



Red Hat Enterprise Linux または CentOS をインストールします StorageGRID

NetApp
September 04, 2024

目次

Red Hat Enterprise Linux または CentOS をインストールします	1
Red Hat Enterprise Linux または CentOS のインストール：概要	1
Red Hat または CentOS へのインストールを計画して準備	2
仮想グリッドノード（Red Hat または CentOS）の導入	24
グリッドの設定とインストールの完了（Red Hat または CentOS）	43
インストールの自動化（Red Hat Enterprise Linux または CentOS）	59
インストール REST API の概要	61
次の手順	62
インストールに関する問題のトラブルシューティング	64
/etc/sysconfig/network-scripts の例	64

Red Hat Enterprise Linux または CentOS をインストールします

Red Hat Enterprise Linux または CentOS のインストール：概要

Red Hat Enterprise Linux（RHEL）環境または CentOS Linux 環境への StorageGRID システムのインストールは、主に 3 つの手順で行われます。

1. *** 準備 ***：計画と準備の際に、次のタスクを実行します。
 - StorageGRID のハードウェア要件とストレージ要件について説明します。
 - の詳細については、を参照してください [StorageGRID ネットワーク](#) これにより、ネットワークを適切に設定できます。
 - StorageGRID グリッドノードのホストとして使用する物理サーバまたは仮想サーバを決めて準備する。
 - 準備したサーバで、次の作業を行います。
 - Linux をインストールします
 - ホストネットワークを設定する
 - ホストストレージを設定する
 - コンテナエンジンを取り付ける
 - StorageGRID ホストサービスをインストールする
2. *** 導入 ***：適切なユーザインターフェイスを使用してグリッドノードを導入します。導入したグリッドノードは、StorageGRID システムの一部として作成され、1 つ以上のネットワークに接続されます。
 - a. Linux のコマンドライン構成ファイルとノード構成ファイルを使用して、手順 1 で準備したホストにソフトウェアベースのグリッドノードを導入します。
 - b. StorageGRID アプライアンスノードを導入するには、StorageGRID アプライアンスインストーラを使用します。



ハードウェア固有の設置と統合の手順は、StorageGRID インストール手順には含まれていません。StorageGRID アプライアンスのインストール方法については、使用するアプライアンスのインストールとメンテナンスの手順を参照してください。

3. *** 設定 ***：すべてのノードを導入したら、Grid Manager を使用してグリッドを設定し、インストールを完了します。

ここでは、標準的なアプローチで StorageGRID システムを導入して設定する方法を推奨します。次の代替アプローチに関する情報も参照してください。

- Ansible、Puppet、Chef などの標準的なオーケストレーションフレームワークを使用して、RHEL または CentOS のインストール、ネットワークとストレージの設定、コンテナエンジンと StorageGRID ホストサービスのインストール、および仮想グリッドノードの導入を行う。
- Python 設定スクリプト（インストールアーカイブに付属）を使用して、StorageGRID システムの導入と

設定を自動化します。

- Python 設定スクリプト（インストールアーカイブまたは StorageGRID アプライアンスインストーラで入手可能）を使用して、アプライアンスグリッドノードの導入と設定を自動化する。
- StorageGRID 環境を高度に開発する場合は、インストール REST API を使用して StorageGRID グリッドノードのインストールを自動化します。

Red Hat または CentOS へのインストールを計画して準備

インストールの準備（Red Hat または CentOS）

グリッドノードの導入および StorageGRID グリッドの設定を行う前に、手順 を完了するためのステップと要件を把握しておく必要があります。

StorageGRID の導入手順と設定手順を実行するには、StorageGRID システムのアーキテクチャと運用に関する十分な知識が必要です。

一度に 1 つ以上のサイトを導入できますが、ストレージノードが少なくとも 3 つ必要であるという最小要件をすべてのサイトが満たしている必要があります。

StorageGRID のインストールを開始する前に、次の作業を実行する必要があります

- ノードごとの CPU や RAM の最小要件など、StorageGRID のコンピューティング要件を確認します。
- トラフィックの分離、セキュリティ、および管理性の向上のために複数のネットワークをサポートする StorageGRID の仕組みについて理解し、StorageGRID の各ノードに接続するネットワークを決めます。

StorageGRID のネットワークに関するガイドラインを参照してください。

- 各タイプのグリッドノードのストレージ要件とパフォーマンス要件を把握します。
- 導入予定の StorageGRID ノードの数とタイプに応じて、それらをサポートできる十分なリソースを備えた一連のサーバ（物理、仮想、またはその両方）を特定します。
- 物理ホストに対して、サービスを中断することなく定期的なメンテナンスを実行する場合は、ノード移行の要件を確認します。
- すべてのネットワーク情報を事前に収集します。DHCP を使用している場合を除き、各グリッドノードに割り当てる IP アドレス、および使用される Domain Name System （DNS ; ドメインネームシステム）サーバと Network Time Protocol （NTP ; ネットワークタイムプロトコル）サーバの IP アドレスを収集してください。
- StorageGRID アプライアンスを含む必要なすべてのハードウェアを仕様に従って設置、接続、設定します。



ハードウェア固有の設置と統合の手順は、StorageGRID インストール手順には含まれていません。StorageGRID アプライアンスのインストール方法については、使用するアプライアンスのインストールとメンテナンスの手順を参照してください。

- 使用する導入ツールと設定ツールを決定します。

関連情報

[ネットワークのガイドライン](#)

[SG100 および SG1000 サービスアプライアンス](#)

[SG6000 ストレージアプライアンス](#)

[SG5700 ストレージアプライアンス](#)

[SG5600 ストレージアプライアンス](#)

前提要件

StorageGRID をインストールする前に、必要な情報やデータ、機器を揃えておく必要があります。

項目	注：
NetApp StorageGRID ライセンス	デジタル署名された有効なネットアップライセンスが必要です。 • 注： StorageGRID インストールアーカイブには、グリッドのテストとコンセプトの実証に使用できる非本番環境のライセンスが含まれています。
StorageGRID インストールアーカイブ	実行する必要があります StorageGRID インストールアーカイブをダウンロードして、ファイルを展開します 。
サービスラップトップ	StorageGRID システムは、サービスラップトップを介してインストールされます。 サービスラップトップには次のものがが必要です。 • 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
StorageGRID のドキュメント	• リリースノート • StorageGRID の管理手順

関連情報

["NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"](#)

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

StorageGRID インストールアーカイブをダウンロードし、必要なファイルを展開する必要があります。

手順

1. にアクセスします ["ネットアップの StorageGRID ダウンロードページ"](#)。

2. 最新のリリースをダウンロードするボタンを選択するか、ドロップダウンメニューから別のバージョンを選択して、「* Go *」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. 「注意 / 必ずお読みください」という記述が表示されたら、それを読んでチェックボックスを選択してください。



StorageGRID リリースのインストール後に、必要な修正プログラムを適用する必要があります。詳細については、を参照してください [リカバリとメンテナンスの手順の Hotfix 手順](#)。

5. エンドユーザライセンス契約を読み、チェックボックスをオンにして、「* 同意して続行 *」を選択します。
6. StorageGRID * のインストール列で、Red Hat Enterprise Linux または CentOS 用の .tgz ファイルまたは .zip ファイルを選択します。



サービ斯拉ップトップで Windows を実行している場合は '.zip ファイルを選択します

7. アーカイブファイルを保存して展開します。
8. 次のリストから必要なファイルを選択します。

必要なファイルは、計画したグリッドトポロジおよび StorageGRID システムの導入方法によって異なります。



次の表に示すパスは、展開されたインストールアーカイブ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

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 ホストまたは CentOS 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 ホストまたは CentOS 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。

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。
	configure -storagegrid.py スクリプトで使用される設定ファイルの例。
	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。
	configure -storagegrid.py スクリプトで使用する空の構成ファイル。
	StorageGRID コンテナ導入用の RHEL ホストまたは CentOS 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。
	<p>StorageGRID の API スキーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> 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、StorageGRID 管理 API を使用するように記述したコードが、アップグレード互換性テスト用の非本番環境の StorageGRID 環境を持たない場合、新しい StorageGRID リリースと互換性があることを確認できます。

CPU と RAM の要件

StorageGRID ソフトウェアをインストールする前に、ハードウェアの確認と設定を行って、StorageGRID システムをサポートできる状態にしておきます。

サポートされているサーバについては、Interoperability Matrix を参照してください。

各 StorageGRID ノードに必要な最小リソースは次のとおりです。

- CPU コア：ノードあたり 8 個
- RAM：システムで実行されている StorageGRID 以外のソフトウェアの合計 RAM 容量によって、ノードあたり 24 GB 以上、システム RAM の合計容量から 2 ~ 16 GB 削減されます

それぞれの物理ホストまたは仮想ホストで実行する StorageGRID ノードの数が、利用可能な CPU コアや物理 RAM を超えないようにしてください。ホストが StorageGRID 専用ではない場合（非推奨）は、他のアプリケーションのリソース要件も考慮する必要があります。



CPU とメモリの使用状況を定期的に監視して、ワークロードに継続的に対応できるようにします。たとえば、仮想ストレージノードの RAM 割り当てと CPU 割り当てを 2 倍にすると、StorageGRID アプライアンスノードの場合と同様のリソースが提供されます。また、ノードあたりのメタデータの量が 500GB を超える場合は、ノードあたりの RAM を 48GB 以上に増やすことを検討してください。オブジェクトメタデータストレージの管理、Metadata Reserved Space 設定の拡張、CPU とメモリの使用状況の監視については、StorageGRID の管理、監視、アップグレードの手順を参照してください。

基盤となる物理ホストでハイパースレッディングが有効である場合は、ノードあたり 8 個の仮想コア（4 個の物理コア）で構成できます。基盤となる物理ホストでハイパースレッディングが有効でない場合は、ノードあたり 8 個の物理コアを用意する必要があります。

仮想マシンをホストとして使用する場合、VM のサイズと数を制御可能であれば、StorageGRID ノードごとに 1 つの VM を使用し、それに応じて VM のサイズを設定する必要があります。

本番環境では、複数のストレージノードを同じ物理ストレージハードウェアまたは仮想ホストで実行しないでください。単一の StorageGRID 環境の各ストレージノードをそれぞれ独自の分離された障害ドメインに配置するようにします。単一のハードウェア障害が単一のストレージノードにしか影響しないようにすることで、オブジェクトデータの耐久性と可用性を最大限に高めることができます。

ストレージ要件に関する情報も参照してください。

関連情報

["NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"](#)

ストレージとパフォーマンスの要件

StorageGRID の管理

監視とトラブルシューティング

ソフトウェアをアップグレードする

ストレージとパフォーマンスの要件

初期設定と将来のストレージ拡張に対応できる十分なスペースを確保できるよう、StorageGRID ノードのストレージ要件を把握しておく必要があります。

StorageGRID ノードに必要なストレージは、3 つの論理カテゴリに分類されます。

- *** コンテナプール *** — ノードコンテナ用のパフォーマンス階層（10K SAS または SSD）ストレージ。StorageGRID ノードをサポートするホストにコンテナエンジンをインストールして設定するときに、コンテナエンジンストレージドライバに割り当てられます。
- *** システムデータ *** — システムデータとトランザクションログのノード単位の永続的ストレージ用のパフォーマンス階層（10K SAS または SSD）ストレージ。StorageGRID ホストサービスで個々のノードにマッピングされて使用されます。
- *** オブジェクトデータ *** — オブジェクトデータとオブジェクトメタデータの永続的なストレージを実現するパフォーマンス階層（10K SAS または SSD）のストレージと大容量階層（NL-SAS / SATA）のストレージ。

カテゴリに関係なく、いずれのストレージにも RAID ベースのブロックデバイスを使用する必要があります。非冗長ディスク、SSD、または JBOD はサポートされていません。いずれのカテゴリのストレージにも、共有またはローカルのどちらかの RAID ストレージを使用できます。ただし、StorageGRID のノード移行機能を使用する場合は、システムデータとオブジェクトデータの両方を共有ストレージに格納する必要があります。

パフォーマンス要件

コンテナプールのボリューム、システムデータのボリューム、およびオブジェクトメタデータのボリュームのパフォーマンスは、システム全体のパフォーマンスに大きく影響します。ボリュームのディスクパフォーマンスが、レイテンシ、1 秒あたりの入出力操作（IOPS）、スループットの点で適切になるように、それらのボリュームにはパフォーマンス階層（10K SAS または SSD）のストレージを使用します。オブジェクトデータの永続的なストレージには、大容量階層（NL-SAS / SATA）のストレージを使用できます。

コンテナプール、システムデータ、およびオブジェクトデータ用のボリュームでは、ライトバックキャッシュを有効にする必要があります。キャッシュは、保護されたメディアまたは永続的なメディアに配置する必要があります。

NetApp ONTAP ストレージを使用するホストの要件

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。



StorageGRID を使用して StorageGRID に関連するデータを FabricPool 自体に階層化しないでください。StorageGRID データを StorageGRID に階層化すると、トラブルシューティングと運用がより複雑になります。

必要なホストの数

各 StorageGRID サイトに、少なくとも 3 つのストレージノードが必要です。



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。

管理ノードやゲートウェイノードなど、他のタイプのノードは、同じホストに導入するか、必要に応じて独自の専用ホストに導入することができます。

各ホストのストレージボリュームの数

次の表に、ホストに導入するノードの種類別に、各ホストに必要なストレージボリューム（LUN）の数と各 LUN に必要な最小サイズを示します。

テストで利用できる LUN の最大サイズは 39TB です。



これらはホストごとの数値を示したものであり、グリッド全体の数値ではありません。

LUN の目的	ストレージのカテゴリ	LUN の数	LUN あたりの最小サイズ
コンテナエンジンのストレージプール	コンテナプール	1.	ノードの総数 × 100GB
/var/local ボリューム	システムデータ	このホストのノードごとに 1 個	90GB
ストレージノード	オブジェクトデータ	このホストのストレージノードごとに 3 個 • 注：ソフトウェアベースのストレージノードには 1~16 個のストレージボリュームを設定できます。3 個以上のストレージボリュームを推奨します。	12TB （4TB / LUN）。 を参照してください ストレージノードのストレージ要件 を参照してください。
管理ノードの監査ログ	システムデータ	このホストの管理ノードごとに 1 個	200GB
管理ノードのテーブル	システムデータ	このホストの管理ノードごとに 1 個	200GB



設定されている監査レベル、S3 オブジェクトキー名などのユーザ入力のサイズ、保持する必要がある監査ログデータの量によっては、各管理ノードの監査ログ LUN のサイズを増やす必要があります。原則として、S3 処理ごとに約 1 KB の監査データが生成されることから、200GB の LUN で 1 日あたり 7、000 万件の処理、1 秒あたり 2~3 日間で 800 件の処理がサポートされることになります。

ホストの最小ストレージスペース

次の表に、各タイプのノードに必要な最小ストレージスペースを示します。この表を参照して、ホストに導入するノードの種類に応じて、ストレージカテゴリごとにホストで確保しなければならない最小ストレージ容量を決定できます。



ディスクの Snapshot を使用してグリッドノードをリストアすることはできません。各タイプのノードのリカバリとメンテナンスの手順を参照してください。

ノードのタイプ	コンテナプール	システムデータ	オブジェクトデータ
ストレージノード	100 GB	90GB	4、000GB
管理ノード	100 GB	490GB （3 個の LUN）	_ 該当なし _

ノードのタイプ	コンテナプール	システムデータ	オブジェクトデータ
ゲートウェイノード	100 GB	90GB	_ 該当なし _
アーカイブノード	100 GB	90GB	_ 該当なし _

