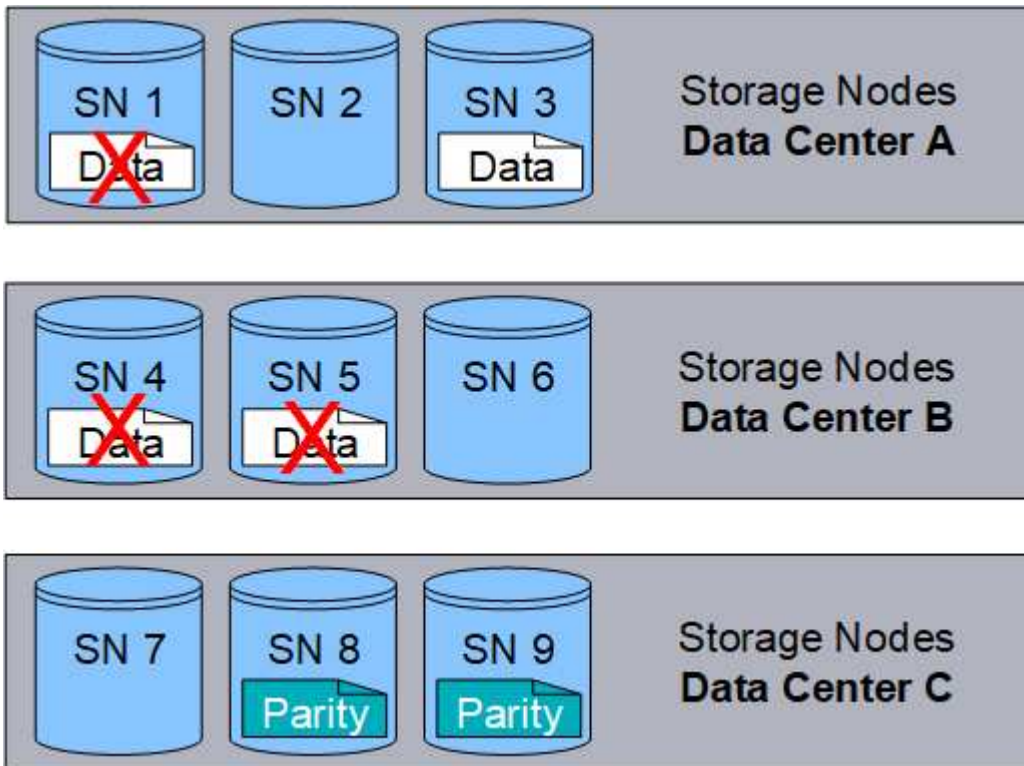
次の例は、オブジェクトのデータに対するイレイジャーコーディングアルゴリズムの使用法を示しています。この例の ILM ルールでは 4+2 のイレイジャーコーディングスキームを使用します。各オブジェクトは4つのデータフラグメントに等分され、オブジェクトデータから2つのパリティフラグメントが計算されます。ノードやサイトの障害時にもデータが保護されるよう、6つの各フラグメントは3つのデータセンターサイトの別々のノードに格納されます。



4+2レイジャーコーディングスキームはさまざまな方法で設定できます。たとえば、6つのストレージノードで構成される単一サイトのストレージプールを設定できます。の場合 ["サイト障害からの保護"](#)では、3つのサイトで構成されるストレージプールを使用し、各サイトに3つのストレージノードを配置できます。6つのうちのいずれか4つのフラグメント（データまたはパリティ）が使用可能であれば、オブジェクトを読み出すことができます。最大2つのフラグメントが失われても、オブジェクトデータが失われることはありません。サイト全体が失われても、他のすべてのフラグメントに引き続きアクセスできるかぎり、オブジェクトの読み出しまたは修復が可能です。



3つ以上のストレージノードが失われると、オブジェクトを読み出せなくなります。



関連情報

- ["レプリケーションとは"](#)
- ["ストレージプールとは"](#)
- ["イレイジャーコーディングスキームとは"](#)
- ["イレイジャーコーディングプロファイルの名前を変更する"](#)
- ["イレイジャーコーディングプロファイルを非アクティブ化する"](#)

イレイジャーコーディングスキームとは

イレイジャーコーディングスキームは、各オブジェクト用に作成されるデータフラグメントとパリティフラグメントの数を制御します。

ILMルールにイレイジャーコーディングプロファイルを設定する場合は、使用するストレージプールを構成するストレージノードとサイトの数に基づいて、使用可能なイレイジャーコーディングスキームを選択します。

StorageGRID システムは、Reed-Solomon イレイジャーコーディングアルゴリズムを使用します。アルゴリズムはオブジェクトをにスライスします k データのフラグメント化とを実行します m パリティフラグメント。 $k + m = n$ フラグメントは全体に分散されます n データ保護を提供するストレージノード。オブジェクトは最大で維持できます m フラグメントの損失または破損オブジェクトを読み出しまたは修復するには、次の手順に従います。 k フラグメントが必要です。

イレイジャーコーディングコピーを作成するルールに使用するストレージプールを選択する場合は、ストレージプールについて次のガイドラインに従ってください。

- ストレージプールには3つ以上のサイト、または1つのサイトだけが含まれている必要があります。



ストレージプールにサイトが2つ含まれている場合はイレイジャーコーディングを使用できません。

◦ 3つ以上のサイトを含むストレージプールのイレイジャーコーディングスキーム

◦ 1サイトのストレージプールのイレイジャーコーディングスキーム

- デフォルトのサイトである[All Sites]を含むストレージプールは使用しないでください。
- ストレージプールには少なくともを含める必要があります $k+m + 1$ オブジェクトデータを格納できるストレージノード。



ストレージノードは、インストール時にオブジェクトメタデータのみを格納し、オブジェクトデータは格納しないように設定できます。詳細については、[を参照してください "ストレージノードのタイプ"](#)。

必要なストレージノードの最小数は $k+m$ です。ただし、必要なストレージノードが一時的に使用できない場合に、少なくとも1つのストレージノードを追加することで、取り込みエラーやILMバックログが発生するのを防ぐことができます。

イレイジャーコーディングスキームのストレージオーバーヘッドは、パリティフラグメントの数を除算して計算されます (m) をデータフラグメント数で計算します (k)。ストレージオーバーヘッドを使用して、各イレイジャーコーディングオブジェクトに必要なディスクスペースを計算できます。

$$\text{disk space} = \text{object size} + (\text{object size} * \text{storage overhead})$$

たとえば、4+2スキームを使用して10MBのオブジェクト（ストレージオーバーヘッドが50%）を格納すると、そのオブジェクトが消費するグリッドストレージは15MBです。6+3のストレージオーバーヘッドを含む6+2スキームを使用して同じ10MBのオブジェクトを格納すると、オブジェクトが消費するサイズは約13.3MBになります。

合計値が最も小さいイレイジャーコーディングスキームを選択します $k+m$ それはあなたのニーズに合っています。フラグメント数が少ないイレイジャーコーディングスキームは、オブジェクトごとに作成されて分散（または読み出される）フラグメント数が少ないため、全体的に計算効率が高く、フラグメントサイズが大きい場合パフォーマンスも向上します。また、ストレージの追加が必要になった場合に拡張で追加するノード数も少なく済みます。（ストレージの拡張計画の詳細については、[を参照してください "StorageGRID の拡張手順"](#)。）

3つ以上のサイトを含むストレージプールのイレイジャーコーディングスキーム

次の表に、3つ以上のサイトを含むストレージプールについて、StorageGRIDで現在サポートされているイレイジャーコーディングスキームを示します。これらのスキームはすべて、サイト障害からの保護を提供します。1つのサイトが失われてもオブジェクトには引き続きアクセスできます。

サイト障害からの保護を提供するイレイジャーコーディングスキームの場合、ストレージプール内の推奨されるストレージノード数がを超えています $k+m + 1$ 各サイトに少なくとも3つのストレージノードが必要であるためです。

イレイジャーコーディングスキーム ($k+m$)	サイトの最小数	各サイトで推奨されるストレージノードの数	推奨されるストレージノードの総数	サイト障害からの保護	ストレージオーバーヘッド
4+2	3.	3.	9	はい。	50%
6+2	4.	3.	12	はい。	33%
8+2	5.	3.	15	はい。	25%
6+3	3.	4.	12	はい。	50%
9+3	4.	4.	16	はい。	33%
2+1	3.	3.	9	はい。	50%
4+1	5.	3.	15	はい。	25%
6+1	7.	3.	21.	はい。	17%
7+5	3.	5.	15	はい。	71%



StorageGRID では、サイトごとに少なくとも 3 つのストレージノードが必要です。7+5 スキームを使用するには、各サイトに少なくとも 4 つのストレージノードが必要。サイトごとに 5 つのストレージノードを使用することを推奨します。

サイト保護を提供するイレイジャーコーディングスキームを選択する場合は、次の要素の相対的な重要性を調整します。

- *フラグメント数*：フラグメントの総数が少ないほど、一般にパフォーマンスと拡張の柔軟性が向上します。
- フォールトトレランス：パリティセグメントの数が増える（つまり、フォールトトレランスが向上することで、フォールトトレランスが向上します m の値が大きくなります）。
- ネットワークトラフィック：フラグメント数が多い（の合計数が多い）スキームを使用して、障害からリカバリする場合 $k+m$ より多くのネットワークトラフィックを作成します。
- *ストレージ・オーバーヘッド*：オーバーヘッドの大きいスキームでは、オブジェクトごとにより多くのストレージ・スペースが必要です。

たとえば、4+2 と 6+3 のどちらかのスキーム（どちらも 50% のストレージオーバーヘッドがある）を選ぶ場合、フォールトトレランスをさらに高める必要がある場合は 6+3 のスキームを選択します。ネットワークリソースが制限されている場合は、4+2 のスキームを選択します。他のすべての要素が等しい場合は、フラグメントの合計数が少ないため、4+2 を選択します。



使用するスキームが不明な場合は、4+2 または 6+3 を選択するか、テクニカルサポートにお問い合わせください。

1 サイトのストレージプールのイレイジャーコーディングスキーム

1 サイトのストレージプールでは、サイトに十分な数のストレージノードがある場合、3 つ以上のサイト用に定義されたすべてのイレイジャーコーディングスキームがサポートされます。

必要なストレージノードの最小数は $k+m$ ですが、ストレージプールには $k+m+1$ ストレージノードを推奨します。たとえば、 $2+1$ イレイジャーコーディングスキームには少なくとも 3 つのストレージノードからなるストレージプールが必要ですが、推奨されるストレージノード数は 4 つです。

イレイジャーコーディングスキーム ($k+m$)	ストレージノードの最小数	推奨されるストレージノードの数	ストレージオーバーヘッド
4+2	6.	7.	50%
6+2	8	9	33%
8+2	10	11	25%
6+3	9	10	50%
9+3	12	13	33%
2+1	3.	4.	50%
4+1	5.	6.	25%
6+1	7.	8	17%
7+5	12	13	71%

イレイジャーコーディングのメリット、デメリット、および要件

レプリケーションとイレイジャーコーディングのどちらを使用してオブジェクトデータを損失から保護するかを決定する前に、イレイジャーコーディングのメリット、デメリット、および要件を理解しておく必要があります。

イレイジャーコーディングのメリット

イレイジャーコーディングは、レプリケーションに比べて信頼性、可用性、ストレージ効率に優れています。

- * 信頼性 ***：信頼性はフォールトトレランス、つまり同時にデータを失うことなく維持できる障害の数によって判断されます。レプリケーションでは、複数の同一コピーが異なるノード上およびサイト間に格納されます。イレイジャーコーディングの場合、オブジェクトはデータフラグメントとパリティフラグメントにエンコードされ、多数のノードとサイトに分散されます。この分散によってサイトとノード両方の障害からの保護を提供します。イレイジャーコーディングは、同等のストレージコストでレプリケーションよりも優れた信頼性を提供します。
- * 可用性 ***：可用性は、ストレージノードに障害が発生した場合や、ノードにアクセスできなくなった場合にオブジェクトを読み出すことができるかどうかによって定義されます。イレイジャーコーディングは、同等のストレージコストでレプリケーションよりも優れた可用性を提供します。

- * Storage Efficiency * : 可用性と信頼性が同等レベルの場合、イレイジャーコーディングで保護されたオブジェクトが消費するディスクスペースは、同じオブジェクトをレプリケーションで保護する場合よりも少なくなります。たとえば、10MBのオブジェクトを2つのサイトにレプリケートするとディスクスペースが20MB（コピーが2つ）消費されますが、6+3のイレイジャーコーディングスキームを使用して3つのサイトにイレイジャーコーディングされたオブジェクトが消費するディスクスペースは15MBだけです。



イレイジャーコーディングオブジェクトのディスクスペースは、オブジェクトサイズにストレージオーバーヘッドを加えたものです。ストレージオーバーヘッドの割合は、パーティフラグメント数をデータフラグメント数で割って算出します。

イレイジャーコーディングのデメリット

レプリケーションと比較した場合のイレイジャーコーディングのデメリットは次のとおりです。

- イレイジャーコーディングスキームに応じて、ストレージノードとサイトの数を増やすことを推奨します。一方、オブジェクトデータをレプリケートする場合、コピーごとに必要なストレージノードは1つだけです。を参照してください ["3 つ以上のサイトを含むストレージプールのイレイジャーコーディングスキーム"](#) および ["1 サイトのストレージプールのイレイジャーコーディングスキーム"](#)。
- ストレージの拡張にかかるコストと複雑さが増大します。レプリケーションを使用する環境を拡張するには、オブジェクトコピーを作成するすべての場所にストレージ容量を追加します。イレイジャーコーディングを使用する環境を拡張する場合は、使用中のイレイジャーコーディングスキームと、既存のストレージノードの使用率の両方を考慮する必要があります。たとえば、既存のノードが100%フルになるまで待つ場合は、少なくともを追加する必要があります $k+m$ ストレージノード。ただし、既存のノードの使用率が70%に達した時点で拡張する場合は、サイトごとにノードを2つ追加しても、使用可能なストレージ容量を最大化できます。詳細については、を参照してください ["イレイジャーコーディングオブジェクトのストレージ容量を追加します"](#)。
- 地理的に分散したサイトでイレイジャーコーディングを使用する場合は、読み出しのレイテンシが上昇します。イレイジャーコーディングされてリモートサイトに分散されたオブジェクトのオブジェクトフラグメントをWAN接続経由で読み出すには、レプリケートされてローカル（クライアントの接続先と同じサイト）で使用可能なオブジェクトよりも時間がかかります。
- 地理的に分散したサイトでイレイジャーコーディングを使用する場合は、特に WAN ネットワーク接続経由でオブジェクトを頻繁に読み出ししたり修復したりするケースでは読み出しと修復の WAN ネットワークトラフィックが増大します。
- サイト間でイレイジャーコーディングを使用する場合は、サイト間のネットワークレイテンシの上昇に伴ってオブジェクトの最大スループットが大幅に低下します。この最大スループットの低下は TCP ネットワークのスループットが低下したことによるもので、StorageGRID システムによるオブジェクトフラグメントの格納 / 読み出し速度に影響します。
- コンピューティングリソースの利用率が向上します。

イレイジャーコーディングを使用する状況

イレイジャーコーディングは次の要件に最適です。

- 1MB 超のオブジェクト



イレイジャーコーディングは 1MB を超えるオブジェクトに適しています。非常に小さいイレイジャーコーディングフラグメントを管理するオーバーヘッドを回避するため、200KB未満のオブジェクトにはイレイジャーコーディングを使用しないでください。

- 頻繁に読み出されないコンテンツの長期保存またはコールドストレージ。
- 高いデータ可用性と信頼性。
- サイトやノードの障害に対する保護
- ストレージ効率
- 複数のレプリケートコピーではなく 1つのイレイジャーコーディングコピーのみを使用して効率的にデータを保護する必要のある単一サイト環境
- サイト間レイテンシが 100 ミリ秒未満の複数サイト環境

オブジェクト保持期間の決定方法

StorageGRID には、グリッド管理者と個々のテナントユーザが、オブジェクトを格納する期間を指定するためのオプションがあります。通常、テナントユーザが指定した保持手順は、グリッド管理者が指定した保持手順よりも優先されます。

テナントユーザによるオブジェクト保持期間の制御方法

テナントユーザは、主に次の 3 つの方法でオブジェクトを StorageGRID に格納する期間を制御できます。

- グリッドでグローバルな S3 オブジェクトのロック設定が有効になっている場合、S3 テナントユーザは S3 オブジェクトのロックを有効にしたバケットを作成し、S3 REST API を使用して、そのバケットに追加された各オブジェクトバージョンの最新の保持設定とリーガルホールド設定を指定できます。
 - リーガルホールドの対象となっているオブジェクトバージョンは、どの方法でも削除できません。
 - オブジェクトバージョンのretain-until-dateに達する前は、どの方法でもそのバージョンを削除できません。
 - S3オブジェクトロックが有効になっているバケット内のオブジェクトは、ILMによって「無期限」に保持されます。ただし、retain-until-dateに達すると、クライアント要求またはバケットライフサイクルの終了によってオブジェクトバージョンを削除できます。を参照してください ["S3 オブジェクトロックでオブジェクトを管理します"](#)。
- S3 テナントユーザは、Expiration アクションを指定するライフサイクル設定をバケットに追加できます。バケットライフサイクルが存在する場合、クライアントがオブジェクトを削除しないかぎり、StorageGRID は Expiration アクションで指定された日付または日数が経過するまでオブジェクトを格納します。を参照してください ["S3 ライフサイクル設定を作成する"](#)。
- S3 / Swift クライアントは、オブジェクトの削除要求を問題 に送信できます。StorageGRID は、オブジェクトを削除するか保持するかを決定する際に、常に S3 バケットライフサイクルまたは ILM よりもクライアントの削除要求を優先します。

グリッド管理者によるオブジェクト保持期間の制御方法

グリッド管理者は、ILM の配置手順を使用してオブジェクトの格納期間を制御します。オブジェクトが ILM ルールに一致した場合、StorageGRID は ILM ルールの最後の期間が経過するまでそのオブジェクトを格納します。配置手順に「forever」が指定されている場合、オブジェクトは無期限に保持されます。

オブジェクトの保持期間を誰が制御するかに関係なく、格納するオブジェクトコピーのタイプ（レプリケートまたはイレイジャーコーディング）とコピーの場所（ストレージノード、クラウドストレージプール、またはアーカイブノード）はILM設定によって制御されます。

S3 バケットライフサイクルと ILM の相互作用

S3バケットライフサイクルが設定されている場合は、ライフサイクルフィルタに一致するオブジェクトのILMポリシーがライフサイクル有効期限のアクションで上書きされます。その結果、ILMのオブジェクト配置手順がすべて終了したあとも、オブジェクトがグリッドに保持されることがあります。

オブジェクト保持の例

S3 オブジェクトロック、バケットライフサイクル設定、クライアントの削除要求、ILMの相互作用について、より深く理解するために次の例を検討してください。

例 1：S3 バケットライフサイクルのオブジェクト保持期間が ILM よりも長い

ILM

2つのコピーを1年間保存（365日）

バケットライフサイクル

2年（730日）でオブジェクトが期限切れになる

結果

StorageGRIDはオブジェクトを730日間格納します。StorageGRIDは、バケットライフサイクル設定を使用して、オブジェクトを削除するか保持するかを決定します。



ILMよりもバケットライフサイクルのオブジェクト保持期間の方が長い場合でも、格納するコピーの数とタイプを決定する際には引き続きStorageGRIDの配置手順が使用されます。この例では、366日目から730日目までの間、オブジェクトの2つのコピーがStorageGRIDに引き続き格納されます。

例 2：S3 バケットライフサイクルのオブジェクト保持期間よりも短い

ILM

2つのコピーを2年間（730日）格納する

バケットライフサイクル

1年（365日）でオブジェクトを期限切れにする

結果

StorageGRIDは365日目にオブジェクトのコピーを両方削除します。

例 3：クライアントによる削除は、バケットライフサイクルと ILM よりも優先されます

ILM

2つのコピーをストレージノードに「無期限」で格納

バケットライフサイクル

2年（730日）でオブジェクトが期限切れになる

クライアントの削除要求

発行日：400日目

結果

StorageGRID は、クライアントの削除要求に応じて 400 日目にオブジェクトのコピーを両方削除します。

例 4：S3 オブジェクトロックはクライアントの削除要求を上書きします

S3 オブジェクトのロック

オブジェクトバージョンの retain-until は、2026-03-31 です。リーガルホールドは有効ではありません。

準拠 ILM ルール

2つのコピーをストレージノードに「無期限」で格納

クライアントの削除要求

発行日2024-03-31

結果

retain-until はまだ 2 年前の時点であるため、StorageGRID はオブジェクトバージョンを削除しません。

オブジェクトの削除方法

StorageGRID は、クライアント要求に直接応答してオブジェクトを削除するか、S3 バケットライフサイクルの終了または ILM ポリシーの要件に応じて自動的にオブジェクトを削除します。オブジェクトのさまざまな削除方法と StorageGRID による削除要求の処理方法を理解しておく、オブジェクトをより効率的に管理できるようになります。

StorageGRID では、次のいずれかの方法でオブジェクトを削除できます。

- 同期削除：StorageGRID がクライアントの削除要求を受け取ると、すべてのオブジェクトコピーがただちに削除されます。コピーが削除されると、削除が成功したことがクライアントに通知されます。
- オブジェクトは削除キューに登録されます。StorageGRID が削除要求を受け取ると、オブジェクトは削除キューに登録され、削除が成功したことがクライアントにすぐに通知されます。オブジェクトコピーは、あとでバックグラウンド ILM 処理によって削除されます。

StorageGRID では、オブジェクトを削除する際に、削除のパフォーマンスを最適化し、削除のバックログを最小限に抑え、スペースを最も早く解放する方法を使用します。

次の表は、StorageGRID がどのような場合に各メソッドを使用するかを

削除方法	使用時
オブジェクトは削除キューに登録されます	<p>次の条件のいずれか * が当てはまる場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 次のいずれかのイベントによってオブジェクトの自動削除がトリガーされた： <ul style="list-style-type: none"> ◦ S3 バケットのライフサイクル設定の有効期限または日数に達した。 ◦ ILM ルールに指定された最後の期間が経過した。 <p>注： S3オブジェクトロックが有効になっているバケット内のオブジェクトは、リーガルホールドの対象である場合、またはretain-until-dateが指定されていてもまだ満たされていない場合は削除できません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • S3 / Swift クライアントが削除を要求し、次の条件を 1 つ以上満たしている： <ul style="list-style-type: none"> ◦ オブジェクトの場所が一時的に使用できない場合など、30秒以内にコピーを削除することはできません。 ◦ バックグラウンド削除キューがアイドル状態である。
オブジェクトをただちに削除（同期削除）	<p>S3 / Swift クライアントが削除要求を行い、次の * すべての条件が満たされている場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> • すべてのコピーを 30 秒以内に削除できる。 • バックグラウンド削除キューには処理するオブジェクトが含まれています。

S3またはSwiftクライアントが削除要求を行うと、StorageGRID はまずオブジェクトを削除キューに追加します。その後、同期削除の実行に切り替えます。処理対象となるオブジェクトがバックグラウンド削除キューに含まれていることを確認することで、StorageGRID は、クライアントによる削除のバックログが発生しないようにしつつ、特に同時実行性の低いクライアントに対してより効率的に削除を処理できます。

オブジェクトの削除に必要な時間

StorageGRID によるオブジェクトの削除方法は、システムの動作に影響を及ぼす可能性があります。

- StorageGRID StorageGRID で同期削除が実行されると、結果がクライアントに返されるまでに最大 30 秒かかることがあります。つまり、実際には StorageGRID がオブジェクトを削除キューに登録する場合よりも短時間でコピーが削除されるにもかかわらず、より長くかかっているという印象をクライアントに与える可能性があります。
- 一括削除の実行中に削除のパフォーマンスを綿密に監視している場合、一定数のオブジェクトが削除されたあとに削除速度が低下しているように見えることがあります。この変更は、StorageGRID がオブジェクトを削除キューへ登録する方法から同期削除に切り替えたときに発生します。削除速度が低下したように見えても、オブジェクトコピーの削除速度が遅くなったわけではありません。一方で、スペースの開放にかかる時間は、平均すると短くなっています。

大量のオブジェクトを削除する場合に、スペースを短時間で解放することが優先されるのであれば、ILM などの方法を使用してオブジェクトを削除するのではなく、クライアント要求を使用することを検討してください。一般に、クライアントによって削除が実行された場合、StorageGRID は同期削除を使用できるため、スペースはより短時間で解放されます。

オブジェクトの削除後にスペースを解放するために必要な時間は、いくつかの要因によって異なります。

- オブジェクトコピーが同期的に削除されるか、またはキューに登録されたあとで削除されるか（クライアントの削除要求の場合）。
- グリッド内のオブジェクトの数や、オブジェクトコピーが削除対象キューに登録される場合のグリッドリソースの可用性などのその他の要因（クライアントによる削除およびその他の方法の場合）。

S3 バージョン管理オブジェクトの削除方法

S3 バケットでバージョン管理が有効になっている場合、StorageGRID は、削除要求に応答する際、要求が S3 クライアント、S3 バケットライフサイクルの終了、ILM ポリシーの要件のいずれによるものであるかにかかわらず、Amazon S3 の動作に従います。

オブジェクトがバージョン管理されている場合、オブジェクトの削除要求ではオブジェクトの現在のバージョンは削除されず、スペースも解放されません。代わりに、オブジェクトの削除要求では、オブジェクトの現在のバージョンとしてゼロバイトの削除マーカーが作成され、以前のバージョンのオブジェクトが「noncurrent」になります。オブジェクト削除マーカーが最新バージョンであり、最新でないバージョンがない場合、オブジェクト削除マーカーは期限切れのオブジェクト削除マーカーになります。

オブジェクトが削除されていない場合でも、StorageGRID は現在のバージョンのオブジェクトが使用できなくなったかのように動作します。そのオブジェクトに対する要求は 404 Not Found を返します。ただし、最新でないオブジェクトデータは削除されていないため、最新でないバージョンのオブジェクトを指定する要求は成功します。

バージョン管理オブジェクトを削除するときに領域を解放したり、削除マーカーを削除したりするには、次のいずれかを使用します。

- * S3クライアント要求*：S3 DELETE Object要求にオブジェクトのバージョンIDを指定します (DELETE /object?versionId=ID)。この要求は、指定したバージョンのオブジェクトコピーだけを削除します（他のバージョンは引き続きスペースを消費します）。
- バケットライフサイクル：を使用します NoncurrentVersionExpiration をクリックします。NoncurrentDays で指定した日数に達すると、StorageGRID は最新でないオブジェクトバージョンのコピーをすべて完全に削除します。これらのオブジェクトバージョンはリカバリできません。
 - NewerNoncurrentVersions バケットライフサイクル設定の処理は、バージョン管理されたS3バケットで保持する最新でないバージョンの数を指定します。最新でないバージョンの数がより多い場合 NewerNoncurrentVersions NoncurrentDaysの値が経過すると、StorageGRIDは古いバージョンを削除します。NewerNoncurrentVersions しきい値は、ILMが提供するライフサイクルルール（内のバージョンが最新でないオブジェクト）よりも優先されます NewerNoncurrentVersions しきい値は、ILMが削除を要求した場合に保持されます。

期限切れのオブジェクト削除マーカーを削除するには、Expiration 次のいずれかのタグを使用したアクション：ExpiredObjectDeleteMarker、Days`または `Date。

- * ILM *："アクティブポリシーのクローンを作成する" 次の2つのILMルールを新しいポリシーに追加します。
 - 最初のルール：[Reference Time]に「noncurrent time」を使用して最新でないバージョンのオブジェクトを照合します。インシ "ILMルールの作成ウィザードの手順1（詳細を入力）"で、「Apply this rule to older object versions only (S3バケットでバージョン管理が有効になっている場合)？」という質問に対して* Yes *を選択します。
 - 2つ目のルール：*取り込み時間*を使用して現在のバージョンと一致させます。「noncurrent time」ル

ールは、ポリシーの「取り込み時間」ルールの上に表示する必要があります。



ILMを使用して現在のオブジェクト削除マーカを削除することはできません。S3クライアント要求またはS3バケットライフサイクルを使用して、現在のオブジェクト削除マーカを削除します。

- バケット内のオブジェクトを削除：テナントマネージャを使用して、["すべてのオブジェクトバージョンを削除"](#)バケットから削除マーカを含む。

バージョン管理オブジェクトが削除されると、StorageGRIDはオブジェクトの現在のバージョンとしてゼロバイトの削除マーカを作成します。バージョン管理されたバケットを削除する前に、すべてのオブジェクトと削除マーカを削除する必要があります。

