



StorageGRID の詳細をご覧ください

StorageGRID 11.8

NetApp
March 19, 2024

目次

StorageGRID の詳細をご覧ください	1
StorageGRID とは	1
StorageGRID を使用したハイブリッドクラウド	4
StorageGRID のアーキテクチャとネットワークトポロジ	5
グリッドノードおよびサービス	8
StorageGRID によるデータの管理方法	19
StorageGRID の詳細をご覧ください	32

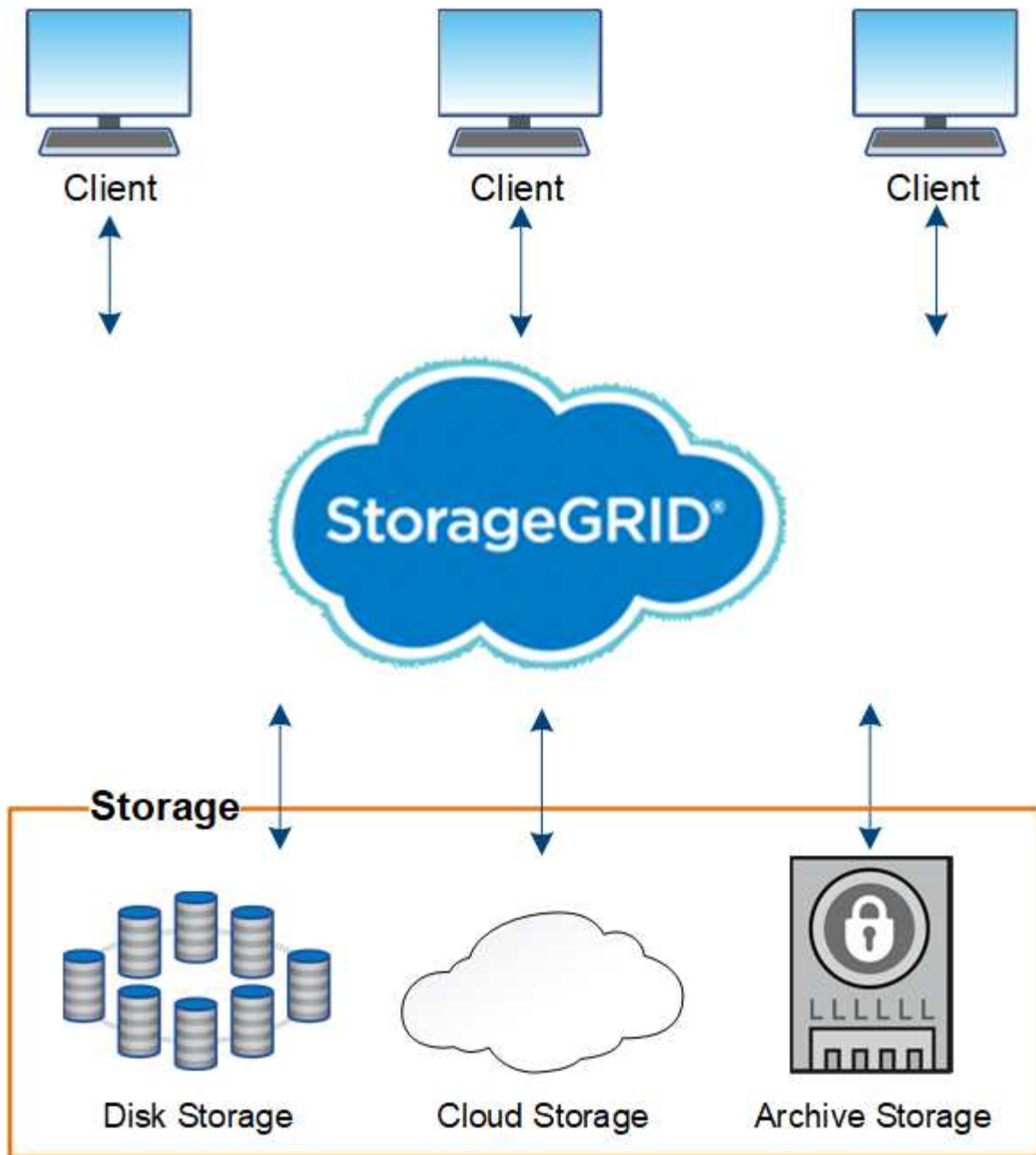
StorageGRID の詳細をご覧ください

StorageGRID とは

NetApp®StorageGRID®は、ソフトウェアで定義されるオブジェクトストレージスイートで、パブリック、プライベート、ハイブリッドのマルチクラウド環境での幅広いユースケースに対応します。StorageGRID はAmazon S3 APIをネイティブでサポートし、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革新的なテクノロジーを提供して、非構造化データを長期にわたってコスト効率よく格納、保護、保持します。

StorageGRID は、大規模な非構造化データを長期間保管するためのセキュアなストレージを提供します。メタデータベースの統合ライフサイクル管理ポリシーによって、データのライフサイクルを通して最適な保存先が選択されます。コンテンツは適切な場所、適切なタイミングで、適切なストレージ階層に配置されるため、コストを削減できます。

StorageGRID は、地理的に分散した冗長で種類の異なる複数のノードで構成されており、既存および次世代のクライアントアプリケーションと統合できます。



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。

StorageGRID のメリット

StorageGRID システムには次の利点があります。

- 非構造化データ用に地理的に分散したデータリポジトリを拡張性にきわめて優れ、使いやすくなっています。
- 標準のオブジェクトストレージプロトコル。
 - Amazon Web Services Simple Storage Service (S3)
 - OpenStack Swift



Swiftクライアントアプリケーション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。

- ハイブリッドクラウドの実現：ポリシーベースの情報ライフサイクル管理（ILM）を使用して、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格納できます。StorageGRID プラットフォームサービスを使用すると、パブリッククラウドに格納されたオブジェクトのコンテンツレプリケーション、イベント通知、メタデータ検索を行うことができます。
- 柔軟なデータ保護で、データの保持性と可用性を確保レプリケーションと階層型イレイジャーコーディングを使用してデータを保護できます。保存データと転送中データの検証により、長期保持の整合性を確保します。
- 動的なデータライフサイクル管理でストレージコストの管理を支援オブジェクトレベルでデータのライフサイクルを管理するILMルールを作成し、データのローカルリティ、保持性、パフォーマンス、コスト、保持期限が設定されます。
- データストレージの高可用性と一部の管理機能。ロードバランシングの統合により、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。システムに格納されているオブジェクトをエンティティごとに分離できます。
- 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多数のツールが用意されています。
- ソフトウェアベースまたはハードウェアベースの導入をサポート。StorageGRID は次のいずれかに導入できます。
 - VMware で実行される仮想マシン。
 - Linux ホスト上のコンテナエンジン。
 - StorageGRID 社が開発したアプライアンス。
 - 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、グリッド管理サービスとロードバランシングサービスを提供します。
- 以下の規制に関連するストレージ要件に準拠しています。
 - 取引所会員や株式仲買業者を規制するための 17 CFR § 240.17a-4（f）における証券取引委員会（SEC）
 - 金融業界規制機関（FINRA）ルール 4511（c）。SEC ルール 17a-4（f）の形式とメディア要件は先延ばしになります。
 - 商品先物取引を規制するための 17 CFR § 1.31（c） - （d）規制の商品先物取引委員会（CFTC）
- 無停止のアップグレード処理とメンテナンス処理。アップグレード、拡張、運用停止、メンテナンスの実行中も、コンテンツにアクセスできます。
- フェデレーテッドアイデンティティ管理。ユーザ認証を行うために、Active Directory、OpenLDAP、または Oracle のディレクトリサービスと統合します。Security Assertion Markup Language 2.0（SAML 2.0）規格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 フェデレーションサービス（AD FS）間で認証および許可データをやり取りします。

StorageGRID を使用したハイブリッドクラウド

ポリシーベースのデータ管理を実装してクラウドストレージプールにオブジェクトを格納し、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格納できます。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、StorageGRID オブジェクトのクラウドバックアップを保持しておくことで、ストレージボリュームやストレージノードの障害によって失われたデータをリカバリすることができます。

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



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 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では、リモートサービスを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使用できます。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 バケットで有効化されます。サポートされるサービスは次のとおりです。

- CloudMirror レプリケーションサービスでは、指定したオブジェクトが Amazon S3 または別の StorageGRID システムにあるターゲット S3 バケットに自動的にミラーリングされます。
- イベント通知サービスは、指定した操作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のエンドポイントに送信します。
- 検索統合サービスでは、サードパーティのツールでメタデータの検索、可視化、分析を行うために、外部の Elasticsearch サービスにオブジェクトメタデータが送信されます。

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 サービスを利用してデータを分析することができます。

FabricPool を使用したONTAP データ階層化

FabricPool を使用してデータを StorageGRID に階層化することで、ONTAP ストレージのコストを削減できます。FabricPool を使用すると、オンプレミスまたはオフプレミスの低コストのオブジェクトストレージ階層へデータを自動で階層化できます。

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、クラウドエコノミクス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"](#)

- "プラットフォームサービスを管理します"
- "StorageGRID for FabricPool を設定します"

StorageGRID の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タイプのグリッドノードで構成されます。

を参照してください ["グリッドノードタイプの説明"](#)。

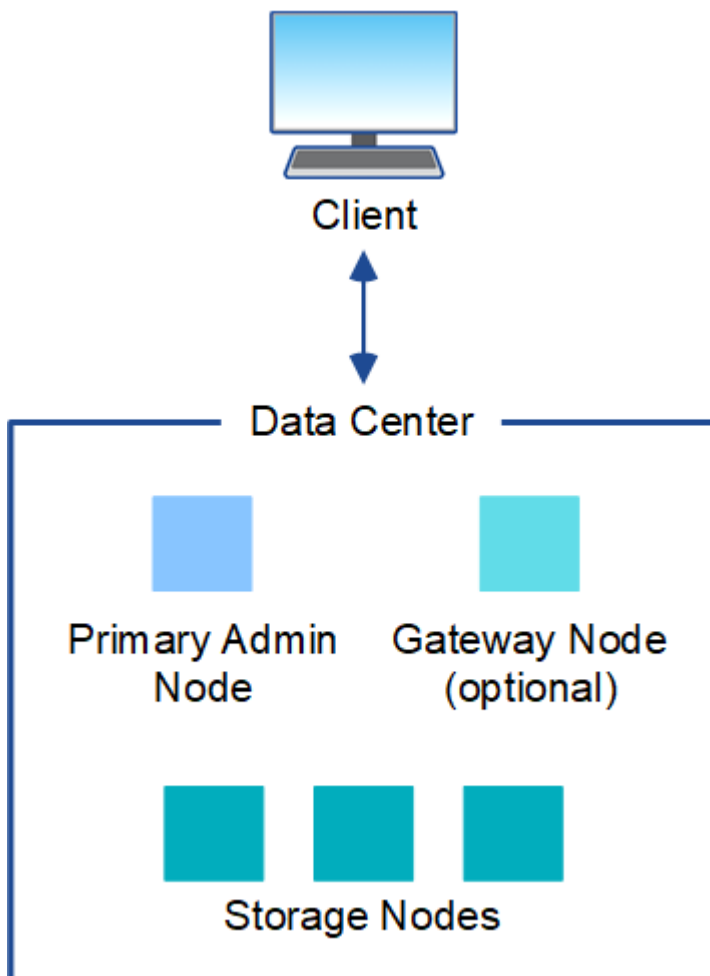
追加情報の StorageGRID ネットワークトポロジ、要件、およびグリッド通信については、[を参照してください "ネットワークのガイドライン"](#)。

