



グリッドを展開 StorageGRID software

NetApp
February 12, 2026

目次

StorageGRIDシステムの容量または機能を拡張します	1
StorageGRIDシステムの拡張について学ぶ	1
拡張計画	2
StorageGRIDにおける複製データの拡張計画	2
StorageGRIDにおける消失訂正符号化 (EC) データの拡張計画	3
StorageGRIDの拡張後の EC 再バランス調整について学ぶ	4
拡張ガイドライン	8
StorageGRIDでオブジェクト容量を追加するためのガイドライン	8
StorageGRIDでメタデータ容量を追加するためのガイドライン	10
StorageGRIDにグリッドノードを追加するためのガイドライン	12
StorageGRIDに新しいサイトを追加するためのガイドライン	12
StorageGRIDシステムの拡張準備	13
StorageGRID インストールファイルをダウンロードして展開します	14
ハードウェアとネットワークの確認	20
Grid ノードまたはサイトを追加	21
StorageGRIDにグリッド ノードまたは新しいサイトを追加するためのワークフローの概要	21
StorageGRIDの拡張のためにグリッド ネットワークにサブネットを追加または更新します	21
StorageGRIDに新しいグリッドノードを展開する	23
StorageGRID拡張を実行する	27
ストレージボリュームを追加します	32
StorageGRIDシステムにストレージボリュームを追加する	32
StorageGRIDのVMwareストレージノードにストレージボリュームを追加する	35
StorageGRIDのLinuxストレージノードに直接接続またはSANボリュームを追加する	37
拡張したシステムを設定します	40
StorageGRIDで新しく追加されたノードとサイトを構成する	40
StorageGRID拡張後にストレージノードがアクティブであることを確認する	42
管理ノードデータベースをStorageGRIDの新しい管理ノードにコピーします	42
Prometheus メトリックをStorageGRIDの新しい管理ノードにコピーする	43
監査ログをStorageGRIDの新しい管理ノードにコピーする	45
StorageGRIDシステムにノードを追加した後、消失訂正符号化データを再バランスします。	47
StorageGRIDの拡張エラーのトラブルシューティング	49

StorageGRIDシステムの容量または機能を拡張します

StorageGRIDシステムの拡張について学ぶ

運用を中断することなく、StorageGRIDシステムを拡張して容量や機能を増やす方法について説明します。既存のストレージ ノードにストレージ ボリュームを追加したり、既存のサイトに新しいグリッド ノードを追加したり、新しいサイトを追加したりできます。

グリッド ノードを展開する前に、アクティブなデータ修復ジョブがないことを確認する必要があります。修復に失敗した場合は、修復を再起動して完了させてから、廃止または拡張手順を実行する必要があります。["データ修復ジョブを確認します"](#)。

StorageGRIDを拡張すると、次の項目を追加できます。

- ストレージボリュームからストレージノードへ
- キソンノサイトへノアタラシイクリットノオト
- まったく新しいサイト

拡張を実施する理由によって、追加する必要がある各タイプの新しいノードの数と、追加する新しいノードの場所が決まります。たとえば、ストレージ容量の拡張、メタデータ容量の追加、冗長性や新機能の追加を行う場合、ノード要件は異なります。

実行している拡張のタイプに応じた手順に従います。

グリッドノードの追加

1. の手順に従います"[既存のサイトへのグリッドノードの追加](#)"。
2. "[サブネットの更新](#)"です。
3. グリッドノードの導入：
 - "[アプライアンス](#)"
 - "[VMware](#)"
 - "[Linux](#)"



「Linux」は、RHEL、Ubuntu、または Debian のデプロイメントを指します。サポートされているバージョンのリストについては、"[NetApp Interoperability Matrix Tool \(IMT\)](#)"。

1. "[拡張の実行](#)"です。
2. "[拡張したシステムの設定](#)"です。

ストレージボリュームを追加します

の手順に従います"[ストレージノードへのストレージボリュームの追加](#)"。

新しいサイトを追加します

1. の手順に従います"[新しいサイトを追加しています](#)"。
2. "[サブネットの更新](#)"です。
3. グリッドノードの導入：
 - "[アプライアンス](#)"
 - "[VMware](#)"
 - "[Linux](#)"



「Linux」は、RHEL、Ubuntu、または Debian のデプロイメントを指します。サポートされているバージョンのリストについては、"[NetApp Interoperability Matrix Tool \(IMT\)](#)"。

1. "[拡張の実行](#)"です。
2. "[拡張したシステムの設定](#)"です。

拡張計画

StorageGRIDにおける複製データの拡張計画

環境の情報ライフサイクル管理（ILM）ポリシーに、オブジェクトのレプリケートコピーを作成するルールが含まれている場合は、追加するストレージの量と、新しいストレージボリュームまたはストレージノードの追加先を検討する必要があります。

ストレージを追加する場所については、レプリケートコピーを作成する ILM ルールを確認してください。ILM ルールで複数のオブジェクトコピーが作成される場合は、オブジェクトコピーが作成されるそれぞれの場所に

ストレージを追加することを検討してください。簡単な例として、2サイトのグリッドがあり、各サイトにオブジェクトコピーを1つ作成するILMルールがある場合は、各サイトに移動してグリッドの全体的なオブジェクト容量を増やす必要があります"[ストレージを追加します](#)"。オブジェクトレプリケーションの詳細については、[を参照してください](#)"[レプリケーションとは](#)"。

パフォーマンス上の理由から、サイト間でストレージ容量と処理能力のバランスを維持することをお勧めします。そのため、この例では、各サイトに同じ数のストレージノードを追加するか、各サイトにストレージボリュームを追加する必要があります。

より複雑な ILM ポリシーで、バケット名などの条件に基づいてオブジェクトを別々の場所に配置するルールや、オブジェクトの場所を一定期間変更するルールが含まれている場合は、拡張に必要なストレージについての分析も似ていますが、より複雑です。

全体的なストレージ容量がどれだけ早く消費されるかを記録しておく、拡張に必要なストレージ容量や、追加のストレージ容量が必要になる時期を把握するのに役立ちます。Grid Managerを使用して、次"[ストレージ容量を監視してグラフ化](#)"の操作を実行できます。

拡張のタイミングを計画するときは、追加のストレージの調達とインストールにどれくらいの時間がかかるかを考慮する必要があります。拡張計画を簡素化するには、既存のストレージ ノードの容量が 70% に達したときにストレージ ノードを追加することを検討してください。

StorageGRIDにおける消失訂正符号化（EC）データの拡張計画

イレイジャーコーディングコピーを作成するルールが ILM ポリシーに含まれている場合は、新しいストレージの追加場所と新しいストレージを追加するタイミングを計画する必要があります。追加するストレージの量や追加のタイミングによって、グリッドの使用可能なストレージ容量が左右される場合があります。

ストレージ拡張を計画するための最初の手順は、イレイジャーコーディングオブジェクトを作成する ILM ポリシーのルールを調べることです。StorageGRID はイレイジャーコーディングされた各オブジェクト用に `_k+m_fragments` を作成して各フラグメントを別のストレージノードに格納するため、拡張後にイレイジャーコーディングされた新しいデータ用のスペースを少なくとも `-k +m_Storage` ノードに確保する必要があります。イレイジャーコーディングプロファイルでサイト障害から保護されている場合は、各サイトにストレージを追加する必要があります。イレイジャーコーディングプロファイルの詳細については、[を参照してください](#)"[イレイジャーコーディングスキームとは](#)"。

追加する必要があるノードの数は、拡張を実施する時点での既存のノードの使用状況によっても異なります。

イレイジャーコーディングオブジェクト用のストレージ容量の追加に関する一般的な推奨事項

詳細な計算を行わない場合は、既存のストレージノードの容量が 70% に達した時点で各サイトに 2 つのストレージノードを追加できます。

この一般的な推奨事項は、単一サイトのグリッドとイレイジャーコーディングによってサイト障害から保護されるグリッドの両方で、広範なイレイジャーコーディングスキームに渡って合理的な結果を提供します。

この推奨事項につながった要因をよりよく理解したり、サイトのより正確な計画を作成したりするには、[を参照してください](#)"[イレイジャーコーディングデータのリバランシングに関する考慮事項](#)"。お客様の状況に合わせてカスタマイズした推奨事項については、ネットアッププロフェッショナルサービスのコンサルタントにお問い合わせください。

StorageGRIDの拡張後の EC 再バランス調整について学ぶ

拡張を実行してストレージノードを追加し、ILMルールを使用してデータをイレイジャーコーディングする場合、使用しているイレイジャーコーディングスキームに対応する十分な数のストレージノードを追加できない場合は、イレイジャーコーディング（EC）のリバランシング手順の実行が必要になることがあります。

これらの考慮事項を確認したら、拡張を実行し、に移動して["ストレージノードの追加後にイレイジャーコーディングデータをリバランシングします"](#)手順を実行します。

EC のリバランシングとは何ですか？

EC のリバランシングは、ストレージノードの拡張後に必要になる可能性がある StorageGRID 手順 です。手順 は、プライマリ管理ノードからコマンドラインスクリプトとして実行されます。ECのリバランシング手順を実行すると、StorageGRID はサイトの既存のストレージノードと新しく追加したストレージノードにイレイジャーコーディングフラグメントを再配分します。

EC のリバランシング手順：

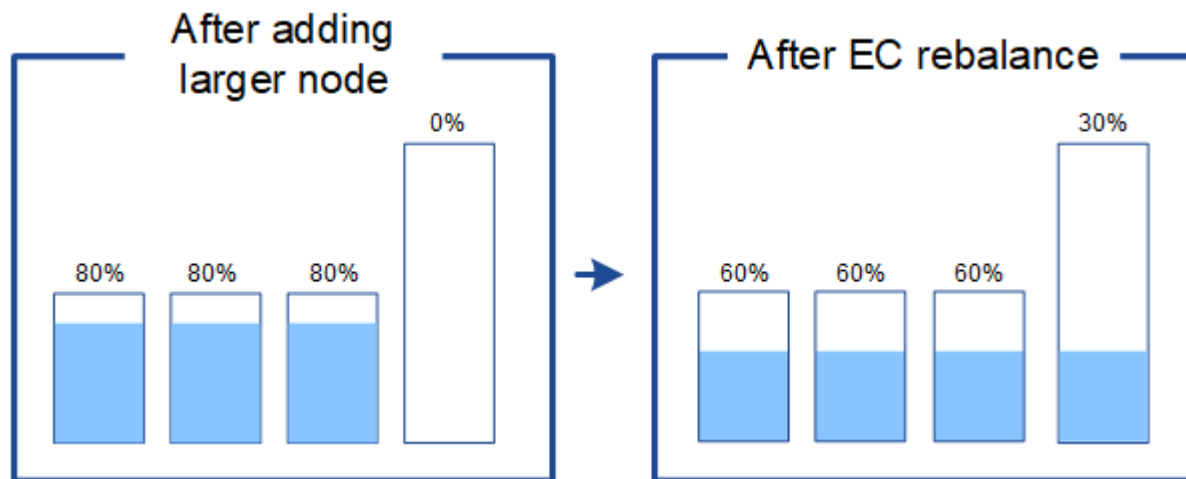
- イレイジャーコーディングされたオブジェクトデータのみを移動します。レプリケートされたオブジェクトデータは移動されません。
- サイト内のデータを再配布します。サイト間でデータを移動することはありません。
- サイトのすべてのストレージノードにデータを再配分します。ストレージボリューム内でデータが再配置されることはありません。
- 各ノードに同じバイト数を配布しようとします。より多くの複製データを含むノードでは、再バランスの完了後に、消失訂正符号化されたデータを保存する量が少なくなります。
- 各ノードの相対的な容量を考慮せずに、消去コード化されたデータをストレージ ノード間で均等に再配布します。複製されたデータも計算に含まれます。
- 80% を超えて使用されているストレージ ノードには、消去コード化されたデータは配布されません。
- イレイジャーコーディングフラグメントの再配置に追加リソースが必要になると、ILM処理とS3クライアント処理のパフォーマンスが低下する可能性があります。

EC Rebalance 手順 が完了すると、次のようになります。

- イレイジャーコーディングデータは、利用可能なスペースが少ないストレージノードから利用可能なスペースが多いストレージノードに移動されます。
- イレイジャーコーディングオブジェクトのデータ保護は変更されません。
- 次の2つの理由により、ストレージノード間で使用済み（%）の値が異なる可能性があります。
 - レプリケートオブジェクトコピーは既存のノードのスペースを引き続き消費します。ECのリバランシング手順 では、レプリケートデータは移動されません。
 - すべてのノードがほぼ同じ量のデータを持つことになりますが、容量の大きいノードは、容量の小さいノードよりも比較的いっぱいになりません。

たとえば、3つの200TBノードがそれぞれ80%使用されたとします（ $200 \times 0.8 = 160$ TB（サイトの場合は480TB））。400TBのノードを追加して手順 のリバランシングを実行すると、すべてのノードにほぼ同じ量のイレイジャーコーディングデータ（ $480 / 4 = 120$ TB）が格納されます。ただし、大きいノー

ドの使用済み容量 (%) は、小さいノードの使用済み容量 (%) よりも少なくなります。



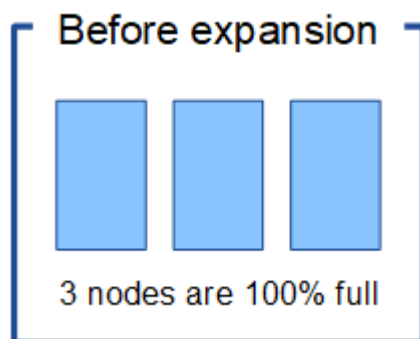
イレイジャーコーディングデータをリバランシングするタイミング

EC 再バランス手順では、既存の消去符号化データを再分配して、ノードがいっぱいになったり、いっぱいになったままにならないようにします。この手順により、サイト上で EC エンコーディングを続行できるようになります。

