



# グリッドを展開する StorageGRID

NetApp  
November 04, 2025

# 目次

グリッドを展開する	1
グリッドの展開：概要	1
StorageGRID の拡張を計画	2
ストレージ容量を追加	2
メタデータ容量を追加	9
システムの機能を追加するには、グリッドノードを追加してください	11
新しいサイトを追加します	12
必要なデータや機器を揃えます	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	19
ストレージボリュームを追加します	20
ストレージノードにストレージボリュームを追加	20
VMware：ストレージノードにストレージボリュームを追加	23
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	25
Grid ノードまたはサイトを追加	28
既存のサイトにグリッドノードを追加するか、新しいサイトを追加してください	28
Grid ネットワークのサブネットを更新します	29
新しいグリッドノードを導入する	30
拡張を実行	36
拡張したシステムを設定します	43
拡張後の設定手順	43
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	45
管理ノードデータベースをコピーする	46
Prometheus 指標をコピーする	47
監査ログをコピーする	48
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スします	50
拡張のトラブルシューティング	53

# グリッドを展開する

## グリッドの展開：概要

システムの処理を中断することなく、StorageGRIDシステムの容量や機能を拡張できます。

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
- キソノサイトヘノアタラシイクリツトノオト
- 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。

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](#)"。

#### 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](#)"。
3. グリッドノードの導入：
  - "[アプライアンス](#)"
  - "[VMware](#)"
  - "[Linux の場合](#)"



「Linux」とは、Red Hat Enterprise Linux、Ubuntu、またはDebian環境を指します。サポートされているバージョンの一覧については、を参照してください "[ネットアップの Interoperability Matrix Tool \(IMT\)](#)"。

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

#### 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](#)"。
3. グリッドノードの導入：
  - "[アプライアンス](#)"
  - "[VMware](#)"
  - "[Linux の場合](#)"



「Linux」とは、Red Hat Enterprise Linux、Ubuntu、またはDebian環境を指します。サポートされているバージョンの一覧については、を参照してください "[ネットアップの Interoperability Matrix Tool \(IMT\)](#)"。

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

## StorageGRID の拡張を計画

### ストレージ容量を追加

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

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ルールを確認して、必要な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" をクリックして、使用可能なストレージを増やします "レプリケートされたオブジェクト" または "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 16 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。各拡張シェルフには、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。

- 1 台または 2 台の拡張シェルフを SG6060 ストレージアプライアンスに追加するには、に進みます "導入済み SG6060 に拡張シェルフを追加します"。
- 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、の手順に従ってください "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、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" または "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。を参照してください "[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。

#### 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。

- ・StorageGRID システムにはが必要です "[ADC サービスのクオーラム](#)" を各サイトで常時利用可能にします。
- ・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。
- ・一般に、新しいノードの \* ADC Service \* 設定を選択する場合は、\* Automatic \* を選択してください。ADC サービスを含む別のストレージノードを新しいノードで置き換える場合にのみ、「\* Yes」を選択します。ADCサービスが少なすぎるとストレージノードの運用を停止できないため、これにより、古いサービスが削除される前に新しいADCサービスを使用できるようになります。
- ・導入後のノードにADCサービスを追加することはできません。

#### レプリケートオブジェクトのストレージ容量を追加します

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サイトのグリッドと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、を実行する必要があります "[ストレージを追加します](#)" を各サイトに追加してグリッドの全体的なオブジェクト容量を増やします。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と、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、次の操作を実行できます "[ストレージ容量を監視してグラフ化](#)"。

拡張をいつ実施するかを計画するときは、追加のストレージを調達して設置するのにどれくらいの時間がかかる

るかを考慮する必要があります。

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

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。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"](#) イレイジャーコーディングプロファイルについては、を参照してください。

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。

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

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必要な数のストレージノードを追加できない場合は、ECリバランシング手順 の実行が必要になります。

これらの考慮事項を確認したら、拡張を実行し、に進みます ["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"](#) をクリックして手順 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。