例：ホストのストレージ要件の計算

同じホストに 3 つのノードを導入することを計画しているとします。ストレージノードが 1 つ、管理ノードが 1 つ、ゲートウェイノードが 1 つです。ホストには少なくとも 9 個のストレージボリュームを用意する必要があります。ノードコンテナ用にパフォーマンス階層のストレージが 300GB 以上、システムデータとトランザクションログ用にパフォーマンス階層のストレージが 670GB 以上、オブジェクトデータ用に容量階層のストレージが 12TB 以上、それぞれ必要になります。

ノードのタイプ	LUN の目的	LUN の数	LUN サイズ
ストレージノード	コンテナエンジンのストレージプール	1.	300GB (100GB/ ノード)
ストレージノード	/var/local ボリューム	1.	90GB
ストレージノード	オブジェクトデータ	3.	12TB (4TB / LUN)
管理ノード	/var/local ボリューム	1.	90GB
管理ノード	管理ノードの監査ログ	1.	200GB
管理ノード	管理ノードのテーブル	1.	200GB
ゲートウェイノード	/var/local ボリューム	1.	90GB
• 合計 *		• 9 *	<ul style="list-style-type: none"> • コンテナプール： * 300GB • システムデータ： *670GB • オブジェクトデータ： 12、000GB

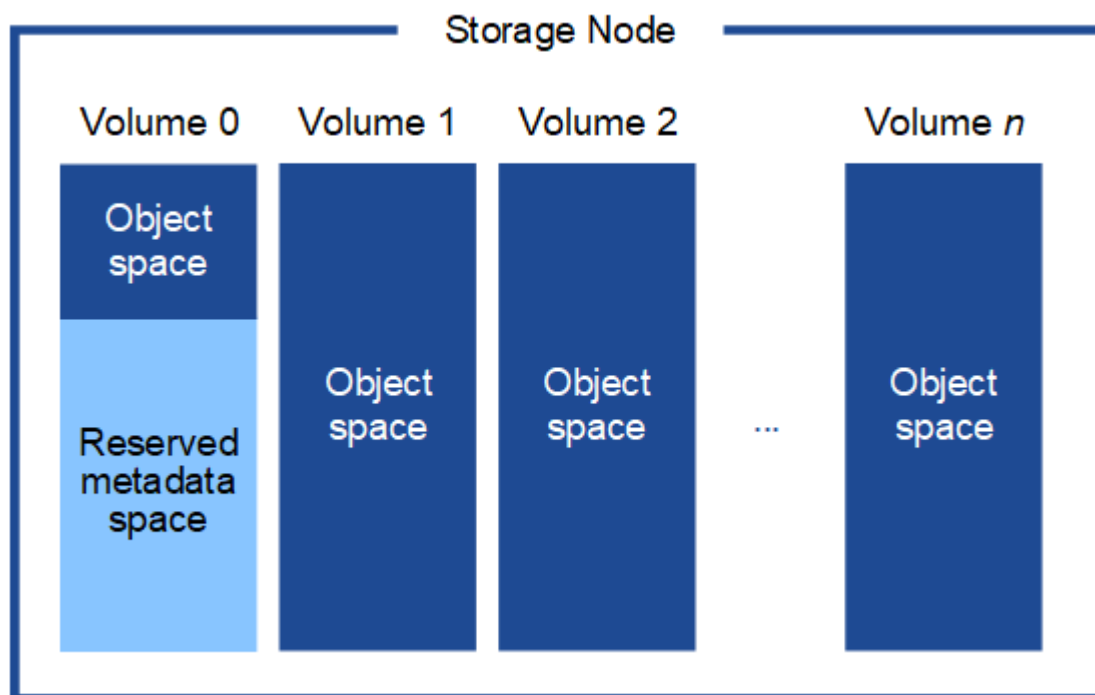
ストレージノードのストレージ要件

ソフトウェアベースのストレージノードのストレージボリューム数は 1~16 個までにすることを推奨します。-3 個以上のストレージボリュームを使用することを推奨します。各ストレージボリュームのサイズは 4TB 以上にします。



アプライアンスストレージノードには、最大 48 個のストレージボリュームを設定できます。

図に示すように、StorageGRID は各ストレージノードのストレージボリューム 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。ストレージボリューム 0 の残りのスペースとストレージノード内のその他のストレージボリュームは、オブジェクトデータ専用に使⽤されます。



冗長性を確保し、オブジェクトメタデータを損失から保護するために、StorageGRID は各サイトのシステム内のすべてのオブジェクトにメタデータのコピーを 3 つずつ格納します。オブジェクトメタデータの 3 つのコピーが各サイトのすべてのストレージノードに均等に分散されます。

新しいストレージノードのボリューム 0 にスペースを割り当てる場合は、そのノードのすべてのオブジェクトメタデータの一部に対して十分なスペースを確保する必要があります。

- 少なくとも 4TB をボリューム 0 に割り当てる必要があります。



ストレージノードでストレージボリュームを 1 つしか使用していない場合に、そのボリュームに 4TB 以下を割り当てると、ストレージノードが起動時にストレージ読み取り専用状態になり、オブジェクトメタデータのみが格納される可能性があります。

- 新規の StorageGRID 11.6 システムをインストールする場合、各ストレージノードに 128GB 以上の RAM がある場合は、ボリューム 0 に 8TB 以上を割り当てる必要があります。ボリューム 0 に大きな値を設定すると、各ストレージノードでメタデータに使用できるスペースが増加する可能性があります。
- サイトに複数のストレージノードを設定する場合は、可能であればボリューム 0 にも同じ設定を使用します。サイトにサイズが異なるストレージノードがある場合、ボリューム 0 が最も小さいストレージノードがそのサイトのメタデータ容量を決定します。

詳細については、を参照してください [オブジェクトメタデータストレージを管理する](#)。

関連情報

[ノードコンテナの移行要件](#)

[リカバリとメンテナンス](#)

ノードコンテナの移行要件

ノード移行機能を使用すると、ホスト間でノードを手動で移動できます。通常、両方のホストが同じ物理データセンターにあります。

ノード移行を使用すると、グリッドの運用を中断せずに物理ホストのメンテナンスを実行できます。単に、すべての StorageGRID ノードを一度に 1 つずつ別のホストに移動してから、物理ホストをオフラインにします。ノードを 1 つずつ移行するため、それぞれのダウンタイムはごくわずかであり、グリッドサービスの運用や可用性には影響しません。

StorageGRID のノード移行機能を使用する場合は、いくつかの追加の要件を満たす必要があります。

- 単一の物理データセンターのホスト間で一貫したネットワークインターフェイス名を使用する必要があります
- StorageGRID のメタデータとオブジェクトのリポジトリボリューム用に、単一の物理データセンターのすべてのホストからアクセスできる共有ストレージを用意する必要があります。たとえば、NetApp E シリーズストレージアレイなどを使用できます。

仮想ホストを使用する場合、基盤となるハイパーバイザーレイヤで VM の移行がサポートされていれば、その機能を StorageGRID のノード移行機能の代わりに使用することができます。その場合、これらの追加要件は無視してかまいません。

移行またはハイパーバイザーのメンテナンスを実行する前に、ノードを正常にシャットダウンしてください。手順を参照してください [グリッドノードをシャットダウンしています](#)。

VMware のライブマイグレーションはサポートされていません

OpenStack Live Migration と VMware のライブ vMotion 原因：仮想マシンのクロック時間を急に進むことができるため、どのタイプのグリッドノードでもサポートされていません。まれにはありますが、クロック時間が不正確だとデータや設定の更新が失われることがあります。

コールドマイグレーションはサポートされています。コールドマイグレーションでは、StorageGRID ノードをホスト間で移行する前にシャットダウンします。手順を参照してください [グリッドノードをシャットダウンしています](#)。

一貫したネットワークインターフェイス名

ノードを別のホストに移動するにあたり、StorageGRID ホストサービスでは、ノードが現在の場所で使用している外部ネットワーク接続を新しい場所でもそのまま使用できるようにする必要があります。これは、ホスト内で一貫したネットワークインターフェイス名を使用することで実現されます。

たとえば、Host1 で実行されている StorageGRID NodeA で、インターフェイスのマッピングが次のように設定されているとします。

eth0 → bond0.1001

eth1 → bond0.1002

eth2 → bond0.1003

矢印の左側は、StorageGRID コンテナ内から見た従来のインターフェイス（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インターフェイス）です。矢印の右側は、これらのネットワークを提供する実際のホストインターフェイスに対応しています。この3つの VLAN インターフェイスは、同じ物理インターフェイスボンドに従属します。

この NodeA を Host2 に移行するとします。Host2 に bond0.1001、bond0.1002、および bond0.1003 という名前のインターフェイスがある場合、Host2 では同じ名前のインターフェイスが Host1 と同じ接続を提供すると仮定して、移動が許可されます。Host2 に同じ名前のインターフェイスがなければ、移動は許可されません。

複数のホストで一貫したネットワークインターフェイス名を使用する方法は多数あります。を参照してください [ホストネットワークを設定する](#) を参照してください。

共有ストレージ

オーバーヘッドを抑えて迅速にノードを移行するために、StorageGRID のノード移行機能ではノードのデータの物理的な移動は行いません。代わりに、エクスポート処理とインポート処理を組み合わせ、次のようにノードが移行されます。

1. 「ノードのエクスポート」操作中に、HostA で実行されているノードコンテナから永続的な状態の少量のデータが抽出され、そのノードのシステムデータボリュームにキャッシュされます。そのあと、HostA のノードコンテナのインスタンス化が解除されます。
2. 「ノードのインポート」操作中に、HostA と同じネットワークインターフェイスマッピングおよびブロックストレージマッピングを使用する HostB 上のノードコンテナがインスタンス化されます。次に、キャッシュされた永続状態データが新しいインスタンスに挿入されます。

この処理では、ノードのすべてのシステムデータボリュームとオブジェクトストレージボリュームに HostA と HostB の両方からアクセスできないと移行は実行できません。また、HostA と HostB で同じ LUN を参照するように、同じ名前を使用してノードにマッピングされている必要があります。

次に、StorageGRID ストレージノードのブロックデバイスマッピング用の解決策の例を示します。これらのホストでは DM マルチパスを使用しており、`/etc/multipath.conf` で `alias` フィールドが使用されており、すべてのホストで使用できる一貫性のあるわかりやすいブロックデバイス名を提供しています。

```
/var/local  ───> /dev/mapper/sgws-sn1-var-local
rangedb0    ───> /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb0
rangedb1    ───> /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb1
rangedb2    ───> /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb2
rangedb3    ───> /dev/mapper/sgws-sn1-rangedb3
```

導入ツール

StorageGRID のインストールのすべてまたは一部を自動化するとメリットが得られる場

合があります。

導入を自動化すると、次のいずれかの場合に役立ちます。

- 物理ホストや仮想ホストの導入と設定に Ansible、Puppet、Chef などの標準のオーケストレーションフレームワークをすでに使用している場合。
- 複数の StorageGRID インスタンスを導入する場合。
- 大規模で複雑な StorageGRID インスタンスを導入する場合。

StorageGRID ホストサービスはパッケージでインストールされ、構成ファイルで制御されます。構成ファイルは、手動インストール時に対話形式で作成できるほか、あらかじめ用意して（またはプログラム化して）標準のオーケストレーションフレームワークを使用した自動インストールに使用できます。StorageGRID には、StorageGRID アプライアンスと StorageGRID システム全体（「グリッド」）の設定を自動化するためのオプションの Python スクリプトが用意されています。これらのスクリプトは、直接使用することも、を使用する方法を調べることもできます [StorageGRID インストール REST API](#) グリッド導入ツールと設定ツールを使用して、独自の開発が可能です。

StorageGRID の導入のすべてまたは一部の自動化については、を参照してください [インストールを自動化します](#) インストールプロセスを開始する前に、

ホストを準備（Red Hat または CentOS）

Linux をインストールします

すべてのグリッドホストに Linux をインストールする必要があります。を使用します ["NetApp Interoperability Matrix Tool で確認できます"](#) をクリックすると、サポートされるバージョンのリストが表示されます。

手順

1. ディストリビュータの指示または標準の手順に従って、すべての物理グリッドホストまたは仮想グリッドホストに Linux をインストールします。



標準の Linux インストーラを使用している場合は、可能であれば「コンピューティングノード」のソフトウェア構成、または「最小限のインストール」ベース環境を選択することを推奨します。グラフィカルデスクトップ環境はインストールしないでください。

2. Extras チャンネルを含むすべてのホストがパッケージリポジトリにアクセスできることを確認します。

これらの追加パッケージは、このインストール手順の後半で必要になる場合があります。

3. スワップが有効になっている場合：

- a. 次のコマンドを実行します `:$sudo swapoff --all`
- b. 設定を維持するには `/etc/fstab` からすべてのスワップ・エントリを削除します



スワップを完全に無効にできないと、パフォーマンスが大幅に低下する可能性があります

ホストへの Linux のインストールの完了後、このあとに導入する StorageGRID ノードにマッピングする一連のネットワークインターフェイスを準備するために、各ホストでいくつかの追加の設定が必要になることがあります。

必要なもの

- を確認しておきます [StorageGRID ネットワークのガイドライン](#)。
- についての情報を確認しておきます [ノードコンテナの移行要件](#)。
- 仮想ホストを使用している場合は、を参照してください [MAC アドレスのクローニングに関する考慮事項と推奨事項](#) ホストネットワークを設定する前に、



VM をホストとして使用する場合は、仮想ネットワークアダプタとして VMXNET 3 を選択する必要があります。VMware E1000 ネットワークアダプタは、特定の Linux のディストリビューションで導入された StorageGRID コンテナで接続の問題が発生しました。

このタスクについて

グリッドノードは、グリッドネットワークにアクセスできる必要があります。また、管理ネットワークとクライアントネットワークにアクセスすることもできます。このアクセスを確立するには、ホストの物理インターフェイスを各グリッドノードの仮想インターフェイスに関連付けるマッピングを作成します。ホストインターフェイスを作成するときにわかりやすい名前を使用すると、すべてのホストへの導入が簡単になり、移行も可能になります。

ホストと 1 つ以上のノードで、同じインターフェイスを共有できます。たとえば、ホストアクセス用とノード管理ネットワークアクセス用のインターフェイスに同じものを使用すると、ホストとノードをメンテナンスしやすくなります。ホストと個々のノードで同じインターフェイスを共有できますが、IP アドレスはすべて異なっている必要があります。IP アドレスはノード間やホストと任意のノード間で共有できません。

グリッドネットワークのインターフェイスについては、ホストのすべての StorageGRID ノードで同じホストネットワークインターフェイスを使用したり、ノードごとに異なるホストネットワークインターフェイスを使用したり、任意のインターフェイスを使用したりできます。ただし、通常は、単一のホストのグリッドネットワークと管理ネットワークの両方のインターフェイス、またはいずれかのノードのグリッドネットワークのインターフェイスと別のホストのクライアントネットワークのインターフェイスに同じホストネットワークインターフェイスを使用することはありません。

このタスクはさまざまな方法で実行できます。たとえば、仮想マシンをホストとする環境でホストごとに 1 つまたは 2 つの StorageGRID ノードを導入する場合は、ハイパーバイザーで正しい数のネットワークインターフェイスを作成し、1 対 1 のマッピングを使用できます。本番環境用のベアメタルホストに複数のノードを導入する場合は、Linux ネットワークスタックの VLAN と LACP のサポートを利用してフォールトトレランスと帯域幅の共有を実現できます。以降のセクションでは、これら両方の例について詳細なアプローチを紹介します。これらのいずれかを使用する必要はありません。それぞれのニーズに合わせてアプローチを選択できます。