サイト上のデータ分布に懸念される偏りがあり、サイトに主に EC データが格納されている場合は、再バランス手順を実行します (複製されたデータは再バランスによって移動できないため)。

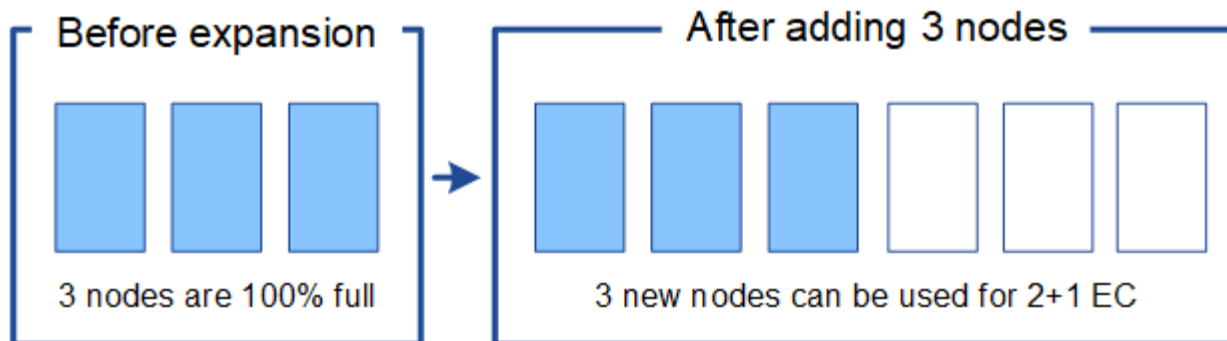
次のシナリオを考えてみましょう。

- StorageGRID は、3 つのストレージノードで構成される単一サイトで実行されています。
- ILMポリシーでは、1.0MBを超えるすべてのオブジェクトに2+1のイレイジャーコーディングルールを使用し、サイズの小さいオブジェクトには2-copyレプリケーションルールを使用します。
- すべてのストレージノードが完全にいっぱいになりました。Low Object Storage *アラートがMajor重大度レベルでトリガーされました。



十分な数のノードを追加した場合、リバランシングは必要ありません

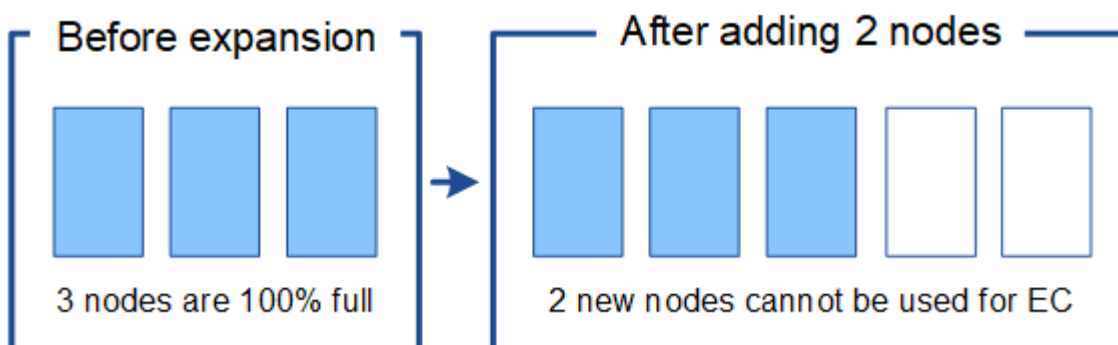
ECのリバランシングが不要な状況を把握するために、新しいストレージノードを3つ以上追加したとします。この場合、ECリバランシングを実行する必要はありません。元のストレージノードはフルのままですが、新しいオブジェクトは3つの新しいノードを2+1のイレイジャーコーディングに使用します。2つのデータフラグメントと1つのパリティフラグメントを別々のノードに格納できます。



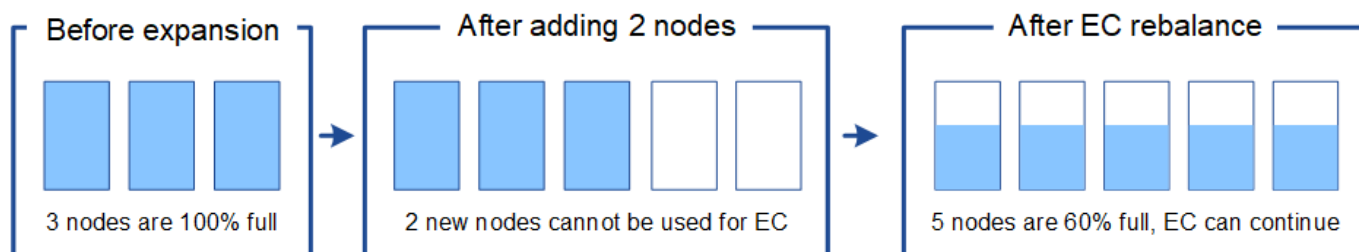
この場合、ECのリバランシング手順は実行できますが、既存のイレイジャーコーディングデータを移動するとグリッドのパフォーマンスが一時的に低下し、クライアント処理に影響する可能性があります。

十分な数のノードを追加できない場合は、リバランシングが必要です

ECのリバランシングが必要な状況を把握するために、ストレージノードを3つではなく2つしか追加できないとします。2+1スキームでは、利用可能なスペースを確保するために少なくとも3つのストレージノードが必要であるため、空のノードを新しいイレイジャーコーディングデータに使用することはできません。



新しいストレージノードを使用するには、EC Rebalance手順を実行する必要があります。この手順を実行すると、StorageGRIDはサイトのすべてのストレージノードに既存のイレイジャーコーディングデータフラグメントとパリティフラグメントを再配分します。この例では、ECのリバランシング手順が完了すると、5つのノードすべての使用率が60%に達し、すべてのストレージノードの2+1イレイジャーコーディングスキームに引き続きオブジェクトを取り込むことができます。



ECのリバランシングに関する推奨事項

次のステートメントの_all_が当てはまる場合、ECのリバランシングが必要になります。

- ・オブジェクトデータにイレイジャーコーディングを使用します。

- Low Object Storage * アラートがトリガーされました。このアラートは、ノードが 80% 以上フルであることを示します。
- 使用中のイレイジャーコーディングスキームに使用する十分な数の新しいストレージノードを追加できません。を参照して "[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](#)"
- ECのリバランシング手順の実行中は、S3クライアントの書き込み処理と読み取り処理のパフォーマンスが低下しても問題ありません。

ストレージノードをほぼ同じレベルに配置し、S3クライアントがECのリバランシング手順の実行中に書き込み処理と読み取り処理のパフォーマンス低下を許容できる場合は、必要に応じてECのリバランシング手順を実行できます。

EC のリバランシングが手順 と他のメンテナンスタスクと連携する仕組み

ECリバランシング手順 を実行するときに一部のメンテナンス手順を実行することはできません。

手順	EC のリバランシングで許可される手順 ?
追加の EC リバランシング手順	いいえ。 一度に実行できる EC のリバランシング手順 は 1 つだけです。
手順 の運用を停止 EC データの修復ジョブ	いいえ。 <ul style="list-style-type: none"> • EC Rebalance 手順 が実行されている間は、手順 または EC データの修復の運用を停止することはできません。 • ストレージノードが手順 を運用停止したり、EC データの修復が実行されている間は、EC のリバランシング手順 を開始できません。
Expansion 手順 の略	いいえ。 拡張時に新しいストレージノードを追加する必要がある場合は、すべての新しいノードを追加したあとにECリバランシング手順 を実行します。
アップグレード手順	いいえ。 StorageGRID ソフトウェアをアップグレードする必要がある場合は、EC rebalance手順 の実行前または実行後にアップグレード手順 を実行します。必要に応じて、ソフトウェアアップグレードを実行するために EC Rebalance 手順 を終了できます。
アプライアンスノードのクローン 手順	いいえ。 アプライアンスストレージノードをクローニングする必要がある場合は、新しいノードの追加後にECリバランシング手順 を実行します。

手順	EC のリバランシングで許可される手順？
Hotfix 手順 の略	はい。 StorageGRID ホットフィックスは、EC Rebalance 手順 の実行中に適用できます。
その他のメンテナンス手順	いいえ。 他のメンテナンス手順を実行する前に、EC Rebalance 手順 を終了する必要があります。

EC のリバランシングが行われる手順 と ILM の相互作用

EC のリバランシング手順 を実行している間は、ILM を変更して既存のイレイジャーコーディングオブジェクトの場所が変更されないようにしてください。たとえば、イレイジャーコーディングプロファイルが異なる ILM ルールは使用しないでください。このような ILM の変更が必要な場合は、EC のリバランシング手順 を終了する必要があります。

拡張ガイドライン

StorageGRID でオブジェクト容量を追加するためのガイドライン

StorageGRID システムのオブジェクトストレージ容量を拡張するには、既存のストレージノードにストレージボリュームを追加するか、または既存のサイトに新しいストレージノードを追加します。情報ライフサイクル管理（ILM）ポリシーの要件を満たす方法でストレージ容量を追加する必要があります。

ストレージボリュームの追加に関するガイドラインを次に示します

既存のストレージノードにストレージボリュームを追加する前に、次のガイドラインと制限事項を確認してください。

- 現在の ILM ルールを調べて、またはで使用可能なストレージを拡張する["レプリケートされたオブジェクト" 場所とタイミングを決定する必要があります](#)["ストレージボリュームを追加します"](#)["イレイジャーコーディングオブジェクト"](#)。
- オブジェクトメタデータはボリューム 0 にのみ格納されるため、ストレージボリュームを追加してもシステムのメタデータ容量を増やすことはできません。
- 各ソフトウェアベースのストレージノードでサポートされるストレージボリュームは最大 48 個です。それよりも多くの容量が必要な場合は、新しいストレージノードを追加する必要があります。
- 各 SG6060 アプライアンスには、1 台または 2 台の拡張シェルフを追加できます。各拡張シェルフに 16 個のストレージボリュームが追加されます。両方の拡張シェルフを設置した場合、SG6060 では合計 48 個のストレージボリュームをサポートできます。
- 各 SG6160 アプライアンスには、1 台または 2 台の拡張シェルフを追加できます。各拡張シェルフに 60 個のストレージボリュームが追加されます。両方の拡張シェルフを設置した場合、SG6160 では合計 180 個のストレージボリュームをサポートできます。
- 他のストレージアプライアンスにストレージボリュームを追加することはできません。

- 既存のストレージボリュームのサイズは拡張できません。
- ストレージノードへのストレージボリュームの追加は、システムのアップグレード、リカバリ処理、またはその他の拡張と同時に実行することはできません。

ストレージボリュームを追加することにし、ILM ポリシーを満たすために拡張する必要があるストレージノードを決めたら、該当するタイプのストレージノードの手順に従います。

- SG6060ストレージアプライアンスに拡張シェルフを1台または2台追加する場合は、に進みます ["導入したSG6060に拡張シェルフを追加"](#)。
- SG6160ストレージアプライアンスに拡張シェルフを1台または2台追加する場合は、に進みます。 ["導入したSG6160に拡張シェルフを追加"](#)
- ソフトウェアベースのノードの場合は、の手順に従います["ストレージノードへのストレージボリュームの追加"](#)。

ストレージノードの追加に関するガイドラインを次に示します

既存のサイトにストレージノードを追加する前に、次のガイドラインと制限事項を確認してください。

- 現在のILMルールを確認して、またはで使用可能なストレージを増やすためにストレージノードをいつどこに追加するかを決定する必要があります["レプリケートされたオブジェクト""イレイジャーコーディングオブジェクト"](#)。
- 1つの拡張手順 に追加できるストレージノードは 10 個までです。
- 単一の拡張手順 で複数のサイトにストレージノードを追加することができます。
- 1つの拡張手順 で、ストレージノードとその他のタイプのノードを追加できます。
- 拡張手順 を開始する前に、リカバリの一環として実行されるデータ修復処理がすべて完了したことを確認する必要があります。を参照して ["データ修復ジョブを確認します"](#)
- 拡張の実行前または実行後にストレージノードを削除する必要がある場合は、1つの運用停止ノード手順の 10 個を超えるストレージノードの運用を停止しないでください。
- 基盤となるストレージの I/O パフォーマンスを維持するために十分なストレージ ノードを追加します。書き込み操作は、使用可能なストレージ容量に基づいてストレージ ノード間で分散されます。拡張されたストレージ ノードに使用可能なストレージ容量が大幅に増えると、それらのノードは大幅に多くの書き込みを受け取ることになります。特に、既存のストレージ ノードがほぼいっぱいになると、新しい書き込みは拡張されたストレージ ノードのみに依存します。読み取りおよび削除操作は、特定のワークロードに応じて処理されます。

ストレージノード上の **ADC** サービスに関するガイドライン

拡張を設定する場合は、新しい各ストレージノードに Administrative Domain Controller (ADC) サービスを含めるかどうかを選択する必要があります。ADC サービスは、グリッドサービスの場所と可用性を追跡します。

- あなたは ["ADC サービスを同じサイト内の 1 つのストレージ ノードから別のストレージ ノードに移動する"](#)。
- StorageGRIDシステムでは、各サイトで常にを使用できる必要があります["ADC サービスのフォーラム"](#)ます。
- 各サイトで少なくとも 3 つのストレージノードに ADC サービスが含まれている必要があります。
- すべてのストレージノードに ADC サービスを追加することは推奨されません。ノード間の通信量が増加しているため、ADC サービスが多すぎると原因 の速度が低下する可能性があります。