導入トポロジ

StorageGRID システムは、単一のデータセンターサイトにも複数のデータセンターサイトにも導入できます。

単一サイト

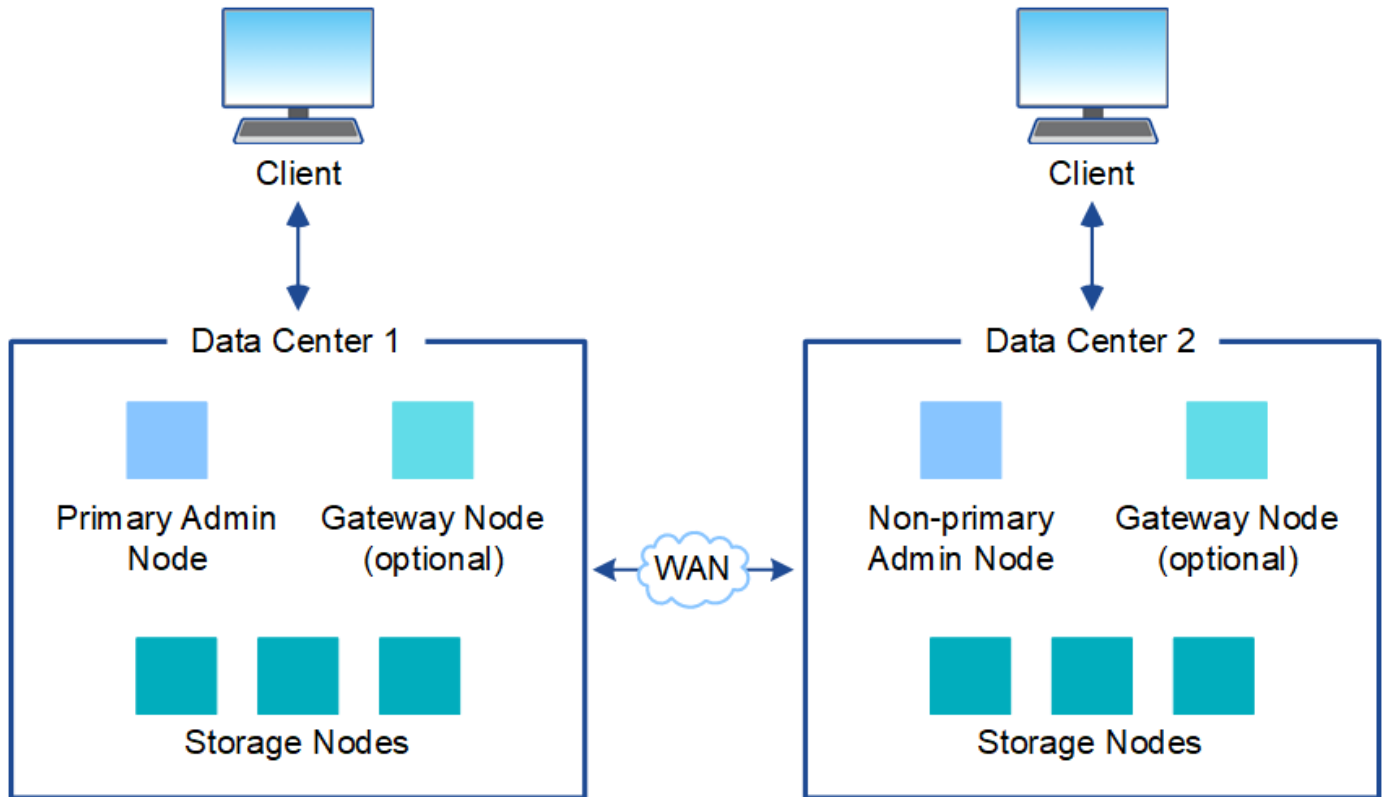
単一サイトに導入する場合は、StorageGRID システムのインフラと運用が一元化されます。



複数のサイト

複数サイトに導入する場合は、サイトごと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が別のデータセンターよりも多くのストレージを必要とする場合があります。

地震の断層線や洪水時の氾濫原など、さまざまなサイトが異なる障害領域の地理的に異なる場所に配置されることがよくあります。データ共有とディザスタリカバリは、他のサイトに自動的にデータを分散することで実現されます。



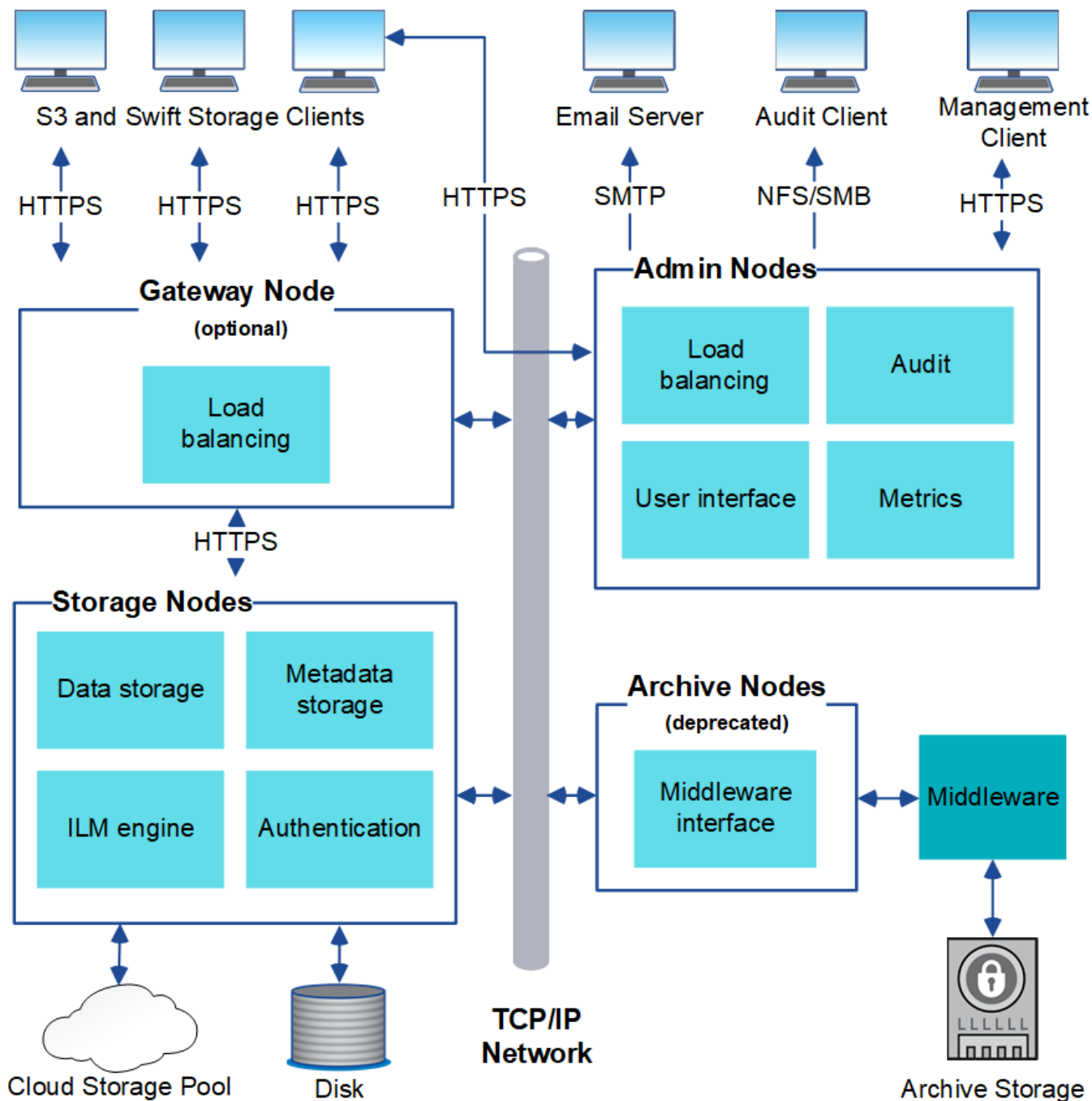
単一のデータセンター内に複数の論理サイトを配置して、分散レプリケーションとイレイジャーコーディングによって可用性と耐障害性を向上させることもできます。

グリッドノードの冗長性

単一サイト環境またはマルチサイト環境では、冗長性を確保するために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、1つ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 システムで使用できるプライマリ管理ノードは1つだけです。

システムアーキテクチャ

次の図は、StorageGRID システムにおけるグリッドノードの配置を示しています。



S3 および Swift クライアントは、StorageGRID でオブジェクトの格納と読み出しを行います。他のクライアントは、Eメール通知の送信と StorageGRID 管理インターフェイスへのアクセスに使用されるほか、必要に応じて監査共有へのアクセスに使用されます。

S3 および Swift 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ロードバランシングインターフェイスを使用できます。または、S3 / Swift 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できます。

オブジェクトは、ソフトウェアベース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格納できます。

グリッドノードおよびサービス

グリッドノードとサービス：概要

StorageGRID システムの基本的なビルディングブロックはグリッドノードです。ノードはサービスを備えています。サービスは、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す。

グリッドノードのタイプ

StorageGRID システムは、次の 4 種類のグリッドノードを使用します。

管理ノード

システム構成、監視、ロギングなどの管理サービスを提供します。Grid Manager にサインインすると、管理ノードに接続されます。各グリッドにはプライマリ管理ノードが 1 つ必要であり、冗長性を確保するために非プライマリ管理ノードを追加で配置できます。どの管理ノードにも接続が可能で、各管理ノードに表示される StorageGRID システムのビューもほぼ同じです。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。

管理ノードを使用して、S3 および Swift クライアントトラフィックの負荷を分散することもできます。

を参照してください ["管理ノードとは"](#)

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、格納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。

を参照してください ["ストレージノードとは"](#)

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への接続に使用できるロードバランシングインターフェイスを提供します。ロードバランサによってクライアントが最適なストレージノードにシームレスに転送されるため、ノードやサイト全体の障害が透過的に処理されます。

を参照してください ["ゲートウェイノードとは"](#)

アーカイブノード（廃止）

オブジェクトデータをテープにアーカイブするためのオプションのインターフェイスを提供します。

を参照してください ["アーカイブノードとは"](#)

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導入できます。

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 システム専用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

エ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ることができます。あるいは、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、専用のアプライアンスのみで構成されたグリッドを導入することもできます。

使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アプライアンスのマニュアル"](#)
- ["NetApp Hardware Universe の略"](#)

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仮想マシンとして導入することも、Linuxホスト上のコンテナエンジン内に導入することもできます。

- VMware vSphereの仮想マシン（VM）：を参照してください。 ["VMwareへのStorageGRIDのインストール"](#)。
- Red Hat Enterprise Linux上のコンテナエンジン内：を参照してください。 ["Red Hat Enterprise LinuxへのStorageGRIDのインストール"](#)。
- UbuntuまたはDebianのコンテナエンジン内：を参照 ["UbuntuまたはDebianへのStorageGRIDのインストール"](#)。

を使用します ["ネットアップの 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回インストール時に、そのノードを次の目的でのみ使用するよう指定できます。 ["メタデータの保存"](#)。

StorageGRID サービス

StorageGRID サービスの一覧を以下に示します。

サービス	説明	場所
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設定変更をロードバランササービスに通知します。	管理ノードおよびゲートウェイノード上のロードバランササービス
ADC (Administrative Domain Controller)	トポロジ情報を管理し、認証サービスを提供するとともに、LDR サービスおよび CMN サービスから送られるクエリに応答します。	各サイトにADCサービスを含むストレージノードが少なくとも3つ
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

サービス	説明	場所
ARC (アーカイブ)	S3 インターフェイス経由のクラウドや TSM ミドルウェア経由のテープなど、外部アーカイブストレージへの接続を設定するための管理インターフェイスを提供します。	アーカイブノード
Cassandra Reaper	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	イレイジャーコーディングされたデータフラグメント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 (Configuration Management Node)	システム全体の設定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
DDS (Distributed Data Store)	Cassandra データベースとのインターフェイスを提供してオブジェクトメタデータを管理します。	ストレージノード
DMV (Data Mover)	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)	IP の動的な変更がないかグリッドを監視し、ローカル設定を更新します。	すべてのノード
グラフィアーナ	Grid Manager に表示される指標に使用されません。	管理ノード
高可用性	[High Availability Groups]ページで設定されたノードのハイアベイラビリティ仮想IPを管理します。このサービスはキープアライブ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
ID (idnt)	LDAP および Active Directory から取得したユーザー ID を統合する	ADCサービスを使用するストレージノード
ラムダ・アービトレーター	S3 Select SelectObjectContent 要求を管理します。	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 および Swift トラフィックのロードバランシングを実現します。ロードバランサエンドポイントの設定ページで設定できます。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

