



# StorageGRIDについて学ぶ

## StorageGRID software

NetApp  
December 03, 2025

# 目次

StorageGRIDについて学ぶ	1
StorageGRIDとは何ですか?	1
StorageGRIDのメリット	2
StorageGRIDによるハイブリッドクラウド	3
クラウドストレージプール	3
S3 プラットフォームサービス	3
FabricPoolを使用したONTAPデータ階層化	3
StorageGRIDアーキテクチャとネットワークトポロジ	4
展開トポロジ	4
システムアーキテクチャ	6
グリッドノードとサービス	8
グリッドノードとサービス	8
管理ノードとは何ですか?	11
ストレージノードとは何ですか?	13
ゲートウェイノードとは何ですか?	19
アーカイブノードとは何ですか?	20
StorageGRIDのデータ管理方法	20
オブジェクトとは何か	20
物体の寿命	22
取り込みデータフロー	23
コピー管理	24
データフローを取得する	27
データフローを削除	28
情報ライフサイクル管理	30
StorageGRIDを詳しく見る	32
グリッドマネージャーを探索する	32
テナントマネージャーの詳細	38

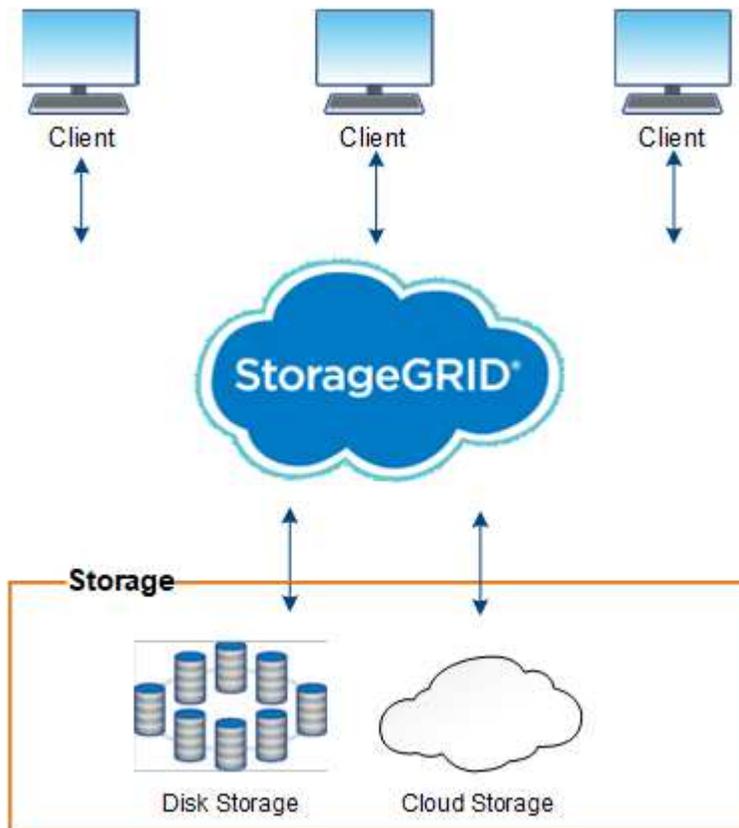
# StorageGRIDについて学ぶ

## StorageGRIDとは何ですか？

NetApp® StorageGRID® は、パブリック、プライベート、ハイブリッド マルチクラウド環境にわたる幅広いユースケースをサポートするソフトウェア定義のオブジェクトストレージスイートです。StorageGRID は、Amazon S3 API のネイティブ サポートを提供し、自動化されたライフサイクル管理などの業界をリードするイノベーションを実現して、非構造化データを長期間にわたってコスト効率よく保存、保護、保全します。

StorageGRID は、大規模な非構造化データに対して安全で耐久性のあるストレージを提供します。統合されたメタデータ駆動型のライフサイクル管理ポリシーにより、データの存続期間全体にわたってデータが存在する場所が最適化されます。コンテンツは適切な場所、適切な時間、適切なストレージ層に配置され、コストが削減されます。

StorageGRIDは、地理的に分散された冗長な異機種ノードで構成されており、既存のクライアントアプリケーションと次世代のクライアントアプリケーションの両方と統合できます。



アーカイブ ノードのサポートは削除されました。アーカイブノードからS3 API経由で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機能は、"[ILMクラウドストレージプール](#)"、より多くの機能を提供します。

## StorageGRIDのメリット

StorageGRIDシステムの利点は次のとおりです。

- 非常にスケーラブルで使いやすい、非構造化データ用の地理的に分散されたデータ リポジトリです。
- 標準オブジェクト ストレージ プロトコル:
  - Amazon Web Services シンプルストレージサービス (S3)
  - オープンスタック スウィフト



Swift クライアント アプリケーションのサポートは非推奨となり、将来のリリースでは削除される予定です。

- ハイブリッド クラウド対応。ポリシーベースの情報ライフサイクル管理 (ILM) は、Amazon Web Services (AWS) や Microsoft Azure などのパブリック クラウドにオブジェクトを保存します。StorageGRIDプラットフォーム サービスは、パブリック クラウドに保存されたオブジェクトのコンテンツ複製、イベント通知、メタデータ検索を可能にします。
- 耐久性と可用性を確保するための柔軟なデータ保護。データは、レプリケーションと階層化消去コーディングを使用して保護できます。保存時および転送中のデータの検証により、長期保存の整合性が確保されます。
- ストレージ コストの管理に役立つ動的なデータ ライフサイクル管理。オブジェクト レベルでデータ ライフサイクルを管理し、データの局所性、耐久性、パフォーマンス、コスト、保持期間をカスタマイズする ILM ルールを作成できます。
- データ ストレージと一部の管理機能の高可用性、および統合された負荷分散によりStorageGRIDリソース全体のデータ負荷を最適化します。
- 複数のストレージ テナント アカウントをサポートし、システムに保存されているオブジェクトを異なるエンティティごとに分離します。
- 包括的なアラート システム、グラフィカル ダッシュボード、すべてのノードとサイトの詳細なステータスなど、StorageGRIDシステムの健全性を監視するためのさまざまなツール。
- ソフトウェアまたはハードウェアベースの展開のサポート。StorageGRID は次のいずれかに導入できます。
  - VMware で実行されている仮想マシン。
  - Linux ホスト上のコンテナ エンジン。
  - StorageGRIDエンジニアリング アプライアンス。
    - ストレージ アプライアンスはオブジェクト ストレージを提供します。
    - サービス アプライアンスは、グリッド管理および負荷分散サービスを提供します。
- 以下の規制の関連保管要件に準拠しています:
  - 米国証券取引委員会 (SEC) は、取引所の会員、ブローカー、またはディーラーを規制する17 CFR § 240.17a-4(f) を規定しています。
  - 金融取引業規制機構 (FINRA) 規則 4511(c) は、SEC 規則 17a-4(f) の形式およびメディア要件に従います。
  - 商品先物取引委員会 (CFTC) の規則17 CFR § 1.31(c)-(d)は、商品先物取引を規制しています。
- 中断のないアップグレードおよびメンテナンス操作。アップグレード、拡張、廃止、およびメンテナンス

手順の実行中にコンテンツへのアクセスを維持します。

- フェデレーション ID 管理。ユーザー認証のために Active Directory、OpenLDAP、または Oracle Directory Service と統合します。セキュリティ アサーション マークアップ言語 2.0 (SAML 2.0) 標準を使用してシングル サインオン (SSO) をサポートし、StorageGRID と Active Directory Federation Services (AD FS) 間で認証および承認データを交換します。

## StorageGRIDによるハイブリッドクラウド

ポリシー駆動型データ管理を実装してオブジェクトをクラウド ストレージ プールに保存し、StorageGRIDプラットフォーム サービスを活用し、NetApp FabricPoolを使用してONTAPからStorageGRIDにデータを階層化することで、ハイブリッド クラウド構成でStorageGRIDを使用します。

### クラウドストレージプール

クラウド ストレージ プールを使用すると、StorageGRIDシステムの外部にオブジェクトを保存できます。たとえば、あまりアクセスされないオブジェクトを、Amazon S3 Glacier、S3 Glacier Deep Archive、Google Cloud、または Microsoft Azure Blob ストレージのアーカイブ アクセス層などの低コストのクラウド ストレージに移動することが考えられます。または、ストレージ ボリュームまたはストレージ ノードの障害によって失われたデータを回復するために使用できるStorageGRIDオブジェクトのクラウド バックアップを維持することもできます。

ディスク ストレージやテープ ストレージなどのサードパーティ パートナー ストレージもサポートされています。



Cloud Storage Pool ターゲットからオブジェクトを取得するための遅延が追加されるため、FabricPoolでの Cloud Storage Pool の使用はサポートされていません。

### S3 プラットフォームサービス

S3 プラットフォーム サービスを使用すると、オブジェクトレプリケーション、イベント通知、または検索統合のエンドポイントとしてリモート サービスを使用できるようになります。プラットフォーム サービスはグリッドの ILM ルールとは独立して動作し、個々の S3 バケットに対して有効になります。以下のサービスがサポートされています:

- CloudMirror レプリケーション サービスは、指定されたオブジェクトをターゲット S3 バケット (Amazon S3 または 2 番目のStorageGRIDシステム上にある) に自動的にミラーリングします。
- イベント通知サービスは、指定されたアクションに関するメッセージを、Simple Notification Service (Amazon SNS) イベントの受信をサポートする外部エンドポイントに送信します。
- 検索統合サービスは、オブジェクトのメタデータを外部の Elasticsearch サービスに送信し、サードパーティのツールを使用してメタデータを検索、視覚化、分析できるようにします。

たとえば、CloudMirror レプリケーションを使用して特定の顧客レコードを Amazon S3 にミラーリングし、AWS サービスを活用してデータの分析を実行することができます。

### FabricPoolを使用したONTAPデータ階層化

FabricPoolを使用してStorageGRIDにデータを階層化することで、ONTAPストレージのコストを削減できま

す。FabricPoolを使用すると、オンプレミスでもオフプレミスでも、低コストのオブジェクトストレージ層へのデータの自動階層化が可能になります。

手動の階層化ソリューションとは異なり、FabricPoolはデータの階層化を自動化して、ストレージのコストを削減することで、総所有コストを削減します。StorageGRIDを含むパブリッククラウドとプライベートクラウドに階層化することで、クラウド経済のメリットを実現します。

#### 関連情報

- ["クラウド ストレージ プールとは何ですか?"](#)
- ["プラットフォームサービスの管理"](#)
- ["FabricPool用にStorageGRIDを構成する"](#)

## StorageGRIDアーキテクチャとネットワークトポロジ

StorageGRIDシステムは、1つ以上のデータセンターサイトにある複数の種類のグリッドノードで構成されます。

参照["グリッドノードタイプの説明"](#)。

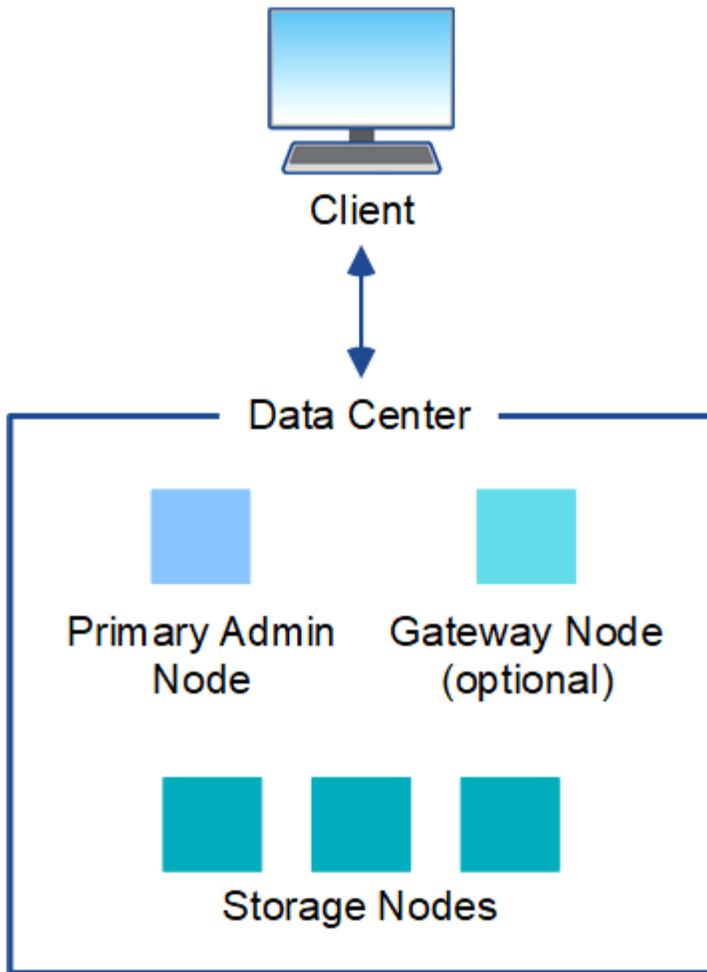
StorageGRIDネットワークトポロジ、要件、グリッド通信の詳細については、["ネットワークガイドライン"](#)。