- 1つのグリッドにADCサービスがあるストレージノードが48個を超えないようにします。各サイトにADCサービスが3つある16のサイトに相当します。
- 通常、新しいノードに対して **ADC** サービス 設定を選択する場合は、**自動** を選択する必要があります。新しいノードがADCサービスを含む別のストレージノードを置き換える場合にのみ、**[はい]** を選択します。残っているADCサービスが少なすぎる場合はストレージノードを廃止できないため、**[はい]** を選択すると、古いサービスが削除される前に新しいADCサービスが利用可能になります。

StorageGRIDでメタデータ容量を追加するためのガイドライン

オブジェクトメタデータ用のスペースを十分に確保するために、各サイトに新しいストレージノードを追加する拡張手順の実行が必要になる場合があります。

StorageGRID は、各ストレージノードのボリューム0にオブジェクトメタデータ用のスペースをリザーブします。すべてのオブジェクトメタデータのコピーが各サイトに3つ保持され、すべてのストレージノードに均等に分散されます。

Grid Manager を使用してストレージノードのメタデータ容量を監視し、メタデータ容量がどれくらいの速さで消費されているかを見積もることができます。また、使用済みメタデータスペースが特定のしきい値に達すると、ストレージノードに対して *** Low metadata storage *** アラートがトリガーされます。

グリッドの使用方法によっては、グリッドのオブジェクトメタデータ容量がオブジェクトのストレージ容量よりも早く消費される場合があります。たとえば、一般に大量の小さいオブジェクトを取り込みたり、大量のユーザメタデータやタグをオブジェクトに追加したりする場合、オブジェクトストレージの容量が十分に残っていても、メタデータ容量を増やすためにストレージノードの追加が必要になることがあります。

詳細については、次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"](#)
- ["各ストレージノードのオブジェクトメタデータ容量を監視します"](#)

メタデータ容量を増やす場合のガイドライン

ストレージノードを追加してメタデータ容量を増やす前に、次のガイドラインと制限事項を確認してください。

- 十分なオブジェクトストレージ容量がある場合は、オブジェクトメタデータ用の使用可能なスペースが増えると、StorageGRID システムに格納できるオブジェクトの数も増えます。
- 各サイトにストレージノードを1つ以上追加して、グリッドのメタデータ容量を増やすことができます。
- 特定のストレージノードでオブジェクトメタデータ用にリザーブされている実際のスペースは、Metadata Reserved Space ストレージオプション（システム全体の設定）、ノードに割り当てられているRAMの容量、ノードのボリューム0のサイズによって異なります。
- メタデータはボリューム0にのみ格納されるため、既存のストレージノードにストレージボリュームを追加してもメタデータ容量を増やすことはできません。
- 新しいサイトを追加してメタデータ容量を増やすことはできません。
- StorageGRID は、すべてのオブジェクトメタデータのコピーを各サイトで3つ保持します。このため、システムのメタデータ容量は最小のサイトのメタデータ容量によって制限されます。
- メタデータ容量を追加するときは、各サイトに同じ数のストレージノードを追加する必要があります。

メタデータのみストレージノードには、次の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している場合、メタデータのみノードを設定できるのは、1.9TBまたは3.8TBのドライブを12本搭載したSGF6112アプライアンスだけです。
- ソフトウェアベースのノードを使用する場合は、メタデータのみノードリソースが既存のストレージノードリソースと一致している必要があります。例：
 - 既存のStorageGRIDサイトでSG6000またはSG6100アプライアンスを使用している場合は、ソフトウェアベースのメタデータのみノードが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
 - 8TB SSDまたはCassandraデータベース用同等のストレージ (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サイトを追加するときは、新しいサイトの総メタデータ容量が少なくとも既存のStorageGRIDサイトと一致し、新しいサイトのリソースが既存のStorageGRIDサイトのストレージノードと一致している必要があります。

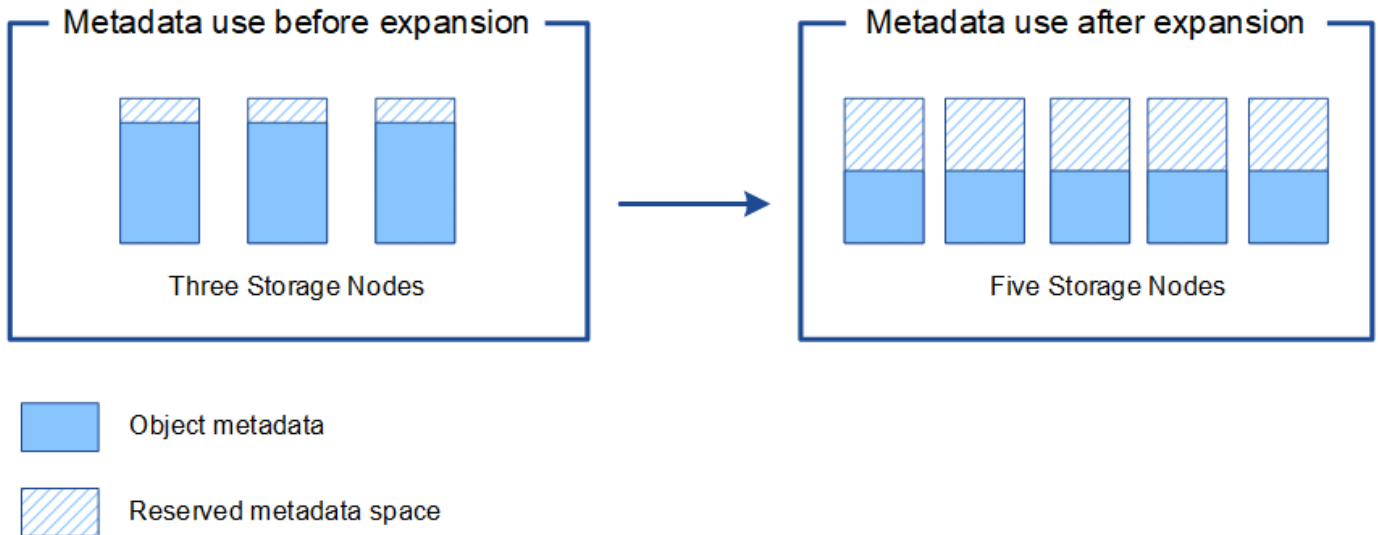
を参照してください"[Metadata Reserved Spaceとは何かの概要](#)"。

ストレージノードを追加したときにメタデータが再配分される仕組み

拡張時にストレージノードを追加すると、StorageGRIDによって、既存のオブジェクトメタデータが各サイトの新しいノードに再配分され、グリッドの全体的なメタデータ容量が増加します。ユーザによる操作は必要ありません。

次の図は、拡張でストレージノードを追加した場合にStorageGRIDによってオブジェクトメタデータがどのように再配分されるかを示しています。図の左側は、拡張前の3つのストレージノードのボリューム0を表しています。メタデータが各ノードの使用可能なメタデータスペースの大部分を消費しており、「Low metadata storage *」アラートがトリガーされています。

図の右側は、サイトへの2つのストレージノードの追加後に既存のメタデータがどのように再配置されるかを示しています。各ノードのメタデータの量が減少し、「Low metadata storage *」アラートがトリガーされなくなり、メタデータに使用できるスペースが増えました。



StorageGRIDにグリッドノードを追加するためのガイドライン

既存のサイトに新しいグリッドノードを追加することで、StorageGRID システムに冗長性を追加したり機能を追加したりできます。

たとえば、ハイアベイラビリティ（HA）グループで使用するゲートウェイノードを追加したり、リモートサイトに管理ノードを追加してローカルノードを使用した監視を許可したりできます。

次のタイプの 1 つ以上のノードを、1 回の拡張処理で 1 つ以上の既存のサイトに追加することができます。

- 非プライマリ管理ノード
- ストレージノード
- ゲートウェイノード

グリッドノードを追加する場合は、次の制限事項に注意してください。

- プライマリ管理ノードは最初のインストール時に導入されます。拡張時にプライマリ管理ノードを追加することはできません。
- 同じ拡張内でストレージノードとその他のタイプのノードを追加できます。
- ストレージノードを追加するときは、新しいノードの数と場所を慎重に計画する必要があります。を参照して ["オブジェクト容量を追加する場合のガイドラインを次に示します"](#)
- ファイアウォール制御ページの信頼されていないクライアント ネットワーク タブで 新しいノードのデフォルトの設定 オプションが 信頼されていない の場合、クライアント ネットワークを使用して拡張ノードに接続するクライアント アプリケーションは、ロード バランサーのエンドポイント ポートを使用して接続する必要があります (*[構成] > [セキュリティ] > [ファイアウォール制御])。指示を参照してください ["新しいノードのセキュリティ設定を変更します"](#)そして ["ロードバランサエンドポイントを設定する"](#)。

StorageGRIDに新しいサイトを追加するためのガイドライン

新しいサイトを追加して StorageGRID システムを拡張することができます。

サイトの追加に関するガイドライン

サイトを追加する前に、次の要件および制限事項を確認してください。

- 拡張処理で追加できるサイトは 1 つだけです。
- 拡張時に既存のサイトにグリッドノードを追加することはできません。
- すべてのサイトに少なくとも 3 つのストレージノードが含まれている必要があります。
- 新しいサイトを追加しても、格納できるオブジェクトの数は自動的に増えません。グリッドの合計オブジェクト容量は、使用可能なストレージの量、ILM ポリシー、および各サイトのメタデータ容量によって異なります。
- 新しいサイトのサイジングを行うときは、十分なメタデータ容量が確保されている必要があります。

StorageGRID は、すべてのオブジェクトメタデータのコピーをすべてのサイトで保持します。新しいサイトを追加するときは、既存のオブジェクトメタデータ用の十分なメタデータ容量と、拡張に対応できる十分なメタデータ容量が追加されている必要があります。

詳細については、次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"](#)

- ["各ストレージノードのオブジェクトメタデータ容量を監視します"](#)

- サイト間の使用可能なネットワーク帯域幅およびネットワークレイテンシのレベルを考慮する必要があります。すべてのオブジェクトが取り込まれたサイトにのみ格納されている場合でも、メタデータの更新はサイト間で継続的にレプリケートされます。
- StorageGRID システムは拡張時も動作し続けるため、拡張手順を開始する前に ILM ルールを確認し、拡張手順が完了するまで、オブジェクトコピーが新しいサイトに格納されないようにする必要があります。

たとえば、拡張を開始する前に、デフォルトのストレージプール（すべてのストレージノード）を使用するルールがないかを確認します。その場合は、既存のストレージノードを含む新しいストレージプールを作成し、新しいストレージプールを使用するように ILM ルールを更新する必要があります。そうしないと、そのサイトの最初のノードがアクティブになるとすぐに新しいサイトにオブジェクトがコピーされます。

新しいサイトを追加する際の ILM の変更の詳細については、[を参照して"ILMポリシーの変更例"](#)ください。

StorageGRID システムの拡張準備

拡張処理を実行する前に、機器を揃え、新しいハードウェアとネットワークの設置と設定を行ってください。

項目	脚注
StorageGRID インストールアーカイブ	<p>新しいグリッドノードや新しいサイトを追加する場合は、StorageGRID インストールアーカイブをダウンロードして展開する必要があります。グリッドで現在実行されているバージョンと同じバージョンを使用する必要があります。</p> <p>詳細については、の手順を参照してくださいStorageGRID インストールファイルのダウンロードと展開。</p> <p>*注：*既存のストレージノードに新しいストレージボリュームを追加する場合や新しいStorageGRID アプライアンスをインストールする場合は、ファイルをダウンロードする必要はありません。</p>
サービ斯拉ップトップ	<p>サービ斯拉ップトップには次のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ネットワークポート • SSH クライアント（PuTTY など） • "サポートされている Web ブラウザ"
`Passwords.txt` ファイル	<p>コマンド ラインでグリッド ノードにアクセスするために必要なパスワードが含まれます。リカバリパッケージに含まれています。</p>
プロビジョニングパスフレーズ	<p>このパスフレーズは、StorageGRID システムが最初にインストールされるときに作成されて文書化されます。プロビジョニングパスフレーズがファイルに含まれていません Passwords.txt。</p>
StorageGRID のドキュメント	<ul style="list-style-type: none"> • "StorageGRID の管理" • "リリースノート" • "使用しているプラットフォームに対応したインストール手順"
ご使用のプラットフォームの最新ドキュメント	<p>サポートされているバージョンについては、を参照してください "Interoperability Matrix Tool (IMT)"。</p>

StorageGRID インストールファイルをダウンロードして展開します

新しいグリッドノードや新しいサイトを追加する前に、適切な StorageGRID インストールアーカイブをダウンロードし、ファイルを展開する必要があります。

タスクの内容

拡張処理は、グリッドで現在実行されているバージョンの StorageGRID を使用して実行する必要があります。

手順

1. に進みます ["NetAppのダウンロード：StorageGRID"](#)。

2. グリッドで現在実行されている StorageGRID のバージョンを選択します。
3. ネットアップアカウントのユーザ名とパスワードを使用してサインインします。
4. [End User License Agreement]を読み、チェックボックスをオンにして、*[Accept & Continue]*を選択します。
5. ダウンロードページの* Install StorageGRID *列で、使用しているプラットフォームに対応するファイルまたは`.zip`ファイルを選択し`.tgz`ます。

インストールアーカイブファイルに表示されるバージョンは、現在インストールされているソフトウェアのバージョンと一致している必要があります。

サービスラップトップでWindowsを実行している場合は、ファイルを使用し`.zip`ます。

プラットフォーム	インストールアーカイブ
RHEL	StorageGRID-WebScale-version-RPM-uniqueID.zip StorageGRID-WebScale-version-RPM-uniqueID.tgz
Ubuntu 、 Debian 、 またはアプライアンス	StorageGRID-WebScale-version-DEB-uniqueID.zip StorageGRID-WebScale-version-DEB-uniqueID.tgz
VMware	StorageGRID-WebScale-version-VMware-uniqueID.zip StorageGRID-WebScale-version-VMware-uniqueID.tgz
OpenStack / その他のハイパーバイザー	OpenStack の既存の環境を拡張する場合は、上記のサポートされている Linux ディストリビューションのいずれかを実行する仮想マシンを導入し、Linux に関する適切な手順に従う必要があります。