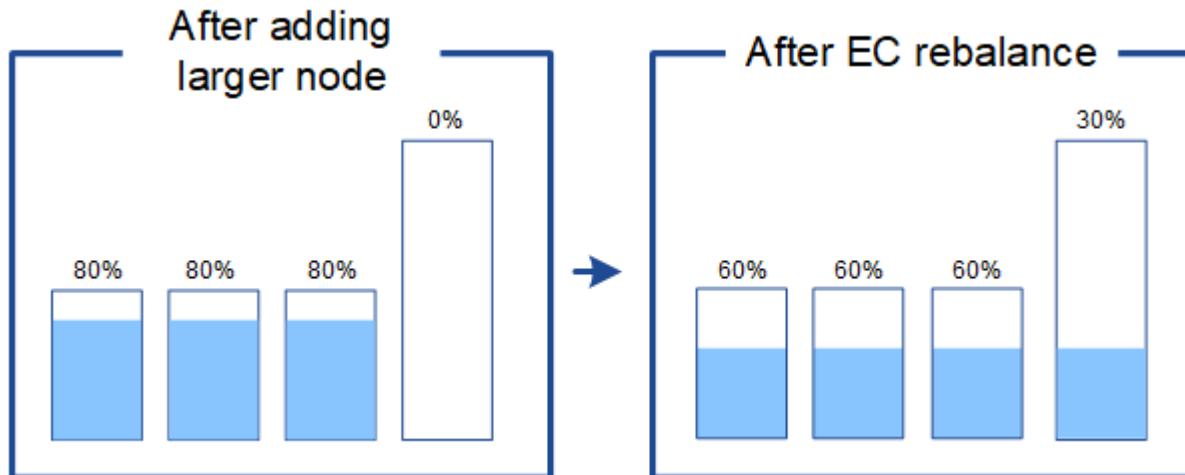
EC のリバランシング手順：

- ・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。
- ・では、イレイジャーコーディングデータの移動先を決定する際に、各ストレージノードでのレプリケートデータの使用量は考慮されません。
- ・各ノードの相対的な容量を考慮せずに、イレイジャーコーディングデータをストレージノード間に均等に再配分します。
- ・使用率が80%を超えているストレージノードにイレイジャーコーディングデータを分散しません。
- ・ILM処理およびS3およびSwiftクライアント処理の実行時にパフォーマンスが低下する可能性があります。イレイジャーコーディングフラグメントの再配置には追加のリソースが必要です。

EC Rebalance 手順 が完了すると、次のようにになります。

- ・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。
  - すべてのノードでほぼ同じ量のイレイジャーコーディングデータが生成されるにもかかわらず、大容量のノードは小容量のノードに比べて使用率が比較的低くなります。

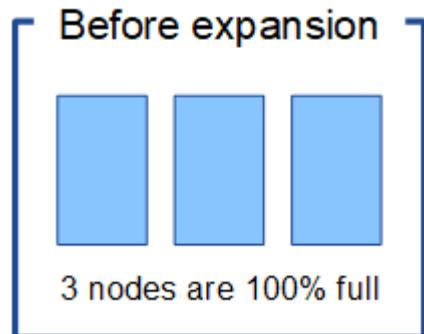
たとえば、3つの200TBノードがそれぞれ80%使用されたとします ( $200 \times 0.8 = 160$  TB (サイトの場合は480TB))。400TBのノードを追加して手順のリバランシングを実行すると、すべてのノードにほぼ同じ量のイレイジャーコーディングデータ ( $480 / 4 = 120$  TB) が格納されます。ただし、大きいノードの使用済み容量 (%) は、小さいノードの使用済み容量 (%) よりも少なくなります。



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

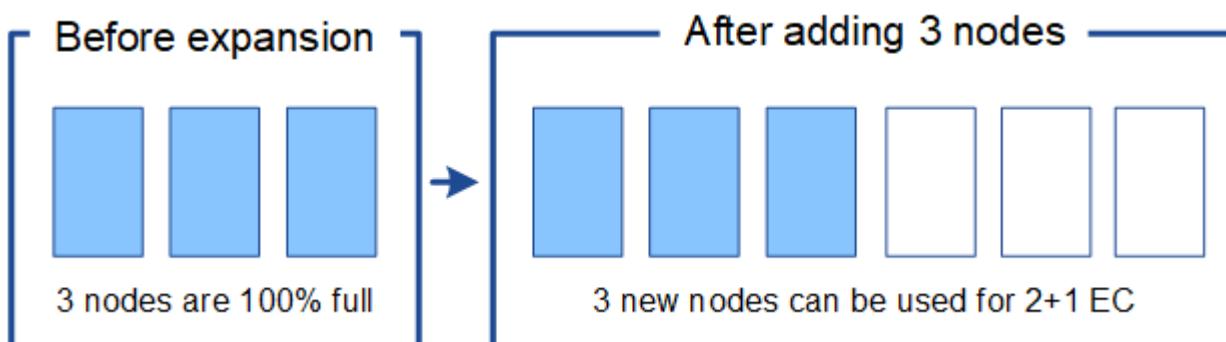
次のシナリオを考えてみましょう。

- 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、1.0 MB 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

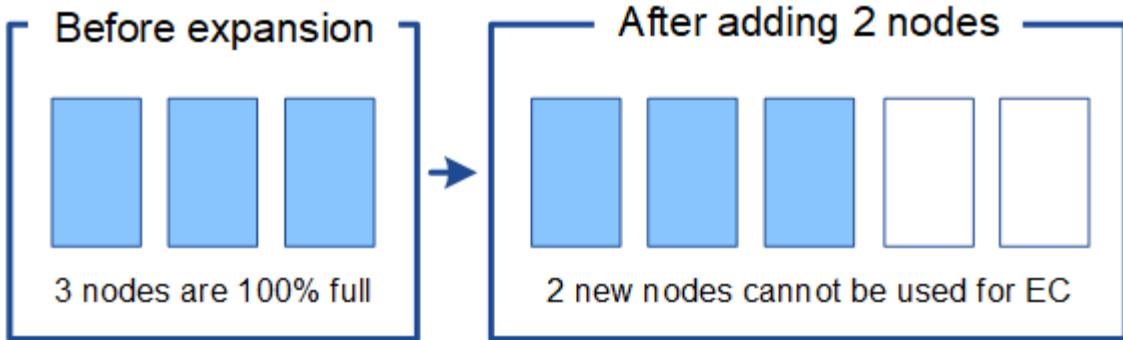
ECのリバランシングが不要な状況を把握するために、新しいストレージノードを3つ以上追加したとします。この場合、ECリバランシングを実行する必要はありません。元のストレージノードはフルのままであるが、新しいオブジェクトは3つの新しいノードを2+1のイレイジャーコーディングに使用します。2つのデータフラグメントと1つのパリティフラグメントを別々のノードに格納できます。