### 展開トポロジ

StorageGRIDシステムは、単一のデータセンターサイトまたは複数のデータセンターサイトに導入できます。

#### 単一サイト

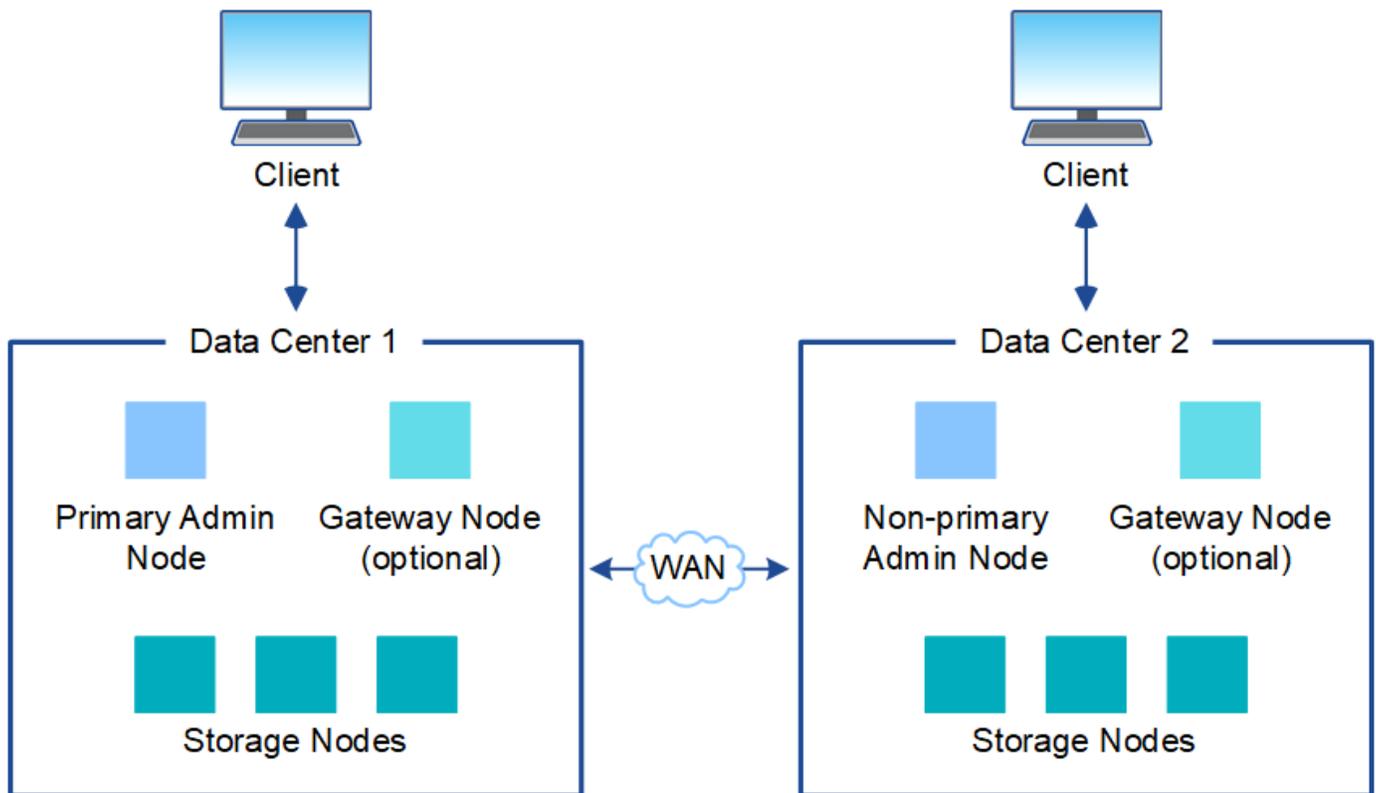
単一サイトの展開では、StorageGRIDシステムのインフラストラクチャと操作が集中化されます。



#### 複数のサイト

複数のサイトを持つ展開では、各サイトに異なるタイプと数のStorageGRIDリソースをインストールできます。たとえば、あるデータセンターでは他のデータセンターよりも多くのストレージが必要になる場合があります。

異なるサイトは、地震断層線や洪水氾濫原など、異なる障害領域にわたる地理的に異なる場所に位置することがよくあります。データの共有と災害復旧は、他のサイトへのデータの自動配布によって実現されます。



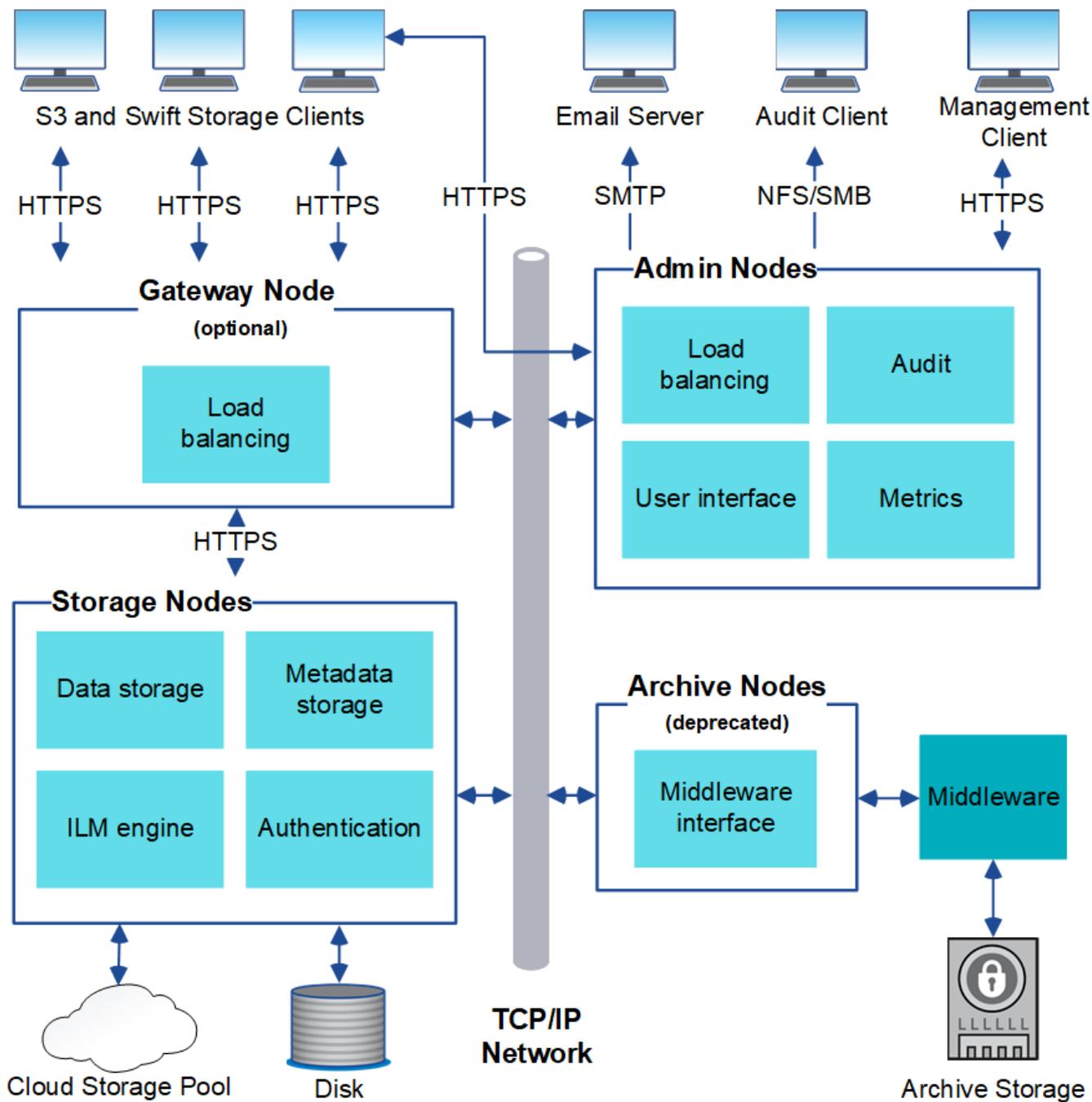
単一のデータセンター内に複数の論理サイトが存在することも可能で、分散レプリケーションと消去コーディングを使用して可用性と回復力を向上させることができます。

#### グリッドノードの冗長性

単一サイトまたは複数サイトの展開では、冗長性を確保するために、オプションで複数の管理ノードまたはゲートウェイノードを含めることができます。たとえば、単一のサイトまたは複数のサイトに複数の管理ノードをインストールできます。ただし、各StorageGRIDシステムにはプライマリ管理ノードを1つだけ持つことができます。

#### システムアーキテクチャ

この図は、StorageGRIDシステム内でグリッドノードがどのように配置されているかを示しています。



S3 クライアントは、StorageGRIDにオブジェクトを保存および取得します。その他のクライアントは、電子メール通知の送信、StorageGRID管理インターフェイスへのアクセス、およびオプションで監査共有へのアクセスに使用されます。

S3 クライアントは、ゲートウェイ ノードまたは管理ノードに接続して、ストレージ ノードへの負荷分散インターフェイスを使用できます。あるいは、S3 クライアントは HTTPS を使用してストレージ ノードに直接接続することもできます。

オブジェクトは、ソフトウェアまたはハードウェア ベースのストレージ ノード上のStorageGRID内、または外部の S3 バケットまたは Azure Blob ストレージ コンテナで構成されるクラウド ストレージ プール内に保存できます。

# グリッドノードとサービス

## グリッドノードとサービス

StorageGRIDシステムの基本的な構成要素はグリッド ノードです。ノードには、グリッド ノードに一連の機能を提供するソフトウェア モジュールであるサービスが含まれています。

### グリッドノードの種類

StorageGRIDシステムでは、次の 4 種類のグリッド ノードが使用されます。

#### 管理ノード

システム構成、監視、ログ記録などの管理サービスを提供します。グリッド マネージャーにサインインすると、管理ノードに接続されます。各グリッドには 1 つのプライマリ管理ノードが必要ですが、冗長性のために追加の非プライマリ管理ノードが存在する場合があります。任意の管理ノードに接続することができ、各管理ノードにはStorageGRIDシステムの同様のビューが表示されます。ただし、メンテナンス手順はプライマリ管理ノードを使用して実行する必要があります。

管理ノードは、S3 クライアント トラフィックの負荷分散にも使用できます。

見る"[管理ノードとは何ですか?](#)"

#### ストレージ ノード

オブジェクト データとメタデータを管理および保存します。StorageGRIDシステムの各サイトには、少なくとも 3 つのストレージ ノードが必要です。

見る"[ストレージノードとは何ですか?](#)"

#### ゲートウェイノード (オプション)

クライアント アプリケーションがStorageGRIDに接続するために使用できる負荷分散インターフェイスを提供します。ロード バランサは、クライアントを最適なストレージ ノードにシームレスに誘導するため、ノードまたはサイト全体の障害が透過的になります。

見る"[ゲートウェイノードとは何ですか?](#)"

#### ハードウェアノードとソフトウェアノード

StorageGRIDノードは、StorageGRIDアプライアンス ノードまたはソフトウェア ベースのノードとして展開できます。

#### StorageGRIDアプライアンスノード

StorageGRIDハードウェア アプライアンスは、StorageGRIDシステムで使用するために特別に設計されています。一部のアプライアンスはストレージ ノードとして使用できます。その他のアプライアンスは、管理ノードまたはゲートウェイ ノードとして使用できます。アプライアンス ノードをソフトウェア ベースのノードと組み合わせたり、外部のハイパーバイザー、ストレージ、コンピューティング ハードウェアに依存しない、完全に設計されたオールアプライアンス グリッドを展開したりできます。

利用可能なアプライアンスの詳細については、以下を参照してください。

- ["StorageGRIDアプライアンスのドキュメント"](#)
- ["NetApp Hardware Universe"](#)

ソフトウェアベースのノード

ソフトウェアベースのグリッドノードは、VMware 仮想マシンとして、または Linux ホスト上のコンテナエンジン内に展開できます。

- VMware vSphereの仮想マシン (VM) : ["VMwareにStorageGRIDをインストールする"](#)。
- Red Hat Enterprise Linuxのコンテナエンジン内:["Red Hat Enterprise LinuxにStorageGRIDをインストールする"](#)。
- UbuntuまたはDebianのコンテナエンジン内:["UbuntuまたはDebianにStorageGRIDをインストールする"](#)。

使用 ["NetApp Interoperability Matrix Tool \(IMT\)"](#) サポートされているバージョンを確認します。

新しいソフトウェアベースのストレージノードの初期インストール時に、次の目的のみに使用するよう指定できます。 ["メタデータを保存する"](#)。

## StorageGRIDサービス

以下はStorageGRIDサービスの完全なリストです。

サービス	説明	Location
アカウントサービスフォワード	ロード バランサ サービスがリモート ホスト上のアカウント サービスを照会するためのインターフェイスを提供し、ロード バランサ エンドポイントの構成変更の通知をロード バランサ サービスに提供します。	管理ノードとゲートウェイノード上のロードバランササービス
ADC (管理ドメイン コントローラ)	トポロジ情報を維持し、認証サービスを提供し、LDR および CMN サービスからのクエリに応答します。	各サイトにADCサービスを含む少なくとも3つのストレージノード
AMS (監査管理システム)	監査対象のすべてのシステム イベントとトランザクションを監視し、テキスト ログ ファイルに記録します。	管理ノード
カサンドラ・リーパー	オブジェクト メタデータの自動修復を実行します。	ストレージ ノード
チャンクサービス	消去コード化されたデータとパリティ フラグメントを管理します。	ストレージ ノード
CMN (構成管理ノード)	システム全体の構成とグリッド タスクを管理します。各グリッドには 1 つの CMN サービスがあります。	プライマリ管理ノード

サービス	説明	Location
DDS (分散データストア)	Cassandra データベースとのインターフェースを介してオブジェクトのメタデータを管理します。	ストレージ ノード
DMV (データムーバー)	データをクラウド エンドポイントに移動します。	ストレージ ノード
動的IP (dynip)	グリッドの動的な IP 変更を監視し、ローカル構成を更新します。	すべてのノード
Grafana	グリッド マネージャーでのメトリックの視覚化に使用されます。	管理ノード
高可用性	高可用性グループ ページで構成されたノード上の高可用性仮想 IP を管理します。このサービスは、keepalived サービスとも呼ばれます。	管理ノードとゲートウェイノード
アイデンティティ (idnt)	LDAP と Active Directory からのユーザー ID を統合します。	ADC サービスを使用するストレージノード
ラムダ仲裁者	S3 Select SelectObjectContent リクエストを管理します。	すべてのノード
ロードバランサ (nginx-gw)	クライアントからストレージ ノードへの S3 トラフィックの負荷分散を提供します。ロード バランサ サービスは、ロード バランサ エンドポイント構成ページから構成できます。このサービスは、nginx-gw サービスとも呼ばれます。	管理ノードとゲートウェイノード
LDR (ローカル配布ルータ)	グリッド内のコンテンツの保存と転送を管理します。	ストレージ ノード
MISCd 情報サービス制御デーモン	他のノード上のサービスを照会および管理したり、他のノードで実行されているサービスの状態を照会するなど、ノード上の環境構成を管理したりするためのインターフェイスを提供します。	すべてのノード
nginx	さまざまなグリッド サービス (Prometheus や動的 IP など) が HTTPS API を介して他のノード上のサービスと通信できるようにするための認証および安全な通信メカニズムとして機能します。	すべてのノード