- StorageGRID 11.7以前で作成された削除マーカは、S3クライアント要求でのみ削除できます。ILM、バケットライフサイクルルール、またはバケット処理のDeleteオブジェクトでは削除されません。
- StorageGRID 11.8以降で作成されたバケットの削除マーカは、ILM、バケットライフサイクルルール、バケット処理のオブジェクトの削除、またはS3クライアントの明示的な削除によって削除できます。StorageGRID 11.8以降で期限切れの削除マーカを削除するには、バケットライフサイクルルールまたはバージョンIDを指定した明示的なS3クライアント要求で削除する必要があります。

関連情報

- ["S3 REST APIを使用する"](#)
- ["例 4：S3 バージョン管理オブジェクトの ILM ルールとポリシー"](#)

ストレージグレードを作成して割り当てます

ストレージグレードは、ストレージノードで使用されているストレージのタイプを表します。ILMルールで特定のオブジェクトを特定のストレージノードに配置する場合は、ストレージグレードを作成できます。

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"](#)。
- これで完了です ["特定のアクセス権限"](#)。

このタスクについて

StorageGRID を初めてインストールすると、システム内のすべてのストレージノードに* default *ストレージグレードが自動的に割り当てられます。必要に応じて、カスタムのストレージグレードを定義して別のストレージノードに割り当てることができます。

カスタムのストレージグレードを使用すると、特定のタイプのストレージノードのみを含むILMストレージルールを作成できます。たとえば、StorageGRID オールフラッシュストレージアプライアンスなどの最速のストレージノードに特定のオブジェクトを格納できます。




ストレージノードは、インストール時にオブジェクトメタデータのみを格納し、オブジェクトデータは格納しないように設定できます。メタデータのみストレージノードにストレージグレードを割り当てすることはできません。詳細については、[を参照してください](#) ["ストレージノードのタイプ"](#)。


ストレージグレードが重要でない場合（すべてのストレージノードが同一の場合など）は、この手順をスキップして、ストレージグレードの*[すべてのストレージグレードを含む]*選択を使用できます "ストレージプールを作成します"。このオプションを使用すると、ストレージグレードに関係なく、サイトのすべてのストレージノードがストレージプールに含まれるようになります。



ストレージグレードを必要以上に作成しないでください。たとえば、ストレージノードごとにストレージグレードを作成しないでください。各ストレージグレードを複数のノードに割り当てます。ストレージグレードを1つのノードにしか割り当てていない場合、そのノードが使用できなくなると原因のバックログが発生する可能性があります。

手順



1. ILM * > * ストレージグレード * を選択します。
2. カスタムのストレージグレードを定義：
 - a. 追加するカスタムストレージグレードごとに、*[挿入]*を選択します  アイコン] 行を追加します。
 - b. 説明ラベルを入力します。












Storage Grades


Updated: 2017-05-26 11:22:39 MDT


Storage Grade Definitions

Storage Grade	Label	Actions
0	Default	
1	<input type="text" value="disk"/>	 

Storage Grades


LDR	Storage Grade	Actions
Data Center 1/DC1-S1/LDR	Default	
Data Center 1/DC1-S2/LDR	Default	
Data Center 1/DC1-S3/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S1/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S2/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S3/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S1/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S2/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S3/LDR	Default	

Apply Changes 










- c. 「* 変更を適用する *」を選択します。
- d. 保存したラベルを変更する必要がある場合は、*編集*を選択します。  をクリックし、*変更を適用*を選択します。



ストレージグレードを削除することはできません。

3. 新しいストレージグレードをストレージノードに割り当てます。
 - a. LDRリストでストレージノードを探し、そのノードの*[編集]*アイコンを選択します 。
 - b. リストから適切なストレージグレードを選択します。

Storage Grades

LDR	Storage Grade	Actions
Data Center 1/DC1-S1/LDR	Default	
Data Center 1/DC1-S2/LDR	Default disk	
Data Center 1/DC1-S3/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S1/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S2/LDR	Default	
Data Center 2/DC2-S3/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S1/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S2/LDR	Default	
Data Center 3/DC3-S3/LDR	Default	

Apply Changes 



特定のストレージノードにストレージグレードを割り当てることができるのは1回だけです。障害からリカバリしたストレージノードでは、以前に割り当てられていたストレージグレードが維持されます。ILMポリシーをアクティブ化したあとに、この割り当てを変更しないでください。割り当てが変更されると、新しいストレージグレードに基づいてデータが格納されます。

- a. 「* 変更を適用する *」を選択します。

ストレージプールを使用する

ストレージプールとは

ストレージプールは、ストレージノードまたはアーカイブノードを論理的にグループ化したものです。

StorageGRID をインストールすると、サイトごとに1つのストレージプールが自動的に作成されます。ストレージ要件に応じて、追加のストレージプールを設定できます。



ストレージノードは、インストール時にオブジェクトデータとオブジェクトメタデータ、またはオブジェクトメタデータのみを格納するように設定できます。メタデータのみをストレージノードをストレージプールで使用することはできません。詳細については、[を参照してください](#) "ストレージノードのタイプ"。



アーカイブノードのサポートは廃止され、今後のリリースで削除される予定です。S3 API を使用してアーカイブノードから外部の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処理は、より多くの機能を提供する ILM Cloud Storage Pools に置き換えられました。

ストレージプールには 2 つの属性があります。

- * ストレージグレード * : ストレージノードの場合は、バックアップストレージの相対的なパフォーマンス。
- * サイト * : オブジェクトを格納するデータセンター。

ストレージプールは、オブジェクトデータの格納場所と使用するストレージのタイプを決定するために ILM ルールで使用されます。レプリケーションのための ILM ルールを設定する際は、ストレージノードまたはアーカイブノードを含むストレージプールを 1 つ以上選択します。イレイジャーコーディングプロファイルを作成するときは、ストレージノードを含むストレージプールを選択します。

ストレージプールの作成に関するガイドラインを次に示します

ストレージプールを構成して使用し、複数のサイトにデータを分散することでデータ損失からデータを保護します。レプリケートコピーとイレイジャーコーディングコピーには、異なるストレージプール構成が必要です。

を参照してください ["レプリケーションとイレイジャーコーディングを使用したサイト障害からの保護の有効化例"](#)。

すべてのストレージプールのガイドライン

- ストレージプールの設定は可能な限りシンプルにします。必要以上にストレージプールを作成しないでください。
- できるだけ多くのノードを含むストレージプールを作成します。各ストレージプールには 2 つ以上のノードを含める必要があります。ノードが不十分なストレージプールでは、ノードが使用できなくなった場合に原因 ILM バックログが発生する可能性があります。
- 重複する（1 つ以上の同じノードを含む）ストレージプールを作成または使用することは避けてください。ストレージプールが重複していると、オブジェクトデータの複数のコピーが同じノードに保存される可能性があります。
- 通常は、All Storage Nodes ストレージプール（StorageGRID 11.6 以前）や All Sites サイトは使用しないでください。これらの項目は自動的に更新され、拡張に追加する新しいサイトが含まれるようになります。これは想定した動作ではない可能性があります。

レプリケートコピーに使用するストレージプールのガイドライン

- を使用してサイト障害から保護します ["レプリケーション"](#) で、サイト固有のストレージプールを 1 つ以上指定します ["各 ILM ルールの配置手順"](#)。

StorageGRID のインストール時に、サイトごとに 1 つのストレージプールが自動的に作成されます。

各サイトにストレージプールを使用すると、レプリケートされたオブジェクトコピーが想定どおりに配置されるようになります（たとえば、サイト障害から保護するために、各サイトのすべてのオブジェクトのコピーが 1 つずつ）。

- 拡張時にサイトを追加する場合は、新しいサイトのみを含む新しいストレージプールを作成します。次に、["ILMルールを更新"](#) をクリックして、新しいサイトに格納するオブジェクトを制御します。
- コピーの数がストレージプールの数より少ない場合は、プール間のディスク使用量のバランスを取るためにコピーが分散されます。
- ストレージプールが重複している（同じストレージノードを含んでいる）場合は、オブジェクトのすべてのコピーが1つのサイトにのみ保存される可能性があります。選択したストレージプールに同じストレージノードが含まれていないことを確認する必要があります。

イレイジャーコーディングされたコピーに使用するストレージプールのガイドラインを次に示します

- を使用してサイト障害から保護します ["イレイジャーコーディング"](#) では、少なくとも3つのサイトで構成されるストレージプールを作成します。ストレージプールにサイトが2つしかない場合、そのストレージプールをイレイジャーコーディングに使用することはできません。2つのサイトを含むストレージプールではイレイジャーコーディングスキームを使用できません。
- ストレージプールに含まれるストレージノードとサイトの数によって、どちらのノードが含まれるかが決まります ["イレイジャーコーディングスキーム"](#) を使用できます。
- 可能であれば、選択するイレイジャーコーディングスキームに必要な最小数よりも多くのストレージノードをストレージプールに含めてください。たとえば、6+3のイレイジャーコーディングスキームを使用する場合は、9個以上のストレージノードが必要です。ただし、サイトごとに少なくとも1つのストレージノードを追加することを推奨します。
- ストレージノードはサイト間にできるだけ均等に分散します。たとえば、6+3のイレイジャーコーディングスキームをサポートするには、3つのサイトにそれぞれ1つ以上のストレージノードを含むストレージプールを設定します。
- スループット要件が高い場合、サイト間のネットワークレイテンシが100ミリ秒を超える場合は、複数のサイトを含むストレージプールを使用することは推奨されません。レイテンシが上昇するとTCPネットワークのスループットが低下するため、StorageGRID がオブジェクトフラグメントを作成、配置、読み出す速度は大幅に低下します。

スループットの低下は、達成可能なオブジェクトの最大取り込み速度と読み出し速度に影響するか（取り込み動作として[Balanced]または[Strict]が選択されている場合）、ILMキューのバックログが発生する可能性があります（取り込み動作として[[Dual commit](#)]が選択されている場合）。を参照してください ["ILMルールの取り込み動作"](#)。



グリッドにサイトが1つしかない場合は、イレイジャーコーディングプロファイルで[All Storage Nodes]ストレージプール（StorageGRID 11.6以前）または[All Sites]のデフォルトサイトを使用できません。これにより、2つ目のサイトが追加された場合にプロファイルが無効になるのを防ぐことができます。

- イレイジャーコーディングデータにアーカイブノードを使用することはできません。

アーカイブされたコピーに使用するストレージプールのガイドラインを次に示します

アーカイブノードのサポートは廃止され、今後のリリースで削除される予定です。S3 API を使用してアーカイブノードから外部の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処理は、より多くの機能を提供する ILM Cloud Storage Pools に置き換えられました。



[Cloud Tiering - Simple Storage Service (S3)] オプションも廃止されました。このオプションのアーカイブノードを現在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、

また、StorageGRID 11.7以前では、アクティブなILMポリシーからアーカイブノードを削除する必要があります。アーカイブノードに格納されているオブジェクトデータを削除すると、将来のアップグレードが簡単になります。を参照してください ["ILMルールおよびILMポリシーの操作"](#)。

- ストレージノードとアーカイブノードの両方を含むストレージプールは作成できません。アーカイブされたコピーには、アーカイブノードのみを含むストレージプールが必要です。
- アーカイブノードが含まれたストレージプールを使用する場合は、ストレージノードが含まれたストレージプール上に、1つ以上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保持する必要があります。
- S3オブジェクトロックのグローバル設定が有効になっていて、準拠ILMルールを作成する場合は、アーカイブノードを含むストレージプールは使用できません。S3 オブジェクトロックを使用してオブジェクトを管理する手順を参照してください。
- アーカイブノードの Target Type が「Cloud Tiering - Simple Storage Service (S3)」の場合、そのアーカイブノードは自身のストレージプールに含まれている必要があります。

サイト障害からの保護を有効にします

StorageGRID 環境に複数のサイトが含まれている場合は、レプリケーションとイレイジャーコーディングを適切に設定されたストレージプールで使用して、サイト障害から保護することができます。

レプリケーションとイレイジャーコーディングでは、次のように異なるストレージプール構成が必要です。

- レプリケーションを使用してサイト障害から保護するには、StorageGRID のインストール時に自動的に作成されるサイト固有のストレージプールを使用します。次に、を使用してILMルールを作成します ["配置手順"](#) 複数のストレージプールを指定し、各オブジェクトのコピーを各サイトに1つ配置します。
- イレイジャーコーディングを使用してサイト障害から保護するには、["複数のサイトで構成されるストレージプールを作成します"](#)。次に、複数のサイトで構成される1つのストレージプールと使用可能なイレイジャーコーディングスキーマを使用するILMルールを作成します。



StorageGRID環境でサイト障害からの保護を設定する場合は、次の影響も考慮する必要があります。 ["取り込みオプション"](#) および ["一貫性"](#)。

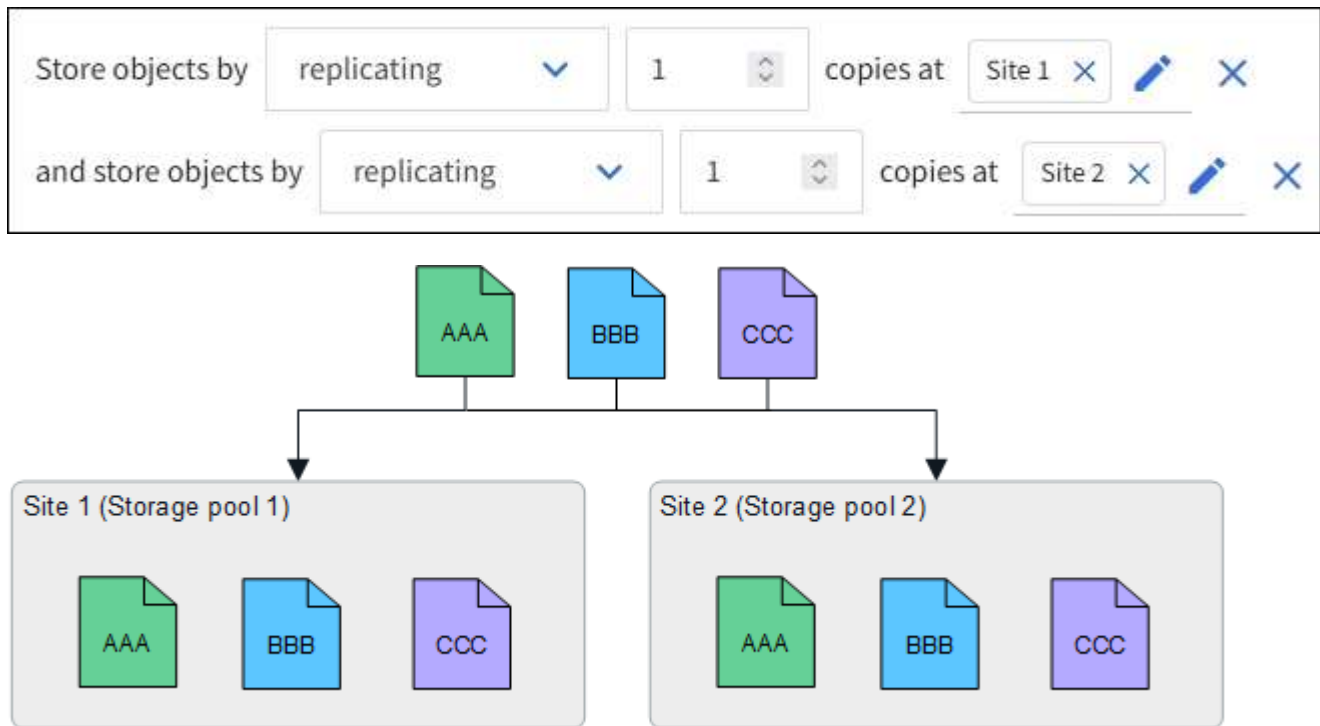
レプリケーションの例

デフォルトでは、StorageGRID のインストール時にサイトごとに1つのストレージプールが作成されます。ストレージプールが1つのサイトだけで構成されていると、レプリケーションを使用してサイト障害から保護するILMルールを設定できます。次の例では、

- ストレージプール1にサイト1が含まれています

- ストレージプール2にサイト2が含まれている
- ILMルールには次の2つの配置が含まれています。
 - サイト1に1つのコピーをレプリケートしてオブジェクトを格納します
 - サイト2に1つのコピーをレプリケートしてオブジェクトを格納します

ILMルールの配置：



一方のサイトが失われると、もう一方のサイトでオブジェクトのコピーを使用できるようになります。

イレイジャーコーディングの例

ストレージプールごとに複数のサイトで構成されるストレージプールを用意すると、イレイジャーコーディングを使用してサイト障害から保護するILMルールを設定できます。次の例では、

- ストレージプール1にサイト1~3が含まれています
- ILMルールには配置が1つ含まれています。3つのサイトからなるストレージプール1で4+2 ECスキームを使用してオブジェクトをイレイジャーコーディングして格納します

ILMルールの配置：



次の例では、

- ILMルールでは4+2のイレイジャーコーディングスキームを使用します。
- 各オブジェクトは4つのデータフラグメントに等分され、オブジェクトデータから2つのパリティフラグ

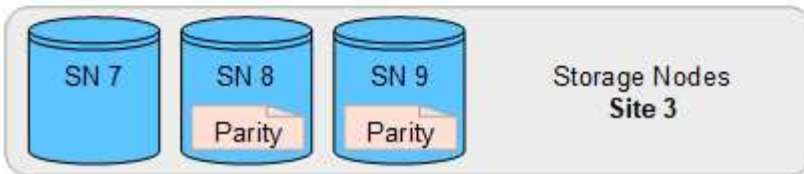
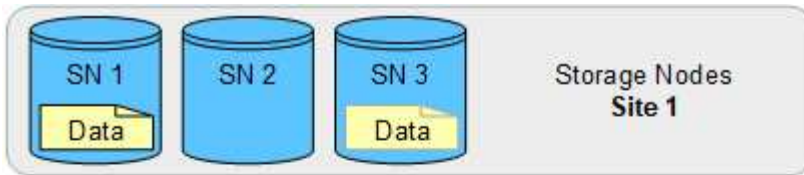
メントが計算されます。

- ノードやサイトの障害時にもデータが保護されるよう、6つの各フラグメントは3つのデータセンターサイトの別々のノードに格納されます。

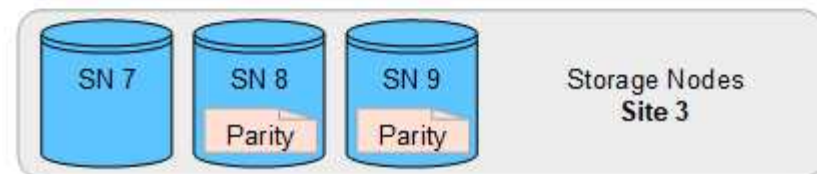
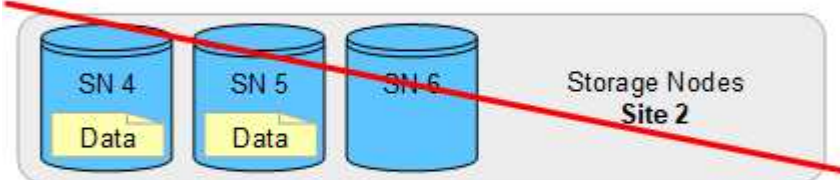
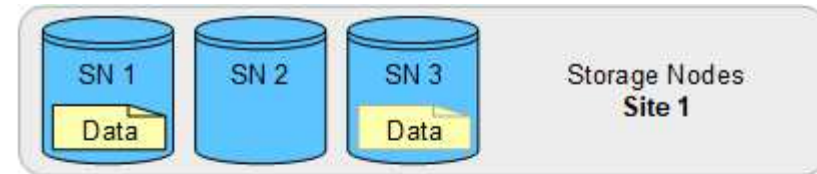


イレイジャーコーディングは、sites_except_twoサイトを任意の数含むストレージプールで許可されます。

4+2のイレイジャーコーディングスキームを使用するILMルール：



一方のサイトが失われても、データは引き続きリカバリできます。



ストレージプールを作成します

ストレージプールを作成することで、StorageGRID システムがオブジェクトデータを格納する場所と、使用するストレージのタイプを決定します。各ストレージプールには、

サイトとストレージグレードがそれぞれ 1 つ以上含まれています。



StorageGRID 11.8を新しいグリッドにインストールすると、サイトごとにストレージプールが自動的に作成されます。ただし、StorageGRID 11.6以前を最初にインストールした場合、サイトごとにストレージプールが自動的に作成されるわけではありません。

クラウドストレージプールを作成してStorageGRID システムの外部にオブジェクトデータを格納する場合は、を参照してください ["クラウドストレージプールの使用に関する情報"](#)。

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"](#)。
- これで完了です ["特定のアクセス権限"](#)。
- ストレージプールの作成に関するガイドラインを確認しておく必要があります。

このタスクについて

ストレージプールは、オブジェクトデータの格納場所を決定します。必要なストレージプールの数は、グリッド内のサイトの数と、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のタイプによって異なります。

- レプリケーションおよび単一サイトのイレイジャーコーディングの場合は、サイトごとにストレージプールを作成します。たとえば、レプリケートオブジェクトコピーを 3 つのサイトに格納する場合は、ストレージプールを 3 つ作成します。
- 3 つ以上のサイトでイレイジャーコーディングする場合は、サイトごとに 1 つのエントリを含むストレージプールを 1 つ作成します。たとえば、3 つのサイトにまたがるオブジェクトをイレイジャーコーディングする場合は、ストレージプールを 1 つ作成します。



イレイジャーコーディングプロファイルで使用するストレージプールにAll Sitesサイトを含めないでください。代わりに、イレイジャーコーディングデータを格納するサイトごとにストレージプールにエントリを追加します。を参照してください [この手順を実行します](#) たとえば、のように指定します。

- ストレージグレードが複数ある場合は、異なるストレージグレードを含むストレージプールを1つのサイトに作成しないでください。を参照してください ["ストレージプールの作成に関するガイドラインを次に示します"](#)。

手順

1. ILM * > * Storage pools * を選択します

[ストレージプール]タブには、定義済みのすべてのストレージプールが表示されます。



StorageGRID 11.6以前の新規インストールでは、新しいデータセンターサイトを追加するたびに[All Storage Nodes]ストレージプールが自動的に更新されます。このプールはILMルールで使用しないでください。

2. 新しいストレージプールを作成するには、「* 作成」を選択します。
3. ストレージプールの一意の名前を入力します。イレイジャーコーディングプロファイルとILMルールを設定する際に識別しやすい名前を使用してください。
4. [*Site *] ドロップダウン・リストから 'このストレージ・プールのサイト'を選択します

サイトを選択すると、表内のストレージノードとアーカイブノードの数が自動的に更新されます。

一般に、どのストレージプールでもAll Sitesサイトを使用しないでください。All Sites ストレージプールを使用する ILM ルールでは、オブジェクトを任意の使用可能なサイトに配置することで、オブジェクトの配置をより細かく制御できます。また、All Sites ストレージプールは、新しいサイトのストレージノードを即座に使用しますが、これは想定どおりの動作ではない場合があります。

5. [ストレージグレード]*ドロップダウンリストで、ILMルールがこのストレージプールを使用する場合に使用するストレージのタイプを選択します。

ストレージグレード (`_ Includes all storage grades_`) には、選択したサイトのすべてのストレージノードが含まれます。Default Archive Nodes ストレージグレードには、選択したサイトのすべてのアーカイブノードが含まれます。グリッド内のストレージノード用にストレージグレードを追加で作成している場合、そのグレードもドロップダウンに表示されます。

6. [[entries]ストレージプールをマルチサイトレイジャークォーディングプロファイルで使用する場合は、*[Add more nodes]*を選択して、各サイトのエントリをストレージプールに追加します。



重複するエントリを作成したり、[Archive Nodes]ストレージグレードとストレージノードを含むストレージグレードの両方を含むストレージプールを作成したりすることはできません。

1つのサイトにストレージグレードが異なるエントリを複数追加すると警告が表示されません。

エントリを削除するには、削除アイコンを選択します .

7. 選択に問題がなければ、* 保存 * を選択します。

新しいストレージプールがリストに追加されます。

ストレージプールの詳細を表示します

ストレージプールの詳細を表示して、ストレージプールの使用場所を確認したり、含まれているノードやストレージグレードを確認したりできます。

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"。
- これで完了です "特定のアクセス権限"。

手順

1. ILM * > * Storage pools * を選択します

[Storage Pools]テーブルには、ストレージノードを含む各ストレージプールに関する次の情報が表示されます。

- * Name * : ストレージプールの一意的表示名。
- ノード数: ストレージプール内のノードの数。
- ストレージ使用量: このノードでオブジェクトデータに使用されている合計使用可能スペースの割

合。この値にはオブジェクトメタデータは含まれません。

- 合計容量：ストレージプールのサイズ。ストレージプール内のすべてのノードでオブジェクトデータに使用可能なスペースの合計に相当します。
- * ILM usage *：ストレージプールの現在の使用状況。ストレージプールは、使用されていない場合や、1つ以上のILMルール、イレイジャーコーディングプロファイル、またはその両方で使用されている場合があります。



使用中のストレージプールは削除できません。

2. 特定のストレージプールの詳細を表示するには、そのストレージプールの名前を選択します。

ストレージプールの詳細ページが表示されます。

3. ストレージプールに含まれるストレージノードまたはアーカイブノードの詳細については、*[ノード]*タブを表示します。

この表には、ノードごとに次の情報が記載されています。

- ノード名
- サイト名
- ストレージグレード
- Storage usage：オブジェクトデータに使用可能な合計スペースのうち、ストレージノードで使用されているスペースの割合。このフィールドは、アーカイブノードプールに対しては表示されません。



各ストレージノードの[Storage Used - Object Data]グラフにも、同じストレージ使用量 (%) の値が表示されます (* nodes > **Storage Node** > Storage * を選択)。

4. [ILM usage (ILM使用状況)]*タブを選択して、ストレージプールが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現在使用されているかどうかを確認します。
5. 必要に応じて、*[ILM rules]ページ*に移動し、ストレージプールを使用するルールの詳細と管理を確認します。

を参照してください "[ILMルールの操作手順](#)"。

ストレージプールを編集します

ストレージプールを編集して、名前を変更したり、サイトやストレージグレードを更新したりできます。

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](#)"。
- これで完了です "[特定のアクセス権限](#)"。
- 次を確認しておきます：["ストレージプールの作成に関するガイドライン"](#)。
- アクティブな ILM ポリシーのルールで使用されているストレージプールを編集する場合は、変更がオブジェクトデータの配置にどのように影響するかを検討しておく必要があります。

このタスクについて

アクティブなILMポリシーで使用されているストレージプールに新しいサイトまたはストレージグレードを追加する場合は、新しいサイトまたはストレージグレードのストレージノードは自動的に使用されないことに注意してください。StorageGRID で新しいサイトまたはストレージグレードを強制的に使用するには、編集したストレージプールを保存したあとに新しいILMポリシーをアクティブ化する必要があります。

手順

1. ILM * > * Storage pools * を選択します
2. 編集するストレージプールのチェックボックスを選択します。

All Storage Nodesストレージプール（StorageGRID 11.6以前）は編集できません。

3. 「* 編集 *」を選択します。
4. 必要に応じて、ストレージプール名を変更します。
5. 必要に応じて、他のサイトとストレージグレードを選択します。



ストレージプールが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て、その変更によって原因イレイジャーコーディングスキームが無効になる場合は、サイトまたはストレージグレードを変更できません。たとえば、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ストレージプールにサイトが1つしかないストレージグレードが含まれている場合、サイトが2つのストレージグレードを使用することはできません。これは、変更を行うとイレイジャーコーディングスキームが無効になるためです。

6. [保存（Save）] を選択します。

完了後

アクティブなILMポリシーで使用されているストレージプールに新しいサイトまたはストレージグレードを追加した場合は、新しいILMポリシーをアクティブ化して、StorageGRID で新しいサイトまたはストレージグレードを使用するように強制します。たとえば、既存の ILM ポリシーのクローンを作成し、そのクローンをアクティブ化します。を参照してください "[ILM ルールおよび ILM ポリシーの操作](#)"。

ストレージプールを削除します

使用されていない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](#)"。

手順

1. ILM * > * Storage pools * を選択します
2. テーブルの[ILM usage]列で、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ストレージプールは削除できません。必要に応じて、**_storage pool name_>** ILM usage *を選択して、ストレージプールがどこに使用されているかを確認します。

3. 削除するストレージプールが使用されていない場合は、チェックボックスをオンにします。

4. 「* 削除」を選択します。
5. 「* OK」を選択します。

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。	<p>Amazon S3バケット、Azure BLOBストレージコンテナ、またはStorageGRIDシステムの外部にあるGoogle Cloud。</p> <p>クラウドストレージプールが Amazon S3 バケットの場合：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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でGlacierストレージクラスとS3 RestoreObject APIがサポートされ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。 <p>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。</p> <p>*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RestoreObject処理は、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。</p>
オブジェクトの配置を制御する要素	アクティブなILMポリシー内のILMルール。	アクティブなILMポリシー内の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。	<p>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。</p> <p>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。</p>
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