6. アーカイブファイルをダウンロードして展開します。
7. プラットフォームに応じた手順に従って、プラットフォーム、計画したグリッドトポロジ、および StorageGRID システムの拡張方法に基づいて、必要なファイルを選択します。

各プラットフォームの手順に記載されているパスは、アーカイブファイルによってインストールされた最上位ディレクトリに対する相対パスです。

8. RHEL システムを拡張する場合は、適切なファイルを選択します。

パスとファイル名	製品説明
	StorageGRID ダウンロードファイルに含まれているすべてのファイルについて説明するテキストファイル。
	製品サポートのない無償ライセンス。
	RHELホストにStorageGRIDノードイメージをインストールするためのRPMパッケージ。

パスとファイル名	製品説明
	RHELホストにStorageGRIDホストサービスをインストールするためのRPMパッケージ。
導入スクリプトツール	製品説明
	StorageGRID システムの設定を自動化するための Python スクリプト。
	StorageGRID アプライアンスの設定を自動化するための Python スクリプト。
	スクリプトで使用する構成ファイルの例 configure-storagegrid.py。
	シングルサインオンが有効な場合にグリッド管理 API にサインインするために使用できる Python スクリプトの例。このスクリプトは、Pingフェデレーション統合にも使用できます。
	スクリプトで使用する空の構成ファイル configure-storagegrid.py。
	StorageGRIDコンテナ導入用のRHELホストを設定するためのサンプルのAnsibleのロールとプレイブック。必要に応じて、ロールまたはプレイブックをカスタマイズできます。
	Active DirectoryまたはPingフェデレーションを使用してシングルサインオン（SSO）が有効になっている場合にグリッド管理APIにサインインするために使用できるPythonスクリプトの例。
	関連するPythonスクリプトによって呼び出され、AzureとのSSO対話を実行するヘルパースクリプト storagegrid-ssoauth-azure.py。
	StorageGRID の API スキーマ 注：アップグレードを実行する前に、これらのスキーマを使用して、アップグレード互換性テスト用の非本番環境のStorageGRID 環境がない場合、StorageGRID 管理APIを使用するように記述したコードが新しいStorageGRID リリースと互換性があることを確認できます。

1. Ubuntu または Debian システムを拡張する場合は、適切なファイルを選択します。

パスとファイル名	製品説明
	StorageGRID ダウンロードファイルに含まれているすべてのファイルについて説明するテキストファイル。
	テスト環境やコンセプトの実証環境に使用できる、非本番環境のNetAppライセンスファイル。
	Ubuntu ホストまたは Debian ホストに StorageGRID ノードイメージをインストールするための DEB パッケージ。
	ファイルのMD5チェックサム /debs/storagegrid-webscale-images-version-SHA.deb。
	Ubuntu ホストまたは Debian ホストに StorageGRID ホストサービスをインストールするための DEB パッケージ。
導入スクリプトツール	製品説明
	StorageGRID システムの設定を自動化するための Python スクリプト。
	StorageGRID アプライアンスの設定を自動化するための Python スクリプト。
	シングルサインオンが有効な場合にグリッド管理 API にサインインするために使用できる Python スクリプトの例。このスクリプトは、Pingフェデレーション統合にも使用できます。
	スクリプトで使用する構成ファイルの例 configure-storagegrid.py。
	スクリプトで使用する空の構成ファイル configure-storagegrid.py。
	StorageGRID コンテナ導入用の Ubuntu ホストまたは Debian ホストを設定するためのサンプルの Ansible のロールとプレイブック。必要に応じて、ロールまたはプレイブックをカスタマイズできます。

パスとファイル名	製品説明
	Active DirectoryまたはPingフェデレーションを使用してシングルサインオン（SSO）が有効になっている場合にグリッド管理APIにサインインするために使用できるPythonスクリプトの例。
	関連するPythonスクリプトによって呼び出され、AzureとのSSO対話を実行するヘルパースクリプト <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> 。
	StorageGRID の API スキーマ 注：アップグレードを実行する前に、これらのスキーマを使用して、アップグレード互換性テスト用の非本番環境のStorageGRID 環境がない場合、StorageGRID 管理APIを使用するように記述したコードが新しいStorageGRID リリースと互換性があることを確認できます。

1. VMware システムを拡張する場合は、適切なファイルを選択します。

パスとファイル名	製品説明
	StorageGRID ダウンロードファイルに含まれているすべてのファイルについて説明するテキストファイル。
	製品サポートのない無償ライセンス。
	グリッドノード仮想マシンを作成するためのテンプレートとして使用される仮想マシンディスクファイル。
	(.mf` プライマリ管理ノードを導入するためのOpen Virtualization Formatテンプレートファイル) (.ovfとマニフェストファイル
	テンプレートファイル(.ovf) とマニフェストファイル(.mf) 。非プライマリ管理ノードを導入するためのものです。
	テンプレートファイル(.ovf) とマニフェストファイル(.mf) を使用してゲートウェイノードを導入します。

パスとファイル名	製品説明
	(.mf`仮想マシンベースのストレージノードを導入するためのテンプレートファイル(.ovfとマニフェストファイル)
導入スクリプトツール	製品説明
	仮想グリッドノードの導入を自動化するための Bash シェルスクリプト。
	スクリプトで使用する構成ファイルの例 <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> 。
	StorageGRID システムの設定を自動化するための Python スクリプト。
	StorageGRID アプライアンスの設定を自動化するための Python スクリプト。
	シングルサインオン (SSO) が有効な場合にグリッド管理APIにサインインするために使用できるPython スクリプトの例。このスクリプトは、Pingフェデレーション統合にも使用できます。
	スクリプトで使用する構成ファイルの例 <code>configure-storagegrid.py</code> 。
	スクリプトで使用する空の構成ファイル <code>configure-storagegrid.py</code> 。
	Active DirectoryまたはPingフェデレーションを使用してシングルサインオン (SSO) が有効になっている場合にグリッド管理APIにサインインするために使用できるPythonスクリプトの例。
	関連するPythonスクリプトによって呼び出され、AzureとのSSO対話を実行するヘルパースクリプト <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> 。

パスとファイル名	製品説明
	StorageGRID の API スキーマ 注：アップグレードを実行する前に、これらのスキーマを使用して、アップグレード互換性テスト用の非本番環境のStorageGRID 環境がない場合、StorageGRID 管理APIを使用するように記述したコードが新しいStorageGRID リリースと互換性があることを確認できます。

1. StorageGRID アプライアンスベースのシステムを拡張する場合は、該当するファイルを選択してください。



アプライアンスのインストールでは、ネットワーク トラフィックを回避する必要がある場合にのみこれらのファイルが必要です。アプライアンスは、リカバリ手順を実行する管理ノードから必要なファイルをダウンロードできます。

パスとファイル名	製品説明
	アプライアンスに StorageGRID ノードイメージをインストールするための DEB パッケージ。
	ファイルのMD5チェックサム /debs/storagegridwebscale-images-version-SHA.debo

ハードウェアとネットワークの確認

StorageGRID システムの拡張を開始する前に、次の点を確認してください。

- 新しいグリッドノードまたは新しいサイトをサポートするために必要なハードウェアを設置して設定しておきます。
- すべての新しいノードに、既存および新規のすべてのノードへの双方向通信パスがある（グリッドネットワークの要件）。特に、拡張で追加する新しいノードとプライマリ管理ノードの間で次のTCPポートが開いていることを確認します。
 - 1055
 - 7443
 - 8011
 - 10342

を参照して ["内部でのグリッドノードの通信"](#)

- プライマリ管理ノードは、StorageGRID システムをホストするすべての拡張サーバと通信できます。
- 新しいノードのいずれかに、以前に使用していないサブネットのグリッドネットワークIPアドレスが設定されている場合は、グリッドネットワークサブネットリストがすでに設定されて["新しいサブネットが追加されました"](#)います。それ以外の場合は、拡張をキャンセルし、新しいサブネットを追加してから、手順

をもう一度開始する必要があります。

- グリッドノード間またはStorageGRID サイト間のグリッドネットワークでNetwork Address Translation (NAT; ネットワークアドレス変換) を使用していない。グリッドネットワークにプライベート IPv4 アドレスを使用する場合は、使用するアドレスに各サイトのすべてのグリッドノードから直接ルーティングできる必要があります。NAT を使用してパブリックネットワークセグメント全体にグリッドネットワークをブリッジする方法は、グリッド内のすべてのノードに対して透過的なトンネリングアプリケーションを使用する場合、つまりグリッドノードがパブリック IP アドレスを認識する必要がない場合にのみサポートされます。

この NAT の制限は、グリッドノードとグリッドネットワークに固有のものです。必要に応じて、ゲートウェイノードにパブリック IP アドレスを指定する場合など、外部クライアントとグリッドノードの間で NAT を使用できます。

Grid ノードまたはサイトを追加

StorageGRIDにグリッド ノードまたは新しいサイトを追加するためのワークフローの概要

既存のサイトにグリッドノードを追加する場合や新しいサイトを追加する場合は、次の手順に従ってください。一度に実行できる拡張のタイプは1つだけです。

開始する前に

- あなたはを持っています"[rootアクセスまたはMaintenance権限](#)"。
- グリッドのすべての既存ノードがすべてのサイトで動作している。
- これで、前の拡張、アップグレード、運用停止、またはリカバリの手順が完了しました。



拡張は、別の拡張、アップグレード、リカバリ、またはアクティブな運用停止の手順 を実行中のときは開始できません。ただし、必要に応じて、運用停止手順 を一時停止して拡張を開始できます。

手順

1. "[グリッドネットワークのサブネットを更新する](#)"。
2. "[新しいグリッドノードを展開する](#)"。
3. "[拡張の実行](#)"です。

StorageGRIDの拡張のためにグリッド ネットワークにサブネットを追加または更新します

グリッドノードまたは新しいサイトを追加した場合は、サブネットの更新、またはグリッドネットワークへのサブネットの追加が必要になることがあります。

StorageGRID は、グリッドネットワーク (eth0) 上のグリッドノード間の通信に使用されるネットワークサブネットのリストを管理します。このエントリには、StorageGRID システムの各サイトでグリッドネットワークに使用されているサブネット、およびグリッドネットワークゲートウェイ経由でアクセスされる NTP、DNS、LDAP、またはその他の外部サーバに使用されるサブネットが含まれます。

開始する前に

- Grid Managerにサインインしておきます"[サポートされている Web ブラウザ](#)".
- あなたはを持っています"[Maintenance権限またはRoot Access権限](#)".
- プロビジョニングパスフレーズを用意します。
- 設定するサブネットのネットワークアドレスを CIDR 表記で指定しておきます。

タスクの内容

グリッドネットワークの IP アドレスが使用されていないサブネットに新しいノードがある場合は、拡張を開始する前にグリッドネットワークのサブネットリストに新しいサブネットを追加する必要があります。それ以外の場合は、拡張をキャンセルし、新しいサブネットを追加してから、手順 をもう一度開始する必要があります。

どのノードのグリッド ネットワーク、管理ネットワーク、またはクライアント ネットワークにも、次の IPv4 アドレスを含むサブネットを使用しないでください。

- 192.168.130.101
- 192.168.131.101
- 192.168.130.102
- 192.168.131.102
- 198.51.100.2
- 198.51.100.4



たとえば、どのノードのグリッド ネットワーク、管理ネットワーク、またはクライアント ネットワークにも次のサブネット範囲を使用しないでください。

- 192.168.130.0/24 は、このサブネット範囲に IP アドレス 192.168.130.101 と 192.168.130.102 が含まれているためです。
- 192.168.131.0/24 は、このサブネット範囲に IP アドレス 192.168.131.101 と 192.168.131.102 が含まれているためです。
- 198.51.100.0/24 は、このサブネット範囲に IP アドレス 198.51.100.2 と 198.51.100.4 が含まれているためです。

手順

1. メンテナンス > ネットワーク > グリッド ネットワーク を選択します。
2. CIDR表記で新しいサブネットを追加する場合は、*[別のサブネットを追加]*を選択します。

たとえば、と入力し `10.96.104.0/22` ます。

3. プロビジョニングパスフレーズを入力し、 * Save * を選択します。
4. 変更が適用されるまで待ってから、新しい回復パッケージをダウンロードしてください。
 - a. メンテナンス > システム > *回復パッケージ*を選択します。
 - b. プロビジョニングパスフレーズ * を入力します。



リカバリ パッケージ ファイルには、StorageGRIDシステムからデータを取得するために使用できる暗号化キーとパスワードが含まれているため、セキュリティで保護する必要があります。プライマリ管理ノードを回復するためにも使用されます。

指定したサブネットが、StorageGRID システムに対して自動的に設定されます。

StorageGRIDに新しいグリッドノードを展開する

拡張時に新しいグリッドノードを導入する手順は、グリッドを最初にインストールしたときに使用した手順と同じです。拡張を実行する前に、すべての新しいグリッドノードの導入が完了している必要があります。

グリッドを拡張する場合、追加するノードが既存のノードタイプと一致している必要はありません。VMware ノード、Linux コンテナベースのノード、またはアプライアンスノードを追加できます。