サービス	説明	Location
nginx-gw	ロード バランサ サービスを強化します。	管理ノードとゲートウェイノード
NMS (ネットワーク管理システム)	グリッド マネージャーを通じて表示される監視、レポート、および構成オプションを強化します。	管理ノード
粘り強さ	再起動後も保持する必要があるルート ディスク上のファイルを管理します。	すべてのノード
プロメテウス	すべてのノード上のサービスから時系列メトリックを収集します。	管理ノード
RSM (複製ステートマシン)	プラットフォーム サービス リクエストがそれぞれのエンドポイントに送信されることを確認します。	ADC サービスを使用するストレージノード
SSM (サーバステータスマニター)	ハードウェアの状態を監視し、NMS サービスに報告します。	インスタンスはすべてのグリッドノードに存在する
トレースコレクター	テクニカル サポートで使用する情報を収集するためにトレース収集を実行します。トレース コレクター サービスは、オープン ソースの Jaeger ソフトウェアを使用します。	管理ノード

## 管理ノードとは何ですか？

管理ノードは、システム構成、監視、ログ記録などの管理サービスを提供します。管理ノードは、S3 クライアント トラフィックの負荷分散にも使用できます。各グリッドには 1 つのプライマリ管理ノードが必要ですが、冗長性のために任意の数の非プライマリ管理ノードが存在する場合があります。

### プライマリ管理ノードと非プライマリ管理ノードの違い

Grid Manager または Tenant Manager にサインインすると、管理ノードに接続されます。任意の管理ノードに接続することができ、各管理ノードにはStorageGRIDシステムの同様のビューが表示されます。ただし、プライマリ管理ノードは、非プライマリ管理ノードよりも多くの機能を提供します。たとえば、ほとんどのメンテナンス手順はプライマリ管理ノードから実行する必要があります。

この表は、プライマリ管理ノードと非プライマリ管理ノードの機能をまとめたものです。

機能	プライマリ管理ノード	非プライマリ管理ノード
含まれるもの <a href="#">アムス</a> サービス	はい	はい

機能	プライマリ管理ノード	非プライマリ管理ノード
含まれるものCMNサービス	はい	いいえ
含まれるものNMSサービス	はい	はい
含まれるものプロメテウスサービス	はい	はい
含まれるものSSMサービス	はい	はい
含まれるものロード バランサそして高可用性サービス	はい	はい
サポート管理アプリケーションプログラムインターフェース (管理API)	はい	はい
IPアドレスの変更やNTPサーバーの更新など、ネットワーク関連のあらゆるメンテナンスタスクに使用できます。	はい	いいえ
ストレージノードの拡張後にECの再バランスを実行できます	はい	いいえ
ボリュームの復元手順に使用できます	はい	はい
1つ以上のノードからログ ファイルとシステム データを収集できます	はい	いいえ
アラート通知、 AutoSupportパッケージ、 SNMPトラップを送信して通知します	○として機能します <b>優先送信者</b> 。	○スタンバイ送信者として機能します。

#### 優先送信者管理ノード

StorageGRID の展開に複数の管理ノードが含まれている場合、プライマリ管理ノードがアラート通知、AutoSupportパッケージ、SNMP トラップおよびインフォームの優先送信元になります。

通常のシステム操作では、優先送信者のみが通知を送信します。ただし、他のすべての管理ノードは優先送信者を監視します。問題が検出された場合は、他の管理ノードがスタンバイ送信者として機能します。

以下の場合には複数の通知が送信される可能性があります:

- 管理ノードが互いに「孤立」した場合、優先送信者とスタンバイ送信者の両方が通知の送信を試み、通知の複数のコピーが受信される可能性があります。
- スタンバイ送信者が優先送信者の問題を検出し、通知の送信を開始すると、優先送信者は通知の送信能力を回復する可能性があります。この問題が発生すると、重複した通知が送信される可能性があります。スタンバイ送信者は、優先送信者でエラーが検出されなくなると、通知の送信を停止します。



AutoSupportパッケージをテストすると、すべての管理ノードがテストを送信します。アラート通知をテストするときは、すべての管理ノードにサインインして接続を確認する必要があります。

## 管理ノードの主なサービス

次の表は管理ノードの主なサービスを示しています。ただし、この表にはすべてのノード サービスが記載されているわけではありません。

サービス	キー機能
監査管理システム (AMS)	システムのアクティビティとイベントを追跡します。
構成管理ノード (CMN)	システム全体の構成を管理します。
高可用性	管理ノードとゲートウェイ ノードのグループの高可用性仮想 IP アドレスを管理します。  注: このサービスはゲートウェイ ノードでも利用できます。
ロードバランサー	クライアントからストレージ ノードへの S3 トラフィックの負荷分散を提供します。  注: このサービスはゲートウェイ ノードでも利用できます。
管理アプリケーションプログラム インターフェース (mgmt-api)	グリッド管理 API およびテナント管理 API からの要求を処理します。
ネットワーク管理システム (NMS)	グリッド マネージャーの機能を提供します。
プロメテウス	すべてのノード上のサービスから時系列メトリックを収集して保存します。
サーバステータスマニター (SSM)	オペレーティング システムと基盤となるハードウェアを監視します。

## ストレージノードとは何ですか？

ストレージ ノードは、オブジェクト データとメタデータを管理および保存します。ストレージ ノードには、ディスク上のオブジェクト データとメタデータを保存、移動、検証、取得するために必要なサービスとプロセスが含まれます。

StorageGRIDシステムの各サイトには、少なくとも 3 つのストレージ ノードが必要です。

## ストレージノードの種類

インストール中に、インストールするストレージ ノードのタイプを選択できます。これらのタイプは、ソフトウェア ベースのストレージ ノードと、機能をサポートするアプライアンス ベースのストレージ ノードで使用できます。

- データとメタデータを統合したストレージノード
- メタデータみのストレージノード
- データ専用ストレージノード

次の状況でストレージ ノード タイプを選択できます。

- ストレージノードを最初にインストールする場合
- StorageGRIDシステムの拡張中にストレージノードを追加する場合



ストレージ ノードのインストールが完了した後は、タイプを変更することはできません。

### データとメタデータのストレージノード（結合）

デフォルトでは、すべての新しいストレージ ノードはオブジェクト データとメタデータの両方を保存します。このタイプのストレージ ノードは、`_複合_`ストレージ ノードと呼ばれます。

### メタデータみのストレージノード

グリッドに非常に多くの小さなオブジェクトが格納されている場合は、メタデータ専用のストレージ ノードを使用することが合理的です。専用のメタデータ容量をインストールすると、多数の小さなオブジェクトに必要なスペースとそれらのオブジェクトのメタデータに必要なスペースのバランスが向上します。さらに、高性能アプライアンスでホストされるメタデータみのストレージ ノードにより、パフォーマンスを向上できます。

メタデータみのストレージ ノードには、特定のハードウェア要件があります。

- StorageGRIDアプライアンスを使用する場合、メタデータ専用ノードは、12 台の 1.9 TB ドライブまたは 12 台の 3.8 TB ドライブを搭載した SGF6112 アプライアンスでのみ構成できます。
- ソフトウェア ベースのノードを使用する場合、メタデータみのノード リソースは既存のストレージ ノード リソースと一致する必要があります。例えば：
  - 既存のStorageGRIDサイトが SG6000 または SG6100 アプライアンスを使用している場合、ソフトウェアベースのメタデータみのノードは次の最小要件を満たしている必要があります。
    - 128GBのRAM
    - 8コアCPU
    - Cassandra データベース用の 8 TB SSD または同等のストレージ (rangedb/0)
  - 既存のStorageGRIDサイトが 24 GB RAM、8 コア CPU、3 TB または 4 TB のメタデータ ストレージを備えた仮想ストレージ ノードを使用している場合、ソフトウェア ベースのメタデータ専用ノードでは同様のリソース (24 GB RAM、8 コア CPU、4 TB のメタデータ ストレージ (rangedb/0)) を使用する必要があります。
- 新しいStorageGRIDサイトを追加する場合、新しいサイトの合計メタデータ容量は少なくとも既存のStorageGRIDサイトと一致し、新しいサイトのリソースは既存のStorageGRIDサイトのストレージ ノードと一致する必要があります。

メタデータのみをインストールする場合、グリッドにはデータ ストレージ用の最小数のノードも含まれている必要があります。

- 単一サイト グリッドの場合は、少なくとも 2 つの結合ストレージ ノードまたはデータ専用ストレージ ノードを構成します。
- マルチサイト グリッドの場合は、サイトごとに少なくとも 1 つの結合ストレージ ノードまたはデータ専用ストレージ ノードを構成します。



メタデータのみをストレージノードには、[LDRサービス](#) S3 クライアント要求を処理できる場合、StorageGRID のパフォーマンスは向上しない可能性があります。

#### データ専用ストレージノード

ストレージ ノードのパフォーマンス特性が異なる場合は、データ専用のストレージ ノードを使用することが合理的です。たとえば、パフォーマンスを向上させるために、データ専用の大容量回転ディスク ストレージ ノードと、メタデータ専用的高性能ストレージ ノードを組み合わせることができます。

データ専用ノードをインストールする場合、グリッドには以下が含まれている必要があります。

- グリッドごとに最低2つの複合またはデータ専用のストレージノード
- サイトごとに少なくとも 1 つの複合またはデータ専用のストレージ ノード
- サイトごとに少なくとも 3 つの統合またはメタデータのみをストレージ ノード

#### ストレージノードの主なサービス

次の表は、ストレージ ノードの主なサービスを示しています。ただし、この表にはすべてのノード サービスが記載されているわけではありません。



ADC サービスや RSM サービスなどの一部のサービスは、通常、各サイトの 3 つのストレージ ノードにのみ存在します。

サービス	キー機能
アカウント (アカウント )	テナント アカウントを管理します。

サービス	キー機能
管理ドメイン コントローラ (ADC)	<p>トポロジとグリッド全体の構成を維持します。</p> <p>注: データ専用ストレージノードは ADC サービスをホストしません。</p> <p>詳細</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>管理ドメイン コントローラ (ADC) サービスは、グリッド ノードとそれらの相互接続を認証します。ADC サービスは、サイト内の少なくとも 3 つのストレージ ノードでホストされます。</p> <p>ADC サービスは、サービスの場所や可用性などのトポロジ情報を維持します。グリッド ノードが別のグリッド ノードからの情報を必要とする場合、または別のグリッド ノードによって実行されるアクションを必要とする場合、グリッド ノードは ADC サービスに接続して、その要求を処理するのに最適なグリッド ノードを見つけます。さらに、ADC サービスは StorageGRID デプロイメントの構成バンドルのコピーを保持するため、どのグリッド ノードでも現在の構成情報を取得できます。</p> <p>分散型および孤立型の操作を容易にするために、各 ADC サービスは、証明書、構成バンドル、およびサービスとトポロジに関する情報を StorageGRID システム内の他の ADC サービスと同期します。</p> <p>一般に、すべてのグリッド ノードは少なくとも 1 つの ADC サービスへの接続を維持します。これにより、グリッド ノードが常に最新の情報にアクセスできるようになります。グリッド ノードが接続すると、他のグリッド ノードの証明書がキャッシュされ、ADC サービスが利用できない場合でも、システムが既知のグリッド ノードで機能し続けることができるようになります。新しいグリッド ノードは、ADC サービスを使用してのみ接続を確立できます。</p> <p>各グリッド ノードを接続すると、ADC サービスはトポロジ情報を収集できます。このグリッド ノード情報には、CPU 負荷、使用可能なディスク容量 (ストレージがある場合)、サポートされているサービス、グリッド ノードのサイト ID が含まれます。他のサービスは、トポロジクエリを通じて ADC サービスにトポロジ情報を要求します。ADC サービスは、StorageGRID システムから受信した最新情報を使用して各クエリに応答します。</p> </div>
Cassandra	<p>オブジェクトのメタデータを保存および保護します。</p> <p>注: データ専用ストレージノードは Cassandra サービスをホストしません。</p>
カサンドラ・リーパー	<p>オブジェクト メタデータの自動修復を実行します。</p> <p>注: データ専用ストレージノードは Cassandra Reaper サービスをホストしません。</p>
かたまり	<p>消去コード化されたデータとパリティ フラグメントを管理します。</p>

サービス	キー機能
データムーバー (dmv)	データをクラウド ストレージ プールに移動します。
分散データストア (DDS )	<p>オブジェクト メタデータ ストレージを監視します。</p> <p>詳細</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>各ストレージ ノードには、分散データ ストア (DDS) サービスが含まれています。このサービスは Cassandra データベースとインターフェースし、StorageGRIDシステムに保存されているオブジェクト メタデータに対してバックグラウンド タスクを実行します。</p> <p>DDS サービスは、StorageGRIDシステムに取り込まれたオブジェクトの合計数と、システムでサポートされている各インターフェイス (S3) を介して取り込まれたオブジェクトの合計数を追跡します。</p> </div>
アイデンティティ (idnt)	LDAP と Active Directory からのユーザー ID を統合します。

サービス	キー機能
ローカル配布ルータ (LDR)	オブジェクト ストレージ プロトコル要求を処理し、ディスク上のオブジェクトデータを管理します。

サービス	キー機能
複製された状態マシン (RSM)	S3 プラットフォーム サービス リクエストがそれぞれのエンドポイントに送信されるようにします。
サーバステータスマニター (SSM)	オペレーティング システムと基盤となるハードウェアを監視します。

転送の負荷をターゲット フォイック機能を処理することで、StorageGRID システムのハードウェアの大部分を実行します。

## ゲートウェイノードとは何ですか？

LDR サービスは次のタスクを処理します。

ゲートウェイ ノードは、S3 クライアント アプリケーションがStorageGRIDに接続するために使用できる専用の負荷分散インターフェイスを提供します。負荷分散は、複数のストレージ ノードにワークロードを分散することで、**速度**と接続容量を最大化します。ゲートウェイ ノードはオプションで、オブジェクトの削除