サービス	説明	場所
LDR (Local Distribution Router)	グリッド内のコンテンツの格納と転送を管理します。	ストレージノード
MISCd Information Service Controlデーモン	他のノード上のサービスの照会と管理、およびノードの環境設定の管理（他のノードで実行されているサービスの状態の照会など）を行う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	は、各種のグリッドサービス（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、認証およびセキュアな通信のメカニズムとして機能します。	すべてのノード
nginx-gw と入力します	ロードバランササービスの電源を投入します。	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)	Grid Manager を介して表示される監視、レポート、および設定のオプションを強化します。	管理ノード
永続性	リブート後も維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
Prometheus	すべてのノードのサービスから時系列の指標を収集します。	管理ノード
RSM (Replicated State Machine)	プラットフォームサービス要求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。	ADCサービスを使用するストレージノード
SSM (Server Status Monitor)	ハードウェアの状態を監視して NMS サービスに報告します。	インスタンスがすべてのグリッドノードに存在する
トレースコレクタ	トレース収集を実行し、テクニカルサポートが使用する情報を収集します。トレースコレクタサービスは、オープンソースのJaegerソフトウェアを使用しています。	管理ノード

管理ノードとは

管理ノードは、システムの設定、監視、ロギングなどの管理サービスを提供します。管理ノードを使用して、S3 および Swift クライアントトラフィックの負荷を分散することもできます。各グリッドにはプライマリ管理ノードが1つ必要で、冗長性を確保するために任意の数の非プライマリ管理ノードを設定できます。

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。どの管理ノードにも接続が可能で、各管理ノードに表示される StorageGRID システムのビューもほぼ同じです。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。

次の表は、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
には、 AMS サービス	はい。	はい。
には、 CMN サービス	はい。	いいえ
には、 NMS サービス	はい。	はい。
には、 Prometheus サービス	はい。	はい。
には、 SSM のことです サービス	はい。	はい。
には、 ロードバランサ および 高可用性 サービス	はい。	はい。
は、 管理アプリケーションプログラムインターフェイス (mgmt-api)	はい。	はい。
IPアドレスの変更やNTPサーバの更新など、ネットワーク関連のすべてのメンテナンスタスクに使用できる	はい。	いいえ
ストレージノードの拡張後にECのリバランシングを実行可能	はい。	いいえ
ボリュームのリストア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可能	はい。	いいえ
アラート通知、AutoSupportパッケージ、SNMPトラップと通知を送信	はい。は、 優先送信者 。	はい。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環境に複数の管理ノードが含まれている場合は、プライマリ管理ノードがアラート通知、AutoSupportパッケージ、SNMPトラップとインフォーム、および従来のアラーム通知の優先送信者となります。

通常システム運用では、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で優先送信

者を監視します。問題が検出された場合、他の管理ノードは `_standby senders_` として動作します。

次の場合、複数の通知が送信されることがあります。

- 管理ノードどうしが「孤立」すると、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、通知のコピーが複数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に関する問題を検出して通知の送信を開始すると、優先送信者は通知を再び送信できるようになることがあります。この場合、重複する通知が送信される可能性があります。優先送信者に関するエラーが検出されなくなると、スタンバイ送信者は通知の送信を停止します。



AutoSupportパッケージのテスト時には、すべての管理ノードからテストが送信されます。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。

管理ノードのプライマリサービス

次の表に、管理ノードのプライマリサービスを示します。ただし、この表にはすべてのノードサービスが表示され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)	システム全体の設定を管理します。
ハイアベイラビリティ	管理ノードとゲートウェイノードのグループのハイアベイラビリティ仮想 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にも搭載されています。
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 および Swift トラフィックのロードバランシングを実現します。 • 注：* このサービスはゲートウェイノードにも搭載されています。
管理アプリケーションプログラム インターフェイス (mgmt-api)	グリッド管理 API とテナント管理 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)	Grid Manager の機能を提供します。
Prometheus	すべてのノードのサービスから時系列の指標を収集して格納します。
サーバステータスマニタ (SSM)	オペレーティングシステムと基盤のハードウェアを監視します。

ストレージノードとは

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格納します。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格納、移動、検証、読み出すために必要なサービスとプロセスが含まれています。

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タイプ

StorageGRID 11.8より前にインストールされていたすべてのストレージノードに、オブジェクトとそれらのオブジェクトのメタデータの両方が格納されます。StorageGRID 11.8以降では、新しいソフトウェアベースのストレージノードのストレージノードタイプを選択できます。

オブジェクトストレージノードとメタデータストレージノード

StorageGRID 11.8に新しくインストールしたすべてのストレージノードには、デフォルトでオブジェクトとメタデータの両方が格納されます。

メタデータ専用ストレージノード（ソフトウェアベースのノードのみ）

メタデータのみを格納に新しいソフトウェアベースのストレージノードを使用するように指定できます。また、StorageGRIDシステムの拡張時に、メタデータのみソフトウェアベースのストレージノードをStorageGRIDシステムに追加することもできます。



ストレージノードタイプは、ソフトウェアベースのノードを最初にインストールするとき、またはStorageGRIDシステムの拡張時にソフトウェアベースのノードをインストールするときのみ選択できます。ノードのインストールの完了後にタイプを変更することはできません。

通常、メタデータ専用ノードのインストールは必要ありません。ただし、非常に多数の小さなオブジェクトがグリッドに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と効果的です。専用のメタデータ容量をインストールすると、非常に多数の小さなオブジェクトに必要なスペースと、それらのすべて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。

ソフトウェアベースのメタデータのみノードで構成されるグリッドをインストールする場合は、オブジェクトストレージ用のノードの最小数もグリッドに含まれている必要があります。

- 単一サイトのグリッドの場合は、オブジェクトとメタデータ用に少なくとも2つのストレージノードが設定されます。
- 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つのストレージノードがオブジェクトとメタデータ用に設定されます。

ソフトウェアベースのストレージノードでは、ストレージノードタイプが表示されるすべてのページで、メタデータのみ各ノードについてメタデータのみ情報が表示されます。

ストレージノードのプライマリサービス

次の表は、ストレージノードのプライマリ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含まれているわけではありません。



ADC サービスや RSM サービスのように、通常は各サイトの 3 つのストレージノードにしか存在しないサービスもあります。

サービス	キー機能
アカウント (acct)	テナントアカウントを管理します。
Administrative Domain Controller (ADC ; 管理ドメインコントローラ)	<p>トポロジとグリッド全体の構成を管理します。</p> <p>詳細</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p>Administrative Domain Controller (ADC) サービスは、グリッドノードとその相互接続を認証します。ADC サービスは、サイトにある少なくとも 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管理します。ある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や、別のグリッドノードによる処理を必要とする場合、そのグリッドノードは ADC サービスにアクセスして要求に最適なグリッドノードを見つけます。また、ADC サービスは StorageGRID 環境の設定バンドルのコピーを保持し、すべてのグリッドノードが現在の設定情報を取得できるようにします。</p> <p>分散された処理および孤立した処理に対応するため、各 ADC サービスは、証明書、設定バンドル、およびサービスや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、これにより、グリッドノードは常に最新情報にアクセスします。グリッドノードに接続すると、他のグリッドノードの証明書がキャッシュされるため、ADC サービスを使用できない場合でも既知のグリッドノードで引き続き機能できます。新しいグリッドノードが接続を確立するためには、ADC サービスを使用する必要があります。</p> <p>ADC サービスは接続された各グリッドノードからトポロジ情報を収集します。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スペース (ストレージがある場合)、サポートされているサービス、およびグリッドノードのサイト ID が含まれます。その他のサービスは、トポロジクエリを介して 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で各クエリに応答します。</p> </div>
Cassandra	オブジェクトメタデータを格納し、保護します。
Cassandra Reaper	オブジェクトメタデータの自動修復を実行します。
チャンク	イレイジャーコーディングされたデータフラグメントとパリティフラグメントを管理します。

サービス	キー機能
Data Mover (DMV)	クラウドストレージプールにデータを移動します。
Distributed Data Store (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Distributed Data Store (DDS) サービスが含まれています。このサービスは、Cassandraデータベースと連携して、StorageGRIDシステムに格納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 または Swift) を使用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>
ID (idnt)	LDAP および Active Directory から取得したユーザ ID を統合する

サービス	キー機能
Local Distribution Router (LDR) (ローカル分散 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
Replicated State Machine (RSM)	S3プラットフォームサービス要求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。
SSM (サーバステータスマニタ)	オペレーティングシステムと基盤のハードウェアを監視します。

で、StorageGRIDシステムのハードウェアのほかに実行します。

ゲートウェイノードとは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およびSwiftクライアントアプリケーションがStorageGRIDへの接続に使用できる専用のロードバランシングインターフェイスを提供します。ロードバランシングは、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の削除はオプションです。

- オブジェクトデータのストレージ

StorageGRIDロードバランササービスは、すべての管理ノードとすべてのゲートウェイノードに提供されます。クライアント要求のTransport Layer Security (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セキュア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転送するため、データ転送全体に障害が透過的に発生します。

1つ以上のロードバランサエンドポイントを指定して、ゲートウェイノードおよび管理ノード上のロードバランササービスへのアクセスに送信クライアント要求が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。また、LDRサービスは各S3およびSwiftオブジェクトを一意のID (S3またはSwift)、バインドモード、および必要に応じて許可またはブロックされたテナントのリストも定義されます。を参照してください "[ロードバランシングに関する考慮事項](#)"。

オブジェクトストア

必要に応じて、複数のゲートウェイノードと管理ノードのネットワークインターフェイスを一定数のハイアベイラビリティ (HA) グループにグループ化できます。HAグループの冗長性も提供されます。分割障害が発生した場合は、バックアップインターフェイスをフェオーバーは個別のワークロードを管理できます。を参照してください "[ハイアベイラビリティ \(HA\) グループを管理します](#)"。

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

ゲートウェイノードのプライマリ0000~002F の 16 進数で識別されます。最初のオブジェクトストア (ボリューム 0) では、Cassandra データベースのオブジェクトメタデ

次の表に、ゲートウェイノードのデータ用は区別を区別して表示され、この表には別の残りのスペースが表示されるわけではありませはオブジェクトデータに使用されます。他のすべてのオブジェクトストアはオブジェクトデータ専用です。オブジェクトデータにはレプリケ

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ハイアベイラビリティ仮想 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搭載されています。
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 および Swift トラフィックのレイヤ 7 のロードバランシングを実現します。これは推奨されるロードバランシングメカニズムです。 • 注：* このサービスは管理ノードにも搭載されています。

冗長性を確保してオブジェクトメタデータを損失から保護するために、各サイトでオブジェクトメタデータのコピーが 3 つ保持されます。このレプリケーションは設定できず、自動的に実行されます。詳細については、を参照してください "[オブジェクトメタデータストレージを管理する](#)"。

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

アーカイブノードとは

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。



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](#)"。

アーカイブノードのプライマリサービス

次の表に、アーカイブノードのプライマリサービスを示します。ただし、このテーブルにはすべてのノードサービスが表示されるわけではありません。

サービス	キー機能
アーカイブ (ARC)	Tivoli Storage Manager (TSM) 外部テープストレージシステムと通信します。
SSM (サーバステータスマニタ)	オペレーティングシステムと基盤のハードウェアを監視します。

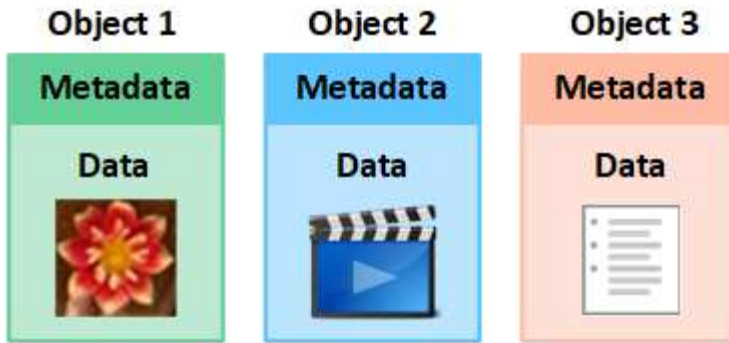
StorageGRID によるデータの管理方法

オブジェクトとは何ですか

オブジェクトストレージでは、ストレージの単位がファイルやブロックではなく、オブジェクトになります。ファイルシステムやブロックストレージのツリー階層とは異なり、オブジェクトストレージでは、フラットで非構造化されたレイアウトでデータが編成されます。