ボンドデバイスやブリッジデバイスをコンテナネットワークインターフェイスとして直接使用しないでください。これにより、カーネル問題 が原因で発生するノードの起動が妨げられ、コンテナ名前空間内のボンドデバイスおよびブリッジデバイスで MACVLAN が使用される可能性があります。代わりに、VLAN ペアや仮想イーサネット（veth）ペアなどの非ボンディングデバイスを使用してください。このデバイスをノード構成ファイルのネットワークインターフェイスとして指定してください。

MAC アドレスのクローニングに関する考慮事項と推奨事項

MAC アドレスのクローニングでは、コンテナでホストの MAC アドレスが使用され、ホストでは指定したアドレスまたはランダムに生成されたアドレスの MAC アドレスが使用されます。プロミスキャスモードのネットワーク設定を使用しないようにするには、MAC アドレスのクローニングを使用します。

MAC クローニングのイネーブル化

環境によっては、管理ネットワーク、グリッドネットワーク、およびクライアントネットワークに専用の仮想 NIC を使用できるため、MAC アドレスのクローニングによってセキュリティを強化できます。コンテナでホストの専用 NIC の MAC アドレスを使用すると、プロミスキャスモードのネットワーク設定を回避できます。



MAC アドレスクローニングは、仮想サーバ環境で使用するためのものであり、物理アプライアンスのすべての構成で正常に機能しない場合があります。



MAC クローニングのターゲットインターフェイスがビジー状態のためにノードを起動できない場合は、ノードを起動する前にリンクを「停止」に設定しなければならないことがあります。また、リンクが稼働しているときに仮想環境でネットワークインターフェイス上の MAC クローニングが実行されないことがあります。インターフェイスがビジーなためにノードで MAC アドレスの設定が失敗してノードが起動しなかった場合は、問題を修正する前にリンクを「停止」に設定することがあります。

MAC アドレスクローニングは、デフォルトでは無効になっており、ノード設定キーで設定する必要があります。StorageGRID をインストールするときに有効にする必要があります。

ネットワークごとに 1 つのキーがあります。

- 'Admin_network_target_type_interface_clone_mac
- 'GRID_NETWORK_TARGET_TYPE_interface_clone_mac'
- 'client_network_target_type_interface_clone_mac

キーを「true」に設定すると、コンテナでホストの NIC の MAC アドレスが使用されます。さらに、ホストは指定されたコンテナネットワークの MAC アドレスを使用します。デフォルトではコンテナアドレスはランダムに生成されたアドレスですが '_network_mac' ノード構成キーを使用して設定した場合はそのアドレスが代わりに使用されます。ホストとコンテナの MAC アドレスは常に異なります。



ハイパーバイザーでプロミスキャスモードも有効にせずに仮想ホストの MAC クローニングを有効にすると、ホストのインターフェイスを使用して原因 Linux ホストのネットワークが停止する可能性があります。

MAC クローン作成の使用例

MAC クローニングでは、次の 2 つのユースケースを検討します。

- MAC クローン作成が無効：ノード構成ファイルの「_CLOCK_MAC」キーが設定されていない場合、または「false」に設定されている場合、ホストはホスト NIC MAC を使用し、「_network_mac」キーで

MAC が指定されていないかぎりコンテナには StorageGRID によって生成された MAC があります。アドレスが '_network_mac' キーに設定されている場合 'コンテナは '_network_mac' キーで指定されたアドレスを持ちますこのキーの設定では、プロミスクラスモードを使用する必要があります。

- MAC クローン作成が有効：ノード構成ファイルの '_clone_mac' キーが「true」に設定されている場合、コンテナはホスト NIC MAC を使用し、ホストは '_network_mac' キーで MAC が指定されていない限り、StorageGRID によって生成された MAC を使用します。アドレスが '_network_mac' キーに設定されている場合 'ホストは生成されたアドレスではなく '指定されたアドレスを使用しますこのキーの設定では、プロミスクラスモードは使用しないでください。



MAC アドレスのクローニングを使用せずに、ハイパーバイザーによって割り当てられた MAC アドレス以外の MAC アドレスのデータをすべてのインターフェイスが送受信できるようにする場合は、次の手順を実行します。仮想スイッチおよびポートグループレベルのセキュリティプロパティが、無差別モード、MAC アドレスの変更、および Forged Transmits の **Accept** に設定されていることを確認します。仮想スイッチに設定された値は、ポートグループレベルの値によって上書きできるため、両方のレベルで設定が同じであることを確認してください。

MAC クローニングをイネーブルにするには、を参照してください [ノード構成ファイルの作成手順](#)。

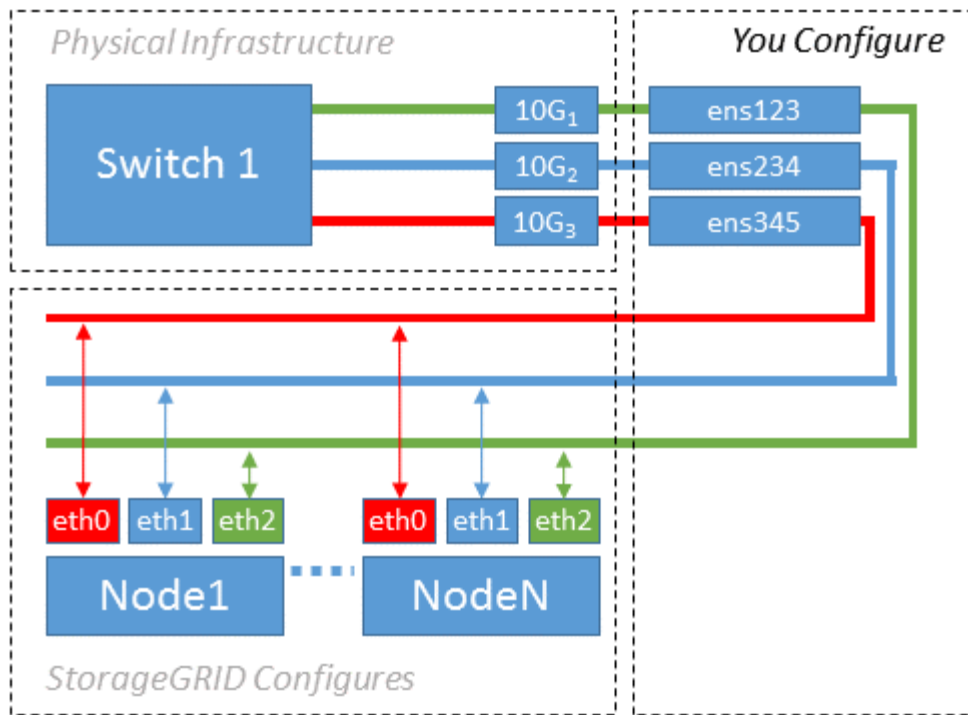
MAC クローニングの例

MAC アドレスが 11 : 22 : 33 : 44 : 55 : 66 のホストでインターフェイス ens256 の MAC クローニングをイネーブルにし、ノード構成ファイルで次のキーを使用する例：

- 「ADMIN_NETWORK_TARGET = ens256」のように指定します
- 「Admin_network_mac=B2:9C:02:C2:27:10」
- 'Admin_network_target_type_interface_clone_mac=true
- 結果 * : ens256 のホスト MAC は b2 : 9C : 02 : c2 : 27 : 10 で、管理ネットワーク MAC は 11 : 22 : 33 : 44 : 55 : 66 です

例 1：物理 NIC または仮想 NIC への 1 対 1 のマッピング

例 1 では、ホスト側の設定がほとんどまたはまったく必要ない単純な物理インターフェイスのマッピングについて説明します。



Linux オペレーティング・システムは 'インストールまたはブート時' またはインタフェースがホット・アドされたときに 'ensXYZ' のインタフェースを自動的に作成します。インタフェースがブート後に自動的に起動するように設定されていることを確認する以外に必要な設定はありません。後で設定プロセスで正しいマッピングを指定できるように、どの「ensXYZ」がどの StorageGRID ネットワーク（グリッド、管理、またはクライアント）に対応するかを決定する必要があります。

この図は複数の StorageGRID ノードを示していますが、通常はこの構成をシングルノードの VM に使用します。

スイッチ 1 が物理スイッチの場合は、インタフェース 10G1 ~ 10G3 に接続されたポートをアクセスモードに設定し、適切な VLAN に配置する必要があります。

例 2：LACP ボンドを使用した VLAN の伝送

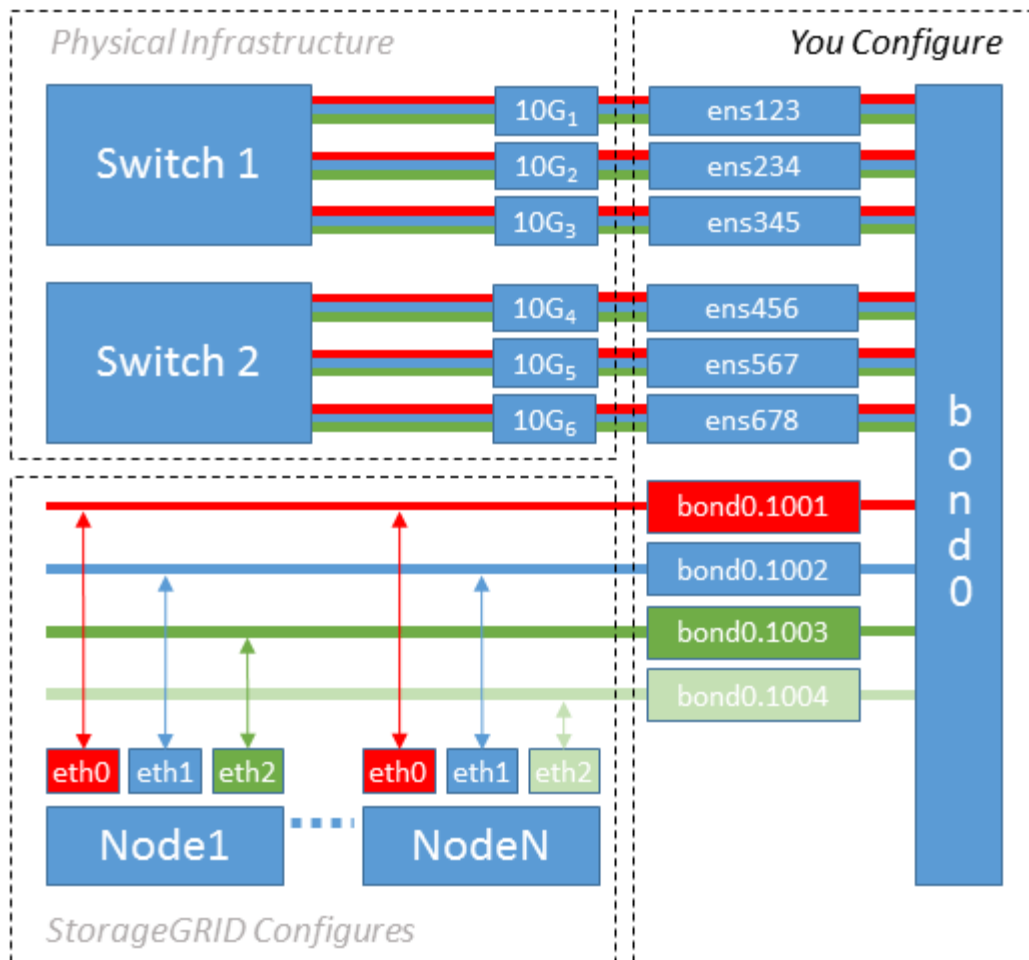
このタスクについて

例 2 は、ネットワークインタフェースのボンディングおよび使用している Linux ディストリビューションでの VLAN インタフェースの作成に関する十分な知識があることを前提としています。

例 2 では、汎用の柔軟な VLAN ベースのスキームを使用して、使用可能なすべてのネットワーク帯域幅を単一のホスト上のすべてのノードで共有する方法について説明します。この例は、ベアメタルホストに特に該当します。

この例を理解するために、各データセンターにグリッドネットワーク、管理ネットワーク、クライアントネットワーク用に 3 つのサブネットがあるとします。サブネットは個別の VLAN（1001、1002、1003）上にあり、LACP ボンディングされたトランクポート（bond0）でホストに提示されます。この場合、ボンドに bond0.1001、bond0.1002、および bond0.1003 の 3 つの VLAN インタフェースを設定します。

同じホスト上のノードネットワークに別々の VLAN とサブネットが必要な場合は、ボンドに VLAN インタフェースを追加してホストにマッピングできます（図の bond0.1004 と表示）。



手順

1. StorageGRID ネットワークの接続に使用するすべての物理ネットワークインターフェイスを単一の LACP ボンドとしてまとめます。

各ホストのボンドに同じ名前を使用します。たとえば、「bond0」と入力します。

2. このボンドに関連する「物理デバイス」として使用する VLAN インターフェイスを作成します。これには、標準的な VLAN インターフェイス命名規則「physicaldev-name.vlan ID」を使用します。

手順 1 と 2 のそれぞれについて、ネットワークリンクの反対側の終端にあるエッジスイッチで適切な設定を行う必要があります。エッジスイッチのポートも LACP ポートチャネルに集約してトランクとして設定し、必要なすべての VLAN を許可する必要があります。

このホストごとのネットワーク構成スキームに使用できるサンプルのインターフェイス構成ファイルが提供されています。

関連情報

[/etc/sysconfig/network-scripts の例](#)

ホストストレージを設定する

各ホストにブロックストレージボリュームを割り当てる必要があります。

必要なもの

以下のトピックで、このタスクを実行するために必要な情報を確認しておきます。

ストレージとパフォーマンスの要件

ノードコンテナの移行要件

このタスクについて

ブロック・ストレージ・ボリューム（LUN）をホストに割り当てるときは 'ストレージ要件の表' を使用して、次の項目を決定します

- 各ホストに必要なボリュームの数（そのホストに導入するノードの数とタイプに応じて異なる）
- 各ボリュームのストレージのカテゴリ（システムデータまたはオブジェクトデータ）
- 各ボリュームのサイズ

ホストに StorageGRID ノードを導入するときは、この情報に加え、各物理ボリュームに Linux から割り当てられた永続的な名前を使用します。



これらのボリュームがホストに認識されることだけ確認すれば、ボリュームをパーティショニング、フォーマット、マウントする必要はありません。

ボリューム名のリストを作成する際には 'raw 形式の特殊なデバイス・ファイル (/dev/sdb など) は使用しないでくださいこれらのファイルはホストのリブート時に変わることがあり、システムの適切な運用に影響します。iSCSI LUN およびデバيسマッパマルチパスを使用する場合は '/dev/mapper' ディレクトリでマルチパス・エイリアスを使用することを検討してくださいこれは 'SAN トポロジに共有ストレージへの冗長なネットワーク・パスが含まれている場合に特に有効ですまた 'システムで作成されたソフトリンクを '永続的なデバイス名として /dev/disk/by-path/ の下に使用することもできます

例：

```
ls -l
$ ls -l /dev/disk/by-path/
total 0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:00:07.1-ata-2 -> ../../sr0
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0 ->
../../sda
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part1
-> ../../sda1
lrwxrwxrwx 1 root root 10 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:0:0-part2
-> ../../sda2
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:1:0 ->
../../sdb
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:2:0 ->
../../sdc
lrwxrwxrwx 1 root root 9 Sep 19 18:53 pci-0000:03:00.0-scsi-0:0:3:0 ->
../../sdd
```