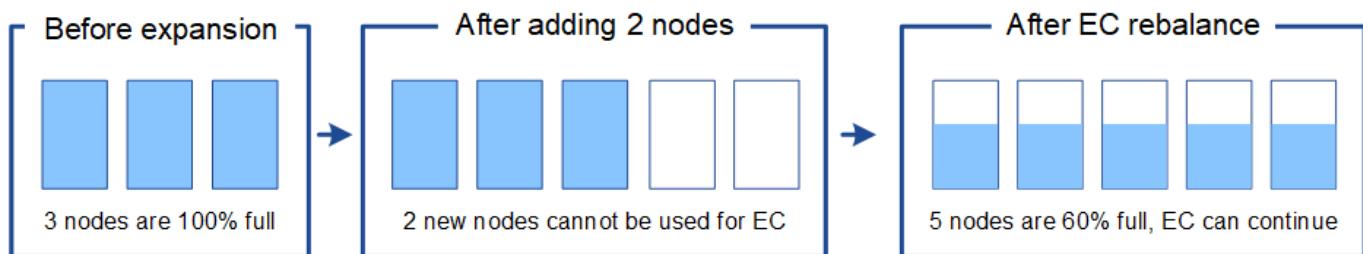
この場合、ECのリバランシング手順は実行できますが、既存のイレイジャーコーディングデータを移動するとグリッドのパフォーマンスが一時的に低下し、クライアント処理に影響する可能性があります。

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。を参照してください ["イレイジャーコーディングオブジェクトのストレージ容量を追加します"](#)。
- S3 / Swift クライアントは、EC のリバランシング手順が実行されている間の書き込み処理と読み取り処理のパフォーマンスの低下を許容できます。

ストレージノードをほぼ同じレベルに配置し、S3およびSwiftクライアントでECのリバランシング手順の実行中も書き込み処理と読み取り処理のパフォーマンス低下に対応できる場合は、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	EC のリバランシングで許可される手順 ?
手順 の運用を停止	いいえ
EC データの修復ジョブ	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
Expansion 手順 の略	<p>いいえ</p> <p>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。</p>
手順 をアップグレードします	<p>いいえ</p> <p>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。</p>
アプライアンスノードのクローン手順	<p>いいえ</p> <p>アプライアンスストレージノードをクローン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。</p>
Hotfix 手順 の略	<p>はい。</p> <p>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。</p>
その他のメンテナンス手順	<p>いいえ</p> <p>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。</p>

#### 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。

#### メタデータ容量を追加

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。

ソフトウェアベースのメタデータのみのノードリソースは、既存のストレージノードリソースと一致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の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サイトで、24GBのRAM、8コアCPU、3TBまたは4TBのメタデータストレージを搭載した仮想ストレージノード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専用ノードで同様のリソース (24GBのRAM、8コアCPU、4TB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。

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。

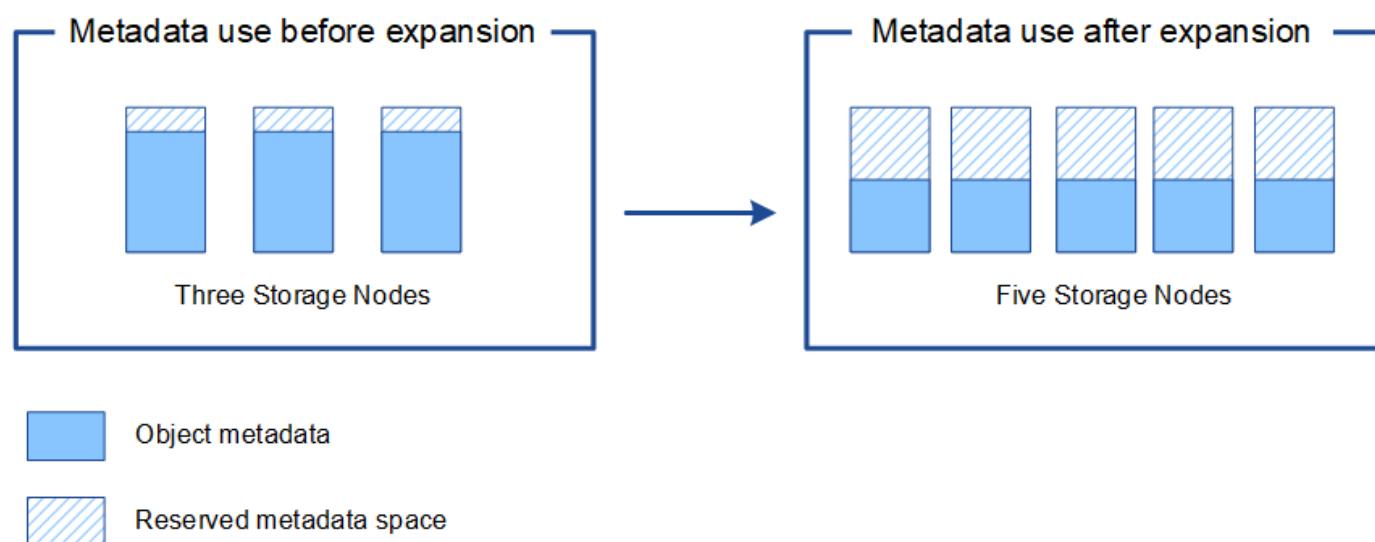
を参照してください ["Metadata Reserved Spaceとは何かの概要"](#)。