オブジェクトストレージでは、データの物理的な場所と、データを格納および読み出す方法が切り離されています。

オブジェクトベースのストレージシステム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という 2 つの要素があります。



オブジェクトデータとは

写真、映画、診療記録など、あらゆるものが含まれます。

オブジェクトメタデータとは

オブジェクトメタデータは、オブジェクトについて記述された任意の情報です。StorageGRID では、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継続的に管理します。

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（各オブジェクトの一意的 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、オブジェクトの作成日時など）、オブジェクトが最後に変更された日時。
- 各オブジェクトコピーまたはイレイジャーコーディングフラグメントの現在の格納場所。
- オブジェクトに関連付けられているユーザメタデータ。

オブジェクトメタデータはカスタマイズと拡張が可能なため、アプリケーションに合わせて柔軟に設定できます。

StorageGRID がオブジェクトメタデータを格納する方法と場所の詳細については、を参照してください "[オブジェクトメタデータストレージを管理する](#)"。

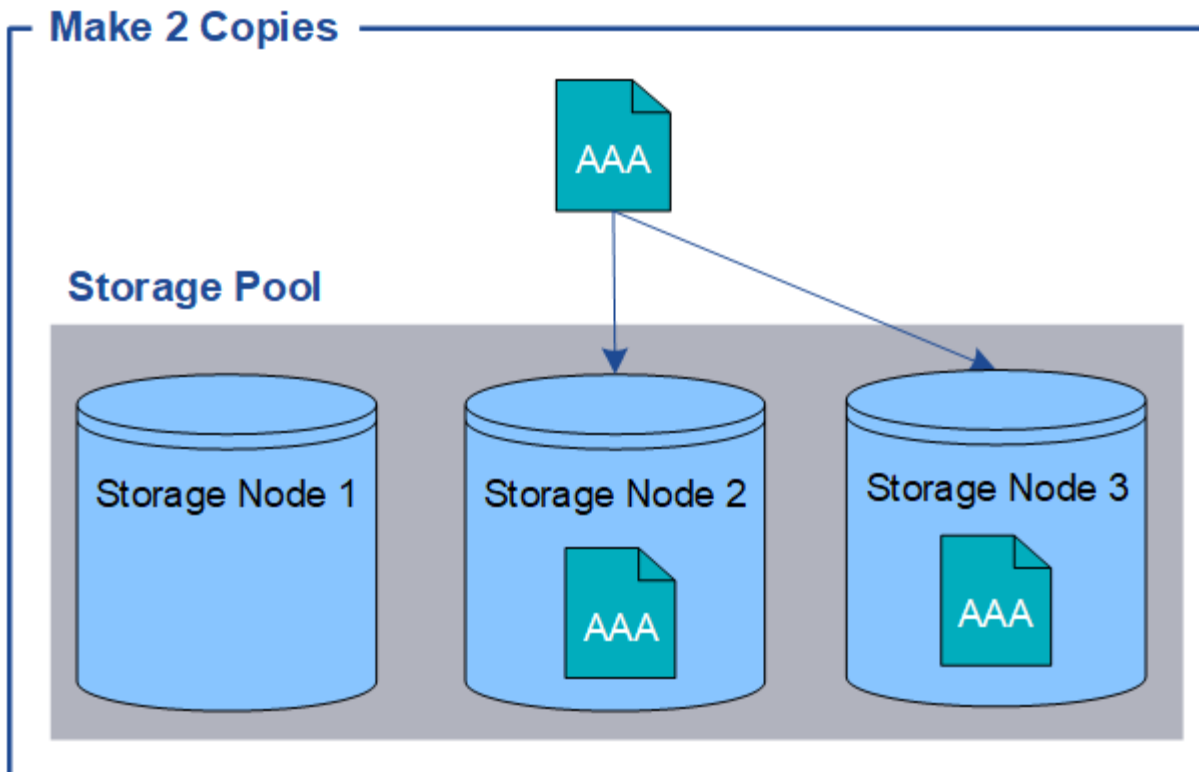
オブジェクトデータはどのように保護されますか？

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の 2 つのメカニズム、レプリケーションとイレイジャーコーディングを提供します。

レプリケーション

レプリケート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が一致した場合、StorageGRID システムはオブジェクトデータの完全なコピーを作成して、ストレージノード、アーカイブノード、またはクラウドストレージプールに格納します。ILM ルールは、作成するコピーの数と保存先、およびシステムでのコピーの保持期間を決定します。ストレージノードの損失などが原因でコピーが失われても、StorageGRID システムの別の場所にコピーがあれば、オブジェクトを引き続き利用できます。

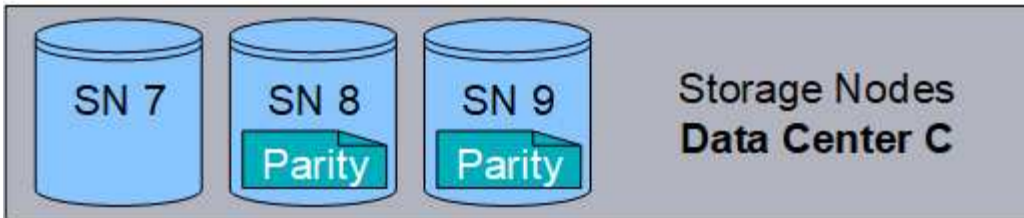
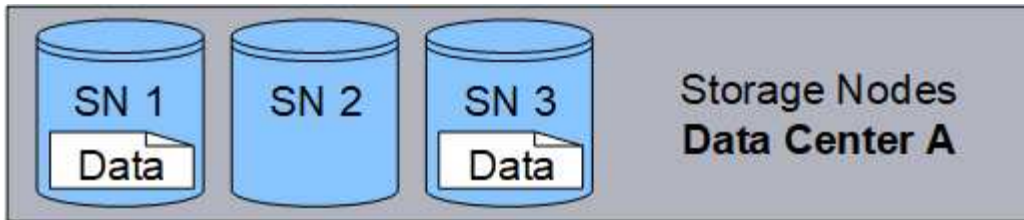
次の例では、Make 2 Copies ルールによって、3 つのストレージノードからなるストレージプールに各オブジェクトのレプリケートコピーを 2 つずつ配置するように指定しています。



イレイジャーコーディング

StorageGRID がイレイジャーコーディングコピーを作成するために設定された ILM ルールとオブジェクトを照合する場合は、オブジェクトデータを複数の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て、各フラグメントを別のストレージノードに格納します。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。使用するイレイジャーコーディングスキームは、ILM ルールとイレイジャーコーディングプロファイルによって決まります。

次の例は、オブジェクトのデータにイレイジャーコーディングを使用する方法を示しています。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の別々のストレージノードに格納されます。



関連情報

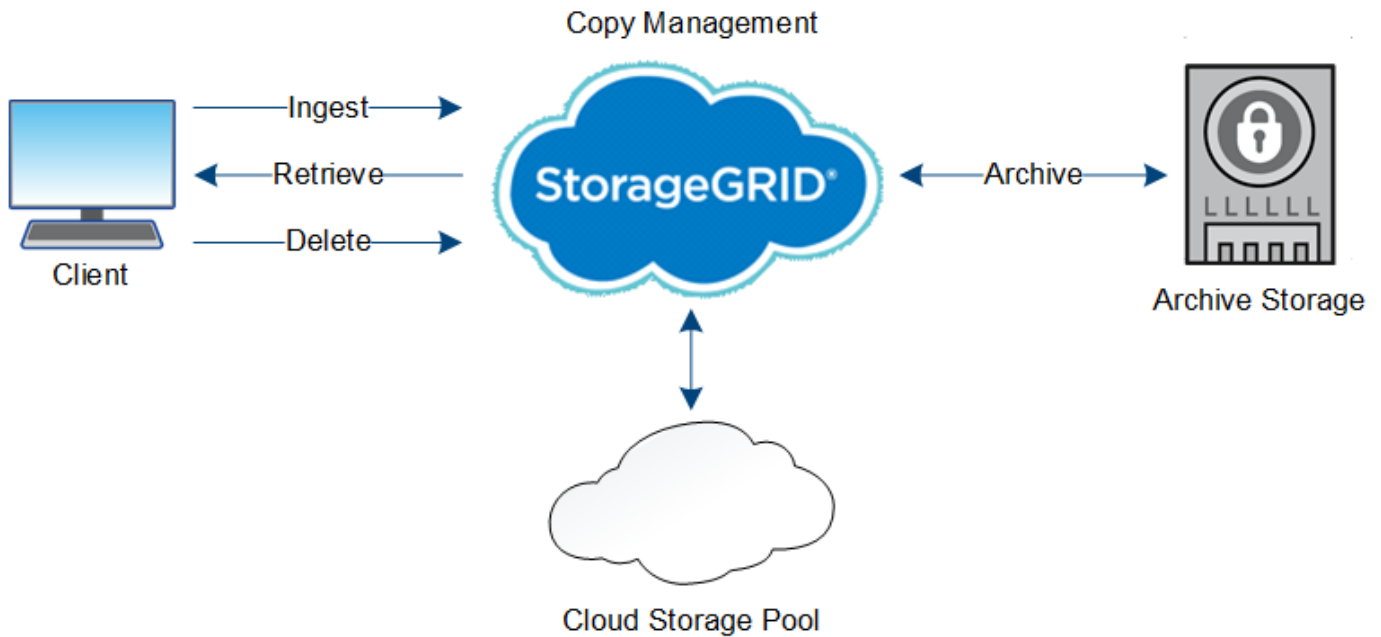
- ["ILM を使用してオブジェクトを管理する"](#)
- ["情報ライフサイクル管理を使用"](#)

オブジェクトのライフサイクル

オブジェクトのライフサイクルは、さまざまなステージで構成されます。各ステージは、オブジェクトで行われる処理を表しています。

オブジェクトのライフサイクルは、取り込み、コピー管理、読み出し、削除の各処理で構成されます。

- * 取り込み : S3 または Swift クライアントアプリケーションから、HTTP 経由で StorageGRID システムにオブジェクトを保存するプロセスです。このステージでは、StorageGRID システムが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を管理するプロセスです。コピー管理ステージでは、StorageGRID が指定された数とタイプのオブジェクトコピーをストレージノード、クラウドストレージプール、またはアーカイブノードに作成して保持することで、オブジェクトデータを損失から保護します。
- * Retrieve * : StorageGRID システムに格納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。クライアントがオブジェクトを読み取ると、オブジェクトがストレージノード、クラウドストレージプール、またはアーカイブノードから読み出されます。
- * 削除 * : グリッドからすべてのオブジェクト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することで削除されるか、オブジェクトの有効期間が終了したときに StorageGRID が実行する自動プロセスによって削除されます。