StorageGRIDロード バランサ サービスは各ホストの管理ノードすべてのゲートウェイ ノードで提供されます。クライアント要求のトランスポート層セキュリティ (TLS) 終了を実行し、要求を検査し、ストレージ ノードへの新しい安全な接続を確立します。ロード バランサ サービスは、クライアントを最適なストレージ ノードにシームレスに誘導するため、データまたはサブ管理全体の障害が透過的になります。

1 つ以上のロード バランサ エンドポイントを構成して、受信および送信クライアント要求がゲートウェイおよび管理ノード上のロード バランサ サービスにアクセスするために使用するポートとネットワーク プロトコル (HTTPS または HTTP) を定義します。LDR サービスは、各 S3 サブドメインを介して、意図的にマタギネ (S3)、バインディング モード、およびオプションで許可またはブロックされたテナントのリストも定義します。見る"[負荷分散に関する考慮事項](#)"。

### オブジェクトストア

必要に応じて、複数のゲートウェイ LDR サブドメインの管理ノードは固定数の高可用性 (HA) グループにグループ化できます。HAサブドメイン内のサブドメインとも呼ばれ、障害が発生した場合バックアップ インターフェイスがクォーラムオブジェクトストアは個別のクォーラムを管理できます。見る"[高可用性 \(HA\) グループの管理](#)"。

ゲートウェイノードの主なサービスは、ストレージ ノード内のオブジェクト ストアは、ボリューム ID と呼ばれる 0000 から 002F までの 16 進数で識別されます。Cassandra データベース内のオブジェクト メタデータ用に最初のオブジェクト ストア (ボ次の表はゲートウェイ ノードの主なサービスを示していますが、その表にはその残りのスペースはオブジェクト データに使用されます。その他のすべてのオブジェクト ストアは、複製されたコピーや消去コード化されたフラグメントを含む

サービス	キー機能
高可用性	管理ノードとゲートウェイ ノードのグループの高可用性仮想 IP アドレスを管理します。  注: このサービスは管理ノードにも存在します。
ロード バランサ	クライアントからストレージ ノードへの S3 トラフィックのレイヤー 7 ロード バランシングを提供します。これは推奨される負荷分散メカニズムです。  注: このサービスは管理ノードにも存在します。

コピーが各サイトに 3 つ保持されます。このレプリケーションは構成不可能であり、自動的に実行されます。詳細については、"[オブジェクトメタデータストレージの管理](#)"。

サービス	キー機能
サーバステータスマニター (SSM)	オペレーティング システムと基盤となるハードウェアを監視します。

アーカイブノードとは何ですか？

アーカイブ ノードのサポートは削除されました。

アーカイブノードの詳細については、"[アーカイブノードとは \(StorageGRID 11.8 ドキュメントサイト\)](#)"。

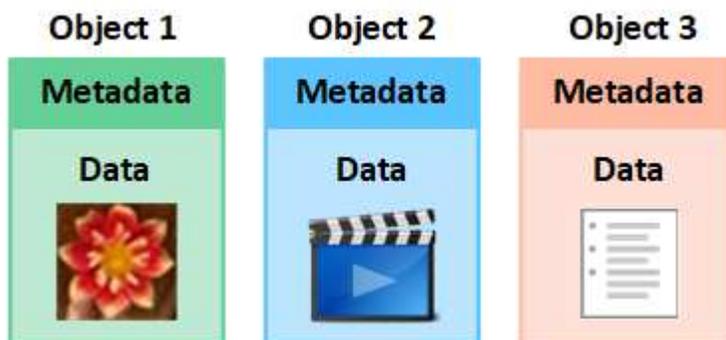
## StorageGRIDのデータ管理方法

オブジェクトとは何か

オブジェクト ストレージでは、ストレージの単位はファイルやブロックではなくオブジェクトです。ファイル システムやブロック ストレージのツリーのような階層とは異なり、オブジェクト ストレージはデータをフラットで構造化されていないレイアウトで整理します。

オブジェクト ストレージは、データの物理的な場所と、そのデータを保存および取得するために使用される方法を切り離します。

オブジェクトベースのストレージ システム内の各オブジェクトには、オブジェクト データとオブジェクト メタデータの 2 つの部分があります。



オブジェクトデータとは何ですか？

オブジェクト データは、写真、映画、医療記録など、何でもかまいません。

オブジェクト メタデータとは何ですか？

オブジェクト メタデータは、オブジェクトを説明する情報です。StorageGRID はオブジェクト メタデータを使用して、グリッド全体のすべてのオブジェクトの場所を追跡し、各オブジェクトのライフサイクルを長期的にわたって管理します。

オブジェクト メタデータには次のような情報が含まれます。

- システム メタデータには、各オブジェクトの一意の ID (UUID)、オブジェクト名、S3 バケットまたは Swift コンテナの名前、テナント アカウント名または 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が含まれます。
- 各オブジェクト コピーまたは消失訂正符号化フラグメントの現在の保存場所。
- オブジェクトに関連付けられたすべてのユーザー メタデータ。

オブジェクト メタデータはカスタマイズおよび拡張可能なので、アプリケーションで柔軟に使用できます。

StorageGRIDがオブジェクトメタデータを保存する方法と場所の詳細については、"[オブジェクトメタデータストレージの管理](#)"。

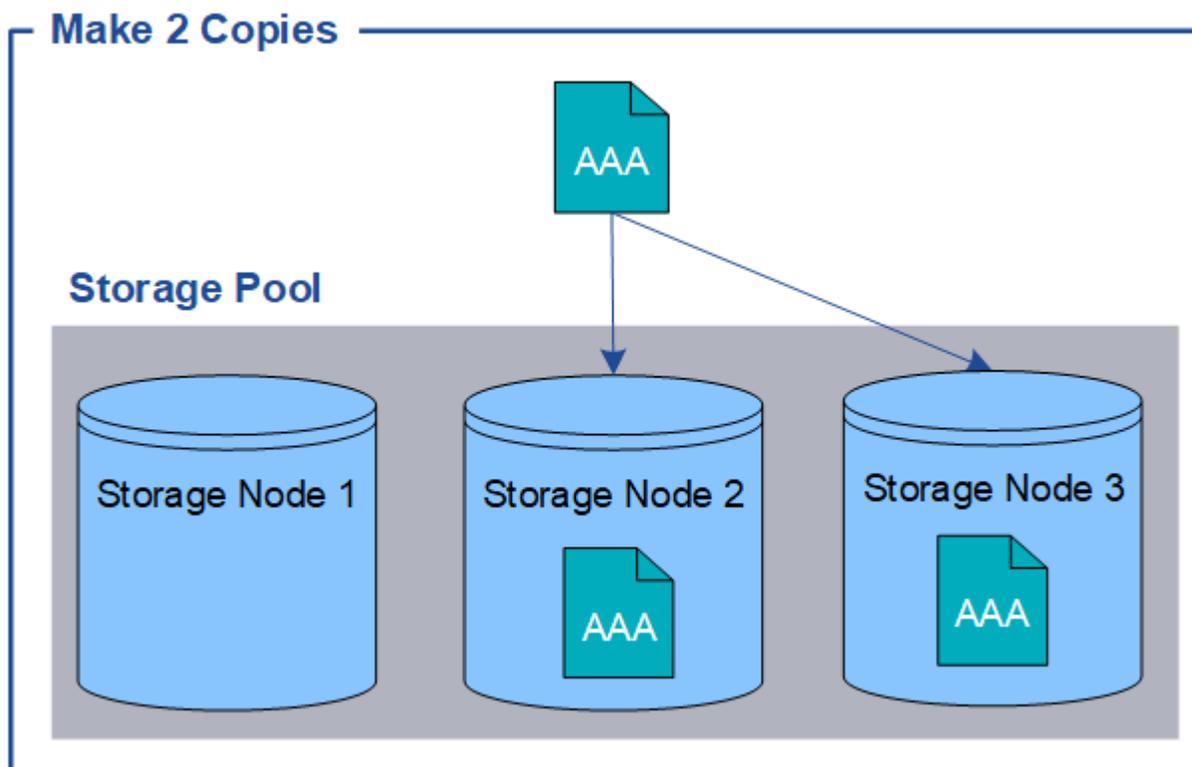
オブジェクトデータはどのように保護されますか？

StorageGRIDシステムは、オブジェクト データを損失から保護するために、レプリケーションと消去コーディングという 2 つのメカニズムを提供します。

#### レプリケーション

StorageGRID は、複製されたコピーを作成するように設定された情報ライフサイクル管理 (ILM) ルールにオブジェクトを照合すると、オブジェクト データの正確なコピーを作成し、それをストレージ ノードまたはクラウド ストレージ プールに保存します。ILM ルールは、作成されるコピーの数、それらのコピーが保存される場所、およびシステムによって保持される期間を指定します。たとえば、ストレージ ノードの損失の結果としてコピーが失われた場合でも、そのオブジェクトのコピーがStorageGRIDシステム内の他の場所に存在する場合は、そのオブジェクトは引き続き使用できます。

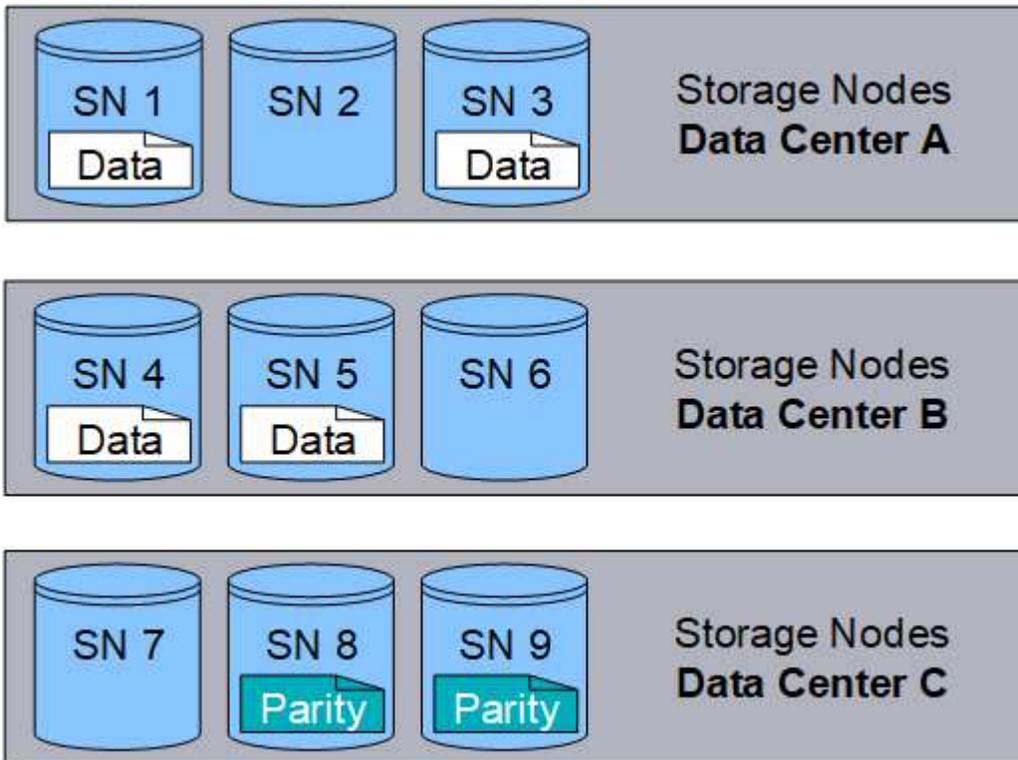
次の例では、「2 つのコピーを作成」ルールは、各オブジェクトの複製された 2 つのコピーを、3 つのストレージ ノードを含むストレージ プールに配置するように指定します。



## イレイジャー コーディング

StorageGRID は、消去コード化されたコピーを作成するように設定された ILM ルールにオブジェクトを一致させると、オブジェクト データをデータ フラグメントに分割し、追加のパリティ フラグメントを計算し、各フラグメントを異なるストレージ ノードに保存します。オブジェクトがアクセスされた場合、格納されたフラグメントを使用してそのオブジェクトが再アセンブルされます。データまたはパリティ フラグメントが破損または失われた場合、消失訂正符号化アルゴリズムにより、残りのデータおよびパリティ フラグメントのサブセットを使用してそのフラグメントを再作成できます。ILM ルールと消去コーディング プロファイルによって、使用される消去コーディング スキームが決まります。

次の例は、オブジェクトのデータに対する消去コーディングの使用を示しています。この例では、ILM ルールは 4+2 消去符号化方式を使用します。各オブジェクトは 4 つの等しいデータ フラグメントに分割され、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。6 つのフラグメントはそれぞれ、3 つのデータ センターにわたる異なるストレージ ノードに保存され、ノード障害やサイト損失に対するデータ保護を提供します。



### 関連情報

- ["ILMでオブジェクトを管理する"](#)
- ["情報ライフサイクル管理を使用する"](#)

### 物体の寿命

物体の寿命はさまざまな段階から成ります。各ステージは、オブジェクトで発生する操作を表します。

オブジェクトの存続期間には、取り込み、コピー管理、取得、削除の操作が含まれます。

- **Ingest:** S3 クライアント アプリケーションが HTTP 経由でオブジェクトを StorageGRID システムに保存するプロセス。この段階で、StorageGRID システムはオブジェクトの管理を開始します。

- コピー管理: アクティブな ILM ポリシーの ILM ルールに従って、StorageGRIDで複製および消去コード化されたコピーを管理するプロセス。コピー管理段階では、StorageGRID は、ストレージ ノードまたはクラウド ストレージ プールに指定された数と種類のオブジェクト コピーを作成および維持することで、オブジェクト データの損失を防ぎます。
- 取得: StorageGRIDシステムによって保存されたオブジェクトにクライアント アプリケーションがアクセスするプロセス。クライアントは、ストレージ ノードまたはクラウド ストレージ プールから取得されたオブジェクトを読み取ります。
- 削除: グリッドからすべてのオブジェクトのコピーを削除するプロセス。オブジェクトは、クライアント アプリケーションがStorageGRIDシステムに削除要求を送信した結果として、またはオブジェクトの有効期限が切れたときにStorageGRIDが実行する自動プロセスの結果として削除されることがあります。



