



オブジェクトの取り込み方法

StorageGRID 11.5

NetApp
April 11, 2024

目次

オブジェクトの取り込み方法	1
取り込みのデータ保護オプション	1
データ保護オプションのメリット、デメリット、および制限事項	3

オブジェクトの取り込み方法

StorageGRID は、オブジェクトに一致するILMルールの指定に従って、同期配置またはデュアルコミットを実行し、取り込み時にオブジェクトを保護します。

S3またはSwiftクライアントがオブジェクトをグリッドに格納すると、次のどちらかの方法でStorageGRID にオブジェクトが取り込まれます。

- 同期配置：StorageGRID は、ILM要件を満たすために必要なすべてのオブジェクトコピーをただちに作成します。すべてのコピーが作成されると、StorageGRID は「ingest successful」メッセージをクライアントに送信します。

StorageGRID は、すべてのオブジェクトコピーをただちに作成できない場合（必要な場所が一時的に使用できない場合など）、クライアントに「ingest failed」というメッセージを送信します。または、ILMルールの作成時に選択した内容に応じて、中間オブジェクトコピーの作成とILMの評価を実行します。

- デュアル・コミット：StorageGRID はそれぞれ異なるストレージ・ノード上にオブジェクトの中間コピーを2つ作成しクライアントにingest successfulメッセージを送信します次に、StorageGRID はオブジェクトをILM評価のキューに登録します。

StorageGRID によるILM評価では、中間コピーがILMルールの配置手順を満たしているかどうか最初にチェックされます。たとえば、2つの中間コピーが2コピーのILMルールの手順を満たしていても、イレイジャーコーディングルールの手順を満たしていない場合があります。中間コピーがILMの手順を満たしていない場合、StorageGRID は新しいオブジェクトコピーを作成し、不要な中間コピーをすべて削除します。

StorageGRID が中間コピーを2つ作成できない場合（ネットワーク問題 が2つ目のコピーを作成できない場合など）、StorageGRID は再試行しません。取り込みは失敗します。



S3 / Swiftクライアントでは、を指定することで、StorageGRID が取り込み時に1つの中間コピーを作成するように指定できます REDUCED REDUNDANCY ストレージクラス。詳細については、S3 / Swiftクライアントを実装する手順を参照してください。

デフォルトでは、StorageGRID は同期配置を使用して取り込み時にオブジェクトを保護します。

関連情報

["取り込みのデータ保護オプション"](#)

["S3 を使用する"](#)

["Swift を使用します"](#)

取り込みのデータ保護オプション

ILM ルールを作成する際には、取り込み時にオブジェクトを保護するためのオプションとして、Dual commit、Balanced、またはStrict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。

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上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、ルールの配置手順を満たすコピーはあとで作成されます。

Dual commit オプションを使用する状況

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、ILM を満たしていないデュアルコミットコピーの作成と削除の作業をグリッドで確実に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。

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は、取り込みが失敗します。クライアントは処理を再試行する必要があります。

Strict オプションを使用する場合

Strict オプションは、ILM ルールに指定された場所にも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 Location Constraint 高度なフィルタを使用して、オブジェクトが特定のデータセンターに格納されないようにする必要があります。

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

中間（Balanced）

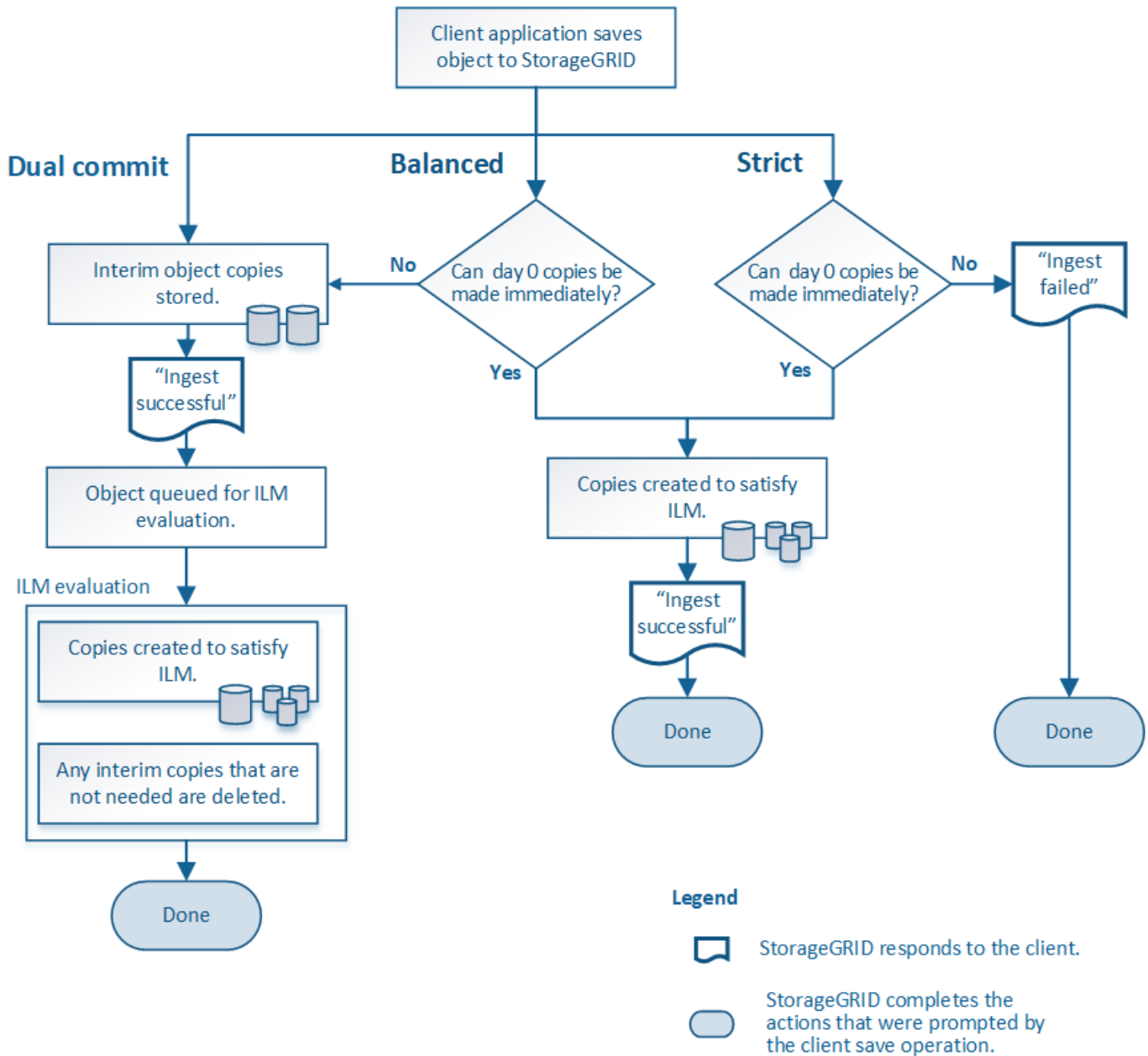
Balanced オプションを選択した場合も、StorageGRID は、取り込み時に同期配置を使用してルールの配置手順で指定されたすべてのコピーをただちに作成します。Strict オプションと違い、StorageGRID がすべてのコピーをただちに作成できない場合は、代わりに Dual commit を使用します。

