ネットアップを活用した**VMware Tanzu**の評価

NetApp Solutions

NetApp
April 10, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/netapp-solutions/containers/vtwn_overview_tkg.html on April 10, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

NVA-1166：ネットアップを使用したVMware Tanzuの評価 . . . 1
ユースケース . . . 1
ビジネスバリュー . . . 1
テクノロジの概要 . . . 2
検証済みリリースの現在のサポートマトリックスです . . . 3
VMware Tanzuの概要 . . . 4
ネットアップストレージシステムの概要 . . . 9
ネットアップストレージ統合の概要 . . . 12
ビデオとデモ：VMware Tanzu with NetApp . . . 45
追加情報 ：ネットアップを使用したVMwareのTanzuの紹介 . . . 46

NVA-1166：ネットアップを使用したVMware Tanzuの評価

ネットアップ、 Alan Cowles 氏と Nikhil M Kulkarni 氏

このリファレンスガイドでは、Tanzu Kubernetes Grid（TKG）、Tanzu Kubernetes Grid Service（TKGS）、またはTanzu Kubernetes Grid Integrated（TKGI）のいずれかとして、ネットアップによって検証済みの複数のデータセンター環境に導入された、さまざまなVMware Tanzu Kubernetesソリューションの導入方法を検証します。また、ネットアップストレージシステムとAstra Tridentストレージオーケストレーションツールとのストレージ統合についても説明します。Tridentストレージオーケストレーションツールを使用して永続的ストレージを管理し、Astra Control Centerで、永続的ストレージを使用してステートフルアプリケーションのバックアップとクローニングを実行できます。最後に、解決策 の統合と検証のビデオデモを紹介します。

ユースケース

NetApp解決策 を搭載したVMware Tanzuは、次のユースケースにおいて、お客様に卓越した価値を提供するように設計されています。

- VMware vSphereに導入され、ネットアップストレージシステムと統合されたVMware Tanzu Kubernetes Gridサービスの導入と管理が簡単です。
- VMware Tanzu Kubernetes Gridソリューションは、エンタープライズコンテナと仮想化ワークロードの機能を統合したものです。
- VMware Tanzuの機能にネットアップのストレージやネットアップのAstra製品スイートを使用した実際の構成とユースケース
- VMware Tanzu Kubernetes Gridクラスタに導入されたコンテナ化ワークロードを、Astra Control Centerを使用してネットアップストレージシステムにアプリケーションと整合性のある方法で保護または移行

ビジネスバリュー

企業は、新しい製品の作成、リリースサイクルの短縮、新機能の迅速な追加を目的として、 DevOps の手法を採用する傾向に迫られています。即応性に優れた本来の性質から、コンテナやマイクロサービスは、DevOps の実践を支援するうえで重要な役割を果たします。しかし、エンタープライズ環境で本番環境規模で DevOps を実践する場合、独自の課題が生じ、基盤となるインフラに次のような一定の要件が課せられます。

- スタック内のすべてのレイヤで高可用性を実現します
- 導入手順の簡易化
- ノンストップオペレーションとアップグレード
- API ベースのプログラム可能なインフラで、マイクロサービスの即応性を維持します
- パフォーマンスを保証するマルチテナンシー
- 仮想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できます
- ワークロードのニーズに応じてインフラを個別に拡張できる
- オンプレミスのデータセンターとクラウドの両方でコンテナを実行するハイブリッドクラウドモデルに導入できます。

ネットアップのVMware Tanzuにはこのような課題があることを認め、お客様が選択したハイブリッドクラウド環境にVMware Tanzu Kubernetesソリューションを導入することで、それぞれの問題に対処できる解決策が示されています。

テクノロジの概要

NetApp解決策 を搭載したVMware Tanzuは、次の主要コンポーネントで構成されています。

VMware Tanzu Kubernetesプラットフォーム

VMware Tanzuには、ネットアップのソリューションエンジニアリングチームがラボで検証したさまざまなフレーバーがあります。各Tanzuリリースはネットアップのストレージポートフォリオと正常に統合されており、各リリースが特定のインフラ要件を満たすのに役立ちます。次の各バージョンのTanzuの特徴と機能については、このドキュメントで説明します。

- VMware Tanzu Kubernetes Grid (TKG)*
- VMware vSphere環境に展開される標準のアップストリームKubernetes環境。
- 以前はEssential PKSと呼ばれていました（Heptio買収により、2019年2月に取得）。
- TKGは、vSphere 6.7U3以降でサポートされる独立した管理クラスタインスタンスとともに導入されています。
- TKGの導入は、AWSやAzureと同様にクラウドにも導入できます。
- WindowsまたはLinuxのワーカーノード（Ubuntu / Photon）を使用できます。
- NSXとT、HA Proxy、AVIネットワーク、またはロードバランサをコントロールプレーンに使用できます。
- TKGはアプリケーション/データプレーンでMetalLBをサポートしています。
- vSphere CSIおよびNetApp Astra Tridentなどのサードパーティ CSISを使用可能

*『VMware Tanzu Kubernetes Grid Service（TKGS）』

- VMware vSphere環境に展開される標準のアップストリームKubernetes環境。
- 以前はEssential PKSと呼ばれていました（Heptio買収により、2019年2月に取得）。
- TKGSは、vSphere 7.0U1以降でのみスーパーバイザクラスタおよびワークロードクラスタとともに配置されます。
- WindowsまたはLinuxのワーカーノード（Ubuntu / Photon）を使用できます。
- NSXとT、HA Proxy、AVIネットワーク、またはロードバランサをコントロールプレーンに使用できます。
- TKGSはアプリケーション/データプレーンでMetalLBをサポートしています。
- vSphere CSIおよびNetApp Astra Tridentなどのサードパーティ CSISを使用可能
- は、Tanzuを使用したvSphereポッドのサポートを提供し、環境内の有効なESXiホストでポッドを直接実行できるようにします。
- VMware Tanzu Kubernetes Grid Integrated（TKGI）*
- 以前の名称はEnterprise PKS（Heptio取得、2019年2月）です。

- NSXとT、HAプロキシ、AVIのいずれかを使用できます。独自のロードバランサを指定することもできます。
- vSphere 6.7U3以降、およびAWS、Azure、GCPでサポートされます。
- ウィザードを使用してセットアップすると、導入が簡単になります。
- BOSHが管理する変更不可の制御VMでTanzuを実行します。
- NetApp Astra Tridentのように、vSphere CSIやサードパーティのCSISを利用できる（一部の条件が適用される）

*「vSphereポッド」（Tanzu（vSphereポッド）を使用したvSphere *

- vSphereネイティブのポッドは、完全な分離のために、処方された仮想ハードウェアを使用して、薄い光子ベースのレイヤで実行されます。
- NSXは必須ですが'Harborイメージレジストリなどの追加機能をサポートできます
- TKGSなどの仮想スーパーバイザークラスタを使用して、vSphere 7.0U1以降に導入および管理されます。ポッドをESXiノードで直接実行します。
- vSphere管理により、vSphereと完全に統合され、最高レベルの可視性と制御を実現します。
- 独立したCRXベースのポッドにより、最高レベルのセキュリティを実現。
- vSphere CSIの永続的ストレージのみをサポートします。サードパーティ製ストレージオーケストレーションツールはサポートされていません。

ネットアップストレージシステム

ネットアップには、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環境に最適なストレージシステムが複数あります。ネットアップのポートフォリオには、コンテナ化されたアプリケーションに永続的ストレージを提供できる NetApp ONTAP 、 NetApp Element 、および NetApp E シリーズストレージシステムが含まれています。

詳細については、ネットアップのWebサイトを参照してください "こちらをご覧ください"。

ネットアップとストレージの統合

NetApp Astra Control Centerは、ステートフルKubernetesワークロード向けの充実したストレージおよびアプリケーション対応のデータ管理サービスを提供します。オンプレミス環境に導入され、信頼できるネットアップのデータ保護テクノロジを基盤としています。

詳細については、 NetApp Astra の Web サイトをご覧ください "こちらをご覧ください"。

Astra Tridentは、コンテナやKubernetesディストリビューション向けの、VMware Tanzuなどのオープンソースの完全サポートされたストレージオーケストレーションツールです。

詳細については、 Astra Trident の Web サイトをご覧ください "こちらをご覧ください"。

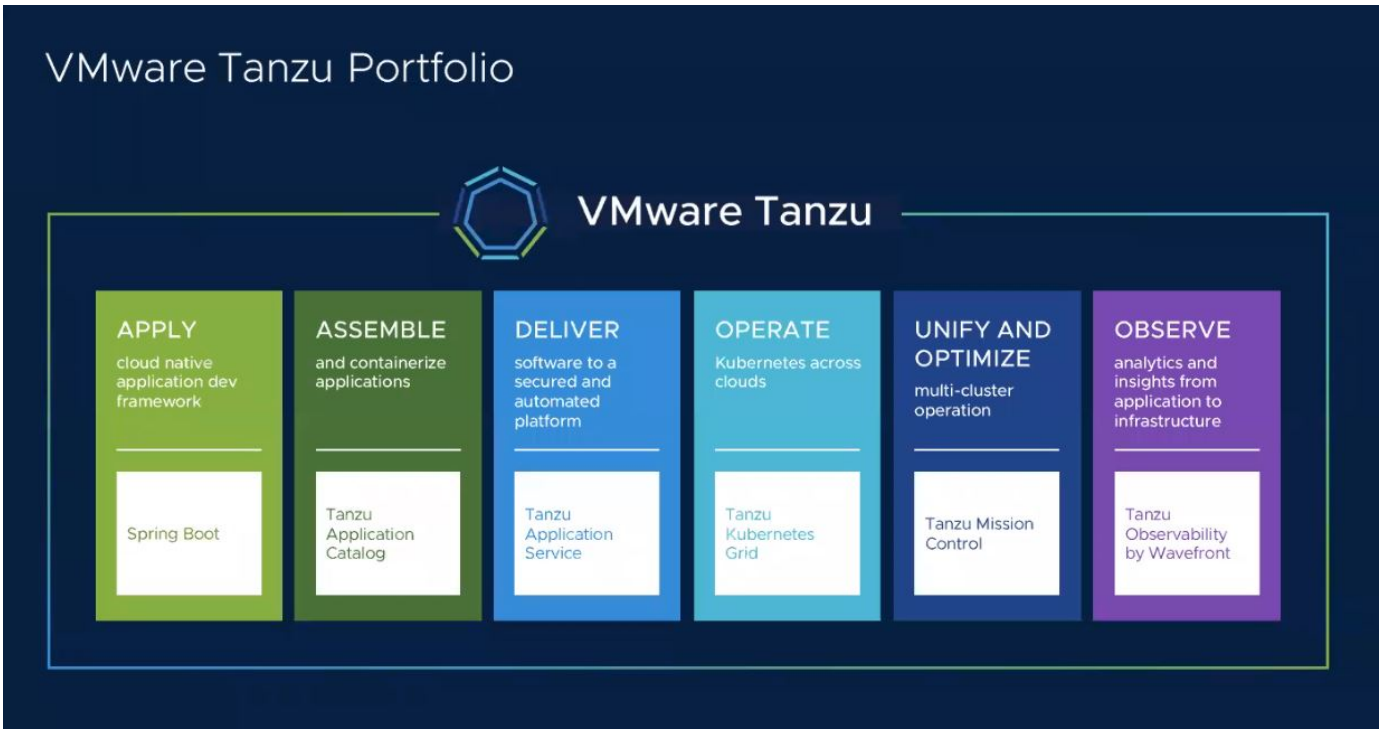
検証済みリリースの現在のサポートマトリックスです

テクノロジ	目的	ソフトウェアのバージョン
NetApp ONTAP	ストレージ	9.9.1

ネットアップアストラコントロールセンター	アプリケーション対応データ管理	22.04
ネットアップアストラト Trident	ストレージオーケストレーション	22.04.0
VMware Tanzu Kubernetesグリッド	コンテナオーケストレーション	1.4以降
VMware Tanzu Kubernetes Gridサービス	コンテナオーケストレーション	0.0.15 [vSphere名前空間]
		1.22.6 [スーパーバイザクラスタのKubernetes]
VMware Tanzu Kubernetes Grid統合	コンテナオーケストレーション	1.13.3
VMware vSphere の場合	データセンターの仮想化	7.0U3
VMware NSX -Tデータセンター	ネットワークとセキュリティ	3.1.3
VMware NSX Advanced Load Balancerの略	ロードバランサ	20.1.3

VMware Tanzuの概要

VMware Tanzuは、企業がアプリケーションおよび実行するインフラストラクチャを最新化できるようにする製品ポートフォリオです。VMware Tanzuの機能の完全なスタックにより、開発チームとIT運用チームが1つのプラットフォーム上に統合され、オンプレミスとハイブリッドクラウド環境全体でアプリケーションとインフラストラクチャの両方の最新化を一貫して活用し、継続的に優れたソフトウェアを本番環境に提供します。



Tanzuポートフォリオのさまざまなサービスとその機能の詳細については、ドキュメントを参照してください"こちらをご覧ください"。

TanzuのKubernetes Operationsカタログについて、VMwareはTanzu Kubernetes Gridのためのさまざまな実装

を提供しています。これらはすべて、さまざまなプラットフォームでTanzu Kubernetesクラスタのライフサイクルをプロビジョニングおよび管理します。Tanzu Kubernetesクラスタは、VMwareによって構築およびサポートされる本格的なKubernetesディストリビューションです。

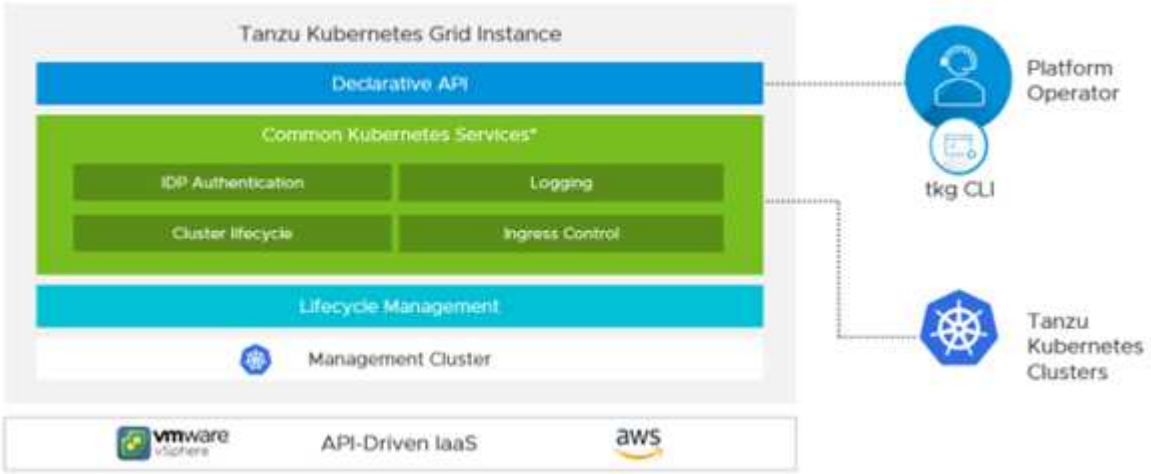
ネットアップでは、VMware Tanzuポートフォリオに含まれる次の製品の導入と相互運用性について、ラボでテストを実施して検証しています。

- "VMware Tanzu Kubernetes Grid（TKG）"
- "VMware Tanzu Kubernetes Grid Service（TKGS）"
- "VMware Tanzu Kubernetes Grid Integrated（TKGI）"
- "VMware vSphereとTanzu（vSphereポッド）"

VMware Tanzu Kubernetes Grid（TKG）の概要

TKGとも呼ばれるVMware Tanzu Kubernetes Gridを使用すると、ハイブリッドクラウド環境やパブリッククラウド環境にTanzu Kubernetesクラスタを導入できます。TKGはKubernetesクラスタそのものである管理クラスタとしてインストールされ、Tanzu Kubernetesクラスタを導入および運用します。これらのTanzu Kubernetesクラスタは、実際のワークロードが導入されているワークロードのKubernetesクラスタです。

Tanzu Kubernetes Gridは、いくつかの有望なアップストリームコミュニティプロジェクトに基づいて構築され、VMwareが開発、販売、サポートするKubernetesプラットフォームを提供します。Kubernetesディストリビューションに加え、Tanzu Kubernetes Gridには、レジストリ、ロードバランシング、認証などの重要な本番環境クラスのサービスであるアドオンが追加されています。管理クラスタを備えたVMware TKGはvSphere 6.7環境で広く使用されていますが、それがサポートされていても、TKGSにはvSphere 7とのネイティブ統合機能があるため、vSphere 7環境への導入は推奨されません。