関連情報

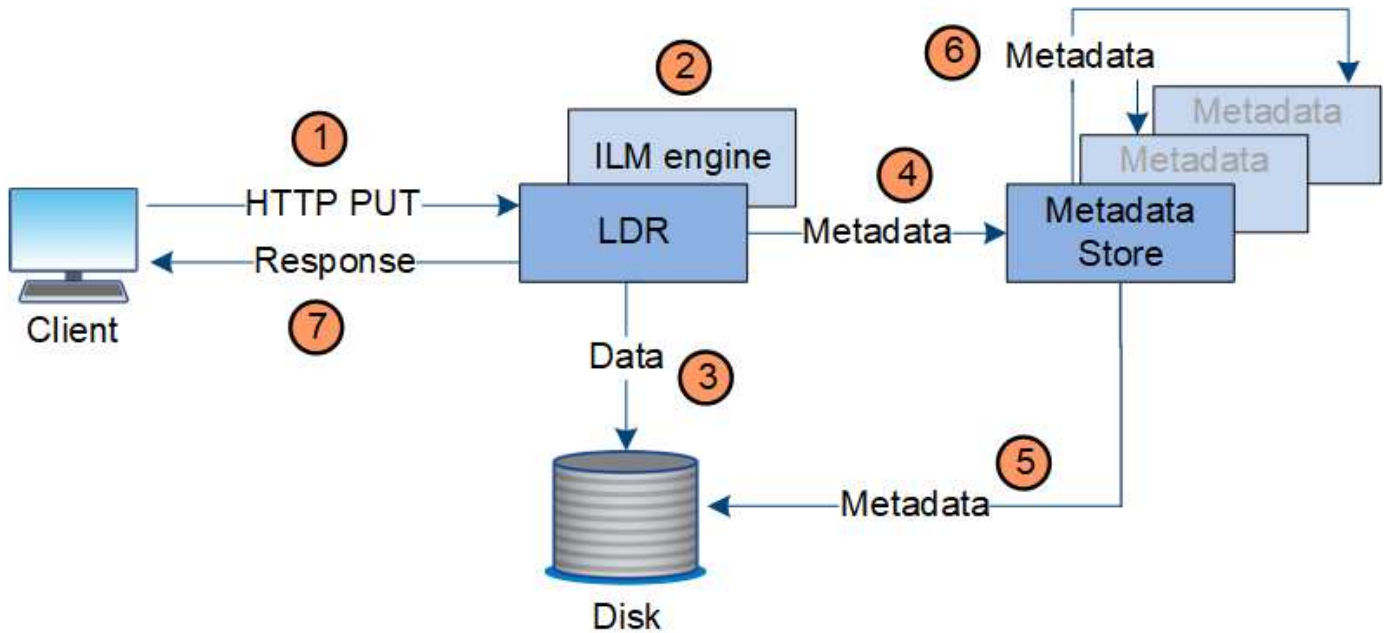
- "ILM を使用してオブジェクトを管理する"
- "情報ライフサイクル管理を使用"

取り込みのデータフロー

取り込み処理、つまり保存の処理は、クライアントと StorageGRID システム間の定義された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 StorageGRID システムにオブジェクトを取り込んだ場合、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格納します。



1. クライアントアプリケーションでオブジェクトが作成され、HTTP PUT 要求を使用して StorageGRID システムに送信されます。
2. オブジェクトがシステムの ILM ポリシーに照らして評価されます。
3. LDR サービスから、オブジェクトデータが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保存されます。（上の図ではレプリケートコピーをディスクに格納する処理を簡単に示しています）。
4. LDR サービスが、オブジェクトメタデータストアにメタデータを送信します。
5. メタデータストアが、オブジェクトメタデータをディスクに保存します。
6. メタデータストアが、他のストレージノードにオブジェクトメタデータのコピーを伝播します。これらのコピーはディスクにも保存されます。
7. LDR サービスからクライアントに、オブジェクトが取り込まれたことを確認する「HTTP 200 OK」の応答が返されます。

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、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作成してオブジェクトデータを損失から保護します。

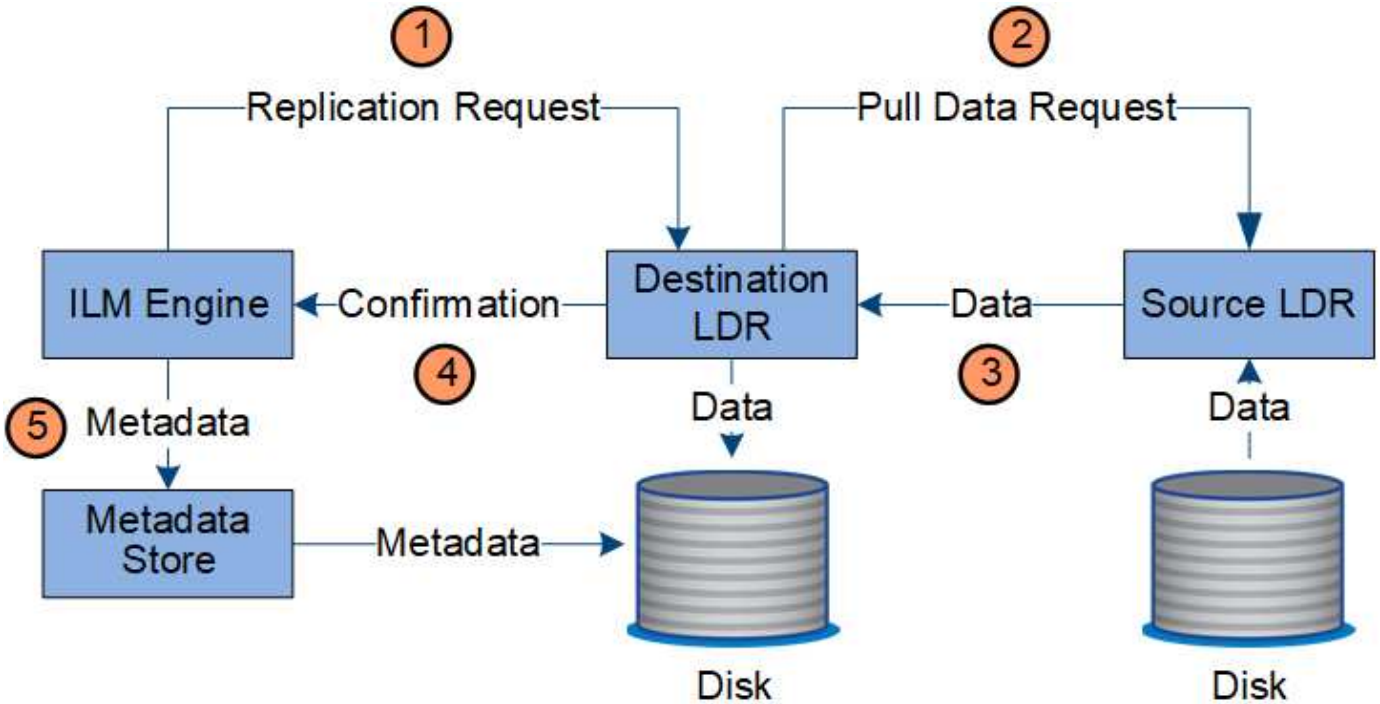
必要なオブジェクトコピーのタイプや場所は、オブジェクトのライフサイクルにおけるタイミングによって異なります。オブジェクトが必要に応じて配置されるように、ILM ルールが定期的に評価されます。

オブジェクトデータは LDR サービスで管理されます。

コンテンツの保護：レプリケーション

ILM ルールのコンテンツ配置手順でオブジェクトデータのレプリケートコピーが必要とされている場合は、設定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てディスクに格納されます。

レプリケーションの動作は LDR サービスの ILM エンジンで制御され、正しい数のコピーが正しい場所に正しい期間にわたって格納されます。

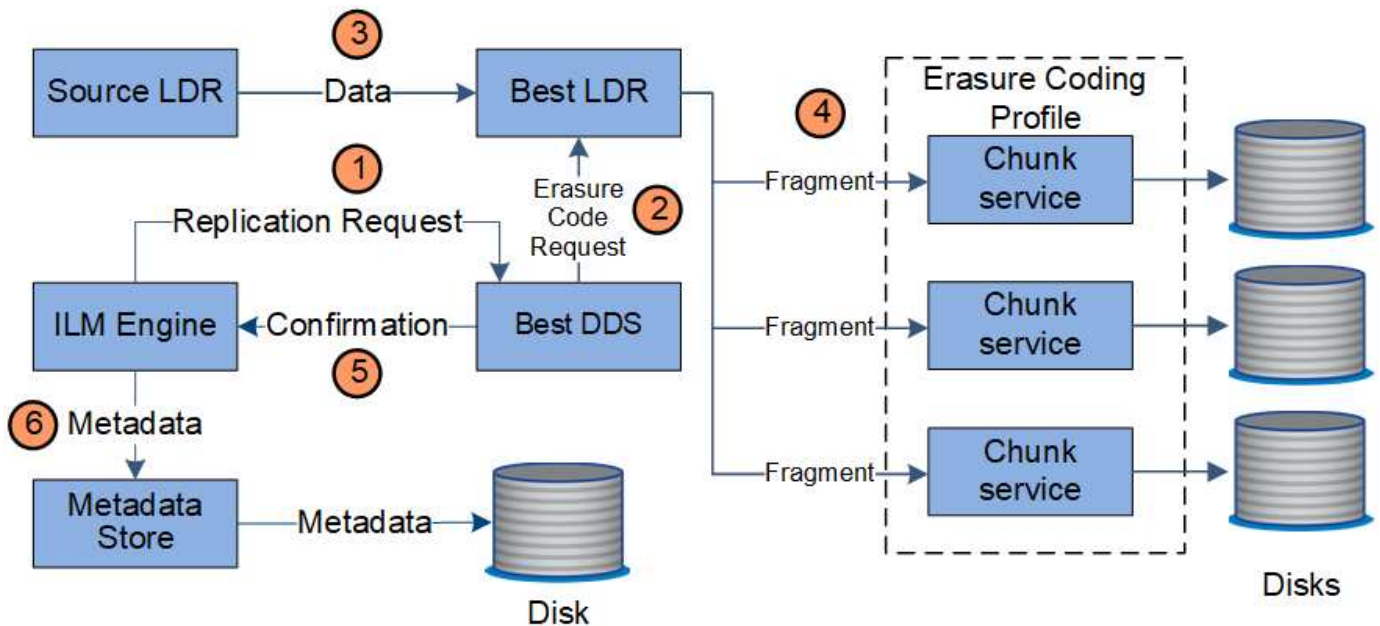


1. ILM エンジンが、ILM ルールで指定されたストレージプール内で最適なデスティネーション LDR サービスを ADC サービスに照会します。その後、レプリケーションを開始するコマンドをその LDR サービスに送信します。
2. デスティネーション LDR サービスから、ADC サービスを照会することで最適なソースの場所が特定されます。その後、レプリケーション要求をソース LDR サービスに送信します。
3. ソース LDR サービスからデスティネーション LDR サービスにコピーが送信されます。
4. デスティネーション LDR サービスから ILM エンジンに、オブジェクトデータが格納されたことが通知されます。
5. ILM エンジンが、メタデータストアのオブジェクトの場所を示すメタデータを更新します。

コンテンツの保護：イレイジャーコーディング

オブジェクトデータのイレイジャーコーディングコピーを作成するように ILM ルールに規定されている場合は、オブジェクトデータが該当するイレイジャーコーディングスキームに基づいてデータとパリティのフラグメントに分割され、イレイジャーコーディングプロファイルに設定されているストレージノードにそれらのフラグメントが分散して格納されます。

LDR サービスのコンポーネントである ILM エンジンは、イレイジャーコーディングを制御し、イレイジャーコーディングプロファイルを確実にオブジェクトデータに適用します。