VMware：グリッドノードを導入する

拡張で追加する VMware ノードごとに、VMware vSphere で仮想マシンを導入する必要があります。

手順

1. "新しいノードを仮想マシンとして導入"1 つ以上のStorageGRIDネットワークに接続します。

ノードを導入する際には、必要に応じてノードポートを再マッピングしたり、CPU やメモリの設定を増やしたりできます。

2. 新しいVMwareノードをすべて導入したら、を["拡張手順 を実行します"](#)参照してください。

Linux：グリッドノードを導入します

グリッドノードは、新規の Linux ホストにも既存の Linux ホストにも導入できます。グリッドに追加する StorageGRID ノードの CPU、RAM、およびストレージの要件に対応するために追加の Linux ホストが必要な場合は、最初にインストールしたときと同じ方法で準備します。その後、インストール時のグリッドノードと同じ方法で拡張ノードを導入します。

開始する前に

- Linuxのバージョンに応じてStorageGRIDをインストールするための手順があり、["ハードウェアとストレージの要件"](#)。
- 既存のホストに新しいグリッドノードを導入する場合は、既存のホストが追加のノードに対応する十分な CPU、RAM、ストレージ容量を備えていることを確認しておきます。
- 障害ドメインを最小限に抑えるための計画が必要です。たとえば、すべてのゲートウェイノードを 1 つの物理ホストに導入することは避けてください。



本番環境では、1つの物理ホストまたは仮想ホストで複数のストレージノードを実行しないでください。各ストレージノードに専用のホストを使用すると、分離された障害ドメインが提供されます。

- StorageGRID ノードがNetApp ONTAP システムから割り当てられたストレージを使用している場合は、ボリュームでFabricPool 階層化ポリシーが有効になっていないことを確認してください。StorageGRIDノ

ードで使用するボリュームでFabricPool階層化を無効にすると、トラブルシューティングとストレージの処理が簡単になります。

手順

1. ホストを新規に追加する場合は、StorageGRID ノードの導入に関するインストール手順を参照します。
2. 新しいホストを導入するには、ホストの準備手順に従います。
3. ノード構成ファイルを作成し、StorageGRID の設定を検証するには、グリッドノードの導入手順に従います。
4. 新しい Linux ホストにノードを追加する場合は、StorageGRID ホストサービスを開始します。
5. 既存のLinuxホストにノードを追加する場合は、StorageGRIDホストサービスCLIを使用して新しいノードを起動します。`sudo storagegrid node start [<node name>]`

終了後

すべての新しいグリッドノードの導入が完了したら、実行できます["拡張を実行"](#)。

アプライアンス：ストレージノード、ゲートウェイノード、または非プライマリ管理ノードの導入

アプライアンスノードに StorageGRID ソフトウェアをインストールするには、アプライアンスに含まれている StorageGRID アプライアンスインストーラを使用します。拡張時、各ストレージアプライアンスは単一のストレージノードとして機能し、各サービスアプライアンスは単一のゲートウェイノードまたは非プライマリ管理ノードとして機能します。すべてのアプライアンスは、グリッドネットワーク、管理ネットワーク、およびクライアントネットワークに接続できます。

開始する前に

- アプライアンスをラックまたはキャビネットに設置し、ネットワークに接続し、電源を投入しておきます。
- これで手順は完了 ["ハードウェアをセットアップする"](#)です。

アプライアンスハードウェアのセットアップには、StorageGRID 接続（ネットワークリンクとIPアドレス）の設定に必要な手順のほか、ノード暗号化の有効化、RAIDモードの変更、ネットワークポートの再マッピングのオプションの手順が含まれます。

- StorageGRID アプライアンスインストーラの IP 設定ページに表示されるすべてのグリッドネットワークサブネットが、プライマリ管理ノードのグリッドネットワークサブネットリストで定義されている。
- 交換用アプライアンスの StorageGRID アプライアンスインストーラファームウェアは、グリッドで現在実行されている StorageGRID ソフトウェアのバージョンと互換性があります。互換性がない場合は、StorageGRID アプライアンスインストーラのファームウェアをアップグレードする必要があります。
- を搭載したサービスラップトップを用意しておき["サポートされている Web ブラウザ"](#)ます。
- アプライアンスのコンピューティングコントローラに割り当てられている IP アドレスのいずれかを確認しておきます。接続されているどの StorageGRID ネットワークの IP アドレスでも使用できます。

タスクの内容

アプライアンスノードに StorageGRID をインストールするプロセスには、次のフェーズがあります。

- プライマリ管理ノードの IP アドレスおよびアプライアンスノードの名前を指定または確認します。
- インストールを開始し、ボリュームの設定とソフトウェアのインストールが行われている間待機します。

アプライアンスインストールタスクの途中で、インストールが一時停止します。インストールを再開するには、Grid Manager にサインインし、グリッドノードをすべて承認し、StorageGRID のインストールプロセスを完了します。



一度に複数のアプライアンスノードを導入する必要がある場合は、アプライアンスインストールスクリプトを使用してインストールプロセスを自動化できます `configure-sga.py`。

手順

1. ブラウザを開き、アプライアンスのコンピューティングコントローラの IP アドレスのいずれかを入力します。

`https://Controller_IP:8443`

StorageGRID アプライアンスインストーラのホームページが表示されます。

2. 「* プライマリ管理ノード * 接続」セクションで、プライマリ管理ノードの IP アドレスを指定する必要があるかどうかを確認します。

このデータセンターに他のノードがすでにインストールされている場合は、プライマリ管理ノードまたは ADMIN_IP が設定された少なくとも 1 つのグリッドノードが同じサブネットにあるという想定で、StorageGRID アプライアンスインストーラがこの IP アドレスを自動的に検出します。

3. この IP アドレスが表示されない場合や変更する必要がある場合は、アドレスを指定します。

オプション	製品説明
IP を手動で入力します	<ol style="list-style-type: none">a. [管理ノードの検出を有効にする]*チェックボックスをオフにします。b. IPアドレスを手動で入力します。c. [保存 (Save)] をクリックします。d. 新しい IP アドレスの接続状態が READY になるまで待ちます。
接続されたすべてのプライマリ管理ノードの自動検出	<ol style="list-style-type: none">a. [管理ノードの検出を有効にする]*チェックボックスを選択します。b. 検出された IP アドレスのリストが表示されるまで待ちます。c. このアプライアンスストレージノードを導入するグリッドのプライマリ管理ノードを選択します。d. [保存 (Save)] をクリックします。e. 新しい IP アドレスの接続状態が READY になるまで待ちます。

4. [* ノード名 *] フィールドに、このアプライアンス・ノードに使用する名前を入力し、[* 保存 *] を選択します。

このノード名は、StorageGRID システムでこのアプライアンスノードに割り当てられ、このタブは、Grid Manager のノードページ（概要タブ）に表示されます。ノードを承認するときに、必要に応じて、この名前を変更できます。

5. [Installation] セクションで、現在の状態が「**Ready to start installation of *node name* into grid with primary Admin Node_admin_IP_**」であり、[Start Installation]*ボタンが有効になっていることを確認します。

[Start Installation* (インストールの開始)] ボタンが有効になっていない場合は、ネットワーク設定またはポート設定の変更が必要になることがあります。手順については、アプライアンスのメンテナンス手順を参照してください。

6. StorageGRID アプライアンスインストーラのホームページで、「インストールの開始」を選択します。

現在の状態が「Installation is in progress」に変わり、[Monitor Installation] ページが表示されます。

7. 拡張に複数のアプライアンスノードが含まれている場合は、アプライアンスごとに上記の手順を繰り返します。



一度に複数のアプライアンスストレージノードを導入する必要がある場合は、configure-sga.py アプライアンスインストールスクリプトを使用してインストールプロセスを自動化できます。

8. モニタのインストールページに手動でアクセスする必要がある場合は、メニューバーから * モニタのインストール * を選択します。

Monitor Installation ページにインストールの進行状況が表示されます。

青色のステータスバーは、現在進行中のタスクを示します。緑のステータスバーは、正常に完了したタスクを示します。



インストーラは、以前のインストールで完了したタスクが再実行されないようにします。インストールを再実行している場合、再実行する必要のないタスクはすべて緑色のステータスバーと「スキップ済み」のステータスで表示されます。

9. インストールの最初の 2 つのステージの進行状況を確認します。

*1. アプライアンスを設定 *

この段階では、次のいずれかのプロセスが実行されます。

- ストレージアプライアンスの場合、インストーラはストレージコントローラに接続し、既存の設定があれば消去し、SANtricity OSと通信してボリュームを設定し、ホストを設定します。
- サービスアプライアンスの場合、既存の設定があればインストーラがコンピューティングコントローラのドライブから消去し、ホストを設定します。

*2. OS * をインストールします

インストーラが StorageGRID のベースとなるオペレーティングシステムイメージをアプライアンスにコピーします。

10. コンソールウィンドウにメッセージが表示され、Grid Manager を使用してノードを承認するように求めるメッセージが表示されるまで、インストールの進行状況の監視を続けます。



この拡張で追加したすべてのノードが承認できる状態になるまでは、Grid Manager でノードを承認しないでください。

StorageGRID拡張を実行する

拡張を行うと、新しいグリッドノードが既存の StorageGRID 環境に追加されます。

開始する前に

- Grid Managerにサインインしておきます["サポートされている Web ブラウザ"](#)。
- プロビジョニングパスフレーズを用意します。
- この拡張で追加するすべてのグリッドノードの導入が完了している。
- あなたはを持っています["Maintenance権限またはRoot Access権限"](#)。
- ストレージノードを追加する場合は、リカバリの一環として実行されるデータ修復処理がすべて完了したことを確認しておきます。を参照して ["データ修復ジョブを確認します"](#)
- ストレージノードを追加していて、それらのノードにカスタムのストレージグレードを割り当てる場合は、が完了している必要["カスタムのストレージグレードを作成しました"](#)があります。また、Root access 権限、またはMaintenance権限とILM権限の両方が必要です。
- 新しいサイトを追加する場合は、ILMルールの確認と更新を完了しておきます。拡張が完了するまでオブジェクトコピーが新しいサイトに格納されないようにする必要があります。たとえば、ルールでデフォルトのストレージプール (* All Storage Nodes *) が使用されている場合は、既存のストレージノードとその新しいストレージプールを使用するILMポリシーのみを含む["ILMルールを更新"](#)必要があります["新しいストレージプールを作成します"](#)。そうしないと、そのサイトの最初のノードがアクティブになるとすぐに新しいサイトにオブジェクトがコピーされます。

タスクの内容

拡張の実行には、次の主なユーザタスクが含まれます。

1. 拡張を設定します。
2. 拡張を開始します。
3. 新しいリカバリ パッケージ ファイルをダウンロードします。
4. すべての新しいノードのインストールと設定が完了し、すべてのサービスが開始されるまで、拡張の手順と段階を監視します。



大規模なグリッドでは、拡張の手順や段階によっては実行にかなりの時間がかかることがあります。たとえば、新しいストレージノードへの Cassandra のストリーミングは、Cassandra データベースが空の場合は数分程度で完了します。ただし、Cassandra データベースに大量のオブジェクトメタデータが含まれている場合は、数時間以上かかることがあります。「Cassandra クラスターの拡張」または「Starting Cassandra and streaming data」のステージの間は、ストレージノードをリブートしないでください。

手順

1. メンテナンス > タスク > *拡張*を選択します。

Grid Expansion ページが表示されます。[Pending Nodes]セクションには、追加の準備が完了したノードが表示されます。

Grid Expansion

Approve and configure grid nodes, so that they are added correctly to your StorageGRID system.

Configure Expansion

Pending Nodes

Grid nodes are listed as pending until they are assigned to a site, configured, and approved.

+ Approve

✖ Remove

Search

Grid Network MAC Address	Name	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<div><div></div><div>00:50:56:a7:7a:c0</div></div>	rleo-010-096-106-151	Storage Node	VMware VM	10.96.106.151/22
<div><div></div><div>00:50:56:a7:0f:2e</div></div>	rleo-010-096-106-156	API Gateway Node	VMware VM	10.96.106.156/22

2. [拡張の構成] を選択します。

[サイトの選択] ダイアログボックスが表示されます。

3. 開始する拡張のタイプを選択します。

- 新しいサイトを追加する場合は、「 * 新規 」を選択し、新しいサイトの名前を入力します。
- 既存のサイトにノードを追加する場合は、* Existing *を選択します。

4. [保存 (Save)] を選択します。

5. 「 * Pending Nodes * 」のリストを確認し、導入したすべてのグリッドノードが表示されていることを確認します。

必要に応じて、ノードの*[Grid Network MAC Address]*にカーソルを合わせると、そのノードに関する詳細を確認できます。

Pending Nodes

Grid nodes are listed as

+

 Approve

×

 Remove

Grid Network MAC Address

00:50:56:a7:7a:c0

00:50:56:a7:0f:2e

Approved Nodes

leo-010-096-106-151

Storage Node

Network

Grid Network	10.96.106.151/22	10.96.104.1
Admin Network	Name	Type
Client Network		

Hardware

VMware VM

4 CPUs

8 GB RAM

Disks

55 GB

55 GB

55 GB



ノードが見つからない場合は、ノードが正常に導入されたことを確認します。

6. 保留状態のノードのリストで、この拡張で追加するノードを承認します。
 - a. 承認する最初の保留中のグリッドノードの横にあるラジオボタンを選択します。
 - b. [* 承認 (Approve)] を選択し

グリッドノードの設定フォームが表示されます。

- c. 必要に応じて、一般設定を変更します。

フィールド	製品説明
サイト	グリッドノードを関連付けるサイトの名前。複数のノードを追加する場合は、各ノードに適したサイトを選択してください。新しいサイトを追加する場合は、すべてのノードが新しいサイトに追加されます。
名前	ノードのシステム名。システム名は内部StorageGRID 処理に必要であり、変更することはできません。
ストレージタイプ (ストレージノードのみ)	<ul style="list-style-type: none"> データとメタデータ (「組み合わせ」) : オブジェクトデータとメタデータのストレージノード データ専用: オブジェクトデータのみ (メタデータなし) を含むストレージノード メタデータのみ: メタデータのみを含むストレージノード (オブジェクトデータは含まれない)