Tanzu Kubernetes Gridの詳細については、のドキュメントを参照してください "こちらをご覧ください"。

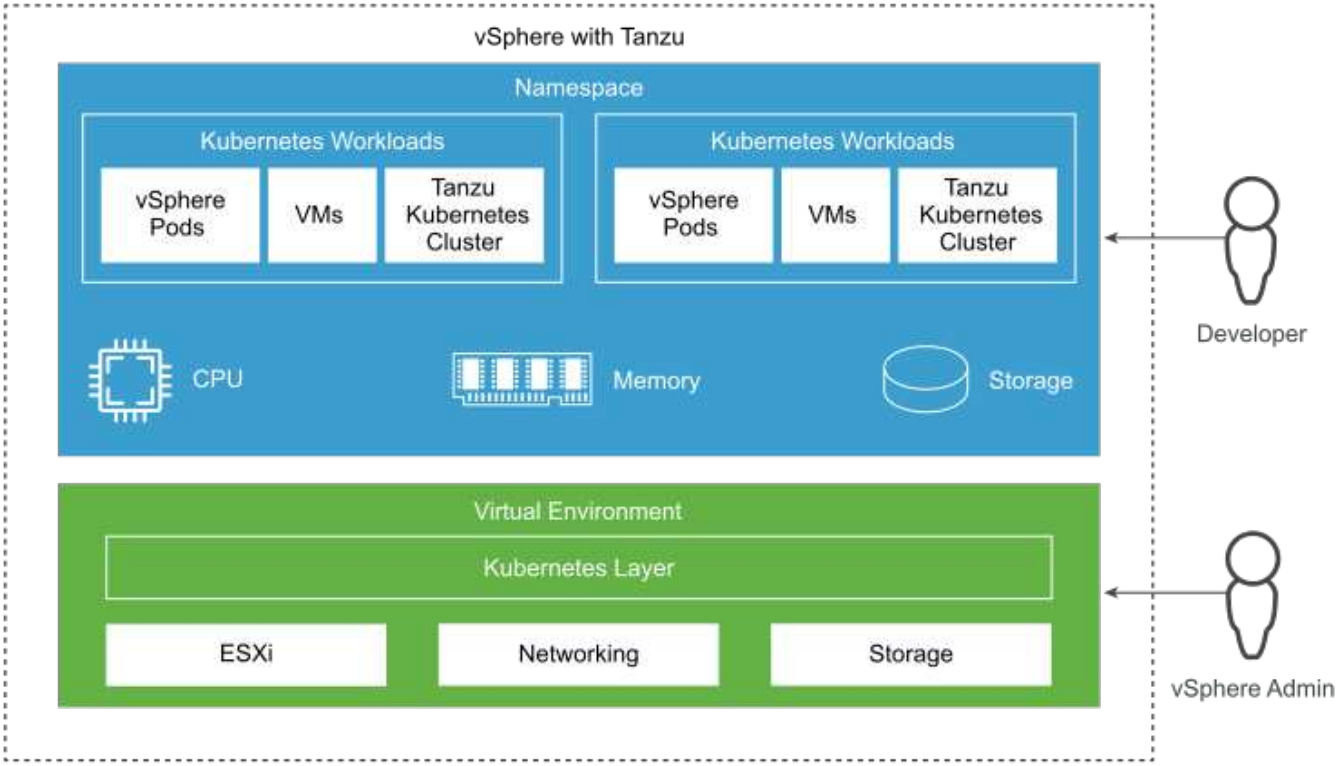
Tanzu Kubernetes GridがvSphereクラスタまたはクラウド環境にインストールされているかどうかに応じて、インストールガイドに従ってTanzu Kubernetes Gridを準備して導入します "こちらをご覧ください"。

Tanzu Kubernetes Gridの管理クラスタをインストールしたら、のドキュメントに従って、必要に応じてユーザクラスタまたはワークロードクラスタを導入します "こちらをご覧ください"。VMware TKG管理クラスタでは、Tanzu Kubernetesクラスタのインストールと運用にSSHキーが必要です。このキーは'capv'ユーザを使用してクラスタ・ノードにログインするために使用できます

VMware Tanzu Kubernetes Grid Service（TKGS）の概要

VMware Tanzu Kubernetes Grid Service（別名「Tanzu」）を使用すると、Tanzu KubernetesクラスタをvSphereでネイティブに作成および運用できます。また、一部の小規模なワークロードをESXiホストで直接実行することもできます。vSphereをプラットフォームに変換して、コンテナ化されたワークロードをハイパーバイザーレイヤでネイティブに実行できます。Tanzu Kubernetes Grid Serviceは、ワークロードに必要なクラスタを導入および運用することを有効にすると、vSphereにスーパーバイザクラスタを導入します。vSphere 7とネイティブに統合されており、vCenter SSO、コンテンツライブラリ、vSphereネットワーク、vSphereストレージ、vSphere HAおよびDRS、vSphereセキュリティなど、信頼性の高いvSphereの機能を活用して、Kubernetesのシームレスなエクスペリエンスを実現します。

Tanzuを搭載したvSphereは、ハイブリッドアプリケーション環境向けの単一プラットフォームを提供します。このプラットフォームでは、コンテナ内またはVM内でアプリケーションコンポーネントを実行できるため、開発者、DevOpsエンジニア、およびvSphere管理者はより可視性が高く、運用が容易になります。VMware TKGSはvSphere 7環境でのみサポートされており、Tanzu Kubernetes運用ポートフォリオの中で、ESXiホストでポッドを直接実行できる唯一の製品です。



Tanzu Kubernetes Grid Serviceの詳細については、のドキュメントを参照してください "こちらをご覧ください"。

機能セットやネットワークなどに関するアーキテクチャ上の考慮事項は多数あります。選択したアーキテクチャによっては、Tanzu Kubernetes Grid Serviceの前提条件と導入プロセスが異なります。このガイドに従って、環境にTanzu Kubernetes Grid Serviceを導入および設定してください "こちらをご覧ください"。さらに、TKGS経由で導入されたTanzu Kubernetesクラスタノードにログインするには、このに記載されている手順 に従ってください "リンク"。

必要なワークロードの要件を満たすためには、ワーカーノードの構成を選択して、複数のマスター環境にすべての本番環境を導入してフォールトトレランスを実現することを推奨します。したがって、負荷の高いワークロードに推奨されるVMクラスには、少なくとも4つのvCPUと12GBのRAMがあります。

Tanzu Kubernetesクラスタがネームスペース内に作成されると、「owner」または「edit」権限を持つユーザは、ユーザアカウントを使用してポッドを任意のネームスペース内に直接作成できます。これは'所有者または編集権限を持つユーザーには'クラスタ管理者の役割が割り当てられているためですただし、展開、デーモンセット、ステートフルセット、またはその他の名前空間を作成する場合は、対応するサービスアカウントに必要な権限を持つロールを割り当てる必要があります。これは、展開またはデーモンセットがサービスアカウントを使用してポッドを展開するために必要です。

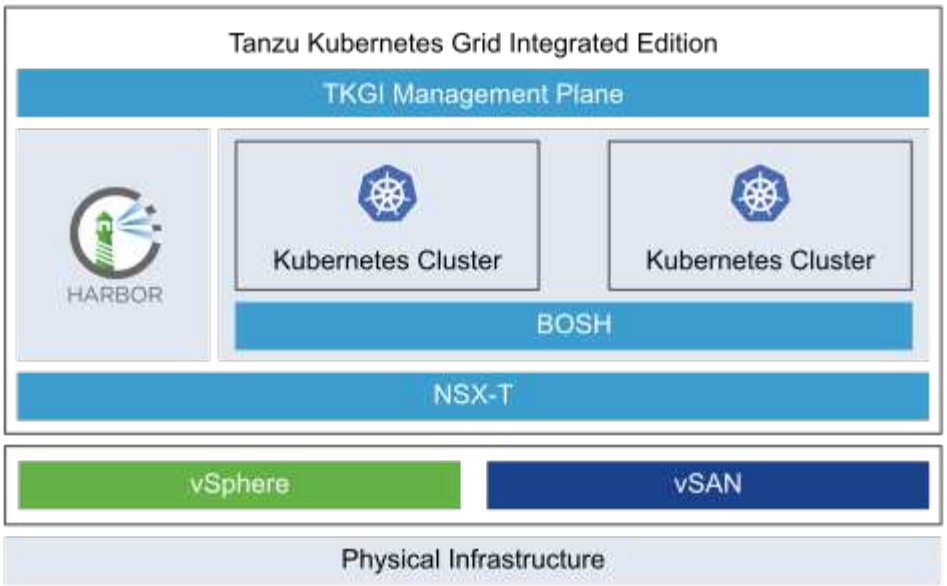
ClusterRoleBindingの次の例を参照して、クラスタ内のすべてのサービスアカウントにクラスタ管理者ロールを割り当てます。

```
apiVersion: rbac.authorization.k8s.io/v1
kind: ClusterRoleBinding
metadata:
  name: all_sa_ca
subjects:
- kind: Group
  name: system:serviceaccounts
  namespace: default
roleRef:
  kind: ClusterRole
  name: psp:vmware-system-privileged
  apiGroup: rbac.authorization.k8s.io
```

VMware Tanzu Kubernetes Grid Integrated Edition（TKGI）の概要

VMware Tanzu Kubernetes Grid Integrated（TKGI）Editionは、従来のVMware Enterprise PKSと呼ばれていた、スタンドアロンのコンテナオーケストレーションプラットフォームであり、ライフサイクル管理、クラスタの健常性監視、高度なネットワーク、コンテナレジストリなどの機能を備えています。TKGIは、BOSHとOps Managerで構成されるTKGIコントロールプレーンを使用してKubernetesクラスタをプロビジョニングおよび管理します。

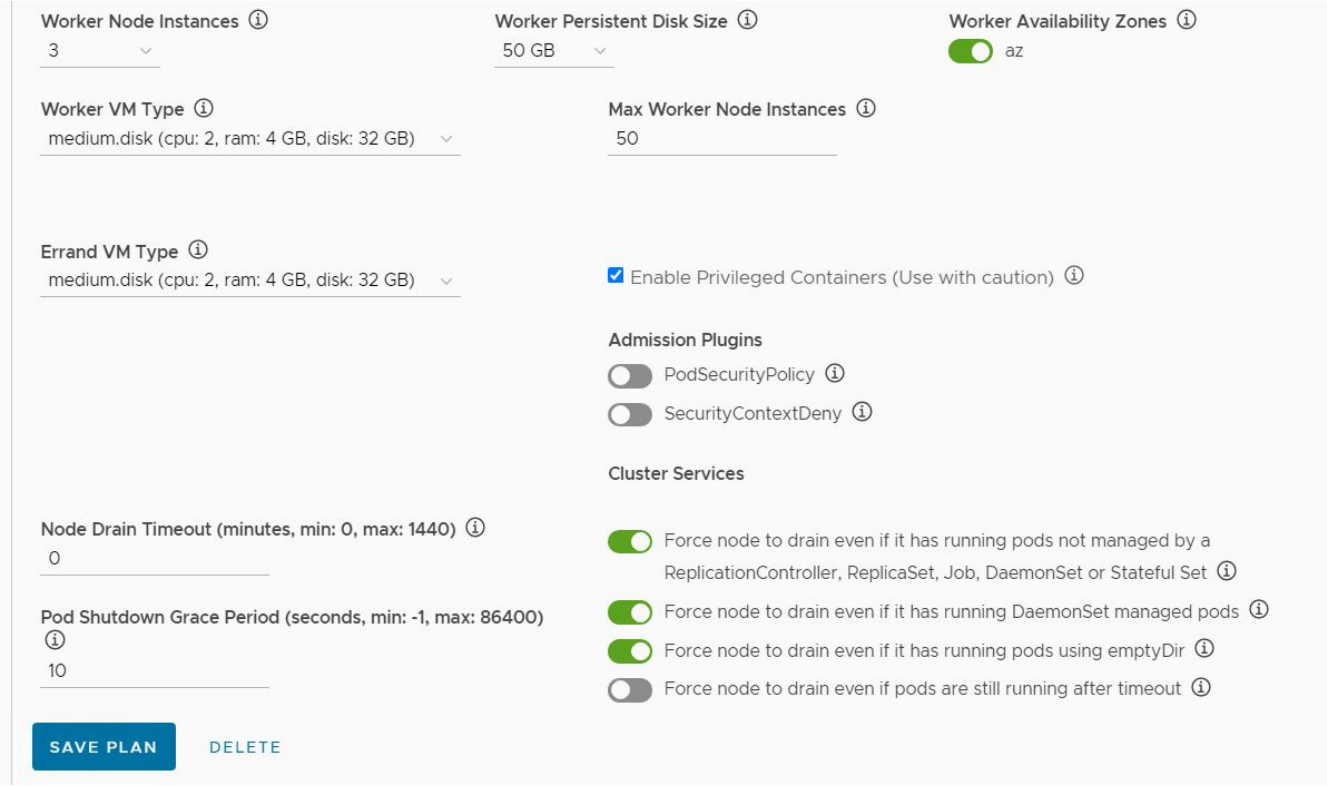
TKGIは、オンプレミスのvSphere環境またはOpenStack環境、あるいは各IaaSサービス上の主要なパブリッククラウドのいずれかにインストールして操作できます。さらに、TKGIとNSXおよびNSXとNSXとの統合により、エンタープライズワークロードの幅広いユースケースが可能になります。TKGIとその機能の詳細については、のマニュアルを参照してください "こちらをご覧ください"。



TKGIは、さまざまなユースケースとデザインに基づいて、さまざまなプラットフォームにさまざまな構成でインストールされています。ガイドに従ってください "こちらをご覧ください" TKGIとその前提条件をインストールおよび構成するには、次の手順に従います。TKGIは、改ざん不可の構成イメージを実行するTanzu Kubernetesクラスタのノードとして、Bosh VMを使用します。また、Bosh VMに対する手動変更は、リブート後も維持されません。

重要事項：

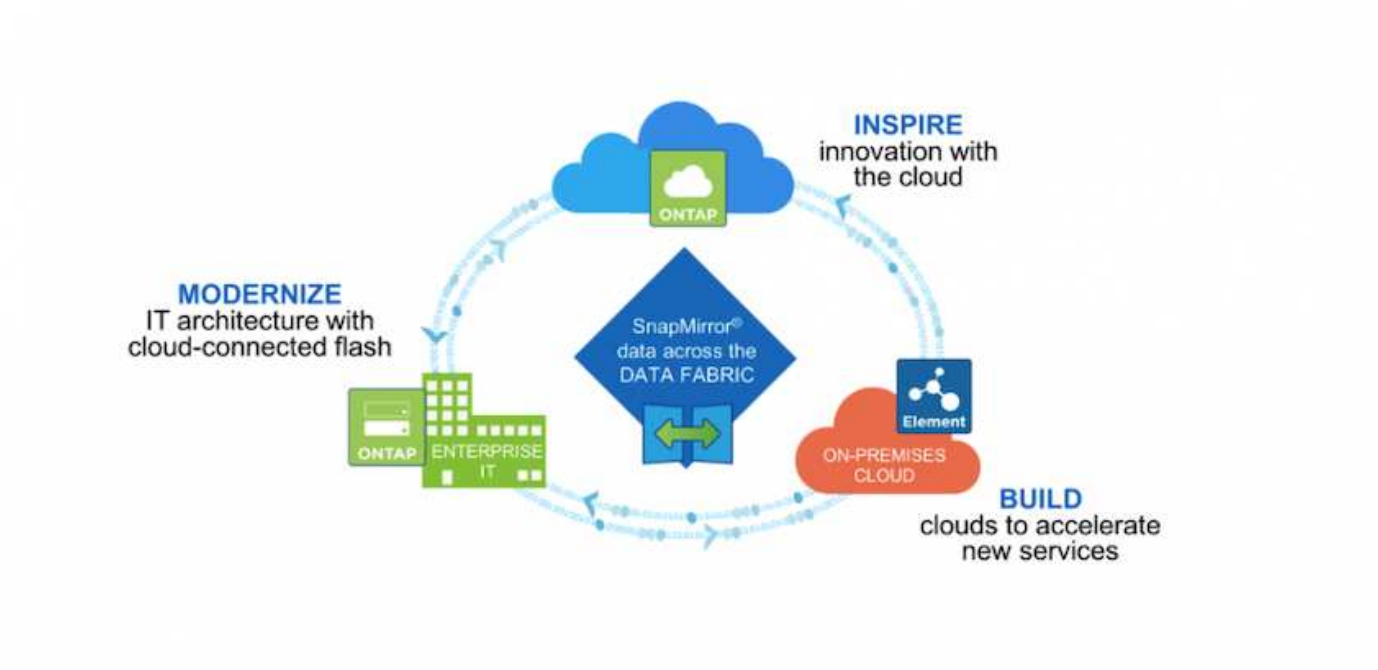
- NetApp Tridentでは、特権コンテナへのアクセスが必要です。そのため、TKGIのインストール中に、Tanzu Kubernetesクラスタノードプランを構成する手順でEnable Privileged Containers（特権コンテナを有効にする）チェックボックスを選択してください。



- ワークロードの要件を満たすようにワーカーノードの構成を選択し、すべての本番環境を複数のマスター環境に導入してフォールトトレランスを実現することを推奨します。したがって、推奨されるTKGIクラスタ計画は、少なくとも3つのマスターと、少なくとも4つのvCPUと12GBのRAMを持つ3人のワーカーで構成され、負荷の高いワークロードを実現します。

ネットアップストレージシステムの概要

ネットアップには、Astra TridentとAstra Controlで認定された複数のストレージプラットフォームがあり、コンテナ化されたアプリケーションのデータをプロビジョニング、保護、管理できます。



- AFF システムと 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スペースに同じメリットをもたらします。
- NetApp Cloud Volumes Service （ AWS / GCP ）と Azure NetApp Files は、クラウドでファイルベースのストレージを提供します。

> ネットアップのポートフォリオに含まれる各ストレージシステムでは、データ管理とオンプレミスサイトとクラウド間の移動の両方を容易に行えるため、データはアプリケーションの配置場所になります。

次のページでは、 {solution _name} 解決策 で検証されたネットアップストレージシステムに関する追加情報を使用しています。

- "NetApp ONTAP"

NetApp ONTAP

NetApp ONTAP は、わかりやすい GUI 、自動化統合機能を備えた REST API 、 AI に基づく予測分析と修正措置、無停止のハードウェアアップグレード、ストレージ間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。

