NetAppと Anthos

NetApp container solutions

NetApp
August 18, 2025

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/netapp-solutions-containers/anthos/anthos-solution-overview.html on August 18, 2025. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

NetAppと Anthos . . . 1
NVA-1165: NetAppを使用した Anthos . . . 1
ユースケース . . . 1
ビジネス価値 . . . 1
技術概要 . . . 2
高度な設定オプション . . . 2
検証済みリリースの現在のサポート マトリックス . . . 2
Anthos について学ぶ . . . 2
Anthos の概要 . . . 2
VMware 上の Anthos クラスタ . . . 4
ベアメタル上の Anthos . . . 8
NetApp ストレージ システム . . . 12
NetAppストレージの概要 . . . 12
NetApp ONTAP . . . 12
NetAppストレージ統合 . . . 15
NetAppストレージ統合の概要 . . . 15
Tridentの概要 . . . 17
高度な設定オプション . . . 18
高度な設定オプション . . . 18
ロードバランサーのオプションを調べる . . . 19
ソリューションの検証とユースケース . . . 34
Google Cloud Console Marketplace からアプリケーションをデプロイする . . . 34
詳細情報の入手方法 . . . 46

NetAppと Anthos

NVA-1165: NetAppを使用した Anthos

NetApp 、Banu Sundhar 氏と Suresh Thoppay 氏

このリファレンス ドキュメントでは、 NetAppと当社のエンジニアリング パートナーによる Anthos with NetAppソリューションを複数のデータセンター環境に導入する場合の導入検証について説明します。また、永続ストレージの管理にTridentストレージ オーケストレーターを使用して、 NetAppストレージ システムとのストレージ統合についても詳しく説明します。最後に、いくつかのソリューションの検証と実際の使用例を調査して文書化します。

ユースケース

Anthos with NetAppソリューションは、次のユースケースを持つ顧客に卓越した価値を提供するように設計されています。

- 提供されているツールを使って導入された Anthos 環境を簡単に導入および管理できます `bmctl`裸の金属または `gkectl`VMware vSphere 上のツール。
- エンタープライズコンテナと仮想化ワークロードのパワーを組み合わせ、vSphereまたはベアメタル上に仮想的に展開されたAnthosで "kubevirt"。
- NetAppストレージおよび Kubernetes 用のオープンソース ストレージ オーケストレーターであるTridentと組み合わせて使用する場合の Anthos の機能を強調した実際の構成とユースケース。

ビジネス価値

企業は、新製品の作成、リリース サイクルの短縮、新機能の迅速な追加のために DevOps プラクティスを採用するケースが増えています。コンテナとマイクロサービスは、その本質的なアジャイル性により、DevOps プラクティスのサポートにおいて重要な役割を果たします。ただし、エンタープライズ環境の運用規模で DevOps を実践するには、独自の課題があり、基盤となるインフラストラクチャに次のような特定の要件が課せられます。

- スタック内のすべてのレイヤーで高可用性を実現
- 導入手順の容易さ
- 中断のない運用とアップグレード
- マイクロサービスの俊敏性を維持するための API 駆動型でプログラム可能なインフラストラクチャ
- パフォーマンス保証付きのマルチテナンシー
- 仮想化されたワークロードとコンテナ化されたワークロードを同時に実行する機能
- ワークロードの需要に応じてインフラストラクチャを独立して拡張する機能

Anthos with NetAppソリューションはこれらの課題を認識し、顧客が選択したデータセンター環境でオンプレミスの Anthos の完全自動導入を実装することで、それぞれの懸念に対処するソリューションを提供します。

技術概要

Anthos with NetAppソリューションは、次の主要コンポーネントで構成されています。

Anthos オンプレミス

Anthos On Prem は、VMware vSphere ハイパーバイザーまたは選択したベアメタル インフラストラクチャにデプロイできる、完全にサポートされているエンタープライズ Kubernetes プラットフォームです。

Anthosの詳細については、次のAnthosウェブサイトをご覧ください。 "ここをクリックしてください。" 。

NetApp ストレージ システム

NetApp には、エンタープライズ データ センターやハイブリッド クラウドの導入に最適なストレージ システムがいくつかあります。 NetApp のポートフォリオには、 NetApp ONTAP、 Cloud Volumes ONTAP、 Google Cloud NetApp Volumes、 Azure NetApp Files 、 NetApp ONTAPストレージ システム用の FSx ONTAP が含まれており、いずれもコンテナ化されたアプリケーションに永続的なストレージを提供できます。

詳細については、 NetAppのWebサイトをご覧ください。 "ここをクリックしてください。" 。

NetAppストレージ統合

Trident は、Anthos を含むコンテナと Kubernetes ディストリビューション向けのオープンソースで完全にサポートされているストレージ オーケストレーターです。

詳細については、Tridentのウェブサイトをご覧ください。 "ここをクリックしてください。" 。

高度な設定オプション

このセクションでは、専用のプライベート イメージ レジストリの作成やカスタム ロード バランサ インスタンスのデプロイなど、このソリューションを本番環境にデプロイするときに実際のユーザーが実行する必要があるカスタマイズについて説明します。

検証済みリリースの現在のサポート マトリックス

見る "ここをクリックしてください。"検証済みリリースのサポート マトリックス。

Anthos について学ぶ

Anthos の概要

Anthos with NetAppは、オンプレミスの Google Kubernetes Engine（GKE）環境を信頼性と安心性の高い方法で導入するための、検証済みのベスト プラクティス ハイブリッド クラウド アーキテクチャです。このNetApp Verified Architecture リファレンス ドキュメントは、ベアメタル環境と仮想環境に導入された Anthos with NetAppソリューションの設計ガイドと導入検証の両方として機能します。このドキュメントで説明されているアーキテクチャは、 NetAppと Google Cloud の専門家によって検証されており、エンタープライズ データセンター環境内で Anthos を実行する利点を提供します。

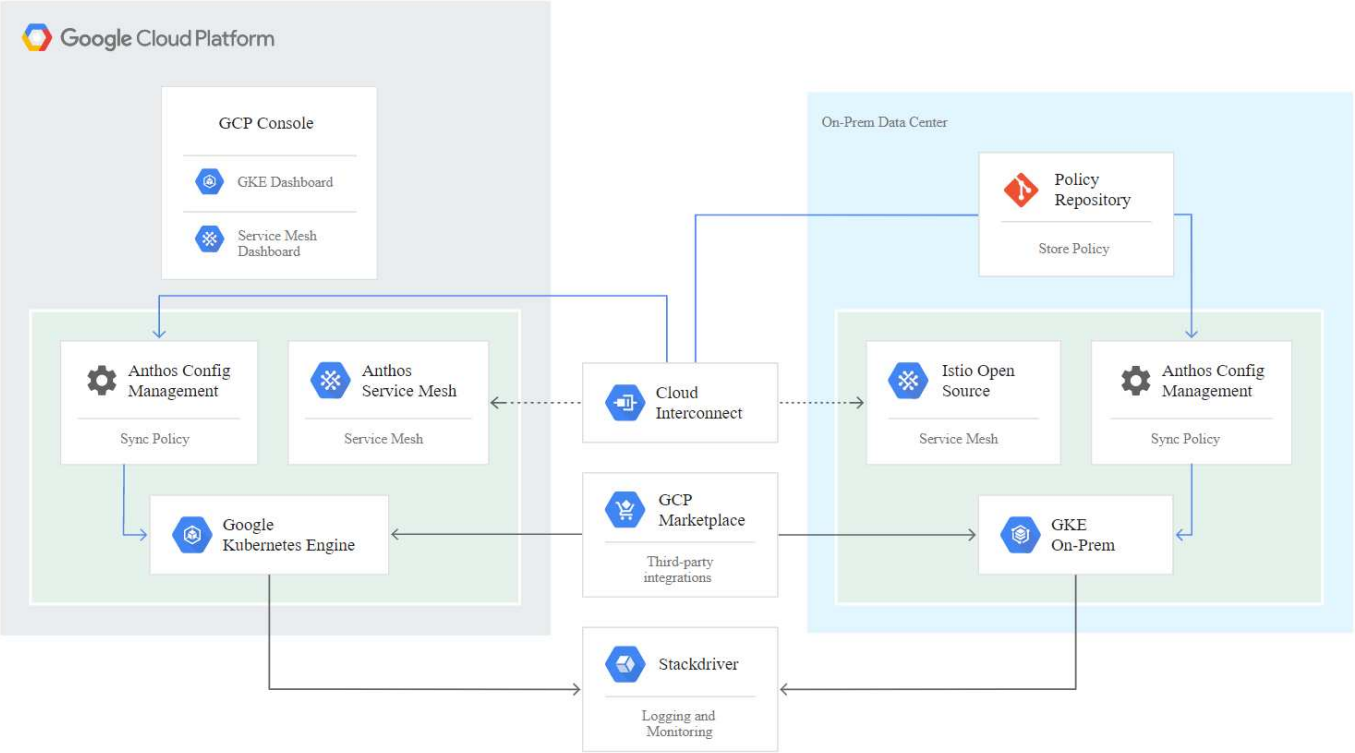
アントス

Anthos は、アプリケーション開発に重点を置いたアジャイル ワークフローを採用しながら、組織が最新のハイブリッド クラウド インフラストラクチャを構築および管理できるようにするハイブリッド クラウド Kubernetes データ センター ソリューションです。 Anthos on VMware はオープンソース テクノロジーを基盤とするソリューションで、オンプレミスの VMware vSphere ベースのインフラストラクチャで実行され、Google Cloud の Anthos GKE と接続して相互運用できます。コンテナ、サービス メッシュ、その他の変革テクノロジーを採用することで、組織はローカル環境とクラウドベースの環境で一貫したアプリケーション開発サイクルと本番環境対応のワークロードを実現できます。次の図は、Anthos ソリューションと、オンプレミス データセンターのデプロイメントがクラウド内のインフラストラクチャと相互接続される様子を示しています。

Anthosの詳細については、次のAnthosウェブサイトをご覧ください。 "ここをクリックしてください。" 。

Anthos は次の機能を提供します。

- *Anthos 構成管理*ハイブリッド Kubernetes デプロイメントのポリシーとセキュリティを自動化します。
- **Anthos** サービス メッシュ Istio を活用したサービス メッシュにより、アプリケーションの可観測性、セキュリティ、制御を強化します。
- *Kubernetes アプリケーション向けの Google Cloud Marketplace。*簡単に導入できる、厳選されたコンテナ アプリケーションのカタログ。
- *Anthos に移行します。*オンプレミスからクラウドへの物理サービスと VM の自動移行。
- *スタックドライバー。*クラウド インスタンスのログ記録と監視のために Google が提供する管理サービス。



Anthos のデプロイメント方法

VMware 上の Anthos クラスタ

VMware vSphere 環境にデプロイされた Anthos クラスタは、ほとんどのエンドユーザーの Kubernetes ワークロードに対して簡単にデプロイ、保守、迅速に拡張できます。

NetAppで導入されたVMware上のAnthosクラスタの詳細については、次のページをご覧ください。"ここをクリックしてください。" 。

ベアメタル上の Anthos

ベアメタル サーバーにデプロイされた Anthos クラスタはハードウェアに依存せず、カスタマイズされたユースケースに合わせて最適化されたコンピューティング プラットフォームを選択できます。

NetAppで導入されたベアメタルクラスタ上のAnthosの詳細については、以下をご覧ください。"ここをクリックしてください。" 。

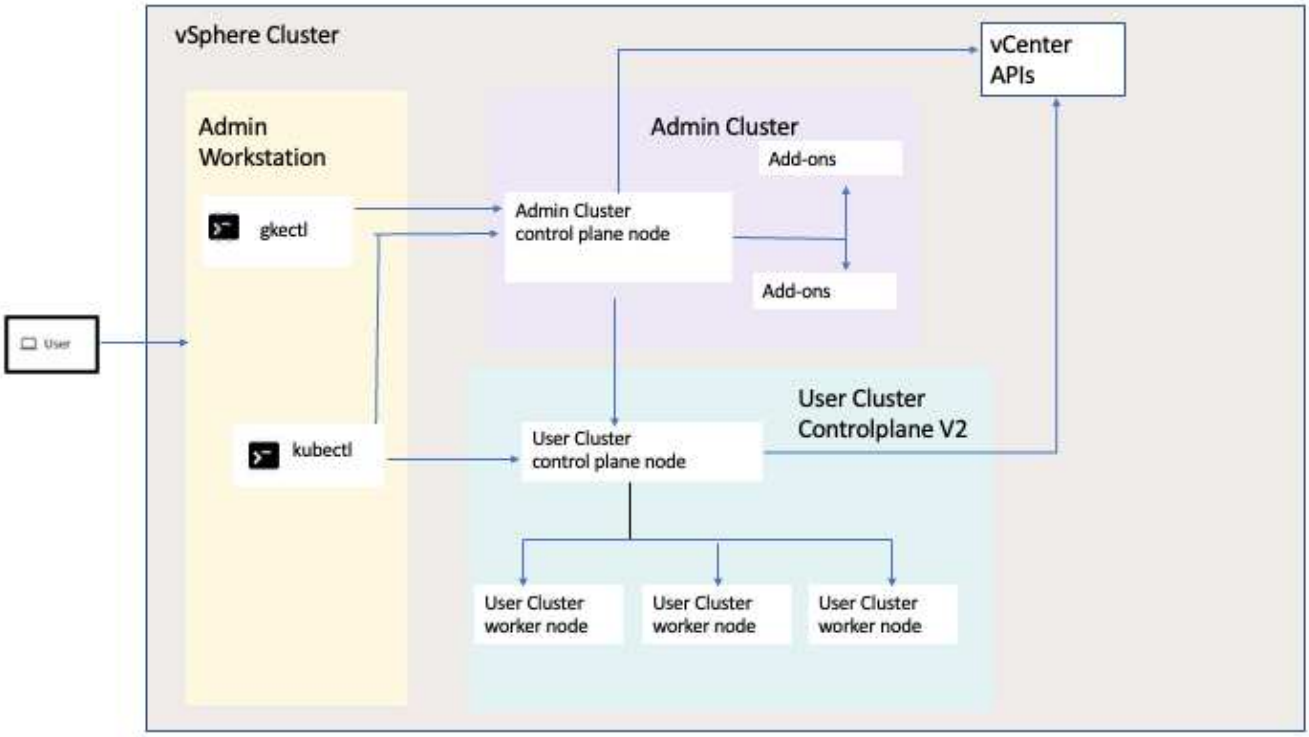
VMware 上の Anthos クラスタ

Anthos clusters on VMware は、エンドユーザーのプライベート データセンターにデプロイされる Google Kubernetes Engine の拡張機能です。組織は、Google Cloud のコンテナで実行するように設計された同じアプリケーションを、オンプレミスの Kubernetes クラスタにデプロイできます。 Anthos clusters on VMware は、データセンター内の既存の VMware vSphere 環境にデプロイできるため、設備投資を節約し、より迅速なデプロイとスケーリング操作が可能になります。

VMware 上の Anthos クラスタのデプロイメントには、次のコンポーネントが含まれます。

- *Anthos 管理ワークステーション*デプロイメントホストから `gkectl`そして `kubectl`コマンドを実行して Anthos デプロイメントをデプロイおよび操作できます。
- 管理クラスター。 VMware 上に Anthos クラスタをセットアップするときにデプロイされる初期クラスタ。このクラスターは、デプロイ、スケーリング、アップグレードなど、すべての従属ユーザー クラスター アクションを管理します。
- *ユーザー クラスター。*各ユーザー クラスターは、独自のロード バランサ インスタンスまたはパーティションを使用してデプロイされるため、個々のユーザーまたはグループに対してスタンドアロンの Kubernetes クラスターとして機能することができ、完全なマルチテナンシーを実現できます。

次の図は、Anthos-clusters-on-VMware のデプロイメントの説明です。



利点

Anthos clusters on VMware には、次のような利点があります。

- *高度なマルチテナント*各エンドユーザーには独自のユーザー クラスターを割り当てることができ、独自の開発環境に必要な仮想リソースがデプロイされます。
- *コスト削減*エンドユーザーは、Google Cloud 環境または大規模なベアメタル クラスタでリソースをプロビジョニングする代わりに、複数のユーザー クラスタを同じ物理環境にデプロイし、アプリケーションのデプロイに独自の物理リソースを利用することで、大幅なコスト削減を実現できます。
- *開発してから公開します。*アプリケーションの開発中にオンプレミス展開を使用できるため、クラウドで一般公開する前に、ローカル データ センターのプライバシー内でアプリケーションをテストできます。
- *セキュリティ要件*セキュリティ上の懸念が高まっているお客様や、パブリック クラウドに保存できない機密データ セットを抱えるお客様は、自社のデータ センターのセキュリティからアプリケーションを実行できるため、組織の要件を満たすことができます。

VMware vSphere

VMware vSphere は、ESXi ハイパーバイザー上で実行される多数の仮想化サーバーとネットワークを集中管理するための仮想化プラットフォームです。

VMware vSphereの詳細については、 "VMware vSphere Web サイト" 。

VMware vSphere は次の機能を提供します。

- **VMware vCenter** サーバー。 VMware vCenter Server は、単一のコンソールからすべてのホストと VM を統合管理し、クラスタ、ホスト、VM のパフォーマンス監視を集約します。
- **VMware vSphere vMotion**。 VMware vCenter を使用すると、リクエストに応じて、中断することなくク

ラスター内のノード間で VM をホット マイグレーションできます。

- *vSphere 高可用性。*ホスト障害が発生した場合の中断を回避するために、VMware vSphere では、ホストをクラスタ化し、高可用性を実現するように構成できます。ホスト障害によって中断された VM は、クラスター内の他のホスト上ですぐに再起動され、サービスが復元されます。
- 分散リソース スケジューラ **(DRS)** VMware vSphere クラスターは、ホストしている VM のリソースニーズを負荷分散するように構成できます。リソース競合が発生している VM は、十分なリソースが利用可能であることを保証するため、クラスター内の他のノードにホット移行できます。

ハードウェア要件

コンピューティング

Google Cloud は、Anthos Ready プラットフォーム パートナー プログラムを通じて、Anthos の新しいリリースを使用したパートナー サーバー プラットフォームの更新された検証を定期的に要求します。現在検証済みのサーバープラットフォームとサポートされているAnthosのバージョンの一覧は、 "ここをクリックしてください。" 。

オペレーティング システム

VMware 上の Anthos クラスタは、顧客の現在のデータセンター インフラストラクチャに合わせて、顧客の選択に応じて vSphere 7 と 8 の両方の環境にデプロイできます。

次の表には、 NetAppとパートナーがソリューションを検証するために使用した vSphere バージョンの一覧が含まれています。

オペレーティング システム	リリース	Anthos バージョン
VCenter	8.0.1	1.28

追加のハードウェア

NetAppを使用した Anthos の導入を完全に検証済みのソリューションとして完了するために、ネットワークとストレージ用の追加データセンター コンポーネントがNetAppとパートナー エンジニアによってテストされました。

次の表には、これらの追加のインフラストラクチャ コンポーネントに関する情報が含まれています。

メーカー	ハードウェアコンポーネント
Mellanox	スイッチ（データネットワーク）
Cisco	スイッチ（管理ネットワーク）
NetApp	AFFストレージシステム