フィールド	製品説明
NTP ロール	<p>グリッドノードのNetwork Time Protocol (NTP ; ネットワークタイムプロトコル) ロール。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ノードにNTPロールを自動的に割り当てる場合は、* Automatic * (デフォルト) を選択します。Primaryロールは、管理ノード、ADCサービスを使用するストレージノード、ゲートウェイノード、および非静的IPアドレスが設定されたグリッドノードに割り当てられます。Clientロールは他のすべてのグリッドノードに割り当てられます。 • プライマリNTPロールを手動でノードに割り当てるには、*[プライマリ]*を選択します。外部タイミングソースへの冗長システムアクセスを提供するには、各サイトの少なくとも2つのノードにPrimaryロールが必要です。 • クライアントNTPロールをノードに手動で割り当てるには、*[クライアント]*を選択します。
ADCサービス (統合ストレージノードまたはメタデータ専用ストレージノード)	<p>このストレージ ノードが管理ドメイン コントローラ (ADC) サービスを実行するかどうか。ADC サービスは、グリッド サービスの場所と可用性を追跡します。各サイトの少なくとも 3 つのストレージ ノードに ADC サービスが含まれている必要があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 交換するストレージ ノードに ADC サービスが含まれている場合は、[はい] を選択します。残っている ADC サービスが少なすぎる場合はストレージ ノードを廃止できないため、この設定により、古いサービスが削除される前に新しい ADC サービスが利用可能になります。 • あなたはできる"ADC サービスを同じサイト内の別のストレージノードに移動する"ADC サービスのクォーラムが満たされていることを確認します。 • このノードにADCサービスが必要かどうかをシステムで自動的に判断するには、*[Automatic]*を選択します。 <p>については、を参照して"ADCクォーラム"ください。</p>
ストレージグレード (組み合わせたストレージノードまたはデータ専用ストレージノード)	<p>デフォルト*のストレージグレードを使用するか、この新しいノードに割り当てるカスタムのストレージグレードを選択します。</p> <p>ストレージグレードはILMストレージプールで使用されるため、選択内容がストレージノードに配置されるオブジェクトに影響する可能性があります。</p>

- d. 必要に応じて、グリッドネットワーク、管理ネットワーク、およびクライアントネットワークの設定を変更します。

▪ * IPv4 Address (CIDR) * : ネットワークインターフェイスの CIDR ネットワークアドレス。例 : 172.16.10.100/24



ノードの承認中にグリッドネットワークでノードのIPアドレスが重複していることがわかった場合は、拡張をキャンセルし、重複しないIPで仮想マシンまたはアプライアンスを再導入してから、拡張を再開する必要があります。

- * Gateway * : グリッドノードのデフォルトゲートウェイ。例: 172.16.10.1
- * Subnets (CIDR) * : 管理ネットワーク用の 1 つ以上のサブネットワーク。

e. [保存 (Save)] を選択します。

承認済みグリッドノードが [承認済みノード] リストに移動します。

- 承認済みグリッドノードのプロパティを変更するには、そのラジオボタンを選択し、* 編集 * を選択します。
- 承認済みのグリッドノードを保留中のノードのリストに戻すには、該当するオプションボタンを選択し、* リセット * を選択します。
- 承認済みのグリッドノードを完全に削除するには、ノードの電源をオフにします。次に、そのラジオボタンを選択し、* 削除 * を選択します。

f. 承認する保留中のグリッドノードごとに、上記の手順を繰り返します。



可能であれば、保留中のグリッドノードをすべて承認し、1 回の拡張を実施してください。小規模な拡張を複数回実施すると、さらに時間がかかります。

7. すべてのグリッドノードを承認したら、「* プロビジョニングパスフレーズ」と入力し、「* 拡張」を選択します。

数分後にページが更新され、拡張手順のステータスが表示されます。個々のグリッドノードに影響するタスクが進行中の場合、[Grid Node Status]セクションに各グリッドノードの現在のステータスが表示されます。



新しいアプライアンスの「グリッドノードのインストール」の手順で、StorageGRIDアプライアンスインストーラのインストールがステージ3からステージ4の「インストールの完了」に移動します。ステージ4が完了すると、コントローラがリブートします。



サイトの拡張には、新しいサイト用の Cassandra を設定するための追加タスクが含まれます。

8. リカバリ パッケージのダウンロード リンクが表示されたらすぐに、リカバリ パッケージ ファイルをダウンロードします。

StorageGRIDシステムのグリッド トポロジを変更した後は、できるだけ早くリカバリ パッケージ ファイルの更新されたコピーをダウンロードする必要があります。リカバリ パッケージ ファイルを使用すると、障害が発生した場合にシステムを復元できます。

- a. ダウンロードリンクを選択します。
- b. プロビジョニングパスフレーズを入力し、* ダウンロードの開始 * を選択します。
- c. ダウンロードが完了したら、ファイルを開き .zip、ファイルを含むコンテンツにアクセスできることを確認し `Passwords.txt` ます。

- d. ダウンロードしたリカバリパッケージファイルをコピーします(.zip) を 2 つの安全でセキュリティ保護された別の場所に保管します。



リカバリ パッケージ ファイルには、StorageGRIDシステムからデータを取得するために使用できる暗号化キーとパスワードが含まれているため、セキュリティで保護する必要があります。

9. 既存のサイトにストレージノードを追加する場合やサイトを追加する場合は、新しいグリッドノードでサービスが開始されたときにCassandraステージを監視します。



「Cassandraクラスタの拡張」または「Starting Cassandra and streaming data」段階の間は、ストレージノードをリブートしないでください。特に既存のストレージノードに大量のオブジェクトメタデータが含まれている場合、これらのステージは新しいストレージノードごとに完了するまでに数時間かかることがあります。

ストレージノードの追加

既存のサイトにストレージノードを追加する場合は、「Starting Cassandra and streaming data」ステータスメッセージに表示される割合を確認します。

この割合は、使用可能な Cassandra データの合計量と、新しいノードに書き込み済みの量に基づいて、Cassandra のストリーミング処理の進捗状況から概算したものです。

サイトを追加しています

新しいサイトを追加する場合は、を使用して `nodetool status` Cassandraストリーミングの進捗状況を監視し、「Cassandraクラスタの拡張」段階で新しいサイトにコピーされたメタデータの量を確認します。新しいサイトの総データ負荷は、現在のサイトの合計の約 20% 以内である必要があります。

10. すべてのタスクが完了し、* 拡張の設定 * ボタンが再表示されるまで、拡張の監視を続けます。

終了後

追加したグリッドノードのタイプに応じて、統合と設定に関する追加の手順を実行します。を参照して ["拡張後の設定手順"](#)

ストレージボリュームを追加します

StorageGRIDシステムにストレージボリュームを追加する

サポートされている最大ボリューム数を下回るストレージ ノードのストレージ容量を拡張できます。複製されたコピーまたは消去コード化されたコピーの ILM 要件を満たすには、複数のストレージ ノードにストレージ ボリュームを追加する必要がある場合があります。

開始する前に

ストレージボリュームを追加する前に、を参照し["オブジェクト容量を追加する場合のガイドラインを次に示します"](#)で、ILMポリシーの要件を満たすためにボリュームを追加する場所を確認しておく必要があります。



この手順はソフトウェアベースのストレージノードにのみ該当します。拡張シェルフを設置してSG6060またはSG6160にストレージボリュームを追加する方法については、または ["導入したSG6160に拡張シェルフを追加"](#)を参照してください ["導入したSG6060に拡張シェルフを追加"](#)。他のアプライアンスストレージノードは拡張できません。

タスクの内容

ストレージノードの基盤となるストレージは、複数のストレージボリュームに分割されます。ストレージボリュームは、StorageGRID システムでフォーマットされてオブジェクトの格納用にマウントされたブロックベースのストレージデバイスです。各ストレージノードでサポートされるストレージボリュームは、Grid Manager では `_オブジェクトストア_` と呼ばれ、最大 48 個です。



オブジェクトメタデータは常にオブジェクトストア 0 に格納されます。

各オブジェクトストアは、ID に対応するボリュームにマウントされます。たとえば、IDが0000のオブジェクトストアはマウントポイントに対応して `/var/local/rangedb/0` います。

新しいストレージボリュームを追加する前に、Grid Manager を使用して、各ストレージノードの現在のオブジェクトストアと対応するマウントポイントを表示します。この情報は、ストレージボリュームを追加するときに役立ちます。

手順

1. ノード > **site** > ストレージ ノード > ストレージ を選択します。
2. 下にスクロールして、各ボリュームとオブジェクトストアに使用可能なストレージ容量を表示します。

アプライアンスストレージノードの場合、各ディスクのWorldwide Nameは、SANtricity OS（アプライアンスのストレージコントローラに接続されている管理ソフトウェア）で標準のボリュームプロパティとして表示されるボリュームのWorld-Wide Identifier (WWID) と同じです。

ボリュームマウントポイントに関連するディスクの読み取りと書き込みの統計情報を解釈できるように、Disk Devices テーブルの * Name * 列に表示される名前の最初の部分（つまり、`sdc_sd,sde`）が Volumes テーブルの * Device * 列に表示される値と一致していることを確認します。

Disk devices

Name ? ⇅	World Wide Name ? ⇅	I/O load ? ⇅	Read rate ? ⇅	Write rate ? ⇅
sdc(8:16,sdb)	N/A	0.05%	0 bytes/s	4 KB/s
sde(8:48,sdd)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdf(8:64,sde)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdg(8:80,sdf)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
sdd(8:32,sdc)	N/A	0.00%	0 bytes/s	82 bytes/s
croot(8:1,sda1)	N/A	0.04%	0 bytes/s	4 KB/s
cvloc(8:2,sda2)	N/A	0.95%	0 bytes/s	52 KB/s

Volumes

Mount point ? ⇅	Device ? ⇅	Status ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Write cache status ? ⇅
/	croot	Online	21.00 GB	14.73 GB	Unknown
/var/local	cvloc	Online	85.86 GB	80.94 GB	Unknown
/var/local/rangedb/0	sdc	Online	107.32 GB	107.17 GB	Enabled
/var/local/rangedb/1	sdd	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/2	sde	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/3	sdf	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled
/var/local/rangedb/4	sdg	Online	107.32 GB	107.18 GB	Enabled

Object stores

ID ? ⇅	Size ? ⇅	Available ? ⇅	Replicated data ? ⇅	EC data ? ⇅	Object data (%) ? ⇅	Health ? ⇅
0000	107.32 GB	96.44 GB	1.55 MB	0 bytes	0.00%	No Errors
0001	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0002	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0003	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors
0004	107.32 GB	107.18 GB	0 bytes	0 bytes	0.00%	No Errors

3. プラットフォームに応じた手順に従って、ストレージノードに新しいストレージボリュームを追加します。
 - "VMware : ストレージノードにストレージボリュームを追加"
 - "Linux : ストレージノードに直接接続型ボリュームまたは SAN ボリュームを追加"

StorageGRIDのVMwareストレージノードにストレージボリュームを追加する

ストレージ ノードに含まれるストレージ ボリュームが 16 個未満の場合は、VMware vSphere を使用してボリュームを追加することで容量を増やすことができます。

開始する前に

- あなたは、"VMware環境向けStorageGRIDのインストール手順"。
- あなたはファイルを持ってい `Passwords.txt` ます。
- そうだな "特定のアクセス権限"



ソフトウェアのアップグレード、リカバリ手順、または別の拡張手順 がアクティブな間は、ストレージノードにストレージボリュームを追加しないでください。

タスクの内容

ストレージボリュームを追加するときは、ストレージノードが一時的に使用できない状態になっています。クライアント向けのグリッドサービスへの影響を回避するために、この手順 は一度に 1 つのストレージノードでのみ実行してください。

手順

1. 必要に応じて、新しいストレージハードウェアを設置し、新しい VMware データストアを作成します。
2. ストレージとして使用する仮想マシン（オブジェクトストア）に 1 つ以上のハードディスクを追加します。
 - a. VMware vSphere Client を開きます。
 - b. 仮想マシンの設定を編集して、1 つ以上のハードディスクを追加します。

通常、ハードディスクは仮想マシンディスク（VMDK）として設定されます。VMDKは一般的に使用され、管理も簡単です。一方、RDMは、より大きなオブジェクトサイズ（100MBを超えるなど）を使用するワークロードのパフォーマンスに優れている場合があります。仮想マシンへのハードディスクの追加の詳細については、VMware vSphereのドキュメントを参照してください。

3. VMware vSphere Clientで* Restart Guest OS *オプションを使用するか、仮想マシンへのsshセッションで次のコマンドを入力して、仮想マシンを再起動します。 `sudo reboot`



仮想マシンの再起動に*パワーオフ*または*リセット*を使用しないでください。

4. ストレージノードで使用する新しいストレージを設定します。
 - a. グリッドノードにログインします。
 - i. 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。

iii. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`

iv. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。rootとしてログインすると、プロンプトがからに ``#`` 変わります ``$``。

b. 新しいストレージボリュームを設定します。

```
sudo add_rangedbs.rb
```

新しいストレージボリュームがすべて検出され、それらをフォーマットするように求められます。

c. 「`*y*`」と入力して、フォーマットを確定します。

d. 以前にフォーマットされたボリュームがある場合は、それらを再フォーマットするかどうかを決めます。

- 再フォーマットするには「`*y*`」と入力します。

- 再フォーマットをスキップするには「`*n*`」と入力します。

``setup_rangedbs.sh`` スクリプトが自動的に実行されます。

5. サービスが正しく開始されることを確認します。

a. サーバ上のすべてのサービスのステータスのリストを表示します。

```
sudo storagegrid-status
```

ステータスは自動的に更新されます。

a. すべてのサービスが「Running」または「Verified」になるまで待ちます。

b. ステータス画面を終了します。

```
Ctrl+C
```

6. ストレージノードがオンラインであることを確認します。

a. を使用してGrid Managerにサインインし["サポートされている Web ブラウザ"](#)ます。

b. ノード > ストレージノード > `*タスク*`を選択します。

c. `*ストレージ状態*`ドロップダウンリストが読み取り専用またはオフラインに設定されている場合は、`*オンライン*`を選択します。

d. [保存 (Save)] を選択します。

7. 新しいオブジェクト ストアを表示するには、[ストレージ] を選択します。

8. ボリューム テーブルで詳細を表示します。

結果

拡張したストレージノードの容量をオブジェクトデータの保存に使用できます。

StorageGRIDのLinuxストレージノードに直接接続またはSANボリュームを追加する

ストレージノードのストレージボリュームが 48 個より少ない場合は、新しいブロックストレージデバイスを追加して Linux ホストから認識されるようにし、ストレージノードで使用される StorageGRID 構成ファイルに新しいブロックデバイスマッピングを追加することで、ストレージノードの容量を増やすことができます。