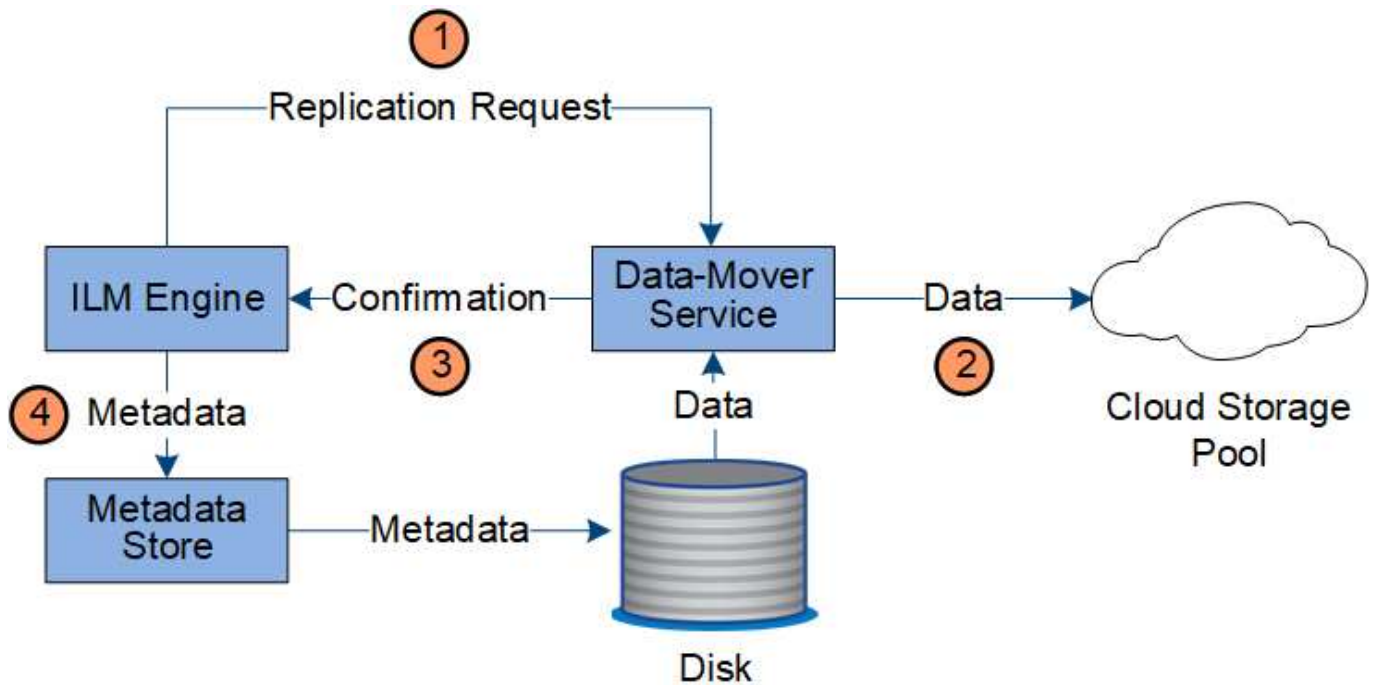


1. ILM エンジンから、ADC サービスを照会することでイレイジャーコーディング処理の実行に最も適した DDS サービスが特定され、そのサービスに「Initiate」要求が送信されると、ILMエンジンからそのサービスに送信されます。
2. DDS サービスが、オブジェクトデータのイレイジャーコーディングを実行するように LDR に指示します。
3. ソース LDR サービスから、イレイジャーコーディングの対象として選択された LDR サービスにコピーが送信されます。
4. 適切な数のパリティフラグメントとデータフラグメントが作成されると、LDRサービスはそれらのフラグメントをイレイジャーコ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）に分散します。
5. LDR サービスから ILM エンジンに、オブジェクトデータの配信が完了したことが通知されます。
6. ILM エンジンが、メタデータストアのオブジェクトの場所を示すメタデータを更新します。

コンテンツの保護：クラウドストレージプール

ILM ルールのコンテンツ配置手順でオブジェクトデータのレプリケートコピーをクラウドストレージプールに格納するように要求されている場合は、クラウドストレージプール用に指定された外部の S3 バケットまたは Azure Blob Storage コンテナにオブジェクトデータが複製されます。

LDR サービスのコンポーネントである ILM エンジンと、クラウドストレージプールへのオブジェクトの移動は Data Mover サービスによって制御されます。



1. ILM エンジンが、クラウドストレージプールにレプリケートするための Data Mover サービスを選択します。
2. Data Mover サービスが、オブジェクトデータをクラウドストレージプールに送信します。
3. Data Mover サービスが、オブジェクトデータが格納されたことを ILM エンジンに通知します。
4. ILM エンジンが、メタデータストアのオブジェクトの場所を示すメタデータを更新します。

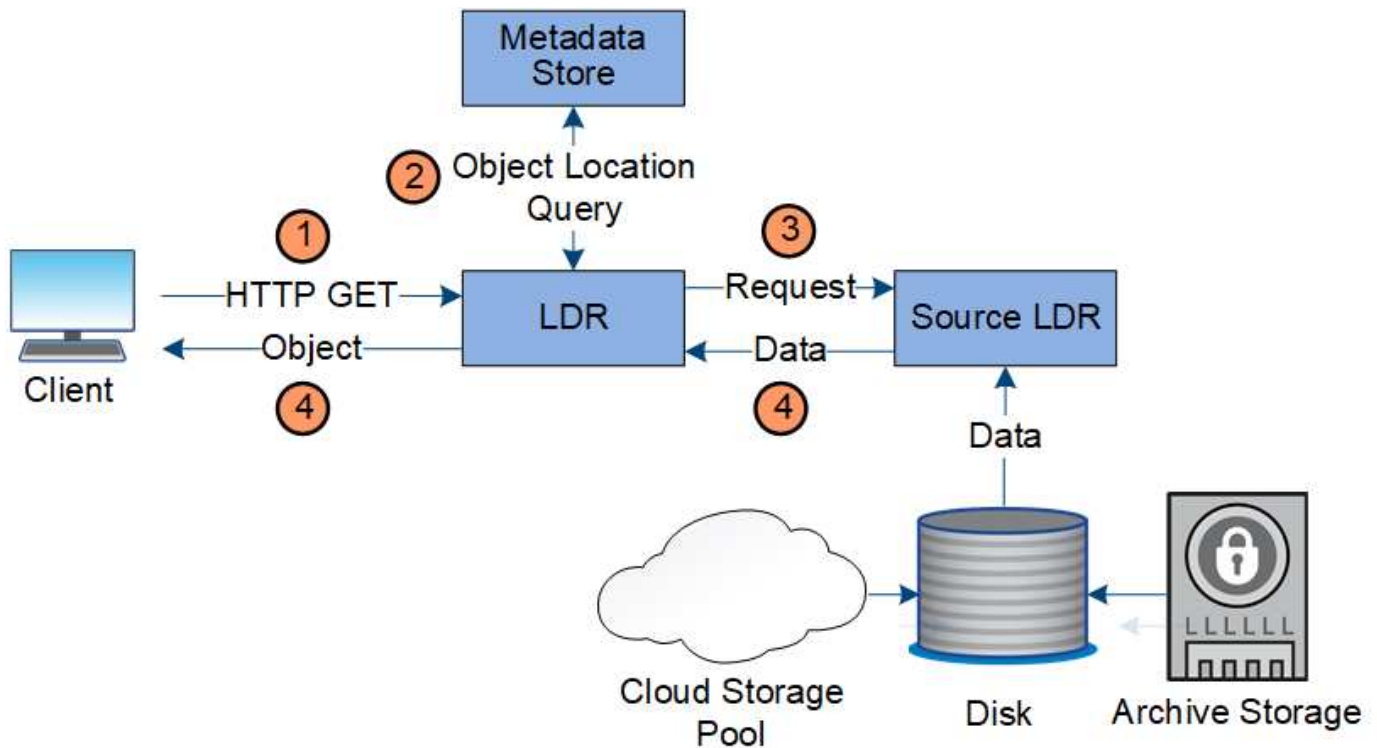
読み出しのデータフロー

読み出し処理は、StorageGRID システムとクライアントの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、ストレージノードからのオブジェクトの読み出し、または必要に応じてクラウドストレージプールまたはアーカイブノードからのオブジェクトの読み出しを追跡します。

ストレージノードの LDR サービスから、メタデータストアを照会することでオブジェクトデータの場所が特定され、ソース LDR サービスからオブジェクトデータが読み出されます。基本的には、ストレージノードからの読み出しが優先されます。ストレージノードからオブジェクトを読み出せない場合は、クラウドストレージプールまたはアーカイブノードに読み出し要求が転送されます。



AWS GlacierストレージまたはAzure Archive階層に唯一のオブジェクトコピーがある場合、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クラウドストレージプールにリストアする必要があります。



1. LDR サービスがクライアントアプリケーションから読み出し要求を受信
2. LDR サービスからメタデータストアを照会することで、オブジェクトデータの場所とメタデータが特定されます。
3. LDR サービスからソース LDR サービスに読み出し要求が転送されます。
4. ソース LDR サービスから照会元の LDR サービスにオブジェクトデータが返され、システムからクライアントアプリケーションにオブジェクトが返されます。

データフローを削除します

クライアントが削除処理を実行するか、または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、StorageGRID システムからすべてのオブジェクトコピーが削除されます。オブジェクト削除のデータフローが定義されています。

削除階層

StorageGRID では、オブジェクトを保持するか削除するかを制御する方法がいくつかあります。オブジェクトはクライアント要求によって削除することも、自動で削除することもできます。StorageGRID は、S3 バケットライフサイクルと ILM の配置手順よりも優先される S3 オブジェクトロックの設定をクライアントの削除要求よりも常に優先します。

- * S3 オブジェクトのロック * : 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 クライアントは 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。

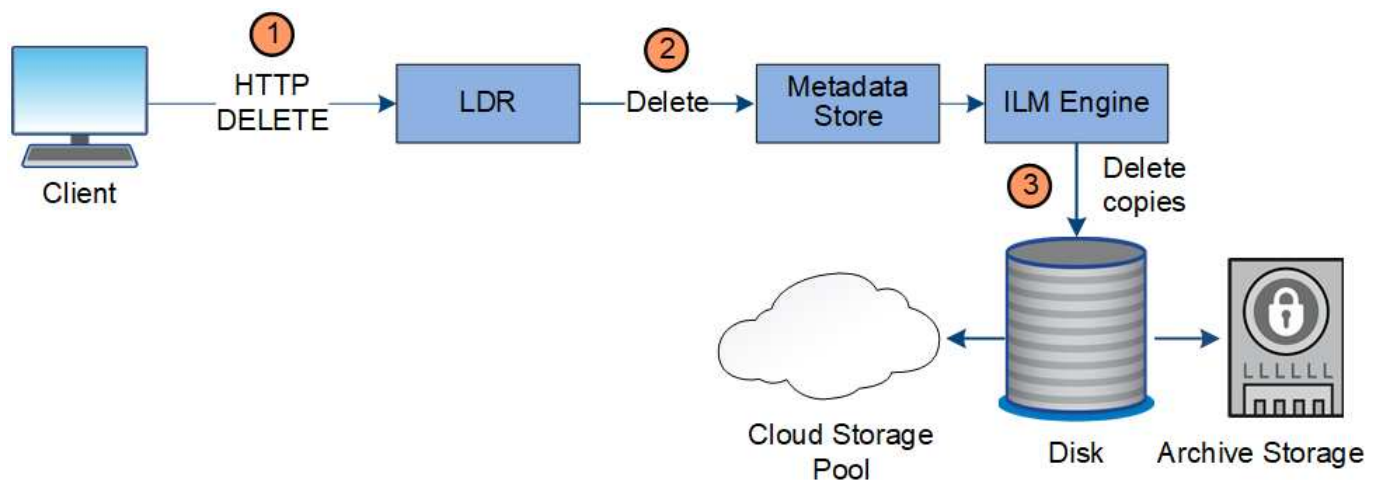
- S3オブジェクトロックが有効になっているバケット内のオブジェクトは、ILMによって「無期限」に保持されます。ただし、それまでの保持期間が終了したあとは、クライアント要求やバケットライフサイクルの終了によってオブジェクトバージョンを削除できます。
- S3クライアントがデフォルトのretain-until-dateをバケットに適用する場合、オブジェクトごとにretain-until-dateを指定する必要はありません。
- * クライアントの削除要求 * : S3 または Swift クライアントは、オブジェクトの削除要求を問題 できません。クライアントがオブジェクトを削除すると、そのオブジ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 バケットライフサイクル * : S3 クライアントは、 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設定されている場合、クライアントが先にオブジェクトを削除しないかぎり、 Expiration アクションで指定された日付または日数が経過した時点で、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 の配置手順 * : 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、バケットライフサイクルがない場合、 StorageGRID は ILM ルールの最後の期間が終了してオブジェクトにそれ以降の配置が指定されていないときにオブジェクトを自動的に削除します。