S3クラウドストレージプールに格納されるオブジェクトのライフサイクルステージについて説明します。



「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表します。例外が1つあります。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ません。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 GetObject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 RestoreObject 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RestoreObject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すことができません。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 HeadObject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

RestoreObject要求を問題して、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は、RestoreObject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。代わりに、GetObject要求を使用してローカルコピーを直接取得できます。

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GetObject要求を問題して、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

Azureクラウドストレージプールに格納されるオブジェクトのライフサイクルステージについて説明します。

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RestoreObject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すことができません。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 RestoreObject要求を問題して、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。

StorageGRIDは、RestoreObjectを受信すると、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。RestoreObject要求の有効期限に達すると、StorageGRIDはすぐに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1つ以上存在する場合は、RestoreObject要求を実行してアーカイブアクセス層からオブジェクトをリストアする必要はありません。代わりに、GetObject要求を使用してローカルコピーを直接取得できます。

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GetObject要求を問題して、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。

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 RestoreObject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 RestoreObject 要求がサポートされないため、StorageGRID は S3 Glacier ストレージまたは 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すことができません。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 にオブジェクトに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 に戻る可能性があります。

- 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、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バケットとの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、S3 RestoreObject 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せん。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。

	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
セットアップ方法は？	Grid Managerまたはグリッド管理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、クレデンシアルなど）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、クレデンシアルなど）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？	<ul style="list-style-type: none"> • 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） 	<ul style="list-style-type: none"> • 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。
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ップ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ができますか。	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。

	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	<p>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：</p> <ul style="list-style-type: none"> • * 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	<p>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。</p>

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 <code>https://bucket-name.s3.company.com/key-name</code>
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 <code>https://s3.company.com/bucket-name/key-name</code> *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ワードを入力します。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"](#)。
- これで完了です ["特定のアクセス権限"](#)。
- 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"](#)。

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ILMポリシーを作成する"](#) 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、このエラーが発生する場合があります

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、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、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、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、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、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

このエラーは、ストレージノードとクラウドストレージプールに使用される外部の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発生することがあります。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"](#)

イレイジャーコーディングプロファイルの管理

イレイジャーコーディングプロファイルの詳細を表示し、必要に応じてプロファイルの名前を変更できます。現在どのILMルールでも使用されていないイレイジャーコーディングプロファイルは非アクティブ化できます。

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"。

イレイジャーコーディングプロファイルの詳細の表示

イレイジャーコーディングプロファイルの詳細を表示して、プロファイルのステータス、使用されているイレイジャーコーディングスキームなどの情報を確認できます。

手順

1. ILM * > * イレイジャーコーディング * を選択します。
2. プロファイルを選択します。プロファイルの詳細ページが表示されます。
3. 必要に応じて、[ILM rules]タブで、プロファイルを使用するILMルールと、それらのルールを使用するILMポリシーのリストを確認します。
4. 必要に応じて、プロファイルのストレージプール内の各ストレージノード（ノードが配置されているサイトやストレージの使用状況など）の詳細を[ストレージノード]タブで確認します。

イレイジャーコーディングプロファイルの名前を変更する

イレイジャーコーディングプロファイルの名前を変更すると、プロファイルの内容がわかりやすくなります。

手順

1. ILM * > * イレイジャーコーディング * を選択します。
2. 名前を変更するプロファイルを選択します。
3. [名前の変更 *]を選択します。
4. イレイジャーコーディングプロファイルの一意の名前を入力します。

イレイジャーコーディングプロファイル名は、ILMルールの配置手順でストレージプール名に追加されません。



イレイジャーコーディングプロファイル名は一意である必要があります。既存のプロファイルの名前を使用すると、そのプロファイルが非アクティブ化されていても、検証エラーが発生します。

5. [保存 (Save)]を選択します。

イレイジャーコーディングプロファイルを非アクティブ化する

イレイジャーコーディングプロファイルの使用を予定していない場合や現在どのILMルールでも使用されてい

ない場合は、非アクティブ化できます。



イレイジャーコーディングデータの修復処理や運用停止手順が実行中でないことを確認する。いずれかの処理の実行中にイレイジャーコーディングプロファイルを非アクティブ化しようとすると、エラーメッセージが返されます。

このタスクについて





次のいずれかに該当する場合、StorageGRIDではイレイジャーコーディングプロファイルを非アクティブ化できません。

- イレイジャーコーディングプロファイルがILMルールで使用されている。
- イレイジャーコーディングプロファイルはどのILMルールでも使用されなくなりましたが、プロファイルのオブジェクトデータフラグメントとパリティフラグメントは引き続き存在します。

手順

1. ILM * > * イレイジャーコーディング * を選択します。
2. [Active]タブの*[Status]*列で、非アクティブ化するイレイジャーコーディングプロファイルがILMルールで使用されていないことを確認します。

イレイジャーコーディングプロファイルがILMルールで使用されている場合、非アクティブ化することはできません。この例では、2+1のData Center 1プロファイルが少なくとも1つのILMルールで使用されています。

<input type="checkbox"/>	Profile name 	Status 	Storage pool 	Erasure-coding scheme 
<input type="checkbox"/>	2+1 Data Center 1	Used in 5 rules	Data Center 1	2+1
<input type="checkbox"/>	New profile	Deactivated	Data Center 1	2+1

3. プロファイルが ILM ルールで使用されている場合は、次の手順を実行します。
 - a. [* ILM*>* Rules] を選択します。
 - b. 各ルールを選択し、保持図を確認して、非アクティブ化するイレイジャーコーディングプロファイルがルールで使用されているかどうかを確認します。
 - c. 非アクティブ化するイレイジャーコーディングプロファイルがILMルールで使用されている場合は、そのルールがILMポリシーで使用されているかどうかを確認します。
 - d. イレイジャーコーディングプロファイルの使用場所に応じて、表の追加の手順を実行します。

プロファイルはどこで使用されていますか？	プロファイルを非アクティブ化する前に実行する追加手順	追加の手順を参照してください
ILM ルールでは使用されません	追加の手順は必要ありません。この手順に進みます。	_ なし _

プロファイルはどこで使用されていますか？	プロファイルを非アクティブ化する前に実行する追加手順	追加の手順を参照してください
ILM ポリシーで使用されたことのない ILM ルール	<ul style="list-style-type: none"> i. 該当する ILM ルールをすべて編集または削除します。ルールを編集する場合は、イレイジャーコーディングプロファイルを使用しているすべての配置を削除します。 ii. この手順に進みます。 	"ILM ルールおよび ILM ポリシーの操作"
アクティブな ILM ポリシーに含まれる ILM ルールで使用	<ul style="list-style-type: none"> i. ポリシーのクローンを作成します。 ii. イレイジャーコーディングプロファイルを使用している ILM ルールを削除します。 iii. オブジェクトを確実に保護するために、新しい ILM ルールを 1 つ以上追加します。 iv. 新しいポリシーを保存、シミュレート、およびアクティブ化します。 v. 新しいポリシーが適用され、追加した新しいルールに基づいて既存のオブジェクトが新しい場所に移動されるまで待ちます。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 注： StorageGRID システムのオブジェクト数とサイズによっては、新しい ILM ルールに基づいてオブジェクトを新しい場所に移動するのに数週間から数カ月かかる場合があります。 <p>データに関連付けられているイレイジャーコーディングプロファイルは安全に非アクティブ化できますが、非アクティブ化処理は失敗します。プロファイルを非アクティブ化する準備ができていない場合は、エラーメッセージが表示されます。</p> vi. ポリシーから削除したルールを編集または削除します。ルールを編集する場合は、イレイジャーコーディングプロファイルを使用しているすべての配置を削除します。 vii. この手順に進みます。 	<p>"ILM ポリシーを作成する"</p> <p>"ILM ルールおよび ILM ポリシーの操作"</p>

プロファイルはどこで使用されていますか？	プロファイルを非アクティブ化する前に実行する追加手順	追加の手順を参照してください
ILMポリシーに含まれるILMルールで使用	<ul style="list-style-type: none"> i. ポリシーを編集します。 ii. イレイジャーコーディングプロファイルを使用しているILMルールを削除します。 iii. すべてのオブジェクトが保護されるように 1 つ以上の新しい ILM ルールを追加します。 iv. ポリシーを保存します。 v. ポリシーから削除したルールを編集または削除します。ルールを編集する場合は、イレイジャーコーディングプロファイルを使用しているすべての配置を削除します。 vi. この手順に進みます。 	<p>"ILM ポリシーを作成する"</p> <p>"ILM ルールおよび ILM ポリシーの操作"</p>

e. [Erasure-Coding Profiles]ページをリフレッシュして、プロファイルがILMルールで使用されていないことを確認します。

4. プロファイルが ILM ルールで使用されていない場合は、ラジオボタンを選択し、 * Deactivate * を選択します。[Deactivate erasure-coding profile]ダイアログボックスが表示されます。



各プロファイルがどのルールでも使用されていない限り、複数のプロファイルを選択して同時に非アクティブにすることができます。

5. プロファイルを非活動化してもよい場合は、 [* 非活動化 * (* Deactivate *)] を選択します。

結果

- StorageGRIDがイレイジャーコーディングプロファイルを非アクティブ化できる場合、ステータスは[Deactivated]になります。これで、どの ILM ルールにもこのプロファイルを選択できなくなりました。非アクティブ化されたプロファイルを再アクティブ化することはできません。
- StorageGRID がプロファイルを非アクティブ化できない場合は、エラー・メッセージが表示されます。たとえば、オブジェクトデータがまだこのプロファイルに関連付けられている場合は、エラーメッセージが表示されます。無効化プロセスを再度実行する前に、数週間待つ必要がある場合があります。

リージョンを設定（オプション、S3のみ）

ILM ルールは S3 バケットが作成されたリージョンに基づいてオブジェクトをフィルタリングできるため、オブジェクトのリージョンによって異なるストレージに格納できます。

S3 バケットのリージョンをルールのフィルタとして使用する場合は、システム内のバケットで使用できるリージョンを最初に作成しておく必要があります。



バケットの作成後にバケットのリージョン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"。
- これで完了です "特定のアクセス権限"。

このタスクについて

S3 バケットを作成する際は、特定のリージョンにバケットを作成するように指定できます。リージョンを指定すると地理的にユーザにより近い場所にバケットを配置でき、レイテンシの最適化、コストの最小化、規制要件への対応を実現できます。

ILM ルールの作成時には、S3 バケットに関連付けられているリージョンを高度なフィルタとして使用できます。たとえば、で作成されたS3バケット内のオブジェクトにのみ適用するルールを設計できます。 us-west-2 リージョン：そのうえで、そのリージョン内のデータセンターサイトにあるストレージノードにオブジェクトのコピーを配置してレイテンシを最適化するように指定できます。

リージョンを設定する場合は、次の注意事項に従ってください。

- デフォルトでは、すべてのバケットが us-east-1 リージョン：
- Tenant Manager またはテナント管理 API を使用してバケットを作成するとき、または S3 の PUT Bucket API 要求の LocationConstraint 要求要素を使用してバケットを作成するときにデフォルト以外のリージョンを指定する前に、Grid Manager を使用してリージョンを作成する必要があります。StorageGRID で定義されていないリージョンを PUT Bucket 要求で使用すると、エラーが発生します。
- S3 バケットの作成時には正確なリージョン名を使用する必要があります。リージョン名では大文字と小文字が区別されます。有効な文字は、数字、アルファベット、およびハイフンです。



EU は、eu-west-1 のエイリアスとはみなされません。EU または eu-west-1 リージョンを使用する場合は、正確な名前を使用する必要があります。

- ポリシー（アクティブまたは非アクティブ）に割り当てられているルールで使用されているリージョンを削除または変更することはできません。
- 無効なリージョンをILMルールの高度なフィルタとして使用すると、そのルールをポリシーに追加できません。

無効なリージョンは、ILMルールで高度なフィルタとして使用しているリージョンをあとで削除した場合や、グリッド管理APIを使用してルールを作成して定義していないリージョンを指定した場合に発生する可能性があります。

- あるリージョンを使用して S3 バケットを作成したあとにそのリージョンを削除した場合、高度なフィルタ「Location Constraint」を使用してそのバケット内のオブジェクトを検索するにはリージョンを再び追加する必要があります。


手順

1. [* ILM*>* Regions*] を選択します。

Regions ページが表示され、現在定義されているリージョンがリストされます。*領域1*はデフォルト領域を示します。`us-east-1`をクリックします。変更または削除することはできません。

2. リージョンを追加するには：
 - a. [別の地域を追加]*を選択します。
 - b. S3 バケットの作成時に使用するリージョンの名前を入力します。

対応する S3 バケットの作成時には、正確なリージョン名を LocationConstraint 要求の要素として使用する必要があります。

3. 使用されていない領域を削除するには、削除アイコンを選択します 。

いずれかのポリシー（アクティブまたは非アクティブ）で現在使用されているリージョンを削除しようとすると、エラーメッセージが表示されます。

4. 変更が完了したら、* 保存 * を選択します。

これで、Create ILM Ruleウィザードのステップ1の[Advanced filters]セクションでリージョンを選択できます。を参照してください "[ILM ルールで高度なフィルタを使用します](#)"。

ILM ルールを作成する

ILMルールを作成します。Overview

オブジェクトを管理するには、一連の情報ライフサイクル管理（ILM）ルールを作成して1つの ILM ポリシーにまとめます。

システムに取り込まれた各オブジェクトは、アクティブポリシーに照らして評価されます。ポリシー内のルールがオブジェクトのメタデータに一致すると、ルールの説明によって、StorageGRID がそのオブジェクトをコピーして格納するために実行するアクションが決まります。



オブジェクトメタデータはILMルールで管理されません。代わりに、オブジェクトメタデータはメタデータストア内の Cassandra データベースに格納されます。データを損失から保護するために、オブジェクトメタデータの3つのコピーが各サイトで自動的に維持されます。

ILM ルールの要素

ILM ルールには次の3つの要素があります。

- * フィルタ条件 * : ルールの基本フィルタと高度なフィルタにより、ルール環境 で使用するオブジェクトが定義されます。オブジェクトがすべてのフィルタに一致する場合、StorageGRID はルールを適用し、ルールの配置手順で指定されたオブジェクトコピーを作成します。
- * 配置手順 * : ルールの配置手順によって、オブジェクトコピーの数、タイプ、および場所が定義されます。各ルールに一連の配置手順を含めることで、時間の経過に伴うオブジェクトコピーの数、タイプ、場所を変更することができます。1つの配置の期間が終了すると、次の配置手順が次の ILM 評価で自動的に適用されます。
- 取り込み動作 : ルールの取り込み動作により、ルールでフィルタされたオブジェクトを取り込み時に保護する方法を選択できます（S3またはSwiftクライアントがオブジェクトをグリッドに保存する場合）。

ILMルールのフィルタリング

ILM ルールを作成する際には、フィルタを指定して環境 ルールを構成するオブジェクトを特定します。

最も単純なケースは、ルールでフィルタを使用しない場合です。環境 のすべてのオブジェクトでフィルタを使用しないルールがある場合は、ILM ポリシーの最後の（デフォルト）ルールである必要があります。デフォルトルールでは、別のルールのフィルタに一致しないオブジェクトの格納手順が指定されます。

- 基本フィルタを使用すると、大規模なオブジェクトグループに異なるルールを適用できます。これらのフィルタを使用して、特定のテナントアカウント、特定のS3バケットまたはSwiftコンテナ、あるいはその両方にルールを適用できます。

基本フィルタを使用すると、多数のオブジェクトに異なるルールを簡単に適用できます。たとえば、会社の財務記録は規制要件を満たすために保存し、マーケティング部門のデータは日々の業務を円滑に進めるために保存しなければならない場合があります。部門ごとに別々のテナントアカウントを作成するか、またはデータを部門ごとに別々の S3 バケットに分離したあとで、すべての財務記録を環境で処理するルールを1つ作成し、環境ですべてのマーケティングデータを処理するもう1つのルールを作成することができます。

- 高度なフィルタにより、きめ細かな制御が可能になります。次のオブジェクトプロパティに基づいてオブジェクトを選択するフィルタを作成できます。
 - 取り込み時間
 - 最終アクセス時間
 - オブジェクト名のすべてまたは一部（キー）
 - 場所の制約（S3のみ）
 - オブジェクトのサイズ
 - ユーザメタデータ
 - オブジェクトタグ（S3のみ）

非常に特定の条件でオブジェクトをフィルタリングできます。たとえば、病院の画像診断部門が保管するオブジェクトは、30日以内に頻繁に使用され、その後はあまり使用されない可能性があります。一方、患者の通院情報を格納するオブジェクトは、医療ネットワークの本部請求部門にコピーする必要があります。オブジェクト名、サイズ、S3 オブジェクトタグ、またはその他の関連条件に基づいて各タイプのオブジェクトを識別するフィルタを作成してから、それぞれのオブジェクトセットを適切に格納するルールを別々に作成できます。

1つのルールで必要に応じてフィルタを組み合わせることができます。たとえば、マーケティング部門では、サイズの大きな画像ファイルをベンダーレコードとは異なる方法で格納しなければならない場合があります。一方、人事部門では、特定の地域の人事レコードとポリシー情報を一元的に格納する必要があります。この場合、テナントアカウントでフィルタリングするルールを作成して各部門からレコードを分離し、各ルールでフィルタを使用してルールが環境する特定のタイプのオブジェクトを識別できます。

ILMルールの配置手順

配置手順は、オブジェクトデータを格納する場所、タイミング、および方法を決定します。ILM ルールには1つ以上の配置手順を含めることができます。各配置手順環境は一定期間です。

配置手順を作成する場合は、次の点に注意

- 最初に、配置手順を開始するタイミングを決定する参照時間を指定します。参照時間には、オブジェクトが取り込まれたとき、オブジェクトがアクセスされたとき、バージョン管理オブジェクトが noncurrent になったとき、またはユーザ定義の時間が含まれます。
- 次に、基準時間を基準にして配置を適用するタイミングを指定します。たとえば、配置は0日目に開始され、オブジェクトが取り込まれた時点を基準に365日間継続できます。
- 最後に、コピーのタイプ（レプリケーションまたはイレイジャーコーディング）とコピーの格納場所を指定します。たとえば、2つのレプリケートコピーを2つの異なるサイトに格納できます。

各ルールでは、1つの期間に複数の配置を定義し、期間ごとに異なる配置を定義できます。

- 1つの期間に複数の場所にオブジェクトを配置するには、*他のタイプまたは場所を追加*を選択して、その期間に複数の行を追加します。
- 異なる期間の異なる場所にオブジェクトを配置するには、*別の期間を追加*を選択して次の期間を追加します。次に、期間内に1行以上の行を指定します。

この例では、Create ILM Ruleウィザードの[Define placements]ページに表示される2つの配置手順を示しています。

Time period and placements Sort by start date

If you want a rule to apply only to specific objects, select **Previous** and add advanced filters. When objects are evaluated, the rule is applied if the object's metadata matches the criteria in the filter.

Time period 1	From Day	0	store	for	365	days	X
Store objects by	replicating	2	copies at	Data Center 1	Data Center 2		X
and store objects by	erasure coding	using	6+3 EC scheme at all sites				X
Add other type or location							

Time period 2	From Day	365	store	forever			X
Store objects by	replicating	2	copies at	Data Center 3			X
Add other type or location							

1つ目の配置手順 **1** 最初の年には次の2つの行があります。

- 1行目では、2つのデータセンターサイトに2つのレプリケートオブジェクトコピーが作成されます。
- 2行目は、すべてのデータセンターサイトを使用して6+3のイレイジャーコーディングコピーを作成します。

2つ目の配置手順 **2** 1年後に2つのコピーを作成し、それらのコピーを無期限に保持します。

ルールに一連の配置手順を定義する場合は、少なくとも1つの配置手順が0日目に開始し、定義した期間の間にギャップがないことを確認する必要があります。そして、最終的な配置手順は無期限またはオブジェクトコピーが不要になるまで継続されます。

ルールの各期間が終了すると、次の期間のコンテンツ配置手順が適用されます。新しいオブジェクトコピーが作成され、不要なコピーは削除されます。

ILMルールの取り込み動作

取り込み動作は、ルールの手順に従ってオブジェクトコピーがすぐに配置されるか、または中間コピーが作成されて配置手順があとから適用されるかを制御します。ILMルールでは、次の取り込み動作を使用できます。

- *** Balanced *** : StorageGRID は、取り込み時に ILM ルールで指定されたすべてのコピーを作成しようとします。作成できない場合、中間コピーが作成されてクライアントに成功が返されます。可能な場合は、ILM ルールで指定されたコピーが作成されます。
- *** Strict *** : ILM ルールに指定されたすべてのコピーを作成しないと、クライアントに成功が返されません。
- *** Dual commit *** : StorageGRID はオブジェクトの中間コピーをただちに作成し、クライアントに成功を返します。可能な場合は、ILM ルールで指定されたコピーが作成されます。

関連情報

- ["取り込みオプション"](#)
- ["取り込みオプションのメリット、デメリット、および制限事項"](#)
- ["整合性とILMルールの相互作用によるデータ保護への影響"](#)

ILM ルールの例

たとえば、ILMルールでは次のように指定できます。

- テナントAに属するオブジェクトにのみ適用されます
- それらのオブジェクトのレプリケートコピーを2つ作成し、各コピーを別々のサイトに格納します。
- 2つのコピーは「無期限」で保持されます。つまり、StorageGRIDでは自動的に削除されません。これらのオブジェクトは、クライアントの削除要求によって削除されるか、バケットライフサイクルが終了するまで、StorageGRIDによって保持されます。
- 取り込み動作には[Balanced]オプションを使用します。テナントAがオブジェクトをStorageGRIDに保存するとすぐに2サイトの配置手順が適用されます。ただし、必要な両方のコピーをすぐに作成できない場合は除きます。

たとえば、テナントAがオブジェクトを保存したときにサイト2に到達できない場合、StorageGRIDはサイト1のストレージノードに2つの中間コピーを作成します。サイト2が使用可能になると、StorageGRIDはそのサイトで必要なコピーを作成します。

関連情報

- ["ストレージプールとは"](#)
- ["クラウドストレージプールとは"](#)

Create an ILM Ruleウィザードにアクセスします

ILMルールを使用して、時間の経過に伴うオブジェクトデータの配置を管理できます。ILMルールを作成するには、Create an ILM ruleウィザードを使用します。

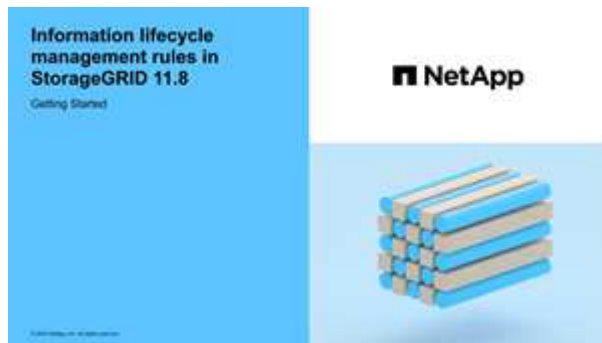


ポリシーのデフォルトのILMルールを作成する場合は、手順に従います ["デフォルトのILMルールの作成手順"](#) 代わりに、

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"](#)。
- これで完了です ["特定のアクセス権限"](#)。

- このルール環境を適用するテナントアカウントを指定する場合は、"[テナントアカウントの権限](#)" または、各アカウントのアカウントIDを確認しておきます。
- 最終アクセス時間のメタデータでオブジェクトをフィルタリングするようにルールを設定するには、S3の場合はバケット、Swiftの場合はコンテナで、最終アクセス時間の更新を有効にする必要があります。
- 使用するクラウドストレージプールを設定しておきます。を参照してください "[クラウドストレージプールを作成](#)"。
- に精通していること "[取り込みオプション](#)"。
- S3 オブジェクトロックで使用する準拠ルールを作成する必要がある場合は、を参照してください "[S3 オブジェクトのロックの要件](#)"。
- 必要に応じて、次のビデオを視聴しました。 "[ビデオ：StorageGRID 11.8の情報ライフサイクル管理ルール](#)"。



このタスクについて

ILM ルールを作成する場合は、次の点

- StorageGRID システムのトポロジとストレージ構成を考慮します。
- 作成するオブジェクトコピーのタイプ（レプリケートまたはイレイジャーコーディング）と、各オブジェクトに必要なコピー数を検討します。
- StorageGRID システムに接続するアプリケーションで使用されるオブジェクトメタデータのタイプを決定します。ILM ルールは、メタデータに基づいてオブジェクトをフィルタリングします。
- 時間の経過に伴うオブジェクトコピーの配置先を検討します。
- 使用する取り込みオプション（Balanced、Strict、Dual commit）を決定します。

手順

1. [[* ILM*>* Rules](#)] を選択します。
2. 「[* Create *](#)」を選択します。"[手順1（詳細を入力）](#)" のCreate an ILM ruleウィザードが表示されます。

ステップ1 / 3：詳細を入力します

[ILMルールの作成]ウィザードの[* \[詳細を入力\] *](#)ステップでは、ルールの名前と概要を入力し、ルールのフィルタを定義できます。

概要の入力とルールのフィルタの定義はオプションです。

このタスクについて

に対してオブジェクトを評価する場合 **"ILMルール"**StorageGRID は、オブジェクトメタデータをルールのフィルタと比較します。オブジェクトメタデータがすべてのフィルタに一致した場合、StorageGRID はルールを使用してオブジェクトを配置します。すべてのオブジェクトに適用するルールを設計したり、1つ以上のテナントアカウントやバケット名などの基本的なフィルタや、オブジェクトのサイズやユーザメタデータなどの高度なフィルタを指定したりできます。

手順

1. [*名前*] フィールドに、ルールの一意の名前を入力します。
2. 必要に応じて、ルールの短い概要を *概要* フィールドに入力します。

あとから識別しやすいように、ルールの目的や機能を指定してください。

3. 必要に応じて、このルールを適用する S3 または Swift テナントアカウントを 1つ以上選択します。このルールですべてのテナントを環境に設定する場合は、このフィールドを空白のままにします。

Root Access権限またはTenant accounts権限がない場合は、リストからテナントを選択できません。代わりに、テナント ID を入力するか、複数の ID をカンマで区切って入力します。

4. 必要に応じて、このルールを適用する S3 バケットまたは Swift コンテナを指定します。

環境all buckets *が選択されている場合（デフォルト）は、環境All S3 BucketsまたはSwift containersルールです。

5. S3テナントの場合は、必要に応じて*[Yes]*を選択して、バージョン管理が有効になっているS3バケット内の古いオブジェクトバージョンにのみルールを適用します。

◦ Yes *を選択すると、["ILMルール作成ウィザードのステップ2"](#)。



[Noncurrent time]は、バージョン管理が有効なバケット内のS3オブジェクトにのみ適用されます。を参照してください ["バケットの処理、PutBucketVersioning"](#) および ["S3 オブジェクトロックでオブジェクトを管理します"](#)。

このオプションを使用すると、最新でないオブジェクトバージョンをフィルタリングすることで、バージョン管理オブジェクトによるストレージへの影響を軽減できます。を参照してください ["例 4 : S3 バージョン管理オブジェクトの ILM ルールとポリシー"](#)。

6. 必要に応じて、*[高度なフィルタを追加する]*を選択して、追加のフィルタを指定します。

高度なフィルタを設定しない場合は、基本フィルタに一致するすべてのオブジェクトを環境 というルールが適用されます。高度なフィルタリングの詳細については、を参照してください [ILM ルールで高度なフィルタを使用します](#) および [\[複数のメタデータタイプと値を指定します\]](#)。

7. 「*Continue *」を選択します。 ["ステップ2 \(配置の定義\)"](#) のCreate an ILM ruleウィザードが表示されます。

ILM ルールで高度なフィルタを使用します

高度なフィルタを使用すると、メタデータに基づいて特定のオブジェクトにのみ適用する ILM ルールを作成できます。ルールに対して高度なフィルタを設定するには、照合するメタデータのタイプを選択し、演算子を選択して、メタデータ値を指定します。オブジェクトが評価されると、高度なフィルタに一致するメタデータを含むオブジェクトにのみ ILM ルールが適用されます。