結果はインストールごとに異なります。

これらのブロックストレージボリュームのそれぞれにわかりやすい名前を割り当てると、StorageGRID の最初のインストールや以降のメンテナンスの手順が簡単になります。デバイスマッパーマルチパスドライバを使用して共有ストレージボリュームへの冗長アクセスを行う場合は '/etc/multipath.conf' ファイルの 'alias' フィールドを使用できます

例：

```
multipaths {
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df2573c2c30
        alias docker-storage-volume-hostA
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df3573c2c30
        alias sgws-adm1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df4573c2c30
        alias sgws-adm1-audit-logs
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df5573c2c30
        alias sgws-adm1-tables
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df6573c2c30
        alias sgws-gw1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-var-local
    }
    multipath {
        wwid 3600a09800059d6df00005df7573c2c30
        alias sgws-sn1-rangedb-0
    }
    ...
}
```

これにより 'ホスト上の /dev/mapper' ディレクトリにブロック・デバイスとして表示されるエイリアスが原因に設定されますこのエイリアスを使用すると '構成または保守処理でブロック・ストレージ・ボリュームの指定が必要な場合に 'わかりやすい' 検証済みの名前を指定できます



StorageGRID ノードの移行やデバイスマッパーマルチパスの使用をサポートするために共有ストレージを設定する場合は、同じ場所にあるすべてのホストで共通の「/etc/multipath.conf」を作成してインストールできます。各ホストで別のコンテナエンジンのストレージボリュームを使用するだけで済みます。エイリアスを使用し、各コンテナエンジンのストレージボリュームの LUN のエイリアスにターゲットのホスト名を含めると覚えやすいので、この方法で設定することを推奨します。

関連情報

コンテナエンジンのストレージボリュームを設定します

コンテナエンジンのストレージボリュームを設定します

コンテナエンジン（ Docker または Podman ）をインストールする前に、ストレージボリュームをフォーマットしてマウントする必要があります。

このタスクについて

Docker または Podman ストレージ・ボリュームにローカル・ストレージを使用する予定であり、 Docker 用の /var/lib/docker' と Podman 用の /var/lib/containers を含むホスト・パーティションに十分な空き容量がある場合は、これらの手順を省略できます。



Podman は、 Red Hat Enterprise Linux （ RHEL ） でのみサポートされます。

手順

1. コンテナエンジンのストレージボリュームにファイルシステムを作成します。

```
sudo mkfs.ext4 container-engine-storage-volume-device
```

2. コンテナエンジンのストレージボリュームをマウントします。

◦ Docker の場合：

```
sudo mkdir -p /var/lib/docker
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/docker
```

◦ Podman の場合：

```
sudo mkdir -p /var/lib/containers
sudo mount container-storage-volume-device /var/lib/containers
```

3. container-storage-volume-device のエントリを /etc/fstab に追加します。

これにより、ホストのリブート後にストレージボリュームが自動的に再マウントされます。

Docker をインストールする

Red Hat Enterprise Linux または CentOS では、コンテナの集まりとして StorageGRID システムが実行されます。Docker コンテナエンジンを使用することを選択した場合は、次の手順に従って Docker をインストールします。それ以外の場合、[Podman をインストールします](#)。

手順

1. 使用している Linux ディストリビューションの手順に従って Docker をインストールします。



Docker が Linux ディストリビューションに含まれていない場合は、Docker の Web サイトからダウンロードできます。

2. 次の 2 つのコマンドを実行して、Docker が有効化され、起動されたことを確認します。

```
sudo systemctl enable docker
```

```
sudo systemctl start docker
```

3. 次のコマンドを入力して、必要なバージョンの Docker がインストールされたことを確認します。

```
sudo docker version
```

クライアントとサーバのバージョンは 1.11.0 以降である必要があります。

Podman をインストールします

StorageGRID システムは、コンテナの集合として Red Hat Enterprise Linux 上で実行されます。Podman コンテナエンジンの使用を選択した場合は、次の手順に従って Podman をインストールします。それ以外の場合、[Docker をインストールする](#)。



Podman は、Red Hat Enterprise Linux (RHEL) でのみサポートされます。

手順

1. 使用している Linux ディストリビューションの手順に従って、Podman および Podman-Docker をインストールします。



また、Podman をインストールする際には、Podman-Docker パッケージもインストールする必要があります。

2. 次のように入力して、必要なバージョンの Podman および Podman-Docker がインストールされていることを確認します。

```
sudo docker version
```




Podman-Docker パッケージでは、Docker コマンドを使用できます。

クライアントとサーバのバージョンは 3.2.3 以降である必要があります。

```
Version: 3.2.3
API Version: 3.2.3
Go Version: go1.15.7
Built: Tue Jul 27 03:29:39 2021
OS/Arch: linux/amd64
```

StorageGRID ホストサービスをインストールする

StorageGRID ホストサービスをインストールするには、StorageGRID RPM パッケージを使用します。

このタスクについて

以下の手順では、RPM パッケージからホストサービスをインストールする方法について説明します。また、インストールアーカイブに含まれている Yum リポジトリメタデータを使用して、RPM パッケージをリモートでインストールすることもできます。使用している Linux オペレーティングシステムの Yum リポジトリに関する手順を参照してください。

手順

1. 各ホストに StorageGRID RPM パッケージをコピーするか、共有ストレージに置きます。

たとえば 'これらのコマンドを /tmp/ ディレクトリに配置すると '次の手順で Example コマンドを使用できるようになります

2. 各ホストに root アカウントまたは sudo 権限を持つアカウントでログインし、次のコマンドをこの順序で実行します。

```
sudo yum --nogpgcheck localinstall /tmp/StorageGRID-Webscale-Images-  
version-SHA.rpm
```

```
sudo yum --nogpgcheck localinstall /tmp/StorageGRID-Webscale-Service-  
version-SHA.rpm
```



まずイメージパッケージをインストールし、次にサービスパッケージをインストールする必要があります。



パッケージを /tmp/ 以外のディレクトリに配置した場合は '使用したパスを反映するようにコマンドを変更します

仮想グリッドノード（Red Hat または CentOS）の導入

Red Hat Enterprise Linux または CentOS 環境のノード構成ファイルを作成します

ノード構成ファイルは、ノードを起動して適切なネットワークおよびブロックストレージリソースに接続するために StorageGRID ホストサービスで必要となる情報をまとめた小さいテキストファイルです。ノード構成ファイルは仮想ノードに使用され、アプライアンスノードには使用されません。

ノード構成ファイルの配置場所

ノードを実行するホストの「/etc/storagegrid/nodes」ディレクトリに各 StorageGRID ノードの構成ファイルを配置する必要があります。たとえば、HostA で管理ノード、ゲートウェイノード、およびストレージノードを 1 つずつ実行する場合は、3 つのノード構成ファイルを HostA の「/etc/storagegrid/nodes」に配置する必要があります。構成ファイルは、vim や nano などのテキストエディタを使用して各ホストで直接作成することも、別の場所で作成して各ホストに移動することもできます。

ノード構成ファイルの名前

構成ファイルの名前は、形式は 'node-name.conf' ですここで 'node-name' はノードに割り当てる名前ですこの名前は StorageGRID インストーラに表示され、ノード移行などのノードのメンテナンス処理で使用されます。

ノード名は次のルールに従って付ける必要があります。

- 一意である必要があります
- 1 文字目はアルファベットにする必要があります
- A~Z と a~z のアルファベットを使用できます
- 0~9 の数字を使用できます
- 1 つまたは複数のハイフン（-）を含めることができます。
- 拡張子「.conf」を含めない 32 文字以内である必要があります

これらの命名規則に従っていない /etc/storagegrid/nodes 内のファイルはホスト・サービスで解析されません。

グリッドでマルチサイトトポロジを使用する場合の一般的なノード名は次のようになります。

```
site-nodetype-nodenum.conf
```

たとえば、データセンター 1 の最初の管理ノードには「dc1-adm1.conf」を、データセンター 2 の 3 番目のストレージノードには「dc2-SN1.conf」を使用できます。ただし、すべてのノード名がルールに従っていれば、別の名前にしてもかまいません。

ノード構成ファイルの内容

構成ファイルには、キーと値のペアが 1 行に 1 つずつ含まれています。キーと値のペアごとに、次のルールに従う必要があります。

- キーと値は等号 (=) と省略可能な空白で区切る必要があります
- キーにスペースを含めることはできません。
- 値にはスペースを含めることができます。
- 先頭または末尾の空白は無視されます。

キーの種類に応じて、すべてのノードに必要なものと省略可能なもの、特定のノードタイプでのみ必要なものがあります。

次の表に、サポートされているすべてのキーについて、使用可能な値を示します。中央の列：

- R * : 必須 + BP : ベストプラクティス + O : オプション

キーを押します	R、BP、または O	価値
ADMIN_IP を指定します	BP	<p>このノードが属するグリッドのプライマリ管理ノードのグリッドネットワークの IPv4 アドレス。GRID_NETWORK_IP で指定した値を Node_type=VM_Admin_Node および ADMIN_NETWORK_role = Primary のグリッドノードに使用します。このパラメータを省略すると、mDNS を使用してプライマリ管理ノードの検出が試行されます。</p> <p>グリッドノードによるプライマリ管理ノードの検出</p> <p>• 注 * : この値は無視されます。また、プライマリ管理ノードでは禁止される場合があります。</p>
ADMIN_NETWORK_CONFIG	o	DHCP、STATIC、または DISABLED
ADMIN_NETWORK_ESL	o	<p>このノードが管理ネットワークゲートウェイ経由で通信する CIDR 表記のサブネットをカンマで区切ったリスト。</p> <p>例 : '172.16.0.0/21、172.17.0.0/21</p>
ADMIN_NETWORK_GATEWAY	O (* R *)	<p>このノードのローカルの管理ネットワークゲートウェイの IPv4 アドレス。ADMIN_NETWORK_IP および ADMIN_NETWORK_MASK で定義されるサブネットに属している必要があります。この値は、DHCP によって設定されたネットワークでは無視されます。</p> <p>• 注 * : このパラメータは、ADMIN_NETWORK_ESL が指定されている場合は必須です。</p> <p>例</p> <p>'1.1.1'</p> <p>「 10.224.4.81.</p>

キーを押します	R 、 BP 、または O	価値
ADMIN_NETWORK_IP	o	<p>このノードの管理ネットワークにおける IPv4 アドレス。このキーが必要なのは、ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC の場合だけです。それ以外の値の場合は指定しないでください。</p> <p>例</p> <p>'1.1.1'</p> <p>「 10.224.4.81.</p>
ADMIN_NETWORK_MAC	o	<p>コンテナ内の管理ネットワークインターフェイスの MAC アドレス。</p> <p>このフィールドはオプションです。省略すると、MAC アドレスが自動的に生成されます。</p> <p>6 つの 16 進数値をコロンで区切って指定する必要があります。</p> <p>例 : 'B2:9C:02:C2:27:10'</p>
ADMIN_NETWORK_MASK	o	<p>このノードの管理ネットワークにおける IPv4 ネットマスク。このキーが必要なのは、ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC の場合だけです。それ以外の値の場合は指定しないでください。</p> <p>例</p> <p>「 255.255.255.0 」</p> <p>「 255.255.248.0 」と入力します</p>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
ADMIN_NETWORK_MTU を 指定します	O	<p>このノードの管理ネットワークでの最大伝送ユニット（MTU）。ADMIN_NETWORK_CONFIG = DHCP の場合は指定しないでください。この値を指定する場合、1280 ～ 9216 の範囲で指定する必要があります。省略すると、1500 が使用されます。</p> <p>ジャンボフレームを使用する場合は、MTU を 9000 などのジャンボフレームに適した値に設定します。それ以外の場合は、デフォルト値のままにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重要 * : ネットワークの MTU 値は、ノードが接続されているスイッチポートに設定された値と一致する必要があります。そうしないと、ネットワークパフォーマンスの問題やパケット損失が発生する可能性があります。 <p>例</p> <p>「1500」</p> <p>「8192」</p>
ADMIN_NETWORK_TARGET	BP	<p>StorageGRID ノードで管理ネットワークのアクセスに使用するホストデバイスの名前。ネットワークインターフェイス名のみがサポートされています。通常、GRID_NETWORK_TARGET または CLIENT_NETWORK_TARGET に指定したインターフェイス名とは別のインターフェイス名を使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 注：bond デバイスやブリッジデバイスをネットワークターゲットとして使用しないでください。bond デバイスの上に VLAN（または他の仮想インターフェイス）を設定するか、ブリッジと仮想イーサネット（veth）のペアを使用します。 • ベストプラクティス * : 管理ネットワークの IP アドレスは、このノードで最初には使用しない場合でも値を指定します。そうすることで、ホストでノードの設定を再度行わなくても、管理ネットワークの IP アドレスをあとから追加することができます。 <p>例</p> <p>「bond0.1002」</p> <p>「ens256」</p>
ADMIN_NETWORK_TARGET タイプ	O	<p>インターフェイス</p> <p>（サポートされている値はこれだけです）。</p>

キーを押します	R、BP、または O	価値
ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_interface_clone_MAC	BP	<p>正しいか間違っているか</p> <p>StorageGRID コンテナで管理ネットワークのホストターゲットインターフェイスの MAC アドレスを使用するには、キーを「true」に設定して原因 に設定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ベストプラクティス：プロミスカスモードが必要なネットワークでは、「ADMIN_NETWORK_TARGET_TYPE_interface_clone_MAC」キーを使用してください。 <p>MAC クローニングの詳細については、次の URL を参照してください</p> <p>MAC アドレスのクローニングに関する考慮事項と推奨事項（Red Hat Enterprise Linux または CentOS）</p> <p>MAC アドレスのクローニングに関する考慮事項と推奨事項（Ubuntu または Debian）</p>
ADMIN_NETWORK_ROLE	• R *	<p>Primary または Non-Primary</p> <p>このキーが必要なのは、node_type が VM_Admin_Node の場合だけです。それ以外のタイプのノードの場合は指定しないでください。</p>
BLOBK_DEVICE_AUDIT_logs	• R *	<p>このノードで監査ログの永続的なストレージに使用するブロックデバイススペシャルファイルのパスと名前。このキーが必要なのは、node_type が VM_Admin_Node のノードだけです。それ以外のタイプのノードの場合は指定しないでください。</p> <p>例</p> <p>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:000-scsi-0:0:0:0</p> <p>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</p> <p>/dev/mapper/sgws-adm1-audit-logs</p>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000	• R *	このノードでオブジェクトの永続的なストレージに使用するブロックデバイススペシャルファイルのパスと名前。このキーが必要なのは、node_type が VM_Storage_Node のノードだけです。それ以外のタイプのノードの場合は指定しないでください。
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_001		
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_002		
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_003		BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 のみが必須で、それ以外は省略可能です。BLOCK_DEVICE_RANGEDB_000 に指定するブロックデバイスは 4TB 以上である必要があります。それ以外は 4TB 未満でもかまいません。
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004		間は空けずに続けて指定してください BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005 を指定する場合は、BLOCK_DEVICE_RANGEDB_004 も指定されている必要があります。
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_005		<ul style="list-style-type: none"> 注 * : 既存の環境との互換性を確保するため、アップグレードされたノードでは 2 桁のキーがサポートされています。
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_006		
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_007		例
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_008		/dev/disk/by-path/pci-0000:03:000-scsi-0:0:0:0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_009		/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_010		/dev/mapper/sgws-sn1-rangedb/000
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_011		
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_012		
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_013		
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_014		
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_015		