#### 関連情報

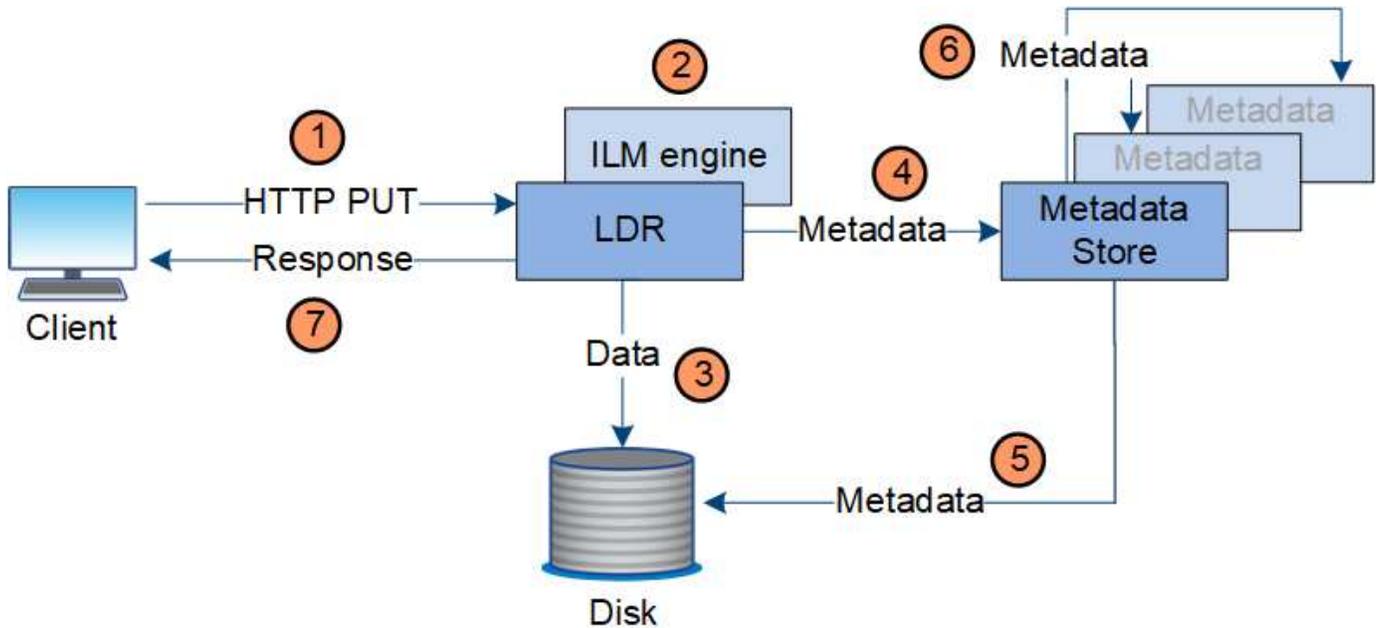
- ["ILMでオブジェクトを管理する"](#)
- ["情報ライフサイクル管理を使用する"](#)

#### 取り込みデータフロー

取り込み操作または保存操作は、クライアントとStorageGRIDシステム間の定義済みのデータ フローで構成されます。

#### データフロー

クライアントがオブジェクトをStorageGRIDシステムに取り込むと、ストレージ ノード上の LDR サービスが要求を処理し、メタデータとデータをディスクに保存します。



1. クライアント アプリケーションはオブジェクトを作成し、HTTP PUT 要求を通じてStorageGRIDシステムに送信します。
2. オブジェクトはシステムの ILM ポリシーに照らして評価されます。
3. LDR サービスは、オブジェクト データを複製されたコピーまたは消去コード化されたコピーとして保存します。(この図は、複製されたコピーをディスクに保存する簡略化されたバージョンを示しています。)
4. LDR サービスは、オブジェクト メタデータをメタデータ ストアに送信します。
5. メタデータ ストアは、オブジェクトのメタデータをディスクに保存します。
6. メタデータ ストアは、オブジェクト メタデータのコピーを他のストレージ ノードに伝播します。これらのコピーもディスクに保存されます。
7. LDR サービスは、オブジェクトが取り込まれたことを確認するために、クライアントに HTTP 200 OK 応答を返します。

## コピー管理

オブジェクト データは、アクティブな ILM ポリシーと関連する ILM ルールによって管理されます。ILM ルールは、オブジェクト データの損失を防ぐために、複製または消去コード化されたコピーを作成します。

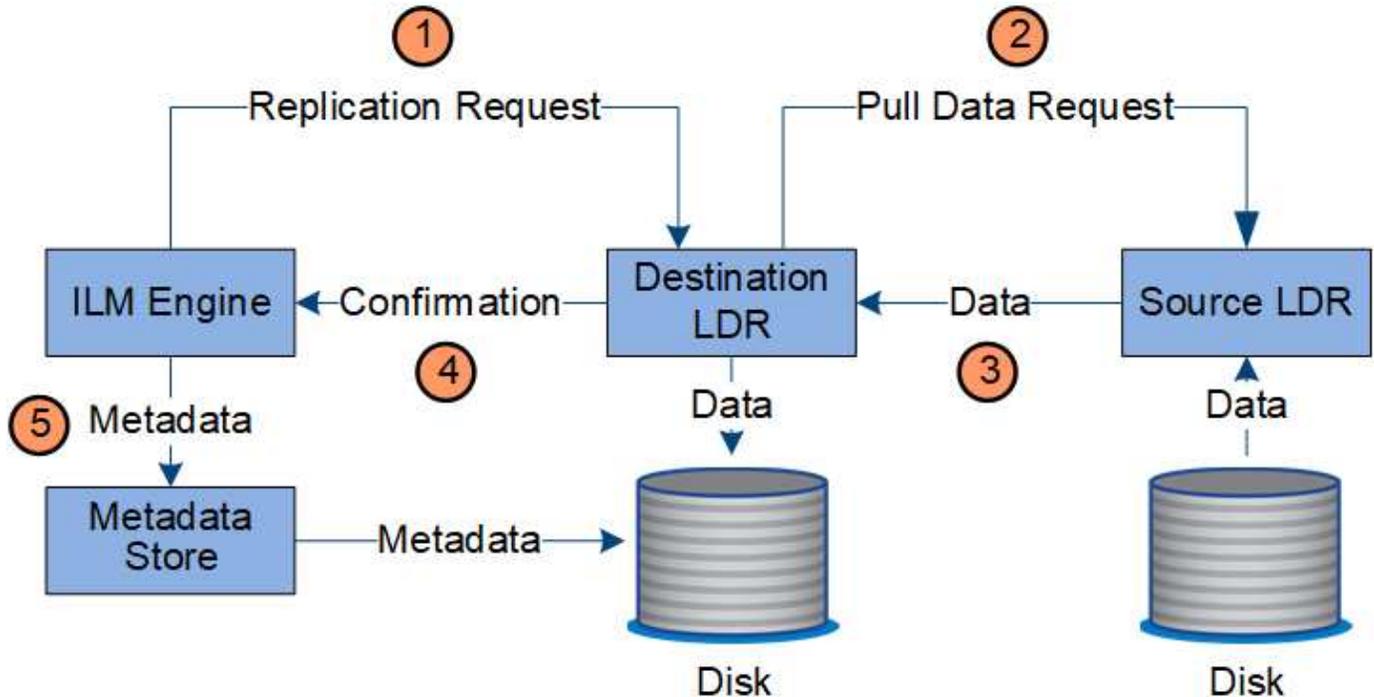
オブジェクトの存続期間中、さまざまな時点で、さまざまなタイプまたは場所のオブジェクト コピーが必要になる場合があります。ILM ルールは定期的に評価され、オブジェクトが必要に応じて配置されていることを確認します。

オブジェクト データは LDR サービスによって管理されます。

### コンテンツ保護：レプリケーション

ILM ルールのコンテンツ配置指示でオブジェクト データの複製コピーが必要な場合は、構成されたストレージ プールを構成するストレージ ノードによってコピーが作成され、ディスクに保存されます。

LDR サービスの ILM エンジンはレプリケーションを制御し、正しい数のコピーが正しい場所に正しい期間保存されるようにします。

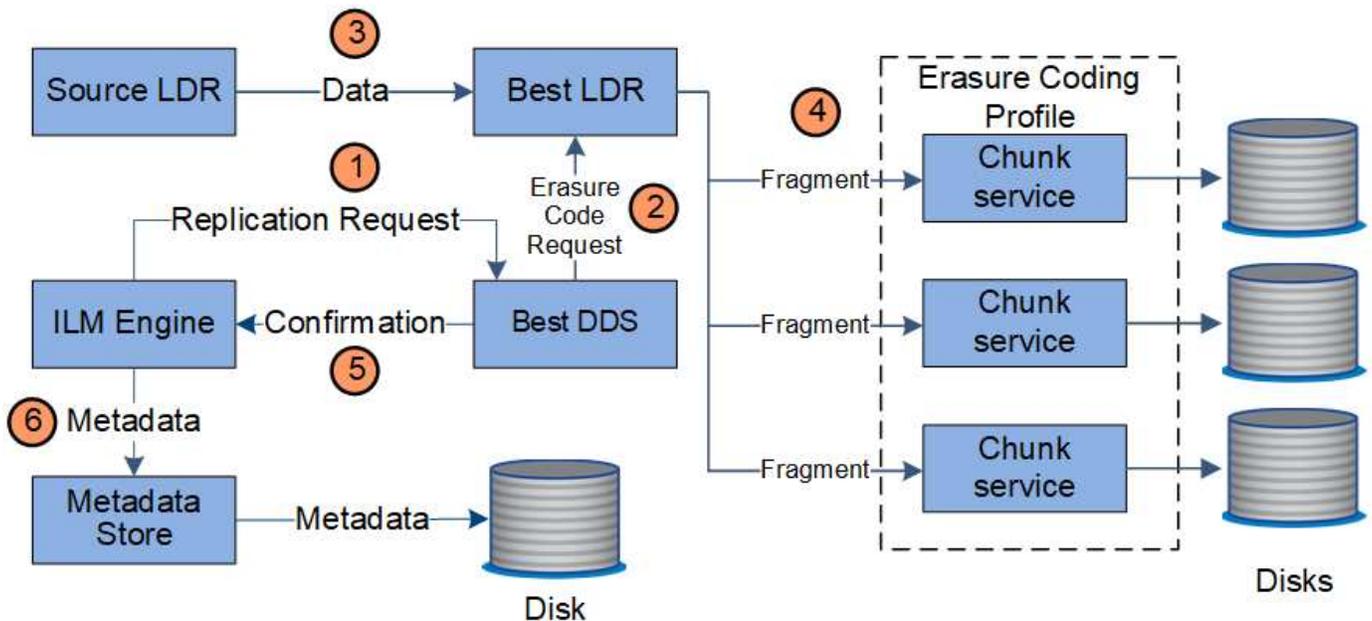


1. ILM エンジンは ADC サービスにクエリを実行し、ILM ルールで指定されたストレージ プール内で最適な宛先 LDR サービスを決定します。次に、その LDR サービスにレプリケーションを開始するコマンドを送信します。
2. 宛先 LDR サービスは、最適なソースの場所を ADC サービスに照会します。次に、ソース LDR サービスにレプリケーション要求を送信します。
3. ソース LDR サービスは、コピーを宛先 LDR サービスに送信します。
4. 宛先 LDR サービスは、オブジェクト データが保存されたことを ILM エンジンに通知します。
5. ILM エンジンは、オブジェクトの場所のメタデータを使用してメタデータ ストアを更新します。

#### コンテンツ保護：消失訂正符号

ILM ルールにオブジェクト データの消去コード化コピーを作成する指示が含まれている場合、適用可能な消去コード化スキームによってオブジェクト データがデータ フラグメントとパリティ フラグメントに分割され、これらのフラグメントが消去コード化プロファイルで構成されているストレージ ノード全体に分散されます。

LDR サービスのコンポーネントである ILM エンジンは、消去コーディングを制御し、消去コーディング プロファイルがオブジェクト データに適用されるようにします。

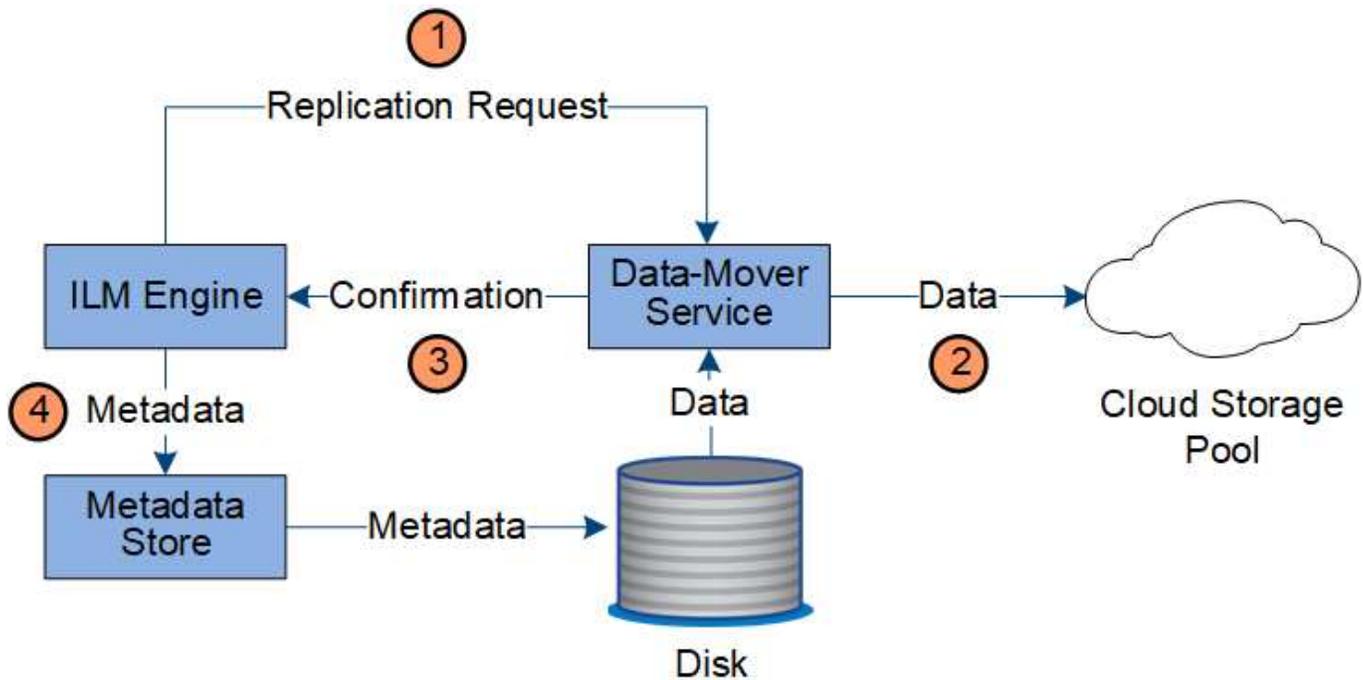


1. ILM エンジンは ADC サービスにクエリを実行し、どの DDS サービスが消去符号化操作を最も適切に実行できるかを判断します。決定されると、ILM エンジンはそのサービスに「開始」要求を送信します。
2. DDS サービスは、LDR にオブジェクト データを消去コード化するように指示します。
3. ソース LDR サービスは、消去訂正コーディング用に選択された LDR サービスにコピーを送信します。
4. 適切な数のパリティ フラグメントとデータ フラグメントを作成した後、LDR サービスは、これらのフラグメントを、消去コーディング プロファイルのストレージ プールを構成するストレージ ノード (チャンク サービス) 全体に分散します。
5. LDR サービスは ILM エンジンに通知し、オブジェクト データが正常に配布されたことを確認します。
6. ILM エンジンは、オブジェクトの場所のメタデータを使用してメタデータ ストアを更新します。