次の表に、高度なフィルタで指定できるメタデータタイプ、各タイプのメタデータに使用できる演算子、および想定されるメタデータ値を示します。

メタデータタイプ	サポートされる演算子	メタデータ値
取り込み時間	<ul style="list-style-type: none"> • はです • そうではありません • 以前のものです • 以前のものです • 後である • がオンまたは後になっています 	<p>オブジェクトが取り込まれた日時。</p> <p>*注：*新しいILMポリシーをアクティブ化する際のリソースの問題を回避するために、大量の既存オブジェクトの場所を変更する可能性があるルールでは、高度なフィルタとして取り込み時間を使用できません。新しいポリシーが有効になるおおよその時間以上に取り込み時間を設定して、既存のオブジェクトが不要に移動されないようにします。</p>
キーを押します	<ul style="list-style-type: none"> • が等しい • が同じではありません • が含まれます • にはを含めません • がで始まります • で始まるものではありません • が次の値で終わる • で終わることはありません 	<p>一意の S3 または Swift オブジェクトキーのすべてまたは一部。</p> <p>たとえば、で終わるオブジェクトを照合できます <code>.txt</code> またはで開始します <code>test-object/</code>。</p>
最終アクセス時間	<ul style="list-style-type: none"> • はです • そうではありません • 以前のものです • 以前のものです • 後である • がオンまたは後になっています 	<p>オブジェクトが最後に読み出された（読み取られた、または表示された）日時。</p> <p>*注：*予定がある場合 "最終アクセス時間を使用" 高度なフィルタとして、S3バケットまたはSwiftコンテンツに対して最終アクセス時間の更新を有効にする必要があります。</p>
場所の制約 (S3のみ)	<ul style="list-style-type: none"> • が等しい • が同じではありません 	<p>S3 バケットが作成されたリージョン。表示されるリージョンを定義するには、<code>* ilm * > * Regions *</code> を使用します。</p> <p>• 注： <code>us-east-1</code> の値は、<code>us-east-1</code> リージョンで作成されたバケット内のオブジェクト、およびリージョンが指定されていないバケット内のオブジェクトに一致します。を参照してください "リージョンを設定 (オプション、S3のみ)"。</p>

メタデータタイプ	サポートされる演算子	メタデータ値
オブジェクトのサイズ	<ul style="list-style-type: none"> • が等しい • が同じではありません • より小さい • 以下 • が次の値より大きい • 以上 	<p>オブジェクトのサイズ。</p> <p>イレイジャーコーディングは 1MB を超えるオブジェクトに適しています。非常に小さいイレイジャーコーディングフラグメントを管理するオーバーヘッドを回避するために、200KB未満のオブジェクトにはイレイジャーコーディングを使用しないでください。</p>
ユーザメタデータ	<ul style="list-style-type: none"> • が含まれます • が次の値で終わる • が等しい • が存在します • がで始まります • にはを含めません • で終わることはありません • が同じではありません • は存在しません • で始まるものではありません 	<p>キーと値のペア。* User metadata name はキー、Metadata Value *は値です。</p> <p>たとえば、ユーザメタデータがあるオブジェクトでフィルタリングするには、のように指定します color=blue、を指定します color ユーザメタデータ名*の場合、equals 演算子の場合、および blue [Metadata Value]*の場合。</p> <p>*注：*ユーザーメタデータ名では大文字と小文字は区別されません。ユーザーメタデータ値では大文字と小文字が区別されます。</p>
オブジェクトタグ (S3のみ)	<ul style="list-style-type: none"> • が含まれます • が次の値で終わる • が等しい • が存在します • がで始まります • にはを含めません • で終わることはありません • が同じではありません • は存在しません • で始まるものではありません 	<p>キーと値のペア。* Object tag name はキー、Object tag value *は値です。</p> <p>たとえば、オブジェクトタグがのオブジェクトでフィルタリングする場合などです Image=True、を指定します Image オブジェクトタグ名*の場合、equals 演算子の場合、および True オブジェクトタグ値*の場合。</p> <p>• 注：* オブジェクトタグ名とオブジェクトタグ値では、大文字と小文字が区別されます。これらの項目は、オブジェクトに対して定義されたとおりに正確に入力する必要があります。</p>

複数のメタデータタイプと値を指定します

高度なフィルタを定義する場合は、複数のタイプのメタデータと複数のメタデータ値を指定できます。たとえば、サイズが10~100MBのオブジェクトに一致するルールを設定する場合は、メタデータタイプ*[オブジェクトサイズ]*を選択し、2つのメタデータ値を指定します。

- 最初のメタデータ値で 10MB 以上のオブジェクトを指定します。
- 2 番目のメタデータ値で 100MB 以下のオブジェクトを指定します。

複数のエントリを使用すると、照合するオブジェクトを正確に制御できます。次の例では、camera_typeユーザメタデータの値がブランドAまたはブランドBであるルール環境オブジェクトを指定しています。ただし、ルールでは、10MB より小さい Brand B のオブジェクトのみが環境 されます。

ステップ 2 / 3 : 配置を定義する

Create ILM Ruleウィザードの* Define placements *ステップでは、オブジェクトを格納する期間、コピーのタイプ（レプリケートまたはイレイジャーコーディング）、格納場所、およびコピー数を決定する配置手順を定義できます。

このタスクについて

ILM ルールには 1 つ以上の配置手順を含めることができます。各配置手順環境 は一定期間です。複数の手順を使用する場合は、期間が連続していて、少なくとも 1 つの手順が 0 日目に開始されている必要があります。手順は無期限に、またはオブジェクトコピーが不要になるまで継続できます。

複数のタイプのコピーを作成する場合や、期間中に別々の場所を使用する場合は、各配置手順に複数の行を追加することができます。

この例では、ILMルールはサイト1にレプリケートコピーを1つ、サイト2にレプリケートコピーを1つ、最初

の1年間格納します。1年後、2+1 のレイジャーコーディングコピーが作成され、1つのサイトにのみ保存されます。

The screenshot shows a configuration interface for storage rules. It is divided into two sections: 'Time period 1' and 'Time period 2'.
 - **Time period 1:** 'From Day 0 store for 365 days'. It includes two placement rules: 'Store objects by replicating 1 copies at Site 1' and 'and store objects by replicating 1 copies at Site 2'. There is a link 'Add other type or location' below.
 - **Time period 2:** 'From Day 365 store forever'. It includes one placement rule: 'Store objects by erasure coding using 2+1 EC scheme at Site 3'. There is a link 'Add other type or location' below.

手順

1. [Reference time]*で、配置手順の開始時間の計算に使用する時間のタイプを選択します。

オプション	説明
取り込み時間	オブジェクトが取り込まれた時間。
最終アクセス時間	オブジェクトが最後に読み出された（読み取られた、または表示された）時間。 *注：*このオプションを使用するには、S3バケットまたはSwiftコンテナで最終アクセス時間の更新を有効にする必要があります。を参照してください " ILMルールで最終アクセス時間を使用 "。
ユーザ定義の作成時間	ユーザ定義のメタデータで指定された時間。
最新でない時間	「Apply this rule to older object versions only (S3バケットでバージョン管理が有効になっている場合)？」で「* Yes *」を選択すると、「noncurrent time」が自動的に選択されます。イン " ILMルール作成ウィザードのステップ1 "。



準拠ルールを作成する場合は、*取り込み時間*を選択する必要があります。を参照してください "[S3 オブジェクトロックでオブジェクトを管理します](#)"。

2. [Time period and placements *]セクションで、最初の期間の開始時刻と期間を入力します。

たとえば、最初の年にオブジェクトを格納する場所（_ from day 0 store for 365 days_）を指定できます。少なくとも1つの手順は0日目から開始する必要があります。

3. レプリケートコピーを作成する場合は、次の手順を実行します。

- a. ドロップダウンリストで、[Replicating]*を選択します。
- b. 作成するコピーの数を選択します。

コピー数を 1 に変更すると、警告が表示されます。ある期間にレプリケートコピーを 1 つしか作成しない ILM ルールには、データが永続的に失われるリスクがあります。を参照してください "[シングルコピーレプリケーションを使用しない理由](#)"。

このリスクを回避するには、次のいずれかまたは複数の操作を実行します。

- 期間のコピー数を増やします。
- 他のストレージプールまたはクラウドストレージプールにコピーを追加します。
- ではなく、[イレイジャーコーディング]*を選択します。

このルールですべての期間に対して複数のコピーを作成するようすでに定義されている場合は、この警告を無視してかまいません。

c. [コピー数]*フィールドで、追加するストレージプールを選択します。

- ストレージプールを 1 つしか指定しない場合、StorageGRID は 1 つのオブジェクトのレプリケートコピーを任意のストレージノードに 1 つだけ格納できます。3 つのストレージノードがあるグリッドでコピー数として 4 を選択した場合、ストレージノードごとに 1 つのコピーが作成されるのは 3 つだけです。



ILM placement unAchievable * アラートがトリガーされ、ILM ルールを完全に適用できなかったことを示します。

- 複数のストレージプールを指定する場合は、次の点に注意してください。 *
 - コピーの数をストレージプールの数よりも多くすることはできません。
 - コピーの数がストレージプールの数と同じ場合は、オブジェクトのコピーが 1 つずつ各ストレージプールに格納されます。
 - コピーの数がストレージプールの数より少ない場合は、取り込みサイトに 1 つのコピーが格納され、残りのコピーがプール間のディスク使用量のバランスを維持するために分散されます。同時に、どのサイトもオブジェクトのコピーを複数取得できないようにします。
 - ストレージプールが重複している（同じストレージノードを含んでいる）場合は、オブジェクトのすべてのコピーが 1 つのサイトにのみ保存される可能性があります。そのため、All Storage Nodes ストレージプール（StorageGRID 11.6 以前）と別のストレージプールを指定しないでください。

4. イレイジャーコーディングコピーを作成する場合は、次の手順を実行します。

- a. [Store objects by *]ドロップダウンリストで、*イレイジャーコーディング*を選択します。



イレイジャーコーディングは 1MB を超えるオブジェクトに適しています。非常に小さいイレイジャーコーディングフラグメントを管理するオーバーヘッドを回避するために、200KB 未満のオブジェクトにはイレイジャーコーディングを使用しないでください。

- b. 200KB を超える値に対してオブジェクトサイズフィルタを追加しなかった場合は、* Previous を選択

して手順1に戻ります。次に、[高度なフィルタを追加する]を選択し、[オブジェクトサイズ]*フィルタを200KBを超える任意の値に設定します。

- c. 追加するストレージプールと使用するイレイジャーコーディングスキームを選択します。

イレイジャーコーディングコピーの格納場所は、イレイジャーコーディングスキームの名前とストレージプールの名前で構成されます。

5. オプション：

- a. 別の場所に追加のコピーを作成するには、*[その他のタイプまたは場所を追加]*を選択します。
b. 別の期間を追加するには、*[別の期間を追加]*を選択します。



別の期間が「* forever *」で終わる場合を除き、最後の期間の終了時にオブジェクトが自動的に削除されます。

6. オブジェクトをクラウドストレージプールに格納する場合は、次の手順を実行します。

- a. [Store objects by]ドロップダウンリストで、[Replicating *]を選択します。
b. [Copies at]*フィールドを選択し、クラウドストレージプールを選択します。

クラウドストレージプールを使用する場合は、次の点に注意してください。

- 1つの配置手順で複数のクラウドストレージプールを選択することはできません。同様に、クラウドストレージプールとストレージプールを同じ配置手順で選択することはできません。
- 任意のクラウドストレージプールに格納できるオブジェクトのコピーは1つだけです。「* Copies *」を2以上に設定すると、エラーメッセージが表示されます。
- どのクラウドストレージプールにも、複数のオブジェクトコピーを同時に格納することはできません。クラウドストレージプールを使用する複数の配置で日付が重複している場合や、同じ配置内の複数の行でクラウドストレージプールを使用している場合は、エラーメッセージが表示されます。
- オブジェクトがStorageGRIDに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格納されているときに、そのオブジェクトをクラウドストレージプールに格納できます。ただし、各場所のコピーの数とタイプを指定できるように、その期間の配置手順に複数の行を含める必要があります。

7. [Retention]図で、配置手順を確認します。

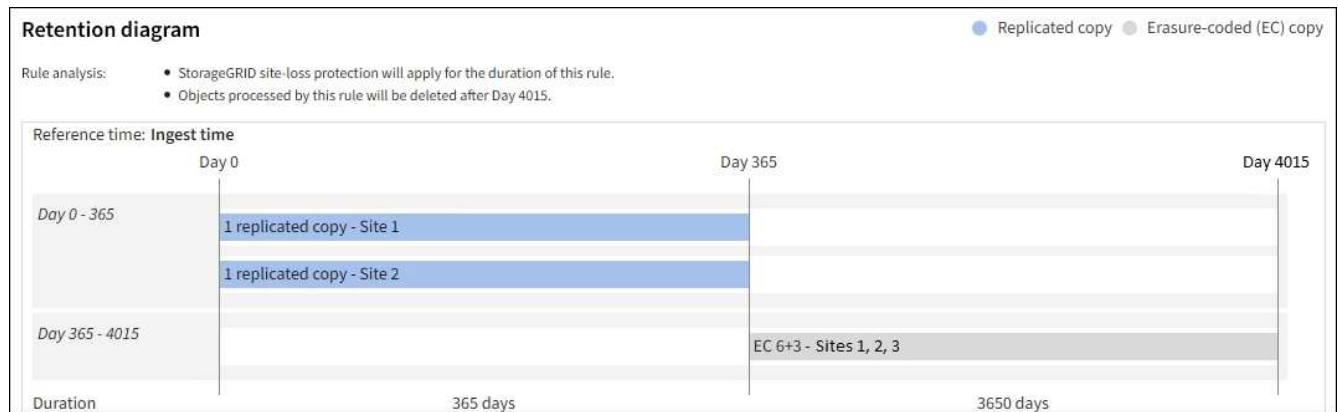
この例では、ILMルールはサイト1にレプリケートコピーを1つ、サイト2にレプリケートコピーを1つ、最初の1年間格納します。1年後にさらに10年間、6+3のイレイジャーコーディングコピーが3つのサイトに保存されます。合計11年が経過すると、オブジェクトはStorageGRID から削除されます。

保持図の規則解析セクションには次のような情報が表示されます

- このルールの期間中は、StorageGRID サイト障害からの保護が適用されます。
- このルールで処理されるオブジェクトは、4015日目以降に削除されます。



を参照してください "[サイト障害からの保護を有効にします。](#)"



8. 「 * Continue * 」を選択します。 "ステップ3 (取り込み動作を選択)" のCreate an ILM ruleウィザードが表示されます。

ILMルールで最終アクセス時間を使用

最終アクセス時間をILMルールの参照時間として使用できます。たとえば、過去3カ月間に表示されたオブジェクトをローカルストレージノードに残しておき、最近表示されていないオブジェクトをオフサイトの場所に移動することができます。特定の日付に最後にアクセスされたオブジェクトにのみILMルールを適用する場合は、最終アクセス時間を高度なフィルタとして使用することもできます。

このタスクについて

ILMルールで最終アクセス時間を使用する前に、次の考慮事項を確認してください。

- 参照時間として最終アクセス時間を使用する場合は、オブジェクトの最終アクセス時間を変更してもILM評価はすぐにはトリガーされないことに注意してください。オブジェクトの配置が評価され、バックグラウンドILMがオブジェクトを評価したときに必要に応じてオブジェクトが移動されます。この処理には、オブジェクトがアクセスされてから2週間以上かかる場合があります。

最終アクセス時間に基づいてILMルールを作成する場合は、このレイテンシを考慮し、短期間（1カ月未満）を使用する配置は避けてください。

- 高度なフィルタまたは参照時間として最終アクセス時間を使用する場合は、S3バケットに対して最終アクセス時間の更新を有効にする必要があります。を使用できます ["Tenant Manager の略"](#) または ["テナント管理 API"](#)。



最終アクセス時間の更新は Swift コンテナでは常に有効ですが、S3 バケットではデフォルトで無効になっています。



最終アクセス時間の更新を有効にすると、特に小さなオブジェクトを含むシステムのパフォーマンスが低下する可能性があります。これは、オブジェクトが読み出されるたびに StorageGRID が新しいタイムスタンプでオブジェクトを更新する必要があるためです。

次の表に、バケット内のすべてのオブジェクトについて、最終アクセス時間が更新されるかどうかを要求のタイプ別にまとめます。

要求のタイプ	最終アクセス時間の更新が無効になっている場合に最終アクセス時間を更新するかどうか	最終アクセス時間の更新が有効になっている場合に最終アクセス時間を更新するかどうか
オブジェクト、そのアクセス制御リスト、またはメタデータの読み出し要求	いいえ	はい。
オブジェクトメタデータの更新要求	はい。	はい。
バケット間でのオブジェクトのコピー要求	<ul style="list-style-type: none"> ソースコピーに対しては、「いいえ」と指定します デスティネーションコピーについては、はい 	<ul style="list-style-type: none"> ソースコピーについては、はい デスティネーションコピーについては、はい
マルチパートアップロードの完了要求	はい、アセンブルされたオブジェクトの場合	はい、アセンブルされたオブジェクトの場合

ステップ3 / 3：取り込み動作を選択します

Create ILM Ruleウィザードの* Select ingest behavior *ステップでは、このルールでフィルタされたオブジェクトを取り込み時に保護する方法を選択できます。

このタスクについて

StorageGRID は、中間コピーを作成してオブジェクトをキューに登録し、あとで ILM 評価を実行するか、またはコピーを作成してルールの配置手順をすぐに満たすことができます。

手順

1. を選択します **"取り込み動作"** を使用します。

詳細については、を参照してください **"取り込みオプションのメリット、デメリット、および制限事項"**。



ルールで次のいずれかの配置が使用されている場合は、BalancedオプションまたはStrictオプションは使用できません。

- クラウドストレージプール：0 日目
- アーカイブノード：0 日目
- クラウドストレージプールまたはアーカイブノード（ルールの[Reference Time]に[User Defined Creation Time]が指定されている場合）

を参照してください **"例 5：取り込み動作が Strict の場合の ILM ルールとポリシー"**。

2. 「* Create *」を選択します。

ILMルールが作成されます。ルールは、に追加されるまでアクティブになりません **"ILM ポリシー"** そして、そのポリシーがアクティブ化されます。

ルールの詳細を表示するには、[ILM rules]ページでルールの名前を選択します。

デフォルトの ILM ルールを作成します

ILM ポリシーを作成する前に、デフォルトルールを作成して、ポリシー内の別のルールに一致しないオブジェクトを配置する必要があります。デフォルトのルールではフィルタを使用できません。すべてのテナント、すべてのバケット、およびすべてのオブジェクトバージョンに適用する必要があります。

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"](#)。
- これで完了です ["特定のアクセス権限"](#)。

このタスクについて

デフォルトルールはILMポリシーで最後に評価されるルールであるため、フィルタは使用できません。デフォルトルールの配置手順は、ポリシー内の別のルールに一致しないオブジェクトに適用されます。

このポリシーの例では、最初のルールがtest-tenant-1に属するオブジェクトにのみ適用されます。デフォルトルールである最後のルールは、他のすべてのテナントアカウントに属する環境 オブジェクトです。

Proposed policy name

Reason for change

Manage rules

1. Select the rules you want to add to the policy.
2. Determine the order in which the rules will be evaluated by dragging and dropping the rows. The default rule will be automatically placed at the end of the policy and cannot be moved.

[Select rules](#)

Rule order	Rule name	Filters
1	↕ EC for test-tenant-1	Tenant is test-tenant-1
Default	Default rule	—

デフォルトルールを作成するときは、次の要件に注意してください。

- デフォルトルールは、ポリシーに追加すると最後のルールとして自動的に配置されます。
- デフォルトのルールでは、基本フィルタまたは拡張フィルタは使用できません。
- デフォルトルールはすべてのオブジェクトバージョンに適用する必要があります。

- デフォルトのルールでレプリケートコピーを作成する必要があります。



イレイジャーコーディングコピーを作成するルールをポリシーのデフォルトルールとして使用しないでください。イレイジャーコーディングルールでは、高度なフィルタを使用して、小さいオブジェクトがイレイジャーコーディングされないようにする必要があります。

- 一般に、デフォルトルールではオブジェクトを無期限に保持する必要があります。
- S3オブジェクトロックのグローバル設定を使用している（または有効にする）場合は、デフォルトルールが準拠している必要があります。

手順

1. [* ILM*>* Rules] を選択します。
2. 「* Create *」を選択します。

Create ILM RuleウィザードのStep 1 (Enter details) が表示されます。

3. [ルール名]*フィールドにルールの一意の名前を入力します。
4. 必要に応じて、ルールの短い概要を * 概要 * フィールドに入力します。
5. [Tenant accounts]*フィールドは空白のままにします。

デフォルトのルールをすべてのテナントアカウントに適用する必要があります。

6. [Bucket name]ドロップダウンでは、[*環境all buckets]*のままにします。

デフォルトルールは、すべての S3 バケットと Swift コンテナに適用する必要があります。

7. 「このルールを古いオブジェクトバージョンのみに適用する（バージョン管理が有効なS3バケット内）」という質問は、デフォルトの回答* No *のままにします。
8. 高度なフィルタは追加しないでください。

デフォルトのルールではフィルタを指定できません。

9. 「* 次へ *」を選択します。

[Step 2 (Define placements)]が表示されます。

10. 参照時間 (Reference time) で任意のオプションを選択します。

「Apply this rule to older object versions only?」という質問にデフォルトの回答* No *を使用していた場合は、「Apply this rule to older object versions?」 [Noncurrent Time]はプルダウンリストに含まれません。デフォルトのルールは、すべてのオブジェクトバージョンを適用する必要があります。

11. デフォルトルールの配置手順を指定します。

- デフォルトルールではオブジェクトを無期限に保持する必要があります。デフォルトルールによってオブジェクトが無期限に保持されない場合、新しいポリシーをアクティブ化すると警告が表示されます。これが想定どおりの動作であることを確認する必要があります。
- デフォルトのルールでレプリケートコピーを作成する必要があります。



イレイジャーコーディングコピーを作成するルールをポリシーのデフォルトルールとして使用しないでください。イレイジャーコーディングルールでは、小さいオブジェクトがイレイジャーコーディングされないように、「* Object size (MB) greater 200KB *」という高度なフィルタを指定する必要があります。

- S3 オブジェクトのグローバルロック設定を使用している（または有効にする）場合は、デフォルトルールが準拠している必要があります。
 - 2 つ以上のレプリケートオブジェクトコピーまたは 1 つのイレイジャーコーディングコピーを作成する。
 - これらのコピーが、配置手順の各ラインの間、ストレージノード上に存在している必要があります。
 - オブジェクトコピーをクラウドストレージプールに保存することはできません。
 - オブジェクトコピーをアーカイブノードに保存することはできません。
 - 配置手順の少なくとも 1 行は、取り込み時間を参照時間として使用し、0 日目から開始する必要があります。
 - 配置手順の少なくとも 1 行は「forever」にする必要があります。

12. [Retention]の図を参照して配置手順を確認します。

13. 「* Continue *」を選択します。

手順3（取り込み動作を選択）が表示されます。

14. 使用する取り込みオプションを選択し、*[作成]*を選択します。

ILMポリシーを管理します。

ILMポリシー：概要

情報ライフサイクル管理（ILM）ポリシーは、優先順位が付けられた一連の ILM ルールです。StorageGRID システムが時間の経過に伴ってオブジェクトデータを管理する方法を決定します。



ILM ポリシーが正しく設定されていないと、リカバリできないデータ損失が発生する可能性があります。ILM ポリシーをアクティブ化する前に、ILM ポリシーおよびその ILM ルールを慎重に確認し、次に ILM ポリシーをシミュレートします。ILM ポリシーが意図したとおりに機能することを必ず確認してください。

デフォルトのILMポリシー

StorageGRIDをインストールしてサイトを追加すると、次のようにデフォルトのILMポリシーが自動的に作成されます。

- グリッドにサイトが1つある場合、デフォルトのポリシーには、そのサイトの各オブジェクトのコピーを2つレプリケートするデフォルトルールが含まれています。
- グリッドに複数のサイトが含まれている場合、デフォルトルールは各サイトに各オブジェクトのコピーを1つレプリケートします。

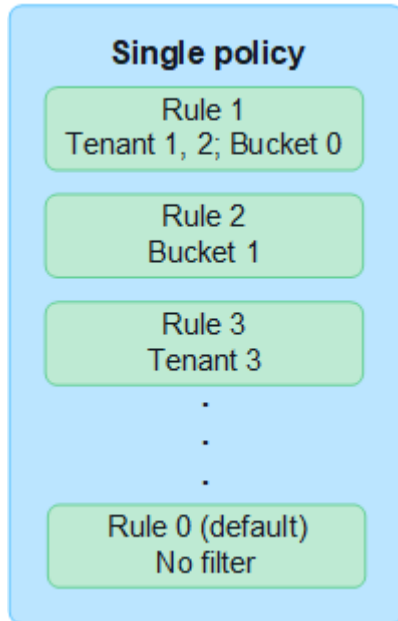
デフォルトのポリシーがストレージ要件を満たしていない場合は、独自のルールとポリシーを作成できます。を参照してください ["ILMルールを作成する"](#) および ["ILM ポリシーを作成する"](#)。

1つまたは複数のアクティブなILMポリシー

一度に1つ以上のアクティブなILMポリシーを含めることができます。

1つのポリシー

グリッドでシンプルなデータ保護方式を使用し、テナント固有およびバケット固有のルールをいくつか設定する場合は、1つのアクティブなILMポリシーを使用します。ILMルールにフィルタを含めることで、さまざまなバケットやテナントを管理できます。



ポリシーが1つしかなく、テナントの要件が変更された場合は、新しいILMポリシーを作成するか、既存のポリシーのクローンを作成して変更を適用し、シミュレートしてから新しいILMポリシーをアクティブ化する必要があります。ILMポリシーを変更すると、オブジェクトの移動に何日もかかることがあり、原因システムのレイテンシも発生する可能性があります。

複数のポリシー

テナントに異なるQoSオプションを提供するために、一度に複数のアクティブポリシーを設定できます。各ポリシーでは、特定のテナント、S3バケット、オブジェクトを管理できます。特定のテナントまたはオブジェクトセットに対して1つのポリシーを適用または変更しても、他のテナントやオブジェクトに適用されているポリシーは影響を受けません。

ILMポリシータグ

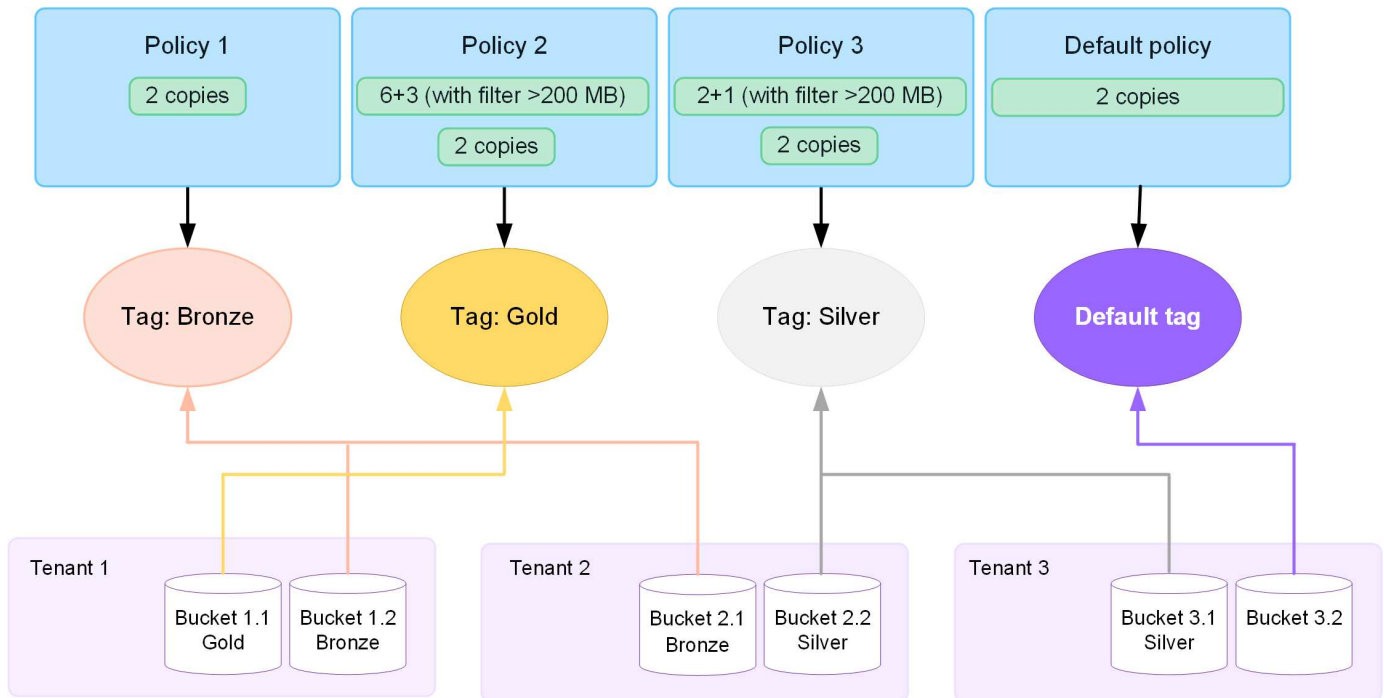
テナントで複数のデータ保護ポリシーをバケット単位で簡単に切り替えられるようにするには、`_ILMポリシータグ_`を指定して複数のILMポリシーを使用します。各ILMポリシーをタグに割り当て、テナントがバケットにタグを付けてそのバケットにポリシーを適用します。ILMポリシータグはS3バケットにのみ設定できます。