キーを押します	R、BP、または O	価値
BLOBK_DEVICE_tables	<ul style="list-style-type: none"> R * 	<p>このノードでデータベーステーブルの永続的なストレージに使用するブロックデバイススペシャルファイルのパスと名前。このキーが必要なのは、node_type が VM_Admin_Node のノードだけです。それ以外のタイプのノードの場合は指定しないでください。</p> <p>例</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:000-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-adm1-tables</pre>
BLOBK_DEVICE_VAR_LOCAL です	<ul style="list-style-type: none"> R * 	<p>このノードが /var/local の永続的ストレージに使用するブロックデバイススペシャルファイルのパスと名前。</p> <p>例</p> <pre>/dev/disk/by-path/pci-0000:03:000-scsi-0:0:0:0</pre> <pre>/dev/disk/by-id/wwn-0x600a09800059d6df000060d757b475fd</pre> <pre>/dev/mapper/sgws-sn1-var-local</pre>
CLIENT_NETWORK_CONFIG	o	DHCP、STATIC、または DISABLED
CLIENT_NETWORK_GATEWAY	o	<p>このノードのローカルのクライアントネットワークゲートウェイの IPv4 アドレス。CLIENT_NETWORK_IP および CLIENT_NETWORK_MASK で定義されるサブネットに属している必要があります。この値は、DHCP によって設定されたネットワークでは無視されます。</p> <p>例</p> <pre>'1.1.1'</pre> <pre>'10.224.4.81.'</pre>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
CLIENT_NETWORK_IP	o	<p>このノードのクライアントネットワークにおける IPv4 アドレス。このキーが必要なのは、 CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC の場合だけです。それ以外の値の場合は指定しないでください。</p> <p>例</p> <p>'1.1.1'</p> <p>「 10.224.4.81.</p>
CLIENT_NETWORK_MAC	o	<p>コンテナ内のクライアントネットワークインターフェイスの MAC アドレス。</p> <p>このフィールドはオプションです。省略すると、MAC アドレスが自動的に生成されます。</p> <p>6 つの 16 進数値をコロンで区切って指定する必要があります。</p> <p>例 : 'B2:9C:02:C2:27:20'</p>
CLIENT_NETWORK_MASK	o	<p>このノードのクライアントネットワークにおける IPv4 ネットマスク。このキーが必要なのは、 CLIENT_NETWORK_CONFIG = STATIC の場合だけです。それ以外の値の場合は指定しないでください。</p> <p>例</p> <p>「 255.255.255.0 」</p> <p>「 255.255.248.0 」と入力します</p>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
CLIENT_NETWORK_MTU	O	<p>このノードのクライアントネットワークでの最大伝送ユニット（MTU）。CLIENT_NETWORK_CONFIG = DHCP の場合は指定しないでください。この値を指定する場合、1280～9216 の範囲で指定する必要があります。省略すると、1500 が使用されます。</p> <p>ジャンボフレームを使用する場合は、MTU を 9000 などのジャンボフレームに適した値に設定します。それ以外の場合は、デフォルト値のままにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重要 * : ネットワークの MTU 値は、ノードが接続されているスイッチポートに設定された値と一致する必要があります。そうしないと、ネットワークパフォーマンスの問題やパケット損失が発生する可能性があります。 <p>例</p> <p>「 1500 」</p> <p>「 8192 」</p>
client_network_target です	BP	<p>StorageGRID ノードでクライアントネットワークのアクセスに使用するホストデバイスの名前。ネットワークインターフェイス名のみがサポートされています。通常、GRID_NETWORK_TARGET または ADMIN_NETWORK_TARGET に指定したインターフェイス名とは別のインターフェイス名を使用します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 注：bond デバイスやブリッジデバイスをネットワークターゲットとして使用しないでください。bond デバイスの上に VLAN（または他の仮想インターフェイス）を設定するか、ブリッジと仮想イーサネット（veth）のペアを使用します。 • ベストプラクティス： * クライアントネットワークの IP アドレスは、このノードで最初には使用しない場合でも値を指定してください。そうすることで、ホストでノードの設定を再度行わなくても、クライアントネットワークの IP アドレスをあとから追加することができます。 <p>例</p> <p>「 bond0.1003` ens423`</p>
client_network_target_type	O	<p>インターフェイス</p> <p>（この値のみがサポートされています）。</p>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
client_network_target_type _interface_clone_MAC	BP	<p>正しいか間違っているか</p> <p>クライアントネットワークでホストターゲットインターフェイスの MAC アドレスを使用するには、キーを「true」に設定して StorageGRID コンテナを原因 します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ベストプラクティス：プロミスクラスモードが必要なネットワークでは、client_network_target_type _interface_clone_MAC キーを使用してください。 <p>MAC クローニングの詳細については、次の URL を参照してください</p> <p>MAC アドレスのクローニングに関する考慮事項と推奨事項 (Red Hat Enterprise Linux または CentOS)</p> <p>MAC アドレスのクローニングに関する考慮事項と推奨事項 (Ubuntu または Debian)</p>
GRID_NETWORK_CONFIG	BP	<p>STATIC または DHCP</p> <p>(指定しない場合のデフォルトは STATIC)</p>
GRID_NETWORK_GATEWAY	• R *	<p>このノードのローカルのグリッドネットワークゲートウェイの IPv4 アドレス。 GRID_NETWORK_IP および GRID_NETWORK_MASK で定義されるサブネットに属している必要があります。この値は、DHCP によって設定されたネットワークでは無視されます。</p> <p>グリッドネットワークのサブネットが 1 つだけでゲートウェイがない場合は、サブネットの標準のゲートウェイアドレス (X.Y.Z.1) か、このノードの GRID_NETWORK_IP の値を使用します。このどちらかの値にしておけば、以降にグリッドネットワークを拡張するときに処理が簡単になります。</p>
GRID_NETWORK_IP	• R *	<p>このノードのグリッドネットワークにおける IPv4 アドレス。このキーが必要なのは、GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC の場合だけです。それ以外の値の場合は指定しないでください。</p> <p>例</p> <p>'1.1.1'</p> <p>「 10.224.4.81.</p>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
GRID_NETWORK_MAC	o	<p>コンテナ内のグリッドネットワークインターフェ이스の MAC アドレス。</p> <p>このフィールドはオプションです。省略すると、MAC アドレスが自動的に生成されます。</p> <p>6 つの 16 進数値をコロンで区切って指定する必要があります。</p> <p>例 : 'B2:9C:02:C2:27:30</p>
GRID_NETWORK_MASK	o	<p>このノードのグリッドネットワークにおける IPv4 ネットマスク。このキーが必要なのは、GRID_NETWORK_CONFIG = STATIC の場合だけです。それ以外の値の場合は指定しないでください。</p> <p>例</p> <p>「 255.255.255.0 」</p> <p>「 255.255.248.0 」と入力します</p>
GRID_NETWORK_MTU	o	<p>このノードのグリッドネットワークでの最大伝送ユニット（MTU）。GRID_NETWORK_CONFIG = DHCP の場合は指定しないでください。この値を指定する場合、1280 ～ 9216 の範囲で指定する必要があります。省略すると、1500 が使用されます。</p> <p>ジャンボフレームを使用する場合は、MTU を 9000 などのジャンボフレームに適した値に設定します。それ以外の場合は、デフォルト値のままにします。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重要 * : ネットワークの MTU 値は、ノードが接続されているスイッチポートに設定された値と一致する必要があります。そうしないと、ネットワークパフォーマンスの問題やパケット損失が発生する可能性があります。 • 重要 * : ネットワークパフォーマンスを最大限に高めるには、すべてのノードのグリッドネットワークインターフェ이스で MTU 値がほぼ同じになるように設定する必要があります。個々のノードのグリッドネットワークの MTU 設定に大きな違いがある場合は、* Grid Network MTU mismatch * アラートがトリガーされます。MTU 値はすべてのネットワークタイプで同じである必要はありません。 <p>例</p> <p>1、 500、 8192</p>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
GRID_NETWORK_TARGET	• R *	<p>StorageGRID ノードでグリッドネットワークのアクセスに使用するホストデバイスの名前。ネットワークインターフェイス名のみがサポートされています。通常、ADMIN_NETWORK_TARGET または ADMIN_NETWORK_TARGET に指定したインターフェイス名とは別のインターフェイス名を使用します。</p> <p>• 注：ボンドデバイスやブリッジデバイスをネットワークターゲットとして使用しないでください。ボンドデバイスの上に VLAN（または他の仮想インターフェイス）を設定するか、ブリッジと仮想イーサネット（veth）のペアを使用します。</p> <p>例</p> <p>「bond0.1001」と入力します</p> <p>「ens192」</p>
GRID_NETWORK_TARGET タイプ	o	<p>インターフェイス</p> <p>（サポートされている値はこれだけです）。</p>
GRID_NETWORK_TARGET _TYPE_interface_clone_MAC	• BP *	<p>正しいか間違っているか</p> <p>グリッドネットワーク上のホストターゲットインターフェイスの MAC アドレスを使用するには、キーの値を「true」に設定して StorageGRID コンテナを原因 に設定します。</p> <p>• ベストプラクティス：プロミスクラスモードが必要なネットワークでは、GRID_NETWORK_TARGET _TYPE_interface_clone_MAC キーを使用してください。</p> <p>MAC クローニングの詳細については、次の URL を参照してください</p> <p>MAC アドレスのクローニングに関する考慮事項と推奨事項（Red Hat Enterprise Linux または CentOS）</p> <p>MAC アドレスのクローニングに関する考慮事項と推奨事項（Ubuntu または Debian）</p>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
Interfaces_target_nnnn	O	<p>このノードに追加するインターフェイスの名前とオプションの概要。各ノードに複数のインターフェイスを追加できます。</p> <p>「_nnnnnn_」には、追加する各 interfaces_target エントリの一意の番号を指定します。</p> <p>値には、ベアメタルホスト上の物理インターフェイスの名前を指定します。その後、必要に応じて、カンマを追加してインターフェイスの概要を指定します。このインターフェイスは、VLAN インターフェイスのページと HA グループのページに表示されます。</p> <p>たとえば 'interfaces_target_01= ens256'Trunk' のようになります</p> <p>トランクインターフェイスを追加する場合は、StorageGRID で VLAN インターフェイスを設定する必要があります。アクセスインターフェイスを追加する場合は、HA グループに直接追加できます。VLAN インターフェイスを設定する必要はありません。</p>
MAXIMUM_RAM	O	<p>このノードに使用を許可する RAM の最大容量。このキーを省略した場合、ノードでメモリは制限されません。本番用のノードについて設定するときは、システム RAM の合計容量よりも 24GB 以上、16~32GB 以上小さい値を指定してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> 注*：RAM 値は、ノードの実際のメタデータ用リザーブスペースに影響します。を参照してください StorageGRID の管理手順 概要 の場合：Metadata Reserved Space とは <p>このフィールドの形式は '<number><unit>' ですここで '<unit>' には 'b'k'm'g' を指定できます</p> <p>例</p> <p>「24g」と入力します</p> <p>38654705664b'</p> <ul style="list-style-type: none"> 注：このオプションを使用する場合は、memory cgroups のカーネルサポートを有効にする必要があります。
Node_type のように指定します	• R *	<p>ノードのタイプ：</p> <p>VM_Admin_Node VM_Storage_Node VM_Archive_Node VM_API_Gateway</p>

キーを押します	R、BP 、または O	価値
PORT_REMAP を参照してください	O	<p>ノードが内部でのグリッドノードの通信または外部との通信に使用するポートを再マッピングします。ポートの再マッピングが必要になるのは、StorageGRID で使用される 1 つ以上のポートがエンタープライズネットワークポリシーで制限されている場合です。詳細については、「内部グリッドノードの通信」または「外部通信」を参照してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重要 * : ロードバランサエンドポイントの設定に使用する予定のポートを再マッピングしないでください。 • 注: PORT_REMAP のみを設定すると、指定したマッピングがインバウンド通信とアウトバウンド通信の両方に使用されます。PORT_REMAP_INBOUND を併せて指定した場合は、PORT_REMAP がアウトバウンド通信のみに適用されます。 <p>使用される形式は「<network type>/<protocol>/< Grid ノードで使用されるデフォルトポート>/< 新しいポート>」です。ここで、「<network type>」は grid、admin、client のいずれかです。プロトコルは tcp または udp です。</p> <p>例:</p> <pre>port_remap=client/TCP/18082/443</pre>
PORT_REMAP_INBOUND	O	<p>指定したポートのインバウンド通信を再マッピングします。PORT_REMAP_INBOUND を指定して PORT_REMAP に値を指定しなかった場合は、ポートのアウトバウンド通信が変更されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 重要 * : ロードバランサエンドポイントの設定に使用する予定のポートを再マッピングしないでください。 <p>使用される形式は、「<network type>」 / 「<protocol>/<再マッピングされたポート>/< グリッドノードで使用されるデフォルトポート>」です。「<network type>」は grid、admin、client のいずれかです。プロトコルは TCP または UDP です。</p> <p>例:</p> <pre>port_remap_inbound=grid/tcp/3022/22</pre>

関連情報

[ネットワークのガイドライン](#)

グリッドノードによるプライマリ管理ノードの検出

グリッドノードは、設定や管理のためにプライマリ管理ノードと通信します。各グリッドノードがグリッドネットワーク上のプライマリ管理ノードの IP アドレスを認識している必要があります。

グリッドノードからプライマリ管理ノードにアクセスできるようにするために、ノードを導入する際に次のいずれかを実行します。

- ADMIN_IP パラメータを使用して、プライマリ管理ノードの IP アドレスを手動で入力します。
- ADMIN_IP パラメータを省略して、グリッドノードで自動的に値が検出されるようにします。自動検出は、グリッドネットワークで DHCP を使用してプライマリ管理ノードに IP アドレスを割り当てる場合に特に便利です。

プライマリ管理ノードの自動検出には、mDNS（multicast Domain Name System）が使用されます。プライマリ管理ノードは、最初に起動されるときに、mDNS を使用してそのノードの IP アドレスを公開します。同じサブネット上の他のノードは、この IP アドレスを自動的に照会して取得します。ただし、通常はマルチキャスト IP トラフィックをサブネット間でルーティングできないため、他のサブネット上のノードはプライマリ管理ノードの IP アドレスを直接取得できません。

自動検出を使用する場合：



- プライマリ管理ノードが直接接続されていないサブネットの少なくとも 1 つのグリッドノードで、ADMIN_IP 設定を指定する必要があります。このグリッドノードがプライマリ管理ノードの IP アドレスを公開することで、サブネット上の他のノードが mDNS を使用して IP アドレスを検出できるようになります。
- ネットワークインフラがサブネット内のマルチキャスト IP トラフィックの転送をサポートしていることを確認します。

ノード構成ファイルの例

ここでは、StorageGRID システムで使用するノード構成ファイルを設定する際の参考として、すべてのタイプのグリッドノードのノード構成ファイルの例を示します。

ほとんどのノードについては、Grid Manager またはインストール API を使用してグリッドを設定するときに、管理ネットワークとクライアントネットワークのアドレス情報（IP、マスク、ゲートウェイなど）を追加できます。ただし、プライマリ管理ノードは例外です。グリッドの設定を行うためにプライマリ管理ノードの管理ネットワークの IP を参照する必要がある場合（グリッドネットワークがルーティングされていない場合など）は、プライマリ管理ノードのノード構成ファイルで管理ネットワーク接続を設定する必要があります。次の例を参照してください。



ここに示す例では、クライアントネットワークがデフォルトで無効になっていても、クライアントネットワークターゲットがベストプラクティスとして設定されています。

プライマリ管理ノードの例

- ファイル名の例：`/etc/storagegrid/nodes/ dc1-adm1.conf`
- ファイルの内容の例：`*`


```

NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Primary
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dcl-adm1-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dcl-adm1-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dcl-adm1-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.2
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1

ADMIN_NETWORK_CONFIG = STATIC
ADMIN_NETWORK_IP = 192.168.100.2
ADMIN_NETWORK_MASK = 255.255.248.0
ADMIN_NETWORK_GATEWAY = 192.168.100.1
ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0.0/21,172.17.0.0/21