#### コンテンツ保護: クラウド ストレージ プール

ILM ルールのコンテンツ配置指示で、オブジェクト データの複製されたコピーをクラウド ストレージ プールに保存する必要がある場合、オブジェクト データはクラウド ストレージ プールに指定された外部の S3 バケットまたは Azure Blob ストレージ コンテナに複製されます。

LDR サービスのコンポーネントである ILM エンジンと Data Mover サービスは、クラウド ストレージ プールへのオブジェクトの移動を制御します。



1. ILM エンジンは、クラウド ストレージ プールにレプリケートするデータ ムーバー サービスを選択します。
2. Data Mover サービスは、オブジェクト データを Cloud Storage Pool に送信します。
3. Data Mover サービスは、オブジェクト データが保存されたことを ILM エンジンに通知します。
4. ILM エンジンは、オブジェクトの場所のメタデータを使用してメタデータ ストアを更新します。

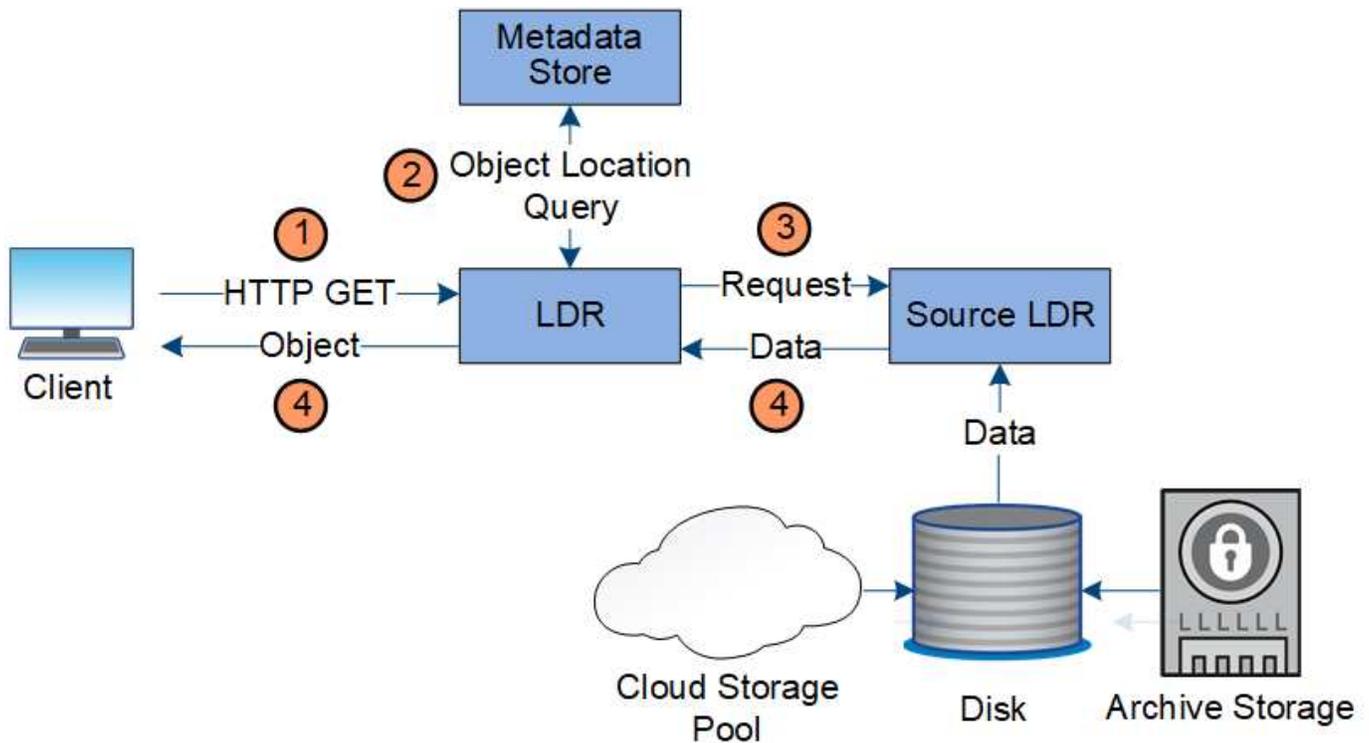
## データフローを取得する

取得操作は、StorageGRIDシステムとクライアント間の定義されたデータ フローで構成されます。システムは属性を使用して、ストレージ ノードまたは必要に応じてクラウド ストレージ プールからのオブジェクトの取得を追跡します。

ストレージ ノードの LDR サービスは、メタデータ ストアに対してオブジェクト データの場所を照会し、ソース LDR サービスからオブジェクト データを取得します。優先的には、ストレージ ノードからの取得が行われます。オブジェクトがストレージ ノード上で利用できない場合は、取得リクエストはクラウド ストレージ プールに送信されます。



唯一のオブジェクト コピーが AWS Glacier ストレージまたは Azure アーカイブ層にある場合、クライアント アプリケーションは S3 RestoreObject リクエストを発行して、取得可能なコピーをクラウド ストレージ プールに復元する必要があります。



1. LDR サービスは、クライアント アプリケーションから取得要求を受け取ります。
2. LDR サービスは、オブジェクト データの場所とメタデータについてメタデータ ストアを照会します。
3. LDR サービスは、取得要求をソース LDR サービスに転送します。
4. ソース LDR サービスは、クエリされた LDR サービスからオブジェクト データを返し、システムはオブジェクトをクライアント アプリケーションに返します。

## データフローを削除

クライアントが削除操作を実行するか、オブジェクトの有効期間が終了して自動削除がトリガーされると、すべてのオブジェクト コピーがStorageGRIDシステムから削除されます。オブジェクトの削除には定義されたデータ フローがあります。

### 削除階層

StorageGRID は、オブジェクトを保持または削除するタイミングを制御するためのいくつかの方法を提供します。オブジェクトはクライアントの要求によって、または自動的に削除できます。StorageGRID は常に、クライアントの削除リクエストよりも S3 オブジェクト ロック設定を優先します。クライアントの削除リクエストは、S3 バケットのライフサイクルと ILM 配置指示よりも優先されます。

- **S3 オブジェクト ロック:** グリッドに対してグローバル S3 オブジェクト ロック設定が有効になっている場合、S3 クライアントは S3 オブジェクト ロックが有効になっているバケットを作成し、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 バージョンに対して保持期限と法的保留設定を指定できます。
  - 法的保留中のオブジェクト バージョンは、どのような方法でも削除できません。
  - オブジェクト バージョンの保持期限に達するまで、そのバージョンはどの方法でも削除できません。
  - 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「永久に」

保持されます。ただし、保持期限に達した後は、クライアントのリクエストまたはバケットのライフサイクルの有効期限によってオブジェクトバージョンが削除される可能性があります。

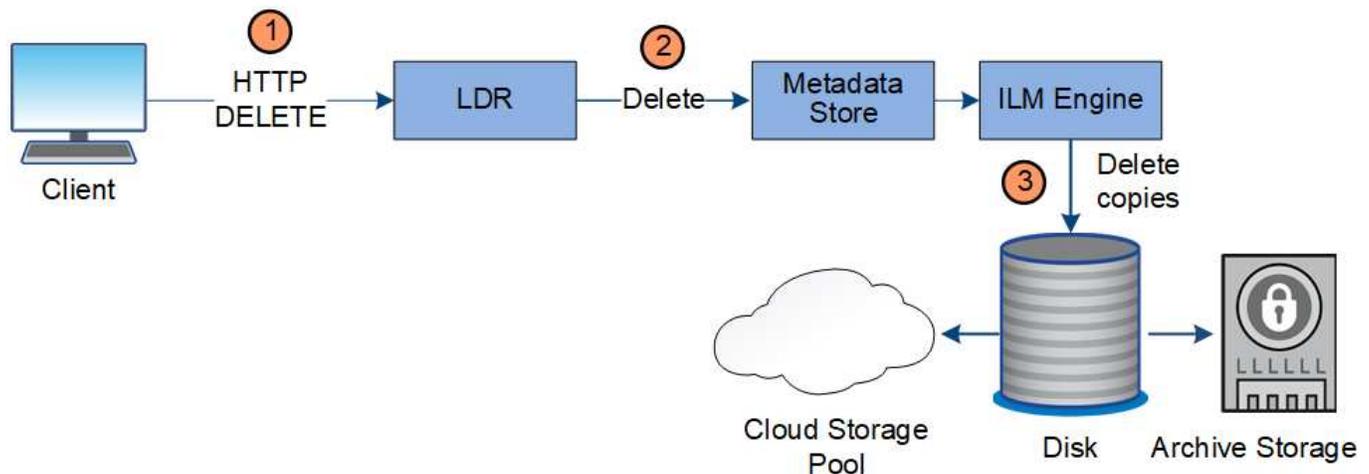
- S3 クライアントがバケットにデフォルトの retain-until-date を適用する場合、オブジェクトごとに retain-until-date を指定する必要はありません。
- クライアント削除リクエスト: S3 クライアントはオブジェクトの削除リクエストを発行できます。クライアントがオブジェクトを削除すると、そのオブジェクトのすべてのコピーがStorageGRIDシステムから削除されます。
- バケット内のオブジェクトを削除: Tenant Manager ユーザーはこのオプションを使用して、選択したバケット内のオブジェクトとオブジェクトバージョンのすべてのコピーをStorageGRIDシステムから完全に削除できます。
- **S3** バケットのライフサイクル: S3 クライアントは、有効期限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。バケットのライフサイクルが存在する場合、クライアントが最初にオブジェクトを削除しない限り、有効期限アクションで指定された日付または日数が経過すると、StorageGRID はオブジェクトのすべてのコピーを自動的に削除します。
- **ILM** 配置手順: バケットで S3 オブジェクト ロックが有効になっておらず、バケットのライフサイクルも存在しないと仮定すると、ILM ルールの最後の期間が終了し、オブジェクトにそれ以上の配置が指定されていない場合、StorageGRID はオブジェクトを自動的に削除します。



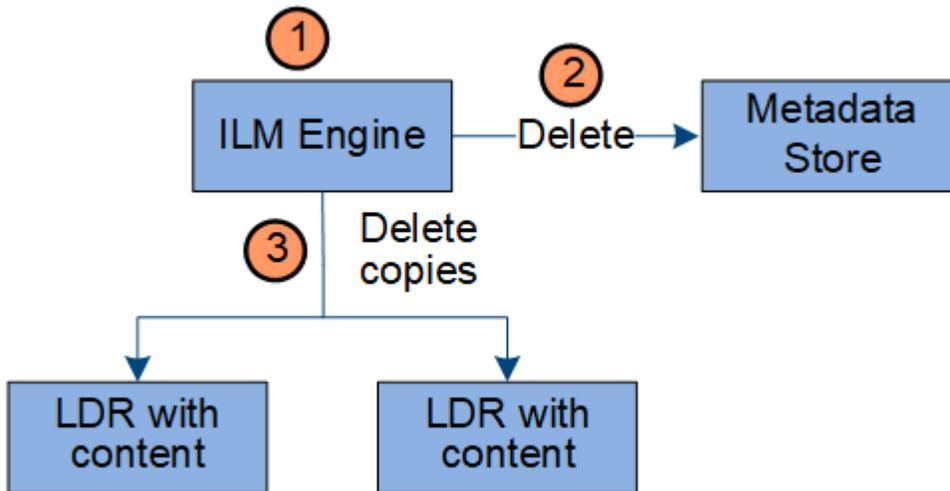
S3 バケットのライフサイクルが設定されている場合、ライフサイクル フィルターに一致するオブジェクトの ILM ポリシーは、ライフサイクル有効期限アクションによって上書きされます。その結果、オブジェクトを配置するための ILM 指示が失効した後でも、オブジェクトがグリッド上に保持される可能性があります。

見る["オブジェクトの削除方法"](#)詳細についてはこちらをご覧ください。

#### クライアント削除のデータフロー



1. LDR サービスは、クライアント アプリケーションから削除要求を受信します。
2. LDR サービスはメタデータ ストアを更新し、クライアントの要求に対してオブジェクトが削除されたように見せ、ILM エンジンにオブジェクト データのすべてのコピーを削除するように指示します。
3. オブジェクトはシステムから削除されます。メタデータ ストアが更新され、オブジェクト メタデータが削除されます。