たとえば、Gold、Silver、Bronzeという3つのタグがあるとします。オブジェクトを格納する期間と場所に基づいて、各タグにILMポリシーを割り当てることができます。テナントでは、バケットにタグを付けることで、使用するポリシーを選択できます。Goldタグが付けられたバケットはGoldポリシーで管理さ

れ、Goldレベルのデータ保護とパフォーマンスを受け取ります。

デフォルトのILMポリシータグ

デフォルトのILMポリシータグは、StorageGRIDのインストール時に自動的に作成されます。各グリッドには、デフォルトタグに割り当てられたアクティブポリシーが1つ必要です。デフォルトポリシーは、Swiftコンテナ内のすべてのオブジェクト、およびタグ付けされていないS3バケットを環境します。



ILM ポリシーによるオブジェクトの評価方法

アクティブなILMポリシーは、オブジェクトの配置、期間、データ保護を制御します。

クライアントがオブジェクトをStorageGRIDに保存すると、ポリシー内の順序付けられた一連のILMルールに照らしてオブジェクトが次のように評価されます。

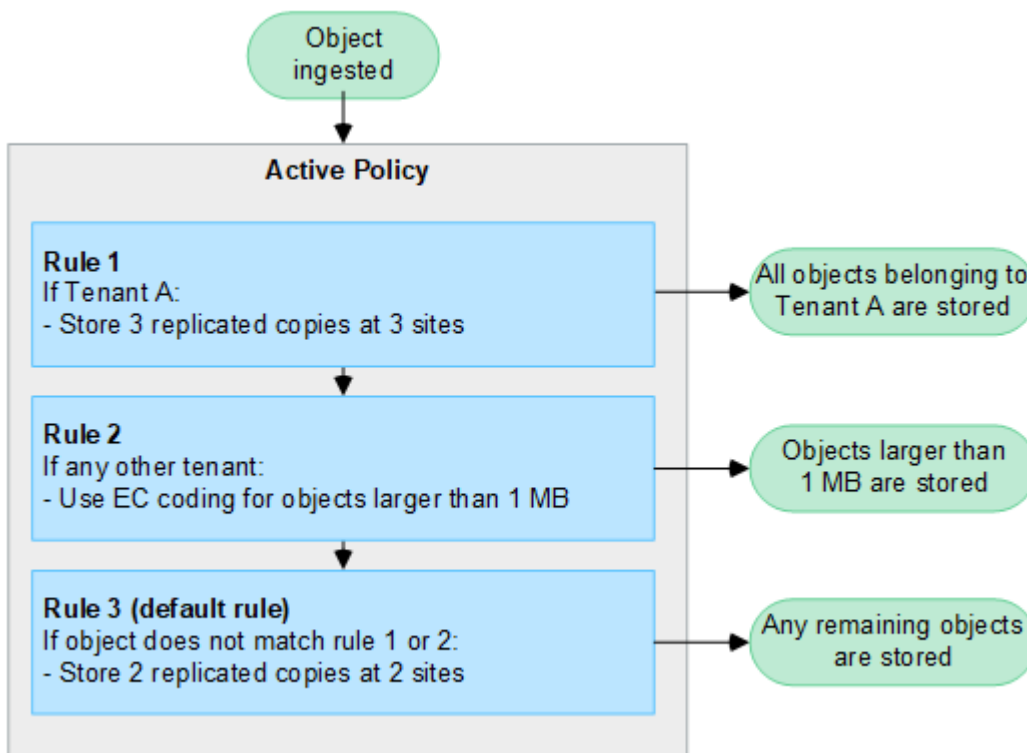
1. ポリシー内の最初のルールのフィルタがオブジェクトに一致すると、オブジェクトはそのルールの取り込み動作に従って取り込まれ、そのルールの配置手順に従って格納されます。
2. 最初のルールのフィルタがオブジェクトに一致しない場合、オブジェクトはポリシー内の後続の各ルールに照らして（一致するまで）評価されます。
3. どのルールもオブジェクトに一致しない場合は、ポリシー内のデフォルトルールの取り込み動作と配置手順が適用されます。デフォルトルールは、ポリシー内の最後のルールです。デフォルトルールは、すべてのテナント、すべてのS3バケットまたはSwiftコンテナ、およびすべてのオブジェクトバージョンに適用する必要があり、高度なフィルタは使用できません。

ILM ポリシーの例

たとえば、ILMポリシーに次の情報を指定する3つのILMルールを含めることができます。

- ルール1：テナントAのレプリケートコピー
 - テナントAに属するすべてのオブジェクトを一致します
 - これらのオブジェクトを3つのサイトに3つのレプリケートコピーとして格納します。

- 他のテナントに属するオブジェクトはルール1に一致しないため、ルール2に照らして評価されます。
- **ルール2：1MBを超えるオブジェクトのイレイジャーコーディング**
 - 他のテナントのすべてのオブジェクトが一致します（1MBを超える場合にのみ一致します）。これらのオブジェクトは、3つのサイトで6+3のイレイジャーコーディングを使用して格納されます。
 - は1MB以下のオブジェクトに一致しないため、これらのオブジェクトはルール3に照らして評価されません。
- **ルール3：2つのデータセンターに2つのコピーを作成（デフォルト）**
 - は、ポリシー内の最後のデフォルトルールです。フィルタを使用しません。
 - ルール1またはルール2に一致しないすべてのオブジェクト（テナントAに属していない1MB以下のオブジェクト）のレプリケートコピーを2つ作成します。



アクティブポリシーと非アクティブポリシーとは何ですか。

すべてのStorageGRIDシステムには、アクティブなILMポリシーが少なくとも1つ必要です。複数のアクティブなILMポリシーが必要な場合は、ILMポリシータグを作成し、各タグにポリシーを割り当てます。テナントはS3バケットにタグを適用します。デフォルトポリシーは、ポリシータグが割り当てられていないバケット内のすべてのオブジェクトに適用されます。

ILMポリシーを初めて作成するときは、1つ以上のILMルールを選択して特定の順序に並べます。ポリシーをシミュレートして動作を確認したら、ポリシーをアクティブ化します。

1つのILMポリシーをアクティブ化すると、StorageGRIDはそのポリシーを使用して、既存のオブジェクトと新しく取り込まれるオブジェクトを含むすべてのオブジェクトを管理します。新しいポリシーのILMルールが実装されたときに、既存のオブジェクトが新しい場所に移動されることがあります。

一度に複数のILMポリシーをアクティブ化し、テナントがS3バケットにポリシータグを適用する場合、各バケット内のオブジェクトはタグに割り当てられたポリシーに従って管理されます。

StorageGRIDシステムは、アクティブ化または非アクティブ化されたポリシーの履歴を追跡します。

ILM ポリシーの作成に関する考慮事項

- システム提供のポリシーであるBaseline 2 Copiesポリシーは、テストシステムでのみ使用してください。StorageGRID 11.6以前の場合、このポリシーのMake 2 Copiesルールでは、すべてのサイトが含まれるAll Storage Nodesストレージプールを使用します。StorageGRID システムに複数のサイトがある場合は、1つのオブジェクトのコピーが同じサイトに2つ配置される可能性があります。



All Storage Nodesストレージプールは、StorageGRID 11.6以前のインストール時に自動的に作成されます。新しいバージョンのStorageGRID にアップグレードしても、All Storage Nodesプールは引き続き存在します。StorageGRID 11.7以降を新規インストールとしてインストールする場合、All Storage Nodesプールは作成されません。

- 新しいポリシーを設計する際には、グリッドに取り込まれる可能性のあるさまざまなタイプのオブジェクトをすべて考慮してください。それらのオブジェクトに一致し、必要に応じて配置するルールがポリシーに含まれていることを確認してください。
- ILM ポリシーはできるだけシンプルにします。これにより、時間が経って StorageGRID システムに変更が加えられ、オブジェクトデータが意図したとおりに保護されないという危険な状況を回避できます。
- ポリシー内のルールの順序が正しいことを確認してください。ポリシーをアクティブ化すると、新規および既存のオブジェクトがリスト内の順にルールによって評価されます。たとえば、ポリシー内の最初のルールがオブジェクトに一致した場合、そのオブジェクトは他のルールによって評価されません。
- すべてのILMポリシーの最後のルールはデフォルトのILMルールであり、フィルタは使用できません。オブジェクトが別のルールに一致していない場合は、デフォルトルールによって、そのオブジェクトの配置場所と保持期間が制御されます。
- 新しいポリシーをアクティブ化する前に、ポリシーによって既存のオブジェクトの配置が変更されていないかどうかを確認します。既存のオブジェクトの場所を変更すると、新しい配置が評価されて実装される際に一時的なリソースの問題が発生する可能性があります。

ILMポリシーの作成

QoS要件を満たすILMポリシーを1つ以上作成します。

アクティブなILMポリシーを1つにすると、すべてのテナントとバケットに同じILMルールを適用できます。

複数のアクティブなILMポリシーを設定することで、特定のテナントやバケットに適切なILMルールを適用して、複数のQoS要件を満たすことができます。

ILM ポリシーを作成する

このタスクについて

独自のポリシーを作成する前に、を確認してください **"デフォルトのILMポリシー"** がストレージ要件を満たしていない。



テストシステムでは、システム提供のポリシー（2コピーポリシー（1サイトグリッドの場合）または1サイトあたり1コピー（マルチサイトグリッドの場合）のみを使用してください。StorageGRID 11.6以前の場合、このポリシーのデフォルトルールでは、すべてのサイトが含まれるAll Storage Nodesストレージプールを使用します。StorageGRID システムに複数のサイトがある場合は、1つのオブジェクトのコピーが同じサイトに2つ配置される可能性があります。



状況に応じて **"グローバルS3オブジェクトロック設定が有効になりました"** の場合は、ILMポリシーがS3オブジェクトロックが有効になっているバケットの要件に準拠していることを確認する必要があります。このセクションでは、S3オブジェクトロックを有効にする手順を実行します。

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"**。
- これで完了です **"ILMルールが作成されました"** S3オブジェクトロックが有効になっているかどうかに基づきます。

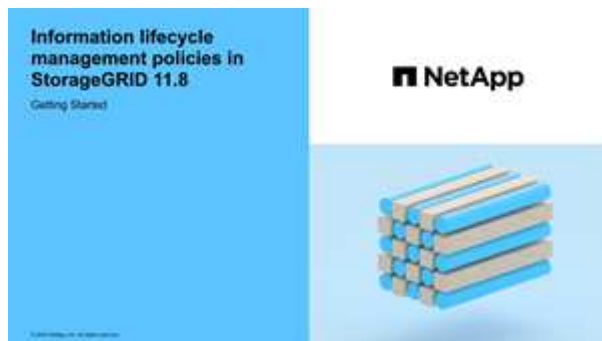
S3オブジェクトロックが有効になっていません

- これで完了です **"ILMルールを作成しました"** ポリシーに追加する。必要に応じて、ポリシーを保存して追加のルールを作成し、ポリシーを編集して新しいルールを追加できます。
- これで完了です **"デフォルトの ILM ルールが作成されました"** フィルタが含まれていません。

S3オブジェクトロックが有効になりました

- **"グローバルS3オブジェクトロック設定はすでに有効になっています"** StorageGRID システムの場合。
- これで完了です **"準拠ILMルールと非準拠ILMルールを作成しました"** ポリシーに追加する。必要に応じて、ポリシーを保存して追加のルールを作成し、ポリシーを編集して新しいルールを追加できます。
- これで完了です **"デフォルトの ILM ルールが作成されました"** 準拠しているポリシーである。

- 必要に応じて、次のビデオを視聴しました。 **"ビデオ：StorageGRID 11.8の情報ライフサイクル管理ポリシー"**



も参照してください **"ILMポリシーを作成します。Overview"**。

手順

1. 「* ILM * > * Policies *」を選択します。

グローバルなS3オブジェクトロック設定が有効になっている場合は、[ILM policies]ページに、どのILMルールが準拠しているかが示されます。

2. ILMポリシーの作成方法を決定します。

新しいポリシーを作成する

- a. [ポリシーの作成]*を選択します。

既存のポリシーをクローニングする

- a. 開始するポリシーのチェックボックスを選択し、*[クローン]*を選択します。

既存のポリシーを編集する

- a. アクティブでないポリシーは編集できます。最初に使用する非アクティブポリシーのチェックボックスを選択し、*[編集]*を選択します。

3. [ポリシー名]*フィールドに、ポリシーの一意の名前を入力します。
4. 必要に応じて、*[Reason for change]*フィールドに、新しいポリシーを作成する理由を入力します。
5. ポリシーにルールを追加するには、*[ルールの選択]*を選択します。ルール名を選択すると、そのルールの設定が表示されます。

ポリシーをクローニングする場合は、次の手順を実行します。

- クローニングするポリシーで使用されているルールが選択されます。
- クローニングするポリシーで、デフォルトルールではないフィルタを使用していないルールが使用されている場合は、それらのルールを1つだけ残して、それを除くすべてのルールを削除するように求められます。
- デフォルトルールでフィルタを使用している場合は、新しいデフォルトルールを選択するように求められます。
- デフォルトルールが最後のルールでなかった場合は、新しいポリシーの末尾にルールを移動できます。

S3オブジェクトロックが有効になっていません

- a. ポリシーのデフォルトルールを1つ選択します。新しいデフォルトルールを作成するには、*[ILM rules]ページ*を選択します。

デフォルトルールは、ポリシー内の別のルールに一致しないオブジェクトを環境します。デフォルトルールはフィルタを使用できず、常に最後に評価されます。



Make 2 Copiesルールをポリシーのデフォルトルールとして使用しないでください。Make 2 Copies ルールは、1つのストレージプールであるすべてのストレージノードを使用します。このプールにはすべてのサイトが含まれています。StorageGRID システムに複数のサイトがある場合は、1つのオブジェクトのコピーが同じサイトに2つ配置される可能性があります。

S3オブジェクトロックが有効になりました

- a. ポリシーのデフォルトルールを1つ選択します。新しいデフォルトルールを作成するには、*[ILM rules]ページ*を選択します。

ルールの一覧には、準拠しており、フィルタを使用しないルールのみが含まれています。



Make 2 Copiesルールをポリシーのデフォルトルールとして使用しないでください。Make 2 Copies ルールは、1つのストレージプールであるすべてのストレージノードを使用します。このプールにはすべてのサイトが含まれています。このルールを使用すると、1つのオブジェクトの複数のコピーが同じサイトに配置される場合があります。

- b. S3非準拠バケット内のオブジェクトに別の「デフォルト」ルールが必要な場合は、*[非準拠S3バケットに対してフィルタなしのルールを含める]*を選択し、フィルタを使用しない非準拠ルールを1つ選択します。

たとえば、クラウドストレージプールを使用して、S3オブジェクトロックが有効になっていないバケットにオブジェクトを格納できます。



フィルタを使用しない非準拠ルールは1つだけ選択できます。

も参照してください ["例 7 : S3 オブジェクトロックの準拠 ILM ポリシー"](#)。

6. デフォルトルールの選択が完了したら、* Continue *を選択します。
7. [Other rules]ステップで、ポリシーに追加する他のルールを選択します。これらのルールでは、少なくとも1つのフィルタ（テナントアカウント、バケット名、高度なフィルタ、最新でない参照時間）を使用します。次に、*[選択]*を選択します。

[Create a policy]ウィンドウに、選択したルールが表示されます。デフォルトのルールは末尾にあり、その上に他のルールがあります。

S3オブジェクトロックが有効になっていて、非準拠の「デフォルト」ルールも選択した場合、そのルールはポリシーの最後から2番目のルールとして追加されます。



オブジェクトを無期限に保持しないルールがある場合は、警告が表示されます。このポリシーをアクティブ化するときは、デフォルトルールの配置手順が経過したときにStorageGRID でオブジェクトを削除することを確認する必要があります（バケットライフサイクルによってオブジェクトが長期間保持される場合を除く）。

8. デフォルト以外のルールの行をドラッグして、これらのルールを評価する順序を決定します。

デフォルトのルールは移動できません。S3オブジェクトロックが有効になっている場合は、非標準の「デフォルト」ルールを選択しても移動できません。



ILM ルールの順序が正しいことを確認してください。ポリシーをアクティブ化すると、新規および既存のオブジェクトがリスト内の順にルールによって評価されます。

9. 必要に応じて、*[ルールの選択]*を選択してルールを追加または削除します。
10. 完了したら、*保存*を選択します。
11. 上記の手順を繰り返して、追加のILMポリシーを作成します。
12. **ILM ポリシーをシミュレートします**。ポリシーが想定どおりに機能するように、アクティブ化する前に必ずポリシーをシミュレートしてください。

ポリシーをシミュレートする

ポリシーをアクティブ化して本番環境のデータに適用する前に、テストオブジェクトでポリシーをシミュレートします。

作業を開始する前に

- テストする各オブジェクトのS3バケット/オブジェクトキーまたはSwiftコンテナ/オブジェクト名を確認しておきます。

手順

1. S3 / Swift クライアントまたはを使用する **"S3コンソール"**で、各ルールのテストに必要なオブジェクトを取り込みます。
2. [ILM policies]ページで、ポリシーのチェックボックスを選択し、*[Simulate]*を選択します。
3. [* Object *]フィールドにS3と入力します bucket/object-key またはSwift container/object-name テストオブジェクトの場合。例： bucket-01/filename.png。
4. S3のバージョン管理が有効になっている場合は、必要に応じて* Version ID *フィールドにオブジェクトのバージョンIDを入力します。
5. 「* Simulate *」を選択します。
6. [Simulation results]セクションで、各オブジェクトが正しいルールに一致したことを確認します。
7. 有効なストレージプールまたはイレイジャーコーディングプロファイルを確認するには、一致したルールの名前を選択してルールの詳細ページに移動します。



既存のレプリケートオブジェクトとイレイジャーコーディングオブジェクトの配置に対する変更を確認します。既存のオブジェクトの場所を変更すると、新しい配置が評価されて実装される際に一時的なリソースの問題が発生する可能性があります。

結果

ポリシーのルールに対する編集はシミュレーション結果に反映され、新しい一致と以前の一致が表示されます。[ポリシーのシミュレート]ウィンドウでは、*[すべてクリア]*または[削除]アイコンを選択するまで、テストしたオブジェクトが保持されます。✕ [シミュレーション結果 (Simulation results)] リストの各オブジェクトについて。

関連情報

"ILMポリシーのシミュレーション例"

ポリシーをアクティブ化する

1つの新しいILMポリシーをアクティブ化すると、既存のオブジェクトと新しく取り込まれたオブジェクトがそのポリシーで管理されます。複数のポリシーをアクティブ化すると、バケットに割り当てられたILMポリシータグによって管理対象のオブジェクトが決まります。

新しいポリシーをアクティブ化する前に：

1. ポリシーをシミュレートして、想定どおりに動作することを確認します。
2. 既存のレプリケートオブジェクトとイレイジャーコーディングオブジェクトの配置に対する変更を確認します。既存のオブジェクトの場所を変更すると、新しい配置が評価されて実装される際に一時的なリソースの問題が発生する可能性があります。



原因 ポリシーにエラーがあると、回復不能なデータ損失が発生する可能性があります。

このタスクについて

ILM ポリシーをアクティブ化すると、システムは新しいポリシーをすべてのノードに配布します。ただし、すべてのグリッドノードが新しいアクティブポリシーを受信できるようになるまで、新しいポリシーが実際には有効にならない場合があります。グリッドオブジェクトが誤って削除されないように、新しいアクティブポリシーの実装を待機する場合があります。具体的には、

- データの冗長性や耐久性を高める*ポリシーを変更すると、変更はすぐに実装されます。たとえば、2 コピーのルールではなく 3 コピーのルールを含む新しいポリシーをアクティブ化した場合、そのポリシーはすぐに実装されます。これは、データの冗長性が向上するためです。
- データの冗長性や保持性を低下させる可能性がある*ポリシーを変更した場合、すべてのグリッドノードが使用可能になるまで変更は実装されません。たとえば、3コピーのルールではなく2コピーのルールを使用する新しいポリシーをアクティブ化すると、その新しいポリシーは[Active policy]タブに表示されますが、すべてのノードがオンラインで使用可能になるまで有効になりません。

手順

1つまたは複数のポリシーをアクティブ化する手順に従います。

1つのポリシーをアクティブ化

アクティブなポリシーを1つだけにする場合は、次の手順を実行します。すでにアクティブなポリシーが1つ以上あり、追加のポリシーをアクティブ化する場合は、次の手順に従って複数のポリシーをアクティブ化します。

1. ポリシーをアクティブ化する準備ができたなら、**[ILM]>[Policies]***を選択します。

または、*** ILM > Policy tags ***ページで1つのポリシーをアクティブ化することもできます。
2. **[ポリシー]**タブで、アクティブ化するポリシーのチェックボックスを選択し、***[アクティブ化]***を選択します。
3. 該当する手順を実行します。
 - ポリシーをアクティブ化するかどうかを確認する警告メッセージが表示されたら、*** OK ***を選択します。
 - ポリシーの詳細を含む警告メッセージが表示された場合は、次の手順を実行します。
 - i. 詳細を確認して、ポリシーでデータが想定どおりに管理されることを確認します。
 - ii. デフォルトのルールでオブジェクトが限られた日数だけ格納される場合は、保持図を確認し、その日数をテキストボックスに入力します。
 - iii. デフォルトのルールでオブジェクトが無期限に格納され、保持期間が制限されているルールがある場合は、テキストボックスに「*** yes ***」と入力します。
 - iv. **[ポリシーのアクティブ化]***を選択します。

複数のポリシーのアクティブ化

複数のポリシーをアクティブ化するには、タグを作成し、各タグにポリシーを割り当てる必要があります。



複数のタグを使用している場合にテナントが頻繁にポリシータグをバケットに再割り当てすると、グリッドのパフォーマンスに影響することがあります。信頼されていないテナントがある場合は、デフォルトのタグのみを使用することを検討してください。

1. **>[Policy tags]***を選択します。
2. 「*** Create ***」を選択します。
3. **[ポリシータグの作成]**ダイアログボックスで、タグ名とタグの概要（オプション）を入力します。



タグの名前と説明はテナントに表示されます。バケットに割り当てるポリシータグをテナントが選択する際に十分な情報に基づいて決定するのに役立つ値を選択してください。たとえば、割り当てられているポリシーによって一定の期間が経過したあとにオブジェクトが削除される場合は、概要でその旨を通知できます。これらのフィールドには機密情報を含めないでください。

4. **[タグの作成]***を選択します。
5. ILMポリシータグの表で、プルダウンを使用してタグに割り当てるポリシーを選択します。
6. **[ポリシーの制限]**列に警告が表示された場合は、***[ポリシーの詳細を表示]***を選択してポリシーを確認します。

7. 各ポリシーが想定どおりにデータを管理することを確認します。
8. を選択します。または、[変更のクリア]*を選択してポリシーの割り当てを削除します。
9. [Activate policies with new tags]ダイアログボックスで、各タグ、ポリシー、およびルールによるオブジェクトの管理方法の説明を確認します。ポリシーでオブジェクトが想定どおりに管理されるように、必要に応じて変更を行います。
10. ポリシーをアクティブ化する場合は、テキストボックスに「* yes」と入力し、[ポリシーのアクティブ化]*を選択します。

関連情報

"例 6 : ILM ポリシーを変更する"

ILMポリシーのシミュレーション例

ILMポリシーシミュレーションの例では、環境に合わせてシミュレーションを構造化および変更するためのガイドラインを示します。

例1：ILMポリシーをシミュレートしてルールを検証する

この例では、ポリシーをシミュレートするときにルールを検証する方法について説明します。

この例では、2つのバケットに取り込まれたオブジェクトに対して * サンプルの ILM ポリシー * をシミュレートします。このポリシーには、次の3つのルールが含まれています。

- 最初のルール「* 2 copies、 buckets-a *」の2年間は、bucket-aのオブジェクトにのみ適用されます
- 2番目のルール「* EC objects > 1 MB *、環境 all buckets」は1MBを超えるオブジェクトをフィルタリングします。
- 3つ目のルール「* 2つのコピー、2つのデータセンター」はデフォルトルールです。フィルタは含まれず、参照時間を noncurrent に指定したものは使用しません。

ポリシーをシミュレートしたら、各オブジェクトが正しいルールに一致したことを確認します。

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
Clear all				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
bucket-a/bucket-a object.pdf	—	Two copies, two years for bucket-a	—	
bucket-b/test object greater than 1 MB.pdf	—	EC objects > 1 MB	—	
bucket-b/test object less than 1 MB.pdf	—	Two copies, two data centers	—	

次の例では、

- bucket-a/bucket-a object.pdf のオブジェクトをフィルタリングする最初のルールを正しくマッチングしました bucket-a。
- bucket-b/test object greater than 1 MB.pdf がにありますが `bucket-b` では、最初のルールと一致しませんでした。代わりに、1MB を超えるオブジェクトをフィルタリングする 2 つ目のルールに正しく一致しました。
- bucket-b/test object less than 1 MB.pdf 最初の2つのルールのフィルタに一致しなかったため、フィルタが含まれていないデフォルトルールによって配置されます。

例2：ILMポリシーをシミュレートする際にルールの順序を変更する

この例では、ポリシーをシミュレートする際に、ルールの順序を変更して結果を変更する方法を示します。

この例では、* Demo * ポリシーをシミュレートします。このポリシーの目的は次の 3 つのルールで、series = x-men ユーザメタデータを含むオブジェクトを検索することです。

- 最初のルール「* PNGs *」はで終わるキー名に対してフィルタを適用します .png。
- 2 つ目のルール「* X-men」はテナントAのオブジェクトにのみ適用され、フィルタを適用します series=x-men ユーザメタデータ。
- 最後のルール「* two copies two data centers *」がデフォルトルールで、最初の2つのルールに一致しないオブジェクトに一致します。

手順

1. ルールを追加してポリシーを保存したら、* Simulate * を選択します。
2. * Object * フィールドに、テストオブジェクトの S3 バケット / オブジェクトキーまたは Swift コンテナ / オブジェクト名を入力し、* Simulate * を選択します。

シミュレーション結果が表示され、が示されます Havok.png オブジェクトは「* PNGs *」ルールに一致しました。

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
Clear all ?				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Havok.png	—	PNGs	—	×

ただし、Havok.png は、* X-men *ルールをテストするためのものです。

3. 問題を解決するには、ルールの順序を変更します。
 - a. [Finish]*を選択して[Simulate ILM Policy]ウィンドウを閉じます。
 - b. 「* Edit *」を選択して、ポリシーを編集します。
 - c. 「* X-men」ルールをリストの先頭にドラッグします。
 - d. [保存 (Save)]を選択します。
4. 「* Simulate *」を選択します。

以前にテストしたオブジェクトが更新したポリシーに照らして再評価され、新しいシミュレーション結果が表示されます。この例では、Rule Matchedカラムにが表示されています Havok.png 想定どおりに「X-men」メタデータルールに一致します。[Previous Match]列には、PNGsルールが前回のシミュレーションでオブジェクトに一致したことが表示されます。

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
Clear all ?				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Havok.png	—	X-men	PNGs	X

例3：ILMポリシーをシミュレートするときルールを修正する

この例では、ポリシーをシミュレートしてポリシー内のルールを修正し、シミュレーションを続行する方法を示します。

この例では、* Demo * ポリシーをシミュレートします。このポリシーの目的は、が含まれるオブジェクトを検索することです series=x-men ユーザメタデータ。ただし、に対してシミュレートしたところ予期しない結果が発生しました Beast.jpg オブジェクト。オブジェクトが「X-men」メタデータルールではなくデフォルトルールに一致しましたが、2つのデータセンターがコピーされています。

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
Clear all ?				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Beast.jpg	—	Two copies two data centers	—	X

テストオブジェクトがポリシー内の想定したルールに一致しない場合は、ポリシー内の各ルールを調べてエラーを修正する必要があります。

手順

1. を選択して[ポリシーのシミュレート]ダイアログを閉じます。ポリシーの詳細ページで、[保持図]を選択します。次に、必要に応じて各ルールの[すべて展開]または[詳細を表示]*を選択します。
2. ルールのテナントアカウント、参照時間、およびフィルタ条件を確認します。