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。



システムの機能を追加するには、グリッドノードを追加してください

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。を参照してください ["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\*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、ロードバランサエンドポイントポート（configuration > Security > Firewall control \*）を使用して接続する必要があります。の手順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"](#) および ["ロードバランサエンドポイントを設定する"](#)。

## 新しいサイトを追加します

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、を参照してください ["ILMポリシーの変更例"](#)。

## 必要なデータや機器を揃えます

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	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 <a href="#">StorageGRID インストールファイルのダウンロードと展開</a>。</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>
サービスラップトップ	<p>サービスラップトップには次のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>ネットワークポート</li><li>SSH クライアント（PuTTY など）</li><li><a href="#">"サポートされている Web ブラウザ"</a></li></ul>
Passwords.txt ファイル。	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ています。リカバリパッケージに含まれています。
プロビジョニングパスフレーズ	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はに含まれていません Passwords.txt ファイル。
StorageGRID のドキュメント	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">"StorageGRID の管理"</a></li><li><a href="#">"リリースノート"</a></li><li>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<ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">"Red Hat Enterprise LinuxへのStorageGRIDのインストール"</a></li><li><a href="#">"UbuntuまたはDebianへのStorageGRIDのインストール"</a></li><li><a href="#">"VMwareへのStorageGRIDのインストール"</a></li></ul></li></ul>

項目	注：
ご使用のプラットフォームの最新ドキュメント	サポートされるバージョンについては、を参照してください " <a href="#">"Interoperability Matrix Tool ( IMT )</a> "。

## 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。

このタスクについて

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 ["ネットアップのダウンロード：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、を選択します .tgz または .zip ご使用のプラットフォームに対応するファイルです。

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。

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

プラットフォーム	インストールアーカイブ
Red Hat Enterprise Linux の場合	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 / その他のハイパーテナント	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. Red Hat Enterprise Linux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	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。
	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	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。
	で使用する構成ファイルの例 <code>configure-storagegrid.py</code> 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フェデレーションにも使用できます。
	で使用する空の構成ファイル <code>configure-storagegrid.py</code> スクリプト：
	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。

パスとファイル名	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。
	仲間によって呼び出されたヘルパースクリプト storagegrid-ssoauth-azure.py AzureとのSSO 対話を実行するPythonスクリプト。

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	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。
	テスト環境およびコンセプトの実証環境に使用できる、非本番環境のネットアップ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	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。

パスとファイル名	説明
	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 フェデレーションにも使用できます。
	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> スクリプト：
	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。
	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。
	仲間によって呼び出されたヘルパースクリプト <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> Azure との SSO 対話を実行する Python スクリプト。
	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	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。

パスとファイル名	説明
	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。
	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 (.mf) を使用してください。
	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場合に使用します。
	テンプレートファイル (.ovf)とマニフェストファイル (.mf) を使用してアーカイブノードを導入します。
	テンプレートファイル (.ovf)とマニフェストファイル (.mf) を選択します。
	テンプレートファイル (.ovf)とマニフェストファイル (.mf) を選択します。
導入スクリプトツール	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。
	で使用する構成ファイルの例 <code>deploy-vsphere-ovftool.sh</code> スクリプト：
	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フェデレーションにも使用できます。
	で使用する構成ファイルの例 <code>configure-storagegrid.py</code> スクリプト：

パスとファイル名	説明
	で使用する空の構成ファイル <code>configure-storagegrid.py</code> スクリプト：
	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。
	仲間によって呼び出されたヘルパースクリプト <code>storagegrid-ssoauth-azure.py</code> AzureとのSSO 対話を実行するPythonスクリプト。
	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。

パスとファイル名	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 <code>/debs/storagegridwebscale-images-version-SHA.deb</code> 。



アプライアンスのインストールの場合、これらのファイルが必要になるのは、ネットワークトラフィックを回避する必要がある場合だけです。アプライアンスは、プライマリ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。

## 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だ
- 10342.

を参照してください "[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で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ある場合は、すでに完了している "[新しいサブネットが追加されました](#)" をクリックしてください。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を使用したパブリックネットワークセグメント間のグリッドネットワークのブリッジは、すべてのユーザ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している場合にのみサポートされます。

グリッド内のノード。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はありません。

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。

## ストレージボリュームを追加します

### ストレージノードにストレージボリュームを追加

ストレージボリュームを 16 個以下にすることでストレージノードのストレージ容量を拡張できます。ILM のレプリケートコピーまたはイレイジヤーコーディングコピーの要件を満たすために、複数のストレージノードへのストレージボリュームの追加が必要になる場合があります。