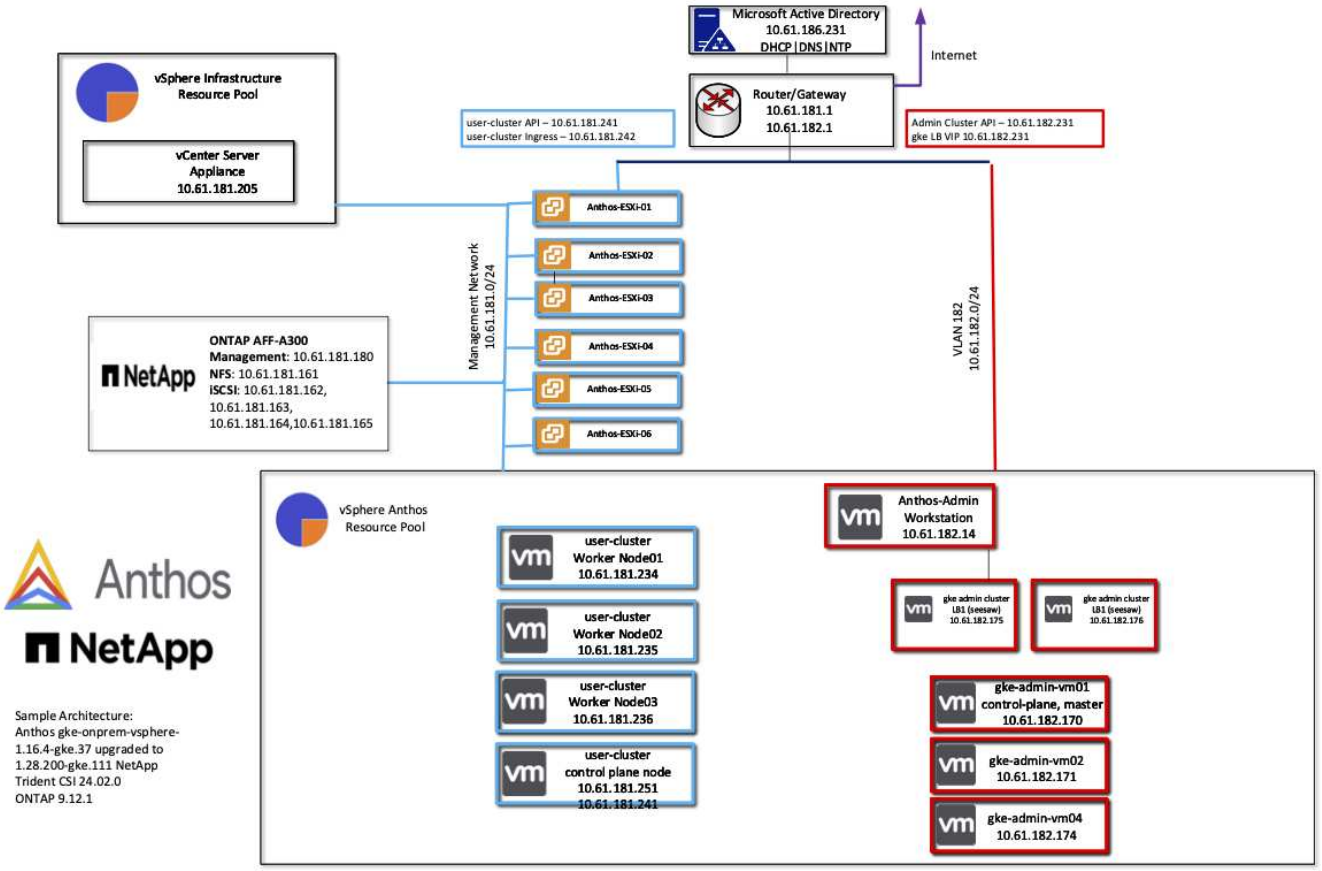
追加ソフトウェア

次の表には、検証環境に展開されているソフトウェア バージョンの一覧が含まれています。

メーカー	ソフトウェア名	version
NetApp	ONTAP	9.12.1

NetApp	Trident	24.02.0

NetAppが実施した Anthos Ready プラットフォーム検証では、次の図に基づいてラボ環境が構築され、さまざまなNetApp ONTAPストレージ バックエンドを使用して複数のシナリオをテストすることができました。



ネットワークインフラストラクチャサポートリソース

Anthos をデプロイする前に、次のインフラストラクチャを準備しておく必要があります。

- インバンド管理ネットワークおよび VM ネットワークからアクセス可能な完全なホスト名解決を提供する少なくとも 1 つの DNS サーバー。
- インバンド管理ネットワークと VM ネットワークからアクセス可能な NTP サーバーが少なくとも 1 つ。
- クラスターを動的に拡張する必要がある場合に、オンデマンドでネットワーク アドレスのリースを提供できる DHCP サーバー。
- (オプション) インバンド管理ネットワークと VM ネットワークの両方に対する送信インターネット接続。

本番環境への導入に関するベストプラクティス

このセクションでは、このソリューションを本番環境に導入する前に組織が考慮する必要があるベスト プラクティスをいくつか示します。

少なくとも **3** つのノードの **ESXi** クラスタに **Anthos** をデプロイする

デモや評価の目的で 3 ノード未満の vSphere クラスタに Anthos をインストールすることは可能ですが、本番環境のワークロードには推奨されません。 2 つのノードでは基本的な HA とフォールト トレランスが可能になりますが、デフォルトのホスト アフィニティを無効にするには Anthos クラスタ構成を変更する必要があり、このデプロイメント方法は Google Cloud ではサポートされていません。

仮想マシンとホストのアフィニティを構成する

VM とホスト アフィニティを有効にすると、Anthos クラスタ ノードを複数のハイパーバイザー ノードに分散できます。

アフィニティまたはアンチアフィニティは、VM がグループ内の同じホストまたは複数のホスト上で一緒に実行されるか、または異なるホスト上で実行されるかを決定する VM および/またはホストのセットのルールを定義する方法です。これは、一連の同一のパラメータと条件を持つ VM やホストで構成されるアフィニティ グループを作成することによって VM に適用されます。アフィニティ グループ内の VM が同じホスト上で実行されるか、グループ内のホスト上で実行されるか、または異なるホスト上で個別に実行されるかに応じて、アフィニティ グループのパラメータは、正のアフィニティまたは負のアフィニティのいずれかを定義できます。

アフィニティ グループを構成するには、VMWare vSphere のバージョンに応じて以下の適切なリンクを参照してください。

"vSphere 6.7 ドキュメント: DRS アフィニティ ルールの使用" 。https://docs.vmware.com/en/VMware-vSphere/7.0/com.vmware.vsphere.resmgmt.doc/GUID-FF28F29C-8B67-4EFF-A2EF-63B3537E6934.html["vSphere 7.0 ドキュメント: DRS アフィニティ ルールの使用"^] 。

> Anthosには、個々の `cluster.yaml`ファイルを使用すると、環境内の ESXi ホストの数に基づいて有効化または無効化できるノード アフィニティ ルールが自動的に作成されます。

ベアメタル上の **Anthos**

ベアメタル上の Anthos のハードウェアに依存しない機能により、個別のユースケースに最適化されたコンピューティング プラットフォームを選択できるだけでなく、多くの追加のメリットも得られます。

利点

ベアメタル上の Anthos のハードウェアに依存しない機能により、個別のユースケースに最適化されたコンピューティング プラットフォームを選択できるだけでなく、多くの追加のメリットも得られます。

例としては次のようなものがあります:

- *独自のサーバーをご持参ください。*既存のインフラストラクチャに適合するサーバーを使用することで、設備投資と管理コストを削減できます。
- 独自の **Linux OS** をご持参ください。 Anthos-on-bare-metal 環境をデプロイする Linux OS を選択することで、Anthos 環境が既存のインフラストラクチャと管理スキームに適切に適合することを保証できます。
- *パフォーマンスが向上し、コストが削減されました。*ハイパーバイザーを必要とせず、ベアメタル上の Anthos クラスタでは、GPU などのパフォーマンスが最適化されたハードウェア デバイスを含むサーバー ハードウェア リソースへの直接アクセスが必要になります。

- ネットワーク パフォーマンスが向上し、レイテンシが短縮されました。 Anthos-on-bare-metal サーバーノードは仮想化抽象化レイヤーなしでネットワークに直接接続されるため、低レイテンシとパフォーマンスを実現するように最適化できます。

ハードウェア要件

コンピューティング

Google Cloud は、Anthos Ready プラットフォーム パートナー プログラムを通じて、Anthos の新しいリリースを使用したパートナー サーバー プラットフォームの更新された検証を定期的に要求します。現在検証済みのサーバープラットフォームとサポートされているAnthosのバージョンの一覧は、 "ここをクリックしてください。" 。

次の表には、ベアメタル デプロイメント上の Anthos の検証のためにNetAppおよびNetAppパートナー エンジニアによってテストされたサーバー プラットフォームが記載されています。

メーカー	作る	モデル
Cisco	UCS	B200 M5
HPE	プロリアント	DL360

オペレーティング システム

Anthos-on-bare-metal ノードは、現在のデータセンター インフラストラクチャに合わせて、顧客が選択した複数の異なる Linux ディストリビューションで構成できます。

次の表には、 NetAppとパートナーがソリューションを検証するために使用した Linux オペレーティング システムの一覧が含まれています。

オペレーティング システム	リリース	**Anthos** バージョン
CentOS	8.4.2105	1.14
Red Hat Enterprise Linux	8.4	1.14
Ubuntu	18.04.5 LTS (カーネル 5.4.0-81-generic 付き)	1.14
Ubuntu	20.04.2 LTS	1.14

追加のハードウェア

ベアメタル上の Anthos の導入を完全に検証されたソリューションとして完了するために、ネットワークとストレージ用の追加データセンター コンポーネントがNetAppとパートナー エンジニアによってテストされました。

次の表には、これらの追加のインフラストラクチャ コンポーネントに関する情報が含まれています。

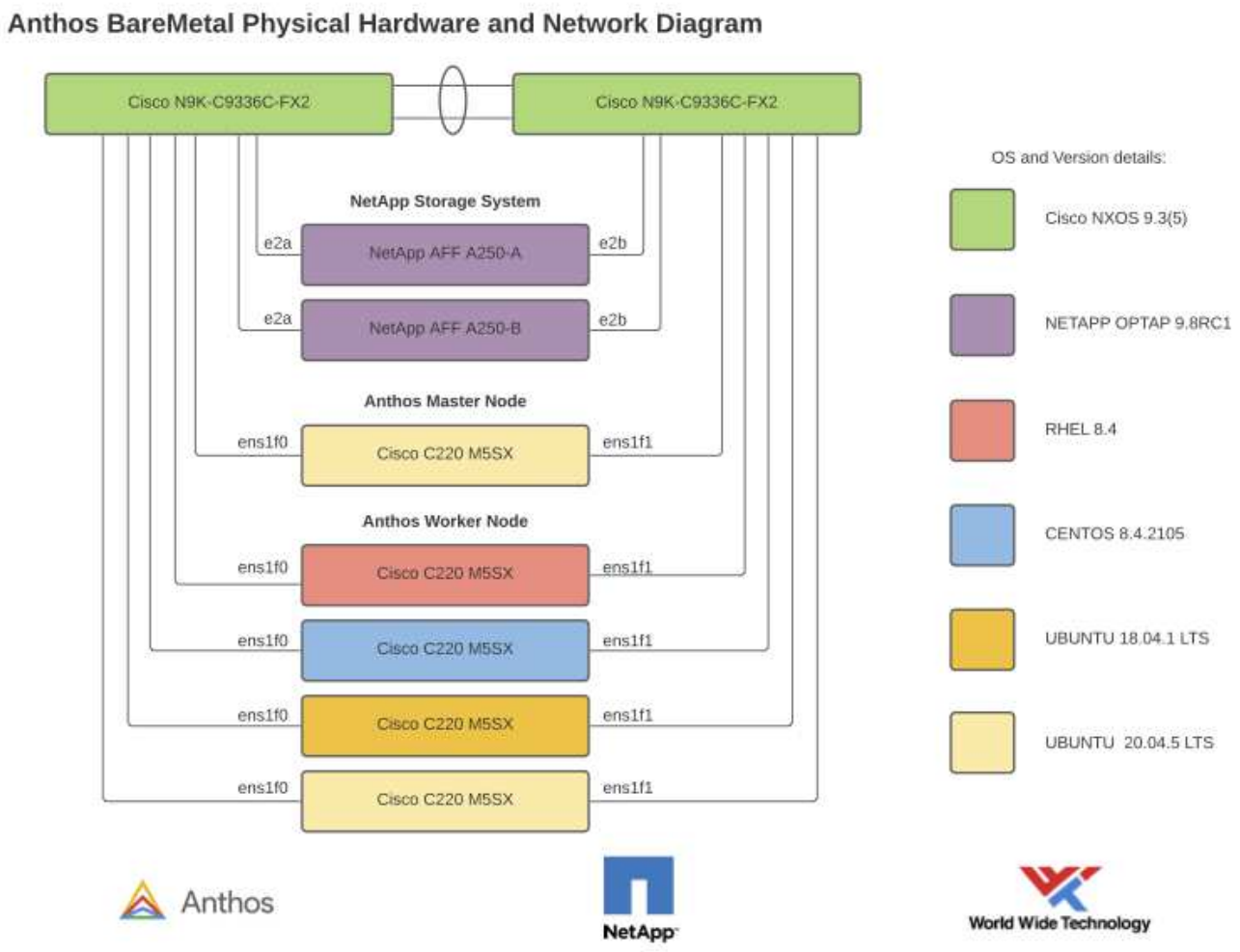
メーカー	ハードウェア名	モデル
Cisco	ネクサス	C9336C-FX2
NetApp	AFF	A250、A220

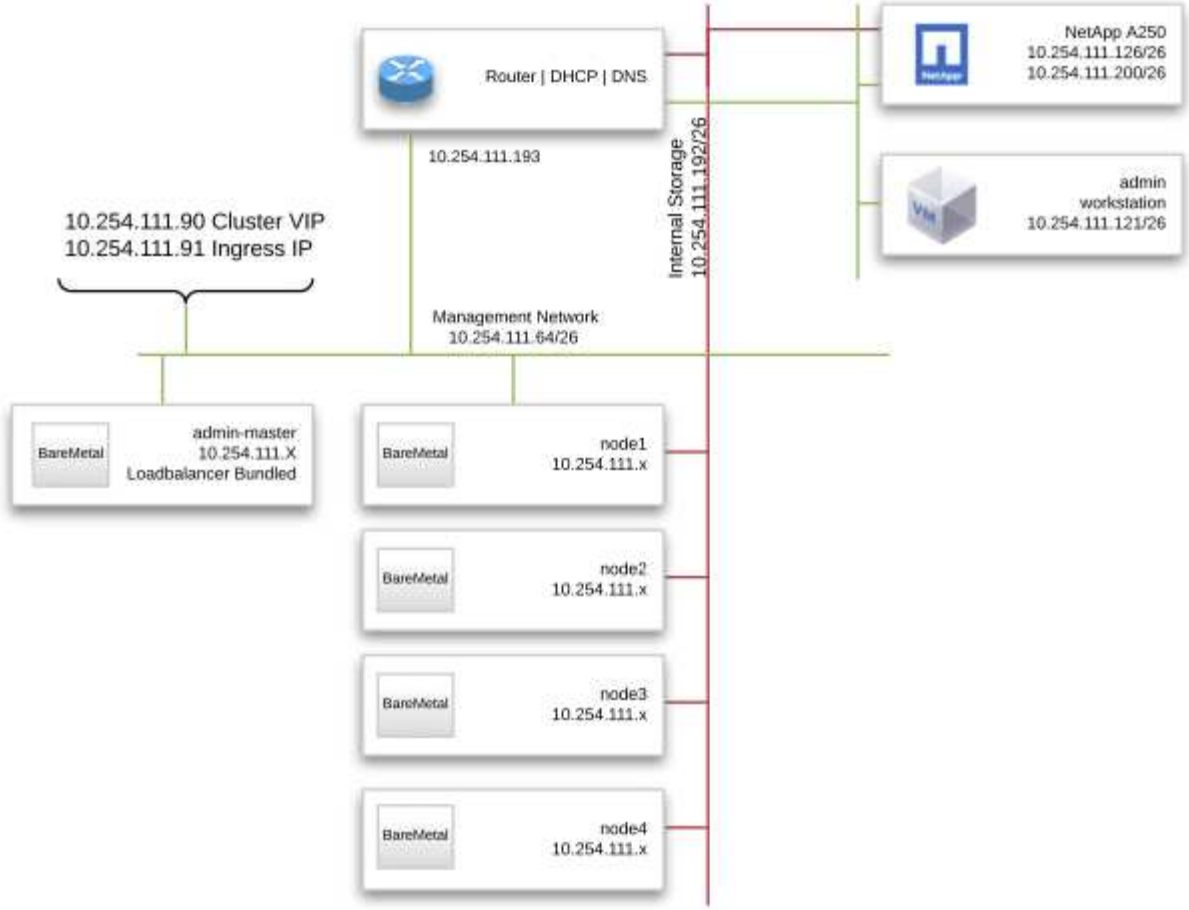
追加ソフトウェア

次の表には、検証環境に展開されている追加のソフトウェア バージョンのリストが含まれています。

メーカー	ソフトウェア名	**version**
Cisco	NXOS	9.3(5)
NetApp	ONTAP	9.11.1P4
NetApp	Trident	23.01.0

NetAppと World Wide Technology (WWT) のパートナー チームが実行した Anthos Ready プラットフォーム検証では、次の図に基づいてラボ環境が構築され、ソリューションに導入された各サーバー タイプ、オペレーティング システム、ネットワーク デバイス、ストレージ システムの機能をテストできました。





このマルチ OS 環境は、ベアメタル上の Anthos ソリューションでサポートされている OS バージョンとの相互運用性を示しています。お客様は、展開のために 1 つのオペレーティング システムまたはオペレーティング システムのサブセットを標準化すると予想されます。

インフラストラクチャサポートリソース

Anthos をベアメタルにデプロイする前に、次のインフラストラクチャを準備しておく必要があります。

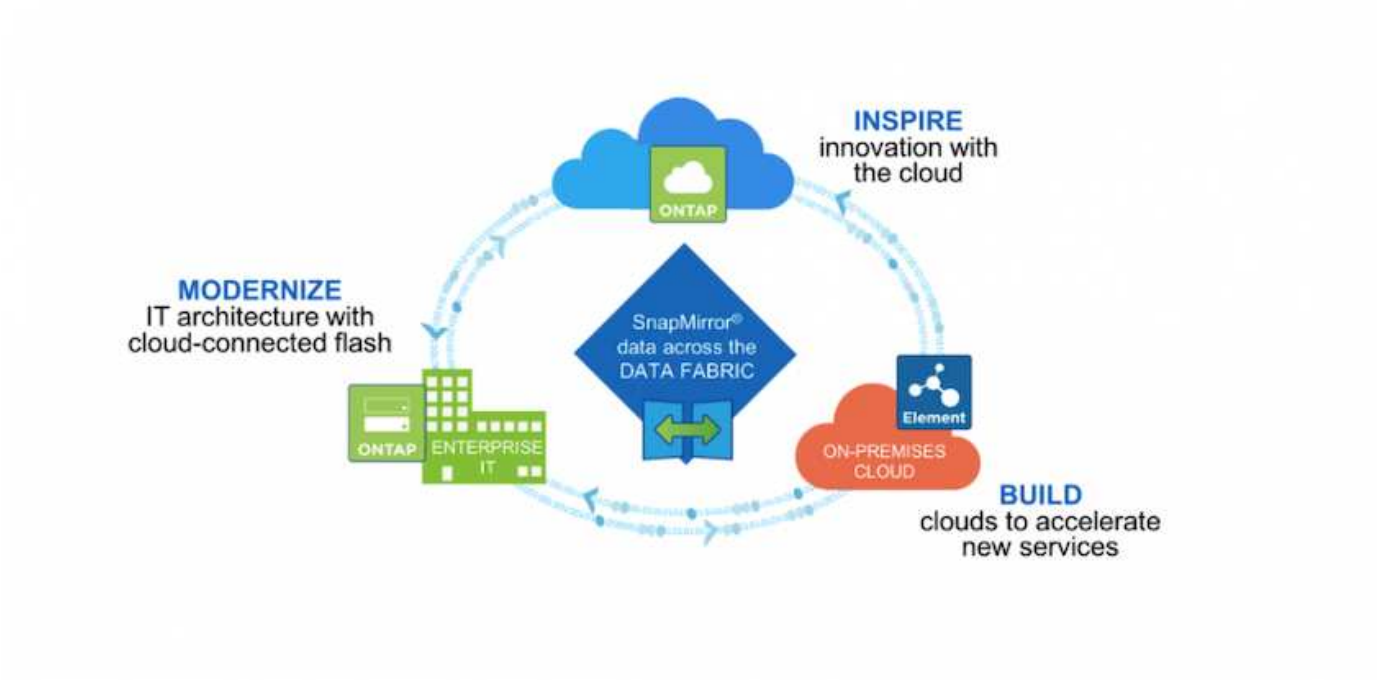
- 管理ネットワークからアクセス可能な完全なホスト名解決を提供する少なくとも 1 つの DNS サーバー。
- 管理ネットワークからアクセス可能な NTP サーバーが少なくとも 1 つ。
- (オプション) インバンド管理ネットワークの両方に対する送信インターネット接続。