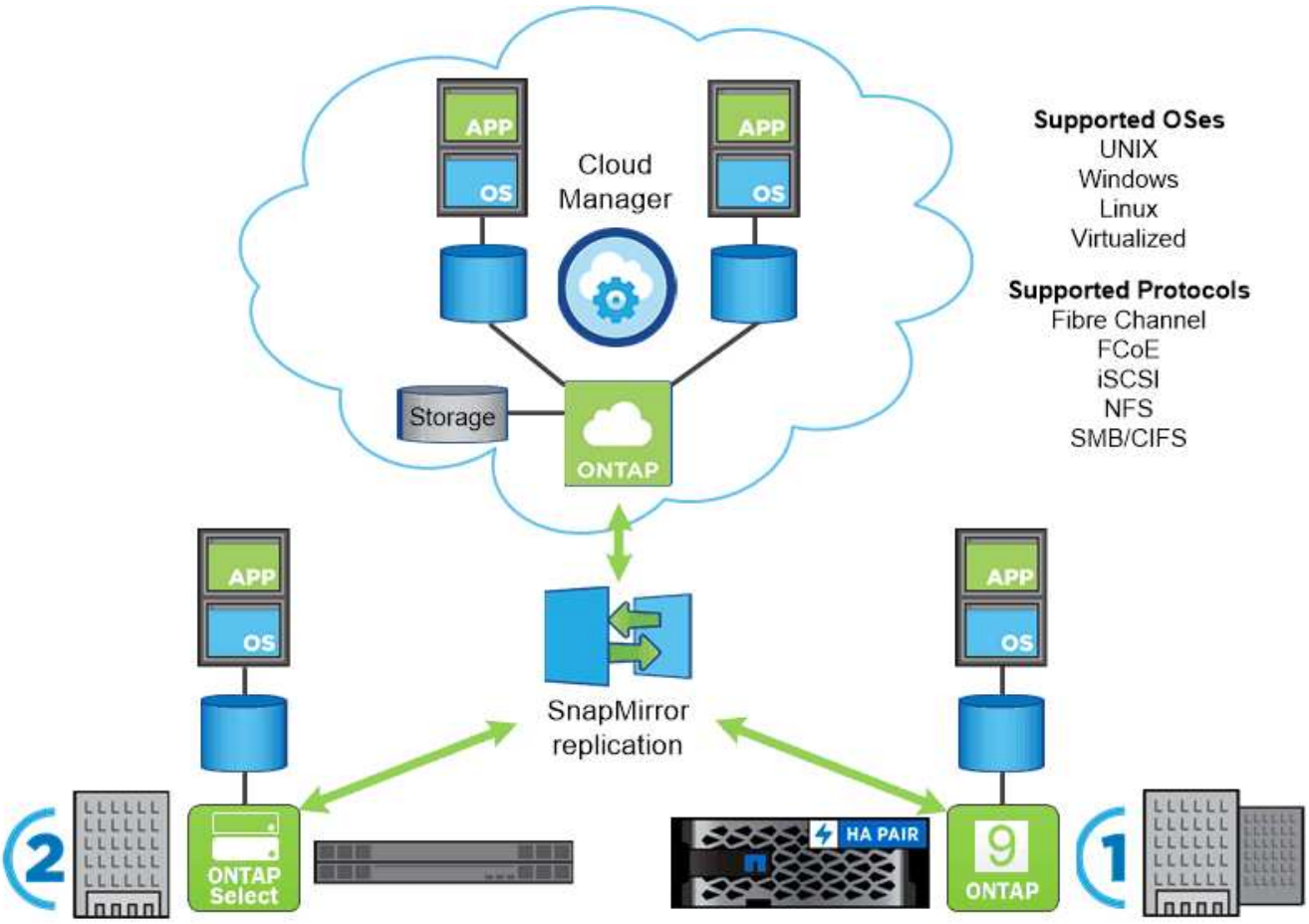
NetApp ONTAP ストレージシステムの詳細については、を参照してください "ネットアップの ONTAP Web サイト"。

ONTAP は以下の機能を提供します。

- NFS 、 CIFS 、 iSCSI 、 FC 、 FCoE を同時にデータアクセスと管理できるユニファイドストレージシステム FC-NVMe プロトコルが必要です。
- 導入モデルには、オンプレミスのオールフラッシュ、ハイブリッド、オール HDD のハードウェア構成、ONTAP Select などのサポートされるハイパーバイザーを使用する VM ベースのストレージプラットフォーム、 Cloud Volumes ONTAP などのクラウドがあります。
- ONTAP システムでは、データの自動階層化、インラインデータ圧縮、重複排除、コンパクションがサポートされ、データストレージ効率が向上しています。
- ワークロードベースの QoS 制御ストレージ：
- パブリッククラウドとのシームレスな統合により、データの階層化と保護を実現ONTAP は、あらゆる環境に対応する堅牢なデータ保護機能も備えています。
  - * NetApp Snapshot コピー。 * 最小限のディスク・スペースでデータをポイント・イン・タイムで高速バックアップし、パフォーマンス・オーバーヘッドを追加する必要はありません。
  - * NetApp SnapMirror 。 * 1 つのストレージ・システムから別のストレージ・システムへデータの Snapshot コピーをミラーリングします。ONTAP では、他の物理プラットフォームやクラウドネイティブのサービスへのデータのミラーリングもサポートされています。
  - * NetApp SnapLock 。 * 指定された期間にわたって上書きまたは消去できない特殊なボリュームに書き込むことにより、書き換え不可能なデータを効率的に管理します。
  - * NetApp SnapVault 。 * は、複数のストレージ・システムのデータを、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 Snapshot 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対して、データをリアルタイムで RAID レベルでミラーリングします。
  - * NetApp SnapRestore * を使用すると、 Snapshot 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迅速にリストアできます。
  - * NetApp FlexClone 。 * Snapshot コピーに基づいて、ネットアップボリュームの読み書き可能なフルコピーを瞬時にプロビジョニングできます。

ONTAP の詳細については、を参照してください "ONTAP 9 ドキュメンテーション・センター"。

NetApp ONTAP は、オンプレミス、仮想環境、クラウド環境で利用できます。



ネットアップのプラットフォーム

NetApp AFF/FAS

ネットアップは、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、低レイテンシのパフォーマンス、統合データプロテクション、マルチプロトコルのサポートのそれぞれに合わせてカスタマイズします。

どちらのシステムも、NetApp ONTAP データ管理ソフトウェアを搭載しています。NetAppは、シンプルで可用性の高いクラウド統合ストレージ管理を実現する業界最先端のデータ管理ソフトウェアで、データファブリックのニーズに合わせてエンタープライズクラスのスピード、効率性、セキュリティを提供します。

NetApp AFF / FAS プラットフォームの詳細については、をクリックしてください "こちらをご覧ください"。

ONTAP Select の場合

ONTAP Select は、お客様の環境のハイパーバイザーに導入できる、ソフトウェアで定義された NetApp ONTAP 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 システムの全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、をクリックしてください "こちらをご覧ください"。

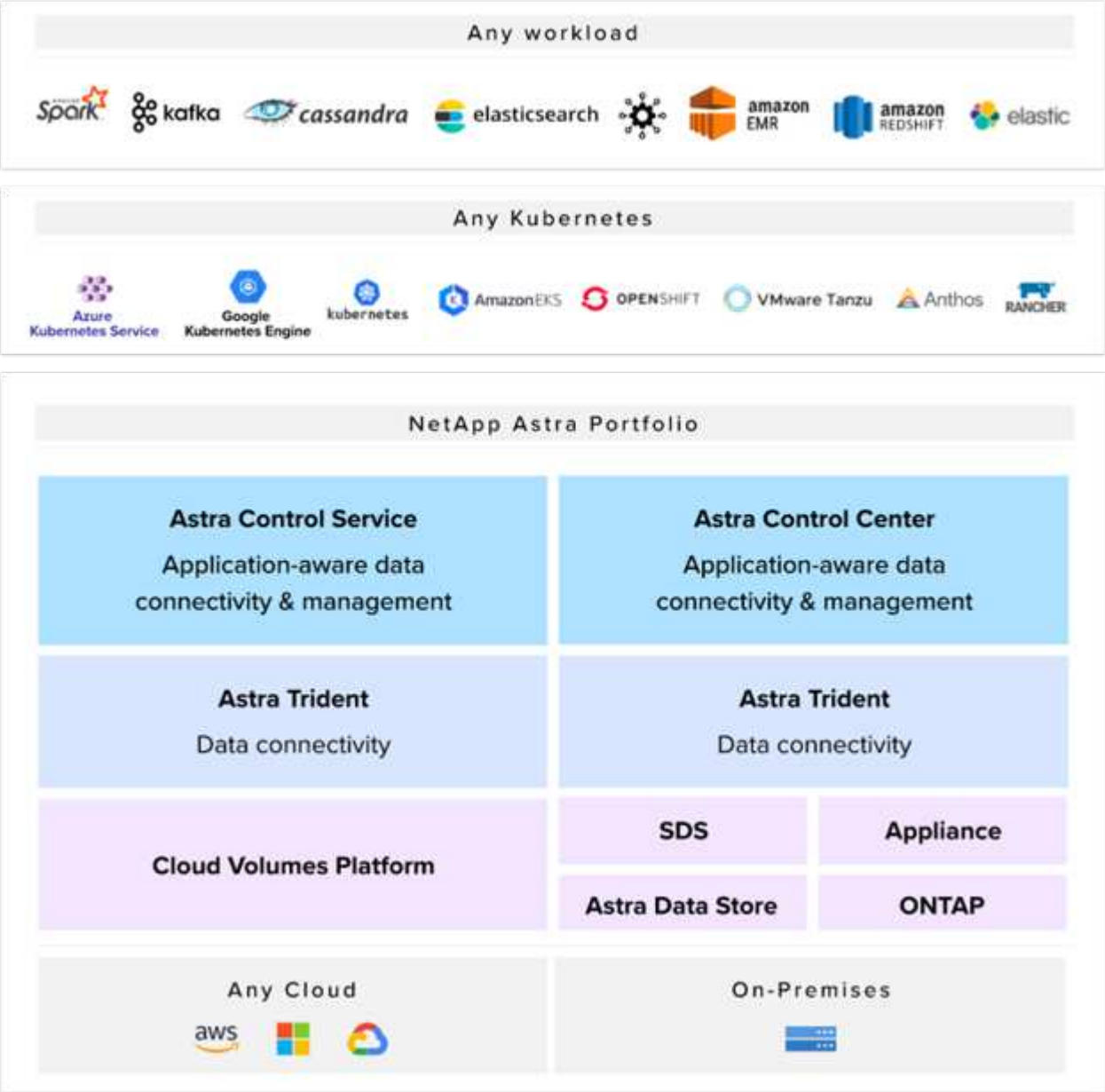
Cloud Volumes ONTAP

NetApp Cloud Volumes ONTAP は、クラウドで導入されるNetApp ONTAP のバージョンで、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ます。

Cloud Volumes ONTAP の詳細については、をクリックしてください "こちらをご覧ください"。

ネットアップストレージ統合の概要

ネットアップは、ステートフルなコンテナ化アプリケーションとそのデータのオーケストレーション、管理、保護、移行を支援するための製品を多数提供しています。



NetApp Astra Controlは、ネットアップのデータ保護テクノロジを基盤とするステートフルKubernetesワークロード向けに、充実したストレージサービスとアプリケーション対応データ管理サービスを提供します。Astra Control Service は、クラウドネイティブの Kubernetes 環境でステートフルワークロードをサポートするために利用できます。Astra Control Centerは、｛k8s_distribution_name｝などのエンタープライ

ズKubernetesプラットフォームをオンプレミスで導入する場合に、ステートフルワークロードをサポートするために使用できます。詳細については、 NetApp Astra Control の Web サイトをご覧ください "こちらをご覧ください"。

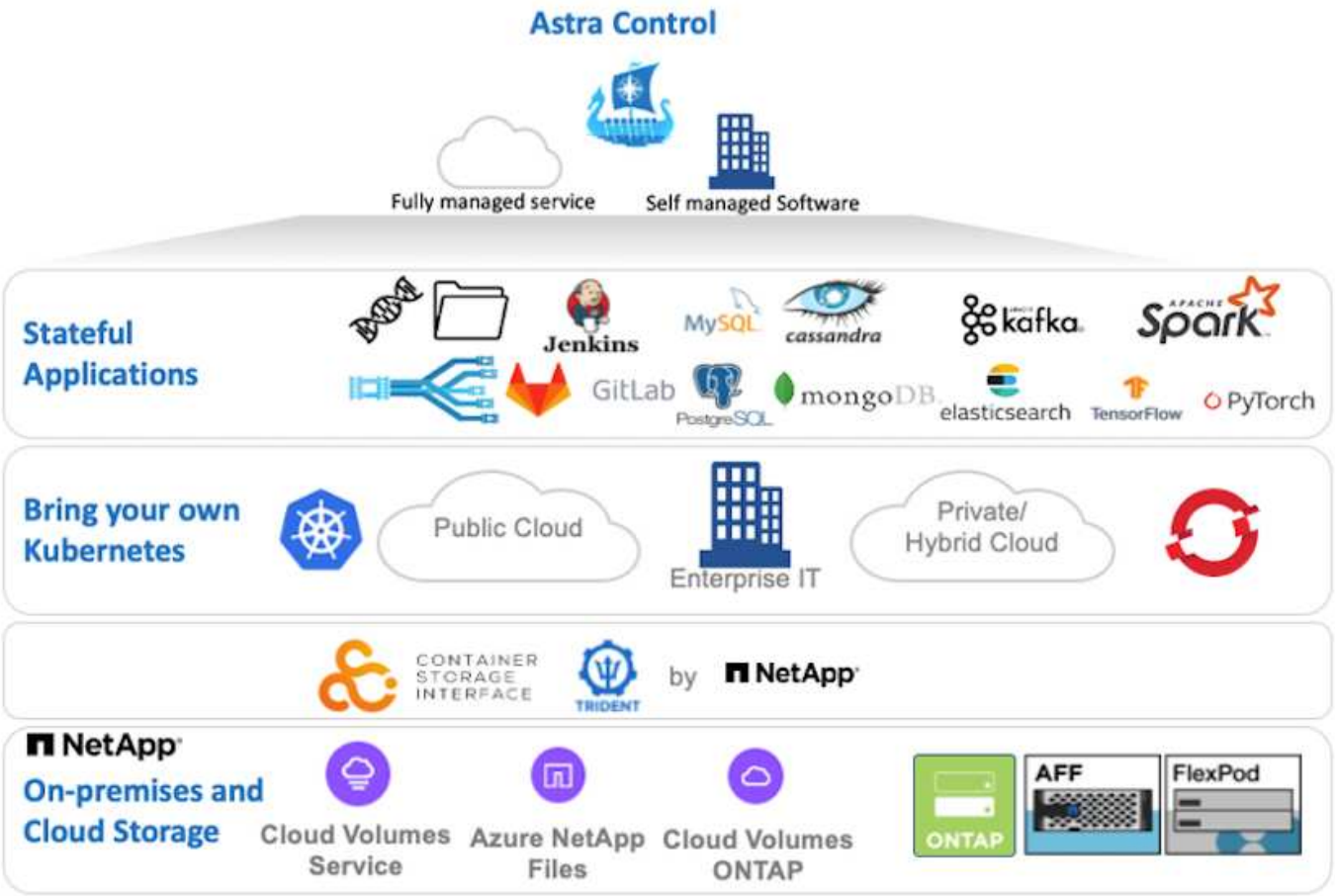
NetApp Astra Tridentは、コンテナ向けのオープンソースで完全にサポートされているストレージオーケストレーションツールであり、 {k8s_distribution_name} などのKubernetesディストリビューションに対応しています。詳細については、 Astra Trident の Web サイトをご覧ください "こちらをご覧ください"。

次のページには、 {solution _name} 解決策 でアプリケーションおよび永続的ストレージの管理用に検証されたネットアップ製品に関する追加情報 があります。

- "ネットアップアストラコントロールセンター"
- "ネットアップアストラト Trident"

NetApp Astra Controlの概要

NetApp Astra Control Center は、オンプレミス環境に導入され、ネットアップのデータ保護テクノロジを基盤とするステートフル Kubernetes ワークロード向けの充実したストレージサービスとアプリケーション対応データ管理サービスを提供します。



NetApp Astra Control Centerは、Astra Tridentストレージオーケストレーションツールを導入して、NetApp ONTAP ストレージシステムにストレージクラスとストレージバックエンドで構成されている {k8s_distribution_name} クラスタにインストールできます。

Astra Tridentの詳細については、を参照してください "このドキュメントはこちら"。

クラウド接続環境では、 Cloud Insights を使用して高度なモニタリングとテレメトリを提供します。Cloud Insights 接続がない場合は、限定的な監視と計測（7日間の指標）を使用でき、オープン指標エンドポイントを介してKubernetesの標準の監視ツール（PrometheusとGrafana）にエクスポートされます。

Astra Control Center は、ネットアップの AutoSupport と Active IQ のエコシステムに完全に統合されており、ユーザをサポートし、トラブルシューティングを支援し、使用状況の統計を表示します。

支払い済みのAstra Control Centerに加えて、90日間の評価ライセンスも利用できます。評価版は、EメールとSlackコミュニティチャネルを通じてサポートされます。お客様は、これらのリソース、その他のナレッジベース記事、および製品サポートダッシュボードから入手できるドキュメントにアクセスできます。

Astraポートフォリオの詳細については、を参照してください "Astra の Web サイト"。

Astra Control Center自動化

Astra Control Centerには、プログラム経由でアクセスするための完全に機能するREST APIが用意されています。任意のプログラミング言語またはユーティリティを使用して、Astra Control REST APIエンドポイントとやり取りできます。このAPIの詳細については、のドキュメントを参照してください "こちらをご覧ください"。

すぐに利用できる、Astra Control REST APIと連携するためのソフトウェア開発ツールキットを探している場合、ネットアップはAstra Control Python SDKのツールキットを提供しています。このツールキットはダウンロードが可能です "こちらをご覧ください"。

プログラミングが適していない状況で構成管理ツールを使用する場合は、ネットアップが公開しているAnsibleプレイブックをクローニングして実行できます "こちらをご覧ください"。

Astra Control Center のインストールの前提条件

Astra Control Centerのインストールには、次の前提条件が必要です。

- 1つ以上のTanzu Kubernetesクラスタは、管理クラスタまたはTKGSまたはTKGIによって管理されます。TKGワークロードクラスタ1.4 +およびTKGIユーザークラスタ1.12.2+がサポートされています。
- 各Tanzu KubernetesクラスタにAstra Tridentがインストールおよび設定されている必要があります。
- ONTAP 9.5 以降を実行している NetApp ONTAP ストレージシステムが 1 つ以上必要です。

> サイトにある各Tanzu Kubernetesインストールでは、永続的ストレージ用の専用SVMを使用することを推奨します。マルチサイト環境では、追加のストレージシステムが必要です。