#### 作業を開始する前に

ストレージボリュームを追加する前に、を参照してください "[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](#)" ILM ポリシーの要件を満たす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。を参照してください "[導入済み SG6060 に拡張シェルフを追加します](#)" または "[導入したSG6160に拡張シェルフを追加](#)" 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、を参照してください。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。

#### このタスクについて

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 16 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に対応します /var/local/rangedb/0 マウントポイント：

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"

## VMware : ストレージノードにストレージボリュームを追加

ストレージノードのストレージボリュームが 16 個より少ない場合は、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。

作業を開始する前に

- StorageGRID for VMware 環境のインストール手順を参照できる必要があります。
  - "VMwareへのStorageGRIDのインストール"
- を使用することができます `Passwords.txt` ファイル。
- これで完了です "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。

このタスクについて

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 の \* Restart Guest OS \* オプションを使用するか、または仮想マシンへの 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. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
  - iii. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
  - iv. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。  
rootとしてログインすると、プロンプトがから変わります \$ 終了： #。
- 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` スクリプトは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 にサインインします ["サポートされている Web ブラウザ"。](#)
- b. サポート \* > \* ツール \* > \* グリッドトポロジ \* を選択します。
- c. 「\* site \* > \* \_ Storage Node\* > \* LDR \* > \* Storage \*」を選択します。
- d. 【構成】タブを選択し、次に【メイン】タブを選択します。
- e. 【Storage State-Desired \* (ストレージ状態 - 目的)】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。
- f. 「\* 変更を適用する \*」を選択します。

## 7. 新しいオブジェクトストアを確認するには、次の手順を実行し

- a. ノード \* > \* \_site \* > \* \_ストレージ・ノード\_\* > \* ストレージ\* を選択します。
- b. 詳細は、\* Object Stores \* テーブルを参照してください。

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。

## 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

ストレージノードのストレージボリュームが 16 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。

作業を開始する前に

- 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できるようにしておきます。
  - "Red Hat Enterprise LinuxへのStorageGRIDのインストール"
  - "UbuntuまたはDebianへのStorageGRIDのインストール"
- を使用することができます `Passwords.txt` ファイル。
- これで完了です ["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。

このタスクについて

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  
`/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` 終了：`BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03` は、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
```

8. 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。

次から始めてください `BLOCK_DEVICE_RANGEDB_nn`。隙間を空けてはいけません。

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

```

9. 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る場合は、で使用されるブロックデバイスのマッピングがノード構成ファイルで試行されていることを示しています <node-name> の場合 <PURPOSE> を指定したに移動します <path-name> Linuxファイルシステムに、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）がない。



```

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てください <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. 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としてログインします *Passwords.txt* ファイル。

12. サービスが正しく開始されることを確認します。

- 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。
- o. `setup_rangedbs.sh` スクリプトは自動的に実行されます。

#### 14. 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 にサインインします ["サポートされている Web ブラウザ"](#)。
- b. サポート \* > \* ツール \* > \* グリッドトポロジ \* を選択します。
- c. 「\* site \* > \* \_Storage Node\* > \* LDR \* > \* Storage \*」を選択します。
- d. [構成] タブを選択し、次に [メイン] タブを選択します。
- e. [\* Storage State-Desired \* (ストレージ状態 - 目的) ] 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。
- f. [変更の適用] をクリックします。

#### 15. 新しいオブジェクトストアを確認するには、次の手順を実行し

- a. ノード \* > \* \_site \* > \* \_ストレージ・ノード \_ \* > \* ストレージ \* を選択します。
- b. 詳細は、\* Object Stores \* テーブルを参照してください。

#### 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。

## Grid ノードまたはサイトを追加

既存のサイトにグリッドノードを追加するか、新しいサイトを追加してください

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。

作業を開始する前に

- 使用することができます "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. "Grid ネットワークのサブネットを更新します"。
2. "新しいグリッドノードを導入する"。
3. "拡張を実行"。

## Grid ネットワークのサブネットを更新します

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。

作業を開始する前に

- 使用して Grid Manager にサインインします "サポートされている Web ブラウザ"。
- 使用することができます "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。

このタスクについて

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. [\* maintenance \* (メンテナンス \*) ] > [\* Network \* (ネットワーク \*) ] > [\* Grid Network (グリッド ネットワーク \*) ]
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、と入力します 10.96.104.0/22。

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、新しいリカバリパッケージをダウンロードします。
  - a. [\* maintenance \* (メンテナンス) ] > [\* System \* (システム) ] > [\* Recovery packツケ (リカバリパッケージ \*) ]
  - 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の暗号キーとパスワードが含まれているため、安全に保管する必要があります。プライマリ管理ノードのリカバリにも使用されます。

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。

## 新しいグリッドノードを導入する

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があります。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、"拡張手順を実行します"。

### 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。

作業を開始する前に

- 使用している Linux のバージョンに対応した StorageGRID のインストール手順が必要です。また、ハードウェアとストレージの要件を確認しておく必要があります。
  - "Red Hat Enterprise LinuxへのStorageGRIDのインストール"
  - "UbuntuまたはDebianへのStorageGRIDのインストール"
- 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 による階層化を無効にすることで、トラブルシューティングとストレージの処理がシンプルになります。

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開始します。sudo storagegrid node start [<node name>]

完了後

すべての新しいグリッドノードを導入したら、を実行できます "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。

作業を開始する前に

- 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。
- これでが完了です "ハードウェアをセットアップする" 手順。

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ます "サポートされている Web ブラウザ"。
- 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。

このタスクについて

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、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 アプライアンスインストールスクリプト。

手順

- 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](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。

- 「\* 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。

- 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                    | 説明                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IP を手動で入力します             | <ol style="list-style-type: none"><li>[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。</li><li>IP アドレスを手動で入力します。</li><li>[保存 (Save)] をクリックします。</li><li>新しい IP アドレスの接続状態が READY になるまで待ちます。</li></ol>                                                                  |
| 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"><li>[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。</li><li>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。</li><li>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。</li><li>[保存 (Save)] をクリックします。</li><li>新しい IP アドレスの接続状態が READY になるまで待ちます。</li></ol> |

- [\* 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。

- [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。

- 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。

NetApp® StorageGRID® Appliance Installer

Home Configure Networking ▾ Configure Hardware ▾ Monitor Installation Advanced ▾

## Home

ⓘ The installation is ready to be started. Review the settings below, and then click Start Installation.

### Primary Admin Node connection

Enable Admin Node discovery

Primary Admin Node IP

Connection state Connection to 172.16.4.210 ready

### Node name

Node name

### Installation

Current state Ready to start installation of NetApp-SGA into grid with Admin Node 172.16.4.210.

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、 configuresga.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。

| 1. Configure storage          |                                                             |                                    | Running |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------|
| Step                          | Progress                                                    | Status                             |         |
| Connect to storage controller | <div style="width: 100%; background-color: #2e7131;"></div> | Complete                           |         |
| Clear existing configuration  | <div style="width: 100%; background-color: #2e7131;"></div> | Complete                           |         |
| Configure volumes             | <div style="width: 20%; background-color: #0070C0;"></div>  | Creating volume StorageGRID-obj-00 |         |
| Configure host settings       | <div style="width: 0%; background-color: #0070C0;"></div>   | Pending                            |         |

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| 2. Install OS            | Pending |
| 3. Install StorageGRID   | Pending |
| 4. Finalize installation | Pending |

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。

※ 2OS \* 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。

|      |                        |                      |                      |            |  |
|------|------------------------|----------------------|----------------------|------------|--|
| Home | Configure Networking ▾ | Configure Hardware ▾ | Monitor Installation | Advanced ▾ |  |
|------|------------------------|----------------------|----------------------|------------|--|

## Monitor Installation

|                          |          |
|--------------------------|----------|
| 1. Configure storage     | Complete |
| 2. Install OS            | Complete |
| 3. Install StorageGRID   | Running  |
| 4. Finalize installation | Pending  |

Connected (unencrypted) to: QEMU