1. ILM エンジンが、オブジェクトを削除する必要があると判断します。
2. ILM エンジンはメタデータ ストアに通知します。メタデータ ストアはオブジェクト メタデータを更新し、クライアント要求に対してオブジェクトが削除されたように見えるようにします。
3. ILM エンジンはオブジェクトのすべてのコピーを削除します。メタデータ ストアが更新され、オブジェクト メタデータが削除されます。

## 情報ライフサイクル管理

情報ライフサイクル管理 (ILM) を使用して、StorageGRIDシステム内のすべてのオブジェクトの配置、期間、および取り込み動作を制御します。ILM ルールは、StorageGRID が時間の経過とともにオブジェクトを保存する方法を決定します。1 つ以上の ILM ルールを設定し、それらを ILM ポリシーに追加します。グリッドには、一度に複数のアクティブなポリシーを設定できます。

ILM ルールは以下を定義します。

- どのオブジェクトを保存するか。ルールはすべてのオブジェクトに適用できます。また、フィルターを指定して、ルールが適用されるオブジェクトを識別することもできます。たとえば、ルールは、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、または特定のメタデータ値に関連付けられたオブジェクトにのみ適用できます。
- ストレージの種類と場所。オブジェクトは、ストレージ ノードまたはクラウド ストレージ プールに保存できます。
- 作成されたオブジェクトのコピーの種類。コピーは複製または消去コード化できます。
- 複製されたコピーの場合は、作成されたコピーの数。
- 消去符号化コピーの場合、使用される消去符号化方式。
- オブジェクトの保存場所とコピーの種類の時間の経過に伴う変化。
- オブジェクトがグリッドに取り込まれるときにオブジェクト データがどのように保護されるか (同期配置またはデュアル コミット)。

オブジェクト メタデータは ILM ルールによって管理されないことに注意してください。代わりに、オブジェ

クト メタデータは、メタデータ ストアと呼ばれる Cassandra データベースに保存されます。データの損失を防ぐために、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します。
- これらのオブジェクトの複製コピーを 2 つ作成し、各コピーを別のサイトに保存します。
- 2 つのコピーを「永久に」保持します。つまり、StorageGRID はそれらを自動的に削除しません。代わりに、StorageGRID は、クライアントの削除要求によって削除されるか、バケットのライフサイクルの有効期限が切れるまで、これらのオブジェクトを保持します。
- 取り込み動作にはバランス オプションを使用します。必要な両方のコピーをすぐに作成できない場合を除き、テナント A がオブジェクトを StorageGRID に保存するとすぐ、2 つのサイトへの配置指示が適用されます。

たとえば、テナント A がオブジェクトを保存するときにサイト 2 にアクセスできない場合、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 が利用可能になるとすぐに、StorageGRID はそのサイトで必要なコピーを作成します。

## ILM ポリシーがオブジェクトを評価する方法

StorageGRID システムのアクティブな ILM ポリシーは、すべてのオブジェクトの配置、期間、および取り込み動作を制御します。

クライアントがオブジェクトを StorageGRID に保存すると、オブジェクトは次のようにアクティブ ポリシー内の順序付けられた ILM ルール セットに対して評価されます。

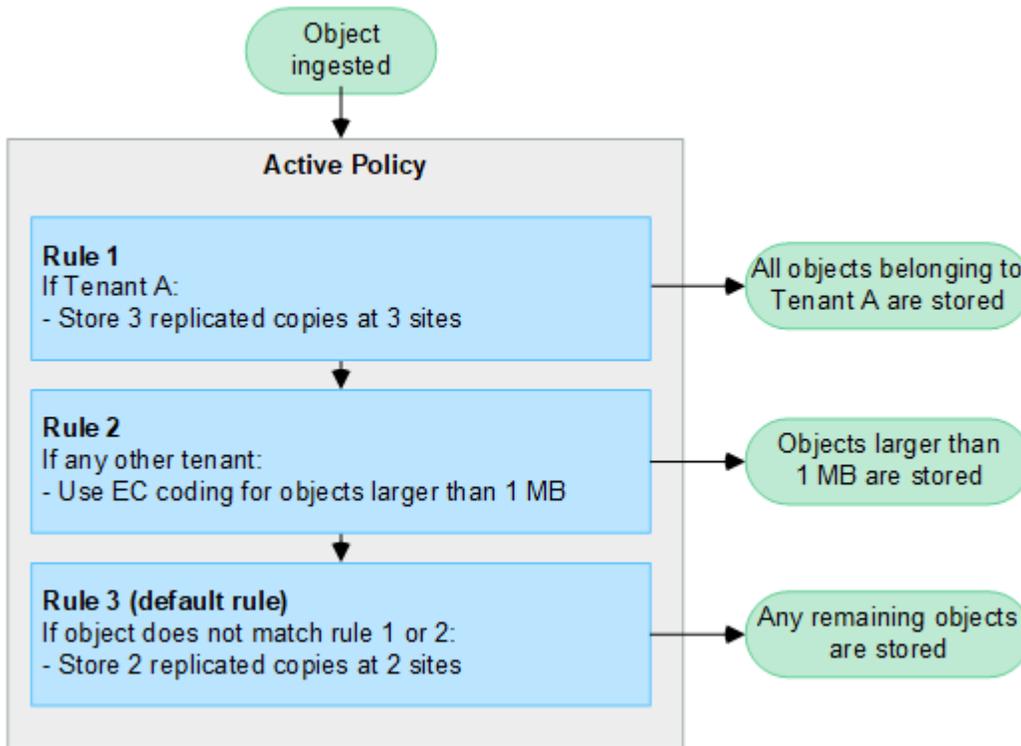
1. ポリシーの最初のルールのフィルターがオブジェクトと一致する場合、オブジェクトはそのルールの取り込み動作に従って取り込まれ、そのルールの配置指示に従って保存されます。
2. 最初のルールのフィルターがオブジェクトと一致しない場合、一致が見つかるまで、オブジェクトはポリシー内の後続の各ルールに対して評価されます。
3. オブジェクトに一致するルールがない場合、ポリシー内のデフォルト ルールの取り込み動作と配置手順が適用されます。デフォルト ルールはポリシー内の最後のルールであり、フィルターは使用できません。すべてのテナント、すべてのバケット、すべてのオブジェクト バージョンに適用する必要があります。

## ILM ポリシーの例

たとえば、ILM ポリシーには、次の内容を指定する 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の複製コピー**
  - テナント A に属するすべてのオブジェクトを一致させます。
  - これらのオブジェクトを 3 つの複製コピーとして 3 つのサイトに保存します。
  - 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 に対して評価されます。
- **ルール2: 1 MB を超えるオブジェクトの消失訂正符号**
  - 他のテナントのすべてのオブジェクトと一致しますが、1 MB を超える場合のみです。これらの大きなオブジェクトは、6+3 消失訂正符号化を使用して 3 つのサイトに保存されます。

- 1 MB 以下のオブジェクトには一致しないため、これらのオブジェクトはルール 3 に対して評価されます。
- **ルール3: 2つのコピー、2つのデータセンター (デフォルト)**
  - ポリシー内の最後のデフォルトのルールです。フィルターは使用しません。
  - 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 に属さない 1 MB 以下のオブジェクト) の複製コピーを 2 つ作成します。



#### 関連情報

- ["ILMでオブジェクトを管理する"](#)

## StorageGRIDを詳しく見る

### グリッドマネージャーを探索する

Grid Manager は、StorageGRIDシステムを構成、管理、監視できるブラウザベースのグラフィカル インターフェイスです。



グリッド マネージャーはリリースごとに更新されるため、このページのサンプルのスクリーンショットと一致しない場合があります。

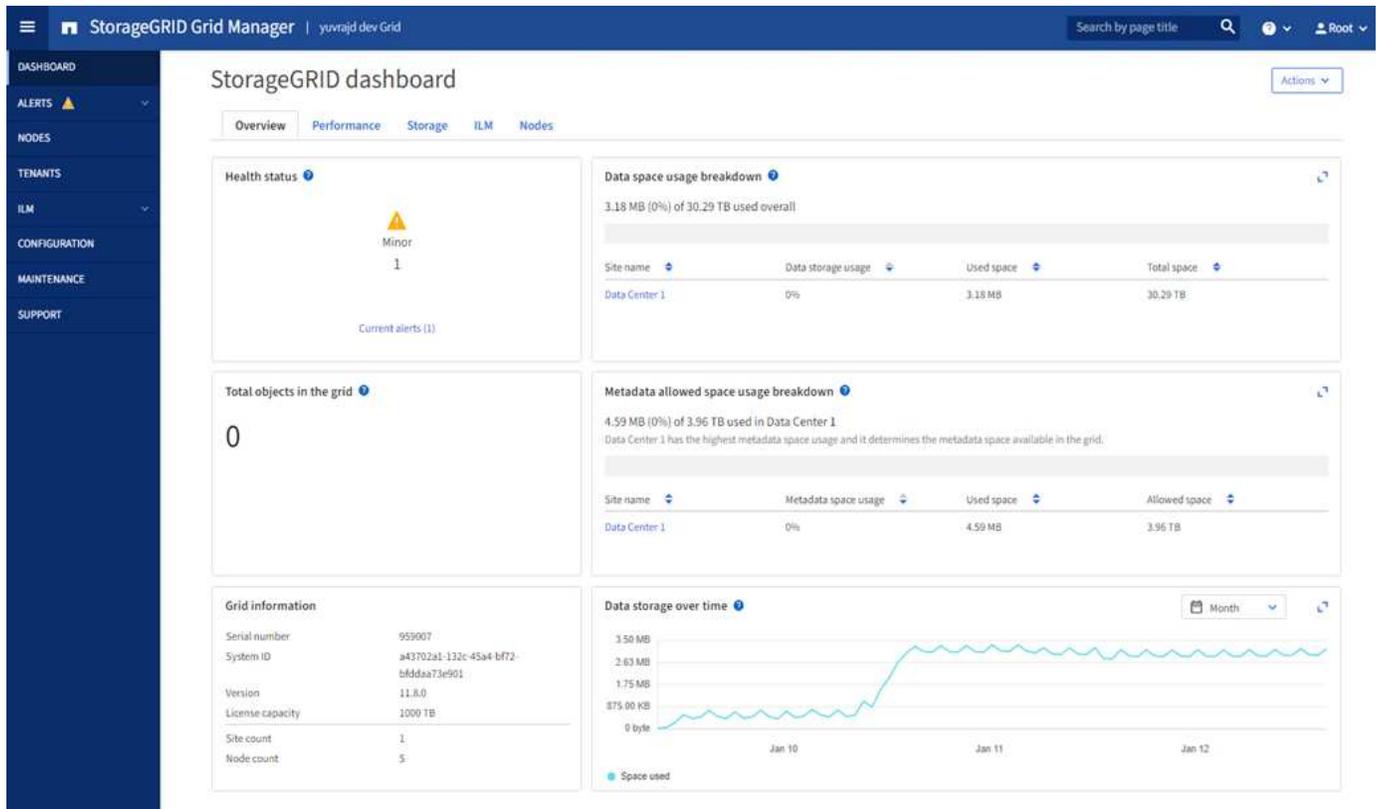
グリッド マネージャーにサインインすると、管理ノードに接続されます。各StorageGRIDシステムには、1つのプライマリ管理ノードと任意の数の非プライマリ管理ノードが含まれます。任意の管理ノードに接続することができ、各管理ノードにはStorageGRIDシステムの同様のビューが表示されます。

グリッドマネージャにアクセスするには、["サポートされているウェブブラウザ"](#)。

## グリッドマネージャーダッシュボード

グリッドマネージャーに初めてサインインすると、ダッシュボードを使用して"システムアクティビティを監視する"一目でわかります。

ダッシュボードには、システムの健全性とパフォーマンス、ストレージの使用状況、ILM プロセス、S3 操作、グリッド内のノードに関する情報が含まれています。あなたはできる"ダッシュボードを構成する"システムを効果的に監視するために必要な情報を含むカードのコレクションから選択します。



各カードに表示される情報の説明については、ヘルプアイコンを選択してください。そのカードのために。

## 検索フィールド

ヘッダーバーの検索フィールドを使用すると、グリッドマネージャー内の特定のページにすばやく移動できます。たとえば、「km」と入力すると、キー管理サーバー (KMS) ページにアクセスできます。

\*検索\*を使用して、グリッドマネージャーのサイドバーや、[構成]、[メンテナンス]、[サポート] メニューのエントリを検索できます。グリッドノードやテナントアカウントなどの項目を名前で検索することもできます。

## ヘルプメニュー

ヘルプメニュー  以下へのアクセスを提供します:

- その"FabricPool"そして"S3のセットアップ"魔法使い
- 現在のリリースのStorageGRIDドキュメントセンター
- "APIのドキュメント"

- 現在インストールされているStorageGRIDのバージョンに関する情報

## アラートメニュー

アラートメニューには、StorageGRIDの操作中に発生する可能性のある問題を検出、評価、解決するための使いやすいインターフェイスが用意されています。

アラートメニューから、次の操作を実行できます。"アラートを管理する":

- 現在のアラートを確認する
- 解決済みのアラートを確認する
- アラート通知を抑制するためにサイレンスを設定する
- アラートをトリガーする条件のアラートルールを定義する
- アラート通知用のメールサーバーを構成する

## [Nodes]ページ

その"[Nodesページ]"グリッド全体、グリッド内の各サイト、およびサイトの各ノードに関する情報を表示します。

ノードのホームページには、グリッド全体の結合されたメトリックが表示されます。特定のサイトまたはノードの情報を表示するには、そのサイトまたはノードを選択します。

Name	Type	Object data used	Object metadata used	CPU usage
StorageGRID Deployment	Grid	0%	0%	—
▲ Data Center 1	Site	0%	0%	—
✓ DC1-ADM1	Primary Admin Node	—	—	21%
✓ DC1-ARC1	Archive Node	—	—	8%
✓ DC1-G1	Gateway Node	—	—	10%
✓ DC1-S1	Storage Node	0%	0%	29%