- Tridentストレージバックエンドは、ONTAP クラスタから作成されたSVMを含む各Tanzu Kubernetesクラスタで設定する必要があります。
- 各Tanzu Kubernetesクラスタに設定されたデフォルトのStorageClassには、Astra Tridentをストレージプロビジョニングツールとして使用します。
- ingressType「AccTraefik」を使用している場合は、ロードバランシングとアストラコントロールセンターの公開のために、各Tanzu Kubernetesクラスタにロードバランサをインストールし、設定する必要があります。
- ingressType「Generic」を使用している場合は、Astra Control Centerを公開するために、各Tanzu Kubernetesクラスタに入力コントローラをインストールし、設定する必要があります。

- NetApp アストラ Control Center イメージをホストするには、プライベートイメージのレジストリを設定する必要があります。
- Astra Control Centerをインストールしているtanzu Kubernetesクラスタにクラスタ管理者としてアクセスできる必要があります。
- NetApp ONTAP クラスタへの管理者アクセスが必要です。
- RHELまたはUbuntuの管理ワークステーション。

Astra Control Center をインストールします

この解決策 では、Ansibleプレイブックを使用してAstra Control Centerをインストールするための自動手順 について説明します。手順 を手動でインストールしてAstra Control Centerをインストールする場合は、詳細なインストールと操作のガイドに従ってください "こちらをご覧ください"。

1. Astra Control Centerを導入するAnsibleプレイブックを使用するには、Ansibleがインストールされたubuntu / RHELマシンが必要です。手順に従います "こちらをご覧ください" UbuntuおよびRHELの場合。
2. Ansible コンテンツをホストする GitHub リポジトリをクローニングします。

```
git clone https://github.com/NetApp-
Automation/na_astra_control_suite.git
```

3. ネットアップサポートサイトにログインし、最新バージョンの NetApp Astra Control Center をダウンロードします。そのためには、ネットアップアカウントにライセンスを関連付ける必要があります。tar ファイルをダウンロードしたら、ワークステーションに転送します。

> Astra Control の試用版ライセンスの使用を開始するには、にアクセスしてください "Astra 登録サイト"。

4. Astra Control Centerをインストールするユーザまたはワークロードのtanzu Kubernetesクラスタに管理者アクセスでkubeconfigファイルを作成または取得します。
5. ディレクトリを'na_Astra_control_siteに変更します

```
cd na_astra_control_suite
```

6. 「vars/vars.yml」ファイルを編集し、必要な情報を変数に入力します。

```
#Define whether or not to push the Astra Control Center images to your
private registry [Allowed values: yes, no]
push_images: yes

#The directory hosting the Astra Control Center installer
installer_directory: /home/admin/

#Specify the ingress type. Allowed values - "AccTraefik" or "Generic"
```

```
#"AccTraefik" if you want the installer to create a LoadBalancer type
service to access ACC, requires MetalLB or similar.
#"Generic" if you want to create or configure ingress controller
yourself, installer just creates a ClusterIP service for traefik.
ingress_type: "AccTraefik"

#Name of the Astra Control Center installer (Do not include the
extension, just the name)
astra_tar_ball_name: astra-control-center-22.04.0

#The complete path to the kubeconfig file of the kubernetes/openshift
cluster Astra Control Center needs to be installed to.
hosting_k8s_cluster_kubeconfig_path: /home/admin/cluster-kubeconfig.yml

#Namespace in which Astra Control Center is to be installed
astra_namespace: netapp-astra-cc

#Astra Control Center Resources Scaler. Leave it blank if you want to
accept the Default setting.
astra_resources_scaler: Default

#Storageclass to be used for Astra Control Center PVCs, it must be
created before running the playbook [Leave it blank if you want the PVCs
to use default storageclass]
astra_trident_storageclass: basic

#Reclaim Policy for Astra Control Center Persistent Volumes [Allowed
values: Retain, Delete]
storageclass_reclaim_policy: Retain

#Private Registry Details
astra_registry_name: "docker.io"

#Whether the private registry requires credentials [Allowed values: yes,
no]
require_reg_creds: yes

#If require_reg_creds is yes, then define the container image registry
credentials
#Usually, the registry namespace and usernames are same for individual
users
astra_registry_namespace: "registry-user"
astra_registry_username: "registry-user"
astra_registry_password: "password"

#Kuberenets/OpenShift secret name for Astra Control Center
#This name will be assigned to the K8s secret created by the playbook
```

```
astra_registry_secret_name: "astra-registry-credentials"

#Astra Control Center FQDN
acc_fqdn_address: astra-control-center.cie.netapp.com

#Name of the Astra Control Center instance
acc_account_name: ACC Account Name

#Administrator details for Astra Control Center
admin_email_address: admin@example.com
admin_first_name: Admin
admin_last_name: Admin
```

7. プレイブックを実行して Astra Control Center を導入します。Playbookには、特定の構成用のroot権限が必要です。

   プレイブックを実行しているユーザがrootである場合、またはパスワードなしのsudoが設定されている場合は、次のコマンドを実行してプレイブックを実行します。

   ```
   ansible-playbook install_acc_playbook.yml
   ```

   ユーザにパスワードベースのsudoアクセスが設定されている場合は、次のコマンドを実行してこのPlaybookを実行し、sudoパスワードを入力します。

   ```
   ansible-playbook install_acc_playbook.yml -K
   ```

インストール後の手順

1. インストールが完了するまでに数分かかることがあります。NetApp-AstrA-cc' ネームスペース内のすべてのポッドとサービスが稼働していることを確認します

   ```
   [netapp-user@rhel7 ~]$ kubectl get all -n netapp-astra-cc
   ```

2. 「 acc-operator-controller-manager 」ログをチェックし、インストールが完了したことを確認します。

   ```
   [netapp-user@rhel7 ~]$ kubectl logs deploy/acc-operator-controller-
   manager -n netapp-acc-operator -c manager -f
   ```

   次のメッセージは、 Astra Control Center のインストールが正常に完了したことを示します。

```
{"level":"info","ts":1624054318.029971,"logger":"controllers.AstraControl
lCenter","msg":"Successfully Reconciled AstraControlCenter in
[seconds]s","AstraControlCenter":"netapp-astra-
cc/astra","ae.Version":"[22.04.0]"}
```

3. Astra Control Center にログインするためのユーザ名は、 CRD ファイルに提供された管理者の電子メールアドレスで、パスワードは Astra Control Center UUID に付加された文字列「 ACC-` 」です。次のコマンドを実行します。

```
[netapp-user@rhel7 ~]$ oc get astracontrolcenters -n netapp-astra-cc
NAME    UUID
astra   345c55a5-bf2e-21f0-84b8-b6f2bce5e95f
```

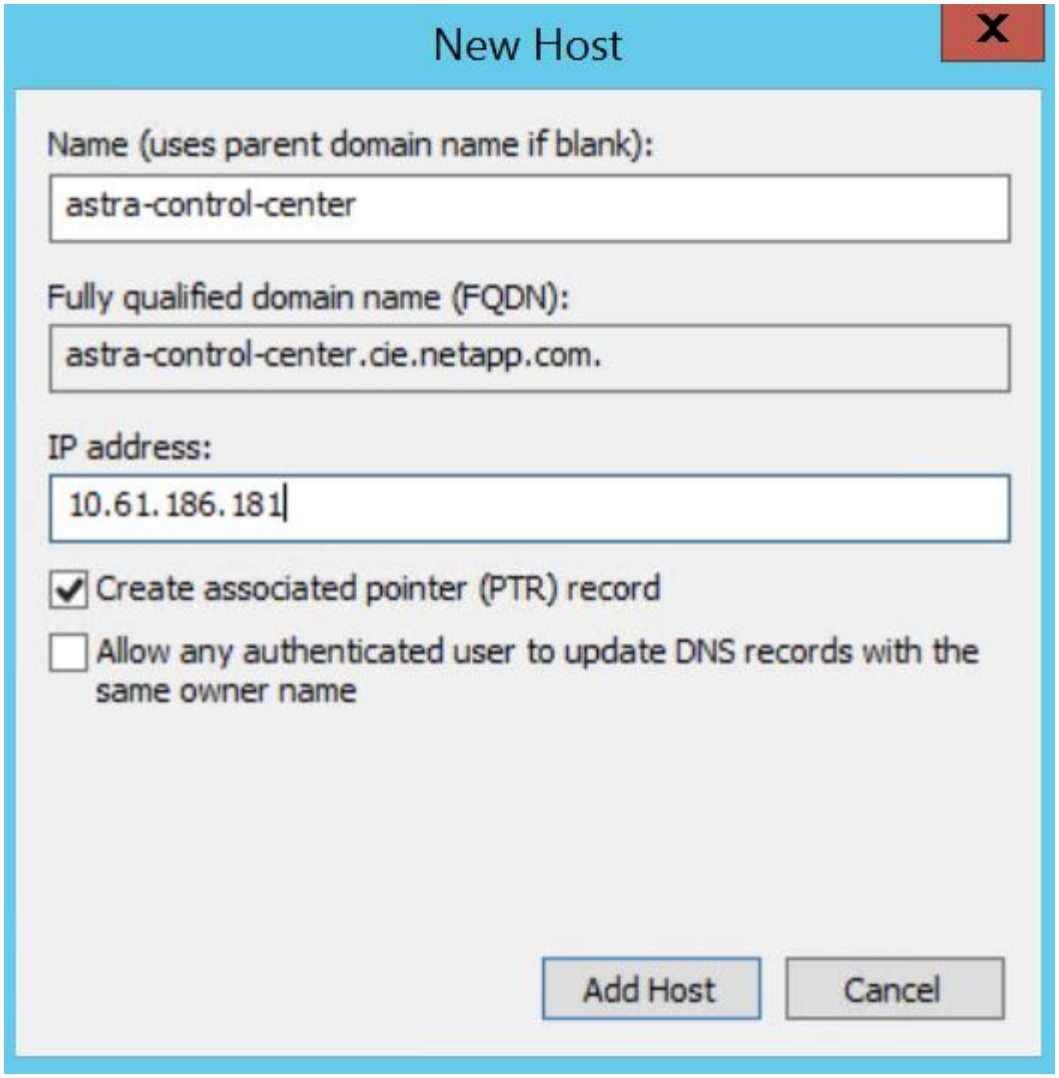
この例では、パスワードは「 ACC-345c55a5 -bf2e-21f0 -84b8 -b6f2bce5e95f 」です。

4. ingressTypeがAccTraefikの場合は、traefikサービスロードバランサIPを取得します。

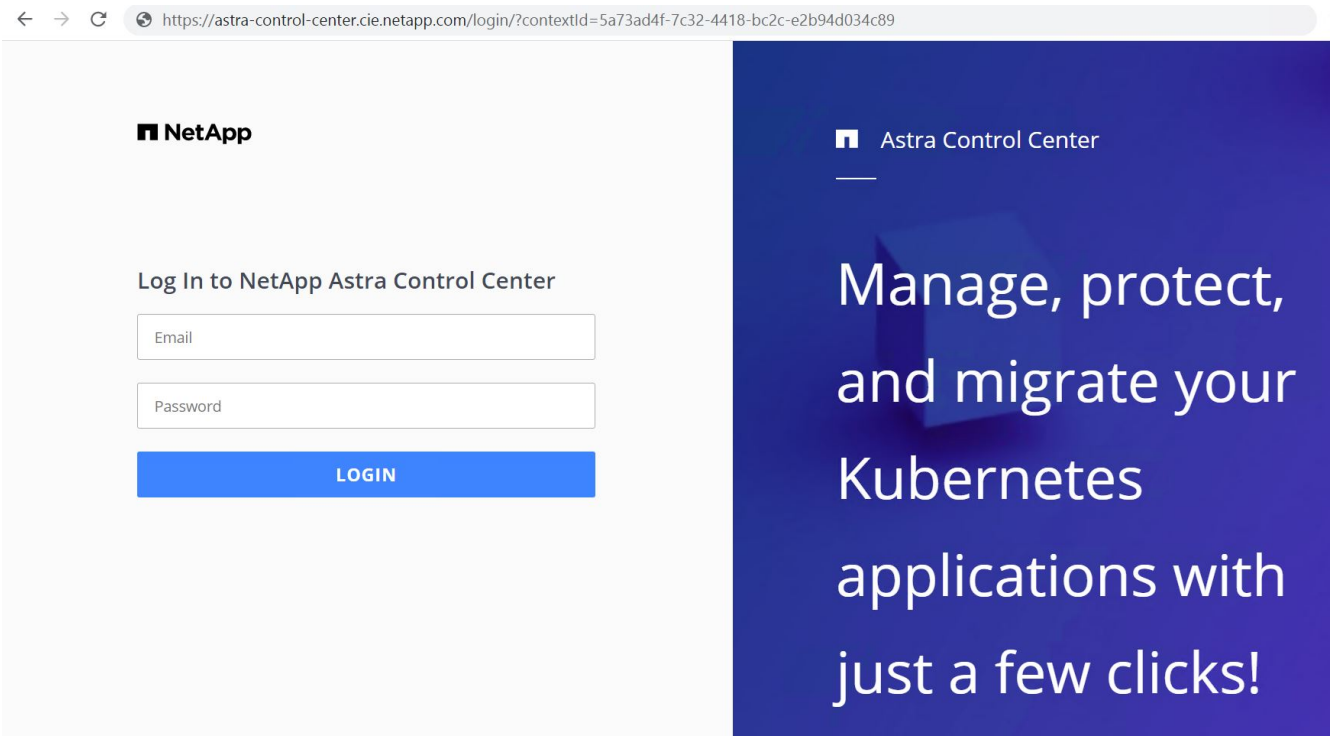
```
[netapp-user@rhel7 ~]$ oc get svc -n netapp-astra-cc | egrep
'EXTERNAL|traefik'

NAME                                        TYPE           CLUSTER-IP
EXTERNAL-IP     PORT(S)
AGE
traefik                                     LoadBalancer   172.30.99.142
10.61.186.181   80:30343/TCP,443:30060/TCP
16m
```

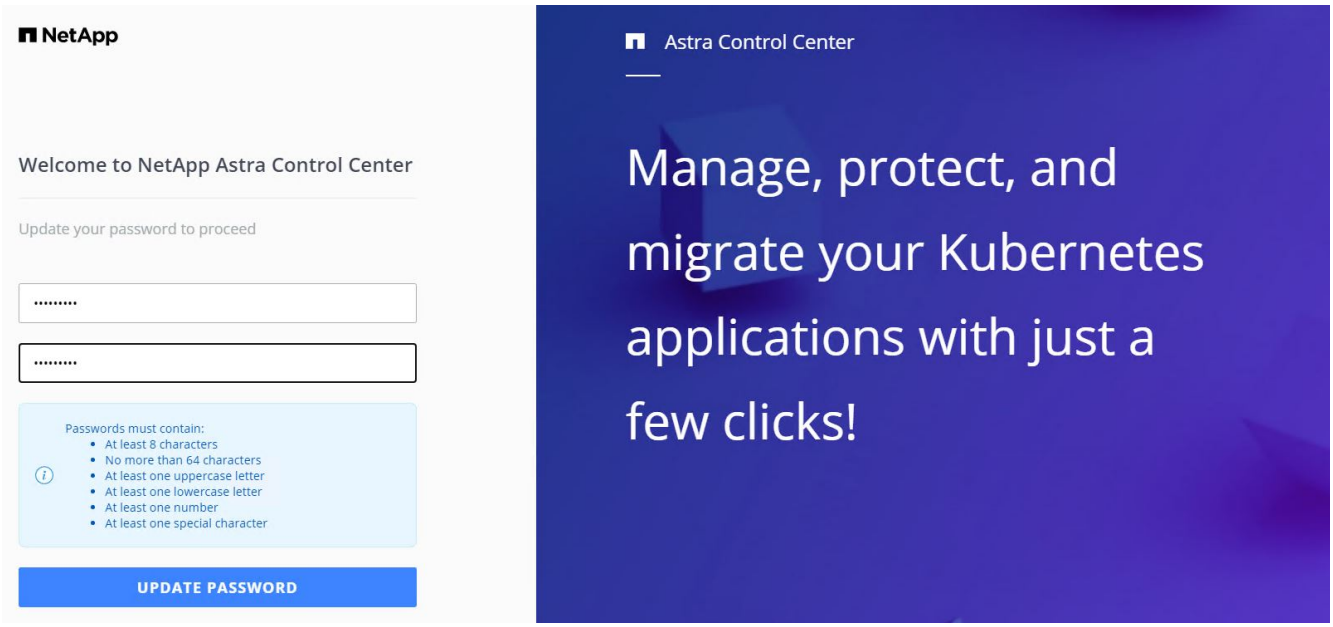
5. Astra Control Center CRD ファイルに指定された FQDN を指す DNS サーバーのエントリを、 traefik サービスの「 external-IP 」に追加します。