開始する前に

- あなたは、"[StorageGRIDのインストール手順](#)" Linux プラットフォーム用。
- あなたはファイルを持ってい `Passwords.txt` ます。
- そうだな "[特定のアクセス権限](#)"



ソフトウェアのアップグレード、リカバリ手順、または別の拡張手順 がアクティブな間は、ストレージノードにストレージボリュームを追加しないでください。

タスクの内容

ストレージボリュームを追加するときは、ストレージノードが一時的に使用できない状態になっています。クライアント向けのグリッドサービスへの影響を回避するために、この手順 は一度に 1 つのストレージノードでのみ実行してください。

手順

1. 新しいストレージハードウェアを設置します。

詳細については、ハードウェアベンダーが提供しているドキュメントを参照してください。

2. 必要なサイズの新しいブロックストレージボリュームを作成します。
 - 新しいドライブを接続してRAIDコントローラ構成を必要に応じて更新するか、共有ストレージアレイに新しいSAN LUNを割り当ててLinuxホストからアクセスできるようにします。
 - 既存のストレージノード上のストレージボリュームと同じ永続的な命名規則を使用します。
 - StorageGRID のノード移行機能を使用する場合は、このストレージノードの移行のターゲットとなる他の Linux ホストから新しいボリュームが認識されるようにします。詳細については、使用している Linux プラットフォーム用の StorageGRID のインストール手順を参照してください。
3. ストレージノードをサポートするLinuxホストに、rootとして、またはsudo権限を持つアカウントでログインします。
4. 新しいストレージボリュームが Linux ホストで認識されていることを確認します。

デバイスを再スキャンしなければならない場合があります。

5. 次のコマンドを実行して、ストレージノードを一時的に無効にします。

```
sudo storagegrid node stop <node-name>
```

6. vimやpicoなどのテキストエディタを使用して、ストレージノードのノード構成ファイルを編集します。このファイルは、にあります `/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf`。
7. ノード構成ファイルで、既存のオブジェクトストレージのブロックデバイスマッピングが含まれているセクションを探します。

この例では、`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00`からは`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03`既存のオブジェクトストレージのブロックデバイスマッピングです。

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

- このストレージノード用に追加したブロックストレージボリュームに対応する新しいオブジェクトストレージのブロックデバイスマッピングを追加します。

次から始めるようにし`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nn`てください。隙間を空けてはいけません。

- 上記の例に基づいて、から開始し`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04`ます。
- 次の例では、4つの新しいブロックストレージボリュームがノードに追加されています。
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07

```
NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-3
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_04 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-4
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_05 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-5
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_06 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-6
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_07 = /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb-7
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.3
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

- 次のコマンドを実行して、ストレージノードのノード構成ファイルに対する変更を検証します。


```
sudo storagegrid node validate <node-name>
```

エラーや警告がある場合は、次の手順に進む前に対処してください。

次のようなエラーが表示された場合は、ノード構成ファイルがで使用されているブロックデバイス ``<PURPOSE>`` をLinuxファイルシステム内の ``<path-name>`` マッピングしようとしてい ``<node-name>`` ますが、その場所に有効なブロックデバイススペシャルファイル（またはブロックデバイススペシャルファイルへのソフトリンク）がありません。



```
Checking configuration file for node <node-name>...  
ERROR: BLOCK_DEVICE_<PURPOSE> = <path-name>  
<path-name> is not a valid block device
```

正しいが入力されていることを確認します `<path-name>`。

10. 次のコマンドを実行して、新しいブロックデバイスマッピングを設定したノードを再起動します。

```
sudo storagegrid node start <node-name>
```

11. ファイルに記載されているパスワードを使用して、ストレージノードにadminとしてログインし ``Passwords.txt`` ます。

12. サービスが正しく開始されることを確認します。

- a. サーバ上のすべてのサービスのステータスのリストを表示します。+

```
sudo storagegrid-status
```

ステータスは自動的に更新されます。

- b. すべてのサービスが「Running」または「Verified」になるまで待ちます。

- c. ステータス画面を終了します。

```
Ctrl+C
```

13. ストレージノードで使用する新しいストレージを設定します。

- a. 新しいストレージボリュームを設定します。

```
sudo add_rangedbs.rb
```

新しいストレージボリュームがすべて検出され、それらをフォーマットするように求められます。

- b. 「`*y*`」と入力して、ストレージボリュームをフォーマットします。

- c. 以前にフォーマットされたボリュームがある場合は、それらを再フォーマットするかどうかを決めます。

- 再フォーマットするには「`*y*`」と入力します。

- 再フォーマットをスキップするには「`*n*`」と入力します。

`setup_rangedbs.sh` スクリプトが自動的に実行されます。

14. ストレージノードのストレージの状態がオンラインであることを確認します。
 - a. を使用してGrid Managerにサインインし["サポートされている Web ブラウザ"](#)ます。
 - b. ノード > ストレージノード > *タスク*を選択します。
 - c. *ストレージ状態*ドロップダウンリストが読み取り専用またはオフラインに設定されている場合は、*オンライン*を選択します。
 - d. [保存 (Save)] を選択します。
15. 新しいオブジェクト ストアを表示するには、[ストレージ] を選択します。
16. ボリューム テーブルで詳細を表示します。

結果

拡張したストレージノードの容量をオブジェクトデータの保存に使用できるようになりました。

拡張したシステムを設定します

StorageGRIDで新しく追加されたノードとサイトを構成する

拡張が完了したら、統合と設定のための追加の手順を実行する必要があります。

タスクの内容

拡張で追加するグリッドノードまたはサイトに応じて、以下の設定タスクを実行する必要があります。システムのインストールおよび管理時に選択したオプション、および拡張時に追加したノードとサイトの設定方法によっては、一部のタスクはオプションです。

手順

1. サイトを追加した場合：
 - ["ストレージプールを作成します"](#) (サイト) と、新しいストレージノード用に選択した各ストレージグレード。
 - ILMポリシーが新しい要件を満たしていることを確認します。ルールの変更が必要な場合、["新しいルールを作成します"](#)および["ILMポリシーを更新します"](#)。ルールがすでに正しい場合は、["新しいポリシーをアクティブ化します"](#)StorageGRIDで新しいノードが使用されるようにルールを変更する必要はありません。
 - そのサイトからネットワークタイムプロトコル (NTP) サーバにアクセスできることを確認します。を参照して ["NTPサーバを管理します。"](#)



各サイトの少なくとも2つのノードが、少なくとも4つの外部NTPソースにアクセスできることを確認します。NTPソースにアクセスできるノードがサイトに1つしかない、そのノードがダウンした場合にタイミングの問題が生じます。また、各サイトで2つのノードをプライマリNTPソースとして指定することにより、サイトがグリッドの他の部分から分離されても、正確なタイミングが保証されます。

2. 既存のサイトにストレージノードを追加した場合は、次の手順を実行します。

- ["ストレージプールの詳細を表示します"](#)追加した各ノードが想定されるストレージプールに含まれ、想定されるILMルールで使用されていることを確認するため。
- ILMポリシーが新しい要件を満たしていることを確認します。ルールの変更が必要な場合、["新しいルールを作成します"](#)および["ILMポリシーを更新します"](#)。ルールがすでに正しい場合は、["新しいポリシーをアクティブ化します"](#)StorageGRIDで新しいノードが使用されるようにルールを変更する必要はありません。
- ["ストレージノードがアクティブであることを確認します"](#)オブジェクトを取り込むことができます。
- 推奨される数のストレージノードを追加できなかった場合は、イレイジャーコーディングデータをリバランシングします。を参照して ["ストレージノードの追加後にイレイジャーコーディングデータをリバランシングします"](#)

3. ゲートウェイノードを追加した場合：

- クライアント接続に高可用性 (HA) グループを使用する場合は、オプションでゲートウェイ ノードを HA グループに追加します。既存の HA グループのリストを確認し、新しいノードを追加するには、[構成] > [ネットワーク] > [高可用性グループ] を選択します。見る["ハイアベイラビリティグループを設定する"](#)。

4. 管理ノードを追加した場合の手順は次のとおりです。

- StorageGRIDシステムでシングル サインオン (SSO) が有効になっている場合は、新しい管理ノードの証明書利用者信頼を作成します。この証明書利用者信頼を作成するまで、ノードにサインインすることはできません。見る["シングルサインオンを設定します"](#)。
- 管理ノードでロード バランサ サービスを使用する予定の場合は、オプションで新しい管理ノードを HA グループに追加します。既存の HA グループのリストを確認し、新しいノードを追加するには、[構成] > [ネットワーク] > [高可用性グループ] を選択します。見る["ハイアベイラビリティグループを設定する"](#)。
- 必要に応じて、管理ノードデータベースをプライマリ管理ノードから拡張管理ノードにコピーします。これは、各管理ノードで属性と監査の情報の整合性を維持する場合に行います。を参照して ["管理ノードデータベースをコピーします"](#)
- 必要に応じて、Prometheus データベースをプライマリ管理ノードから拡張管理ノードにコピーします。これは、各管理ノードで指標の履歴の整合性を維持する場合に行います。を参照して ["Prometheus 指標をコピーする"](#)
- 必要に応じて、既存の監査ログをプライマリ管理ノードから拡張管理ノードにコピーします。これは、各管理ノードでログの履歴情報の整合性を維持する場合に行います。を参照して ["監査ログをコピーする"](#)

5. 拡張ノードが信頼できないクライアント ネットワークで追加されたかどうかを確認するか、ノードのクライアント ネットワークが信頼できないか信頼できるかを変更するには、[構成] > [セキュリティ] > [ファイアウォール制御] に移動します。

拡張ノードのクライアントネットワークが信頼されていない場合は、ロードバランサエンドポイントを使用してクライアントネットワークのノードへの接続を確立する必要があります。およびを参照してください ["ロードバランサエンドポイントを設定する"](#) ["ファイアウォールコントロールを管理します"](#)。

6. DNSを設定します。

DNS 設定をグリッドノードごとに個別に指定していた場合は、新しいノード用のノード単位のカスタム DNS 設定を追加する必要があります。を参照して ["単一のグリッドノードの DNS 設定を変更します"](#)

適切に動作するように、2つまたは3つのDNSサーバを指定します。3つ以上を指定すると、一部のプラットフォームではOSに制限があるため、3つだけが使用される可能性があります。ルーティングが制限されている環

境では、個々のノード（通常はサイトのすべてのノード）で、最大3つのDNSサーバの異なるセットを使用できます"[DNSサーバリストをカスタマイズします](#)"。

可能であれば、各サイトがローカルにアクセスできるDNSサーバを使用して、孤立したサイトが外部の宛先のFQDNを解決できるようにします。

StorageGRID拡張後にストレージノードがアクティブであることを確認する

新しいストレージノードを追加する拡張処理が完了すると、StorageGRID システムは新しいストレージノードの使用を自動的に開始します。StorageGRID システムを使用して、新しいストレージノードがアクティブになっていることを確認する必要があります。

手順

1. を使用してGrid Managerにサインインし"[サポートされている Web ブラウザ](#)"ます。
2. ノード > 拡張ストレージノード > *ストレージ*を選択します。
3. [Storage Used - Object Data]グラフにカーソルを合わせて、* Used *の値を確認します。これは、オブジェクトデータに使用されている使用可能な合計スペースの量です。
4. グラフ上でカーソルを右に移動して、「使用済み」の値が増加していることを確認します。

管理ノードデータベースをStorageGRIDの新しい管理ノードにコピーします

拡張手順 を使用して管理ノードを追加する場合は、必要に応じてプライマリ管理ノードから新しい管理ノードにデータベースをコピーできます。データベースをコピーすると、属性、アラート、およびアラートに関する履歴情報を保持できます。

開始する前に

- 管理ノードを追加する拡張手順が完了している必要があります。
- あなたはファイルを持ってい `Passwords.txt` ます。
- プロビジョニングパスフレーズを用意します。

タスクの内容

拡張管理ノードには、StorageGRID ソフトウェアのアクティブ化プロセスによって NMS サービス用の空のデータベースが作成されます。拡張管理ノードで NMS サービスが開始されると、システムに現在追加されているか以降に追加されたサーバとサービスに関する情報が記録されます。この管理ノードデータベースには次の情報が含まれています。

- アラートの履歴
- 属性の履歴データ ([Nodes]ページの従来のグラフで使用)

ノード間で管理ノードデータベースの整合性を確保するには、プライマリ管理ノードから拡張管理ノードにデータベースをコピーします。



プライマリ管理ノード（ソース管理ノード）から拡張管理ノードへのデータベースのコピーは、完了までに数時間かかる場合があります。この間は Grid Manager にアクセスできません。

次の手順に従って、プライマリ管理ノードと拡張管理ノードの両方で MI サービスと管理 API サービスを停止してからデータベースをコピーします。

手順

1. プライマリ管理ノードで次の手順を実行します。
 - a. 管理ノードにログインします。
 - i. 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - iii. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
 - iv. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - b. 次のコマンドを実行します。 `recover-access-points`
 - c. プロビジョニングパスフレーズを入力します。
 - d. MIサービスを停止します。 `service mi stop`
 - e. 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) サービスを停止します。 `service mgmt-api stop`
2. 拡張管理ノードで次の手順を実行します。
 - a. 拡張管理ノードにログインします。
 - i. 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - iii. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
 - iv. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - b. MIサービスを停止します。 `service mi stop`
 - c. mgmt-apiサービスを停止します。 `service mgmt-api stop`
 - d. SSH エージェントに SSH 秘密鍵を追加します。入力: `ssh-add`
 - e. ファイルに記載されているSSHアクセスパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - f. ソース管理ノードのデータベースを拡張管理ノードにコピーします。 `/usr/local/mi/bin/mi-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - g. プロンプトが表示されたら、拡張管理ノードで MI データベースを上書きすることを確定します。

データベースとその履歴データが拡張管理ノードにコピーされます。コピー処理が完了すると、拡張管理ノードがスクリプトによって起動されます。
 - h. 他のサーバにパスワードなしでアクセスする必要がなくなった場合は、SSH エージェントから秘密鍵を削除します。入力: `ssh-add -D`
3. プライマリ管理ノードでサービスを再起動します。 `service servermanager start`

Prometheus メトリックをStorageGRIDの新しい管理ノードにコピーする

新しい管理ノードを追加したら、Prometheus で管理されている指標の履歴を必要に応

じてプライマリ管理ノードから新しい管理ノードにコピーできます。指標をコピーすると、管理ノード間で指標の履歴の整合性が確保されます。

開始する前に

- 新しい管理ノードがインストールされて実行されている必要があります。
- あなたはファイルを持ってい `Passwords.txt` ます。
- プロビジョニングパスフレーズを用意します。

タスクの内容

管理ノードを追加すると、ソフトウェアのインストールプロセスによって新しい Prometheus データベースが作成されます。Prometheus データベースをプライマリ管理ノード（*source Admin Node*）から新しい管理ノードにコピーすることで、ノード間で指標の履歴の整合性を維持できます。



Prometheus データベースのコピーには 1 時間以上かかる場合があります。ソース管理ノードでサービスが停止している間は、グリッドマネージャの一部の機能が使用できなくなります。

手順

1. ソース管理ノードにログインします。
 - a. 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@grid_node_IP`
 - b. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - c. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
 - d. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
2. ソース管理ノードからPrometheusサービスを停止します。 `service prometheus stop`
3. 新しい管理ノードで次の手順を実行します。
 - a. 新しい管理ノードにログインします。
 - i. 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@grid_node_IP`
 - ii. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - iii. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
 - iv. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - b. Prometheusサービスを停止します。 `service prometheus stop`
 - c. SSH エージェントに SSH 秘密鍵を追加します。入力： `ssh-add`
 - d. ファイルに記載されているSSHアクセスパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - e. ソース管理ノードのPrometheusデータベースを新しい管理ノードにコピーします。
`/usr/local/prometheus/bin/prometheus-clone-db.sh Source_Admin_Node_IP`
 - f. プロンプトが表示されたら、`* Enter *`を押して、新しい管理ノード上の新しい Prometheus データベースを破棄することを確認します。

元の Prometheus データベースとその履歴データが新しい管理ノードにコピーされます。コピー処理が完了すると、新しい管理ノードがスクリプトによって起動されます。次のステータスが表示されます。

Database cloned, starting services

- a. 他のサーバにパスワードなしでアクセスする必要がなくなった場合は、SSH エージェントから秘密鍵を削除します。入力：