Balanced オプションを使用する状況

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、ILM ルールウィザードのデフォルトオプションです。

3つの取り込みオプションのフローチャート

フローチャートは、次のいずれかの取り込みオプションを使用する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。



関連情報

["オブジェクトの取り込み方法"](#)

データ保護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。

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であるか、グリッドが Dual commit に使用するためのすべての条件を満たしていないかぎり、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 オプションと Strict オプションを使用する場合、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) 取り込みエラーの増加 *** : Strict オプションでは、StorageGRID が ILM ルールに指定されたすべてのコピーをただちに作成できないと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。ところが、S3 マルチパートアップロードの場合、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が完了した時点でオブジェクト全体に対して 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対象としてキューに登録され、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、オブジェクト全体としては ILM 要件を満たしていない場所にオブジェクトのパーツが格納される可能性があります。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。そのため、更新によってトリガーされるオブジェクト配置の変更は、すぐには実行されず、通常バックグラウンド 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。必要な配置変更を行えない場合（新たに必要となった場所が使用できない場合など）は、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場所に残ります。

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

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

- 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
- ルールの参照時間としてユーザ定義の作成時間が設定されている場合のクラウドストレージプールまたはアーカイブノードでの配置

StorageGRID ではクラウドストレージプールまたはアーカイブノードにコピーを同期的に作成できず、ユーザ定義の作成時間が現在の状態に解決される場合があるため、このような制限があります。

ILM ルールと整合性制御がデータ保護に与える影響

ILM ルールと選択した整合性制御は、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 ルールに対して選択し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制御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メタデータとそのデータの両方にアクセスするため、整合性レベルと取り込み動作に一致する保護レベルを選択することで、より適切な初期データ保護と予測可能なシステム応答を実現できます。

StorageGRID で使用できる整合性制御の概要を以下に示します。

- * all * : すべてのノードが即座にオブジェクトメタデータを受け取り、受け取れない場合は要求が失敗します。
- * strong-global * : オブジェクトの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 * : オブジェクトのメタデータがただちにサイトの他のノードに分散されます。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ついてはリードアフターライト整合性が提供され、オブジェクトの更新については結果整合性が提供されます。高可用性が確保され、データ保護が保証されます。
- * available * (HEAD オペレーションについては結果整合性) : 「read-after-new-write」整合性レベルと動作は同じですが、HEAD オペレーションについては結果整合性のみを提供します。



整合性レベルを選択する前に、S3またはSwiftクライアントアプリケーションの作成手順の設定の完全な概要を確認してください。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。

整合性制御と ILM ルールの連動の例

次の ILM ルールと次の整合性レベル設定の 2 サイトグリッドがあるとします。

- * 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。Strict 取り込み動作が選択されています。
- * 整合性レベル *: "Strong-GLOBAL" (オブジェクトメタデータはすべてのサイトにただちに分散されます)

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。

代わりに同じ ILM ルールと「strong-site」整合性レベルを使用する場合は、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で、オブジェクトメタデータがそこに分散される前に、クライアントに成功メッセージが送信される可能性があります。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。オブジェクトを読み出すことができません。

整合性レベルと ILM ルールの間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、ネットアップにお問い合わせください。

関連情報

["レプリケーションとは"](#)

["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スキームとは"](#)

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

["S3 を使用する"](#)

["Swift を使用します"](#)

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。