このドキュメントの「ビデオとデモ」セクションに、ベアメタル上の Anthos デプロイメントのデモ ビデオがあります。

NetApp ストレージ システム

NetAppストレージの概要

NetApp には、コンテナとして展開されたアプリケーション用のストレージをプロビジョニングするために、 Trident Storage Orchestrator で認定されたストレージ プラットフォームがいくつかあります。



- AFFおよびFASシステムはNetApp ONTAPを実行し、ファイルベース (NFS) とブロックベース (iSCSI) の両方のユースケースにストレージを提供します。
- Cloud Volumes ONTAPとONTAP Select は、それぞれクラウドと仮想空間で同じ利点を提供します。
- Google Cloud NetApp Volumes (GCP) とAzure NetApp Files は、クラウド内でファイルベースのストレージを提供します。
- Amazon FSx ONTAP は、ファイルベースのユースケースにストレージを提供する、AWS 上の完全マネージド型サービスです。

> NetAppポートフォリオの各ストレージ システムは、オンプレミス サイトとクラウド間のデータ管理と移動を容易にし、データがアプリケーションがある場所にあることを保証します。

NetApp ONTAP

NetApp ONTAPは、直感的な GUI、自動化統合を備えた REST API、AI を活用した予測分析と修正アクション、無停止のハードウェア アップグレード、ストレージ間のインポートなどの機能を備えた強力なストレージ ソフトウェア ツールです。

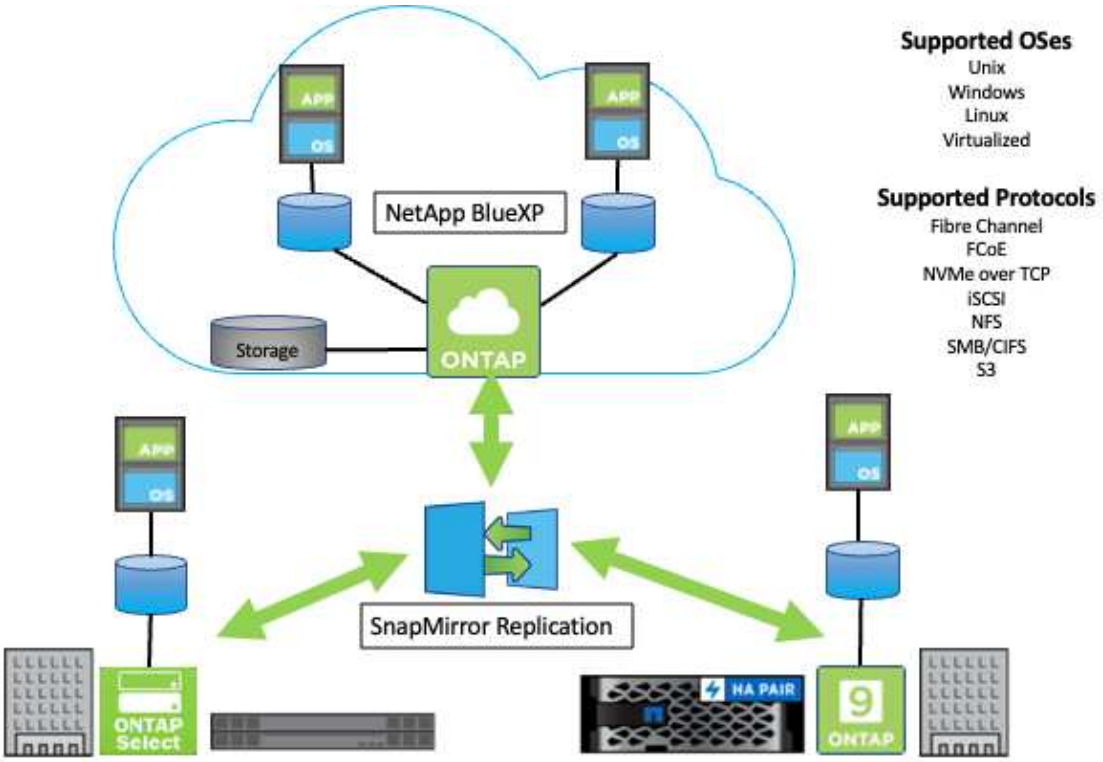
NetApp ONTAPストレージシステムの詳細については、 "NetApp ONTAPウェブサイト" 。

ONTAP は次の機能を提供します。

- NFS、CIFS、iSCSI、FC、FCoE、FC-NVMe プロトコルの同時データ アクセスと管理を備えた統合ストレージ システム。
- さまざまな導入モデルには、オールフラッシュ、ハイブリッド、オール HDD ハードウェア構成のオンプレミス、 ONTAP Selectなどのサポートされているハイパーバイザー上の VM ベースのストレージ プラットフォーム、およびCloud Volumes ONTAPとしてのクラウドが含まれます。
- 自動データ階層化、インライン データ圧縮、重複排除、および圧縮のサポートにより、 ONTAPシステムのデータ ストレージ効率が向上します。
- ワークロードベースの QoS 制御ストレージ。
- データの階層化と保護のためにパブリック クラウドとシームレスに統合します。 ONTAP は、あらゆる環境において際立った強力なデータ保護機能も提供します。
  - * NetAppスナップショットコピー。*追加のパフォーマンス オーバーヘッドなしで、最小限のディスク領域を使用して、データの高速なポイントインタイム バックアップを実行します。
  - * NetApp SnapMirror。*あるストレージ システムから別のストレージ システムにデータのスナップショット コピーをミラーリングします。 ONTAP は、他の物理プラットフォームやクラウドネイティブサービスへのデータのミラーリングもサポートします。
  - * NetAppSnapLock。*指定された期間、上書きまたは消去できない特別なボリュームに書き込むことで、書き換え不可能なデータを効率的に管理します。
  - * NetApp SnapVault*複数のストレージ システムからのデータを、指定されたすべてのシステムのバックアップとして機能する中央のスナップショット コピーにバックアップします。
  - * NetApp SyncMirror。*同じコントローラに物理的に接続された 2 つの異なるディスク プレックスに、リアルタイムの RAID レベルのデータ ミラーリングを提供します。
  - * NetApp SnapRestore。*スナップショット コピーからオンデマンドでバックアップされたデータを高速に復元します。
  - * NetApp FlexClone。*スナップショット コピーに基づいて、 NetAppボリュームの完全に読み取りおよび書き込み可能なコピーを瞬時にプロビジョニングします。

ONTAPの詳細については、 "ONTAP 9ドキュメント センター" 。

NetApp ONTAP は、オンプレミス、仮想化、またはクラウドで利用できます。



NetAppプラットフォーム

NetApp AFF/ FAS

NetApp は、低遅延パフォーマンス、統合データ保護、およびマルチプロトコル サポートを備えたカスタマイズされた、堅牢なオールフラッシュ (AFF) およびスケールアウト ハイブリッド (FAS) ストレージ プラットフォームを提供します。

どちらのシステムも、業界最先端のデータ管理ソフトウェアであるNetApp ONTAPデータ管理ソフトウェアを搭載しており、高可用性、クラウド統合、簡素化されたストレージ管理を実現し、データ ファブリックに必要なエンタープライズ クラスの速度、効率、セキュリティを実現します。

NETAPP AFFおよびFASプラットフォームの詳細については、 "ここをクリックしてください。" 。

ONTAP Select

ONTAP Select は、環境内のハイパーバイザーに導入できるNetApp ONTAPのソフトウェア定義の導入です。VMware vSphere または KVM にインストールでき、ハードウェアベースのONTAPシステムの完全な機能とエクスペリエンスを提供します。

ONTAP Selectの詳細については、 "ここをクリックしてください。" 。

Cloud Volumes ONTAP

NetApp Cloud Volumes ONTAP は、Amazon AWS、Microsoft Azure、Google Cloud などのさまざまなパブリック クラウドに導入できるNetApp ONTAPのクラウド導入バージョンです。

Cloud Volumes ONTAPの詳細については、 "ここをクリックしてください。" 。

NetAppストレージ統合

NetAppストレージ統合の概要

NetApp は、Anthos のようなコンテナベースの環境で永続的なデータをオーケストレーションおよび管理するお客様を支援するさまざまな製品を提供しています。

Anthos Ready ストレージ パートナー プログラム。

Google Cloud は、Anthos Ready ストレージ パートナー プログラムを通じて、パートナー ストレージと Anthos の新リリースの統合に関する最新の検証を定期的に要求しています。現在検証済みのストレージソリューション、CSIドライバ、利用可能な機能、およびサポートされているAnthosのバージョンのリストは、以下で確認できます。 "ここをクリックしてください。" 。

NetApp は、 Trident CSI 準拠のストレージ オーケストレーターとONTAPストレージ システムを Anthos のバージョンで検証するという要求に四半期ごとに定期的に対応しています。

次の表には、Anthos Ready ストレージ パートナー プログラムの一環として、 NetAppおよびNetAppパートナー エンジニアがNetApp Trident CSI ドライバーと機能セットの検証のためにテストした Anthos バージョンが含まれています。

展開タイプ	version	Storage System	Tridentバージョン	プロトコル	機能
VMware	1.28	ONTAP 9.12.1	24.02	NAS	マルチライター、ボリューム拡張、スナップショット、PVCDataSource
VMware	1.28	ONTAP 9.12.1	24.02	SAN	生のブロック、ボリューム拡張、スナップショット、PVCデータソース
VMware	1.15	ONTAP 9.12.1	23.04	NAS	マルチライター、ボリューム拡張、スナップショット、PVCDataSource
VMware	1.15	ONTAP 9.12.1	23.04	SAN	生のブロック、ボリューム拡張、スナップショット、PVCデータソース

VMware	1.14	ONTAP 9.12.1	23.01	NAS	マルチライター、ボリューム拡張、スナップショット、PVCDataSource
VMware	1.14	ONTAP 9.12.1	23.01	SAN	生のブロック、ボリューム拡張、スナップショット、PVCデータソース
VMware	1.13	ONTAP 9.12.1	22.10	NAS	マルチライター、ボリューム拡張、スナップショット、PVCDataSource
VMware	1.13	ONTAP 9.12.1	22.10	SAN	生のブロック、ボリューム拡張、スナップショット、PVCデータソース
VMware	1.11	ONTAP 9.9.1	22.04	NAS	マルチライター、ボリューム拡張、スナップショット
VMware	1.11	ONTAP 9.9.1	22.04	SAN	RAWブロック、ボリューム拡張、スナップショット
VMware	1.11	要素12.3	22.04	SAN	RAWブロック、ボリューム拡張、スナップショット
ベアメタル	1.10	ONTAP 9.8	22.01	NAS	マルチライター、ボリューム拡張、スナップショット
ベアメタル	1.10	ONTAP 9.8	22.01	SAN	RAWブロック、ボリューム拡張、スナップショット

NetAppストレージ統合

NetApp は、Anthos などのコンテナベースの環境で永続的なデータをオーケストレーションおよび管理するのに役立つさまざまな製品を提供しています。

NetApp Trident は、Anthos を含むコンテナおよび Kubernetes ディストリビューション向けのオープンソース

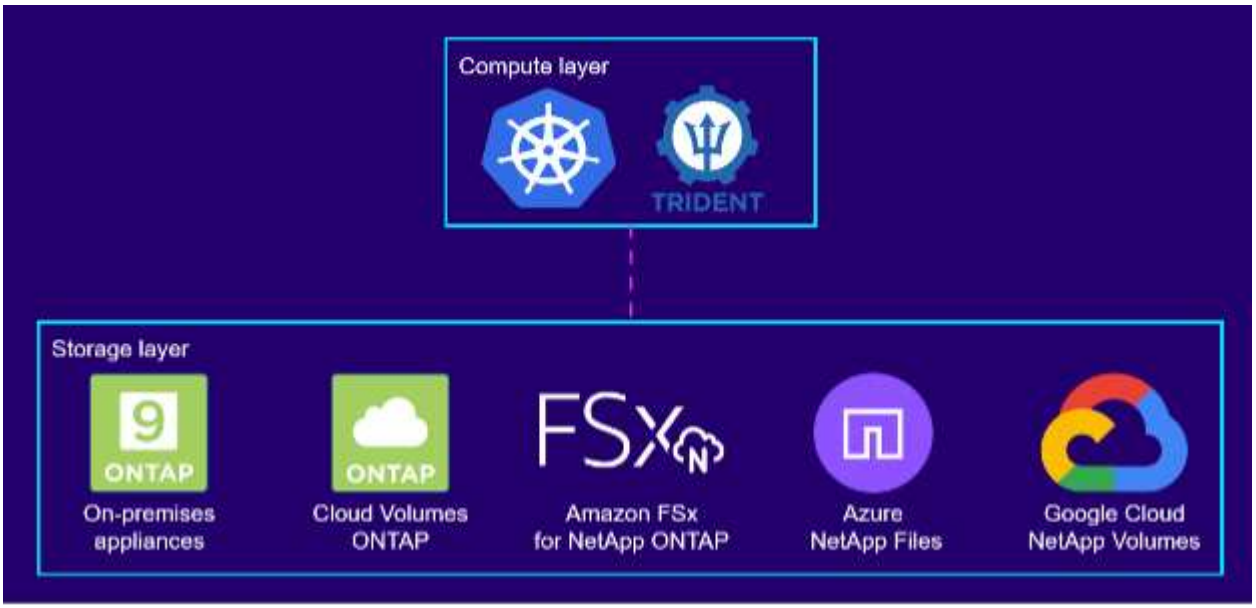
で完全にサポートされているストレージ オーケストレーターです。詳細については、Tridentのウェブサイトをご覧ください。 "ここをクリックしてください。" 。

次のページには、 NetAppソリューションを使用した Anthos のアプリケーションおよび永続ストレージ管理用に検証されたNetApp製品に関する追加情報が記載されています。

Tridentの概要

Trident は、Anthos を含むコンテナと Kubernetes ディストリビューション向けの、完全にサポートされているオープンソースのストレージ オーケストレーターです。 Trident は、 NetApp ONTAPを含むNetAppストレージ ポートフォリオ全体と連携し、NFS および iSCSI 接続もサポートします。 Trident は、ストレージ管理者の介入を必要とせずに、エンドユーザーがNetAppストレージ システムからストレージをプロビジョニングおよび管理できるようにすることで、DevOps ワークフローを加速します。

管理者は、プロジェクトのニーズと、圧縮、特定のディスク タイプ、一定レベルのパフォーマンスを保証する QoS レベルなどの高度なストレージ機能を有効にするストレージ システム モデルに基づいて、さまざまなストレージ バックエンドを構成できます。これらのバックエンドは定義されると、開発者がプロジェクト内で使用して永続ボリューム要求 (PVC) を作成し、オンデマンドで永続ストレージをコンテナーに接続できるようになります。



Tridentは開発サイクルが速く、Kubernetes と同様に年に 4 回リリースされます。

Tridentの最新バージョンのドキュメントは以下にあります。 "ここをクリックしてください。" 。どのバージョンのTridentがどのKubernetesディストリビューションでテストされているかのサポートマトリックスは以下から参照できます。 "ここをクリックしてください。" 。

20.04 リリース以降、 Trident のセットアップはTridentオペレーターによって実行されます。オペレーターは大規模な導入を容易にし、 Tridentインストールの一部として導入されるポッドの自己修復などの追加サポートを提供します。

22.04 リリースでは、 Trident Operator のインストールを容易にする Helm チャートが利用可能になりました。

Tridentのインストールの詳細については、 "ここをクリックしてください。" 。

ストレージシステムのバックエンドを作成する

Trident Operator のインストールが完了したら、使用している特定のNetAppストレージ プラットフォームのバックエンドを構成する必要があります。 Tridentのセットアップと構成を続行するには、以下のリンクに従ってください。"バックエンドを作成します。"

ストレージクラスを作成する

バックエンドを作成したら、Kubernetes ユーザーがボリュームを必要とするときに指定するストレージ クラスを作成する必要があります。 Kubernetes ユーザーは、ストレージ クラスを名前で指定する永続ボリューム要求 (PVC) を使用してボリュームをプロビジョニングします。ストレージ クラスを作成するには、以下のリンクに従ってください。"ストレージクラスを作成する"

ボリュームを動的にプロビジョニングする

ボリュームを動的にプロビジョニングするには、ストレージ クラスを使用して Kubernetes 永続ボリューム要求 (PVC) オブジェクトを作成する必要があります。 PVC オブジェクトを作成するには、以下のリンクに従ってください。"PVCの作成"

ボリュームを使用する

上記の手順でプロビジョニングしたボリュームは、ポッドにマウントすることでアプリケーションで使用できるようになります。以下のリンクに例を示します。"ボリュームをポッドにマウントする"

サンプルプロビジョニング

iSCSI プロトコルのサンプル マニフェスト、window=_blank

NFS プロトコルのサンプル マニフェスト、window=_blank

高度な設定オプション

高度な設定オプション

通常、最も簡単に導入できるソリューションが最適ですが、場合によっては、ソリューションを導入する特定のアプリケーションや環境の要件や仕様を満たすために高度なカスタマイズが必要になることもあります。このため、Red Hat OpenShift with NetAppソリューションでは、これらのニーズを満たすために次のカスタマイズが可能です。

> このセクションでは、サードパーティのロード バランサの使用や、カスタマイズされたコンテナ イメージをホストするためのプライベート レジストリの作成など、 NetApp Trident Protect をインストールするための前提条件となるいくつかの高度な構成オプションについて説明しました。

次のページには、Red Hat OpenShift with NetAppソリューションで検証された高度な構成オプションに関する追加情報が記載されています。

ロードバランサーのオプションを調べる

ロードバランサーのオプションの検討

Anthos にデプロイされたアプリケーションは、Anthos オンプレミス環境にデプロイされたロードバランサによって配信されるサービスによって世界に公開されます。

次のページには、Anthos with NetAppソリューションで検証されたロードバランサ オプションに関する追加情報が記載されています。

- "F5 BIG-IPロードバランサーのインストール"
- "MetalLBロードバランサーのインストール"
- "SeeSaw ロードバランサーのインストール"

F5 BIG-IPロードバランサーのインストール

F5 BIG-IP は、L4-L7 ロード バランシング、SSL/TLS オフロード、DNS、ファイアウォールなど、幅広い高度な実稼働レベルのトラフィック管理およびセキュリティ サービスを提供するアプリケーション配信コントローラ (ADC) です。これらのサービスにより、アプリケーションの可用性、セキュリティ、パフォーマンスが大幅に向上します。

F5 BIG-IP は、専用ハードウェア、クラウド、オンプレミスの仮想アプライアンスなど、さまざまな方法で導入および使用できます。 F5 BIG-IP を調べて展開するには、ここにあるドキュメントを参照してください。

F5 BIG-IP は、Anthos On-Prem で利用できる最初のバンドル ロードバランサ ソリューションであり、NetAppを使用した Anthos ソリューションの初期の Anthos Ready パートナー検証で数多く使用されました。

> F5 BIG-IP は、スタンドアロン モードまたはクラスター モードで導入できます。この検証のために、F5 BIG-IP がスタンドアロン モードで導入されました。ただし、実稼働目的では、単一障害点を回避するために BIG-IP インスタンスのクラスターを作成することをNetApp は推奨しています。

> F5 BIG-IP システムは、専用ハードウェア、クラウド、またはバージョン 12.x 以降のオンプレミスの仮想アプライアンスとして導入して、F5 CIS と統合できます。このドキュメントでは、F5 BIG-IP システムが、BIG-IP VE エディションなどを使用して仮想アプライアンスとして検証されました。