```

ストレージノードの例

- ファイル名の例：*/etc/storagegrid/nodes/ dcl-sn1.conf
- ファイルの内容の例：*

```

NODE_TYPE = VM_Storage_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dcl-sn1-var-local
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/dcl-sn1-rangedb-0
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_01 = /dev/mapper/dcl-sn1-rangedb-1
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_02 = /dev/mapper/dcl-sn1-rangedb-2
BLOCK_DEVICE_RANGEDB_03 = /dev/mapper/dcl-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

```

アーカイブノードの例

- ファイル名の例：*/etc/storagegrid/nodes/ dcl-arcl.conf
- ファイルの内容の例：*

```
NODE_TYPE = VM_Archive_Node
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-arc1-var-local
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.4
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

ゲートウェイノードの例

- ファイル名の例： * /etc/storagegrid/nodes/ dc1-GW1.conf
- ファイルの内容の例： *

```
NODE_TYPE = VM_API_Gateway
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dc1-gw1-var-local
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003
GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.5
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

非プライマリ管理ノードの例

- ファイル名の例： * /etc/storagegrid/nodes/ dc1-adm2.conf
- ファイルの内容の例： *

```
NODE_TYPE = VM_Admin_Node
ADMIN_ROLE = Non-Primary
ADMIN_IP = 10.1.0.2
BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/dcl-adm2-var-local
BLOCK_DEVICE_AUDIT_LOGS = /dev/mapper/dcl-adm2-audit-logs
BLOCK_DEVICE_TABLES = /dev/mapper/dcl-adm2-tables
GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
ADMIN_NETWORK_TARGET = bond0.1002
CLIENT_NETWORK_TARGET = bond0.1003

GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.6
GRID_NETWORK_MASK = 255.255.255.0
GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.1.0.1
```

StorageGRID 構成を検証

各 StorageGRID ノードの「/etc/storagegrid/nodes」に構成ファイルを作成したら、それらのファイルの内容を検証する必要があります。

構成ファイルの内容を検証するには、各ホストで次のコマンドを実行します。

```
sudo storagegrid node validate all
```

ファイルが正しい場合は、次の例に示すように、各構成ファイルの出力に * PASSED * と表示されます。

```
Checking for misnamed node configuration files... PASSED
Checking configuration file for node dcl-adm1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-gw1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn1... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes... PASSED
```



自動インストールの場合は 'StorageGRID コマンドの -q' オプションまたは --quiet オプションを使用して 'この出力を抑制できます (例: StorageGRID --quiet ...)' 出力を抑制した場合、構成で警告またはエラーが検出されたときはゼロ以外の終了値が返されます。

構成ファイルが正しくない場合、次の例に示すように、問題は * WARNING * および * ERROR * として表示されます。構成エラーが見つかった場合は、インストールを続行する前に修正する必要があります。

```

Checking for misnamed node configuration files...
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-adml
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/dcl-sn2.conf.keep
WARNING: ignoring /etc/storagegrid/nodes/my-file.txt
Checking configuration file for node dcl-adml...
ERROR: NODE_TYPE = VM_Foo_Node
      VM_Foo_Node is not a valid node type.  See *.conf.sample
ERROR: ADMIN_ROLE = Foo
      Foo is not a valid admin role.  See *.conf.sample
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-gw1-var-local
      /dev/mapper/sgws-gw1-var-local is not a valid block device
Checking configuration file for node dcl-gw1...
ERROR: GRID_NETWORK_TARGET = bond0.1001
      bond0.1001 is not a valid interface.  See `ip link show`
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.3
      10.1.3 is not a valid IPv4 address
ERROR: GRID_NETWORK_MASK = 255.248.255.0
      255.248.255.0 is not a valid IPv4 subnet mask
Checking configuration file for node dcl-sn1...
ERROR: GRID_NETWORK_GATEWAY = 10.2.0.1
      10.2.0.1 is not on the local subnet
ERROR: ADMIN_NETWORK_ESL = 192.168.100.0/21,172.16.0foo
      Could not parse subnet list
Checking configuration file for node dcl-sn2... PASSED
Checking configuration file for node dcl-sn3... PASSED
Checking for duplication of unique values between nodes...
ERROR: GRID_NETWORK_IP = 10.1.0.4
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same GRID_NETWORK_IP
ERROR: BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL = /dev/mapper/sgws-sn2-var-local
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_VAR_LOCAL
ERROR: BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00 = /dev/mapper/sgws-sn2-rangedb-0
      dcl-sn2 and dcl-sn3 have the same BLOCK_DEVICE_RANGEDB_00

```

StorageGRID ホストサービスを開始します

StorageGRID ノードを起動し、ホストのリブート後もノードが再起動されるようにするには、StorageGRID ホストサービスを有効にして開始する必要があります。

手順

1. 各ホストで次のコマンドを実行します。

```

sudo systemctl enable storagegrid
sudo systemctl start storagegrid

```

2. 次のコマンドを実行して、導入の進行状況を確認します。

```
sudo storagegrid node status node-name
```

ステータスが「not-running」または「stopped」のノードに対して、次のコマンドを実行します。

```
sudo storagegrid node start node-name
```

3. StorageGRID ホストサービスを以前に有効にして開始している場合（またはサービスを有効にして開始したかどうか分からない場合）は、次のコマンドも実行します。

```
sudo systemctl reload-or-restart storagegrid
```

グリッドの設定とインストールの完了（Red Hat または CentOS）

Grid Manager に移動します

StorageGRID システムの設定に必要なすべての情報については、グリッドマネージャを使用して定義します。

必要なもの

プライマリ管理ノードが導入され、最初の起動シーケンスが完了している必要があります。

手順

1. Web ブラウザを開き、次のいずれかのアドレスに移動します。

```
https://primary_admin_node_ip
```

```
client_network_ip
```

ポート 8443 でグリッドマネージャにアクセスすることもできます。

```
https://primary_admin_node_ip:8443
```



ネットワーク設定に応じて、グリッドネットワーク上または管理ネットワーク上のプライマリ管理ノード IP の IP アドレスを使用できます。

1. StorageGRID システムのインストール * をクリックします。

StorageGRID システムの設定に使用したページが表示されます。

NetApp® StorageGRID®

Help ▾

Install

1

2

3

4

5

6

7

8

License

Sites

Grid Network

Grid Nodes

NTP

DNS

Passwords

Summary

License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name

License File

Browse

StorageGRID ライセンス情報を指定します

StorageGRID システムの名前を指定し、ネットアップから提供されたライセンスファイルをアップロードする必要があります。

手順

1. [ライセンス] ページで、StorageGRID システムの名前として「* グリッド名 *」を入力します。

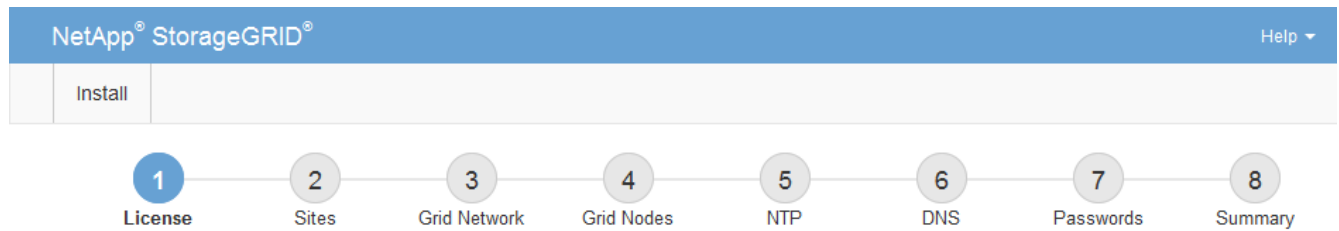
インストール後、ノードメニューの上部に名前が表示されます。

2. 「* Browse 」をクリックして、NetApp License File (「 NLFunique_id.txt 」) を選択し、「* Open 」をクリックします。

ライセンスファイルが検証され、シリアル番号とライセンスされたストレージ容量が表示されます。



StorageGRID インストールアーカイブには、製品サポートのない無償ライセンスが含まれています。インストール後に、サポートを提供するライセンスに更新できます。



License

Enter a grid name and upload the license file provided by NetApp for your StorageGRID system.

Grid Name	<input type="text" value="Grid1"/>
New License File	<input type="button" value="Browse"/>
License Serial Number	<input type="text" value="950719"/>
Storage Capacity (TB)	<input type="text" value="240"/>

3. 「* 次へ *」をクリックします。

サイトを追加します

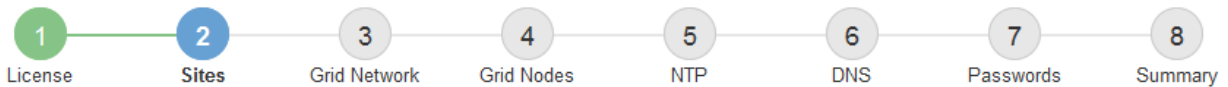
StorageGRID をインストールするときに、サイトを少なくとも 1 つ作成する必要があります。StorageGRID システムの信頼性を高め、ストレージ容量を増やすために、追加のサイトを作成することができます。

手順

1. [サイト] ページで、* サイト名 * を入力します。
2. サイトを追加するには、最後のサイトエントリの横にあるプラス記号をクリックし、新しい * サイト名 * テキストボックスに名前を入力します。

グリッドトポロジに必要な数のサイトを追加します。サイトは最大 16 個まで追加できます。

Install



Sites

In a single-site deployment, infrastructure and operations are centralized in one site.

In a multi-site deployment, infrastructure can be distributed asymmetrically across sites, and proportional to the needs of each site. Typically, sites are located in geographically different locations. Having multiple sites also allows the use of distributed replication and erasure coding for increased availability and resiliency.

Site Name 1	<input type="text" value="Raleigh"/>	✕
Site Name 2	<input type="text" value="Atlanta"/>	+ ✕

3. 「* 次へ *」をクリックします。

Grid ネットワークサブネットを指定してください

グリッドネットワークで使用するサブネットを指定する必要があります。

このタスクについて

サブネットエントリには、StorageGRID システム内の各サイトのグリッドネットワークのサブネット、およびグリッドネットワーク経由でアクセスできる必要があるサブネットが含まれます。

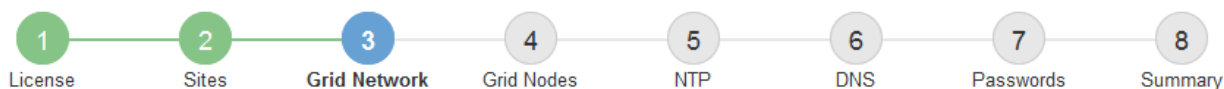
グリッドサブネットが複数ある場合は、グリッドネットワークゲートウェイが必要です。指定するすべてのグリッドサブネットが、このゲートウェイ経由でアクセス可能であることが必要です。

手順

1. [* サブネット 1*] テキストボックスで、少なくとも 1 つのグリッドネットワークの CIDR ネットワークアドレスを指定します。
2. 最後のエントリの横にあるプラス記号をクリックして、追加のネットワークエントリを追加します。

少なくとも 1 つのノードがすでに導入されている場合は、* グリッドネットワークのサブネットの検出 * をクリックすると、Grid Manager に登録されているグリッドノードから報告されたサブネットが Grid ネットワークサブネットリストに自動的に追加されます。

Install



Grid Network

You must specify the subnets that are used on the Grid Network. These entries typically include the subnets for the Grid Network for each site in your StorageGRID system. Select Discover Grid Networks to automatically add subnets based on the network configuration of all registered nodes.

Note: You must manually add any subnets for NTP, DNS, LDAP, or other external servers accessed through the Grid Network gateway.

Subnet 1

172.16.0.0/21

[Discover Grid Network subnets](#)

3. 「* 次へ *」をクリックします。

保留中のグリッドノードを承認します

各グリッドノードは、StorageGRID システムに追加する前に承認する必要があります。

必要なもの

仮想アプライアンスと StorageGRID アプライアンスのグリッドノードをすべて導入しておきます。



一部のノードだけを先にインストールしてから、一部のノードだけをインストールするよりも、すべてのノードを 1 つのインストールの方が効率的です。

手順

1. Pending 状態のノードのリストを確認し、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。



見つからないグリッドノードがある場合は、正常に導入されたことを確認します。

2. 承認する保留中のノードの横にあるラジオボタンを選択します。



Grid Nodes

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

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	
<input checked="" type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21	
						◀ ▶

Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

Edit Reset ✕ Remove		Search				
	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21
						◀ ▶

3. [承認 (Approve)] をクリックします
4. [一般設定] で、必要に応じて次のプロパティの設定を変更します。

Storage Node Configuration

General Settings

Site	<input type="text" value="Raleigh"/>
Name	<input type="text" value="NetApp-SGA"/>
NTP Role	<input type="text" value="Automatic"/>
ADC Service	<input type="text" value="Automatic"/>

Grid Network

Configuration	STATIC
IPv4 Address (CIDR)	<input type="text" value="172.16.5.20/21"/>
Gateway	<input type="text" value="172.16.5.20"/>

Admin Network

Configuration	STATIC
IPv4 Address (CIDR)	<input type="text" value="10.224.5.20/21"/>
Gateway	<input type="text" value="10.224.0.1"/>
Subnets (CIDR)	<input type="text" value="10.0.0.0/8"/> ×
	<input type="text" value="172.19.0.0/16"/> ×
	<input type="text" value="172.21.0.0/16"/> + ×

Client Network

Configuration	STATIC
IPv4 Address (CIDR)	<input type="text" value="47.47.5.20/21"/>
Gateway	<input type="text" value="47.47.0.1"/>

- * Site * : このグリッドノードが関連付けられるサイトの名前。
- * 名前 * : ノードに割り当てられる名前。Grid Manager に表示される名前。デフォルトでは、ノードの設定時に指定した名前が付けられます。インストールプロセスのこのステップでは、必要に応じて名前を変更できます。



インストールの完了後にノードの名前を変更することはできません。



VMware ノードの場合はここで名前を変更できますが、vSphere で仮想マシンの名前は変更されません。

- * NTP Role * : グリッドノードのネットワークタイムプロトコル (NTP) ロール。オプションは * Automatic *、* Primary *、* Client * です。「* 自動」を選択すると、管理ノード、ADC サービスを採用するストレージノード、ゲートウェイノード、および静的な IP アドレスでないグリッドノードにプライマリロールが割り当てられます。他のすべてのグリッドノードにはクライアントロールが割り当てられます。



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。

- * ADC service * (ストレージノードのみ) : 「* Automatic *」を選択して、ノードに Administrative Domain Controller (ADC) サービスが必要かどうかをシステムに通知します。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。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。

5. グリッドネットワークで、必要に応じて次のプロパティの設定を変更します。

- * IPv4 Address (CIDR) * : グリッドネットワークインターフェイス (コンテナ内の eth0) の CIDR ネットワークアドレス。例: 192.168.1.234/21
- * ゲートウェイ * : グリッドネットワークゲートウェイ。例: 192.168.0.1

グリッドサブネットが複数ある場合は、ゲートウェイが必要です。



グリッドネットワーク設定で DHCP を選択した場合は、ここで値を変更すると、新しい値がノード上の静的アドレスとして設定されます。設定された IP アドレスが DHCP アドレスプールにないことを確認する必要があります。

6. グリッドノードの管理ネットワークを設定する場合は、必要に応じて管理ネットワークセクションで設定を追加または更新します。

サブネット (CIDR) * テキストボックスに、このインターフェイスから発信されるルートの宛先サブネットを入力します。管理サブネットが複数ある場合は、管理ゲートウェイが必要です。