たとえば、「X-men」ルールのメタデータが「x-men」ではなく「x-men01」と入力されたとします。

3. エラーを解決するには、次のようにルールを修正します。
 - ルールがポリシーに含まれている場合は、ルールをクローニングするか、ポリシーから削除して編集します。
 - ルールがアクティブポリシーに含まれている場合は、ルールをクローニングする必要があります。アクティブポリシーのルールを編集したり削除したりすることはできません。

4. もう一度シミュレーションを実行します。

この例では、修正した「X-men」ルールが一致します Beast.jpg に基づくオブジェクト series=x-men ユーザメタデータ（期待どおり）。

Simulation results				
Use this table to confirm the results of applying this policy to the selected objects.				
Clear all ?				
Object	Version ID	Rule matched	Previous match	Actions
photos/Beast.jpg	—	X-men	—	×

ILMポリシータグを管理します。

ILMポリシータグの詳細を表示したり、タグを編集したり、タグを削除したりできます。

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"](#)。

ILMポリシータグの詳細の表示

タグの詳細を表示するには：

1. >[Policy tags]*を選択します。
2. テーブルからポリシーの名前を選択します。タグの詳細ページが表示されます。
3. 詳細ページで、割り当てられたポリシーの過去の履歴を表示します。
4. ポリシーを選択して表示します。

ILMポリシータグを編集



タグの名前と説明はテナントに表示されます。バケットに割り当てるポリシータグをテナントが選択する際に十分な情報に基づいて決定するのに役立つ値を選択してください。たとえば、割り当てられているポリシーによって一定の期間が経過したあとにオブジェクトが削除される場合は、概要でその旨を通知できます。これらのフィールドには機密情報を含めないでください。

既存のタグの概要を編集するには、次の手順を実行します。

1. >[Policy tags]*を選択します。
2. タグのチェックボックスをオンにして、*[編集](#)]*を選択します。

または、タグの名前を選択します。タグの詳細ページが表示され、そのページで*[編集](#)*を選択できます。

3. 必要に応じてタグ概要を変更します。
4. [保存 (Save)] を選択します。

ILMポリシータグを削除します。

ポリシータグを削除すると、そのタグが割り当てられているバケットにはデフォルトのポリシーが適用されません。

タグを削除するには：

1. >[Policy tags]*を選択します。
2. タグのチェックボックスをオンにして、*[削除]*を選択します。確認のダイアログボックスが表示されます。
または、タグの名前を選択します。タグの詳細ページが表示され、そのページで*[削除]*を選択できます。
3. [はい]*を選択してタグを削除します。

オブジェクトメタデータの検索による ILM ポリシーの検証

ILM ポリシーをアクティブ化したら、そのポリシーを表すテストオブジェクトを StorageGRID システムに取り込む必要があります。次に、オブジェクトメタデータの検索を実行して、コピーが意図したとおりに作成され、正しい場所に配置されていることを確認します。

作業を開始する前に

- 次のいずれかのオブジェクト ID が必要です。
 - **UUID** : オブジェクトの Universally Unique Identifier です。UUID はすべて大文字で入力します。
 - * **CBID** * : StorageGRID 内のオブジェクトの一意的識別子。監査ログからオブジェクトの CBID を取得できます。CBIDはすべて大文字で入力します。
 - * **S3 のバケットとオブジェクトキー** * : オブジェクトが S3 インターフェイスから取り込まれた場合、クライアントアプリケーションはバケットとオブジェクトキーの組み合わせを使用してオブジェクトを格納および識別します。S3 バケットがバージョン管理されている場合、バケットとオブジェクトキーを使用して S3 オブジェクトの特定のバージョンを検索するには、* **バージョン ID** * が必要です。
 - * **Swift のコンテナとオブジェクト名** * : オブジェクトが Swift インターフェイスから取り込まれた場合、クライアントアプリケーションはコンテナとオブジェクト名の組み合わせを使用してオブジェクトを格納および識別します。

手順

1. オブジェクトを取り込みます。
2. ILM * > * Object metadata lookup * を選択します。
3. [* 識別子 * (* Identifier *)] フィールドにオブジェクトの識別子を入力します。UUID、CBID、S3 バケット / オブジェクトキー、または Swift コンテナ / オブジェクト名を入力できます。
4. 必要に応じて、オブジェクトのバージョン ID を入力します (S3 のみ) 。
5. 「 * 検索 * 」を選択します。

オブジェクトメタデータの検索結果が表示されます。このページには、次の種類の情報が表示されます。

- 次のようなシステムメタデータ
 - オブジェクトID (UUID)
 - オブジェクト名
 - コンテナの名前
 - 結果のタイプ (オブジェクト、削除マーカ、S3バケット、またはSwiftコンテナ)
 - テナントアカウントの名前またはID
 - オブジェクトの論理サイズ
 - オブジェクトが最初に作成された日時
 - オブジェクトが最後に変更された日時
- オブジェクトに関連付けられているカスタムユーザメタデータのキーと値のペア。
- S3 オブジェクトの場合、オブジェクトに関連付けられているオブジェクトタグのキーと値のペア。
- レプリケートオブジェクトコピーの場合、各コピーの現在の格納場所。
- イレイジャーコーディングオブジェクトコピーの場合、各フラグメントの現在の格納場所。
- クラウドストレージプール内のオブジェクトコピーの場合、外部バケットの名前とオブジェクトの一意の識別子を含むオブジェクトの場所。
- セグメント化されたオブジェクトとマルチパートオブジェクトの場合、セグメント ID とデータサイズを含むオブジェクトセグメントのリスト。100 個を超えるセグメントを持つオブジェクトの場合は、最初の 100 個のセグメントだけが表示されます。
- 未処理の内部ストレージ形式のすべてのオブジェクトメタデータ。この未加工のメタデータには、リリース間で維持されるとはかぎらない内部のシステムメタデータが含まれます。

次の例では、2つのレプリケートコピーとして格納された S3 テストオブジェクトのオブジェクトメタデータの検索結果が表示されています。



次のスクリーンショットは一例です。表示される結果は、StorageGRIDのバージョンによって異なります。

System Metadata

Object ID	A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8
Name	testobject
Container	source
Account	t-1582139188
Size	5.24 MB
Creation Time	2020-02-19 12:15:59 PST
Modified Time	2020-02-19 12:15:59 PST

Replicated Copies

Node	Disk Path
99-97	/var/local/rangedb/2/p/06/0B/00nM8H\$ TFbnQQ} CV2E
99-99	/var/local/rangedb/1/p/12/0A/00nM8H\$ TFboW28 CXG%

Raw Metadata

```
{
  "TYPE": "CTNT",
  "CHND": "A12E96FF-B13F-4905-9E9E-45373F6E7DA8",
  "NAME": "testobject",
  "CBID": "0x88230E7EC7C10416",
  "PHND": "FEA0AE51-534A-11EA-9FCD-31FF00C36D56",
  "PPTH": "source",
  "META": {
    "BASE": {
      "PAWS": "2",

```

6. オブジェクトが正しい場所に格納され、コピーのタイプが正しいことを確認します。



監査オプションが有効になっている場合は、監査ログを監視して「ORLM Object Rules Met」というメッセージを探すこともできます。ORLM監査メッセージからは、ILM評価プロセスの詳細なステータスを確認できますが、オブジェクトデータの配置が正しいかどうかやILMポリシーが完全であるかどうかは確認できません。これは自分で評価する必要があります。詳細については、を参照してください ["監査ログを確認します"](#)。

関連情報

- ["S3 REST APIを使用する"](#)
- ["Swift REST APIを使用する"](#)

ILMポリシーおよびILMルールを使用する

ストレージ要件の変化に応じて、追加のポリシーを設定したり、ポリシーに関連付けら

れているILMルールを変更したりしなければなりません場合があります。ILM指標を表示してシステムパフォーマンスを判断できます。

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"。
- これで完了です "特定のアクセス権限"。

ILMポリシーを表示します

アクティブ/非アクティブのILMポリシーとポリシーのアクティブ化履歴を表示するには

1. 「 * ILM * > * Policies * 」を選択します。
2. アクティブポリシーと非アクティブポリシーのリストを表示するには、*[Policies]*を選択します。テーブルには、各ポリシーの名前、ポリシーが割り当てられているタグ、およびポリシーがアクティブか非アクティブかが表示されます。
3. ポリシーのアクティブ化の開始日と終了日のリストを表示するには、[Activation history]*を選択します。
4. ポリシー名を選択すると、ポリシーの詳細が表示されます。



ステータスが[Edited]または[Deleted]のポリシーの詳細を表示すると、指定した期間アクティブで、その後編集または削除されたポリシーのバージョンを表示していることを示すメッセージが表示されます。

ILMポリシーを編集します。

編集できるのは、非アクティブなポリシーのみです。アクティブポリシーを編集する場合は、アクティブポリシーを非アクティブ化するか、クローンを作成して編集します。

ポリシーを編集するには：

1. 「 * ILM * > * Policies * 」を選択します。
2. 編集するポリシーのチェックボックスを選択し、*[編集]*を選択します。
3. の手順に従ってポリシーを編集します。 "ILMポリシーの作成"。
4. ポリシーを再度アクティブ化する前にシミュレートします。



ILM ポリシーが正しく設定されていないと、リカバリできないデータ損失が発生する可能性があります。ILM ポリシーをアクティブ化する前に、ILM ポリシーおよびその ILM ルールを慎重に確認し、次に ILM ポリシーをシミュレートします。ILM ポリシーが意図したとおりに機能することを必ず確認してください。

ILMポリシーのクローニング

ILMポリシーをクローニングするには：

1. 「 * ILM * > * Policies * 」を選択します。
2. クローニングするポリシーのチェックボックスを選択し、*[クローン]*を選択します。

3. の手順に従って、複製したポリシーから新しいポリシーを作成します。 "ILMポリシーの作成"。



ILM ポリシーが正しく設定されていないと、リカバリできないデータ損失が発生する可能性があります。ILM ポリシーをアクティブ化する前に、ILM ポリシーおよびその ILM ルールを慎重に確認し、次に ILM ポリシーをシミュレートします。ILM ポリシーが意図したとおりに機能することを必ず確認してください。

ILMポリシーを削除します。

削除できるのは、ILMポリシーが非アクティブな場合のみです。ポリシーを削除するには：

1. 「* ILM * > * Policies *」を選択します。
2. 削除する非アクティブポリシーのチェックボックスを選択します。
3. 「* 削除」を選択します。

ILMルールの詳細を表示します

ILMルールの詳細（保持図やルールの配置手順を含む）を表示するには、次の手順を実行します。

1. [* ILM*>* Rules] を選択します。
2. 詳細を表示するルールの名前を選択します。例

2 copies 2 data centers

Compliant: No
Ingest behavior: Strict
Reference time: Noncurrent time

Clone Edit Remove

Rule detail Used in policies

Time period and placements

Retention diagram Placement instructions

Sort placements by Time period Storage pool ● Replicated copy ● Erasure-coded (EC) copy

Rule analysis: ● Objects processed by this rule will not be deleted by ILM.

Reference time: Noncurrent time Ingest behavior: Strict
Day 0

Day 0 - forever

2 replicated copies - Data Center 1
EC 2+1 - Data Center 1

Duration Forever

また、詳細ページを使用してルールをクローニング、編集、削除することもできます。ポリシーで使用されているルールを編集または削除することはできません。

ILM ルールをクローニングします

既存のルールの設定の一部を使用する新しいルールを作成する場合は、既存のルールをクローニングできます。いずれかのポリシーで使用されているルールを編集する必要がある場合は、代わりにルールをクローニングしてクローンに変更を加えます。クローンに変更を加えたら、必要に応じて元のルールをポリシーから削除し、変更後のバージョンで置き換えることができます。



バージョン10.2以前のStorageGRID を使用して作成されたILMルールはクローニングできません。

手順

1. [* ILM*>* Rules] を選択します。
2. クローニングするルールのチェックボックスを選択し、[クローニング]*を選択します。または、ルール名を選択し、ルールの詳細ページで[クローン]*を選択します。
3. の手順に従って、クローニングされたルールを更新します [ILMルールの編集](#) および ["ILMルールで高度なフィルタを使用する"](#)。

ILM ルールをクローニングする場合は、新しい名前を入力する必要があります。

ILM ルールを編集する

ILM ルールを編集して、フィルタまたは配置手順を変更しなければならない場合があります。

ILMポリシーで使用されているルールは編集できません。代わりに、[ルールのクローンを作成](#) クローニングしたコピーに必要な変更を加えます。



ILM ポリシーが正しく設定されていないと、リカバリできないデータ損失が発生する可能性があります。ILM ポリシーをアクティブ化する前に、ILM ポリシーおよびその ILM ルールを慎重に確認し、次に ILM ポリシーをシミュレートします。ILM ポリシーが意図したとおりに機能することを必ず確認してください。

手順

1. [* ILM*>* Rules] を選択します。
2. 編集するルールがILMポリシーで使用されていないことを確認します。
3. 編集するルールが使用中でない場合は、ルールのチェックボックスをオンにして*>[編集]を選択します。または、ルールの名前を選択し、ルールの詳細ページで[編集]*を選択します。
4. ILMルールの編集ウィザードの手順を実行します。必要に応じて、の手順を実行します ["ILMルールを作成する"](#) および ["ILMルールで高度なフィルタを使用する"](#)。

ILMルールの編集時に名前を変更することはできません。

ILMルールを削除します

現在のILMルールのリストを管理しやすくするには、使用しないILMルールをすべて削除します。

手順

アクティブポリシーで現在使用されているILMルールを削除するには、次の手順を実行します。

1. ポリシーのクローンを作成します。
2. ポリシークローンからILMルールを削除します。
3. 新しいポリシーを保存、シミュレート、およびアクティブ化して、オブジェクトが想定どおりに保護されるようにします。
4. アクティブでないポリシーで現在使用されているILMルールを削除する手順に進みます。

アクティブでないポリシーで現在使用されているILMルールを削除するには、次の手順を実行します。

1. 非アクティブポリシーを選択します。
2. ポリシーからILMルールを削除するか、または [ポリシーを削除します。](#)
3. 現在使用されていないILMルールを削除する手順に進みます。

現在使用されていないILMルールを削除するには、次の手順を実行します。

1. [* ILM*>* Rules] を選択します。
2. 削除するルールがどのポリシーでも使用されていないことを確認します。
3. 削除するルールが使用中でない場合は、ルールを選択して*>[削除]*を選択します。複数のルールを選択して、すべてのルールを同時に削除できます。
4. [Yes]*を選択して、ILMルールの削除を確定します。

ILM指標を表示します

キューに登録されているオブジェクトの数や評価速度など、ILMの指標を確認できます。これらの指標を監視して、システムのパフォーマンスを判断できます。キューや評価速度が大きい場合は、システムが取り込み速度に対応できていないか、クライアントアプリケーションからの負荷が過剰であるか、何らかの異常な状態が発生している可能性があります。

手順

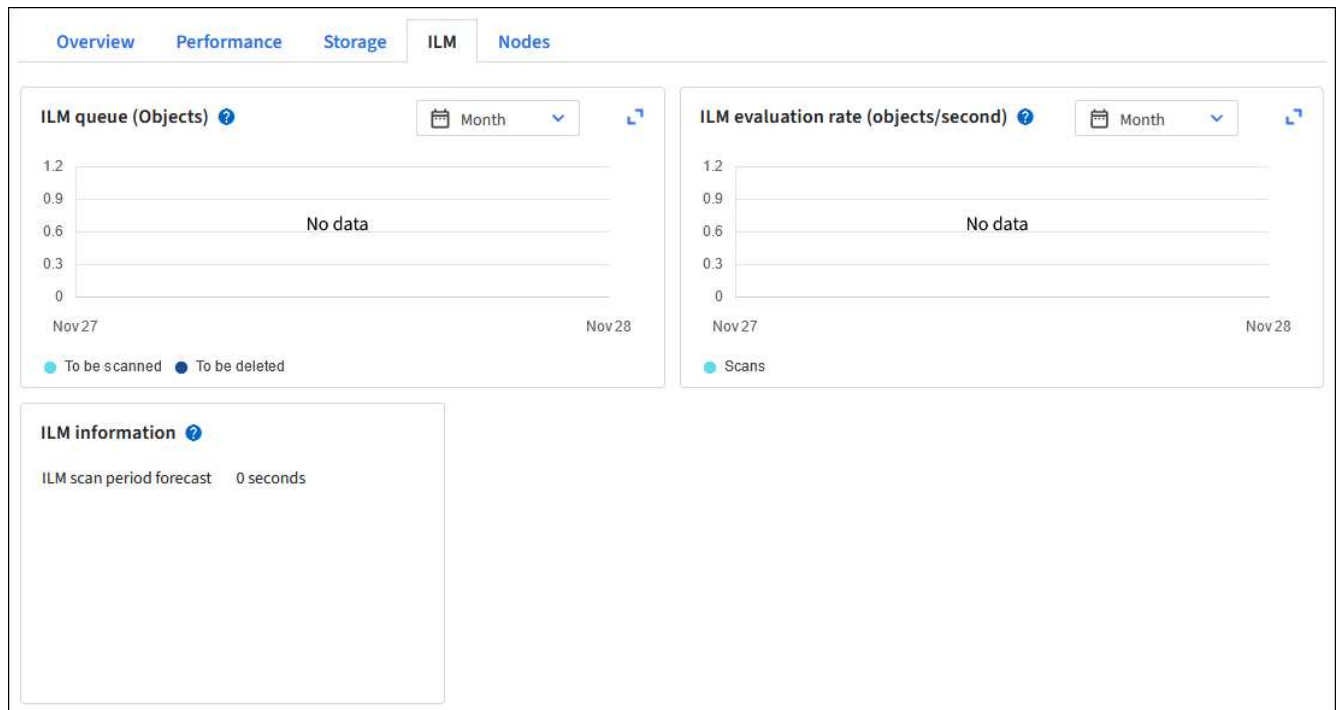
1. >[ILM]*を選択します。



ダッシュボードはカスタマイズ可能なため、[ILM]タブが使用できない場合があります。

2. [ILM]タブで指標を監視します。

疑問符を選択できます をクリックして、[ILM]タブの項目の概要を確認します。



S3 オブジェクトロックを使用する

S3 オブジェクトロックでオブジェクトを管理します

グリッド管理者は、StorageGRID システムでS3オブジェクトロックを有効にし、準拠ILMポリシーを実装して、特定のS3バケット内のオブジェクトが一定期間削除または上書きされないようにすることができます。

S3 オブジェクトのロックとは何ですか？

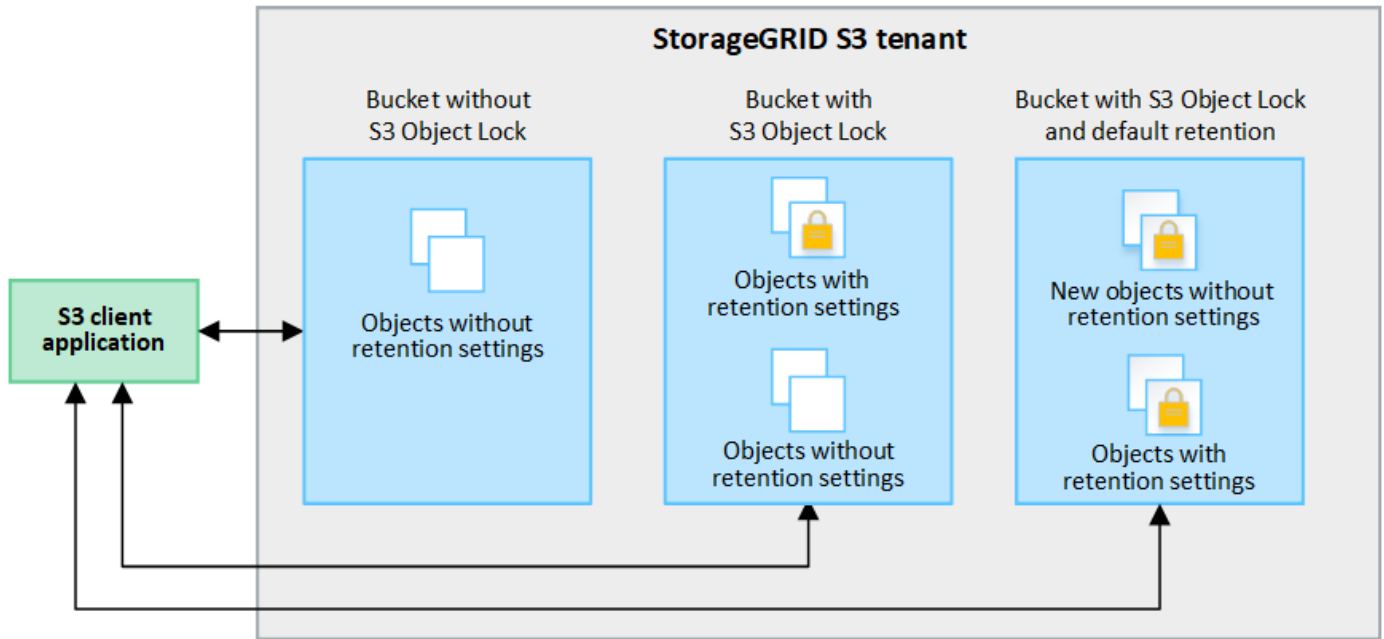
StorageGRID S3 オブジェクトロック機能は、Amazon Simple Storage Service（Amazon S3）での S3 オブジェクトロックに相当するオブジェクト保護解決策です。

図に示すように、StorageGRID システムでグローバルな S3 オブジェクトのロック設定が有効になっている場合、S3 テナントアカウントでは、S3 オブジェクトのロックを有効にしているかどうかに関係なくバケットを作成できます。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は、バケットのバージョン管理が必要であり、自動的に有効になります。

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、S3クライアントアプリケーションは、そのバケットに保存されているすべてのオブジェクトバージョンの保持設定をオプションで指定できます。

また、S3オブジェクトロックが有効になっているバケットでは、オプションでデフォルトの保持モードと保持期間を設定できます。デフォルトの設定は、独自の保持設定がない状態でバケットに追加されたオブジェクトにのみ適用されます。

StorageGRID with S3 Object Lock setting enabled



保持モード

StorageGRID S3オブジェクトロック機能は、2つの保持モードをサポートしており、さまざまなレベルの保護をオブジェクトに適用できます。これらのモードは、Amazon S3の保持モードに相当します。

- コンプライアンスモードの場合：
 - retain-until-dateに達するまで、オブジェクトを削除できません。
 - オブジェクトのretain-until-dateは増やすことはできますが、減らすことはできません。
 - オブジェクトのretain-until-dateは、その日付に達するまで削除できません。
- ガバナンスモードの場合：
 - 特別な権限を持つユーザは、要求でバイパスヘッダーを使用して、特定の保持設定を変更できます。
 - これらのユーザは、retain-until-dateに達する前にオブジェクトバージョンを削除できます。
 - これらのユーザは、オブジェクトのretain-until-dateを増減、または削除できます。

オブジェクトバージョンの保持設定

S3オブジェクトロックを有効にしてバケットを作成した場合、ユーザはS3クライアントアプリケーションを使用して、バケットに追加される各オブジェクトに次の保持設定を必要に応じて指定できます。

- 保持モード：コンプライアンスまたはガバナンスのいずれか。
- * Retain-until-date *：オブジェクトバージョンのretain-until-dateが将来の日付の場合、オブジェクトは読み出すことはできますが、削除することはできません。
- * リーガルホールド *：オブジェクトバージョンにリーガルホールドを適用すると、そのオブジェクトがただちにロックされます。たとえば、調査または法的紛争に関連するオブジェクトにリーガルホールドを設定する必要がある場合があります。リーガルホールドには有効期限はありませんが、明示的に削除されるまで保持されます。リーガルホールドは、それまでの保持期間とは関係ありません。



オブジェクトがリーガルホールドの対象である場合、保持モードに関係なく、誰もオブジェクトを削除できません。

オブジェクト設定の詳細については、[を参照してください "S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定します"](#)。

バケットのデフォルトの保持設定

S3オブジェクトロックを有効にしてバケットを作成した場合は、必要に応じて次のバケットのデフォルト設定を指定できます。

- デフォルトの保持モード：コンプライアンスまたはガバナンスのいずれか。
- デフォルトの保持期間：このバケットに追加された新しいオブジェクトバージョンを、追加された日から保持する期間。

デフォルトのバケット設定は、独自の保持設定がない新しいオブジェクトにのみ適用されます。これらのデフォルト設定を追加または変更しても、既存のバケットオブジェクトには影響しません。

[を参照してください "S3 バケットを作成します。"](#) および ["S3オブジェクトロックのデフォルトの保持期間を更新します"](#)。

S3 オブジェクトロックと従来の準拠の比較

S3 オブジェクトロックは、以前のバージョンの StorageGRID で使用されていた準拠機能に代わる機能です。S3オブジェクトロック機能はAmazon S3の要件に準拠しているため、独自のStorageGRIDコンプライアンス機能（現在は「レガシーコンプライアンス」と呼ばれています）は廃止されました。



グローバル準拠設定は廃止されました。以前のバージョンのStorageGRID を使用してこの設定を有効にした場合、S3オブジェクトロック設定は自動的に有効になります。既存の準拠バケットの設定は引き続きStorageGRID を使用して管理できますが、新しい準拠バケットを作成することはできません。詳細については、[を参照してください "ネットアップのナレッジベース：StorageGRID 11.5 でレガシー準拠バケットを管理する方法"](#)。

以前のバージョンの StorageGRID で従来の準拠機能を使用していた場合、次の表を参照して、StorageGRID の S3 オブジェクトロック機能と比較する方法を確認してください。

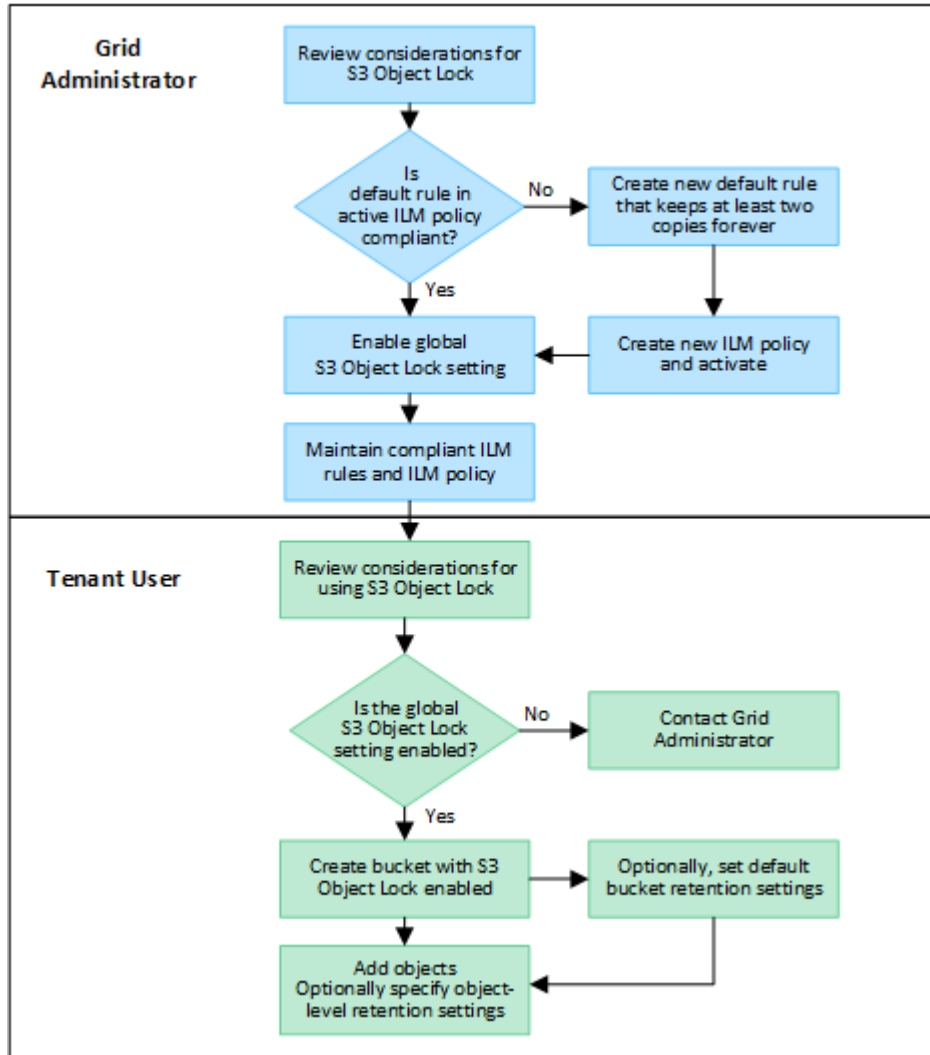
	S3 オブジェクトのロック	コンプライアンス（レガシー）
この機能はグローバルにどのように有効になりますか。	Grid Manager から * configuration * > * System * > * S3 Object Lock * を選択します。	サポートは終了しました。
バケットで機能を有効にするにはどうすればよいですか？	Tenant Manager、テナント管理 API、または S3 REST API を使用して新しいバケットを作成するときは、S3 オブジェクトロックを有効にする必要があります。	サポートは終了しました。