検証済みリリース

このソリューションは、VMware vSphere に展開された仮想アプライアンスを利用します。 F5 Big-IP 仮想アプライアンスのネットワークは、ネットワーク環境に基づいて 2 アーム構成または 3 アーム構成で構成できます。このドキュメントの展開は、2 アーム構成に基づいています。 Anthosで使用するための仮想アプライアンスの構成に関する詳細は、 "ここをクリックしてください。" 。

NetAppのソリューション エンジニアリング チームは、次の表のリリースが Anthos On-Prem のデプロイメントで動作することをラボで検証しました。

作る	タイプ	version

F5	ビッグIP VE	15.0.1-0.0.11
F5	ビッグIP VE	16.1.0-0.0.19

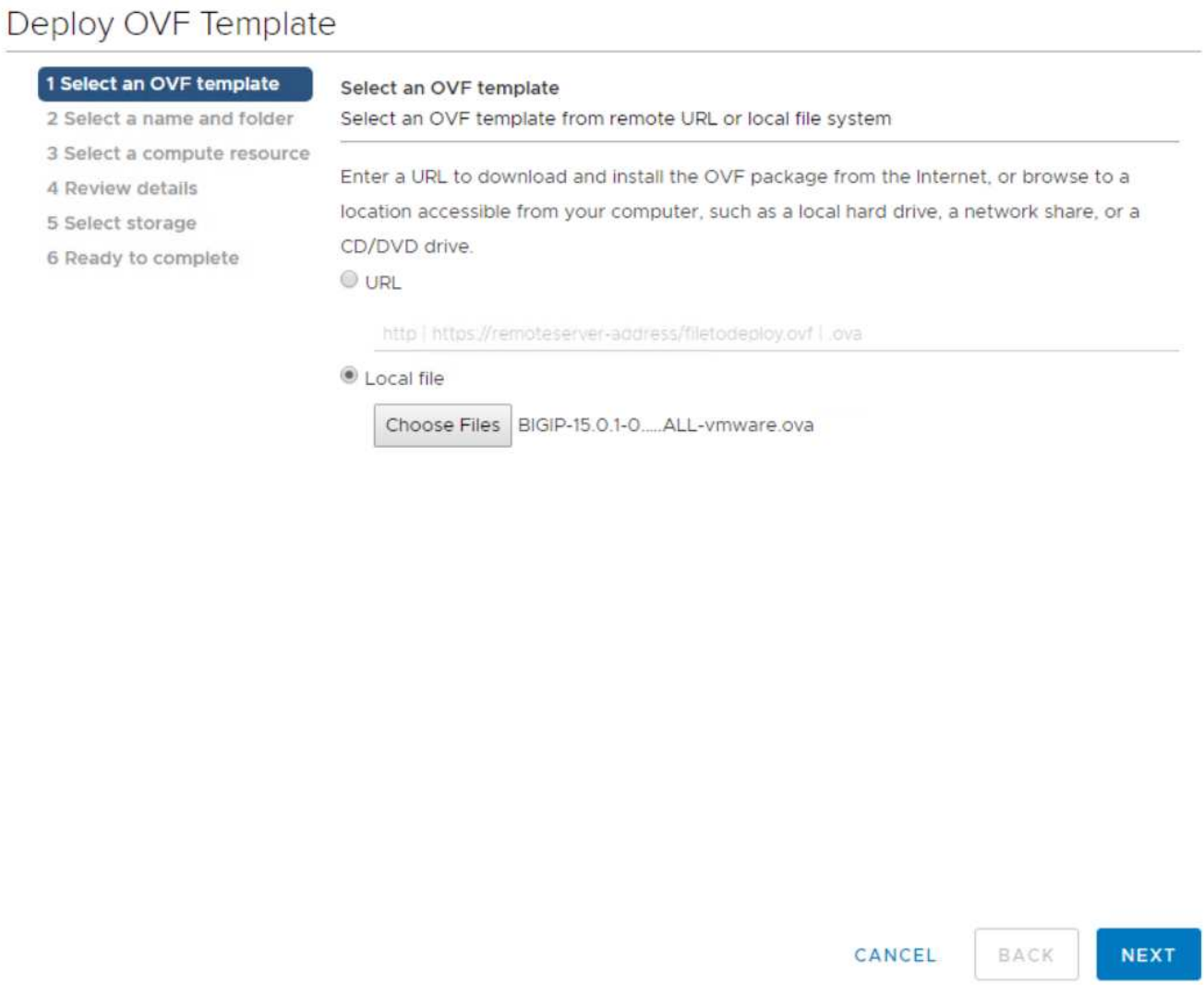
インストール

F5 BIG-IP をインストールするには、次の手順を実行します。

1. F5から仮想アプリケーションのOpen Virtual Appliance（OVA）ファイルをダウンロードします。 "ここをクリックしてください。" 。

> アプライアンスをダウンロードするには、ユーザーは F5 に登録する必要があります。 Big-IP Virtual Edition Load Balancer の 30 日間のデモ ライセンスが提供されます。 NetApp、アプライアンスの実稼働展開には永続的な 10 Gbps ライセンスを推奨しています。

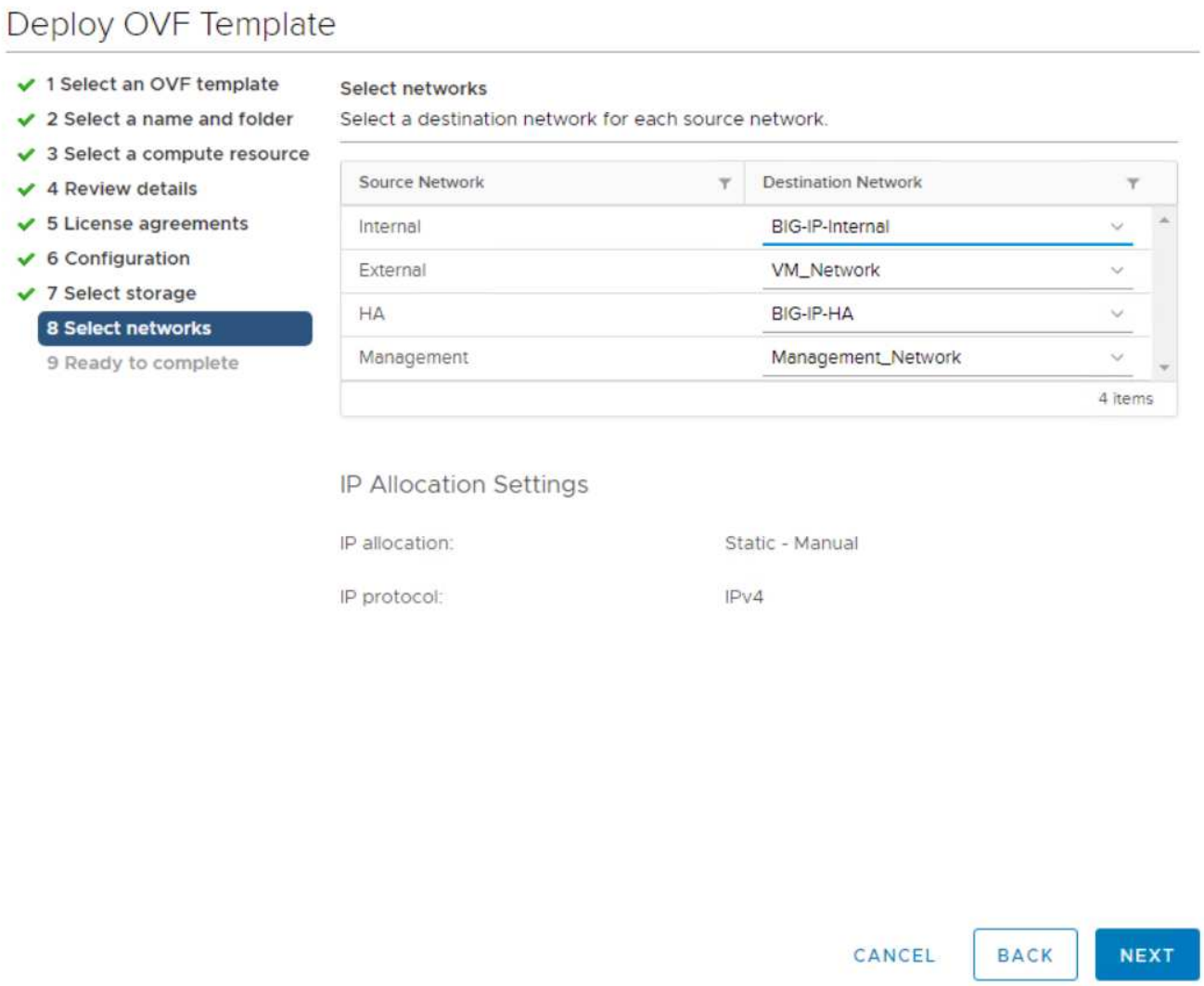
2. インフラストラクチャ リソース プールを右クリックし、OVF テンプレートのデプロイを選択します。ウィザードが起動し、手順 1 でダウンロードした OVA ファイルを選択できるようになります。[Next]をクリックします。



3. 「次へ」をクリックして各ステップを続行し、ストレージ選択画面に到達するまで、表示される各画面のデフォルト値を受け入れます。仮想マシンを展開する VM_Datastore を選択し、[次へ] をクリックしま

す。

4. ウィザードによって表示される次の画面では、環境で使用する仮想ネットワークをカスタマイズできます。外部フィールドで VM_Network を選択し、管理フィールドで Management_Network を選択します。内部および HA は、F5 Big-IP アプライアンスの高度な構成に使用され、構成されていません。これらのパラメータはそのままにしておくことも、インフラストラクチャ以外の分散ポート グループに接続するように構成することもできます。[Next]をクリックします。



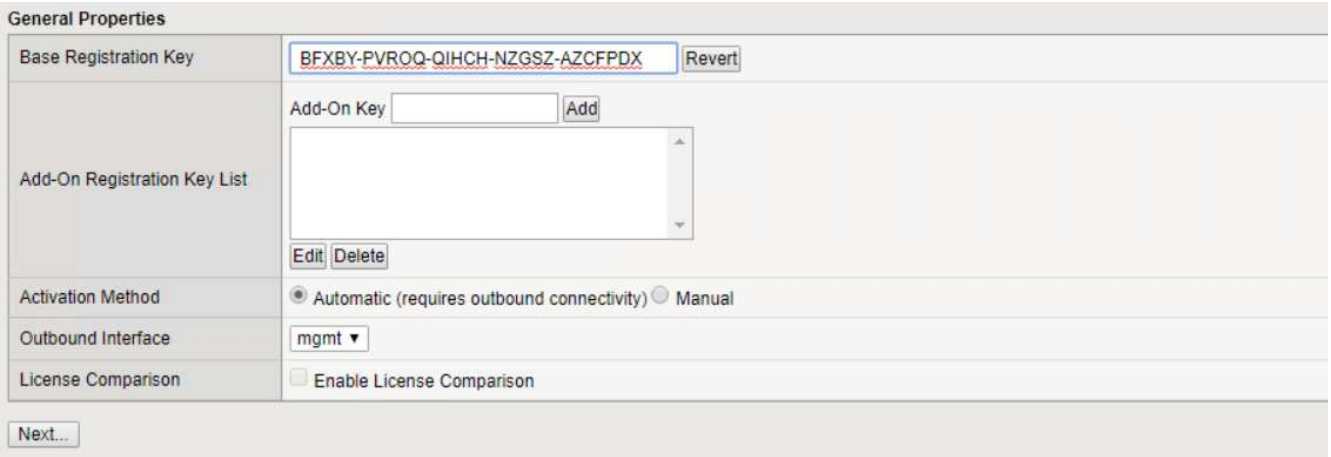
5. アプライアンスの概要画面を確認し、すべての情報が正しい場合は、「完了」をクリックして展開を開始します。

6. 仮想アプライアンスがデプロイされたら、それを右クリックして電源を入れます。管理ネットワーク上で DHCP アドレスを受信する必要があります。アプライアンスは Linux ベースで、VMware Tools が導入されているため、受信した DHCP アドレスを vSphere クライアントで表示できます。

7. Web ブラウザを開き、前の手順の IP アドレスでアプライアンスに接続します。デフォルトのログインは admin/admin であり、最初のログイン後、アプライアンスはすぐに管理者パスワードの変更を求めます。その後、新しい資格情報を使用してログインする必要がある画面に戻ります。

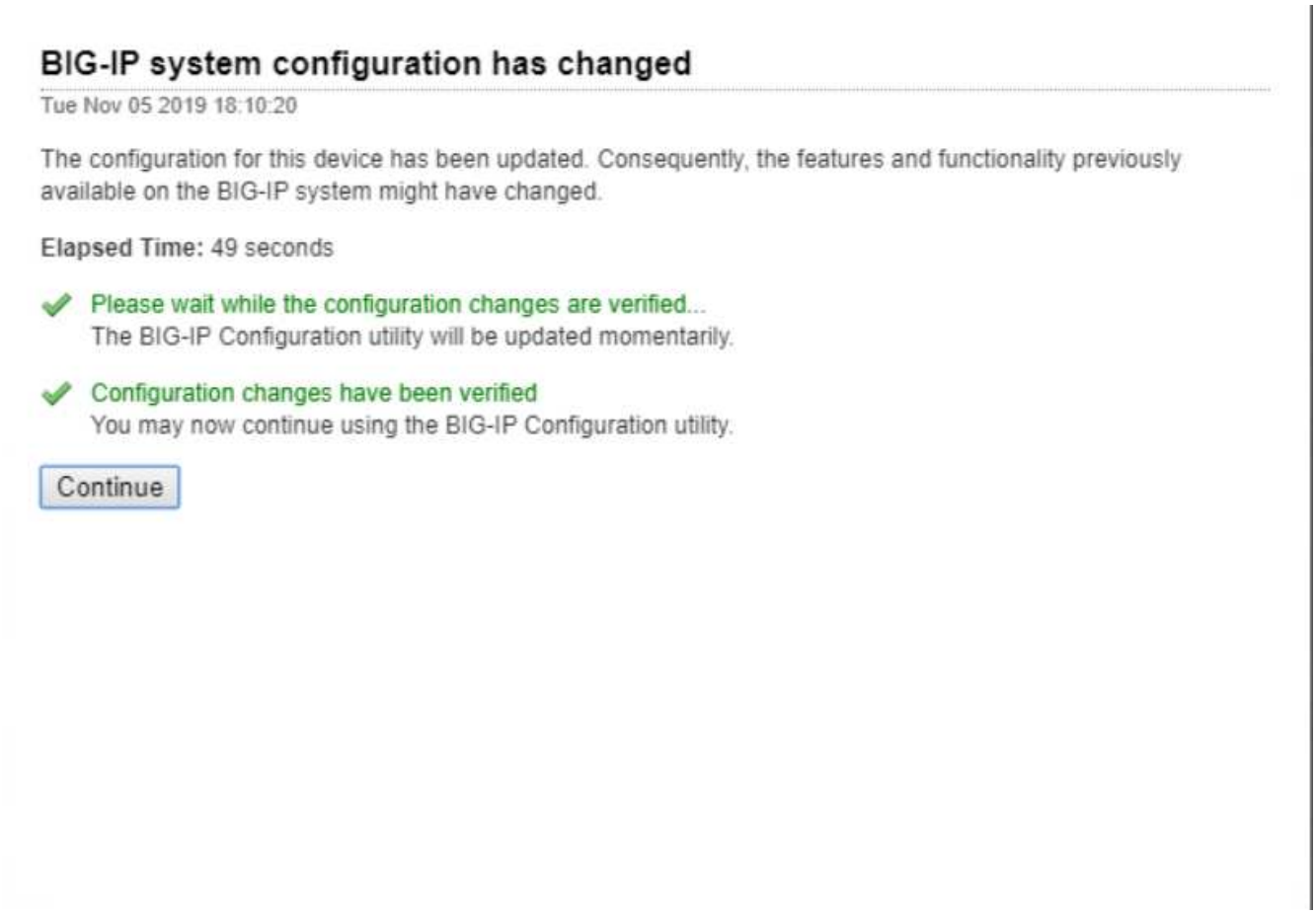
8. 最初の画面では、ユーザーにセットアップ ユーティリティを完了するように求めます。 「次へ」をクリックしてユーティリティを開始します。

9. 次の画面では、アプライアンスのライセンスのアクティベーションを求められます。開始するには「アクティブ化」をクリックします。次のページでプロンプトが表示されたら、ダウンロードの登録時に受け取った 30 日間の評価ライセンス キー、またはアプライアンスの購入時に取得した永続ライセンスのいずれかを貼り付けます。[Next]をクリックします。

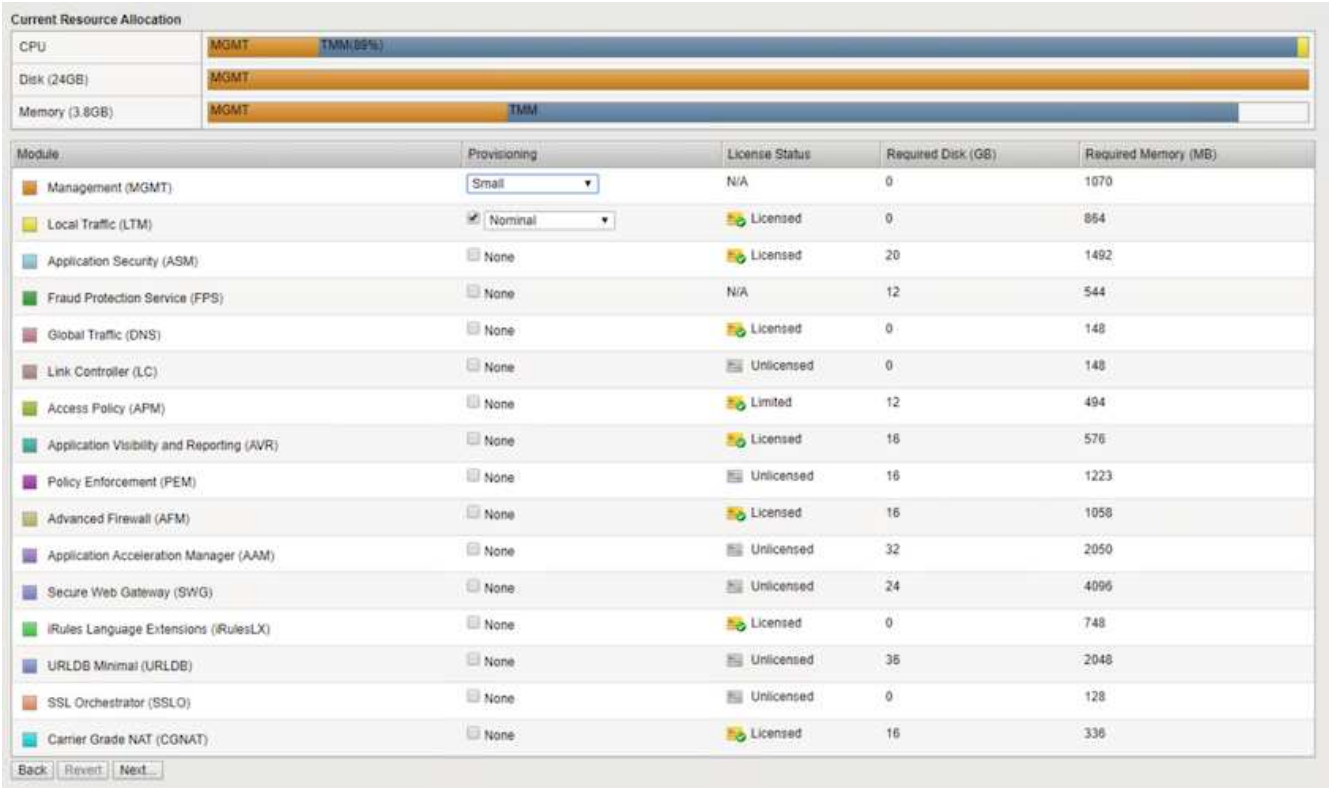


> デバイスがアクティベーションを実行するには、管理インターフェースで定義されたネットワークがインターネットにアクセスできる必要があります。

10. 次の画面に、エンド ユーザー ライセンス契約 (EULA) が表示されます。ライセンスの条件に同意できる場合は、「同意する」をクリックします。
11. 次の画面では、これまで行われた構成の変更を確認しながら経過時間をカウントします。初期設定を再開するには、「続行」をクリックします。