管理ネットワーク設定で DHCP を選択した場合は、ここで値を変更すると、新しい値がノード上の静的アドレスとして設定されます。設定された IP アドレスが DHCP アドレスプールにないことを確認する必要があります。

- アプライアンス : StorageGRID アプライアンスでは、StorageGRID アプライアンスインストーラを使用した初回インストール時に管理ネットワークが設定されなかった場合、このグリッドマネージャのダイアログボックスで管理ネットワークを設定することはできません。代わりに、次の手順を実行する必要があります。
 - a. アプライアンスをリブートします。アプライアンスインストーラで、* Advanced * > * Reboot * を選択します。

リブートには数分かかることがあります。
 - b. [Configure Networking] > [Link Configuration] を選択し、適切なネットワークを有効にします。

- c. [Configure Networking*]>[IP Configuration] を選択し、有効なネットワークを設定します。
- d. ホームページに戻り、「インストールの開始」をクリックします。
- e. Grid Manager で、ノードが承認済みノード（Approved Nodes）テーブルにリストされている場合は、ノードをリセットします。
- f. Pending Nodes テーブルからノードを削除します。
- g. ノードが Pending Nodes リストに再表示されるまで待ちます。
- h. 適切なネットワークを設定できることを確認します。IP Configuration ページで指定した情報があらかじめ入力されている必要があります。

追加情報 の場合は、使用しているアプライアンスモデルのインストールとメンテナンスの手順を参照してください。

7. グリッドノードのクライアントネットワークを設定する場合は、必要に応じてクライアントネットワークセクションで設定を追加または更新します。クライアントネットワークを設定する場合はゲートウェイが必要になります。これは、インストール後にノードのデフォルトゲートウェイになります。



クライアントネットワーク設定で DHCP を選択した場合は、ここで値を変更すると、新しい値がノード上の静的アドレスとして設定されます。設定された IP アドレスが DHCP アドレスプールにないことを確認する必要があります。

- アプライアンス： StorageGRID アプライアンスでは、StorageGRID アプライアンスインストーラを使用した初回インストール時にクライアントネットワークが設定されなかった場合、このグリッドマネージャのダイアログボックスでクライアントネットワークを設定することはできません。代わりに、次の手順を実行する必要があります。
 - a. アプライアンスをリブートします。アプライアンスインストーラで、* Advanced * > * Reboot * を選択します。

リブートには数分かかることがあります。

- b. [Configure Networking*] > [Link Configuration] を選択し、適切なネットワークを有効にします。
- c. [Configure Networking*]>[IP Configuration] を選択し、有効なネットワークを設定します。
- d. ホームページに戻り、「インストールの開始」をクリックします。
- e. Grid Manager で、ノードが承認済みノード（Approved Nodes）テーブルにリストされている場合は、ノードをリセットします。
- f. Pending Nodes テーブルからノードを削除します。
- g. ノードが Pending Nodes リストに再表示されるまで待ちます。
- h. 適切なネットワークを設定できることを確認します。IP Configuration ページで指定した情報があらかじめ入力されている必要があります。

追加情報 の場合は、使用しているアプライアンスのインストールとメンテナンスの手順を参照してください。

8. [保存（Save）] をクリックします。

グリッドノードエントリが [承認済みノード（Approved Nodes）] リストに移動します。



Grid Nodes

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

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
No results found.				

Approved Nodes

Grid nodes that have been approved and have been configured for installation. An approved grid node's configuration can be edited if errors are identified.

	Grid Network MAC Address	Name	Site	Type	Platform	Grid Network IPv4 Address
<input type="radio"/>	00:50:56:87:42:ff	dc1-adm1	Raleigh	Admin Node	VMware VM	172.16.4.210/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:c0:16	dc1-s1	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.211/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:79:ee	dc1-s2	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.212/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:db:9c	dc1-s3	Raleigh	Storage Node	VMware VM	172.16.4.213/21
<input type="radio"/>	00:50:56:87:62:38	dc1-g1	Raleigh	API Gateway Node	VMware VM	172.16.4.214/21
<input type="radio"/>	50:6b:4b:42:d7:00	NetApp-SGA	Raleigh	Storage Node	StorageGRID Appliance	172.16.5.20/21

9. 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。

グリッドに必要なすべてのノードを承認する必要があります。ただし、サマリページで * インストール * をクリックする前に、いつでもこのページに戻ることができます。承認済みグリッドノードのプロパティを変更するには、ラジオボタンを選択し、* 編集 * をクリックします。

10. グリッドノードの承認が完了したら、* 次へ * をクリックします。

ネットワークタイムプロトコルサーバ情報を指定します

別々のサーバで実行された処理を常に同期された状態にするには、StorageGRID システムの NTP 設定情報を指定する必要があります。

このタスクについて

NTP サーバの IPv4 アドレスを指定する必要があります。

外部 NTP サーバを指定する必要があります。指定した NTP サーバで NTP プロトコルが使用されている必要があります。

時間のずれに伴う問題を防ぐには、Stratum 3 またはそれより上位の NTP サーバ参照を 4 つ指定する必要があります。



本番レベルの StorageGRID インストール環境で外部 NTP ソースを指定する場合は、Windows Server 2016 より前のバージョンの Windows で Windows Time (W32Time) サービスを使用しないでください。以前のバージョンの Windows のタイムサービスは精度が十分でないため、StorageGRID などの高精度環境での使用は Microsoft でサポートされていません。

["高精度環境用に Windows タイムサービスを構成するためのサポート境界"](#)

外部 NTP サーバは、以前にプライマリ NTP ロールを割り当てていたノードによって使用されます。



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。

手順

1. [* サーバー 1 * から * サーバー 4 *] テキストボックスに、少なくとも 4 つの NTP サーバーの IPv4 アドレスを指定します。
2. 必要に応じて、最後のエントリの横にあるプラス記号を選択して、サーバエントリを追加します。

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard. The progress bar at the top indicates the current step is 5, NTP. Below the progress bar, the 'Network Time Protocol' section is visible. It contains a text box with the instruction: 'Enter the IP addresses for at least four Network Time Protocol (NTP) servers, so that operations performed on separate servers are kept in sync.' Below this, there are four input fields labeled 'Server 1' through 'Server 4'. The first three fields contain the IP addresses 10.60.248.183, 10.227.204.142, and 10.235.48.111 respectively. The fourth field contains 0.0.0.0. To the right of the fourth field is a plus sign (+) button to add more servers.

Server	IP Address
Server 1	10.60.248.183
Server 2	10.227.204.142
Server 3	10.235.48.111
Server 4	0.0.0.0

3. 「* 次へ *」を選択します。

Domain Name System サーバ情報を指定します

IP アドレスの代わりにホスト名を使用して外部サーバにアクセスできるようにするに

は、StorageGRID システムの DNS 情報を指定する必要があります。

このタスクについて

DNS サーバ情報を指定すると、E メール通知や AutoSupport に、IP アドレスではなく Fully Qualified Domain Name（FQDN；完全修飾ドメイン名）ホスト名を使用できます。DNS サーバは少なくとも 2 つ指定することを推奨します。



DNS サーバの IPv4 アドレスは 2~6 個指定します。ネットワーク分離が発生した場合に各サイトがローカルにアクセスできる DNS サーバを選択する必要があります。これにより、分離されたサイトは引き続き DNS サービスにアクセスできます。グリッド全体の DNS サーバリストを設定したあとに、ノードごとに DNS サーバリストをカスタマイズできます。詳細については、リカバリおよびメンテナンスの手順にある DNS 設定の変更に関する情報を参照してください。

DNS サーバ情報を省略したり誤って設定したりすると、各グリッドノードの SSM サービスで DNST アラームがトリガーされます。このアラームは、DNS が正しく設定され、新しいサーバ情報がすべてのグリッドノードに配信された時点で解除されます。

手順

1. 「* サーバー 1 *」テキストボックスで、少なくとも 1 つの DNS サーバーの IPv4 アドレスを指定します。
2. 必要に応じて、最後のエントリの横にあるプラス記号を選択して、サーバエントリを追加します。

The screenshot shows the NetApp StorageGRID installation wizard. At the top, there's a blue header with "NetApp® StorageGRID®" and a "Help" link. Below the header is a progress bar with 8 steps: 1. License, 2. Sites, 3. Grid Network, 4. Grid Nodes, 5. NTP, 6. DNS (highlighted in blue), 7. Passwords, and 8. Summary. Below the progress bar, the "Domain Name Service" section is displayed. It contains instructions: "Enter the IP address for at least one Domain Name System (DNS) server, so that server hostnames can be used instead of IP addresses. Specifying at least two DNS servers is recommended. Configuring DNS enables server connectivity, email notifications, and NetApp AutoSupport." Below the instructions, there are two input fields for DNS servers. "Server 1" has the IP address "10.224.223.130" and a red "X" icon to its right. "Server 2" has the IP address "10.224.223.136" and a red "+ X" icon to its right.

少なくとも 2 つの DNS サーバを指定することを推奨します。DNS サーバは 6 つまで指定できます。

3. 「* 次へ *」を選択します。

StorageGRID システムのパスワードを指定します

StorageGRID システムのインストールの一環として、システムの保護とメンテナンス作業に使用するパスワードを入力する必要があります。

このタスクについて

Install Passwords ページを使用して、プロビジョニングパスフレーズとグリッド管理 root ユーザのパスワード

ドを指定します。

- プロビジョニングパスフレーズは暗号化キーとして使用され、StorageGRID システムでは格納されません。
- リカバリパッケージのダウンロードなど、インストール、拡張、メンテナンスの手順に使用するプロビジョニングパスフレーズが必要です。そのため、プロビジョニングパスフレーズは安全な場所に保存しておくことが重要です。
- 現在のプロビジョニングパスフレーズがある場合は、Grid Manager からプロビジョニングパスフレーズを変更できます。
- Grid 管理 root ユーザのパスワードは Grid Manager を使用して変更できる。
- ランダムに生成されたコマンドラインコンソールおよび SSH のパスワードは、リカバリパッケージの Passwords.txt ファイルに保存されます。

手順

1. 「* プロビジョニングパスフレーズ *」に、StorageGRID システムのグリッドトポロジを変更するために必要なプロビジョニングパスフレーズを入力します。

プロビジョニングパスフレーズは安全な場所に保存してください。



インストールの完了後にプロビジョニングパスフレーズを変更する場合は、Grid Manager を使用してください。* 設定 * > * アクセス制御 * > * Grid パスワード * を選択します。

2. [Confirm Provisioning Passphrase* (プロビジョニングパスフレーズの確認)] にプロビジョニングパスフレーズを再入力して確定します。
3. * Grid Management Root User Password * に、Grid Manager に「root」ユーザとしてアクセスするために使用するパスワードを入力します。

パスワードは安全な場所に保管してください。

4. Confirm Root User Password * で、Grid Manager のパスワードを再入力して確認します。

NetApp® StorageGRID®

Help

Install

1

2

3

4

5

6

7

8

License

Sites

Grid Network

Grid Nodes

NTP

DNS

Passwords

Summary

Passwords

Enter secure passwords that meet your organization's security policies. A text file containing the command line passwords must be downloaded during the final installation step.

Provisioning
Passphrase

Confirm
Provisioning
Passphrase

Grid Management
Root User
Password

Confirm Root User
Password

☒ Create random command line passwords.

5. コンセプトの実証やデモを目的としてグリッドをインストールする場合は、必要に応じて、* ランダムなコマンドラインパスワードの作成 * チェックボックスの選択を解除します。

本番環境では、セキュリティ上の理由から常にランダムパスワードを使用する必要があります。デフォルトのパスワードを使用してコマンドラインから "root" または "admin" アカウントを使用してグリッドノードにアクセスする場合は、デモ用グリッドの * ランダムなコマンドラインパスワードの作成 * のみを選択解除します。



Summary ページで * Install * をクリックすると、リカバリパッケージファイル（SGWs-recovery-package-id-revision.zip）をダウンロードするように求められます。実行する必要があります [このファイルをダウンロードします](#) をクリックしてインストールを完了します。システムへのアクセスに必要なパスワードは、リカバリ・パッケージ・ファイルに含まれる「passwords.txt」ファイルに保存されます。

6. 「* 次へ *」をクリックします。

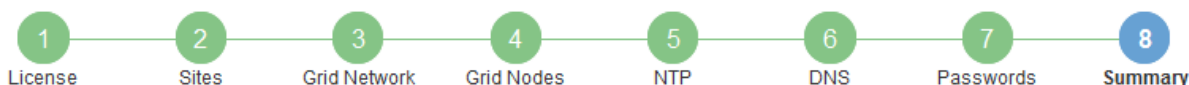
構成を確認し、インストールを完了します

インストールを正常に完了するために、入力した設定情報をよく確認する必要があります。

手順

1. 「* 概要 *」ページを表示します。

Install



Summary

Verify that all of the grid configuration information is correct, and then click Install. You can view the status of each grid node as it installs. Click the Modify links to go back and change the associated information.

General Settings

Grid Name	Grid1	Modify License
Passwords	Auto-generated random command line passwords	Modify Passwords

Networking

NTP	10.60.248.183 10.227.204.142 10.235.48.111	Modify NTP
DNS	10.224.223.130 10.224.223.136	Modify DNS
Grid Network	172.16.0.0/21	Modify Grid Network

Topology

Topology	Atlanta	Modify Sites Modify Grid Nodes
	Raleigh	
	dc1-adm1 dc1-g1 dc1-s1 dc1-s2 dc1-s3 NetApp-SGA	

- グリッドの設定情報がすべて正しいことを確認します。Summary（サマリ）ページの Modify（変更）リンクを使用して、戻ってエラーを修正します。
- 「* Install *」をクリックします。



クライアントネットワークを使用するようにノードが設定されている場合、* Install * をクリックすると、そのノードのデフォルトゲートウェイがグリッドネットワークからクライアントネットワークに切り替わります。接続を失った場合は、アクセス可能なサブネット経由でプライマリ管理ノードにアクセスしていることを確認する必要があります。を参照してください [ネットワークのガイドライン](#) を参照してください。

- [リカバリパッケージのダウンロード] をクリックします。

グリッドトポロジを定義するポイントまでインストールが進むと、リカバリパッケージファイル（.zip）をダウンロードし、そのファイルのコンテンツにアクセスできるように求められます。リカバリパッケージファイルのダウンロードが必要となるのは、グリッドノードで障害が発生した場合に StorageGRID システムをリカバリできるようにするためです。インストールはバックグラウンドで続行されますが、このファイルをダウンロードして検証するまでは、インストールを完了して StorageGRID システムにアクセスすることができません。

- 「.zip」ファイルの内容を展開できることを確認し、安全で安全な 2 つの場所に保存します。



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。


6. [I have successfully downloaded and verified the Recovery Package file*] チェックボックスをオンにし、[次へ] をクリックします。

Download Recovery Package

Before proceeding, you must download the Recovery Package file. This file is necessary to recover the StorageGRID system if a failure occurs.

When the download completes, open the .zip file and confirm it includes a "gpt-backup" directory and a second .zip file. Then, extract this inner .zip file and confirm you can open the passwords.txt file.

After you have verified the contents, copy the Recovery Package file to two safe, secure, and separate locations. The Recovery Package file must be secured because it contains encryption keys and passwords that can be used to obtain data from the StorageGRID system.

 The Recovery Package is required for recovery procedures and must be stored in a secure location.

Download Recovery Package

☐ I have successfully downloaded and verified the Recovery Package file.