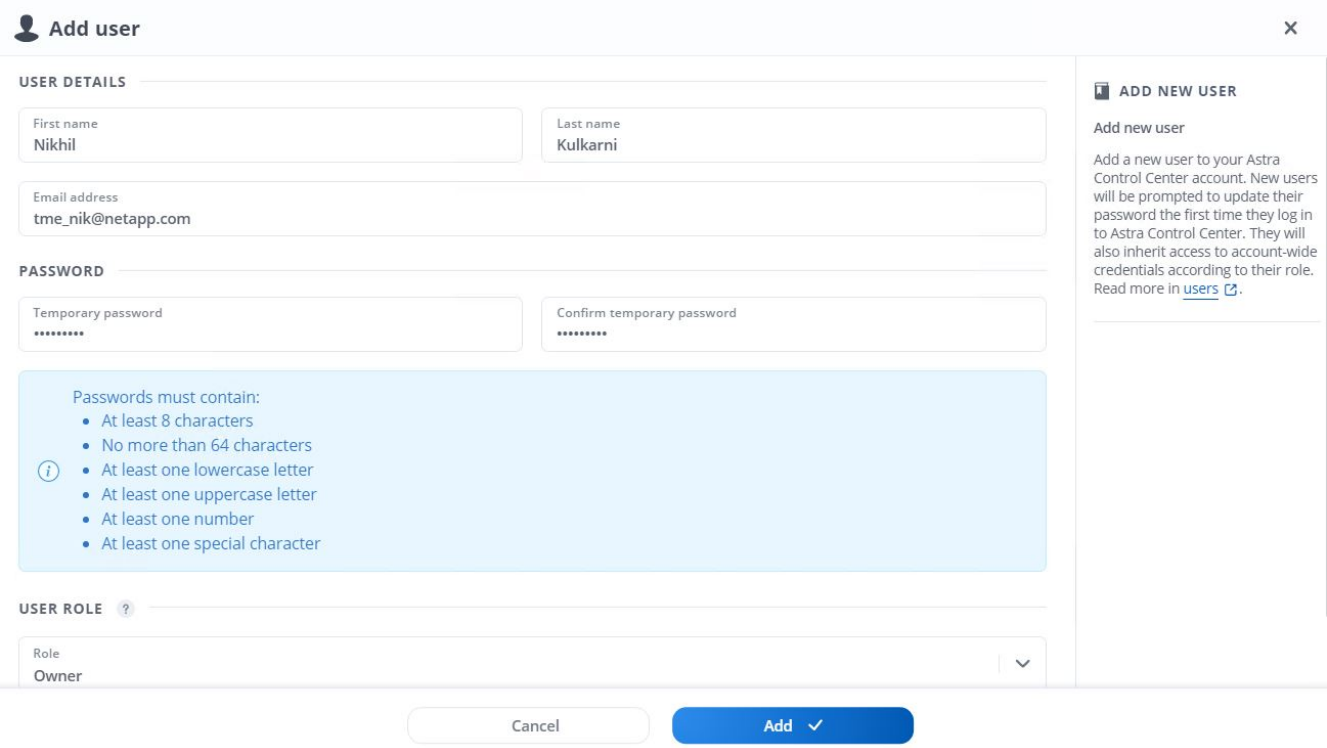
6. Astra Control Center GUI に、 FQDN を参照してログインします。



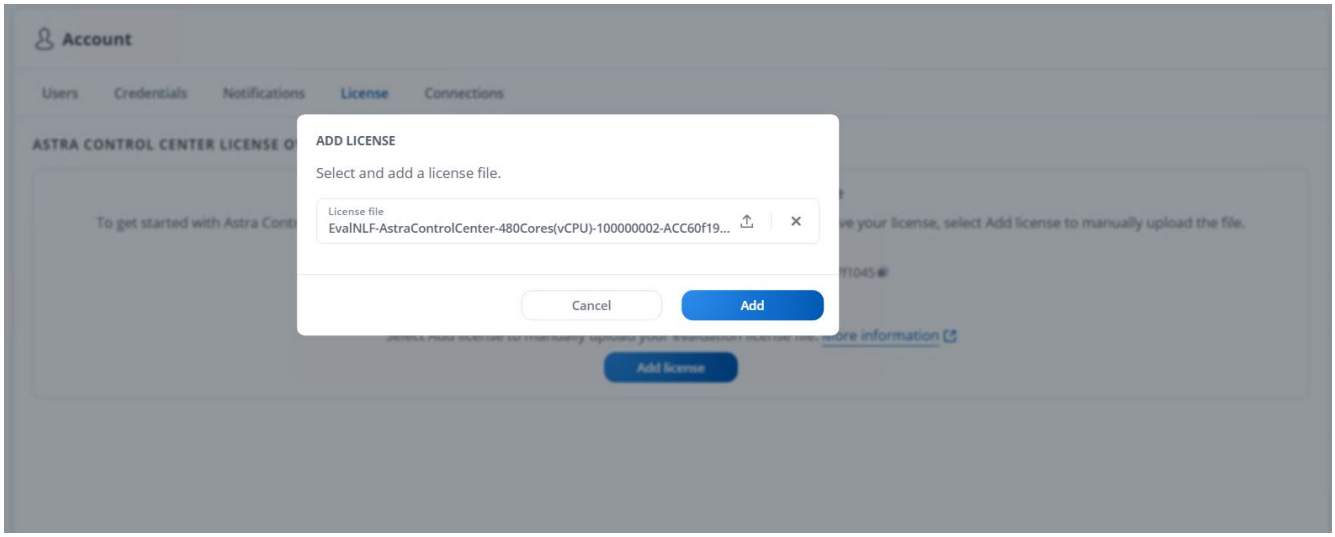
7. CRD で提供された管理者メールアドレスを使用して初めて Astra Control Center GUI にログインする場合は、パスワードを変更する必要があります。



8. ユーザーを Astra Control Center に追加する場合は、 [アカウント]>[ユーザー] の順に選択し、 [追加] をクリックしてユーザーの詳細を入力し、 [追加] をクリックします。



9. Astra Control Centerのすべての機能が動作するには、ライセンスが必要です。ライセンスを追加するには、 ［ アカウント ］ > ［ ライセンス ］ の順に選択し、 ［ ライセンスの追加 ］ をクリックして、ライセンスファイルをアップロードします。



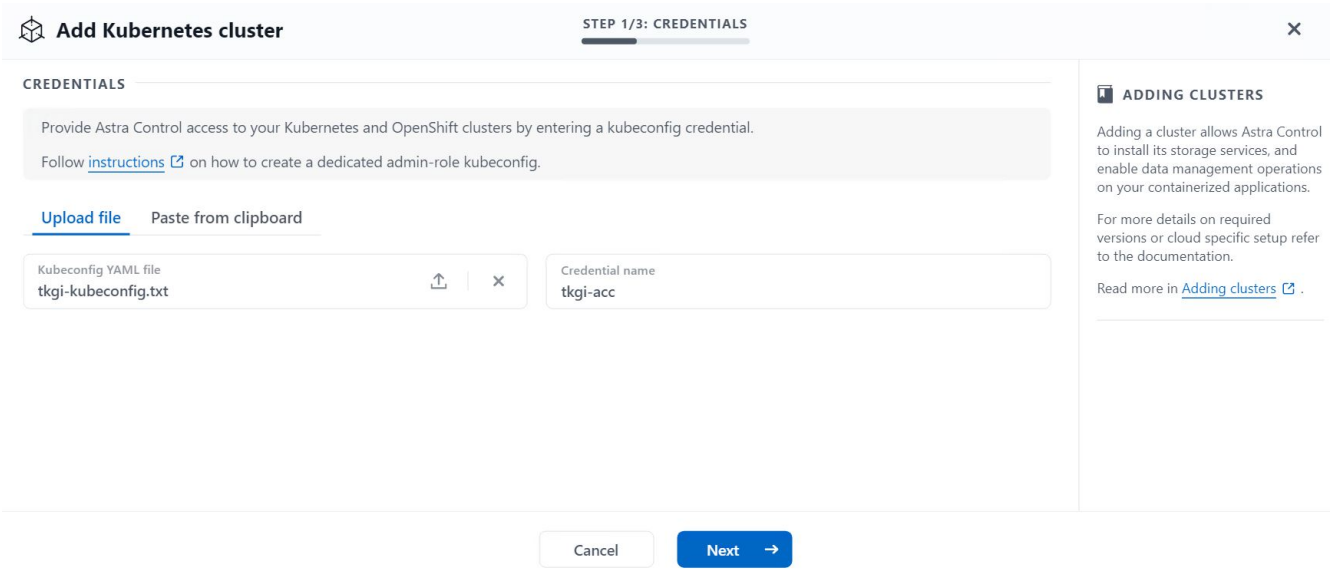
NetApp Astra Control Center のインストールまたは設定で問題が発生した場合は、既知の問題のナレッジベースを利用できます "こちらをご覧ください"。

VMware Tanzu Kubernetesクラスタを**Astra Control Center**に登録します

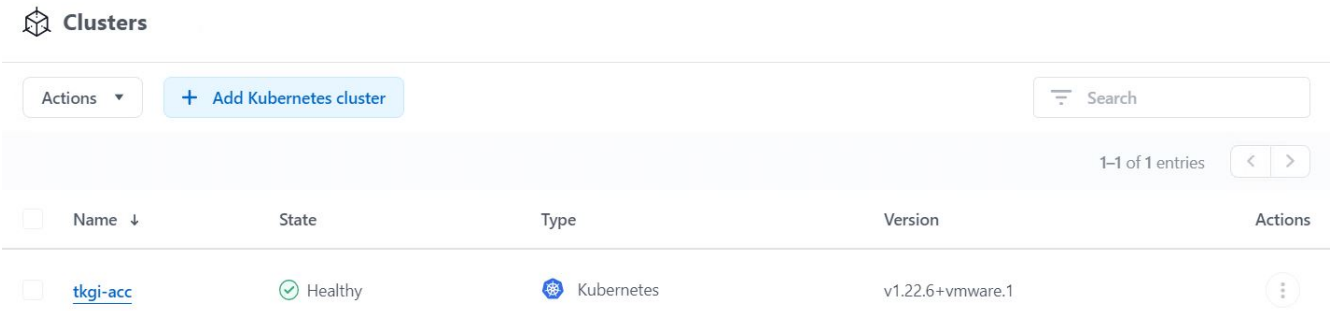
Astra Control Centerでワークロードを管理できるようにするには、まずTanzu Kubernetesクラスタを登録する必要があります。

VMware Tanzu Kubernetesクラスタを登録します

1. 最初の手順は、Tanzu KubernetesクラスタをAstra Control Centerに追加して管理することです。[クラスタ]に移動して[クラスタの追加]をクリックし、Tanzu Kubernetesクラスタのkubeconfigファイルをアップロードして、[ストレージの選択]をクリックします。



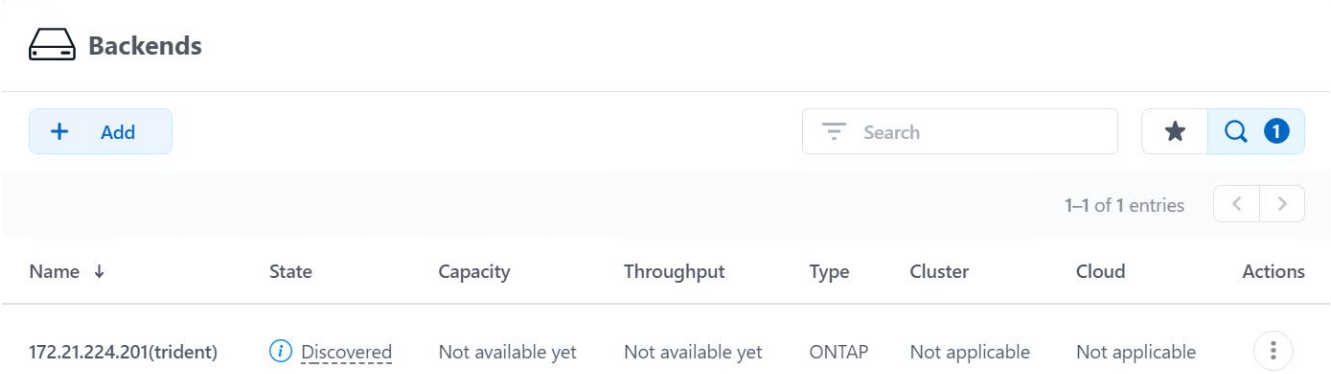
2. Astra Control Center で、対象となるストレージクラスが検出される。次に、ストレージクラスが NetApp ONTAP 上の SVM がサポートする Trident を使用してボリュームをプロビジョニングする方法を選択し、Review （確認）をクリックします。次のペインで詳細を確認し、 Add Cluster をクリックします。
3. クラスタが追加されると、Astra Control Centerがクラスタを検査し、必要なエージェントをインストールしながら、クラスタはDiscoveringステータスに移行します。正常に登録されると、クラスタ・ステータスは「Healthy」に変わります。



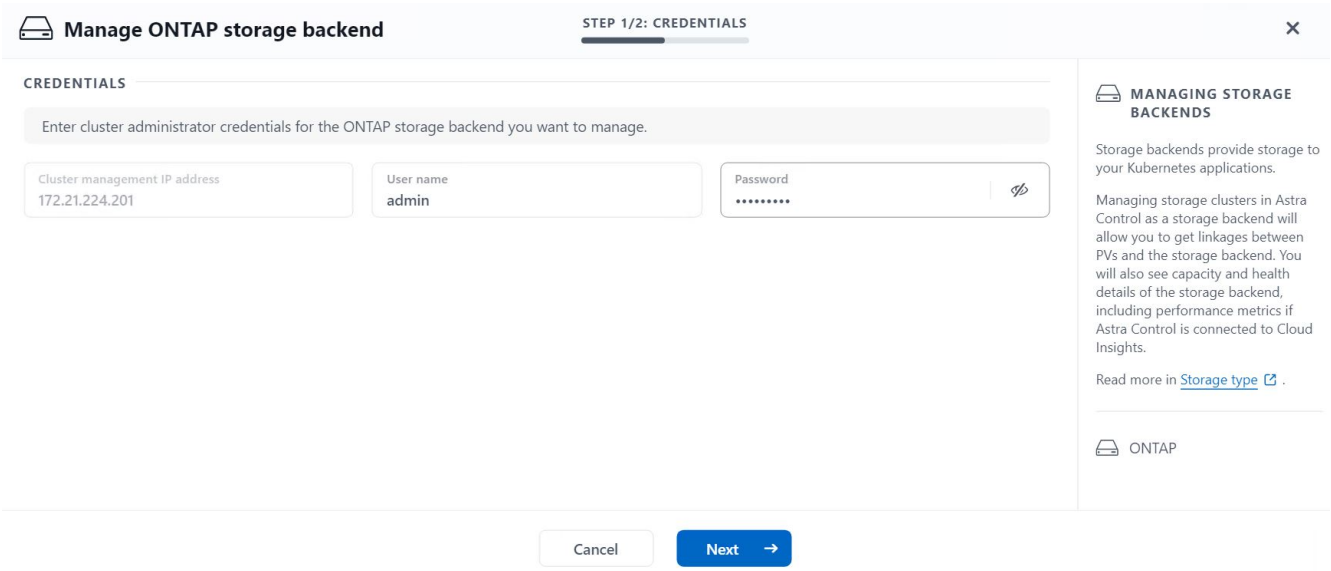
> Astra Control Centerで管理するすべてのTanzu Kubernetesクラスタは、管理対象クラスタにインストールされたエージェントとしてそのインストールに使用されたイメージレジストリにアクセスできる必要があります。このレジストリからイメージがプルされます。

4. ONTAP クラスタをストレージリソースとして Astra Control Center でバックエンドとして管理するようにインポートします。Tanzu KubernetesクラスタがAstraに追加され、ストレージクラスが設定されている場合、ストレージクラスをサポートするONTAP クラスタは自動的に検出されて検査されますが、管理対

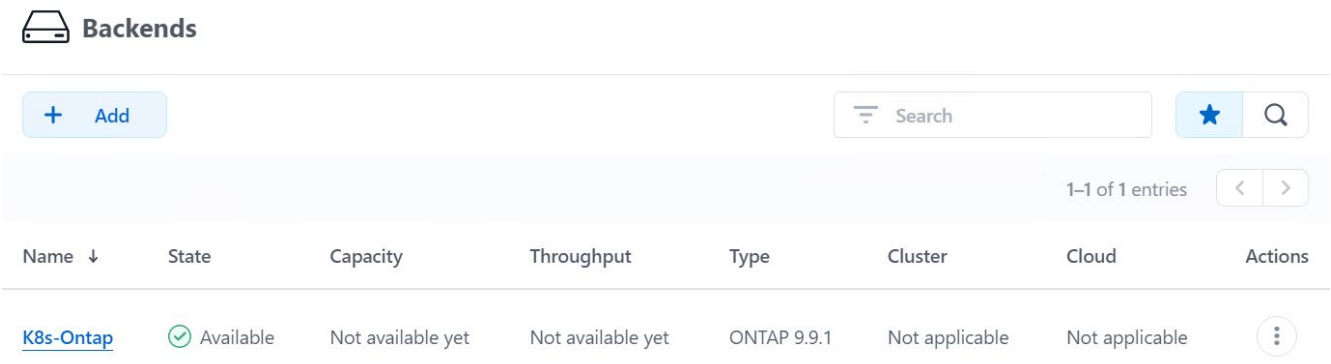
象のAstraコントロールセンターにはインポートされません。



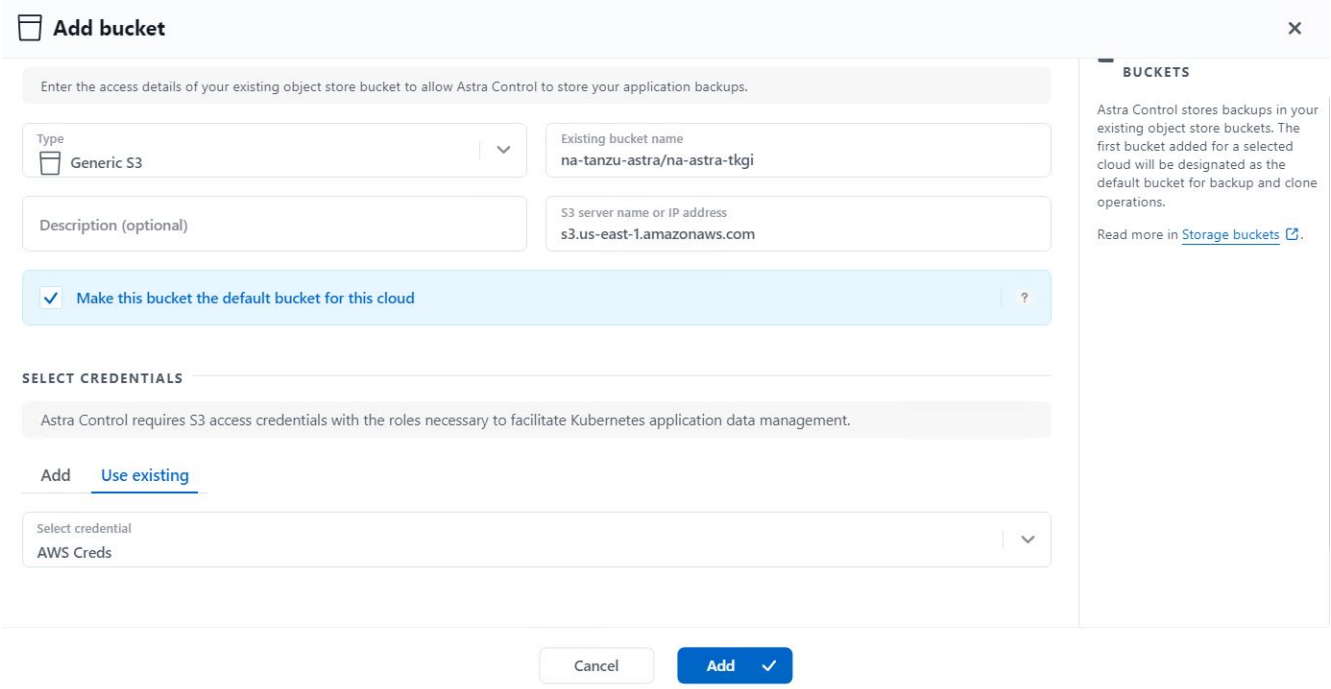
5. ONTAP クラスタをインポートするには、バックエンドに移動し、ドロップダウンをクリックして、管理対象のONTAP クラスタの横にあるManageを選択します。ONTAP クラスタの資格情報を入力し、 [情報の確認] をクリックして、 [ストレージバックエンドのインポート] をクリックします。