```
ssh-add -D
```

4. ソース管理ノードで Prometheus サービスを再起動します。

```
service prometheus start
```

監査ログをStorageGRIDの新しい管理ノードにコピーする

拡張手順を通じて新しい管理ノードを追加すると、その AMS サービスは、その管理ノードがシステムに参加した後に発生するイベントとアクションのみをログに記録します。必要に応じて、以前にインストールした管理ノードから新しい拡張管理ノードに監査ログをコピーして、StorageGRIDシステムの残りの部分と同期させることができます。

開始する前に

- 管理ノードを追加する拡張手順が完了している必要があります。
- あなたはファイルを持ってい `Passwords.txt` ます。

タスクの内容

新しい管理ノードで監査メッセージの履歴を確認できるようにするには、既存の管理ノードから拡張管理ノードに監査ログファイルを手動でコピーする必要があります。



デフォルトでは、監査情報は `localaudit` 各ノードにログオンします。この手順を使用するには、管理ノードを監査先として次のように設定しておく必要があります。

- ログの送信先として*管理ノード/ローカル ノード*を設定しました。
- ログの保存先として*管理ノードと外部 syslog サーバー*を設定しました。

参照["監査メッセージと外部syslogサーバの設定"](#)詳細については。

手順

1. プライマリ管理ノードにログインします。

- a. 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@_primary_Admin_Node_IP`
- b. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
- c. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
- d. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。

rootとしてログインすると、プロンプトがからに # `変わります` ` \$`。

2. AMSサービスを停止して新しいファイルが作成されないようにします。 `service oms stop`

3. 監査エクスポートディレクトリに移動します。

```
cd /var/local/audit/export/
```

4. ソースの名前を変更する `audit.log` ファイルをコピーして、コピー先の拡張管理ノード上のファイルを上書きしないようにします。

```
ls -l  
mv audit.log _new_name_.txt
```

5. すべての監査ログファイルを拡張管理ノードのデスティネーションの場所にコピーします。

```
scp -p * IP_address:/var/local/audit/export/
```

6. のパスフレーズの入力を求められたら `/root/.ssh/id_rsa`、ファイルに含まれているプライマリ管理ノードのSSHアクセスパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。

7. 元のファイルを復元し `audit.log` ます。

```
mv new_name.txt audit.log
```

8. AMS サービスを開始します。

```
service ams start
```

9. サーバからログアウトします。

```
exit
```

10. 拡張管理ノードにログインします。

- 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@expansion_Admin_Node_IP`
- ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
- 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
- ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。

rootとしてログインすると、プロンプトがからに `#`` 変わります ``$``。

11. 監査ログファイルのユーザとグループの設定を更新します。

```
cd /var/local/audit/export/
```

```
chown ams-user:bycast *
```

12. サーバからログアウトします。

```
exit
```

StorageGRIDシステムにノードを追加した後、消失訂正符号化データを再バランスします。

ストレージノードを追加したら、イレイジャーコーディング（EC）のリバランシング手順を使用して、既存のストレージノードと新しいストレージノードにイレイジャーコーディングフラグメントを再配置できます。

開始する前に

- 新しいストレージノードを追加する拡張手順が完了している。
- を確認しておきます["イレイジャーコーディングデータのリバランシングに関する考慮事項"](#)。
- この手順では複製されたオブジェクト データは移動されず、EC 再バランス手順では複製されたデータは移動されないことを理解します。ただし、EC データを移動する場所を決定する際には、複製されたデータが考慮されます。
- あなたはファイルを持って ``Passwords.txt`` ます。

この手順 が実行されたときの動作

手順 を起動する前に、次の点に注意してください。

- 1つ以上のボリュームがオフラインの（アンマウントされた）場合、またはオンラインの（マウントされた）ボリュームがエラー状態の場合、ECリバランシング手順 は開始されません。
- EC のリバランシングによって、手順 が一時的に大量のストレージをリザーブします。ストレージアラートがトリガーされる場合がありますが、リバランシングが完了すると解決します。予約に十分なストレージがない場合、EC のリバランシング手順 は失敗します。ストレージ予約は、手順 が失敗したか成功したかに関係なく、EC のリバランシング手順 が完了したときに解放されます。
- ECのリバランシング手順の処理中にボリュームがオフラインになると、リバランシング手順は終了します。移動済みのデータフラグメントは新しい場所に残り、データが失われることはありません。

すべてのボリュームがオンラインに戻ったら、手順を再実行できます。

- ECリバランシング手順の実行中は、ILM処理とS3クライアント処理のパフォーマンスに影響する可能性があります。



オブジェクト（またはオブジェクトパーツ）をアップロードするS3 API処理は、ECのリバランシング手順の実行中に24時間以上かかると失敗することがあります。該当するILMルールで取り込み時にBalanced配置またはStrict配置が使用されている場合、長時間のPUT処理は失敗します。次のエラーが報告されます。 500 Internal Server Error

- ジョブ完了条件。ECのリバランシング手順は、次のいずれかに該当する場合は完了したとみなされます。
 - イレイジャーコーディングされたデータをこれ以上移動することはできません。
 - すべてのノードのデータがターゲットデータパーティションの5%の偏差内にある。
 - 手順は30日間実行されています。

手順

1. `[[review_object_storage]]` リバランシングするサイトの現在のオブジェクトストレージの詳細を確認します。

- a. *ノード*を選択します。
 - b. サイトで最初のストレージノードを選択します。
 - c. [* ストレージ *] タブを選択します。
 - d. [Storage Used - Object Data]グラフにカーソルを合わせ、ストレージノード上のレプリケートデータとイレイジャーコーディングデータの現在の量を確認します。
 - e. 同じ手順を繰り返して、サイトの他のストレージノードを表示します。
2. プライマリ管理ノードにログインします。
 - a. 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@primary_Admin_Node_IP`
 - b. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
 - c. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
 - d. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。

rootとしてログインすると、プロンプトがからに #` 変わります ` \$。

3. 手順 を起動します。

```
`rebalance-data start — site "site-name"
```

「*site-name*」には、新しいストレージノードを最初に追加したサイトを指定します。引用符で囲み `site-name` ます。

EC Rebalance 手順 が開始され、ジョブ ID が返されます。

4. ジョブ ID をコピーします。

5. EC再バランス手順のステータスを監視します。

- 単一の EC Rebalance 手順 のステータスを表示するには、次の手順を実行します

```
rebalance-data status --job-id job-id
```

には *job-id*、手順の開始時に返されたIDを指定します。

- 現在の EC Rebalance 手順 と、以前に完了した手順のステータスを表示するには、次の手順を実行します。

```
rebalance-data status
```



rebalance -dataコマンド のヘルプを表示するには、次の手順を実行します。

```
rebalance-data --help
```

6. 返されたステータスに基づいて、追加の手順を実行します。

- かの `In progress` 場合、`State` ECリバランシング処理は引き続き実行されています。手順 は、完了するまで定期的に監視する必要があります。

サイト内のストレージ ノード間のデータ分散を評価するには、[ノード] ページに移動します。

ECのリバランシングジョブは完了したとみなされ、すべてのノードのデータがターゲットデータパーティションの誤差5%以内になると停止します。

- が Success`場合は `State、必要に応じてオブジェクトストレージを確認するサイトの更新された詳細を表示します。

イレイジャーコーディングされたデータをサイトのストレージノード間でより均等に配置します。

- が Failure`次の場合 `State：
 - i. サイトのすべてのストレージノードがグリッドに接続されていることを確認します。
 - ii. これらのストレージノードに影響している可能性があるアラートがないかどうかを確認し、解決してください。
 - iii. ECリバランシング手順 を再起動します。

```
rebalance-data start --job-id job-id
```

- iv. ステータスの表示新しい手順の。がまだの Failure`場合は `State、テクニカルサポートにお問い合わせください。

7. EC Rebalance 手順 によって大量の負荷が生成されている（取り込み処理に影響があるなど）場合は、手順 を一時停止します。

```
rebalance-data pause --job-id job-id
```

8. EC のリバランシング手順 を終了する必要がある場合（ StorageGRID ソフトウェアのアップグレードを実行できるようにする場合など）は、次のように入力します。

```
rebalance-data terminate --job-id job-id
```



ECのリバランシング手順を終了すると、移動済みのデータフラグメントは新しい場所に残ります。データは元の場所に戻されません。

9. 複数のサイトでイレイジャーコーディングを使用している場合は、影響を受ける他のすべてのサイトに対してこの手順 を実行します。

StorageGRIDの拡張エラーのトラブルシューティング

グリッド拡張プロセス中に解決できないエラーが発生した場合やグリッドタスクが失敗した場合は、ログファイルを収集してテクニカルサポートにお問い合わせください。

テクニカルサポートに連絡する前に、トラブルシューティングに役立つ必要なログファイルを収集してください。

手順

1. デフォルトでは外部 SSH アクセスはブロックされます。必要に応じて、**"一時的にアクセスを許可する"**。
2. 障害が発生した拡張ノードに接続します。
 - a. 次のコマンドを入力します。 `ssh -p 8022 admin@grid_node_IP`

ポート 8022 はベース OS の SSH ポートで、ポート 22 は StorageGRID を実行しているコンテナエンジンの SSH ポートです。

- b. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。
- c. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
- d. ファイルに記載されているパスワードを入力し `Passwords.txt` ます。

rootとしてログインすると、プロンプトがからに `#`` 変わります ``$``。

3. インストールの段階に応じて、グリッドノードから次のいずれかのログを取得します。

プラットフォーム	ログ
VMware	<ul style="list-style-type: none">• <code>/var/log/daemon.log</code>• <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code>• <code>/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log</code>
Linux	<ul style="list-style-type: none">• <code>/var/log/storagegrid/daemon.log</code>• <code>/etc/storagegrid/nodes/<node-name>.conf</code> (障害が発生した各ノード)• <code>/var/log/storagegrid/nodes/<node-name>.log</code> (障害が発生した各ノード。存在しない場合もあります)

4. 外部SSHアクセスを許可している場合は、["アクセスをブロックする"](#)タスクが完了したら。

著作権に関する情報

Copyright © 2026 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。