インストールがまだ進行中の場合は、ステータスページが表示されます。このページには、グリッドノードごとのインストールの進捗状況が表示されます。

Installation Status

If necessary, you may [Download the Recovery Package file](#) again.

							Search		
Name	IT	Site	IT	Grid Network IPv4 Address		Progress	IT	Stage	IT
dc1-adm1		Site1		172.16.4.215/21		<div><div></div></div>		Starting services	
dc1-g1		Site1		172.16.4.216/21		<div><div></div></div>		Complete	
dc1-s1		Site1		172.16.4.217/21		<div><div></div></div>		Waiting for Dynamic IP Service peers	
dc1-s2		Site1		172.16.4.218/21		<div><div></div></div>		Downloading hotfix from primary Admin if needed	
dc1-s3		Site1		172.16.4.219/21		<div><div></div></div>		Downloading hotfix from primary Admin if needed	

すべてのグリッドノードが完了ステージに到達すると、Grid Manager のサインインページが表示されます。

7. 「root」 ユーザおよびインストール時に指定したパスワードを使用して Grid Manager にサインインします。

インストール後のガイドライン

グリッドノードの導入と設定が完了したら、DHCP アドレスおよびネットワーク設定の変更について、次のガイドラインに従ってください。

- DHCP を使用して IP アドレスを割り当てた場合は、使用しているネットワーク上の各 IP アドレスに対して DHCP 予約を設定します。

DHCP は導入フェーズでのみ設定できます。設定時に DHCP を設定することはできません。



IP アドレスが変わるとノードがリブートします。DHCP アドレスの変更が同時に複数のノードに影響を及ぼす場合、原因が停止する可能性があります。

- グリッドノードの IP アドレス、サブネットマスク、およびデフォルトゲートウェイを変更する場合は、IP 変更手順を使用する必要があります。を参照してください [IP アドレスを設定する](#)。
- ルーティングやゲートウェイの変更など、ネットワーク設定を変更すると、プライマリ管理ノードおよびその他のグリッドノードへのクライアント接続が失われる可能性があります。ネットワークの変更内容によっては、接続の再確立が必要になる場合があります。

インストールの自動化（Red Hat Enterprise Linux または CentOS）

StorageGRID ホストサービスのインストールおよびグリッドノードの設定を自動化することができます。

導入を自動化すると、次のいずれかの場合に役立ちます。

- 物理ホストや仮想ホストの導入と設定に Ansible、Puppet、Chef などの標準のオーケストレーションフレームワークをすでに使用している場合。
- 複数の StorageGRID インスタンスを導入する場合。
- 大規模で複雑な StorageGRID インスタンスを導入する場合。

StorageGRID ホストサービスはパッケージによってインストールされ、構成ファイルによって制御されます。次のいずれかの方法で構成ファイルを作成できます。

- [構成ファイルを作成します](#) 手動インストール中の対話的な操作。
- 構成ファイルを事前に準備し（またはプログラム化して）、この資料で説明するように、標準のオーケストレーションフレームワークを使用した自動インストールを可能にします。

StorageGRID には、StorageGRID アプライアンスと StorageGRID システム全体（「グリッド」）の設定を自動化するためのオプションの Python スクリプトが用意されています。これらのスクリプトは直接使用することも、StorageGRID インストール REST API の使用方法を調べることもできます。グリッドの導入ツールや設定ツールを独自に開発する際の参考としても使用できます。

StorageGRID ホストサービスのインストールと設定を自動化する

StorageGRID ホストサービスのインストールは、Ansible、Puppet、Chef、Fabric、SaltStack などの標準のオーケストレーションフレームワークを使用して自動化できます。

StorageGRID ホストサービスは RPM 形式でパッケージ化されており、あらかじめ構成ファイルを用意して（またはプログラム化して）おくことで自動インストールが可能です。すでに RHEL または CentOS のインストールおよび設定に標準的なオーケストレーションフレームワークを使用している場合は、プレイブックやレシピに StorageGRID を追加する方が簡単です。

インストールアーカイブに付属の「/extras」フォルダにあるサンプルの Ansible のロールとプレイブックを参照してください。Ansible プレイブックは 'Ansible StorageGRID のロールがホストを準備し' ターゲット・サーバに StorageGRID をインストールする方法を示しています必要に応じて、ロールまたはプレイブックをカスタマイズできます。



サンプルのプレイブックには、StorageGRID ホストサービスを開始する前にネットワークデバイスを作成するために必要な手順は含まれていません。これらの手順は、最終的な確認と使用の前に追加してください。

ホストの準備と仮想グリッドノードの導入の手順をすべて自動化することができます。

StorageGRID の設定を自動化

グリッドノードを導入したら、StorageGRID システムの設定を自動化できます。

必要なもの

- インストールアーカイブにある次のファイルの場所を確認しておきます。

ファイル名	説明
configure-storagegrid.py	設定を自動化するための Python スクリプト
storagegrid-sample.json を設定します	スクリプトで使用するサンプル構成ファイル
storagegrid-blank.json を設定する	スクリプトで使用する空の構成ファイルです

- 構成ファイル `configure-storagegrid.json` を作成しました。このファイルを作成するには、サンプル構成ファイル（「`configure-storagegrid-sample.json`」）または空の構成ファイル（「`configure-storagegrid-blank.json`」）を変更します。

このタスクについて

`configure-storagegrid.py` Python スクリプトと、`configure-storagegrid.json` 構成ファイルを使用して、StorageGRID システムの設定を自動化できます。



また、Grid Manager またはインストール API を使用してシステムを設定することもできます。

手順

- Python スクリプトを実行するために使用する Linux マシンにログインします。
- インストールアーカイブを展開したディレクトリに移動します。

例：

```
cd StorageGRID-Webscale-version/platform
```

ここで 'platform' は `debs`、`rps`、または「`vsphere`」です。

- Python スクリプトを実行し、作成した構成ファイルを使用します。

例：

```
./configure-storagegrid.py ./configure-storagegrid.json --start-install
```

結果

リカバリ・パッケージの .zip ファイルは '構成プロセス中に生成され' インストールおよび構成プロセスを実行しているディレクトリにダウンロードされますグリッドノードで障害が発生した場合に StorageGRID システムをリカバリできるようにするために、リカバリパッケージファイルをバックアップする必要があります。たとえば、バックアップされたセキュアなネットワーク上の場所や、安全なクラウドストレージ上の場所にコピーします。



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。

ランダムなパスワードを生成するように指定した場合は、「passwords.txt」ファイルを抽出し、StorageGRID システムへのアクセスに必要なパスワードを探す必要があります。

```
#####
##### The StorageGRID "recovery package" has been downloaded as: #####
#####      ./sgws-recovery-package-994078-rev1.zip      #####
#####   Safeguard this file as it will be needed in case of a   #####
#####      StorageGRID node recovery.      #####
#####
```

StorageGRID システムがインストールおよび設定されると、確認メッセージが表示されます。

```
StorageGRID has been configured and installed.
```

関連情報

[インストール REST API の概要](#)

インストール REST API の概要

StorageGRID には、インストールタスクを実行するための StorageGRID インストール API が用意されています。

API のドキュメントは、Swagger オープンソース API プラットフォームで提供されています。Swagger では、ユーザインターフェイスを使用してパラメータやオプションを変更した場合の API の動作を確認しながら、API の開発を進めることができます。このドキュメントは、標準的な Web テクノロジーと JavaScript Object Notation (JSON) データ形式について十分理解していることを前提としています。



API Docs Web ページを使用して実行する API 処理はすべてその場で実行されます。設定データやその他のデータを誤って作成、更新、または削除しないように注意してください。

各 REST API コマンドは、API の URL、HTTP アクション、必須またはオプションの URL パラメータ、および想定される API 応答で構成されます。

StorageGRID インストール API

StorageGRID インストール API は、StorageGRID システムを最初に設定するとき、およびプライマリ管理ノードのリカバリを実行する必要がある場合にのみ使用できます。インストール API には、Grid Manager から HTTPS 経由でアクセスできます。

API のドキュメントにアクセスするには、プライマリ管理ノードのインストール用 Web ページに移動し、メニューバーから *** Help *** > *** API Documentation *** を選択します。

StorageGRID インストール API には次のセクションがあります。

- ***config *** -- API の製品リリースとバージョンに関連する操作。製品リリースバージョンおよびそのリリースでサポートされる API のメジャーバージョンを一覧表示できます。
- *** grid *** — グリッドレベルの設定操作。グリッドの詳細、グリッドネットワークのサブネット、グリッドパスワード、NTP および DNS サーバの IP アドレスなど、グリッド設定を取得および更新できます。
- ***nodes *** — ノードレベルの設定操作。グリッドノードのリストを取得できるほか、グリッドノードの削除、設定、表示、およびグリッドノードの設定のリセットを行うことができます。
- ***provision *** — プロビジョニング操作。プロビジョニング処理を開始し、プロビジョニング処理のステータスを表示できます。
- *** recovery *** - プライマリ管理ノードのリカバリ処理。情報のリセット、リカバリパッケージのアップロード、リカバリの開始、およびリカバリ処理のステータスの表示を行うことができます。
- *** recovery-package *** — リカバリパッケージをダウンロードする処理。
- **schemas** — 高度な展開用の API スキーマ
- ***sites *** — サイトレベルの設定操作。サイトを作成、表示、削除、および変更できます。

次の手順

インストールが完了したら、統合と設定のための一連の手順を実行する必要があります。手順には必須のものとオプションのものがあります。

必要な作業

- StorageGRID システムにオブジェクトを格納するために使用されるクライアントプロトコル（Swift または S3）ごとに、テナントアカウントを作成します。
- グループとユーザアカウントを設定してシステムアクセスを制御します。管理者グループおよびユーザをインポートできるように、必要に応じて、フェデレーテッドアイデンティティソース（Active Directory や OpenLDAP など）を設定できます。または、ローカルグループやユーザを作成することもできます。
- StorageGRID システムにオブジェクトをアップロードするために使用する S3 または Swift API クライアントアプリケーションを統合し、テストします。
- 準備ができれば、オブジェクトデータの保護に使用する情報ライフサイクル管理（ILM）ルールと ILM ポリシーを設定します。



StorageGRID をインストールすると、デフォルトの ILM ポリシーである Baseline 2 Copies Policy がアクティブになります。このポリシーには組み込みの ILM ルール（Make 2 Copies）が含まれており、他のポリシーがアクティブ化されていない場合に適用されます。

- インストール環境にアプライアンスストレージノードが含まれている場合は、SANtricity ソフトウェアを使用して次の作業を実行します。
 - 各 StorageGRID アプライアンスに接続します。
 - AutoSupport データの受信を確認します。
- StorageGRID システムにアーカイブノードが含まれている場合は、アーカイブノードからターゲットの外部アーカイブストレージシステムへの接続を設定します。



アーカイブノードが Tivoli Storage Manager を外部アーカイブストレージシステムとして使用する場合は、Tivoli Storage Manager を設定する必要もあります。

- StorageGRID システムのセキュリティ設定ガイドラインに従ってセキュリティリスクを排除します。
- システムアラートの E メール通知を設定します。

任意のタスク

- (レガシー) アラームシステムから通知を受信するには、アラーム用のメーリングリストおよび E メール通知を設定します。
- 導入を計画し、リカバリパッケージを生成したあとにグリッドノードの IP アドレスが変わった場合は、それらの IP アドレスを更新します。リカバリとメンテナンスの手順の IP アドレスの変更に関する情報を参照してください。
- 必要に応じて、ストレージ暗号化を設定します。
- 必要に応じて、ストレージの圧縮を設定し、格納されているオブジェクトのサイズを削減します。
- 監査クライアントアクセスを設定します。NFS または CIFS ファイル共有を通じて、監査を目的としたシステムへのアクセスを設定できます。StorageGRID の管理手順を参照してください。



CIFS / Samba を使用した監査エクスポートは廃止されており、StorageGRID の今後のリリースで削除される予定です。

関連情報

[StorageGRID の管理](#)

[S3 を使用する](#)

[Swift を使用します](#)

[ILM を使用してオブジェクトを管理する](#)

[監視とトラブルシューティング](#)

[リカバリとメンテナンス](#)

[SG100 および SG1000 サービスアプライアンス](#)

[SG5600 ストレージアプライアンス](#)

[SG5700 ストレージアプライアンス](#)

[SG6000 ストレージアプライアンス](#)

[リリースノート](#)

[システムの保護対策](#)

[監査ログを確認します](#)

[ソフトウェアをアップグレードする](#)

インストールに関する問題のトラブルシューティング

StorageGRID システムのインストール中に問題が発生した場合は、インストールログファイルにアクセスできます。テクニカルサポートが問題を解決するためにインストールログファイルを使用することもあります。

次のインストールログファイルは、各ノードを実行しているコンテナからアクセスできます。

- /var/local/log/install.log （すべてのグリッドノードに存在）
- /var/local/log/gdu-server.log （プライマリ管理ノードに存在）

次のインストールログファイルは、ホストからアクセスできます。

- /var/log/storagegrid/daemon.log
- /var/log/storagegrid/nodes/ node-name .log の形式で指定します

ログファイルへのアクセス方法については、StorageGRID の監視とトラブルシューティングの手順を参照してください。アプライアンスの設置に関する問題のトラブルシューティングについては、使用しているアプライアンスの設置とメンテナンスの手順を参照してください。その他のサポートが必要な場合は、テクニカルサポートにお問い合わせください。

関連情報

[監視とトラブルシューティング](#)

[SG100 および SG1000 サービスアプライアンス](#)

[SG6000 ストレージアプライアンス](#)

[SG5700 ストレージアプライアンス](#)

[SG5600 ストレージアプライアンス](#)

["ネットアップサポート"](#)

/etc/sysconfig/network-scripts の例

以下のサンプルファイルを使用して、4 つの Linux 物理インターフェイスを 1 つの LACP ボンドにまとめ、3 つの VLAN インターフェイスを確立して、StorageGRID の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インタ

ーフェイス用にボンドを分割します。

物理インターフェイス

リンクの反対側のスイッチでも、4つのポートを1つのLACP トランクまたはポートチャネルとして扱い、少なくともタグで参照された3つのVLAN を通過させる必要があります。

`*/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens160 *`

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens160
UUID=011b17dd-642a-4bb9-acae-d71f7e6c8720
DEVICE=ens160
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens192``

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens192
UUID=e28eb15f-76de-4e5f-9a01-c9200b58d19c
DEVICE=ens192
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens224``

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens224
UUID=b0e3d3ef-7472-4cde-902c-ef4f3248044b
DEVICE=ens224
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-ens256`

```
TYPE=Ethernet
NAME=ens256
UUID=7cf7aabc-3e4b-43d0-809a-1e2378faa4cd
DEVICE=ens256
ONBOOT=yes
MASTER=bond0
SLAVE=yes
```

ボンドインターフェイス

`*/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0 *`

```
DEVICE=bond0
TYPE=Bond
BONDING_MASTER=yes
NAME=bond0
ONBOOT=yes
BONDING_OPTS=mode=802.3ad
```

VLAN インターフェイス

`*/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1001 *`

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1001
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1001
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=296435de-8282-413b-8d33-c4dd40fca24a
ONBOOT=yes
```

`/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1002``

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1002
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1002
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=dbaaec72-0690-491c-973a-57b7dd00c581
ONBOOT=yes
```

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-bond0.1003

```
VLAN=yes
TYPE=Vlan
DEVICE=bond0.1003
PHYSDEV=bond0
VLAN_ID=1003
REORDER_HDR=0
BOOTPROTO=none
UUID=d1af4b30-32f5-40b4-8bb9-71a2fbf809a1
ONBOOT=yes
```

著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S. このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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