6. バックエンドを追加すると、ステータスが Available に変わります。これらのバックエンドには、Tanzu Kubernetesクラスタ内の永続ボリュームおよびONTAP システム上の対応するボリュームに関する情報が含まれるようになりました。



7. Astra Control Centerを使用してTanzu Kubernetesクラスタ間でバックアップおよびリストアを実行するには、S3プロトコルをサポートするオブジェクトストレージバケットをプロビジョニングする必要があります。現在サポートされているオプションは、ONTAP S3、StorageGRID 、AWS S3、およびMicrosoft Azure Blob Storageです。このインストールのために、 AWS S3 バケットを設定します。バケットに移動し、バケットの追加をクリックして、汎用 S3 を選択します。S3バケットとクレデンシャルの詳細を入力してアクセスし、Make this Bucket the Default Bucket for the Cloud（このバケットをクラウドのデフォルトバケットにする）チェックボックスをオンにして、Add（追加）をクリックします。

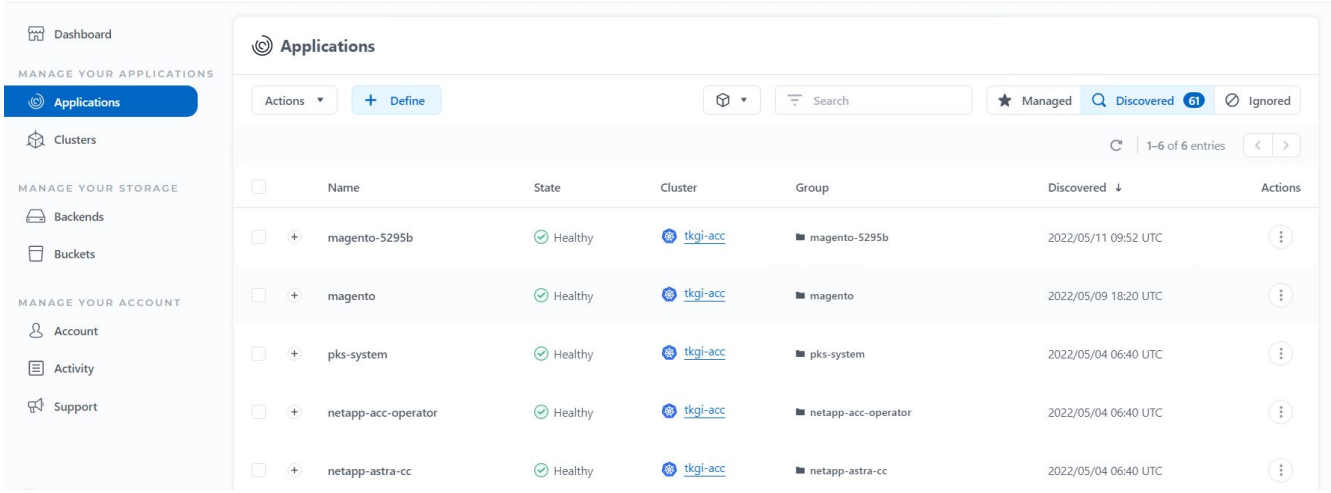


保護するアプリケーションを選択します

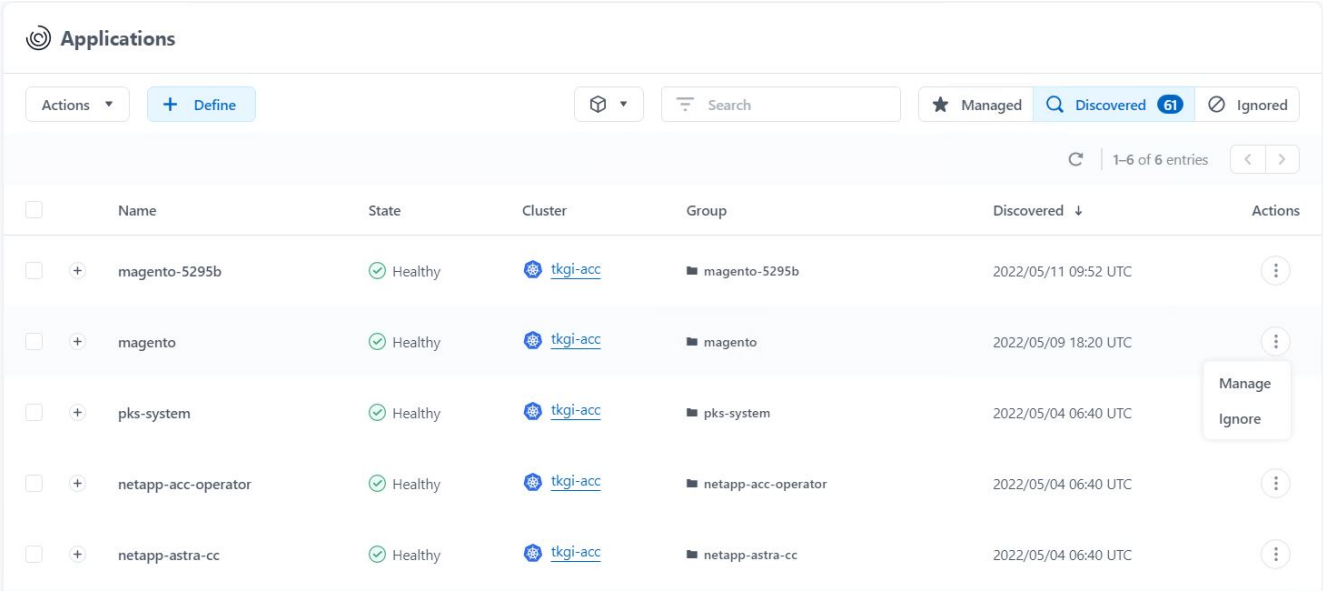
Tanzu Kubernetesクラスタを登録したら、Astra Control Centerを使用して導入および管理されているアプリケーションを検出できます。

アプリケーションを管理します

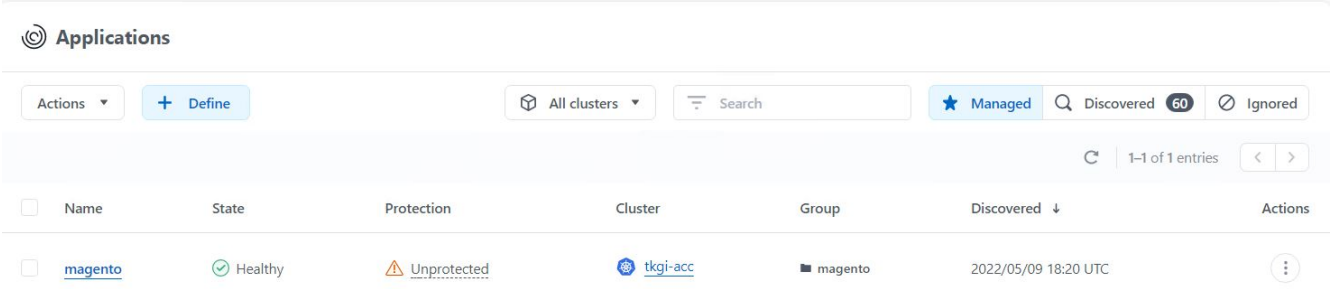
1. Tanzu KubernetesクラスタとONTAP バックエンドがAstraコントロールセンターに登録されると、コントロールセンターは指定されたONTAP バックエンドで構成されたストレージクラスを使用しているすべてのネームスペース内のアプリケーションを自動的に検出します。



2. [アプリケーション]>[検出済み] の順に移動し、 Astra を使用して管理するアプリケーションの横にあるドロップダウンメニューをクリックします。[管理] をクリックします。



3. アプリケーションが [使用可能（ Available ）] 状態になり、 [アプリケーション（ Apps ）] セクションの [管理（ Managed ）] タブで表示できます。



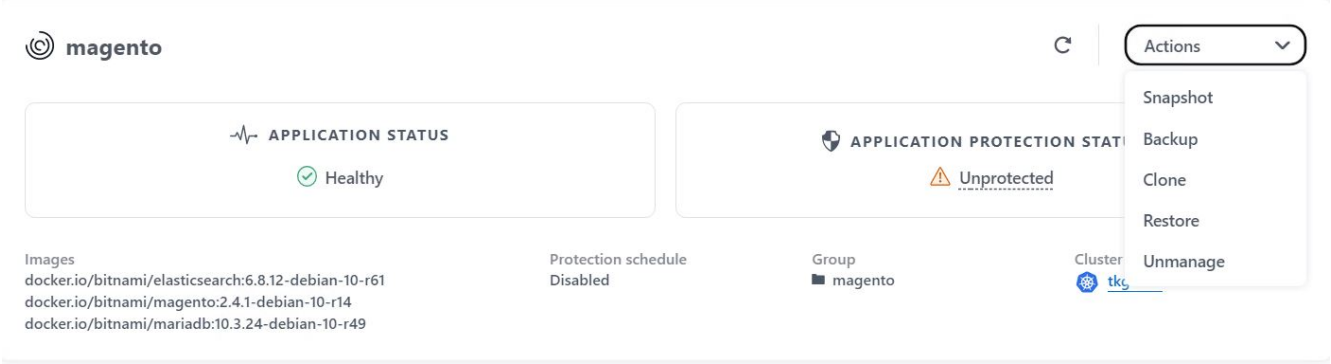
アプリケーションを保護

アプリケーションワークロードを Astra Control Center で管理した後、それらのワークロードの保護設定を構成できます。

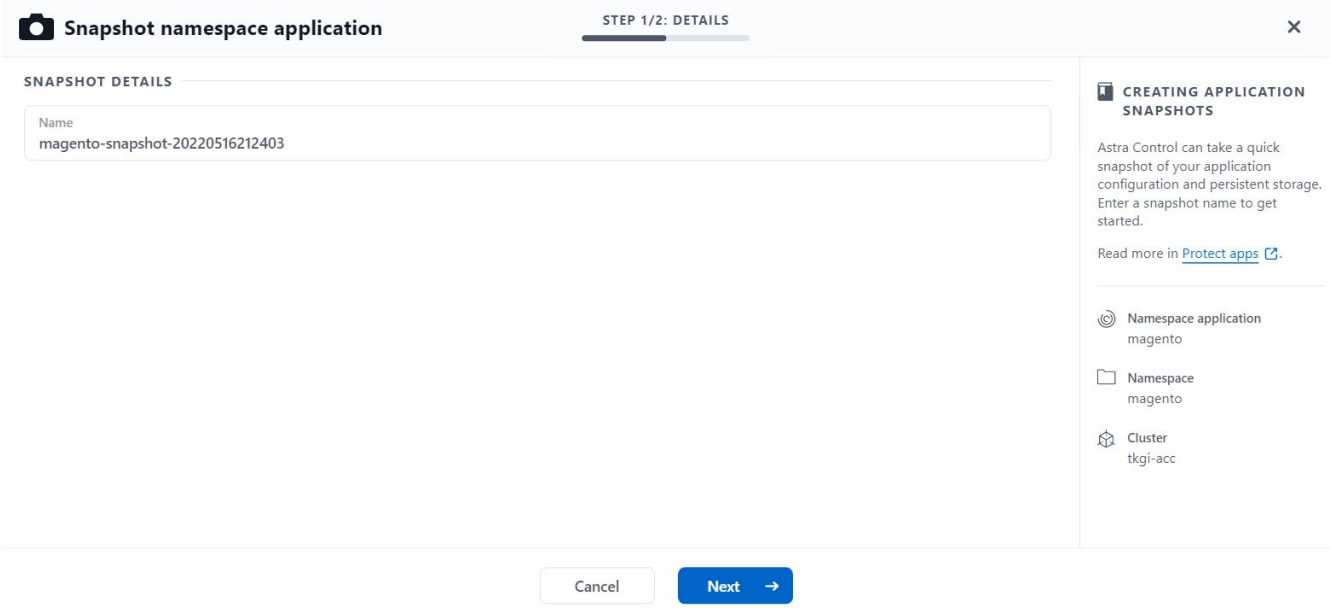
アプリケーションスナップショットを作成します

アプリケーションのSnapshotコピーを作成すると、ONTAP Snapshotコピーとアプリケーションメタデータのコピーが作成されます。このコピーを使用して、アプリケーションを特定の時点の状態にリストアまたはクローニングできます。

1. アプリケーションのスナップショットを作成するには、 [アプリ] > [管理] タブに移動し、 Snapshot コピーを作成するアプリケーションをクリックします。アプリケーション名の横にあるドロップダウンメニューをクリックし、 Snapshot をクリックします。



2. スナップショットの詳細を入力し、 [次へ] をクリックして、 [スナップショット] をクリックします。Snapshot の作成には約 1 分かかり、作成が完了するとステータスを確認できるようになります。



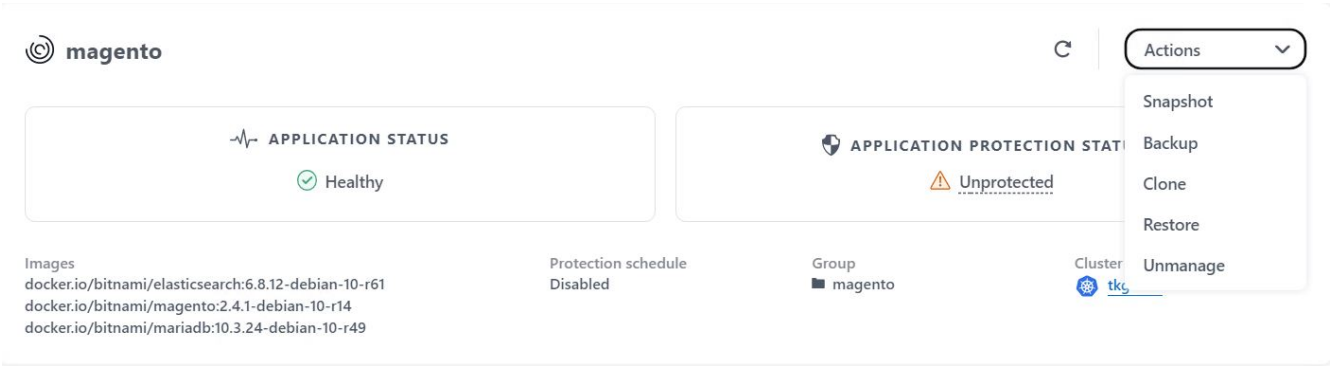
アプリケーションのバックアップを作成します

アプリケーションのバックアップは、アプリケーションのアクティブな状態とそのリソースの設定をキャプチャしてファイルに変換し、リモートのオブジェクトストレージバケットに格納します。

1. Astra Control Center で管理対象アプリケーションのバックアップとリストアを行うには、バッキング ONTAP システムのスーパーユーザ設定を前提条件として設定する必要があります。そのためには、次のコマンドを入力します。

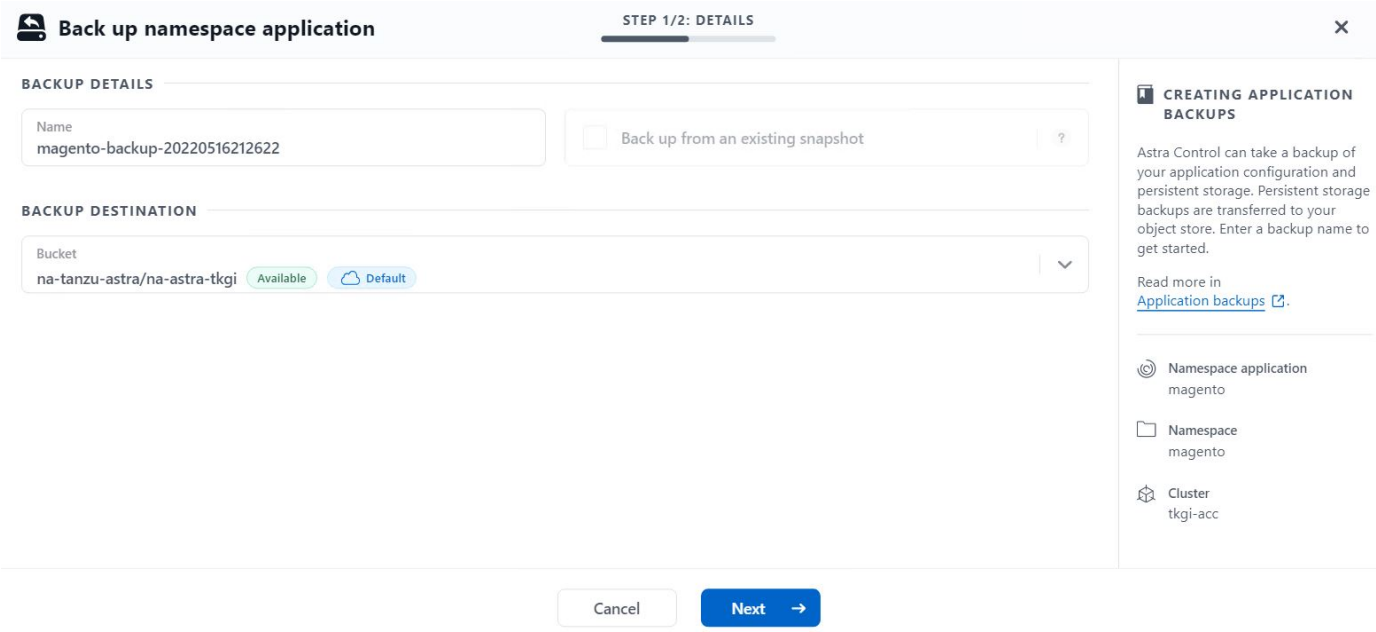
```
ONTAP::> export-policy rule modify -vserver ocp-trident -policyname
default -ruleindex 1 -superuser sys
ONTAP::> export-policy rule modify -policyname default -ruleindex 1
-anon 65534 -vserver ocp-trident
```