	S3 オブジェクトのロック	コンプライアンス（レガシー）
バケットのバージョン管理はサポートされているか	はい。バケットのバージョン管理は必須であり、バケットで S3 オブジェクトのロックが有効になっている場合は自動的に有効になります。	いいえ
オブジェクト保持はどのように設定されますか。	retain-until-dateはオブジェクトバージョンごとに設定することも、バケットごとにデフォルトの保持期間を設定することもできます。	ユーザはバケット全体の保持期間を設定する必要があります。保持期間を指定すると、バケット内のすべてのオブジェクトが環境で保持されます。
保持期間は変更できますか。	<ul style="list-style-type: none"> コンプライアンスモードでは、オブジェクトバージョンのretain-until-dateを増やすことができますが、減らすことはできません。 ガバナンスモードでは、特別な権限を持つユーザは、オブジェクトの保持設定を変更したり削除したりできます。 	バケットの保持期間は延長できませんが、短縮することはできません。
リーガルホールドはどこで制御されますか？	バケット内のオブジェクトバージョンにリーガルホールドを適用したり、リーガルホールドを解除したりできます。	リーガルホールドはバケットに適用され、バケット内のすべてのオブジェクトに適用されます。
オブジェクトを削除できるのはいつですか。	<ul style="list-style-type: none"> 準拠モードでは、オブジェクトがリーガルホールドの対象でない場合、retain-until-dateに達したあとにオブジェクトバージョンを削除できます。 ガバナンスモードでは、特別な権限を持つユーザは、オブジェクトがリーガルホールドの対象でない場合、retain-until-dateに達する前にオブジェクトを削除できます。 	バケットがリーガルホールドの対象でない場合は、保持期間が過ぎたあとにオブジェクトを削除できます。オブジェクトは自動または手動で削除できます。
バケットライフサイクル設定はサポートされていますか。	はい。	いいえ

S3 オブジェクトロックのワークフロー

グリッド管理者は、テナントユーザと緊密に連携し、保持要件に応じてオブジェクトが保護されるようにする必要があります。

次のワークフロー図は、S3 オブジェクトロックの使用手順の概要を示しています。以下の手順は、グリッド管理者およびテナントユーザが実行します。



グリッド管理者のタスク

ワークフロー図に示されているように、S3 テナントユーザが S3 オブジェクトロックを使用できるようにするには、グリッド管理者が次の 2 つのタスクを実行する必要があります。

1. 準拠ILMルールを少なくとも1つ作成し、そのルールをアクティブなILMポリシーのデフォルトルールにします。
2. StorageGRID システム全体で、グローバルな S3 オブジェクトロック設定を有効にします。

テナントユーザタスク

グローバルな S3 オブジェクトのロック設定を有効にしたあと、テナントは次のタスクを実行できます。

1. S3 オブジェクトのロックを有効にしたバケットを作成する。
2. 必要に応じて、バケットのデフォルトの保持設定を指定します。デフォルトのバケット設定は、独自の保持設定がない新しいオブジェクトにのみ適用されます。
3. 対象のバケットにオブジェクトを追加し、必要に応じてオブジェクトレベルの保持期間とリーガルホール

ドの設定を指定します。

4. 必要に応じて、バケットのデフォルトの保持期間を更新するか、個々のオブジェクトの保持期間やリーガルホールド設定を更新します。

S3 オブジェクトのロックの要件

グローバルな S3 オブジェクトのロック設定を有効にするための要件、準拠 ILM ルールおよび ILM ポリシーを作成するための要件、および StorageGRID が S3 オブジェクトロックを使用するバケットとオブジェクトに適用する制限事項を確認しておく必要があります。

グローバルな **S3** オブジェクトロック設定を使用するための要件

- S3 テナントが S3 オブジェクトロックを有効にしてバケットを作成できるようにするには、Grid Manager またはグリッド管理 API を使用してグローバルな S3 オブジェクトロック設定を有効にする必要があります。
- グローバルな S3 オブジェクトのロック設定を有効にすると、すべての S3 テナントアカウントで S3 オブジェクトのロックを有効にしてバケットを作成できるようになります。
- S3 オブジェクトロックのグローバル設定を有効にしたあとで、設定を無効にすることはできません。
- すべてのアクティブな ILM ポリシーのデフォルトルールが `_compliant_` である（つまり、デフォルトルールは S3 Object Lock が有効なバケットの要件に準拠している必要がある）場合を除き、グローバル S3 オブジェクトロックを有効にすることはできません。
- S3 オブジェクトロックのグローバル設定が有効になっている場合は、ポリシーのデフォルトルールが準拠していないかぎり、新しい ILM ポリシーを作成したり既存の ILM ポリシーをアクティブ化したりすることはできません。グローバルな S3 オブジェクトロック設定が有効になると、ILM ルールと ILM ポリシーのページに、どの ILM ルールが準拠しているかが表示されます。

準拠 **ILM** ルールの要件

S3 オブジェクトロックのグローバル設定を有効にする場合は、すべてのアクティブな ILM ポリシーのデフォルトルールが準拠していることを確認する必要があります。準拠ルールは、S3 オブジェクトのロックが有効になっているバケットと従来の準拠が有効になっている既存のバケットの両方の要件を満たします。

- 2 つ以上のレプリケートオブジェクトコピーまたは 1 つのイレイジャーコーディングコピーを作成する。
- これらのコピーが、配置手順の各ラインの間、ストレージノード上に存在する必要があります。
- オブジェクトコピーをクラウドストレージプールに保存することはできません。
- オブジェクトコピーをアーカイブノードに保存することはできません。
- 配置手順の少なくとも 1 行は、参照時間として *取り込み時間* を使用して、0 日目から開始する必要があります。
- 配置手順の少なくとも 1 行は「forever」にする必要があります。

ILM ポリシーの要件

グローバルな S3 オブジェクトロック設定が有効になっている場合は、アクティブと非アクティブの ILM ポリシーに準拠ルールと非準拠ルールの両方を含めることができます。

- アクティブまたは非アクティブのILMポリシーのデフォルトルールは準拠ルールである必要があります。
- 非準拠ルールは、S3オブジェクトロックが有効になっていないバケット内のオブジェクト、または従来の準拠機能が有効になっていないバケット内のオブジェクトにのみ適用されます。
- 準拠ルールは任意のバケット内のオブジェクトに適用できます。S3 オブジェクトのロックや従来の準拠を有効にする必要はありません。

準拠 ILM ポリシーには、次の 3 つのルールが含まれる場合があります。

1. S3 オブジェクトのロックが有効な特定のバケット内にオブジェクトのイレイジャーコーディングコピーを作成する準拠ルール。EC コピーは、0 日目から無期限にストレージノードに格納されます。
2. 2 つのレプリケートオブジェクトコピーを作成してストレージノードに 1 年間保存したあと、1 つのオブジェクトコピーをアーカイブノードに移動して無期限に格納する非準拠ルール。このルールは、1 つのオブジェクトコピーのみを無期限に格納し、アーカイブノードを使用するため、S3オブジェクトロックまたは従来の準拠が有効になっていない環境 バケットのみを対象としています。
3. 2 つのレプリケートオブジェクトコピーを 0 日目からストレージノードに無期限に作成するデフォルトの準拠ルール。このルールは、最初の 2 つのルールでフィルタリングされなかったすべてのバケットのオブジェクトを環境 します。

S3 オブジェクトのロックを有効にした場合のバケットの要件

- StorageGRID システムでグローバルな S3 オブジェクトロック設定が有効になっている場合は、テナントマネージャ、テナント管理 API、または S3 REST API を使用して、S3 オブジェクトロックを有効にしたバケットを作成できます。
- S3 オブジェクトのロックを使用する場合は、バケットの作成時に S3 オブジェクトのロックを有効にする必要があります。既存のバケットでS3オブジェクトロックを有効にすることはできません。
- バケットで S3 オブジェクトのロックが有効になっている場合は、そのバケットのバージョン管理が StorageGRID で自動的に有効になります。バケットのS3オブジェクトロックを無効にしたり、バージョン管理を一時停止したりすることはできません。
- 必要に応じて、Tenant Manager、テナント管理API、またはS3 REST APIを使用して、各バケットのデフォルトの保持モードと保持期間を指定できます。バケットのデフォルトの保持設定は、バケットに追加された新しいオブジェクトのうち、独自の保持設定がないオブジェクトにのみ適用されます。これらのデフォルト設定は、アップロード時にオブジェクトバージョンごとに保持モードとretain-until-dateを指定することで上書きできます。
- バケットライフサイクル設定は、S3オブジェクトロックが有効なバケットでサポートされます。
- CloudMirror レプリケーションは、 S3 オブジェクトロックが有効になっているバケットではサポートされません。

S3 オブジェクトのロックが有効になっているバケット内のオブジェクトの要件

- オブジェクトバージョンを保護するには、バケットのデフォルトの保持設定を指定するか、オブジェクトバージョンごとに保持設定を指定します。オブジェクトレベルの保持設定は、S3クライアントアプリケーションまたはS3 REST APIを使用して指定できます。
- 保持設定はオブジェクトのバージョンごとに適用されます。オブジェクトバージョンには、retain-until-date 設定とリーガルホールド設定の両方を設定できます。ただし、オブジェクトバージョンを保持することはできません。また、どちらも保持することはできません。オブジェクトの retain-une-date 設定またはリーガルホールド設定を指定すると、要求で指定されたバージョンのみが保護されます。オブジェクトの以前のバージョンはロックされたまま、オブジェクトの新しいバージョンを作成できます。

S3 オブジェクトのロックが有効なバケット内のオブジェクトのライフサイクル

S3オブジェクトロックが有効なバケットに保存された各オブジェクトは、次の段階を経ます。

1. * オブジェクトの取り込み *

S3オブジェクトロックが有効になっているバケットにオブジェクトバージョンを追加すると、保持設定は次のように適用されます。

- オブジェクトに保持設定が指定されている場合は、オブジェクトレベルの設定が適用されます。デフォルトのバケット設定は無視されます。
- オブジェクトに保持設定が指定されていない場合は、デフォルトのバケット設定が適用されます（存在する場合）。
- オブジェクトまたはバケットに保持設定が指定されていない場合、オブジェクトはS3オブジェクトロックによって保護されません。

保持設定が適用されている場合は、オブジェクトとS3ユーザ定義メタデータの両方が保護されます。

2. オブジェクトの保持と削除

指定した保持期間中、各保護オブジェクトの複数のコピーがStorageGRIDによって格納されます。オブジェクトコピーの正確な数、タイプ、格納場所は、アクティブなILMポリシーの準拠ルールによって決まります。retain-until-dateに達する前に保護オブジェクトを削除できるかどうかは、保持モードによって異なります。

- オブジェクトがリーガルホールドの対象である場合、保持モードに関係なく、誰もオブジェクトを削除できません。

関連情報

- ["S3 バケットを作成します。"](#)
- ["S3オブジェクトロックのデフォルトの保持期間の更新"](#)
- ["S3 REST APIを使用してS3オブジェクトロックを設定します"](#)
- ["例 7： S3 オブジェクトロックの準拠 ILM ポリシー"](#)

S3 オブジェクトのロックをグローバルに有効にします

オブジェクトデータの保存時に S3 テナントアカウントが規制要件に準拠する必要がある場合は、StorageGRID システム全体で S3 オブジェクトのロックを有効にする必要があります。グローバルな S3 オブジェクトのロック設定を有効にすると、S3 テナントユーザは S3 オブジェクトのロックでバケットとオブジェクトを作成および管理できるようになります。

作業を開始する前に

- を使用することができます ["rootアクセス権限"](#)。
- 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"](#)。
- S3オブジェクトロックのワークフローを確認し、考慮事項を理解しておきます。
- アクティブなILMポリシーのデフォルトルールが準拠していることを確認しました。を参照してください ["を参照してください"](#)

デフォルトの ILM ルールを作成します" を参照してください。

このタスクについて

テナントユーザが S3 オブジェクトのロックを有効にした新しいバケットを作成できるようにするには、グリッド管理者がグローバルな S3 オブジェクトロック設定を有効にする必要があります。この設定を有効にすると、無効にすることはできません。



グローバル準拠設定は廃止されました。以前のバージョンの StorageGRID を使用してこの設定を有効にした場合、S3 オブジェクトロック設定は自動的に有効になります。既存の準拠バケットの設定は引き続き StorageGRID を使用して管理できますが、新しい準拠バケットを作成することはできません。詳細については、[を参照してください "ネットアップのナレッジベース：StorageGRID 11.5 でレガシー準拠バケットを管理する方法"](#)。

手順

1. 設定 * > * System * > * S3 Object Lock * を選択します。

S3 Object Lock Settings (S3 オブジェクトロック設定) ページが表示されます。

2. S3 オブジェクトロックを有効にする * を選択します。
3. * 適用 * を選択します。

確認のダイアログボックスが表示され、S3 オブジェクトロックを有効にすると無効にできないことを示すメッセージが表示されます。

4. システム全体に対して S3 オブジェクトロックを永続的に有効にしてもよろしいですか? * OK * を選択します。

「* OK *」を選択した場合：

- アクティブな ILM ポリシーのデフォルトルールが準拠ルールの場合、S3 オブジェクトロックはグリッド全体で有効になり、無効にすることはできません。
- デフォルトルールが準拠していない場合は、エラーが表示されます。準拠ルールをデフォルトルールとして含む新しい ILM ポリシーを作成してアクティブ化する必要があります。「* OK」を選択します。次に、新しいポリシーを作成してシミュレートし、アクティブ化します。[を参照してください "ILM ポリシーを作成する"](#) 手順については、[を参照し](#)

S3 オブジェクトロックまたは従来の準拠設定の更新時に発生する整合性の問題を解決する

データセンターサイトまたはサイトの複数のストレージノードが使用できなくなった場合は、S3 テナントユーザが S3 オブジェクトロックまたは従来の準拠設定に変更を適用できるよう支援する必要があります。

S3 オブジェクトロック (または従来の準拠) が有効になっているバケットを使用するテナントユーザは、特定の設定を変更できます。たとえば、S3 オブジェクトロックを使用するテナントユーザがオブジェクトのバージョンをリーガルホールドの対象にする必要がある場合があります。

テナントユーザが S3 バケットまたはオブジェクトバージョンの設定を更新すると、StorageGRID はグリッド全体ですぐにバケットまたはオブジェクトメタデータを更新します。データセンターサイトまたは複数のストレージノードを使用できないためにメタデータを更新できない場合は、次のエラーが返されます。

503: Service Unavailable

Unable to update compliance settings because the settings can't be consistently applied on enough storage services. Contact your grid administrator for assistance.

このエラーを解決するには、次の手順を実行します。

1. できるだけ早く、すべてのストレージノードまたはサイトを利用できる状態に戻します。
2. 各サイトで十分な数のストレージノードを利用可能にできない場合は、テクニカルサポートに問い合わせ、ノードをリカバリし、変更がグリッド全体に一貫して適用されるようにしてください。
3. 基盤となる問題が解決されたら、テナントユーザに設定の変更を再試行するよう通知してください。

関連情報

- ["テナントアカウントを使用する"](#)
- ["S3 REST APIを使用する"](#)
- ["リカバリとメンテナンス"](#)

ILM ルールとポリシーの例

例 1：オブジェクトストレージの ILM ルールとポリシー

以下に記載するサンプルルールとポリシーをベースに、それぞれのオブジェクトの保護および保持要件を満たす ILM ポリシーを定義できます。



以下の ILM ルールとポリシーは一例にすぎません。ILM ルールを設定する方法は多数あります。新しいポリシーをアクティブ化する前に、ポリシーをシミュレートして、コンテンツを損失から保護するために意図したとおりに機能することを確認します。

例1のILMルール1：オブジェクトデータを2つのサイトにコピーします

このILMルールの例では、オブジェクトデータを2つのサイトのストレージプールにコピーします。

ルール定義	値の例
1サイトのストレージプール	サイト1とサイト2という名前の異なるサイトをそれぞれ含む2つのストレージプール。
ルール名	2つのサイトをコピーします
参照時間	取り込み時間
配置	0日目から無期限に、レプリケートコピーを1つサイト1に、レプリケートコピーを1つサイト2に保持します。

保持図の規則解析セクションには'次のような情報が表示されます

- このルールの間中は、StorageGRID サイト障害からの保護が適用されます。
- このルールで処理されたオブジェクトはILMで削除されません。

Reference time ?

Ingest time Sort by start date

Time period and placements

If you want a rule to apply only to specific objects, select **Previous** and add advanced filters. When objects are evaluated, the rule is applied if the object's metadata matches the criteria in the filter.

Time period 1 From Day 0 store forever

Store objects by replicating 1 copies at Site 1

and store objects by replicating 1 copies at Site 2

[Add other type or location](#)

[Add another time period](#)

Retention diagram ● Replicated copy

Rule analysis:

- StorageGRID site-loss protection will apply for the duration of this rule.
- Objects processed by this rule will not be deleted by ILM.

Reference time: Ingest time

Day 0

Day 0 - forever

1 replicated copy - Site 1

1 replicated copy - Site 2

Duration Forever

例1のILMルール2：イレイジャーコーディングプロファイルとバケットの照合

このILMルールの例では、イレイジャーコーディングプロファイルとS3バケットを使用して、オブジェクトの格納場所と格納期間を決定します。

ルール定義	値の例
複数のサイトで構成されるストレージプール	<ul style="list-style-type: none"> • 3つのサイトにまたがる1つのストレージプール（サイト1、2、3） • 6+3 イレイジャーコーディングスキームを使用
ルール名	S3 Bucket finance-recordsの略
参照時間	取り込み時間
配置	finance-recordsというS3バケット内のオブジェクトに対して、イレイジャーコーディングコピーをイレイジャーコーディングプロファイルで指定されたプールに1つ作成します。このコピーを無期限に保持します。

Time period and placements Sort by start date

If you want a rule to apply only to specific objects, select **Previous** and add advanced filters. When objects are evaluated, the rule is applied if the object's metadata matches the criteria in the filter.

Time period 1 From Day 0 store forever

Store objects by erasure coding using 6+3 EC scheme at Sites 1, 2, 3

[Add other type or location](#)

[Add another time period](#)

Retention diagram ● Erasure-coded (EC) copy

Rule analysis:

- StorageGRID site-loss protection will apply for the duration of this rule.
- Objects processed by this rule will not be deleted by ILM.

Reference time: **Ingest time**

Day 0

Duration Forever

例1のILMポリシー

実際には、StorageGRID システムでは高度で複雑なILMポリシーを設計できますが、ほとんどのILMポリシーはシンプルです。

マルチサイトグリッドの一般的なILMポリシーには、次のようなILMルールが含まれます。

- 取り込み時に、というS3バケットに属するすべてのオブジェクトを格納します finance-records 3つのサイトを含むストレージプール。6+3のイレイジャーコーディングを使用します。
- オブジェクトが最初のILMルールに一致しない場合は、ポリシーのデフォルトのILMルール（2つのコピーが2つのデータセンター）を使用して、そのオブジェクトのコピーをサイト1に1つ、サイト2に1つ格納します。

Proposed policy name

Object Storage Policy

Reason for change

example 1

Manage rules

1. Select the rules you want to add to the policy.
2. Determine the order in which the rules will be evaluated by dragging and dropping the rows. The default rule will be automatically placed at the end of the policy and cannot be moved.

Select rules

Rule order	Rule name	Filters
1	S3 Bucket finance-records	Tenant is Finance Bucket name is finance-records
Default	Two Copies Two Data Centers	—

関連情報

- ["ILMポリシー：概要"](#)
- ["ILMポリシーの作成"](#)

例 2： EC オブジェクトサイズのフィルタリング用の ILM ルールとポリシー

以下に記載するサンプルルールとポリシーをベースに、オブジェクトサイズでフィルタリングして EC の推奨要件を満たす ILM ポリシーを定義できます。



以下の ILM ルールとポリシーは一例にすぎません。ILM ルールを設定する方法は多数あります。新しいポリシーをアクティブ化する前に、ポリシーをシミュレートして、コンテンツを損失から保護するために意図したとおりに機能することを確認します。

例 2 の ILM ルール 1： 1MB を超えるオブジェクトに EC を使用します

この ILM ルールの例では、1MB を超えるオブジェクトをイレイジャーコーディングします。



イレイジャーコーディングは 1MB を超えるオブジェクトに適しています。非常に小さいイレイジャーコーディングフラグメントを管理するオーバーヘッドを回避するために、200KB未満のオブジェクトにはイレイジャーコーディングを使用しないでください。

ルール定義	値の例
ルール名	EC Only Objects > 1MB
参照時間	取り込み時間
オブジェクトサイズの高度なフィルタ	オブジェクトサイズが1MBを超えています

ルール定義	値の例
配置	3つのサイトを使用して2+1のイレイジャーコーディングコピーを作成

Filter group 1 Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule: ✕

Object size ▼ greater than ▼ 1 ⌵ MB ▼ ✕

例 2 の ILM ルール 2：レプリケートされたコピーを 2 つ

この ILM ルールの例では、レプリケートコピーを 2 つ作成し、オブジェクトサイズではフィルタリングしません。このルールはポリシーのデフォルトルールです。最初のルールでは 1MB を超えるすべてのオブジェクトがフィルタリングされるため、このルールで使用できるのは 1MB 以下の環境 オブジェクトのみです。

ルール定義	値の例
ルール名	2 つのレプリケートコピー
参照時間	取り込み時間
オブジェクトサイズの高度なフィルタ	なし
配置	0日目から無期限に、レプリケートコピーを1つサイト1に、レプリケートコピーを1つサイト2に保持します。

例 2 の ILM ポリシー：1MB を超えるオブジェクトに EC を使用します

この例の ILM ポリシーには 2 つの ILM ルールが含まれています。

- 最初のルールでは、1MB を超えるすべてのオブジェクトをイレイジャーコーディングします。
- 2 つ目の（デフォルトの）ILM ルールによって、レプリケートコピーが 2 つ作成されます。1MB を超えるオブジェクトはルール 1 でフィルタリングされているため、ルール 2 では 1MB 以下の環境 オブジェクトのみが除外されます。

例 3：画像ファイルの保護を強化する ILM ルールとポリシー

次の例のルールとポリシーを使用して、1MB を超えるイメージがイレイジャーコーディングされ、2 つのコピーが小さいイメージで作成されるようにすることができます。



以下の ILM ルールとポリシーは一例にすぎません。ILM ルールを設定する方法は多数あります。新しいポリシーをアクティブ化する前に、ポリシーをシミュレートして、コンテンツを損失から保護するために意図したとおりに機能することを確認します。

例 3 の ILM ルール 1 : 1MB を超える画像ファイルに EC を使用します

この ILM ルールの例では、高度なフィルタリングを使用して、1MB を超えるすべてのイメージファイルをイレイジャーコーディングします。



イレイジャーコーディングは 1MB を超えるオブジェクトに適しています。非常に小さいイレイジャーコーディングフラグメントを管理するオーバーヘッドを回避するために、200KB未満のオブジェクトにはイレイジャーコーディングを使用しないでください。

ルール定義	値の例
ルール名	ECイメージファイルが1MBを超えています
参照時間	取り込み時間
オブジェクトサイズの高度なフィルタ	オブジェクトサイズが1MBを超えています
キーの高度なフィルタ	<ul style="list-style-type: none">• 末尾は.jpgです• 末尾は.pngです
配置	3つのサイトを使用して2+1のイレイジャーコーディングコピーを作成

Filter group 1 Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule:

- Object size greater than 1 MB
- and Key ends with .jpg

or Filter group 2 Objects with all of following metadata will be evaluated by this rule:

- Object size greater than 1 MB
- and Key ends with .png

このルールはポリシー内の最初のルールとして設定されているため、イレイジャーコーディング配置手順には1MBを超える環境の.jpgファイルと.pngファイルのみが含まれます。

例 3 の ILM ルール 2 : 残りのすべてのイメージファイルに対してレプリケートコピーを 2 つ作成します


この ILM ルールの例では、高度なフィルタリングを使用して、より小さなイメージファイルをレプリケートするように指定します。ポリシーの最初のルールは 1MB より大きい画像ファイルにすでに一致しているため、このルールは 1MB 以下の環境 画像ファイルを示します。

ルール定義	値の例
ルール名	イメージファイル用に2コピー
参照時間	取り込み時間
キーの高度なフィルタ	<ul style="list-style-type: none"> • 末尾は.jpgです • 末尾は.pngです
配置	2つのストレージプールにレプリケートコピーを2つ作成します

例 3 の ILM ポリシー：画像ファイルの保護の強化

この例の ILM ポリシーには 3 つのルールが含まれています

- 最初のルールのイレイジャーコーディングでは、1MB を超えるすべてのイメージファイルをイレイジャーコーディングします。
- 2 番目のルールは、残りのすべてのイメージファイル（1MB 以下のイメージ）のコピーを 2 つ作成します。
- デフォルトルールでは、残りのすべてのオブジェクト（画像以外のファイル）が環境 されます。

Rule order	Rule name	Filters
1	 EC image files > 1 MB	Object size is greater than 1 MB
2	 2 copies for small images	Object size is less than or equal to 200 KB
Default	Default rule	—

例 4：S3 バージョン管理オブジェクトの ILM ルールとポリシー

バージョン管理が有効な S3 バケットでは、参照時間として「noncurrent time」を使用するルールを ILM ポリシーに含めることで、最新でないオブジェクトバージョンを管理できます。



制限された保持期間を指定したオブジェクトは、指定した期間の経過後に完全に削除されます。オブジェクトが保持される期間を確認してください。

この例に示すように、バージョン管理オブジェクトで使用されるストレージの量を制御するには、最新でないオブジェクトバージョンに別々の配置手順を使用します。



以下の ILM ルールとポリシーは一例にすぎません。ILM ルールを設定する方法は多数あります。新しいポリシーをアクティブ化する前に、ポリシーをシミュレートして、コンテンツを損失から保護するために意図したとおりに機能することを確認します。



最新でないバージョンのオブジェクトに対して ILM ポリシーのシミュレーションを実行するには、オブジェクトバージョンの UUID または CBID を確認しておく必要があります。UUID と CBID を確認するには、を使用します ["オブジェクトメタデータの検索"](#) オブジェクトが現在のままである間。

関連情報

- ["オブジェクトの削除方法"](#)

例 4 の ILM ルール 1 : コピーを 3 つ、10 年間保存します

この例の ILM ルールでは、各オブジェクトのコピーが 3 つのサイトに 10 年間格納されます。

このルールは、オブジェクトがバージョン管理されているかどうかに関係なく、すべてのオブジェクトを環境します。

ルール定義	値の例
ストレージプール	サイト1、サイト2、サイト3という名前の異なるデータセンターで構成される3つのストレージプール。
ルール名	3 つのコピー 10 年
参照時間	取り込み時間
配置	0日目から、3つのレプリケートコピーを10年間（3、652日）（サイト1に1つ、サイト2に1つ、サイト3に1つ）保存します。10年後にオブジェクトのコピーをすべて削除する。

例 4 の ILM ルール 2 : 最新でないバージョンのコピーを 2 つ、2 年間保存します

この例では、最新でないバージョンの S3 バージョン管理オブジェクトのコピーを 2 つ、2 年間格納します。

ILM ルール 1 ではすべてのバージョンのオブジェクトが環境されるため、最新でないバージョンをすべて除外する別のルールを作成する必要があります。

「noncurrent time」を参照時間として使用するルールを作成するには、「Apply this rule to older object versions only (S3バケットでバージョン管理が有効になっている場合)？」で* Yes を選択します。 **[Create an ILM rule]** ウィザードの **[Step 1 (Enter details)]** で、Yes * を選択すると、参照時間として `_noncurrent time_` が自動的に選択され、別の参照時間を選択することはできません。

1 Enter details — 2 Define placements — 3 Select ingest behavior

Rule name

Older Object Versions: Two Copies Two Years

Description (optional)

Older versions only

Basic filters (optional)

Specify which tenant accounts and buckets this rule applies to.

Tenant accounts ? Select tenant accounts

Bucket name ? matches all ▼

Apply this rule to older object versions only (in S3 buckets with versioning enabled)? ?