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。

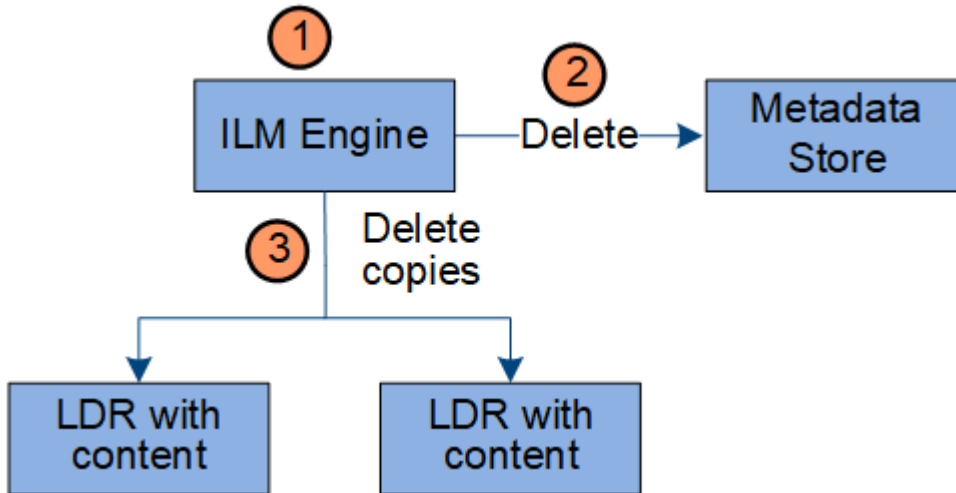
を参照してください "[オブジェクトの削除方法](#)" を参照してください。

クライアント削除のデータフロー



1. LDR サービスがクライアントアプリケーションから削除要求を受信
2. LDR サービスが、メタデータストアを更新してオブジェクトをクライアント要求に対して見かけ上削除し、ILM エンジンにオブジェクトデータのすべてのコピーの削除を指示します。
3. オブジェクトが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てオブジェクトメタデータが削除されます。

ILM による削除のデータフローを示します



1. オブジェクトの削除が必要であることを ILM エンジンが確認します。
2. ILM エンジンがメタデータストアに通知します。メタデータストアがオブジェクトメタデータを更新して、オブジェクトをクライアント要求に対して見かけ上削除します。
3. ILM エンジンが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て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を使用

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 が時間の経過に伴ってオブジェクトを格納する方法を決定します1 つ以上の ILM ルールを設定して ILM ポリシーに追加します。

グリッドには一度に1つのアクティブポリシーしかありません。1つのポリシーに複数のルールを含めることができます。

ILM ルールでは次の項目を定義

- 格納するオブジェクト。ルールはすべてのオブジェクトに適用することも、ルール環境を構成するオブジェクトを特定するフィルタを指定することもできます。たとえば、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ルールを適用できます。
- ストレージのタイプと場所。オブジェクトは、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に格納できます。
- 作成するオブジェクトコピーのタイプ。レプリケートコピーとイレイジャーコーディングコピーが可能
- レプリケートコピーの場合は、作成されるコピーの数。
- (イレイジャーコーディングコピーの場合) 使用されるイレイジャーコーディングスキーム。
- オブジェクトのストレージの場所とコピーのタイプの経時的変化。
- 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を保護する方法 (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。

ILM ポリシーによるオブジェクトの評価方法

StorageGRIDシステムのアクティブなILMポリシーによって、すべてのオブジェクトの配置、期間、および取り込み動作が制御されます。

クライアントがオブジェクトをStorageGRIDに保存すると、オブジェクトはアクティブポリシー内の順序付けられたILMルールに照らして次のように評価されます。

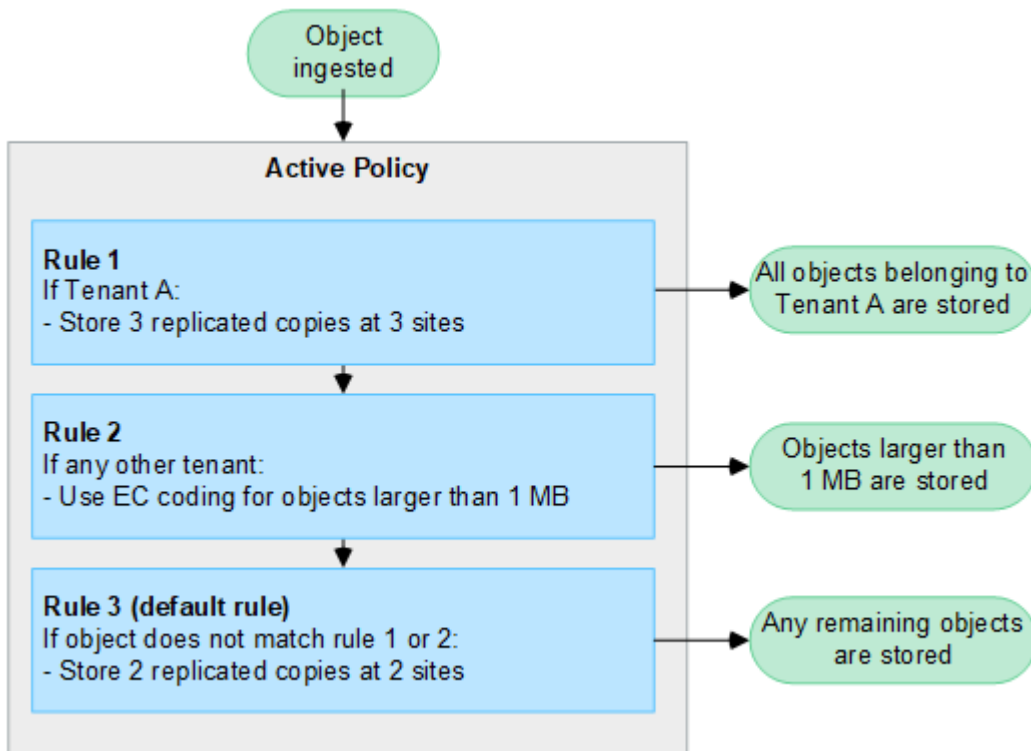
1. ポリシー内の最初のルールのフィルタがオブジェクトに一致すると、オブジェクトはそのルールの取り込み動作に従って取り込まれ、そのルールの配置手順に従って格納されます。
2. 最初のルールのフィルタがオブジェクトに一致しない場合、オブジェクトはポリシー内の後続の各ルールに照らして（一致するまで）評価されます。
3. どのルールもオブジェクトに一致しない場合は、ポリシー内のデフォルトルールの取り込み動作と配置手順が適用されます。デフォルトルールはポリシーの最後のルールであり、フィルタは使用できません。すべてのテナント、すべてのバケット、およびすべてのオブジェクトバージョンに適用する必要があります。

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。



関連情報

- ["ILM を使用してオブジェクトを管理する"](#)

StorageGRID の詳細をご覧ください

Grid Manager の詳細を見る

Grid Manager はブラウザベースのグラフィカルインターフェイスで、StorageGRID システムの設定、管理、監視に使用できます。



Grid Managerはリリースごとに更新され、このページのスクリーンショットの例とは異なる場合があります。

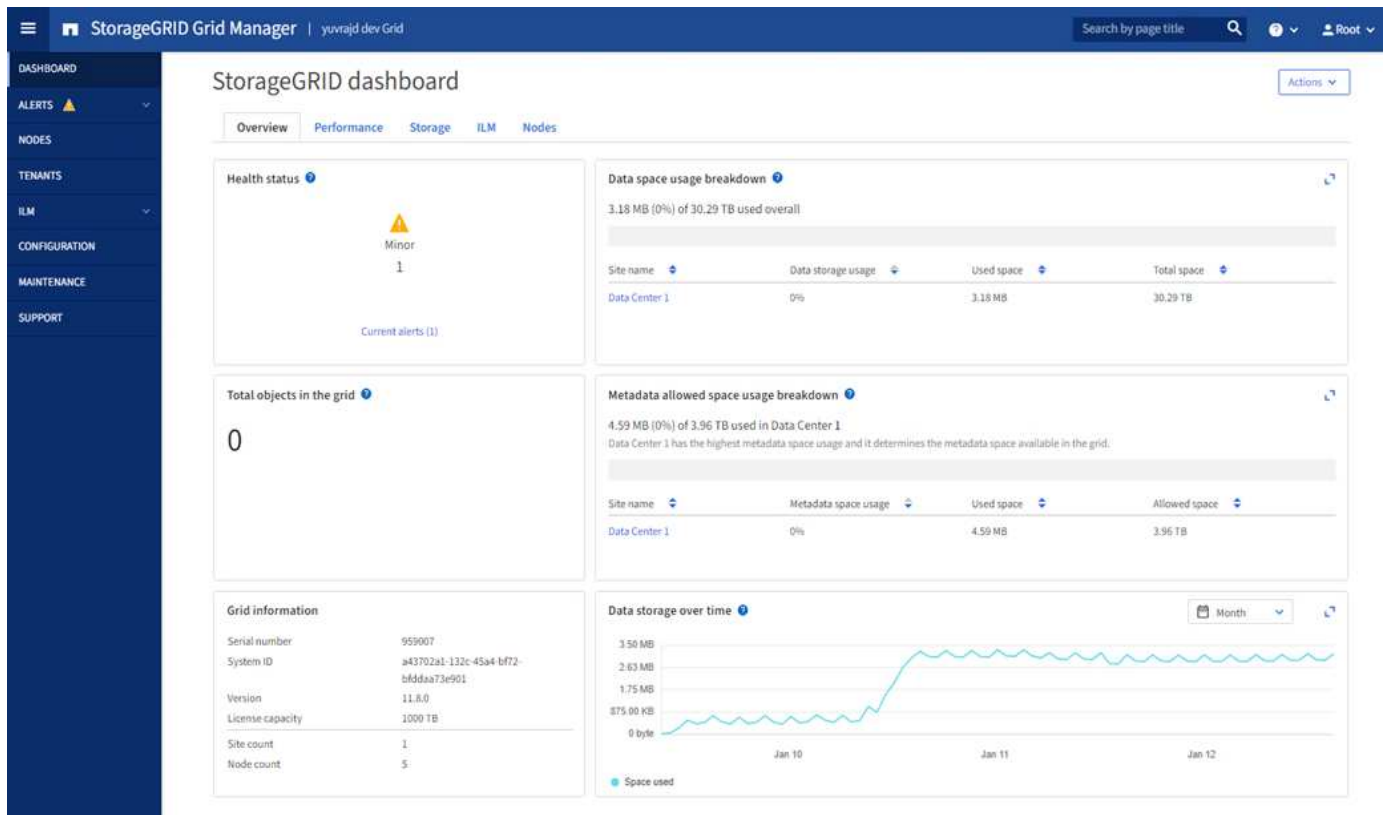
Grid Manager にサインインすると、管理ノードに接続されます。各 StorageGRID システムには、1つのプライマリ管理ノードと、任意の数のプライマリ以外の管理ノードが含まれています。どの管理ノードにも接続が可能で、各管理ノードに表示される StorageGRID システムのビューもほぼ同じです。

を使用して Grid Manager にアクセスできます ["サポートされている Web ブラウザ"](#)。

Grid Manager ダッシュボード

Grid Managerに初めてサインインしたときに、ダッシュボードを使用して次の操作を実行できます。 ["システムアクティビティの監視"](#) 一目でわかる。

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処理とSwift処理、およびグリッド内のノードに関する情報が表示されます。可能です ["ダッシュボードの設定"](#) 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する。



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 * Search * フィールドを使用すると、Grid Manager 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 (**KMS**) ページにアクセスできます。Search * を使用して、Grid Manager のサイドバーおよび設定、メンテナンス、サポートの各メニューでエントリを検索できます。

ヘルプメニュー

ヘルプメニュー [?](#) 次へのアクセスを提供します。

- ["FabricPool"](#) および ["S3のセットアップ"](#) ウィザード
- 現在のリリースのStorageGRIDドキュメントセンター
- ["API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

[Alerts] メニューには、StorageGRID の動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。

[Alerts]メニューでは、次の操作を実行できます。"アラートの管理"：

- 現在のアラートを確認します
- 解決済みのアラートを確認
- サイレンスを設定してアラート通知を停止する
- アラートをトリガーする条件のアラートルールを定義
- アラート通知用の E メールサーバを設定します

Nodes ヘエシ

。"Nodes ヘエシ" 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が表示されます。

ノードのホームページには、グリッド全体の複数の指標の合計が表示されます。特定のサイトまたはノードの情報を表示するには、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

。"テナント" ページでは、"ストレージテナントアカウントを作成および監視する" をStorageGRID クリック

します。オブジェクトの格納と読み出しを実行できるユーザを指定し、どの機能を利用可能とするかを指定するには、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容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すると、そのクォータのうちどれくらいが使用されているかを確認できます。