2. Astra Control Center で管理対象アプリケーションのバックアップを作成するには、 [アプリ] > [管理] タブに移動し、バックアップを作成するアプリケーションをクリックします。アプリケーション名の横にあるドロップダウンメニューをクリックし、 [バックアップ] をクリックします。



3. バックアップの詳細を入力し、バックアップファイルを保存するオブジェクトストレージバケットを選択して次へをクリックします。詳細を確認したら、バックアップをクリックします。アプリケーションのサイズとデータによっては、バックアップに数分かかることがあり、バックアップが正常に完了したあとで

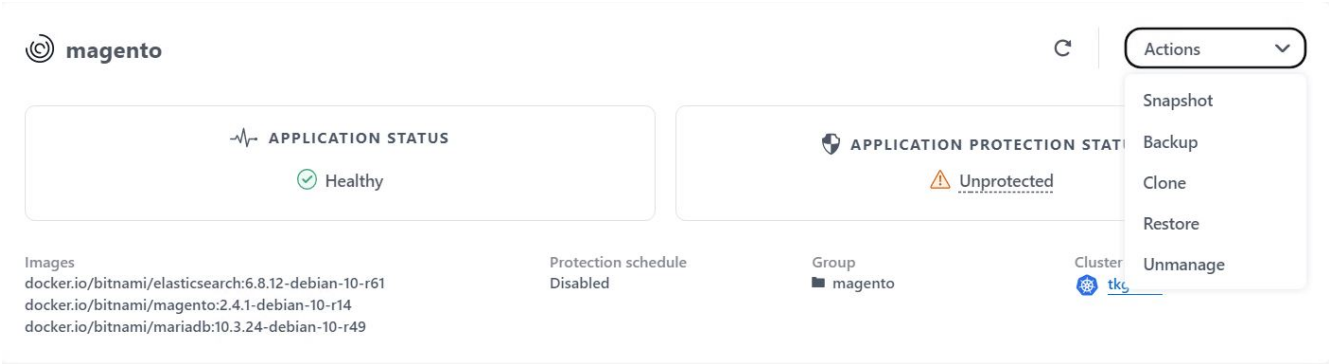
バックアップのステータスを確認できるようになります。



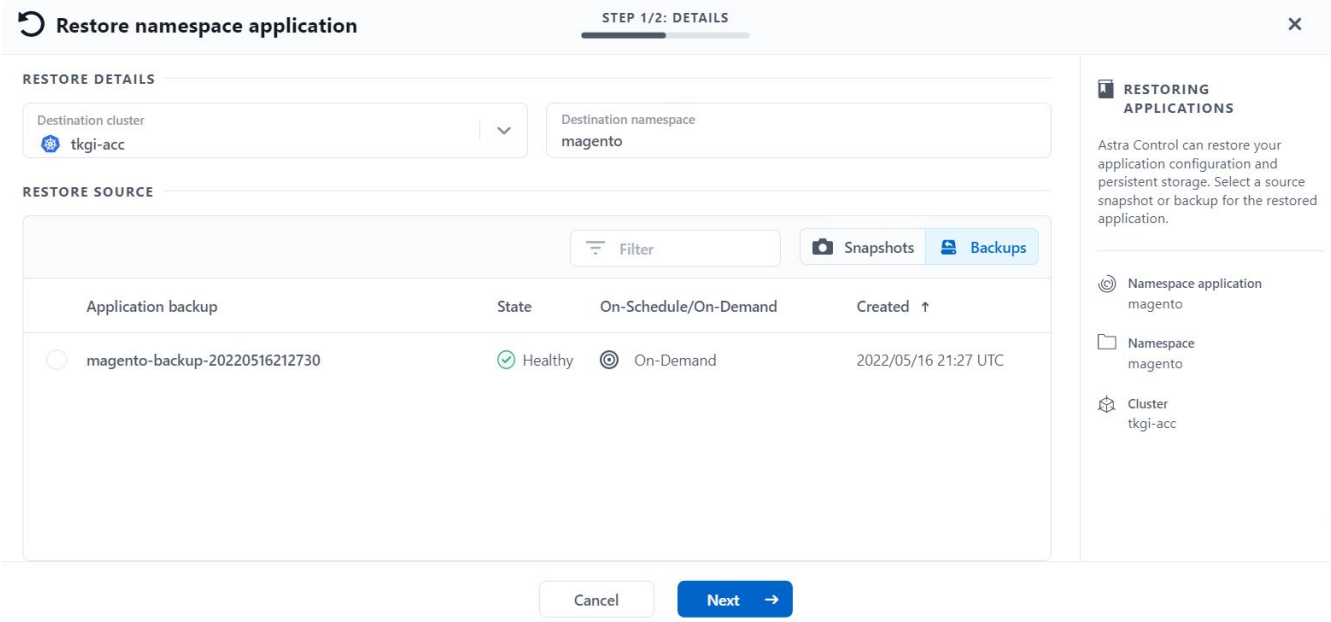
アプリケーションのリストア

ボタンを押すだけで、アプリケーションを同じクラスタ内の元のネームスペースまたはリモートクラスタにリストアし、アプリケーションを保護してディザスタリカバリに使用できます。

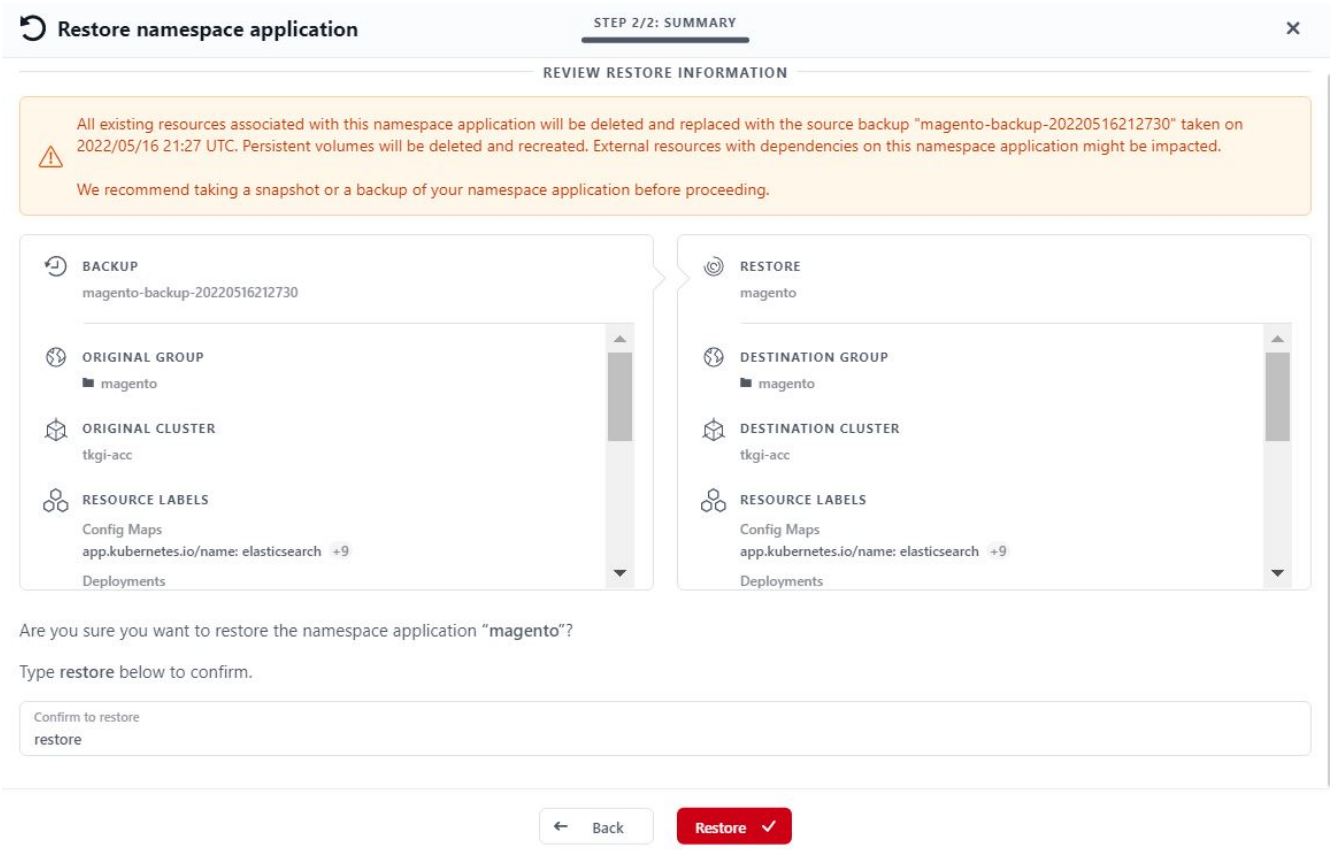
1. アプリケーションを復元するには、[アプリ]>[管理]タブに移動し、該当するアプリをクリックします。アプリケーション名の横にあるドロップダウンメニューをクリックし、[復元]をクリックします。



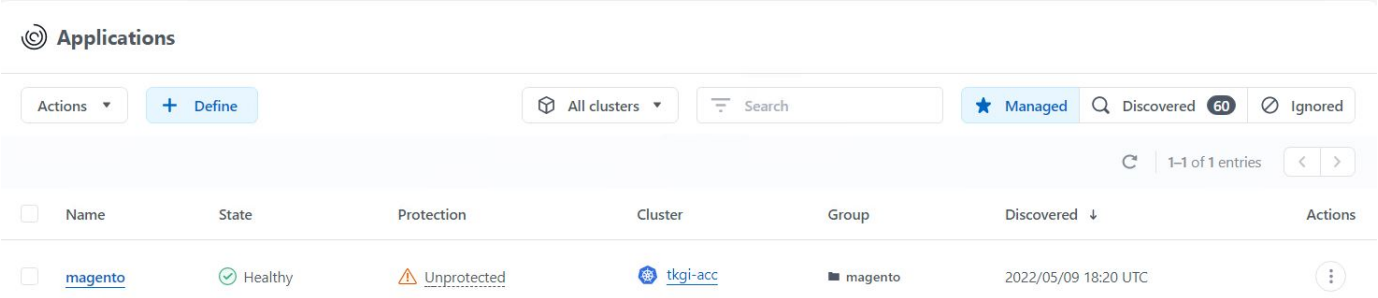
2. リストアネームスペースの名前を入力し、リストア先のクラスタを選択して、既存の Snapshot からリストアするかアプリケーションのバックアップからリストアするかを選択します。次へをクリックします。



3. レビューペインで「 restore 」と入力し、詳細を確認した後で「 Restore 」をクリックします。



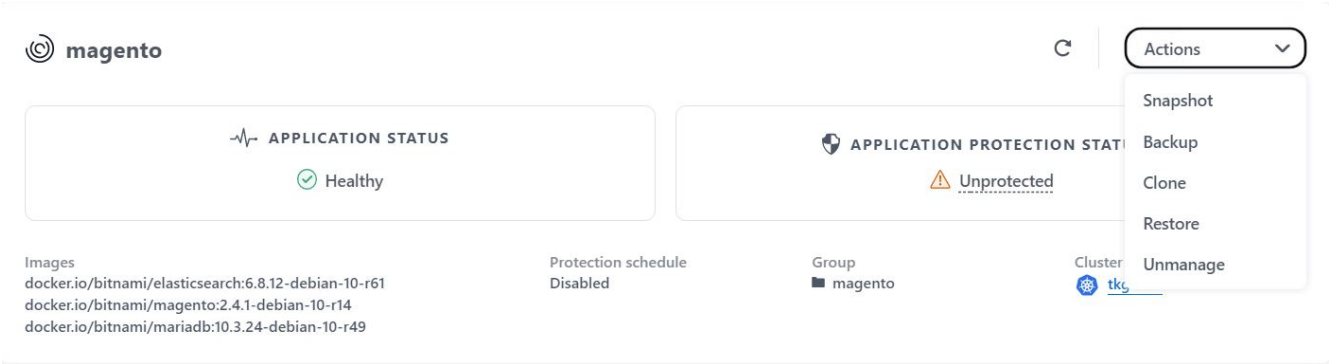
4. 新しいアプリケーションは、 Astra Control Center が選択したクラスタ上のアプリケーションを復元している間、 Restoring 状態になります。アプリケーションのすべてのリソースが Astra によってインストールおよび検出されると、アプリケーションは Available 状態になります。



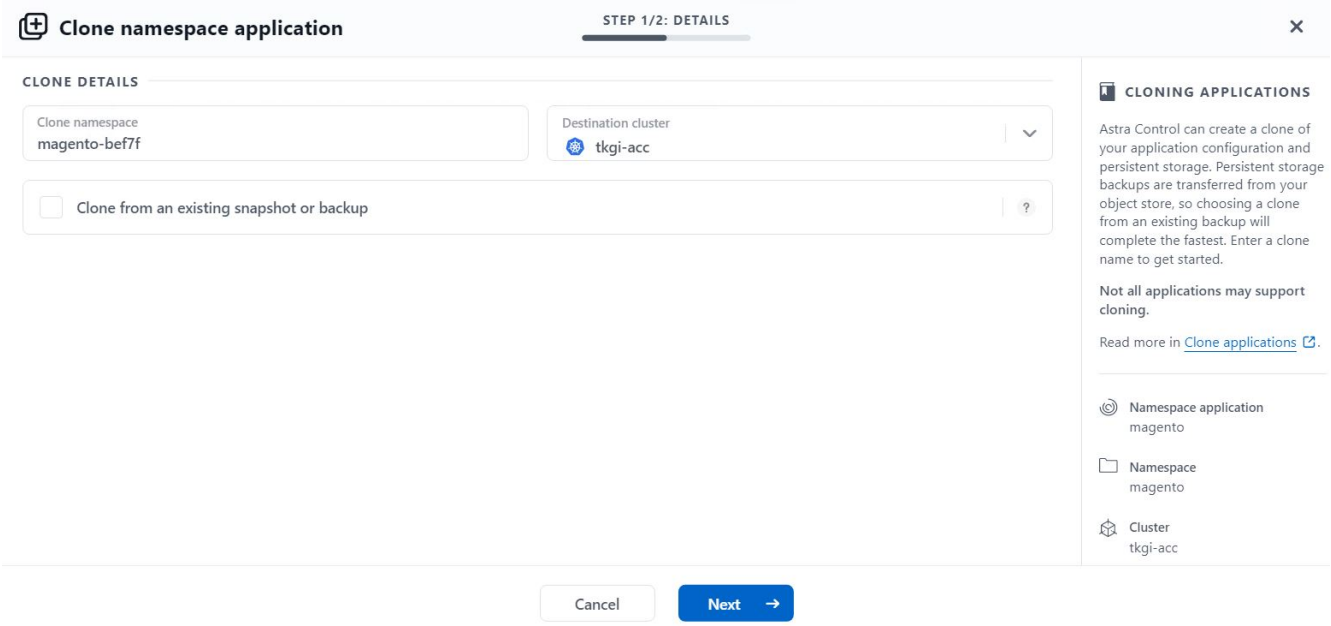
アプリケーションのクローニング

アプリケーションは、開発 / テストやアプリケーションの保護およびディザスタリカバリ目的で、元のクラスタまたはリモートクラスタにクローニングできます。同じストレージバックエンドで同じクラスタ内にあるアプリケーションをクローニングする場合、 NetApp FlexClone テクノロジを使用します。 FlexClone テクノロジを使用すると、 PVC のクローンを瞬時に作成し、ストレージスペースを節約できます。