No Yes

この例では、最新でないバージョンのコピーが2つだけ格納され、その期間は2年間です。

ルール定義	値の例
ストレージプール	2つのストレージプールがそれぞれ異なるデータセンター（サイト1とサイト2）にある。
ルール名	最新でないバージョン：2コピー2年
参照時間	最新でない時間 「Apply this rule to older object versions only（S3バケットでバージョン管理が有効になっている場合）？」という質問で* Yes *を選択すると、自動的に選択されます。 Create an ILM Ruleウィザードを使用します。
配置	最新でない時間に対して（オブジェクトバージョンが最新でなくなった日から）0日目に、最新でないオブジェクトバージョンのレプリケートコピーを2つ（サイト1に1つ、サイト2に1つ）2年間（730日）保持します。2年後に最新でないバージョンを削除します。

例4の ILM ポリシー： S3 バージョン管理オブジェクト

古いバージョンのオブジェクトを現在のバージョンとは異なる方法で管理する場合は、ILMポリシーで参照時

間に「noncurrent time」を使用するルールを、現在のオブジェクトバージョンに適用されるルールの前に配置する必要があります。

S3 バージョン管理オブジェクトの ILM ポリシーには、次のような ILM ルールが含まれます。

- 古い（最新でない）バージョンの各オブジェクトを、そのバージョンが最新でなくなった日から 2 年間保持します。



「noncurrent time」ルールは、ポリシー内で現在のオブジェクトバージョンに適用されるルールの前に配置する必要があります。そうしないと、最新でないオブジェクトバージョンが「noncurrent time」ルールに一致しなくなります。

- 取り込み時に、レプリケートコピーを3つ作成し、3つのサイトそれぞれに1つのコピーを格納します。最新のオブジェクトバージョンのコピーを 10 年間保持します。

この例のポリシーをシミュレートすると、テストオブジェクトは次のように評価されます。

- 最新でないオブジェクトバージョンがすべて最初のルールに一致します。最新でないオブジェクトバージョンが 2 年以上経過している場合は、ILM によって完全に削除されます（最新でないバージョンのコピーがすべてグリッドから削除されます）。
- 現在のオブジェクトバージョンが 2 つ目のルールに一致します。現在のオブジェクトバージョンが 10 年間格納されている場合、ILM プロセスはオブジェクトの現在のバージョンとして削除マーカーを追加し、以前のオブジェクトバージョンを「noncurrent」にします。次の ILM 評価では、この最新でないバージョンが最初のルールに一致します。その結果、サイト 3 のコピーがパージされ、サイト 1 とサイト 2 の 2 つのコピーがさらに 2 年間格納されます。

例 5：取り込み動作が **Strict** の場合の ILM ルールとポリシー

ルールで場所フィルタと **Strict** 取り込み動作を使用すると、特定のデータセンターの場所にオブジェクトが保存されないようにすることができます。

この例では、規制上の問題により、パリベースのテナントは EU の外部に一部のオブジェクトを格納しないようにしています。他のテナントアカウントのすべてのオブジェクトを含むその他のオブジェクトは、パリデータセンターまたは米国のデータセンターに格納できます。



以下の ILM ルールとポリシーは一例にすぎません。ILM ルールを設定する方法は多数あります。新しいポリシーをアクティブ化する前に、ポリシーをシミュレートして、コンテンツを損失から保護するために意図したとおりに機能することを確認します。

関連情報

- ["取り込みオプション"](#)
- ["Create ILM rule：取り込み動作を選択します"](#)

例 5 の ILM ルール 1：パリデータセンターを確保するための **Strict** 取り込み

この ILM ルールの例では **Strict** 取り込み動作を使用して、パリベースのテナントによって S3 バケットに保存されたオブジェクトのリージョンが eu-west-3 リージョン（パリ）に設定されたものが米国のデータセンターに格納されないようにします。

このルールは、パリテナントに属し、S3 バケットリージョンが eu-west-3（パリ）に設定されている環境オ

プロジェクトを示します。

ルール定義	値の例
テナントアカウント	パリのテナント
高度なフィルタ	ロケーションの制約はeu-west-3に等しくなります
ストレージプール	サイト1 (パリ)
ルール名	厳格な取り込みにより、パリのデータセンターを保証します
参照時間	取り込み時間
配置	0日目から2つのレプリケートコピーをサイト1 (パリ) に無期限に格納
取り込み動作	strict。取り込み時に必ずこのルールの配置手順を使用してください。パリデータセンターにオブジェクトのコピーを2つ保存できない場合、取り込みは失敗します。

Strict ingest to guarantee Paris data center

Compliant: **Yes** Ingest behavior: **Strict**
 Used in active policy: **No** Reference time: **Ingest time**
 Used in proposed policy: **No**

Clone Edit Remove

Filters

This rule applies if:

- Tenant is Paris tenant

And it only applies if objects have this metadata:

- Location constraint is eu-west-3

Time period and placements

Retention diagram Placement instructions

Sort placements by **Time period** Storage pool ● Replicated copy

Rule analysis:

- StorageGRID site-loss protection will not apply from Day 0 - Forever.
- Objects processed by this rule will not be deleted by ILM.

Reference time: **Ingest time** Ingest behavior: **Strict**

Day 0

Day 0 - forever 2 replicated copies - Site 1

Duration Forever

例 5 の ILM ルール 2 : 他のオブジェクトに対してバランスのとれた取り込み

この ILM ルールの例では、Balanced 取り込み動作を使用して、最初のルールに一致しないオブジェクトの ILM 効率が最適化されます。このルールに一致するすべてのオブジェクトのコピーが 2 つ保存されます。1 つは米国データセンターに、もう 1 つはパリデータセンターに格納されます。ルールをすぐに満たすことができない場合は、使用可能な任意の場所に中間コピーが格納されます。

このルールは、任意のテナントおよびすべてのリージョンに属する環境 オブジェクトを対象としています。

ルール定義	値の例
テナントアカウント	無視します
高度なフィルタ	_ 指定されていません _
ストレージプール	サイト1 (パリ) およびサイト2 (米国)
ルール名	2 つのコピーで 2 つのデータセンター
参照時間	取り込み時間
配置	0 日目から、2 つのレプリケートコピーを 2 つのデータセンターに無期限に格納します
取り込み動作	中間 (Balanced) : このルールに一致するオブジェクトは、可能であればルールの配置手順に従って配置されます。それ以外の場合、中間コピーは任意の空き場所で作成されます。

例 5 の ILM ポリシー : 取り込み動作を組み合わせたもの

この例の ILM ポリシーには、取り込み動作が異なる 2 つのルールが含まれています。

2 つの異なる取り込み動作を使用する ILM ポリシーには、次のような ILM ルールが含まれる場合があります。

- パリのテナントに属し、かつ S3 バケットリージョンがパリのデータセンター内でのみ eu-west-3 (パリ) に設定されているオブジェクトを格納します。パリのデータセンターが利用できない場合は取り込みに失敗します。
- その他のすべてのオブジェクト (パリテナントに属しているものの、バケットリージョンが異なるオブジェクトを含む) は、米国のデータセンターとパリのデータセンターの両方に保存します。配置手順を満たすことができない場合は、使用可能な任意の場所に中間コピーを作成します。

この例のポリシーをシミュレートすると、テストオブジェクトは次のように評価されます。

- パリのテナントに属し、S3 バケットリージョンが eu-west-3 に設定されているオブジェクトはすべて最初のルールに一致し、パリのデータセンターに格納されます。最初のルールでは Strict 取り込みが使用されるため、これらのオブジェクトが米国のデータセンターに格納されることはありません。パリのデータセンターのストレージノードを使用できない場合、取り込みは失敗します。
- その他のオブジェクト (パリのテナントに属するオブジェクトで S3 バケットのリージョンが eu-west-3 に

設定されていないオブジェクトを含む) はすべて2つ目のルールに一致します。各オブジェクトのコピーが各データセンターに1つずつ保存されます。ただし、2つ目のルールでは Balanced ing(バランスの取れた取り込み)が使用されるため、1つのデータセンターが使用できない場合は、使用可能な任意の場所に2つの中間コピーが保存されます。

例6：ILMポリシーを変更する

データ保護の変更や新しいサイトの追加が必要な場合は、新しいILMポリシーを作成してアクティブ化できます。

ポリシーを変更する前に、ILMの配置変更が一時的に StorageGRID システムの全体的なパフォーマンスに及ぼす影響について理解しておく必要があります。

この例では、拡張時に新しいStorageGRID サイトが追加されたため、新しいサイトにデータを格納するために新しいアクティブなILMポリシーを実装する必要があります。新しいアクティブポリシーを実装するには、まず **"ポリシーを作成します"**。その後、あなたはしなければなりません **"シミュレートします"** 次に **"アクティブにします"** 新しいポリシー。



以下の ILM ルールとポリシーは一例にすぎません。ILM ルールを設定する方法は多数あります。新しいポリシーをアクティブ化する前に、ポリシーをシミュレートして、コンテンツを損失から保護するために意図したとおりに機能することを確認します。

ILMポリシーの変更がパフォーマンスに与える影響

新しい ILM ポリシーをアクティブ化すると、特に新しいポリシーの配置手順で多数の既存オブジェクトの新しい場所への移動が必要になった場合には、StorageGRID システムのパフォーマンスに一時的に影響する可能性があります。

新しい ILM ポリシーをアクティブ化すると、StorageGRID は、そのポリシーを使用して、既存のオブジェクトと新たに取込まれたオブジェクトを含むすべてのオブジェクトを管理します。新しい ILM ポリシーをアクティブ化する前に、既存のレプリケートオブジェクトとイレイジャーコーディングオブジェクトの配置に対する変更を確認してください。既存のオブジェクトの場所を変更すると、新しい配置が評価されて実装される際に一時的なリソースの問題が発生する可能性があります。

新しいILMポリシーが既存のレプリケートオブジェクトとイレイジャーコーディングオブジェクトの配置に影響しないようにすることができます **"取り込み時間フィルタを使用してILMルールを作成する"**。たとえば、***取り込み時間**_が__<date and time>_*以降であるため、新しいルールは指定した日時以降に取り込まれたオブジェクトにのみ適用されます。

StorageGRID のパフォーマンスに一時的に影響する可能性がある ILM ポリシーの変更には、次のようなものがあります。

- 既存のイレイジャーコーディングオブジェクトに別のイレイジャーコーディングプロファイルを適用する。



StorageGRIDでは、イレイジャーコーディングプロファイルはそれぞれ一意であるとみなされ、新しいプロファイルの使用時にイレイジャーコーディングフラグメントは再利用されません。

- 既存のオブジェクトに必要なコピーのタイプを変更する。たとえば、大部分のレプリケートオブジェクトをイレイジャーコーディングオブジェクトに変換する場合などです。

- 既存のオブジェクトのコピーをまったく別の場所に移動する。たとえば、クラウドストレージプールとリモートサイトの間で多数のオブジェクトを移動する場合などです。

例 6 のアクティブな ILM ポリシー： 2 つのサイトでのデータ保護

この例では、アクティブな ILM ポリシーは最初に 2 サイトの StorageGRID システム用に設計され、2 つの ILM ルールを使用しています。

Active policy
Policy history

Policy name: Data Protection for Two Sites (2 rules)

Reason for change: Data protection for two sites (using 2 rules)

Start date: 2022-10-11 10:37:11 MDT

[Simulate](#)

Policy rules
Retention diagram

Rule order	Rule name	Filters
1	One-Site Erasure Coding for Tenant A	Tenant is Tenant A
Default	Two-Site Replication for Other Tenants	—

この ILM ポリシーでは、テナント A に属するオブジェクトが 1 つのサイトで 2+1 のイレイジャーコーディングによって保護され、一方他のすべてのテナントに属するオブジェクトは 2-copy レプリケーションを使用して 2 つのサイト間で保護されます。

ルール 1：テナント A に 1 つのサイトのイレイジャーコーディング

ルール定義	値の例
ルール名	テナント A の 1 サイトのイレイジャーコーディング
テナントアカウント	テナント A
ストレージプール	サイト 1
配置	2+1 のイレイジャーコーディングをサイト 1 に格納し、0 日目から無期限に格納します

ルール 2：他のテナントに 2 つのサイトをレプリケートする

ルール定義	値の例
ルール名	他のテナント用の 2 サイトレプリケーション

ルール定義	値の例
テナントアカウント	無視します
ストレージプール	サイト1とサイト2
配置	2つのレプリケートコピーを0日目から無期限に（サイト1に1つ、サイト2に1つ）

例6のILMポリシー：3サイトでのデータ保護

この例では、3サイトのStorageGRID システムのILMポリシーが新しいポリシーに置き換えられています。

拡張を実行して新しいサイトを追加したあと、グリッド管理者は2つの新しいストレージプールを作成しました。1つはサイト3のストレージプールで、もう1つは3つのサイトすべてを含むストレージプールです（デフォルトの[All Storage Nodes]ストレージプールとは異なります）。次に、2つの新しいILMルールと1つの新しいILMポリシーを作成しました。このポリシーは、3つのサイトすべてのデータを保護するように設計されています。

この新しい ILM ポリシーがアクティブ化されると、テナント A に属するオブジェクトが 3 つのサイトで 2+1 イレイジャーコーディングによって保護され、他のテナント（およびテナント A に属する小さいオブジェクト）に属するオブジェクトは 3 つのサイト間で 3 コピーレプリケーションによって保護されるようになります。

ルール 1：テナント A に 3 サイトイレイジャーコーディング

ルール定義	値の例
ルール名	テナント A の 3 サイトイレイジャーコーディング
テナントアカウント	テナント A
ストレージプール	3つのサイトすべて（サイト1、サイト2、サイト3を含む）
配置	2+1のイレイジャーコーディングを3つのサイトすべてに0日目から無期限に格納

ルール 2：他のテナントに 3 つのサイトをレプリケーションする

ルール定義	値の例
ルール名	他のテナント用に 3 つのサイトにレプリケーション
テナントアカウント	無視します
ストレージプール	サイト1、サイト2、およびサイト3

ルール定義	値の例
配置	3つのレプリケートコピーを0日目から無期限に（サイト1に1つ、サイト2に1つ、サイト3に1つ）

例6のILMポリシーのアクティブ化

新しいILMポリシーをアクティブ化すると、新規または更新されたルールの配置手順に基づいて、既存のオブジェクトが新しい場所に移動されたり、既存のオブジェクト用の新しいオブジェクトコピーが作成されたりすることがあります。



原因 ポリシーにエラーがあると、回復不能なデータ損失が発生する可能性があります。ポリシーをアクティブ化する前によく確認およびシミュレートし、想定どおりに機能することを確認してください。



新しい ILM ポリシーをアクティブ化すると、StorageGRID は、そのポリシーを使用して、既存のオブジェクトと新たに取り込まれたオブジェクトを含むすべてのオブジェクトを管理します。新しい ILM ポリシーをアクティブ化する前に、既存のレプリケートオブジェクトとイレイジャーコーディングオブジェクトの配置に対する変更を確認してください。既存のオブジェクトの場所を変更すると、新しい配置が評価されて実装される際に一時的なリソースの問題が発生する可能性があります。

イレイジャーコーディングの手順が変わったときの動作

この例の現在アクティブなILMポリシーでは、テナントAに属するオブジェクトがサイト1で2+1のイレイジャーコーディングを使用して保護されています。新しいILMポリシーでは、テナントAに属するオブジェクトを、サイト1、2、3で2+1のイレイジャーコーディングを使用して保護します。

新しい ILM ポリシーがアクティブ化されると、次の ILM 処理が実行されます。

- テナント A で取り込まれた新しいオブジェクトは 2 つのデータフラグメントに分割され、1 つのパリティフラグメントが追加される。その後、3 つのフラグメントそれぞれが別々のサイトに格納されます。
- テナント A に属する既存のオブジェクトは、実行中の ILM スキャンプロセスで再評価されます。ILM の配置手順では新しいイレイジャーコーディングプロファイルを使用するため、まったく新しいイレイジャーコーディングフラグメントが作成されて3つのサイトに分散されます。



サイト1の既存の2+1フラグメントは再利用されません。StorageGRIDでは、イレイジャーコーディングプロファイルはそれぞれ一意であるとみなされ、新しいプロファイルの使用時にイレイジャーコーディングフラグメントは再利用されません。

レプリケーション手順が変わったときの動作

この例の現在アクティブなILMポリシーでは、他のテナントに属するオブジェクトが、サイト1と2のストレージプールに2つのレプリケートコピーを格納して保護されます。新しいILMポリシーでは、他のテナントに属するオブジェクトを、サイト1、2、3のストレージプールに3つのレプリケートコピーを格納して保護します。

新しい ILM ポリシーがアクティブ化されると、次の ILM 処理が実行されます。

- テナントA以外のテナントが新しいオブジェクトを取り込むと、StorageGRID はコピーを3つ作成して各

サイトに1つずつ保存します。

- それらの他のテナントに属する既存のオブジェクトは、ILM のスキャンプロセスの実行中に再評価されます。サイト1とサイト2の既存のオブジェクトコピーは新しいILMルールのレプリケーション要件を満たしているため、StorageGRID ではサイト3用にオブジェクトの新しいコピーを1つ作成するだけで済みます。

このポリシーをアクティブ化した場合のパフォーマンスへの影響

この例のILMポリシーをアクティブ化すると、このStorageGRIDシステムの全体的なパフォーマンスが一時的に低下します。テナントAの既存オブジェクト用に新しいイレイジャーコーディングフラグメントを作成し、他のテナントの既存オブジェクト用にサイト3にレプリケートコピーを作成するには、通常よりも多くのグリッドリソースが必要になります。

ILM ポリシーが変更されたため、クライアントの読み取り要求と書き込み要求が一時的に通常よりもレイテンシが高くなる可能性があります。配置手順がグリッド全体に完全に実装されたあと、レイテンシは通常レベルに戻ります。

新しいILMポリシーをアクティブ化する際のリソースの問題を回避するために、大量の既存オブジェクトの場所を変更する可能性があるルールでは、高度なフィルタの取り込み時間を使用できません。新しいポリシーが有効になるおおよその時間以上に取り込み時間を設定して、既存のオブジェクトが不要に移動されないようにします。



ILM ポリシーの変更後にオブジェクトが処理される速度を遅くしたり、上げたりする必要がある場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

例 7 : S3 オブジェクトロックの準拠 ILM ポリシー

S3 オブジェクトのロックが有効なバケット内のオブジェクトの保護および保持の要件を満たす ILM ポリシーを定義する際は、以下の例の S3 バケット、ILM ルール、ILM ポリシーをベースとして使用できます。



以前の StorageGRID リリースで従来の準拠機能を使用していた場合、この例を使用して、従来の準拠機能が有効になっている既存のバケットを管理することもできます。



以下の ILM ルールとポリシーは一例にすぎません。ILM ルールを設定する方法は多数あります。新しいポリシーをアクティブ化する前に、ポリシーをシミュレートして、コンテンツを損失から保護するために意図したとおりに機能することを確認します。

関連情報

- ["S3 オブジェクトロックでオブジェクトを管理します"](#)
- ["ILM ポリシーを作成する"](#)

S3 オブジェクトのロックのバケットとオブジェクトの例

次の例では、Bank of ABC という名前の S3 テナントアカウントで、Tenant Manager を使用して、重要な銀行記録を格納するために S3 オブジェクトロックを有効にしたバケットを作成しています。

バケットの定義	値の例
テナントアカウント名	ABC 銀行
バケット名	銀行記録
バケットのリージョン	us-east-1 (デフォルト)

bank-recordsバケットに追加されるオブジェクトとオブジェクトのバージョンには、次の値が使用されます
retain-until-date および legal hold 設定：

オブジェクトごとに設定します	値の例
retain-until-date	「2030-12-30T23:59:59Z」 (2030年12月30日) 各オブジェクトバージョンには独自のバージョンがあります retain-until-date 設定：この設定は、上げることはできますが、下げることはできません。
legal hold	「オフ」 (有効ではない) リーガルホールドは、保持期間中いつでも任意のオブジェクトバージョンに適用または解除できます。オブジェクトがリーガルホールドの対象になっている場合は、があってもオブジェクトを削除できません retain-until-date に到達しました。

S3オブジェクトロックのILMルール1の例：イレイジャーコーディングプロファイルでバケットを照合

この例の ILM ルールは、Bank of ABC という名前の S3 テナントアカウントのみに適用されます。内のすべてのオブジェクトに一致します bank-records 次に、6+3イレイジャーコーディングプロファイルを使用して、3つのデータセンターサイトのストレージノードにイレイジャーコーディングを使用してオブジェクトを格納します。このルールは、S3オブジェクトロックを有効にしたバケットの要件を満たしています。つまり、取り込み時間を参照時間として使用して、コピーが0日目から無期限にストレージノードに保持されます。

ルール定義	値の例
ルール名	準拠ルール：bank-records Bucket内のECオブジェクト- Bank of ABC
テナントアカウント	ABC 銀行
バケット名	bank-records
高度なフィルタ	オブジェクトサイズ (MB) が1より大きい • 注：このフィルタは、1MB 以下のオブジェクトにイレイジャーコーディングが使用されないようにします。

ルール定義	値の例
参照時間	取り込み時間
配置	0 日目のストアから永遠に
イレイジャーコーディングプロファイル	<ul style="list-style-type: none"> • 3つのデータセンターサイトのストレージノードにイレイジャーコーディングコピーを作成します • 6+3 イレイジャーコーディングスキームを使用

S3 オブジェクトのロックの例の ILM ルール 2：非準拠ルール

この例の ILM ルールでは、2つのレプリケートオブジェクトコピーをストレージノードに最初に格納します。1年後、クラウドストレージプールに1つのコピーを無期限に格納します。このルールはクラウドストレージプールを使用するため、非準拠となり、S3 オブジェクトロックが有効になっているバケット内のオブジェクトには適用されません。

ルール定義	値の例
ルール名	非準拠ルール：クラウドストレージプールを使用します
テナントアカウント	指定されていません
バケット名	指定されていませんが、S3オブジェクトロック（または従来の準拠機能）が有効になっていないバケットにのみ適用されます。
高度なフィルタ	指定されていません

ルール定義	値の例
参照時間	取り込み時間
配置	<ul style="list-style-type: none"> • 0日目から、2つのレプリケートコピーをデータセンター1とデータセンター2のストレージノードに365日間格納します • 1年後、レプリケートコピーを1つクラウドストレージプールに無期限に格納します

S3 オブジェクトのロックの例の ILM ルール 3：デフォルトルール

この ILM ルールの例では、2つのデータセンター内のストレージプールにオブジェクトデータをコピーします。この準拠ルールは、ILM ポリシーのデフォルトルールとして設計されています。フィルタは含まれず、参照時間が最新でない状態を使用しません。また、S3 オブジェクトロックが有効なバケットの要件を満たします。2つのオブジェクトコピーが0日目から無期限にストレージノードに保持され、参照時間として取り込みが使用されます。

ルール定義	値の例
ルール名	デフォルトの準拠ルール：2つのデータセンターに2つコピー
テナントアカウント	指定されていません
バケット名	指定されていません
高度なフィルタ	指定されていません

ルール定義	値の例
参照時間	取り込み時間
配置	0日目から無期限に、2つのレプリケートコピーを保持します。1つはデータセンター1のストレージノードに、もう1つはデータセンター2のストレージノードに保持します。

S3 オブジェクトのロックに対する準拠 ILM ポリシーの例

S3 オブジェクトロックが有効になっているバケット内のオブジェクトを含め、システム内のすべてのオブジェクトを効果的に保護する ILM ポリシーを作成するには、すべてのオブジェクトのストレージ要件を満たす ILM ルールを選択する必要があります。その後、ポリシーをシミュレートしてアクティブ化する必要があります。

ポリシーにルールを追加します

この例では、ILM ポリシーに、次の順序で3つの ILM ルールが含まれています。

1. S3 オブジェクトのロックが有効な特定のバケットで 1MB を超えるオブジェクトをイレイジャーコーディングを使用して保護する準拠ルール。オブジェクトは0日目から無期限にストレージノードに格納されません。
2. 2つのレプリケートオブジェクトコピーを作成してストレージノードに1年間保存したあと、1つのオブジェクトコピーをクラウドストレージプールに無期限に移動する非準拠ルール。S3 オブジェクトロックが有効になっているバケットでは、クラウドストレージプールを使用するため、このルールは適用されません。
3. 2つのレプリケートオブジェクトコピーを0日目からストレージノードに無期限に作成するデフォルトの準拠ルール。

ポリシーをシミュレートする

ポリシーにルールを追加し、デフォルトの準拠ルールを選択して他のルールを整理したら、S3 オブジェクトロックを有効にしたバケットのオブジェクトと他のバケットのオブジェクトをテストしてポリシーをシミュレートする必要があります。たとえば、この例のポリシーをシミュレートすると、テストオブジェクトは次のように評価されます。

- 最初のルールは、Bank of ABC テナントのバケットバンクレコードで 1MB を超えるテストオブジェクトのみに一致します。

- 2番目のルールは、他のすべてのテナントアカウントの非標準バケット内のすべてのオブジェクトに一致します。
- デフォルトのルールは次のオブジェクトに一致します。
 - バケットバンクのオブジェクト 1MB 以下 - ABC 銀行テナントのレコード
 - 他のすべてのテナントアカウントで S3 オブジェクトロックが有効になっている他のバケット内のオブジェクト。

ポリシーをアクティブ化する

新しいポリシーによってオブジェクトデータが適切に保護されることを確認したら、アクティブ化します。

例8：S3バケットライフサイクルとILMポリシーの優先度

オブジェクトはライフサイクル設定に応じて、S3バケットライフサイクルまたはILMポリシーの保持設定に従います。

ILMポリシーよりも優先するバケットライフサイクルの例

ILM ポリシー

- noncurrent-time referenceに基づくルール：0日目にXコピーを20日間保持
- 取り込み時間参照に基づくルール（デフォルト）：0日目にXコピーを50日間保持

バケットライフサイクル

- Filter: {Prefix: "docs/"}, Expiration: Days: 100, NoncurrentVersionExpiration: Days: 5

結果

- 「docs/text」という名前のオブジェクトが取り込まれます。バケットライフサイクルフィルタの「docs/」プレフィックスに一致します。
 - 100日が経過すると、delete-markerが作成され、「docs/text」がnoncurrentになります。
 - 5日後、「docs/text」は取り込みから合計105日後に削除されます。
- 「video/movie」という名前のオブジェクトが取り込まれます。フィルタに一致しないため、ILM保持ポリシーが使用されています。
 - 50日後、削除マーカーが作成され、「ビデオ/ムービー」が非最新になります。
 - 20日後、取り込みから合計70日後、「ビデオ/ムービー」が削除されます。

バケットライフサイクルの暗黙的なkeeping-foreverの例

ILM ポリシー

- noncurrent-time referenceに基づくルール：0日目にXコピーを20日間保持
- 取り込み時間参照に基づくルール（デフォルト）：0日目にXコピーを50日間保持

バケットライフサイクル

- Filter: {Prefix: "docs/"}, Expiration: ExpiredObjectDeleteMarker: true

結果

- 「docs/text」という名前のオブジェクトが取り込まれます。バケットライフサイクルフィルタの「docs/」プレフィックスに一致します。
 - Expiration アクションは、期限切れの削除マーカにのみ適用されます。これは、他のすべてを永久に保持することを意味します(「docs/」で始まる)。

「docs/」で始まる削除マーカは、期限切れになると削除されます。

- 「video/movie」という名前のオブジェクトが取り込まれます。フィルタに一致しないため、ILM保持ポリシーが使用されています。
 - 50日後、削除マーカが作成され、「ビデオ/ムービー」が非最新になります。
 - 20日後、取り込みから合計70日後、「ビデオ/ムービー」が削除されます。

バケットライフサイクルを使用してILMを複製し、期限切れの削除マーカをクリーンアップする例

ILM ポリシー

- noncurrent-time referenceに基づくルール：0日目にXコピーを20日間保持
- 取り込み時間参照に基づくルール（デフォルト）：0日目にXコピーを50日間保持

バケットライフサイクル

- Filter: {}, Expiration: Days: 50, NoncurrentVersionExpiration: Days: 20

結果

- ILMポリシーがバケットライフサイクル内で重複している。
- オブジェクトが取り込まれた。フィルタがない場合は、バケットライフサイクルによってすべてのオブジェクトが環境され、ILMの保持設定が上書きされます。
 - 50日後にdelete-markerが作成され、オブジェクトがnoncurrentになります。
 - 取り込みから20日後、合計70日が経過すると、最新でないオブジェクトが削除され、delete-markerは期限切れになります。
 - 30日が経過すると、取り込みから合計100日が経過すると、expired delete-markerが削除されます。

著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および/または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用权を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用权については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、<http://www.netapp.com/TM>に記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。