```
/platform.type=: Device or resource busy
[2017-07-31T22:09:12.362566]    INFO -- [INSG] NOTICE: seeding /var/local with c
ontainer data
[2017-07-31T22:09:12.366205]    INFO -- [INSG] Fixing permissions
[2017-07-31T22:09:12.369633]    INFO -- [INSG] Enabling syslog
[2017-07-31T22:09:12.511533]    INFO -- [INSG] Stopping system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.570096]    INFO -- [INSG] Starting system logging: syslog-n
g.
[2017-07-31T22:09:12.576360]    INFO -- [INSG] Beginning negotiation for downloa
d of node configuration
[2017-07-31T22:09:12.581363]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.585066]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.588314]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.591851]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.594886]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.598360]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.601324]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.604759]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.607800]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.610985]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.614597]    INFO -- [INSG]
[2017-07-31T22:09:12.618282]    INFO -- [INSG] Please approve this node on the A
dmin Node GMI to proceed...
-
```

## 拡張を実行

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。

作業を開始する前に

- を使用して Grid Manager にサインインします ["サポートされている Web ブラウザ"](#)。
- 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。
- を使用することができます ["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。を参照してください ["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があります ["カスタムのストレージグレードを作成しました"](#)。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 ([すべてのストレージノード]) を使用する場合は、を指定する必要があります ["新しいストレージプールを作成します"](#) 既存のストレージノードとのみを含むデータセンターを展開します ["ILMルールを更新"](#) 新しいストレージプールを使用するILMポリシーを指定します。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。

このタスクについて

拡張の実行には、次の主なユーザタスクが含まれます。

- 拡張を設定します。
- 拡張を開始します。
- 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。
- 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

- [\* maintenance \* (メンテナンス) ] > [\* Tasks \* (タスク \*) ] > [\* Expansion \* (拡張) ]

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.



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

|                          |                   |                       |        |
|--------------------------|-------------------|-----------------------|--------|
| <input type="radio"/>    | Approve           | <input type="radio"/> | Remove |
| Grid Network MAC Address |                   |                       |        |
| <input type="radio"/>    | 00:50:56:a7:7a:c0 |                       |        |
| <input type="radio"/>    | 00:50:56:a7:0f:2e |                       |        |
| Approved Nodes           |                   |                       |        |

**rleo-010-096-106-151** Add to a site, configured, and approved

**Storage Node**

**Network**

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

**Hardware**

|           |                      |                  |
|-----------|----------------------|------------------|
| VMware VM | rleo-010-096-106-151 | Storage Node     |
| 4 CPUs    | mpo-910-096-106-151  | Alt Gateway Node |
| 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。

- 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。
- [\* 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。

- 必要に応じて、一般設定を変更します。

| フィールド | 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。                                           |

| フィールド                  | 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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>                         |
| ADCサービス (ストレージノードのみ)   | <p>このストレージノードでAdministrative Domain Controller (ADC ; 管理ドメインコントローラ) 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。導入後のノードにADCサービスを追加することはできません。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。ADCサービスが少なすぎるとストレージノードの運用を停止できないため、これにより、古いサービスが削除される前に新しいADCサービスを使用できるようになります。</li> <li>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。</li> </ul> <p>の詳細を確認してください "<a href="#">ADC クオーラム</a>"。</p> |
| ストレージグレード (ストレージノードのみ) | <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。たとえば、172.16.10.100/24 のようになります



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。たとえば、172.16.10.1 と入力します
- \* 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。

## Expansion Progress

Lists the status of grid configuration tasks required to change the grid topology. These grid configuration tasks are run automatically by the StorageGRID system.

1. Installing grid nodes

In Progress

### Grid Node Status

Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.

Search



| Name                 | Site          | Grid Network IPv4 Address | Progress                        | Stage                                |
|----------------------|---------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| rleo-010-096-106-151 | Data Center 1 | 10.96.106.151/22          | <div style="width: 50%;"></div> | Waiting for Dynamic IP Service peers |
| rleo-010-096-106-156 | Data Center 1 | 10.96.106.156/22          | <div style="width: 50%;"></div> | Waiting for NTP to synchronize       |

2. Initial configuration

Pending

3. Distributing the new grid node's certificates to the StorageGRID system.

Pending

4. Assigning Storage Nodes to storage grade

Pending

5. Starting services on the new grid nodes

Pending

6. Starting background process to clean up unused Cassandra keys

Pending



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. [Download Recovery Package\*] 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 システムでグリッドトポロジを変更した場合は、できるだけ早くリカバリパッケージファイルの最新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は、障害が発生した場合にシステムをリストアするために使用します。

- ダウンロードリンクを選択します。
- 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。
- ダウンロードが完了したら、を開きます .zip ファイルを開き、などのコンテンツにアクセスできることを確認します Passwords.txt ファイル。
- 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箇所に安全に、安全に、そして別々の場所に移動します。



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の暗号キーとパスワードが含まれているため、安全に保管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。

5. Starting services on the new grid nodes In Progress

**Grid Node Status**

Lists the installation and configuration status of each grid node included in the expansion.