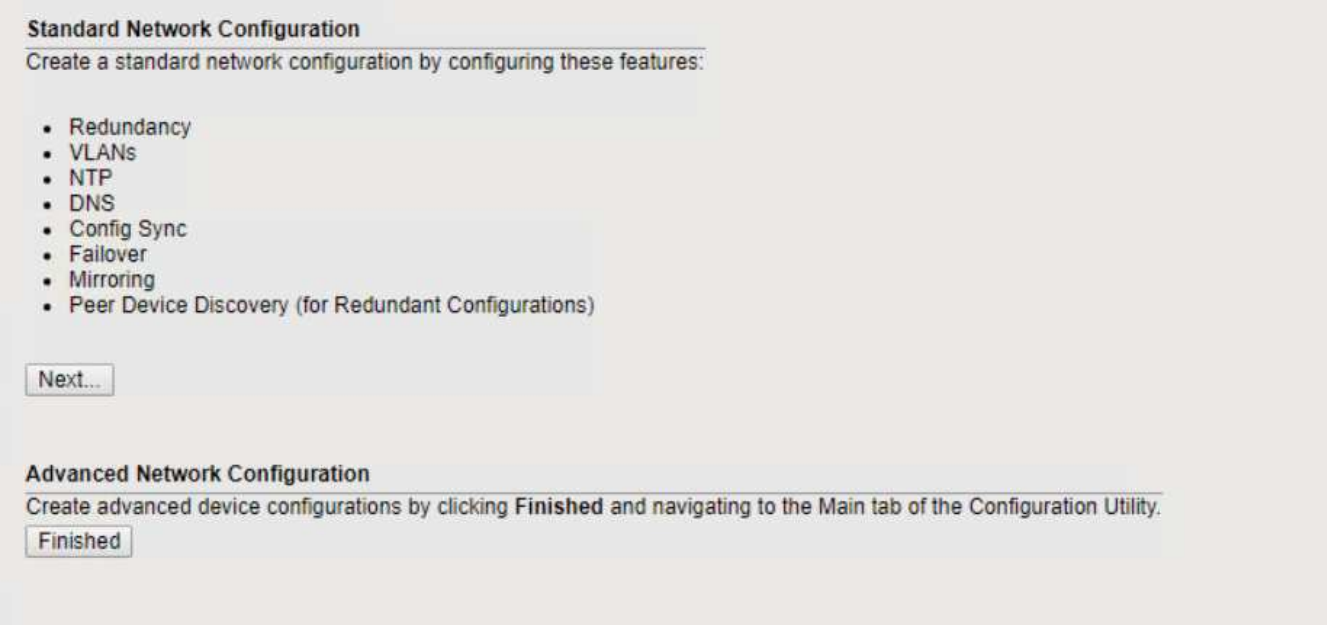


12. 構成変更ウィンドウが閉じ、セットアップ ユーティリティにリソース プロビジョニング メニューが表示されます。このウィンドウには、現在ライセンスされている機能と、仮想アプライアンスおよび実行中の各サービスの現在のリソース割り当てが一覧表示されます。

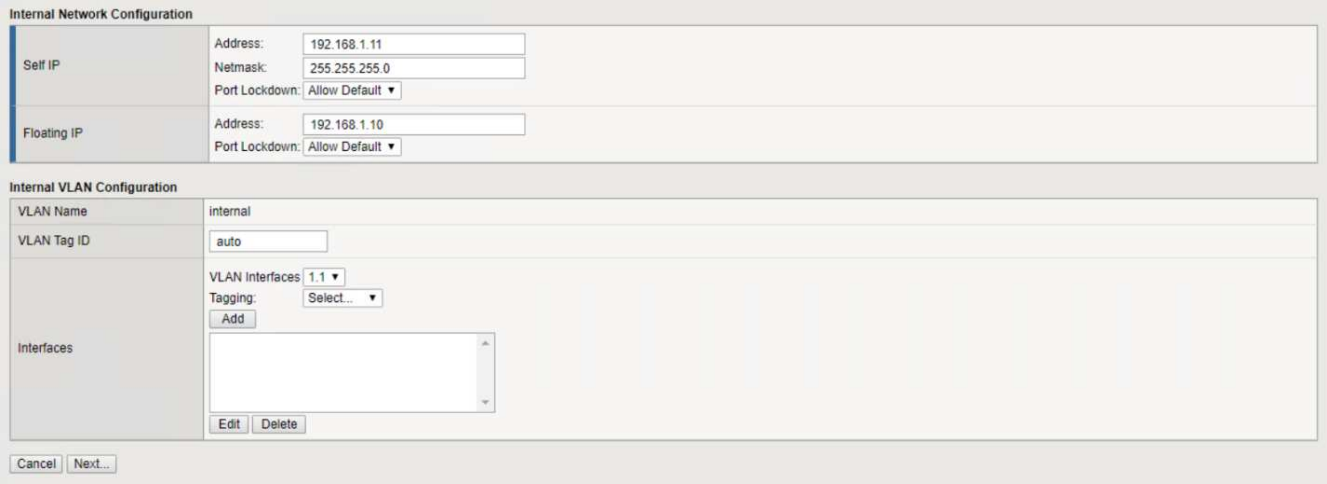


13. 左側の「プラットフォーム」メニュー オプションをクリックすると、プラットフォームをさらに変更できます。変更には、DHCP で構成された管理 IP アドレスの設定、アプライアンスがインストールされているホスト名とタイム ゾーンの設定、およびアプライアンスの SSH アクセスの保護が含まれます。

14. 次に、[ネットワーク] メニューをクリックします。これにより、標準のネットワーク機能を構成できます。 「次へ」をクリックして、標準ネットワーク構成ウィザードを開始します。

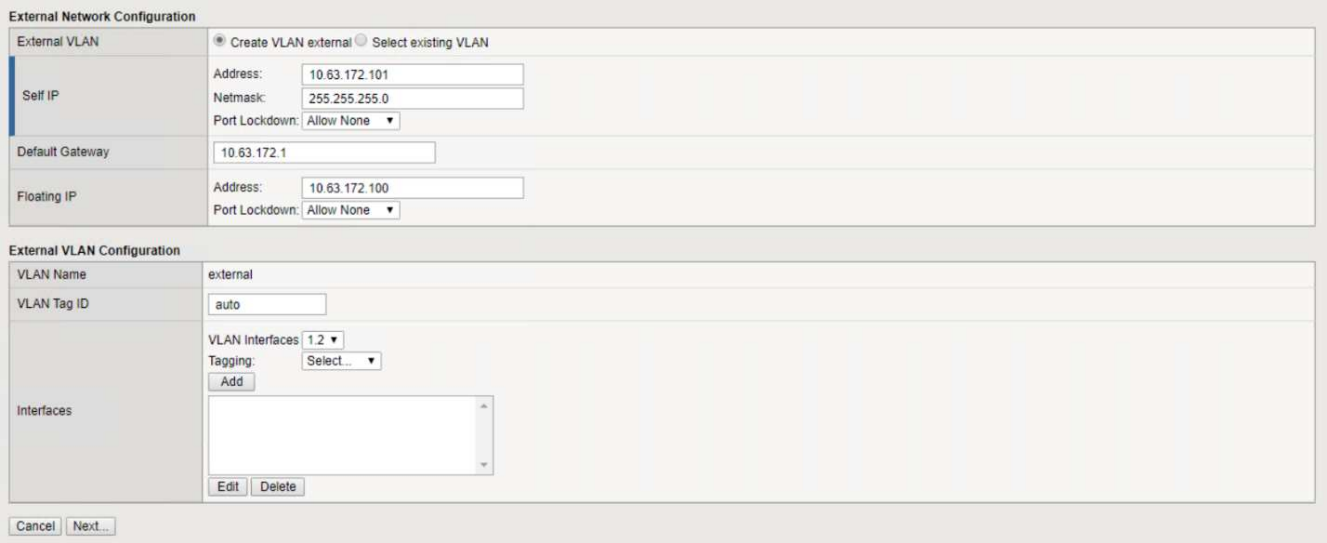


15. ウィザードの最初のページでは冗長性を構成します。デフォルトのままにして、「次へ」をクリックします。次のページでは、ロード バランサーの内部インターフェイスを構成できます。インターフェイス 1.1 は、OVF 展開ウィザードで「Internal」というラベルの付いた VMNIC にマップされます。

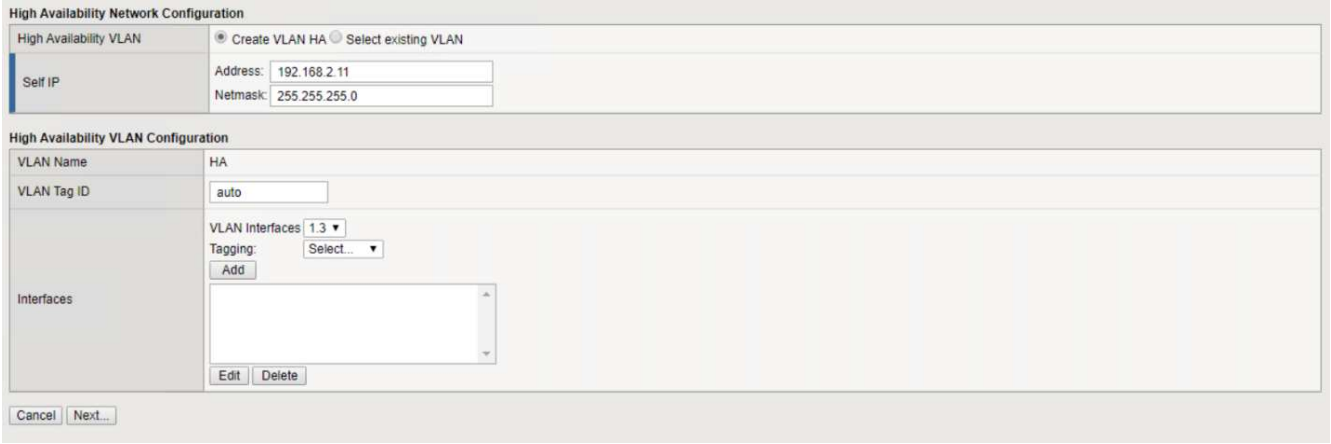


このページのセルフ IP アドレス、ネットマスク、フローティング IP アドレスのスペースには、プレースホルダーとして使用するためにルーティング不可能な IP を入力できます。3 アーム構成を展開している場合は、仮想ゲスト用の分散ポート グループとして構成された内部ネットワークを埋め込むこともできます。ウィザードを続行するには、これらを完了する必要があります。

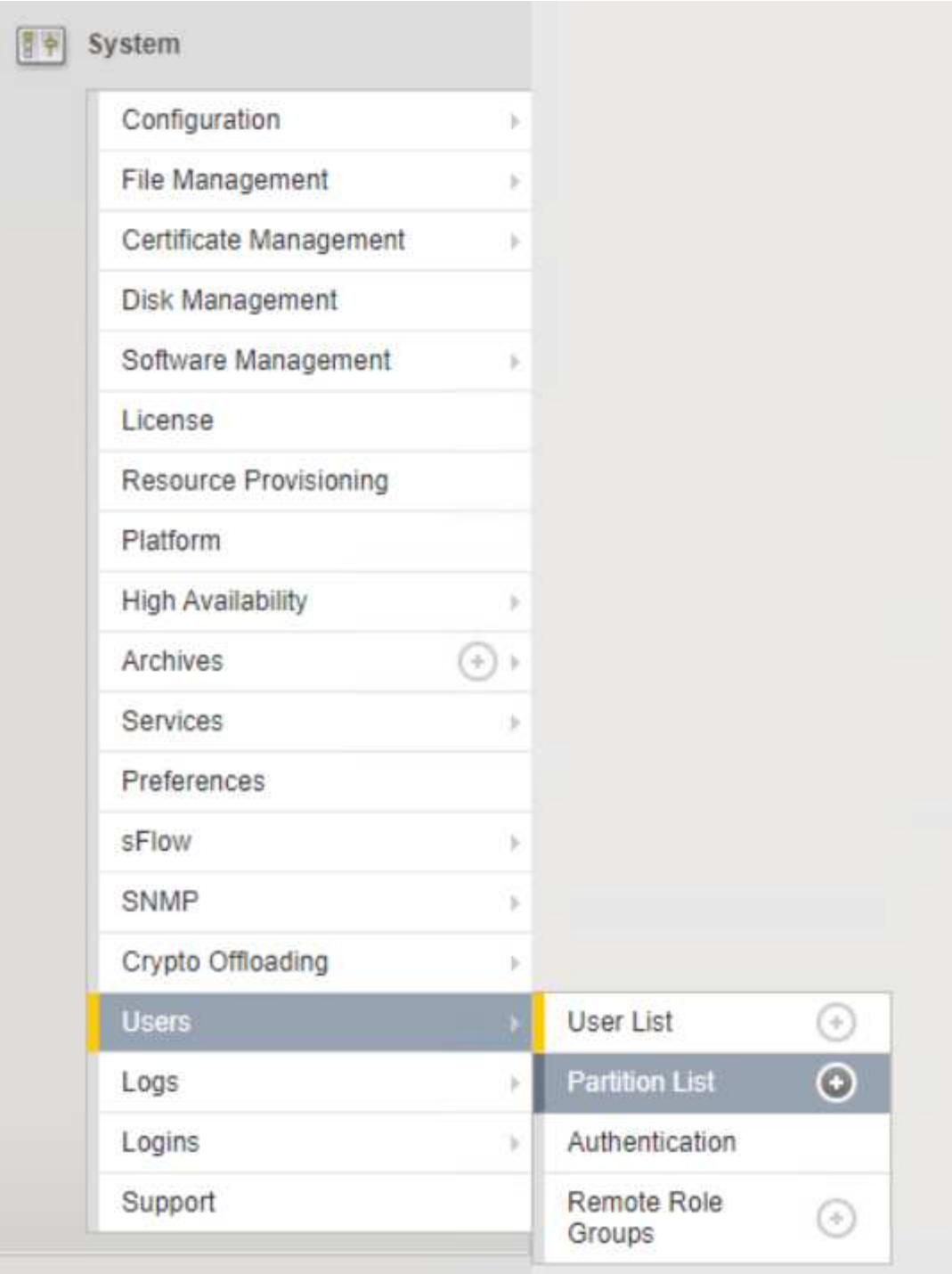
16. 次のページでは、Kubernetes にデプロイされたポッドにサービスをマッピングするために使用される外部ネットワークを構成できます。 VM_Network 範囲から静的 IP、適切なサブネット マスク、および同じ範囲から浮動 IP を選択します。インターフェース 1.2 は、OVF 展開ウィザードで「外部」というラベルの付いた VMNIC にマップされます。



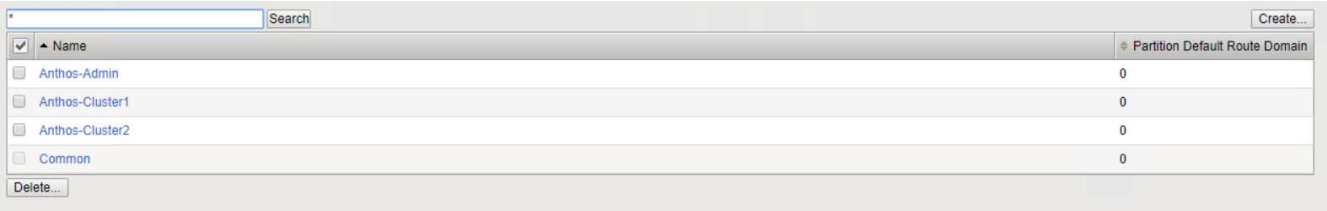
17. 次のページでは、環境内に複数の仮想アプライアンスを展開する場合に、内部 HA ネットワークを構成できます。続行するには、セルフ IP アドレスとネットマスクのフィールドに入力し、OVF テンプレート ウィザードによって定義された HA ネットワークにマップされる VLAN インターフェイスとしてインターフェイス 1.3 を選択する必要があります。



18. 次のページでは、NTP サーバーを設定できます。次に、「次へ」をクリックして DNS セットアップに進みます。 DNS サーバーとドメイン検索リストは、DHCP サーバーによってすでに設定されているはずです。デフォルトを受け入れて続行するには、「次へ」をクリックします。
19. ウィザードの残りの部分では、[次へ] をクリックして、高度なピアリング設定を続行します。この設定については、このドキュメントの範囲外です。次に、「完了」をクリックしてウィザードを終了します。
20. 環境にデプロイされた Anthos 管理クラスタと各ユーザー クラスタごとに個別のパーティションを作成します。左側のメニューで「システム」をクリックし、「ユーザー」に移動して、「パーティション リスト」をクリックします。



21. 表示される画面には、現在の共通パーティションのみが表示されます。右側の「作成」をクリックして最初の追加パーティションを作成し、名前を付けます。 `GKE-Admin` 。次に「繰り返し」をクリックし、パーティションに名前を付けます `User-Cluster-1`。次のパーティションに名前を付けるには、もう一度[繰り返し]ボタンをクリックします。 `User-Cluster-2` 。最後に「完了」をクリックしてウィザードを完了します。パーティション リスト画面に戻り、すべてのパーティションがリストされます。



Anthosとの統合

各構成ファイルには、管理クラスタと、デプロイすることを選択した各ユーザー クラスタごとに、ロードバランサが Anthos On Prem によって管理されるように構成するためのセクションがあります。

次のスクリプトは、GKE-Admin クラスタのパーティション構成のサンプルです。コメントを解除して変更する必要がある値は、以下に太字で示されています。

```
# (Required) Load balancer configuration
loadBalancer:
  # (Required) The VIPs to use for load balancing
  vips:
    # Used to connect to the Kubernetes API
    controlPlaneVIP: "10.61.181.230"
    # # (Optional) Used for admin cluster addons (needed for multi cluster
features). Must
    # # be the same across clusters
    # # addonsVIP: ""
  # (Required) Which load balancer to use "F5BigIP" "Seesaw" or
"ManualLB". Uncomment
  # the corresponding field below to provide the detailed spec
  kind: F5BigIP
  # # (Required when using "ManualLB" kind) Specify pre-defined nodeports
  # manualLB:
  #   # NodePort for ingress service's http (only needed for user cluster)
  #   ingressHTTPNodePort: 0
  #   # NodePort for ingress service's https (only needed for user
cluster)
  #   ingressHTTPSNodePort: 0
  #   # NodePort for control plane service
  #   controlPlaneNodePort: 30968
  #   # NodePort for addon service (only needed for admin cluster)
  #   addonsNodePort: 31405
  # # (Required when using "F5BigIP" kind) Specify the already-existing
partition and
  # # credentials
  f5BigIP:
    address: "172.21.224.21"
    credentials:
      username: "admin"
```

```
      password: "admin-password"
    partition: "GKE-Admin"
  #   # # (Optional) Specify a pool name if using SNAT
  #   # snatPoolName: ""
  # (Required when using "Seesaw" kind) Specify the Seesaw configs
  # seesaw:
    # (Required) The absolute or relative path to the yaml file to use for
IP allocation
    # for LB VMs. Must contain one or two IPs.
    #  ipBlockFilePath: ""
    # (Required) The Virtual Router IDentifier of VRRP for the Seesaw
group. Must
    # be between 1-255 and unique in a VLAN.
    #  vrid: 0
    # (Required) The IP announced by the master of Seesaw group
    #  masterIP: ""
    # (Required) The number CPUs per machine
    #  cpus: 4
    # (Required) Memory size in MB per machine
    #   memoryMB: 8192
    # (Optional) Network that the LB interface of Seesaw runs in (default:
cluster
    # network)
    #   vCenter:
      # vSphere network name
      #     networkName: VM_Network
    # (Optional) Run two LB VMs to achieve high availability (default:
false)
    #   enableHA: false
```