## テナントページ

その"テナントページ"あなたにできるのは"ストレージテナントアカウントの作成と監視"StorageGRIDシステ

ム用。オブジェクトを保存および取得できるユーザーと、そのユーザーが利用できる機能を指定するには、少なくとも1つのテナント アカウントを作成する必要があります。

「テナント」ページには、使用されているストレージの量やオブジェクトの数など、各テナントの使用状況の詳細も表示されます。テナントの作成時にクォータを設定した場合、そのクォータがどれだけ使用されたかを確認できます。

<input type="checkbox"/>	Name	Logical space used	Quota utilization	Quota	Object count	Sign in/Copy URL
<input type="checkbox"/>	S3 Tenant	0 bytes	0%	100.00 GB	0	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>
<input type="checkbox"/>	Swift Tenant	0 bytes	0%	100.00 GB	0	<a href="#">→</a> <a href="#">📄</a>

## ILMメニュー

その"ILMメニュー"あなたにできるのは"情報ライフサイクル管理 (ILM) のルールとポリシーを構成する"データの耐久性と可用性を管理します。オブジェクト識別子を入力して、そのオブジェクトのメタデータを表示することもできます。

ILM メニューから、ILM を表示および管理できます。

- ルール
- ポリシー
- ポリシータグ
- ストレージプール
- 保管グレード
- 地域
- オブジェクトメタデータ検索

## 設定メニュー

構成メニューでは、ネットワーク設定、セキュリティ設定、システム設定、監視オプション、アクセス制御オプションを指定できます。

### ネットワークタスク

ネットワーク タスクには次のものが含まれます。

- "高可用性グループの管理"

- "ロードバランサのエンドポイントの管理"
- "S3エンドポイントドメイン名の設定"
- "トラフィック分類ポリシーの管理"
- "VLANインターフェースの設定"

#### セキュリティタスク

セキュリティ タスクには次のものが含まれます。

- "セキュリティ証明書の管理"
- "内部ファイアウォール制御の管理"
- "キー管理サーバーの構成"
- セキュリティ設定の構成"TLSおよびSSHポリシー"、"ネットワークとオブジェクトのセキュリティオプション"、そして"インターフェースのセキュリティ設定"。
- 設定を構成する"ストレージプロキシ"または"管理プロキシ"

#### システムタスク

システムタスクには次のものが含まれます。

- 使用"グリッドフェデレーション"テナント アカウント情報を複製し、2つのStorageGRIDシステム間でオブジェクト データを複製します。
- オプションで、"保存されたオブジェクトを圧縮する"オプション。
- "S3 オブジェクトロックの管理"
- ストレージオプションの理解"オブジェクトセグメンテーション"そして"ストレージボリュームのウォーターマーク"。
- "消去コーディングプロファイルを管理する"。

#### 監視タスク

監視タスクには以下が含まれます。

- "監査メッセージとログの送信先の設定"
- "SNMP監視の使用"

#### アクセス制御タスク

アクセス制御タスクには次のものが含まれます。

- "管理者グループの管理"
- "管理者ユーザーの管理"
- 変更する"プロビジョニングパスフレーズ"または"ノードコンソールのパスワード"
- "アイデンティティ連携の使用"
- "SSO の設定中"

## メンテナンスメニュー

「メンテナンス」メニューでは、メンテナンス タスク、システム メンテナンス、ネットワーク メンテナンスを実行できます。

### タスク

メンテナンス タスクには次のものが含まれます。

- "廃止作業"未使用のグリッドノードとサイトを削除する
- "拡張事業"新しいグリッドノードとサイトを追加する
- "グリッドノードの回復手順"故障したノードを交換してデータを復元する
- "手順の名前を変更する"グリッド、サイト、ノードの表示名を変更する
- "オブジェクトの存在確認操作"オブジェクトデータの存在（正確性ではない）を検証する
- 実行する"ローリングリブート"複数のグリッドノードを再起動する
- "ボリューム復元操作"

### システム

実行できるシステム メンテナンス タスクには次のようなものがあります。

- "StorageGRIDライセンス情報の表示"または"ライセンス情報の更新"
- 生成とダウンロード"リカバリパッケージ"
- 選択したアプライアンス上のソフトウェアアップグレード、ホットフィックス、SANtricity OSソフトウェアのアップデートを含むStorageGRIDソフトウェアアップデートの実行
  - "アップグレード手順"
  - "修正プログラムの手順"
  - "Grid Manager を使用して SG6000 ストレージ コントローラ上のSANtricity OS をアップグレードする"
  - "Grid Manager を使用して SG5700 ストレージ コントローラ上のSANtricity OS をアップグレードする"

### ネットワーク

実行できるネットワーク メンテナンス タスクは次のとおりです。

- "DNSサーバの設定"
- "グリッドネットワークサブネットの更新"
- "NTPサーバの管理"

### サポートメニュー

「サポート」メニューには、テクニカル サポートがシステムを分析およびトラブルシューティングするのに役立つオプションが用意されています。

## Tools

サポート メニューのツール セクションから、次の操作を実行できます。

- "AutoSupportを構成する"
- "診断を実行する"グリッドの現状について
- "グリッドトポロジツリーにアクセスする"グリッドノード、サービス、属性に関する詳細情報を表示する
- "ログファイルとシステムデータを収集する"
- "サポート指標を確認する"



**Metrics** オプションから利用できるツールは、テクニカル サポートで使用することを目的としています。これらのツール内の一部の機能とメニュー項目は意図的に機能しないようになっています。

## アラーム (レガシー)

レガシーアラームに関する情報は、このバージョンのドキュメントから削除されました。参照 ["アラートとアラームの管理 \(StorageGRID 11.8ドキュメント\)"](#)。

## その他

サポート メニューのその他セクションから、次の操作を実行できます。

- 管理"リンクコスト"
- ビュー"ネットワーク管理システム (NMS) "エントリ
- 管理"ストレージ透かし"

## テナントマネージャーの詳細

その"**Tenant Manager**"テナント ユーザーがストレージ アカウントを構成、管理、監視するためにアクセスするブラウザ ベースのグラフィカル インターフェイスです。



テナント マネージャーはリリースごとに更新されるため、このページのサンプル スクリーンショットと一致しない場合があります。

テナント ユーザーがテナント マネージャーにサインインすると、管理ノードに接続します。

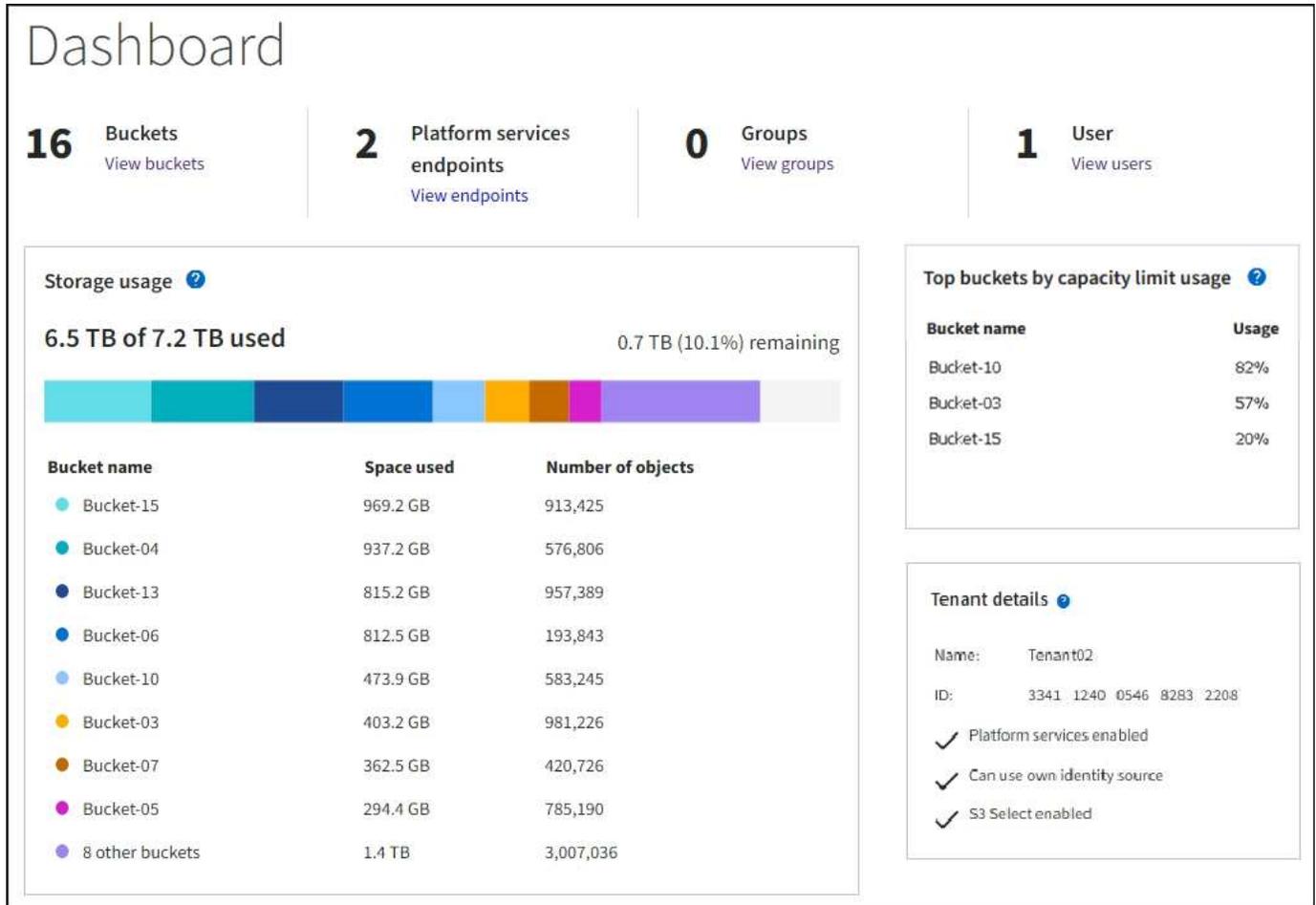
## テナントマネージャーダッシュボード

グリッド管理者がグリッド マネージャまたはグリッド管理 API を使用してテナント アカウントを作成すると、テナント ユーザーはテナント マネージャにサインインできるようになります。

テナント マネージャー ダッシュボードを使用すると、テナント ユーザーはストレージの使用状況を一目で監視できます。ストレージ使用量パネルには、テナントの最大のバケット (S3) またはコンテナ (Swift) のリストが含まれています。使用済みスペースの値は、バケットまたはコンテナ内のオブジェクト データの合計量です。棒グラフは、これらのバケットまたはコンテナの相対的なサイズを表します。

棒グラフの上に表示される値は、テナントのすべてのバケットまたはコンテナに使用されているスペースの合

計です。アカウントの作成時にテナントに使用可能なギガバイト、テラバイト、またはペタバイトの最大数が指定されている場合は、使用済みおよび残りのクォータの量も表示されます。



## ストレージメニュー (S3)

ストレージメニューは、S3 テナントアカウントにのみ提供されます。このメニューを使用すると、S3 ユーザーはアクセスキーを管理したり、バケットを作成、管理、削除したり、プラットフォームサービスのエンドポイントを管理したり、使用を許可されているグリッドフェデレーション接続を表示したりできます。

### アクセスキー

S3 テナントユーザーは次のようにアクセスキーを管理できます。

- 独自の S3 認証情報の管理権限を持つユーザーは、独自の S3 アクセスキーを作成または削除できます。
- ルートアクセス権限を持つユーザーは、S3 ルートアカウント、自分のアカウント、および他のすべてのユーザーのアクセスキーを管理できます。ルートアクセスキーは、バケットポリシーによって明示的に無効にされていない限り、テナントのバケットとオブジェクトへのフルアクセスも提供します。



他のユーザーのアクセスキーの管理は、[アクセス管理]メニューから行います。

### バケット

適切な権限を持つ S3 テナントユーザーは、バケットに対して次のタスクを実行できます。

- バケットを作成する
- 新しいバケットに対して S3 オブジェクト ロックを有効にします ( StorageGRIDシステムに対して S3 オブジェクト ロックが有効になっていることを前提としています)
- 一貫性値を更新する
- 最終アクセス時間の更新を有効または無効にする
- オブジェクトのバージョン管理を有効化または停止する
- S3 オブジェクトロックのデフォルト保持を更新
- クロスオリジンリソース共有 (CORS) を構成する
- バケット内のすべてのオブジェクトを削除する
- 空のバケットを削除する
- 使用["S3 コンソール"](#)バケットオブジェクトを管理する

グリッド管理者がテナント アカウントに対してプラットフォーム サービスの使用を有効にしている場合は、適切な権限を持つ S3 テナント ユーザーも次のタスクを実行できます。

- Amazon Simple Notification Service をサポートする宛先サービスに送信できる S3 イベント通知を構成します。
- CloudMirror レプリケーションを構成します。これにより、テナントがオブジェクトを外部の S3 バケットに自動的に複製できるようになります。
- オブジェクトが作成、削除されるか、またはそのメタデータまたはタグが更新されるたびに、オブジェクトのメタデータを宛先検索インデックスに送信する検索統合を構成します。

#### プラットフォームサービスのエンドポイント

グリッド管理者がテナント アカウントに対してプラットフォーム サービスの使用を有効にしている場合、エンドポイントの管理権限を持つ S3 テナント ユーザーは、各プラットフォーム サービスの宛先エンドポイントを設定できます。

#### グリッドフェデレーション接続

グリッド管理者がテナント アカウントのグリッド フェデレーション接続の使用を有効にしている場合、ルート アクセス権限を持つ S3 テナント ユーザーは、接続名を表示し、クロス グリッド レプリケーションが有効になっている各バケットのバケット詳細ページにアクセスし、接続内の他のグリッドにバケット データがレプリケートされているときに発生した最新のエラーを表示できます。見る["グリッドフェデレーション接続を表示する"](#)。

#### アクセス管理メニュー

「アクセス管理」メニューを使用すると、StorageGRIDテナントはフェデレーション ID ソースからユーザーグループをインポートし、管理権限を割り当てることができます。StorageGRIDシステム全体でシングル サインオン (SSO) が有効になっていない限り、テナントはローカル テナント グループとユーザーを管理することもできます。

## 著作権に関する情報

Copyright © 2025 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

## 商標に関する情報

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