**⚠ Do not reboot any Storage Nodes during Step 4. The "Starting Cassandra and streaming data" stage might take hours, especially if existing Storage Nodes contain a large amount of object metadata.**

| Name                 | Site          | Grid Network IPv4 Address | Progress                                                     | Stage                                                  |
|----------------------|---------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| rleo-010-096-106-151 | Data Center 1 | 10.96.106.151/22          | <div style="width: 20.4%; background-color: #0070C0;"></div> | Starting Cassandra and streaming data (20.4% streamed) |
| rleo-010-096-106-156 | Data Center 1 | 10.96.106.156/22          | <div style="width: 0%; background-color: #0070C0;"></div>    | Starting services                                      |

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、を使用します `nodetool status` を使用して、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」ステージ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。

## 完了後

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。を参照してください ["拡張後の設定手順"](#)。

# 拡張したシステムを設定します

## 拡張後の設定手順

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。

## このタスクについて

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は、["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。を参照してください ["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 つしかないと、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は、["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。を参照してください ["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ハイアベイラビリティ ( HA ) グループが使用される場合は、必要に応じて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て新しいノードを追加するには、[\\* configuration \\* > \\* Network \\* > \\* High Availability groups \\*](#) を選択します。を参照してください ["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。

- a. 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。を参照してください ["シングルサインオンを設定します"](#)。
- b. 管理ノードでロードバランササービスを使用する場合は、必要に応じて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て新しいノードを追加するには、[\\* configuration \\* > \\* Network \\* > \\* High Availability groups \\*](#) を選択します。を参照してください ["ハイアベイラビリティグループを設定する"](#)。

ペイラビリティグループを設定する"。

- c. 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。を参照してください "["管理ノードデータベースをコピーします"](#)"。
  - d. 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。を参照してください "["Prometheus 指標をコピーする"](#)"。
  - e. 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。を参照してください "["監査ログをコピーする"](#)"。
5. 拡張ノードが信頼されてい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したり、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か信頼されているかを変更するには、\* configuration > Security > Firewall control \*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。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"](#) および "["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。を参照してください "["单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、を使用できます "["DNSサーバリストをカスタマイズします"](#)" 個々のノード (通常はサイト内のすべてのノード) で、最大3台のDNSサーバで構成される異なるセットを使用する場合。

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。

## 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

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 にサインインします "["サポートされている Web ブラウザ"](#)"。
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コピーする

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。

作業を開始する前に

- ・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。
- ・を使用することができます `Passwords.txt` ファイル。
- ・プロビジョニングパスフレーズを用意します。

このタスクについて

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
- ・アラームの履歴
- ・ヒストリカル属性データ。\* サポート \* > \* ツール \* > \* グリッドトポロジ \* ページで使用できるチャートおよびテキストレポートで使用されます

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. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
    - iii. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
    - iv. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
  - 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ミングインターフェイス (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. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
    - iii. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
    - iv. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
  - 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。入力するコマンド `ssh-add`
  - e. に記載されているSSHアクセスパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
  - 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。入力するコマンド `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 指標をコピーする

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。

作業を開始する前に

- ・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。
- ・を使用することができます `Passwords.txt` ファイル。
- ・プロビジョニングパスフレーズを用意します。

このタスクについて

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. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
  - c. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
  - d. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
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. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
    - iii. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`
    - iv. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
  - 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。 入力するコマンド `ssh-add`
  - d. に記載されているSSHアクセスパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。
  - 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。 入力するコマンド

`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`

## 監査ログをコピーする

拡張手順を使用して新しい管理ノードを追加した場合、その AMS サービスでログに記録されるのは、システムへの追加後に発生したイベントと処理のみになります。必要に応じて、先にインストールされてい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、残りの StorageGRID システムと同期されるようにすることができます。

## 作業を開始する前に

- ・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。
- ・を使用することができます `Passwords.txt` ファイル。

## このタスクについて

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、監査情報は管理ノードの監査ログに送信されます。次のいずれかに該当する場合は、これらの手順をスキップしてかまいません。



- ・外部 `syslog` サーバを設定し、管理ノードではなく `syslog` サーバに監査ログを送信するようになりました。
- ・監査メッセージを生成したローカルノードにのみ保存するように明示的に指定します。

を参照してください ["監査メッセージとログの送信先を設定します"](#) を参照してください。

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

`root` としてログインすると、プロンプトがから変わります `$ 終了: #`。
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 ams 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/log`
4. ソースの名前を変更する `audit.log` fileを指定します。これにより、拡張管理ノードにコピーしたファイルが上書きされません。