MetalLBロードバランサーのインストール

このページでは、MetalLB マネージド ロード バランサーのインストールおよび構成の手順について説明します。

MetalLBロードバランサのインストール

MetalLB ロード バランサは Anthos Clusters on VMware と完全に統合されており、1.11 リリース以降、管理者およびユーザーのクラスタ セットアップの一部として自動デプロイが実行されます。それぞれのテキストブロックがあります `cluster.yaml`ロードバランサー情報を提供するために変更する必要がある構成ファイル。サポートされている他のロードバランサ ソリューションのように外部リソースのデプロイメントを必要とせず、Anthos クラスタ上でセルフホストされます。また、クラウド プロバイダーで実行されていないクラスターでロード バランサー タイプの Kubernetes サービスを作成するときに、アドレスを自動的に割り当てる IP プールを作成することもできます。

Anthos管理者のMetalLBロードバランサを有効にする場合は、 `loadBalancer:`セクションが存在する `admin-cluster.yaml`ファイル。変更する必要がある値は、 `controlPlaneVIP:`アドレスを設定してから `kind:`MetalLBとして。例については、次のコード スニペットを参照してください。

```
# (Required) Load balancer configuration
loadBalancer:
  # (Required) The VIPs to use for load balancing
  vips:
    # Used to connect to the Kubernetes API
    controlPlaneVIP: "10.61.181.230"
    # # (Optional) Used for admin cluster addons (needed for multi cluster
features). Must
    # # be the same across clusters
    # addonsVIP: ""
  # (Required) Which load balancer to use "F5BigIP" "Seesaw" "ManualLB" or
"MetalLB".
  # Uncomment the corresponding field below to provide the detailed spec
  kind: MetalLB
```

AnthosユーザークラスタでMetalLBロードバランサを有効にすると、各クラスタに2つの領域があります。 `user-cluster.yaml`更新する必要があるファイル。まず、 `admin-cluster.yaml`ファイルを変更するには、 `controlPlaneVIP:`、 `ingressVIP:`、 そして `kind:`の価値観 `loadBalancer:`セクション。例については、次のコード スニペットを参照してください。

```
loadBalancer:
  # (Required) The VIPs to use for load balancing
  vips:
    # Used to connect to the Kubernetes API
    controlPlaneVIP: "10.61.181.240"
    # Shared by all services for ingress traffic
    ingressVIP: "10.61.181.244"
  # (Required) Which load balancer to use "F5BigIP" "Seesaw" "ManualLB" or
"MetalLB".
  # Uncomment the corresponding field below to provide the detailed spec
  kind: MetalLB
```

> ingressVIP IP アドレスは、構成の後半で MetalLB ロード バランサに割り当てられる IP アドレスのプール内に存在している必要があります。

次に、 `metalLB:`サブセクションを修正し、 `addressPools:`セクションでプールに名前を付けて `- name:`変数。また、MetalLBがLoadBalancerタイプのサービスに割り当てることができるIPアドレスのプールを作成する必要があります。 `addresses:`変数。

```
# # (Required when using "MetalLB" kind in user clusters) Specify the
MetalLB config
 metalLB:
 #   # (Required) A list of non-overlapping IP pools used by load balancer
typed services.
 #   # Must include ingressVIP of the cluster.
    addressPools:
 #   # (Required) Name of the address pool
    - name: "default"
 #     # (Required) The addresses that are part of this pool. Each address
must be either
 #     # in the CIDR form (1.2.3.0/24) or range form (1.2.3.1-1.2.3.5).
      addresses:
      - "10.61.181.244-10.61.181.249"
```

アドレス プールは、例のように範囲として提供して、特定のサブネット内のアドレスの数に制限することも、サブネット全体を利用できる場合は CIDR 表記として提供することもできます。

1. LoadBalancer タイプの Kubernetes サービスが作成されると、MetalLB はサービスに externalIP を自動的に割り当て、ARP 要求に応答して IP アドレスをアドバタイズします。

SeeSaw ロードバランサーのインストール

このページでは、SeeSaw マネージド ロード バランサーのインストールおよび構成の手順について説明します。

Seesaw は、バージョン 1.6 から 1.10 までの Anthos Clusters on VMware 環境にインストールされるデフォルトのマネージド ネットワーク ロードバランサです。

SeeSawロードバランサのインストール

SeeSaw ロード バランサは、VMware 上の Anthos Clusters と完全に統合されており、管理者およびユーザーのクラスタ設定の一部として自動デプロイメントが実行されます。テキストブロックがあります `cluster.yaml`ロードバランサ情報を提供するために変更する必要がある構成ファイルがあり、クラスタの展開前に組み込みの `gkectl`道具。

SeeSaw ロード バランサは、HA モードまたは非 HA モードで展開できます。この検証のために、SeeSaw ロード バランサはデフォルト設定である非 HA モードで展開されました。実稼働環境では、フォールト トレランスと信頼性を確保するために、 NetAppSeeSaw を HA 構成で導入することを推奨しています。

Anthosとの統合

各構成ファイルには、管理クラスタ用と、デプロイすることを選択した各ユーザー クラスタ用にそれぞれセクションがあり、ロードバランサが Anthos On-Prem によって管理されるように構成します。

次のテキストは、GKE-Admin クラスタのパーティション構成のサンプルです。コメントを解除して変更する

必要がある値は、以下に太字で示されています。

```
loadBalancer:
  # (Required) The VIPs to use for load balancing
  vips:
    # Used to connect to the Kubernetes API
    controlPlaneVIP: "10.61.181.230"
    # # (Optional) Used for admin cluster addons (needed for multi cluster
features). Must
    # # be the same across clusters
    # # addonsVIP: ""
  # (Required) Which load balancer to use "F5BigIP" "Seesaw" or
"ManualLB". Uncomment
  # the corresponding field below to provide the detailed spec
  kind: Seesaw
  # # (Required when using "ManualLB" kind) Specify pre-defined nodeports
  # manualLB:
  #   # NodePort for ingress service's http (only needed for user cluster)
  #   ingressHTTPNodePort: 0
  #   # NodePort for ingress service's https (only needed for user
cluster)
  #   ingressHTTPSNodePort: 0
  #   # NodePort for control plane service
  #   controlPlaneNodePort: 30968
  #   # NodePort for addon service (only needed for admin cluster)
  #   addonsNodePort: 31405
  # # (Required when using "F5BigIP" kind) Specify the already-existing
partition and
  # # credentials
  # f5BigIP:
  #   address:
  #   credentials:
  #     username:
  #     password:
  #   partition:
  #   # # (Optional) Specify a pool name if using SNAT
  #   # snatPoolName: ""
  # (Required when using "Seesaw" kind) Specify the Seesaw configs
  seesaw:
  # (Required) The absolute or relative path to the yaml file to use for
IP allocation
  #  for LB VMs. Must contain one or two IPs.
  ipBlockFilePath: "admin-seesaw-block.yaml"
  #   (Required) The Virtual Router IDentifier of VRRP for the Seesaw
group. Must
  #   be between 1-255 and unique in a VLAN.
```

```
    vrid: 100
  #   (Required) The IP announced by the master of Seesaw group
    masterIP: "10.61.181.236"
  #   (Required) The number CPUs per machine
    cpus: 1
  #   (Required) Memory size in MB per machine
    memoryMB: 2048
  #   (Optional) Network that the LB interface of Seesaw runs in (default:
cluster
  #   network)
    vCenter:
  #   vSphere network name
      networkName: VM_Network
  #   (Optional) Run two LB VMs to achieve high availability (default:
false)
    enableHA: false
```

SeeSawロードバランサには別の静的 `seesaw-block.yaml`各クラスターのデプロイメントに提供する必要があるファイル。このファイルは、 `cluster.yaml`デプロイメント ファイル、または上記のセクションで完全なパスを指定する必要があります。

のサンプル `admin-seesaw-block.yaml`ファイルは次のスクリプトのようになります。

```
blocks:
  - netmask: "255.255.255.0"
    gateway: "10.63.172.1"
    ips:
    - ip: "10.63.172.152"
      hostname: "admin-seesaw-vm"
```

このファイルは、ロード バランサが基盤となるクラスタに提供するネットワークのゲートウェイとネットマスク、およびロード バランサを実行するために展開される仮想マシンの管理 IP とホスト名を提供します。

ソリューションの検証とユースケース

Google Cloud Console Marketplace からアプリケーションをデプロイする

このセクションでは、Google Cloud Console を使用して、オンプレミスの Anthos GKE クラスタにアプリケーションをデプロイする方法について詳しく説明します。

前提条件

- オンプレミスにデプロイされ、Google Cloud Console に登録された Anthos クラスタ

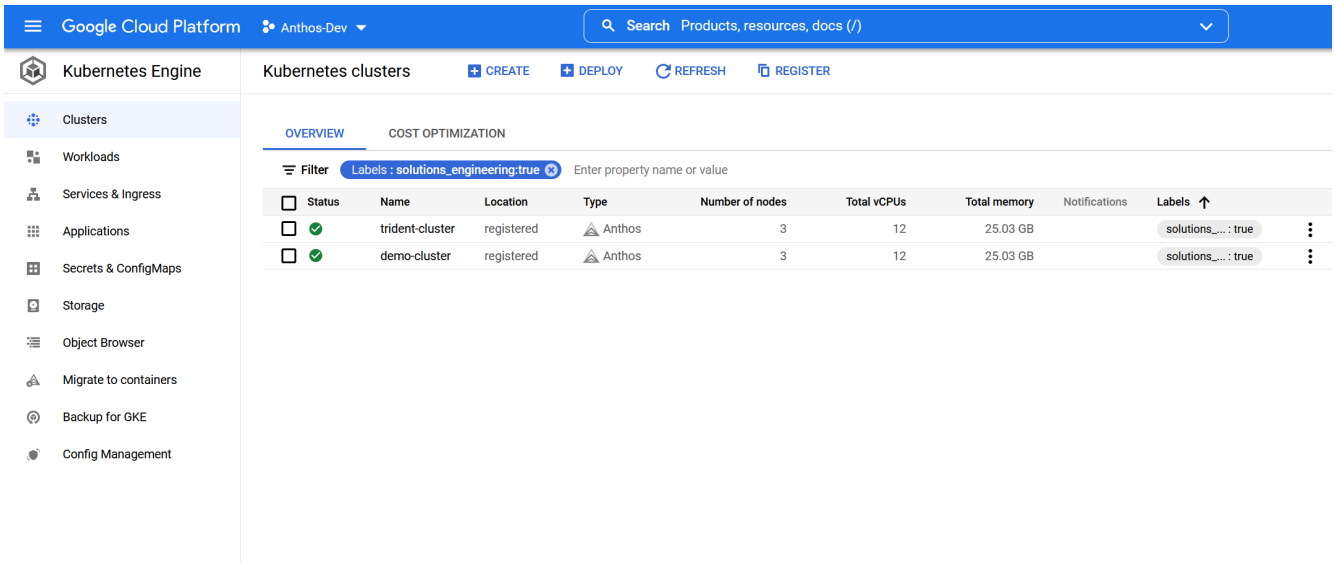
- Anthos クラスタに構成された MetalLB ロードバランサ
- クラスターにアプリケーションをデプロイする権限を持つアカウント
- 関連費用が発生するアプリケーションを選択した場合は、Google Cloud の請求先アカウント（オプション）

アプリケーションのデプロイ

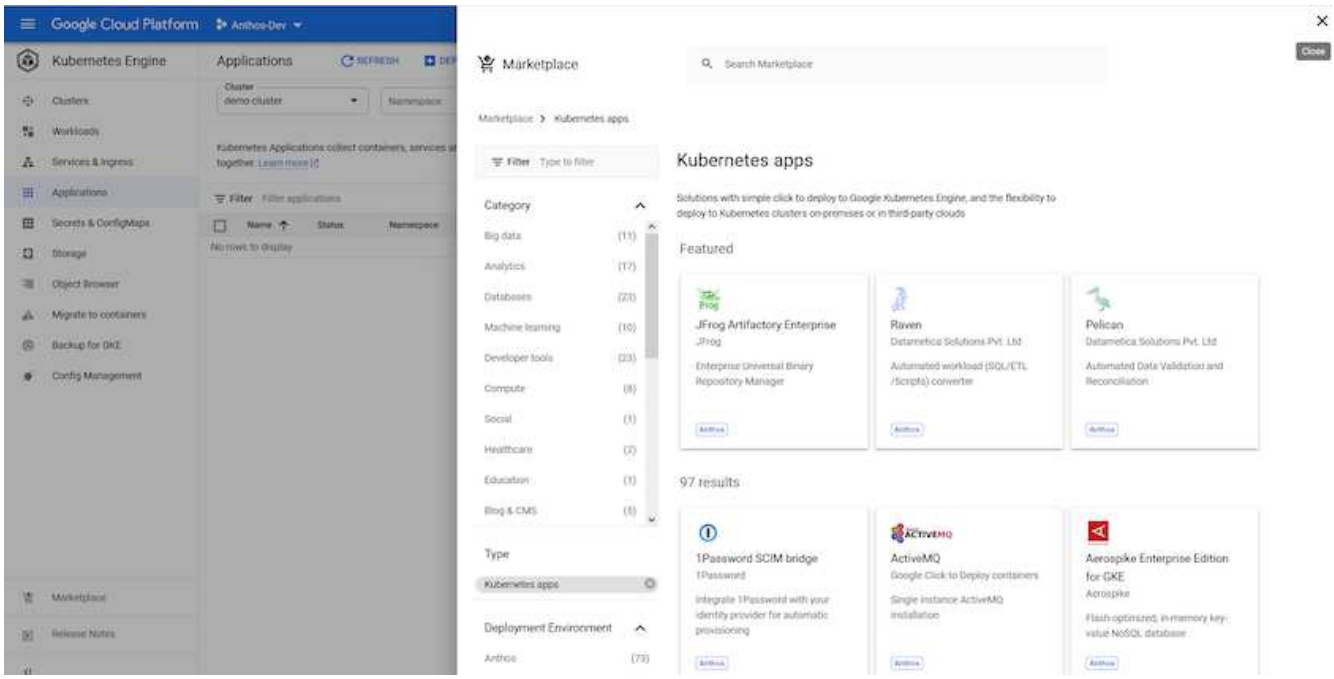
このユースケースでは、Google Cloud Console を使用して、シンプルな WordPress アプリケーションを Anthos クラスタの 1 つにデプロイします。このデプロイメントでは、事前定義されたストレージクラスでNetApp ONTAPによって提供される永続ストレージが使用されます。次に、MetalLB ロード バランサがアプリケーションのデフォルト サービスに IP アドレスを提供し、それを世界に公開するように、アプリケーションのデフォルト サービスを変更する 2 つの異なる方法を示します。

この方法でアプリケーションをデプロイするには、次の手順を実行します。

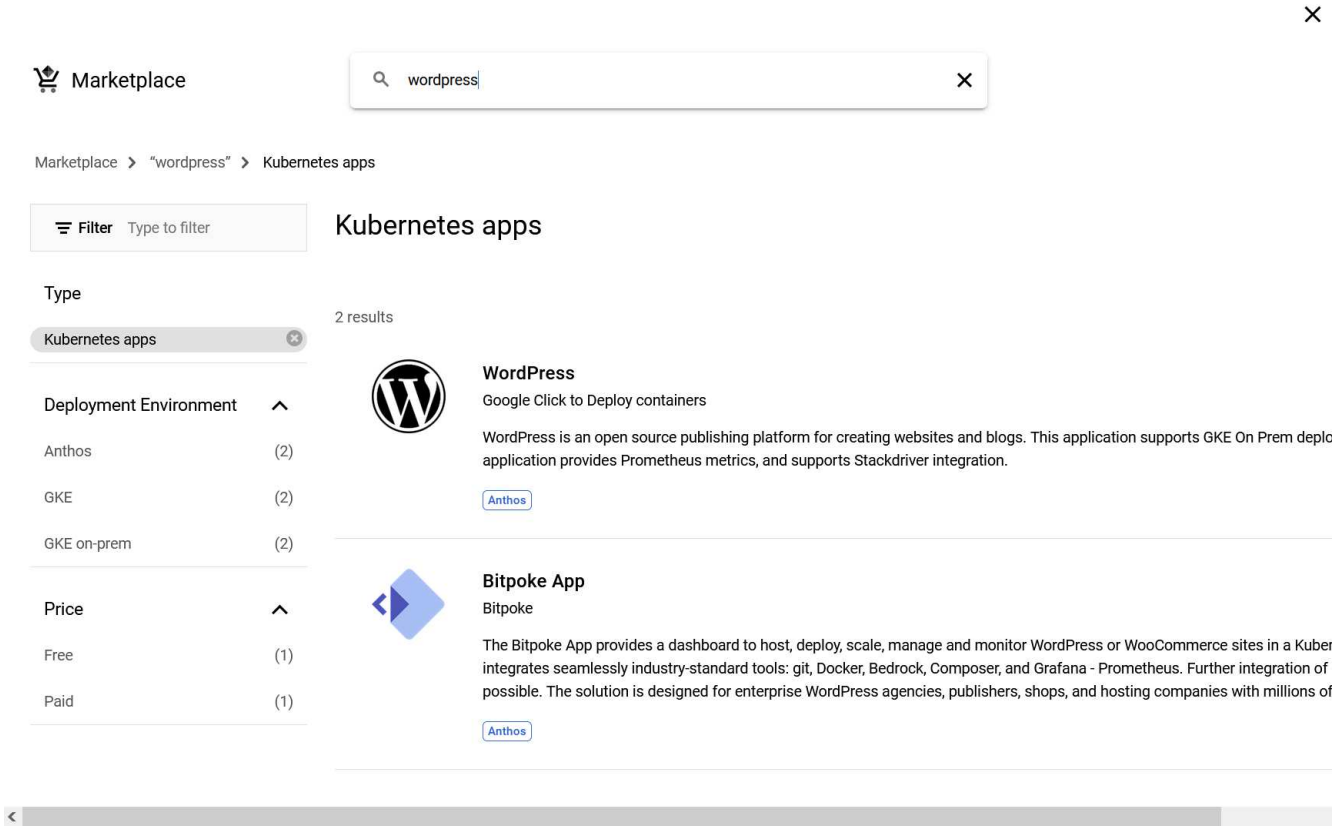
1. デプロイ先のクラスタが Google Cloud Console でアクセス可能であることを確認します。