<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	→ 📄
<input type="checkbox"/>	Swift Tenant	0 bytes	0%	100.00 GB	0	→ 📄

ILM メニュー

。"ILM メニュー" 次のことができます。"情報ライフサイクル管理 (ILM) のルールとポリシーを設定する" データの保持性と可用性を管理するサービスを提供します。オブジェクト ID 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]メニューでは、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
- イレイジャーコーディング
- ストレージグレード
- リージョン
- オブジェクトメタデータの検索

設定メニュー

[Configuration] 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、モニタリングオプション、およびアクセスコントロール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は次のとおりです。

- "ハイアベイラビリティグループの管理"
- "ロードバランサエンドポイントの管理"
- "S3エンドポイントのドメイン名を設定しています"
- "トラフィック分類ポリシーの管理"
- "VLANインターフェイスの設定"

セキュリティタスク

セキュリティタスクは次のとおりです。

- "セキュリティ証明書の管理"
- "内部ファイアウォールコントロールの管理"
- "キー管理サーバを設定しています"
- を含む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"および"インターフェイスのセキュリティ設定"。
- の設定 "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

システムタスクは次のとおりです。

- を使用します "グリッドフェデレーション" 2つのStorageGRID システム間でテナントアカウント情報をクローニングし、オブジェクトデータをレプリケートするため。
- 必要に応じて、を有効にします "格納オブジェクトを圧縮します" オプション
- "S3オブジェクトロックの管理"
- などのストレージオプションについて "オブジェクトのセグメント化" および "ストレージボリュームのウォーターマーク"。

タスクの監視

監視タスクは次のとおりです。

- "監査メッセージとログの送信先の設定"
- "SNMPによる監視を使用する"

アクセス制御タスク

アクセス制御タスクは次のとおりです。

- "管理者グループの管理"
- "管理者ユーザの管理"
- を変更しています "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"
- "アイデンティティフェデレーションを使用する"
- "SSOの設定"

メンテナンスメニュー

Maintenance（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、およびネットワークメンテナンスを実行できます。

タスク

保守作業には次のものが含ま

- ["運用停止処理"](#) 使用していないグリッドノードとサイトを削除します
- ["拡張処理"](#) をクリックして、新しいグリッドノードとサイトを追加します
- ["グリッドノードのリカバリ手順"](#) 障害が発生したノードを交換してデータをリストアするため
- ["プロシージャ名を変更します"](#) グリッド、サイト、およびノードの表示名を変更するには、次の手順を実行します
- ["オブジェクトの存在チェック操作"](#) オブジェクトデータの有無（正確性ではない）を確認します
- シツコウ ["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には
- ["ボリュームのリストア処理"](#)

システム

実行可能なシステムメンテナンスタスクには、次のものがあります。

- ["StorageGRID ライセンス情報の表示"](#) または ["ライセンス情報を更新しています"](#)
- を生成してダウンロードしています ["リカバリパッケージ"](#)
- 選択したアプライアンスでStorageGRID ソフトウェアの更新（ソフトウェアのアップグレード、ホットフィックス、SANtricity OSソフトウェアの更新など）を実行する
 - ["手順 をアップグレードします"](#)
 - ["Hotfix 手順 の略"](#)
 - ["Grid Managerを使用して、SG6000ストレージコントローラのSANtricity OSをアップグレードします"](#)
 - ["Grid Managerを使用してSG5700ストレージコントローラの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作業には、次のものがあります。

- ["DNSサーバを設定しています"](#)
- ["グリッドネットワークサブネットを更新しています"](#)
- ["NTPサーバの管理"](#)

サポートメニュー

Support（サポート）メニューには、テクニカルサポートがシステムの分析とトラブルシューティングに役立つオプションが表示されます。[Support]メニューには、[Tools]、[Alarms (legacy)]、[Other]の3つの部分があります。

ツール

[サポート (Support)] メニューの [ツール (Tools)] セクションから、次の操作を実行できます。

- "AutoSupport を設定します"
- "診断を実行します" グリッドの現在の状態
- "グリッドトポロジツリーにアクセスします" グリッドノード、サービス、および属性に関する詳細情報を表示します
- "ログファイルとシステムデータを収集"
- "サポート指標を確認"



[*Metrics] オプションで使用できるツールは、テクニカル・サポートが使用することを目的としています。これらのツールの一部の機能およびメニュー項目は、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)

から "アラーム (レガシー) " [Support]メニューのセクションでは、次の操作を実行できます。

- 現在のアラーム、履歴アラーム、グローバルアラームの確認
- カスタムイベントの設定
- セットアップ "従来のアラームのEメール通知"



従来のアラームシステムは引き続きサポートされますが、アラートシステムには大きなメリットがあり、使いやすくなっています。

その他

[Support]メニューの[Other]セクションでは、次の操作を実行できます。

- 管理 "リンクコスト"
- 表示 "ネットワーク管理システム (NMS) " エントリ
- 管理 "ストレージのウォーターマーク"

Tenant Manager を確認します

。 "Tenant Manager の略" は、テナントユーザがストレージアカウントを設定、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。



Tenant Managerはリリースごとに更新されるため、このページのスクリーンショットの例とは異なる場合があります。

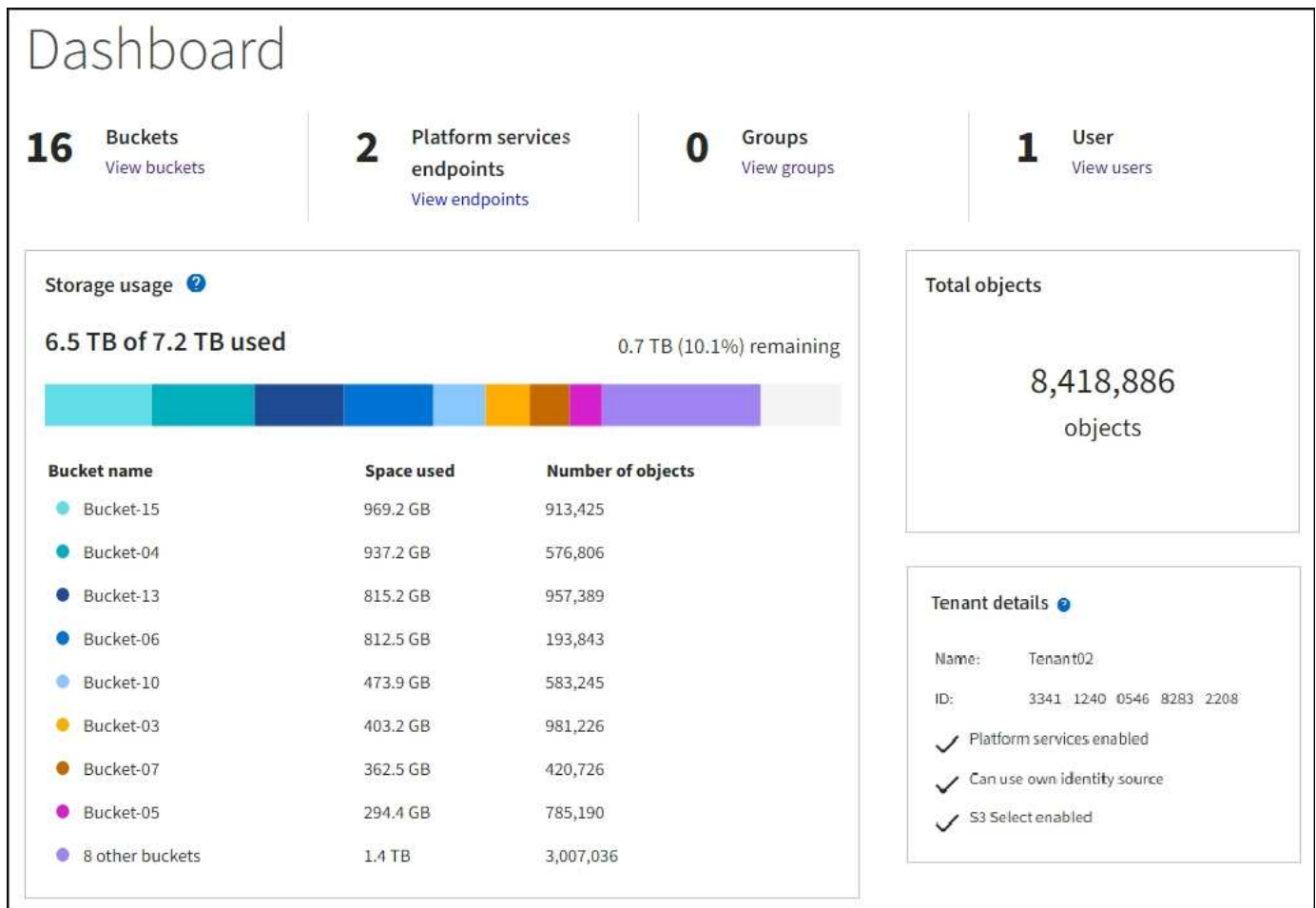
Tenant Manager にサインインしたテナントユーザは管理ノードに接続しています。

Tenant Managerのダッシュボード

グリッド管理者が Grid Manager 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、テナントユーザが Tenant Manager にサインインできるようになります。

Tenant Managerダッシュボードでは、テナントユーザがストレージの使用状況を一目で監視できます。ストレージの使用状況パネルには、テナントの最大バケット（S3）またはコンテナ（Swift）のリストが含まれます。Space Used 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。テナントで使用可能な最大ギガバイト数、テラバイト数、またはペタバイト数をアカウント作成時に指定した場合は、使用されているクォータの量と残りのクォータも表示されます。



[Storage]メニュー（S3）

ストレージのメニューは S3 テナントアカウントに対してのみ表示されます。S3ユーザは、このメニューを使用して、アクセスキーの管理、バケットの作成、管理、削除、プラットフォームサービスエンドポイントの管理、使用が許可されているグリッドフェデレーション接続の表示を行うことができます。

アクセスキー

S3 テナントユーザは次のようにアクセスキーを管理できます。

- Manage Your Own S3 credentials権限が設定されたユーザは、自分のS3アクセスキーを作成または削除で

きます。

- Root Access権限が割り当てられたユーザは、S3 rootアカウント、自分のアカウント、およびその他すべてのユーザのアクセスキーを管理できます。root アクセスキーは、バケットポリシーで root アクセスキーが明示的に無効になっていないかぎり、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。



他のユーザのアクセスキーの管理は、Access Management 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
- 新しいバケットの S3 オブジェクトロックを有効にする（StorageGRID システムで S3 オブジェクトロックが有効になっていることを前提）
- 整合性の値を更新
- 最終アクセス時間の更新を有効または無効にします
- オブジェクトのバージョン管理を有効または一時停止します
- 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
- Cross-Origin Resource Sharing（CORS）の設定
- 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します
- を使用します **"S3コンソール"** バケットオブジェクトを管理するために使用します

グリッド管理者がテナントアカウントにプラットフォームサービスの使用を許可した場合、適切な権限を持つ S3 テナントユーザは次のタスクも実行できます。

- S3イベント通知を設定します。この通知は、Amazon Simple Notification Serviceをサポートするデスティネーションサービスに送信できます。
- CloudMirror レプリケーションの設定。テナントから外部の S3 バケットにオブジェクトが自動的にレプリケートされるようにすることができます。
- 検索統合の設定。検索統合は、オブジェクトの作成、削除、またはそのメタデータやタグの更新が行われるたびに、デスティネーションの検索インデックスにオブジェクトメタデータを送信します。

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プラットフォームサービスの使用を有効にした場合は、Manage Endpoints権限を持つS3テナントユーザが各プラットフォームサービスのデスティネーション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にグリッドフェデレーション接続の使用を許可している場合は、Root Access権限を持つS3テナントユーザが接続名を表示し、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できます。 およびに、接続内のもう一方のグリッドにバケットデータがレプリケートされていたときに発生する最新のエラーを表示します。を参照してください **"グリッ**

ドフェデレーション接続を表示します"。

Access 管理メニュー

アクセス管理メニューを使用すると、StorageGRID テナントでフェデレーテッドアイデンティティソースからユーザグループをインポートして、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かぎり、テナントがローカルテナントグループおよびユーザを管理することもできます。

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。