```
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/log`
6. プロンプトが表示されたら、のパスフレーズを入力します `/root/.ssh/id_rsa` で、に表示さ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ます `'Passwords.txt` ファイル。
7. 元のを復元します `audit.log` ファイル：

```
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。

a. 次のコマンドを入力します。 `ssh admin@expansion_Admin_Node_IP`

b. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。

c. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`

d. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。

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

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/log
```

```
chown ams-user:broadcast *
```

12. サーバからログアウトします。

```
exit
```

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

ストレージノードを追加したら、ECのリバランシング手順 を使用して、既存および新規の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。

作業を開始する前に

- 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"](#)。
- レプリケートされたオブジェクトデータがこの手順 によって移動されることはなく、イレイジャーコーディングデータの移動先を特定する際に、EC 手順 が各ストレージノードでレプリケートされたデータの使用量を考慮しないことを理解しておきます。
- を使用することができます `Passwords.txt` ファイル。

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、S3およびSwift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ト）をアップロードするS3およびSwift API処理は、ECのリバランシング手順で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。

- この手順では、すべてのノードのストレージ容量が80%に制限されています。この制限を超えてターゲットデータパーティションより下に格納されているノードは、次の対象から除外されます。
  - サイトの不均衡値
  - ジョブの完了条件



ターゲットデータパーティションは、サイトの合計データをノード数で除算して計算されます。

- ジョブ完了条件。 "ECリバランシング手順" は、次のいずれかに該当する場合に完了とみなされます。
  - 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. [\* nodes (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. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。

- c. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 su -
  - d. に記載されているパスワードを入力します Passwords.txt ファイル。
- rootとしてログインすると、プロンプトがから変わります \$ 終了： #。

### 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。囲みます site-name 引用符で囲みます。

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
```

の場合 `job-id` で、手順の起動時に返された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。

- 状況 State はです `In progress` を実行している場合、ECのリバランシング処理はまだ実行中です。手順は、完了するまで定期的に監視する必要があります。

を使用します Site Imbalance サイトのストレージノード間でのイレイジャーコーディングデータの使用量がどれくらいアンバランスかを評価するための値。この値の範囲は1.0~0です。0は、イレイジャーコーディングのデータ使用量がサイトのすべてのストレージノードに完全に分散されることを示します。

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。

- 状況 State はです `Success` 必要に応じて オブジェクトストレージを確認する をクリックすると、サイトの最新の詳細が表示されます。

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。

- 状況 State はです Failure :

- 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。状況 state 静止している Failure、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。

## 拡張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. 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. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。

- c. 次のコマンドを入力してrootに切り替えます。 `su -`

- d. に記載されているパスワードを入力します `Passwords.txt` ファイル。

rootとしてログインすると、プロンプトが \$ 終了： #。

2. 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"><li>• /var/log/daemon.log</li><li>• /var/log/storagegrid/daemon.log</li><li>• /var/log/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.log</li></ul>                                                               |
| Linux の場合 | <ul style="list-style-type: none"><li>• /var/log/storagegrid/daemon.log</li><li>• /etc/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.conf (障害が発生した各ノード)</li><li>• /var/log/storagegrid/nodes/&lt;node-name&gt;.log (障害が発生した各ノード、ない場合もある)</li></ul> |

## 著作権に関する情報

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

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

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

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を隨時、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 5225.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

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

## 商標に関する情報

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