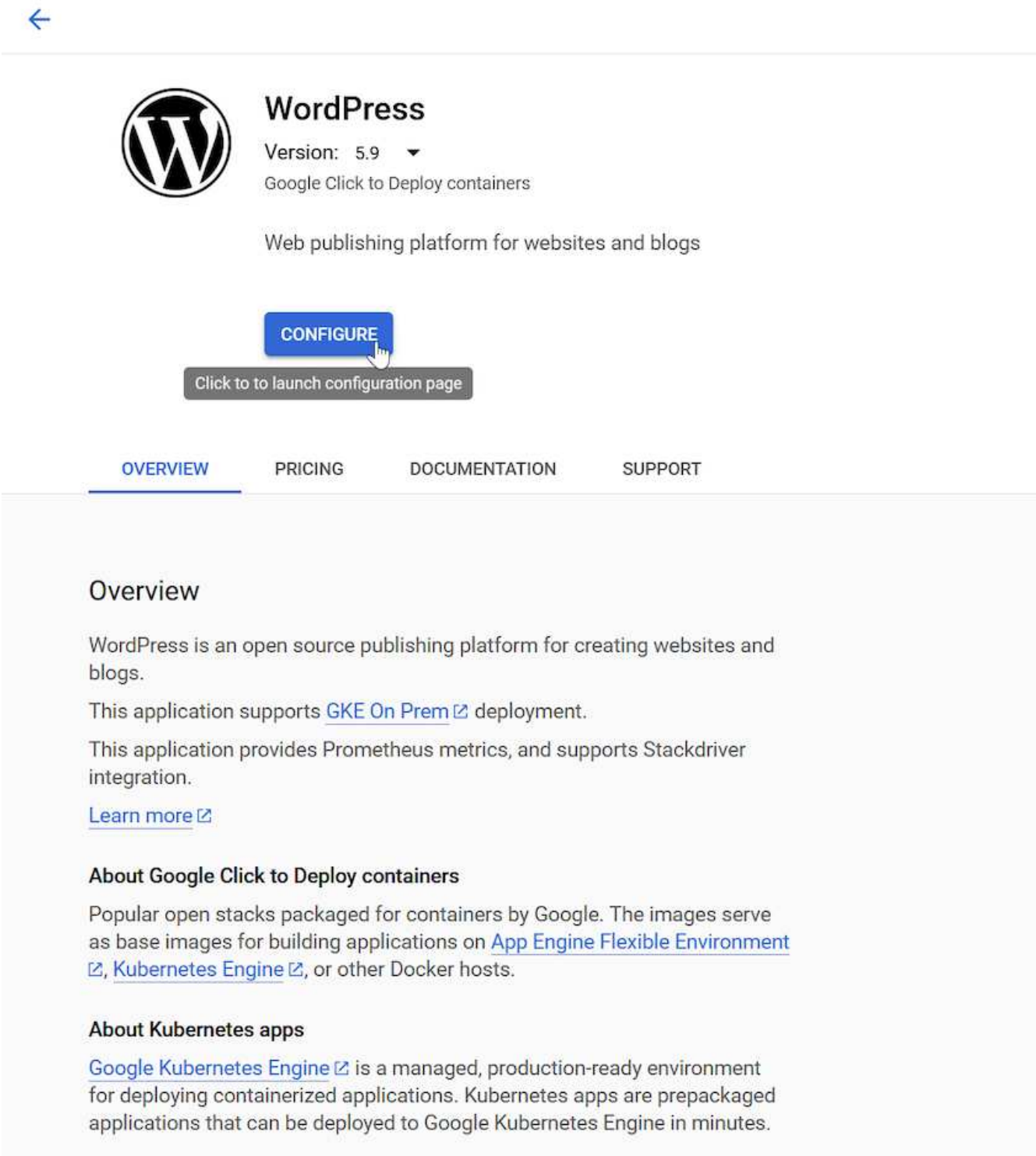
2. 左側のメニューから [アプリケーション] を選択し、上部の 3 つのドットのオプション メニューを選択して、[Marketplace からデプロイ] を選択すると、新しいウィンドウが開き、Google Cloud Marketplace からアプリケーションを選択できます。



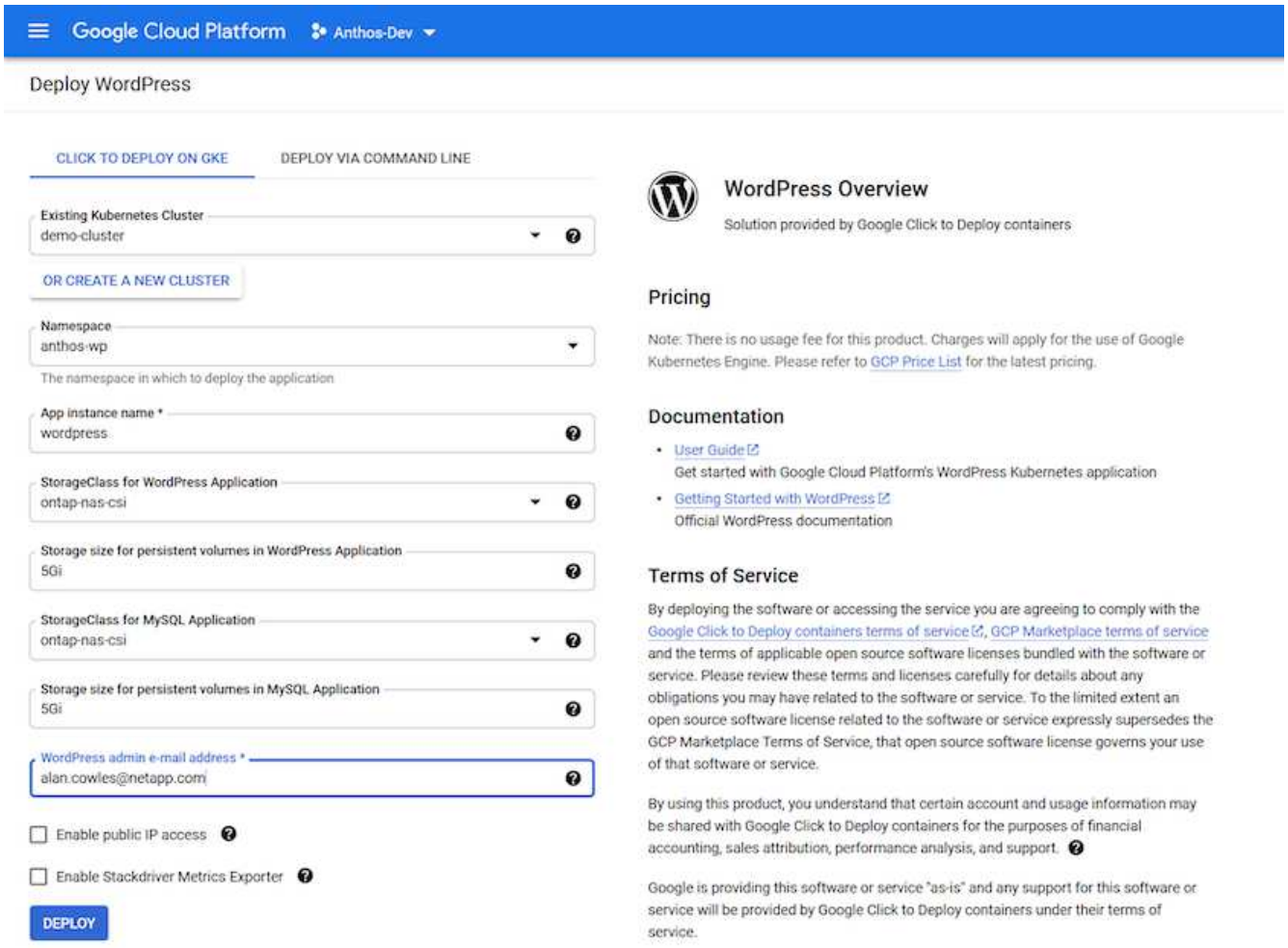
3. インストールするアプリケーション（この場合は WordPress）を検索します。



4. WordPress アプリケーションを選択すると、概要画面が表示されます。 [構成]ボタンをクリックします。

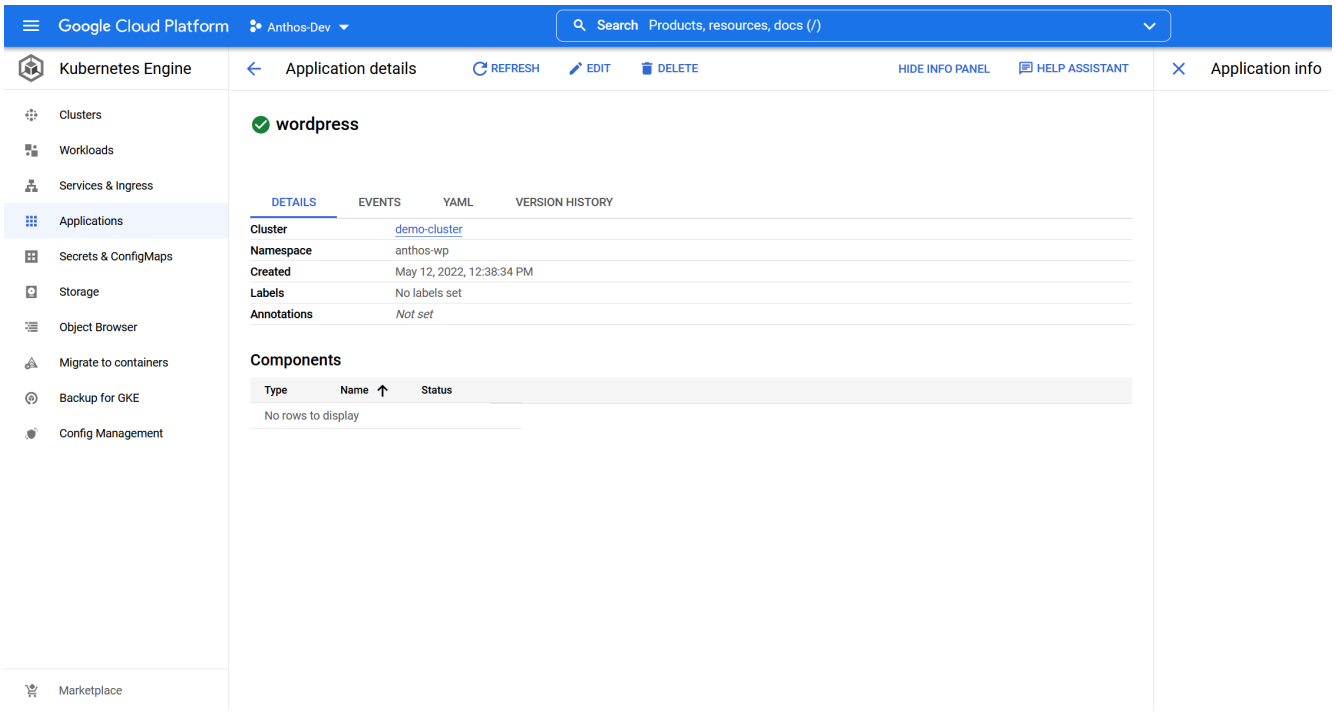


5. 次のページで、デプロイ先のクラスター (この場合は Demo-Cluster) を選択する必要があります。新しい名前空間とアプリケーション インスタンス名を選択または作成し、WordPress アプリケーションとその基盤となる MariaDB データベースの両方に必要なストレージ クラスと永続ボリューム サイズを選択します。どちらの場合も、 ONTAP-NAS-CSI ストレージ クラスを選択しました。

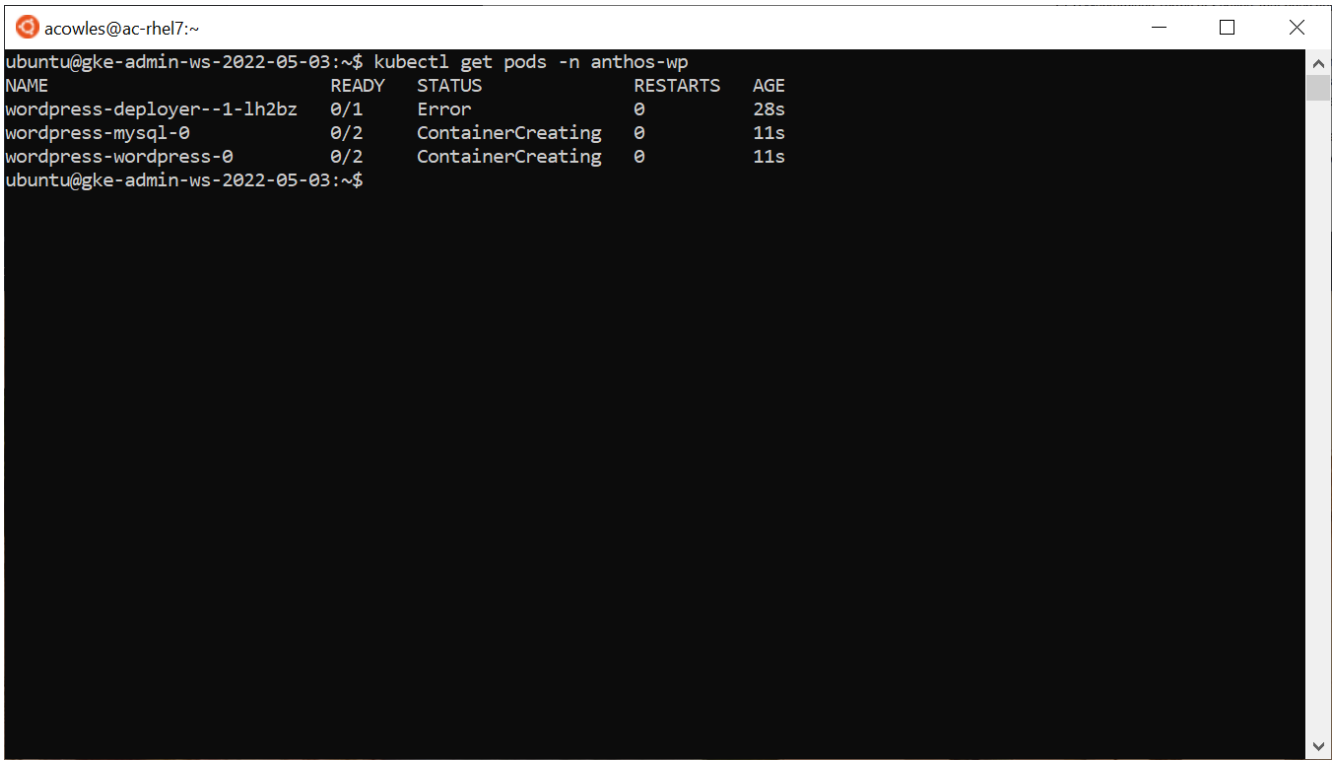


「パブリック IP アクセスを有効にする」を選択しないでください。これを行うと、オンプレミスの Anthos デプロイメントからアクセスできない NodePort タイプのサービスが作成されます。

6. 「デプロイ」ボタンをクリックすると、アプリケーションの詳細を示すページが表示されます。このページを更新するか、CLI を使用してクラスターにログインし、デプロイメントのステータスを確認できます。



7. CLI を使用して、アプリケーション名前空間でポッド情報を取得するコマンドを実行することにより、デプロイ中のアプリケーションのステータスを確認できます。 `kubectl get pods -n anthos-wp` 。



このスクリーンショットでは、エラー状態のデプロイヤー ポッドがあることに注意してください。これは正常です。このポッドは、他のポッドが初期化プロセスを開始した後に自動的に終了するアプリケーションをデプロイするために Google Cloud Console によって使用されるヘルパー ポッドです。

8. しばらくしてから、アプリケーションが実行されていることを確認します。

```
acowles@ac-rhel7:~
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl get pods -n anthos-wp
NAME                          READY   STATUS    RESTARTS        AGE
wordpress-deployer--1-lh2bz   0/1     Error     0               4m20s
wordpress-mysql-0             2/2     Running   0               4m3s
wordpress-wordpress-0         2/2     Running   1 (2m22s ago)   4m3s
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$
```

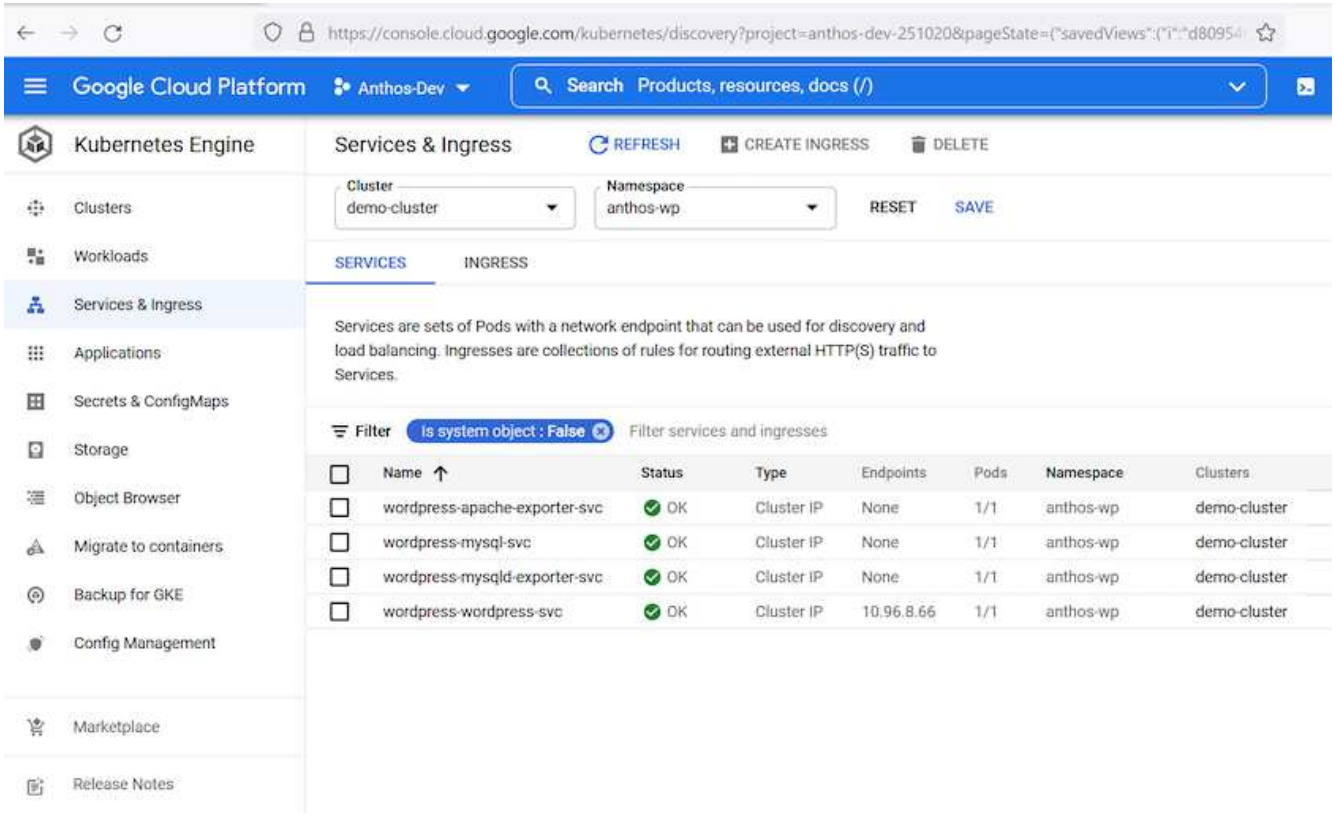
アプリケーションの公開

アプリケーションをデプロイした後、世界中からアクセス可能な IP を割り当てる方法は 2 つあります。

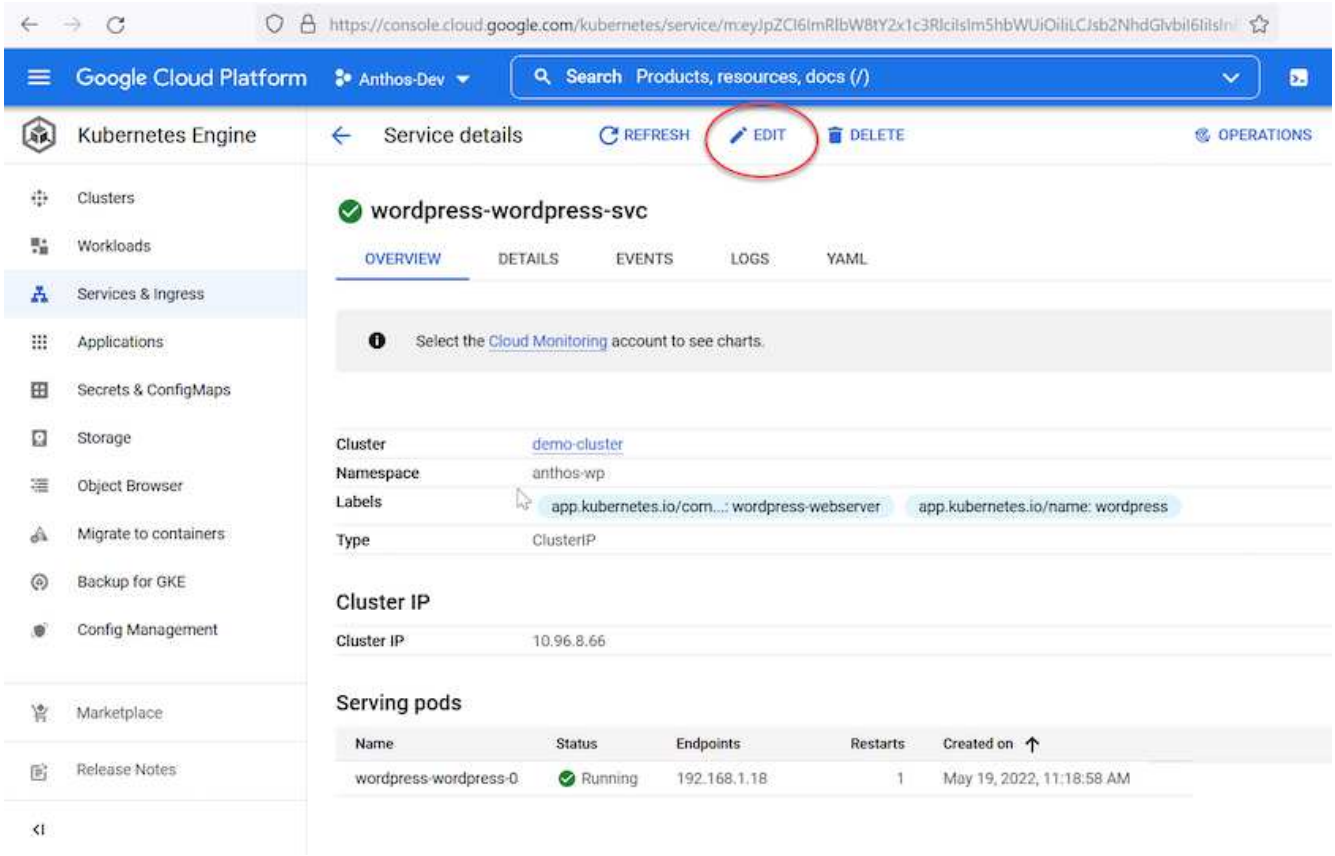
Google Cloud Console の使用

Google Cloud Console を使用してブラウザでサービスの YAML 出力を編集し、パブリックにアクセス可能な IP を設定することで、アプリケーションを公開できます。これを行うには、次の手順を実行します。

1. Google Cloud Console で、左側のメニューの [サービス] と [Ingress] をクリックします。

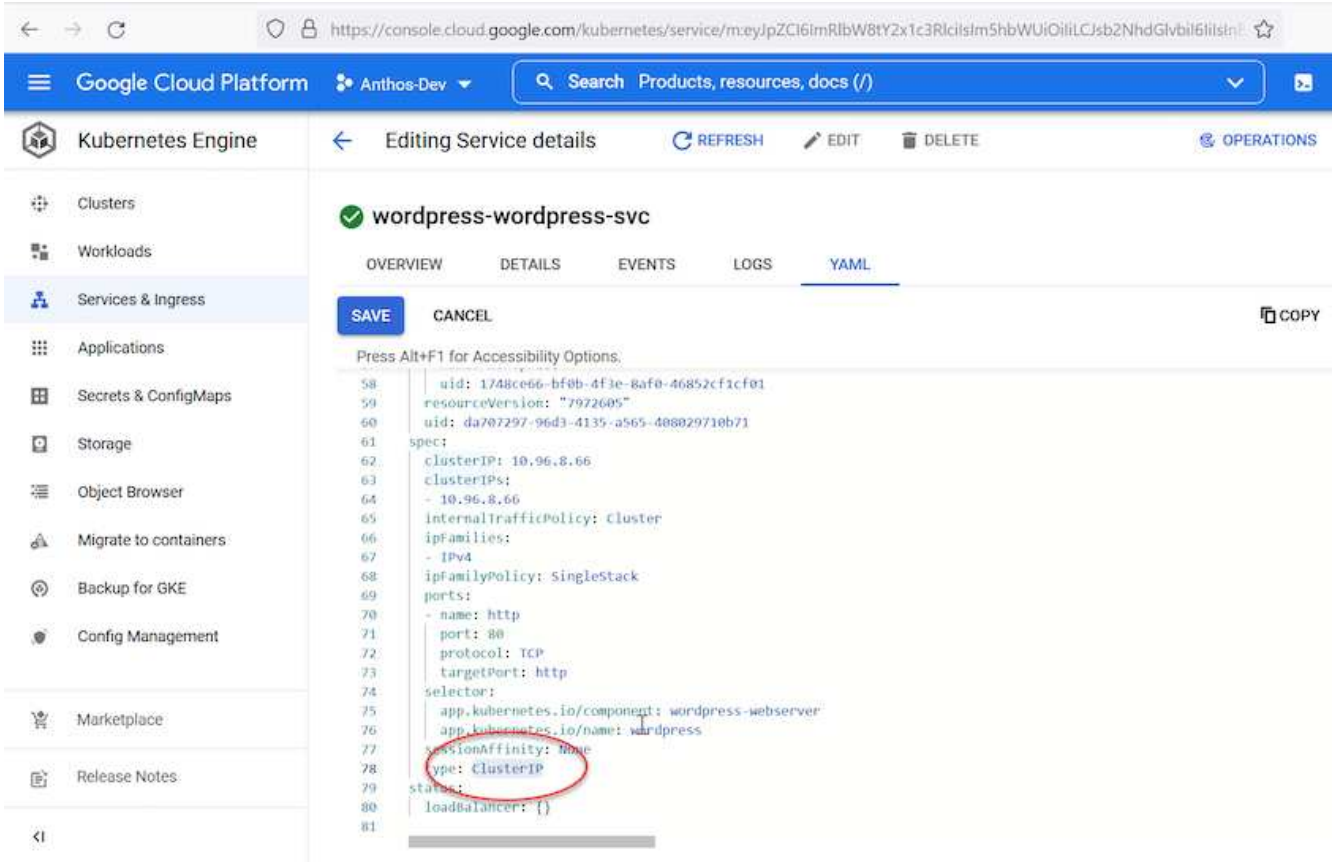


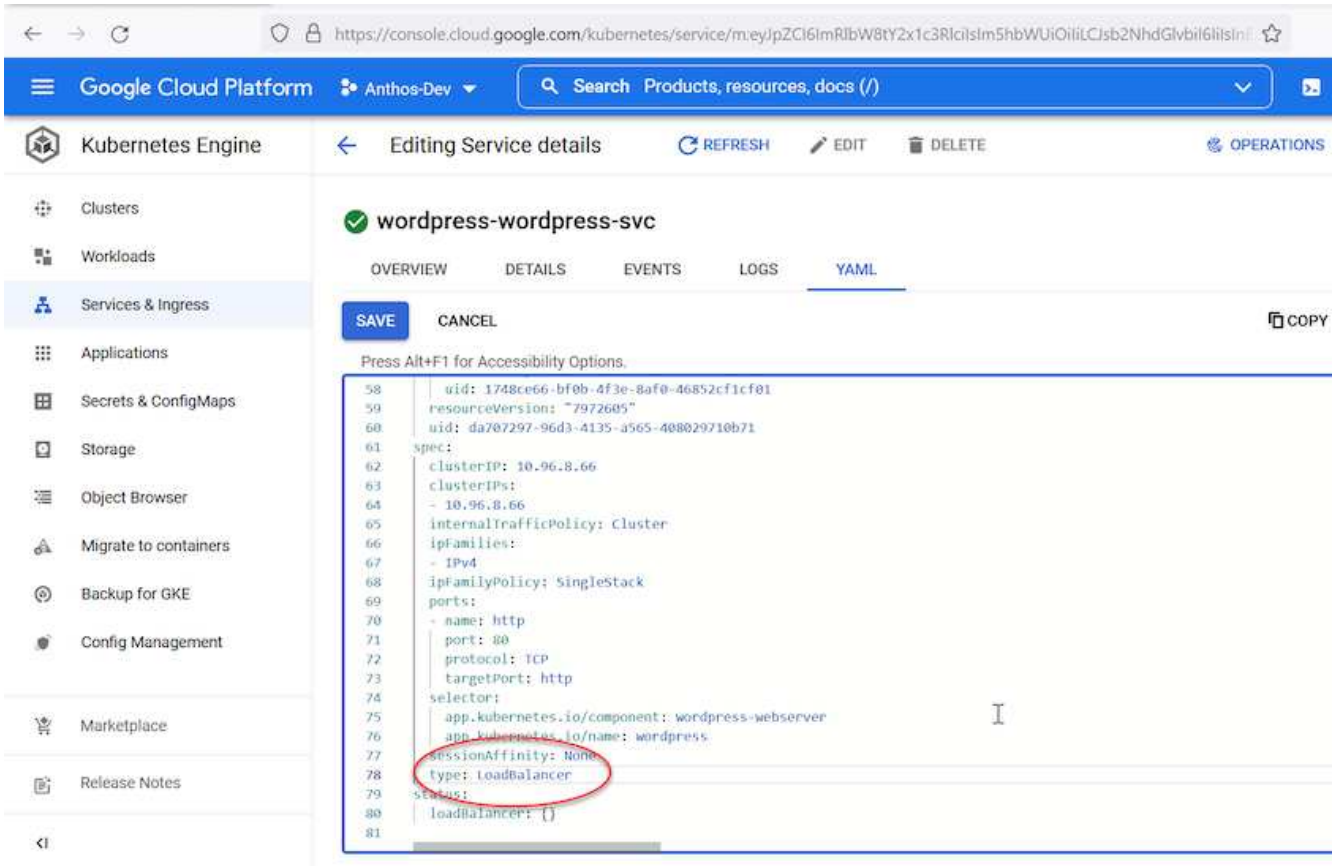
2. クリック `wordpress-wordpress-svc`サービス。サービス詳細画面が開きます。上部の編集ボタンをクリックします。



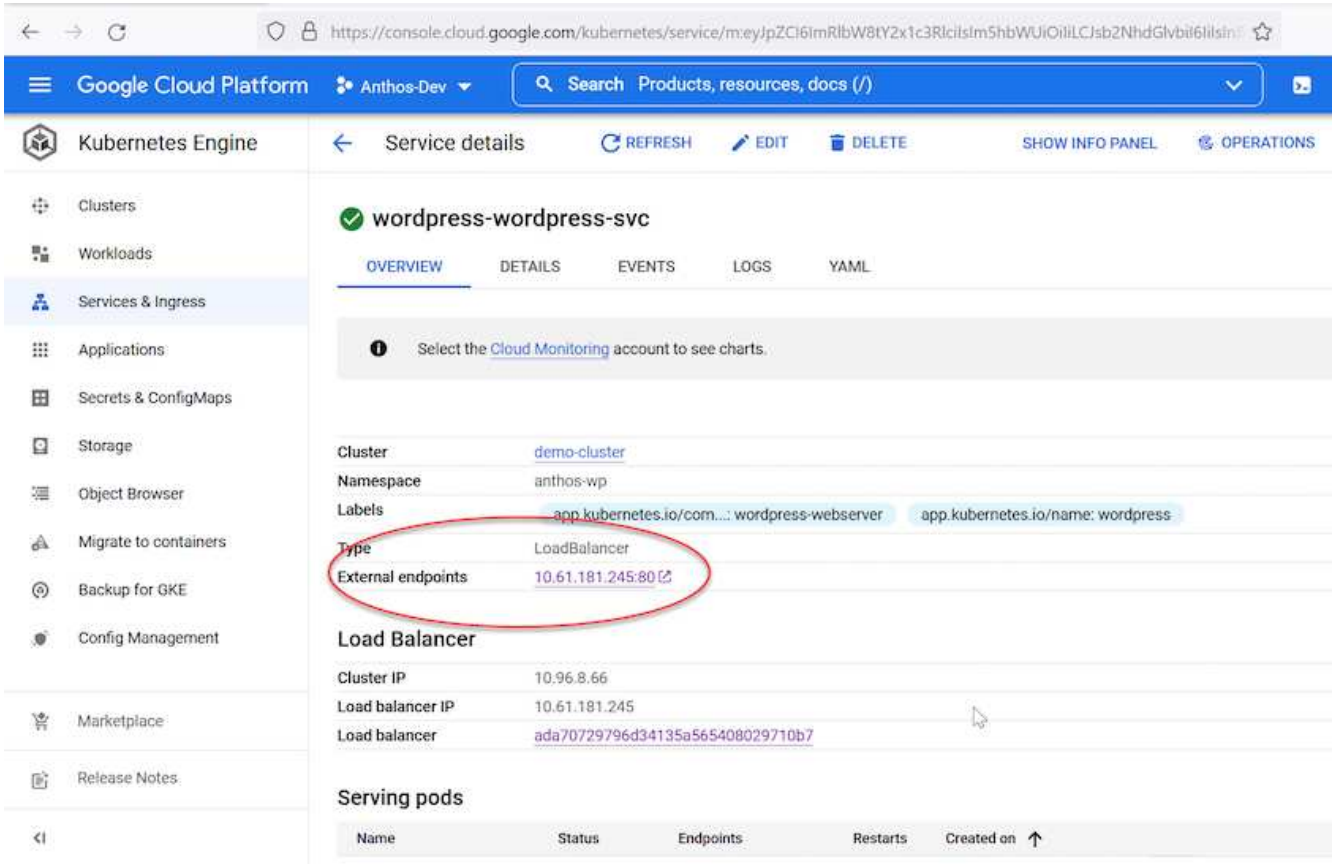
3. サービスの YAML 情報を含む「サービス詳細の編集」ページが開きます。スクロールダウンして、

`spec:`セクションと `type:`値は次のように設定されます `ClusterIP`。この値を次のように変更します `LoadBalancer`[保存]ボタンをクリックします。





4. サービス詳細ページに戻ると、 `Type:`現在リスト `LoadBalancer`そして `External endpoints:`このフィールドには、MetalLB プールから割り当てられた IP アドレスと、アプリケーションにアクセスできるポートがリストされます。



Kubectl でサービスにパッチを適用する

アプリケーションを公開するには、CLIと `kubectl patch`コマンドを使用してデプロイメントを変更し、パブリックに到達可能な IP を設定します。これには、次の手順を実行します。

1. 名前空間内のポッドに関連付けられたサービスを一覧表示するには、 `kubectl get services -n anthos-wp`指示。

```
acowles@ac-rhel7:~
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl get services -n anthos-wp
NAME                          TYPE        CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP   PORT(S)    AGE
wordpress-apache-exporter-svc ClusterIP   None         <none>        9117/TCP   57m
wordpress-mysql-svc           ClusterIP   None         <none>        3306/TCP   57m
wordpress-mysqld-exporter-svc ClusterIP   None         <none>        9104/TCP   57m
wordpress-wordpress-svc       ClusterIP   10.96.8.66   <none>        80/TCP     57m
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$
```

2. サービスタイプを変更する `ClusterIP`入力する `Loadbalancer`次のコマンドを使用します。

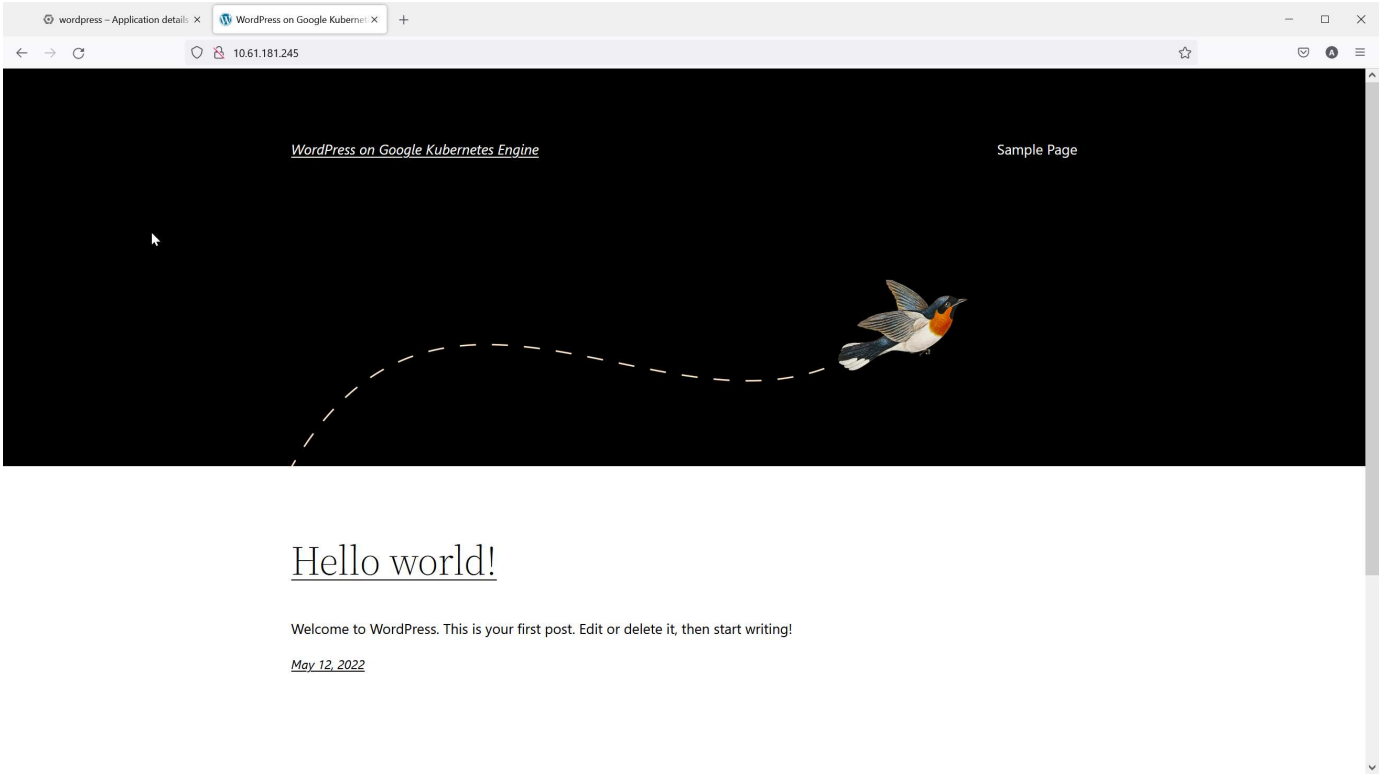
```
kubectl patch svc wordpress-wordpress-svc -p '{"spec": {"type":
"LoadBalancer"}}' -n anthos-wp'.
```

この新しいサービス タイプには、MetalLB プールから使用可能な IP アドレスが自動的に割り当てられます。

```
acowles@ac-rhel7:~
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl get services -n anthos-wp
NAME                          TYPE        CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP   PORT(S)    AGE
wordpress-apache-exporter-svc ClusterIP   None         <none>        9117/TCP   119m
wordpress-mysql-svc           ClusterIP   None         <none>        3306/TCP   119m
wordpress-mysqld-exporter-svc ClusterIP   None         <none>        9104/TCP   119m
wordpress-wordpress-svc       ClusterIP   10.96.8.66   <none>        80/TCP     119m
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl patch svc wordpress-wordpress-svc -p '{"spec": {"type": "LoadBalancer"}}' -n anthos-wp
service/wordpress-wordpress-svc patched
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$ kubectl get services -n anthos-wp
NAME                          TYPE           CLUSTER-IP   EXTERNAL-IP     PORT(S)        AGE
wordpress-apache-exporter-svc ClusterIP      None         <none>          9117/TCP       120m
wordpress-mysql-svc           ClusterIP      None         <none>          3306/TCP       120m
wordpress-mysqld-exporter-svc ClusterIP      None         <none>          9104/TCP       120m
wordpress-wordpress-svc       LoadBalancer   10.96.8.66   10.61.181.245   80:30836/TCP   120m
ubuntu@gke-admin-ws-2022-05-03:~$
```

公開された外部**IP**でアプリケーションにアクセスします

アプリケーションがパブリックにアクセス可能な IP アドレスで公開されたので、ブラウザを使用して WordPress インスタンスにアクセスできます。



詳細情報の入手方法

このドキュメントに記載されている情報の詳細については、次の Web サイトを参照してください。

- NetAppのマニュアル

  "https://docs.netapp.com/"

- NetApp Tridentドキュメント

  "https://docs.netapp.com/us-en/trident/index.html"

- Anthos Clusters on VMware ドキュメント

  "https://cloud.google.com/anthos/clusters/docs/on-prem/latest/overview"

- ベアメタル版 Anthos のドキュメント

  "https://cloud.google.com/anthos/clusters/docs/bare-metal/latest"

- VMware vSphereのドキュメント

  "https://docs.vmware.com/"

著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

商標に関する情報

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