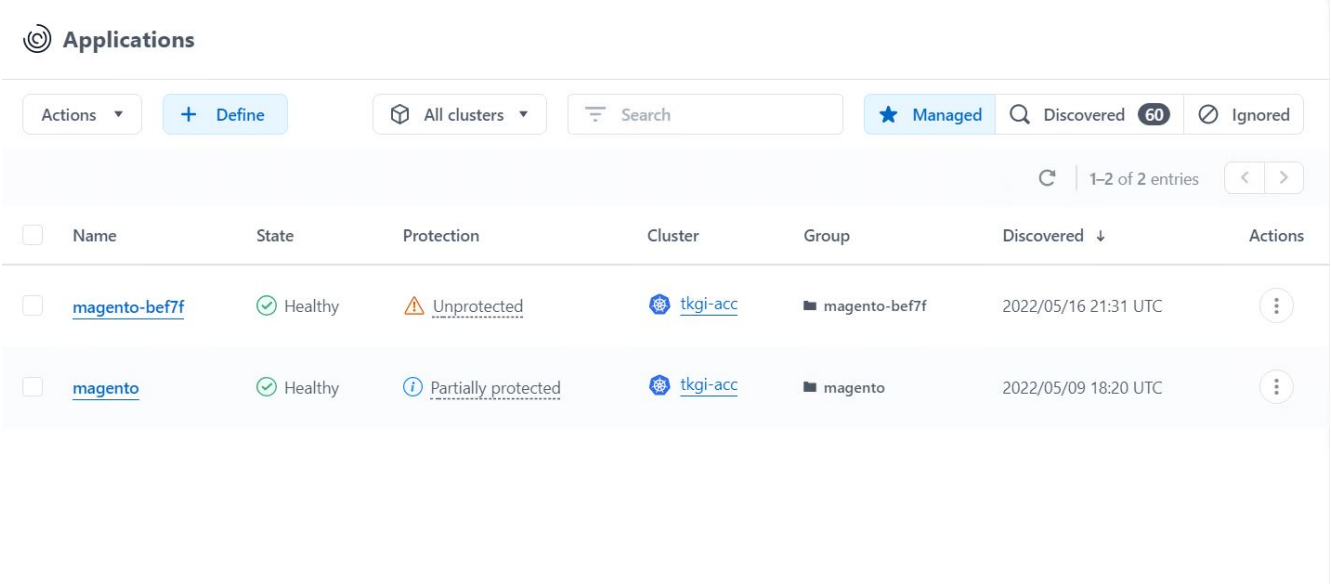
1. アプリケーションをクローンするには、 [アプリケーション（ Apps ）] > [管理（ Managed ）] タブに移動し、該当するアプリケーションをクリックします。アプリケーション名の横にあるドロップダウンメニューをクリックし、 Clone をクリックします。



2. 新しいネームスペースの詳細を入力し、クローニング先のクラスタを選択します。クローンを既存のSnapshotから作成するか、バックアップから作成するか、アプリケーションの現在の状態から作成するかを選択します。詳細を確認したら、[次へ]をクリックし、確認ペインの[複製]をクリックします。



3. 新しいアプリケーションは Discovering 状態になり、 Astra Control Center は選択したクラスタにアプリケーションを作成します。アプリケーションのすべてのリソースが Astra によってインストールおよび検出されると、アプリケーションは Available 状態になります。

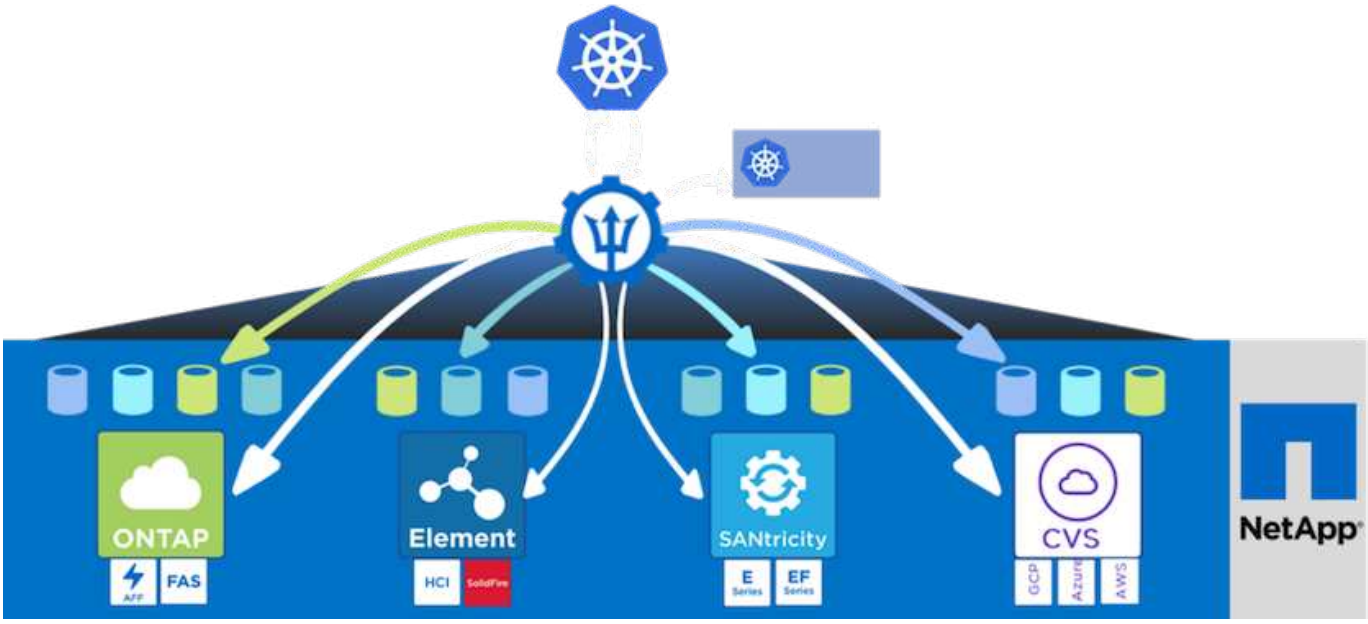


Astra Tridentの概要

Astra Tridentは、コンテナや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ションツールです。 {k8s_distribution_name} などが挙げられます。Trident は、 NetApp ONTAP や Element ストレージシステムを含むネットアップストレージポートフォリオ全体と連携し、 NFS 接続と iSCSI 接続もサポートします。Trident を使用すると、ストレージ管理者の手を煩わせることなく、エンドユーザがネットアップ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して管理できるため、 DevOps ワークフローが高速化されます。

管理者は、プロジェクトのニーズやストレージシステムモデルに基づいて複数のストレージバックエンドを構成し、圧縮、特定のディスクタイプ、 QoS レベルなどの高度なストレージ機能を有効にして一定のレベルのパフォーマンスを保証できます。定義されたバックエンドは、プロジェクトの開発者が永続的ボリューム要求

（PVC）を作成し、永続的ストレージをオンデマンドでコンテナに接続するために使用できます。



Astra Tridentは、迅速な開発サイクルを実現し、Kubernetesと同様、年間4回リリースされます。

Tridentの最新バージョンは2022年4月に22.04にリリースされました。Trident のどのバージョンがサポートされているかを確認できます Kubernetes ディストリビューションのテストに使用 "こちらをご覧ください"。

20.04 リリース以降、 Trident のセットアップは Trident オペレータによって実行されます。オペレータが大規模な導入を容易にし、Tridentの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。

21.01 リリースでは、 Trident Operator のインストールを容易にするために Helm チャートを使用できるようになりました。

Helmを使用して**Trident**オペレータを導入

1. Trident にはこのファイルを渡すオプションがないため、まず、ユーザクラスタの「 kubeconfig 」ファイルの場所を環境変数として設定します。

```
<<<<<<< HEAD
[netapp-user@rhel7]$ export KUBECONFIG=~/tanzu-install/auth/kubeconfig
=======
[netapp-user@rhel7]$ export KUBECONFIG=~/Tanzu-install/auth/kubeconfig
>>>>>>> eba1007b77b1ef6011dadd158f1df991acc5299f
```

2. NetApp Astra Trident Helmリポジトリを追加

```
[netapp-user@rhel7]$ helm repo add netapp-trident
https://netapp.github.io/trident-helm-chart
"netapp-trident" has been added to your repositories
```

3. Helmリポジトリを更新します。

```
[netapp-user@rhel7]$ helm repo update
Hang tight while we grab the latest from your chart repositories...
...Successfully got an update from the "netapp-trident" chart repository
...Successfully got an update from the "bitnami" chart repository
Update Complete. □Happy Helming!□
```

4. Tridentをインストールするための新しいネームスペースを作成します。

```
[netapp-user@rhel7]$ kubetcl create ns trident
```

5. DockerHubのクレデンシャルを使用してシークレットを作成し、Astra Tridentイメージをダウンロードします。

```
[netapp-user@rhel7]$ kubectl create secret docker-registry docker-
registry-cred --docker-server=docker.io --docker-username=netapp
-solutions-tme --docker-password=xxxxxx -n trident
```

6. TKGS（vSphere with Tanzu）またはTKG（管理クラスタを含む）で管理されるユーザまたはワークロードクラスタの場合、次の手順 を実行してAstra Tridentをインストールします。
   a. ログインしているユーザに、tridentネームスペースにサービスアカウントを作成する権限があり、tridentネームスペースのサービスアカウントにポッドを作成する権限があることを確認します。
   b. 以下のHelmコマンドを実行し、作成したネームスペースにTridentオペレータをインストールします。

```
[netapp-user@rhel7]$ helm install trident netapp-trident/trident-
operator -n trident --set imagePullSecrets[0]=docker-registry-cred
```

7. TKGI導入によって管理されるユーザまたはワークロードクラスタの場合は、次のHelmコマンドを実行して、作成されたネームスペースにTridentオペレータをインストールします。

```
[netapp-user@rhel7]$ helm install trident netapp-trident/trident-
operator -n trident --set imagePullSecrets[0]=docker-registry-
cred,kubeletDir="/var/vcap/data/kubelet"
```

8. Tridentポッドが稼働中であることを確認します。

```
NAME                                  READY   STATUS    RESTARTS
AGE
trident-csi-6vv62                     2/2     Running   0
14m
trident-csi-cfd844bcc-sqhcg           6/6     Running   0
12m
trident-csi-dfcmz                     2/2     Running   0
14m
trident-csi-pb2n7                     2/2     Running   0
14m
trident-csi-qsw6z                     2/2     Running   0
14m
trident-operator-67c94c4768-xw978     1/1     Running   0
14m

[netapp-user@rhel7]$ ./tridentctl -n trident version
+----------------+----------------+
| SERVER VERSION | CLIENT VERSION |
+----------------+----------------+
| 22.04.0        | 22.04.0        |
+----------------+----------------+
```

ストレージシステムバックエンドを作成

Astra Trident Operator のインストールが完了したら、使用するネットアップストレージプラットフォームに合わせてバックエンドを設定する必要があります。次のリンクに従って、Astra Tridentのセットアップと設定を続けてください。

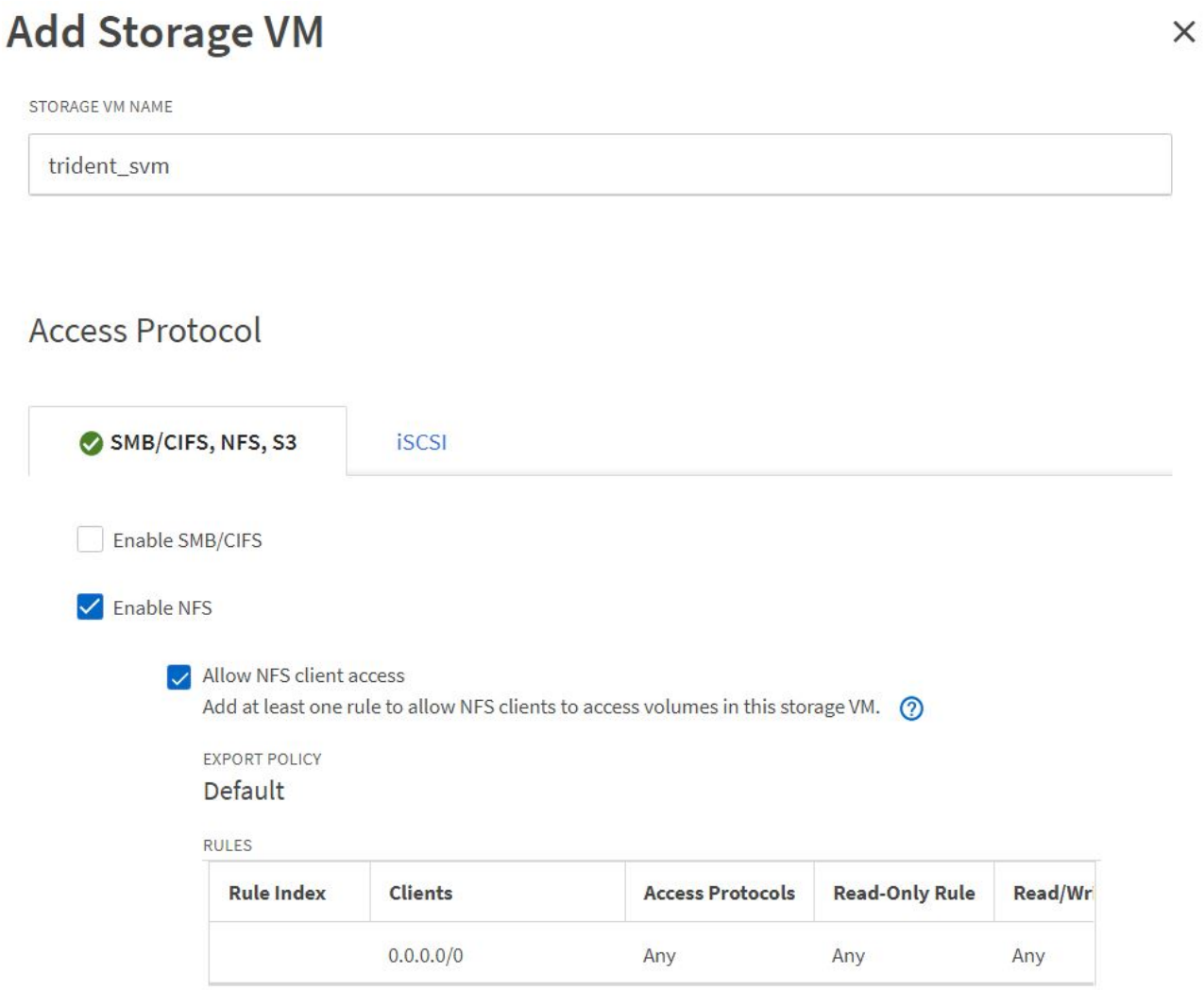
- "NetApp ONTAP NFS"
- "NetApp ONTAP iSCSI の略"

NetApp ONTAP の NFS 構成

TridentをNFS経由でNetApp ONTAP ストレージシステムと統合するには、ストレージシステムとの通信を可能にするバックエンドを作成する必要があります。この解決策 では基本的なバックエンドを設定しますが、よりカスタマイズされたオプションを探している場合は、のマニュアルを参照してください "こちらをご覧ください"。

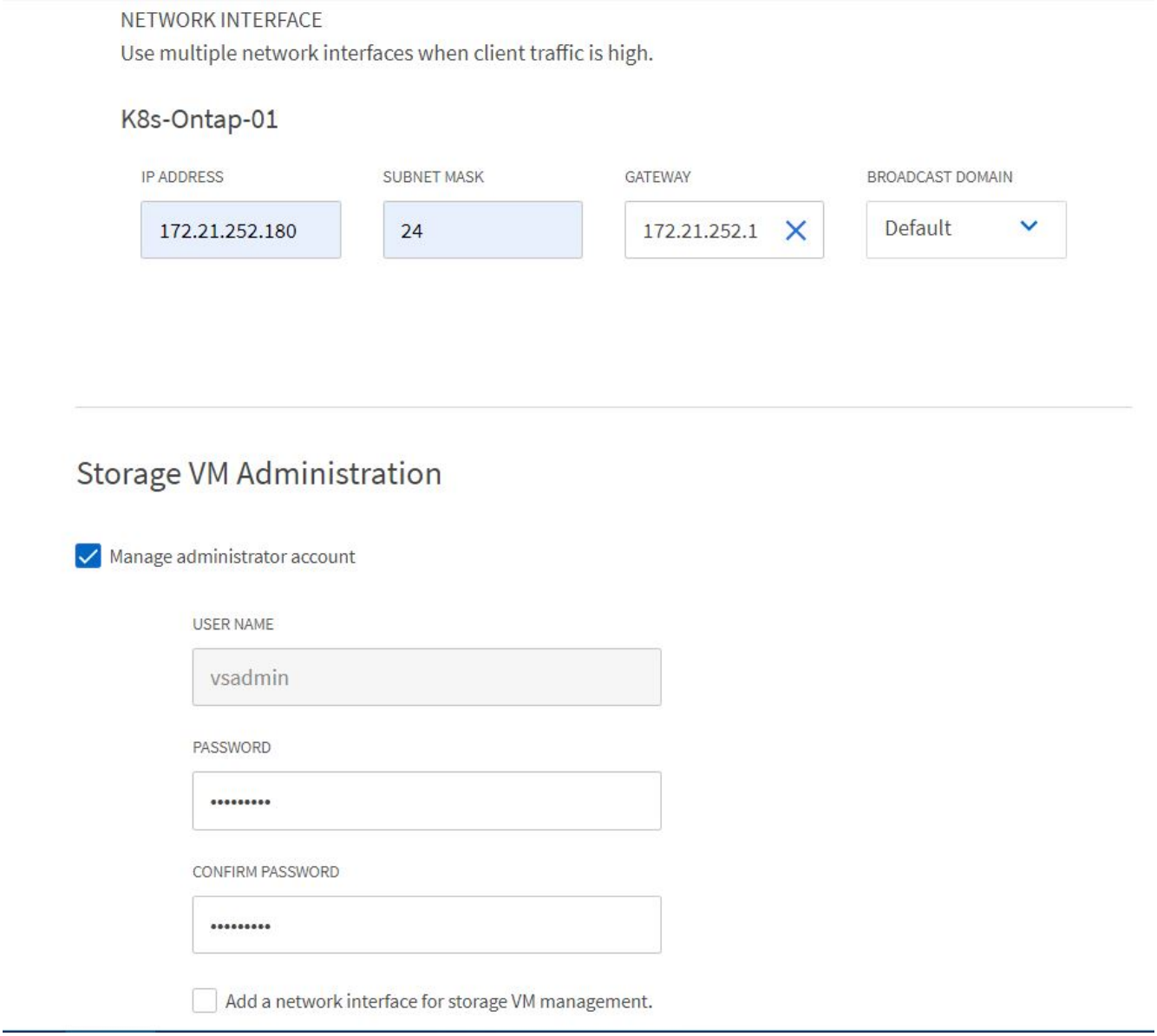
ONTAP でSVMを作成します

1. ONTAP System Managerにログインし、Storage > Storage VMの順に選択し、Addをクリックします。
2. SVMの名前を入力し、NFSプロトコルを有効にし、NFSクライアントアクセスを許可チェックボックスをオンにして、ワークロードクラスタ内でボリュームをPVSとしてマウントできるように、ワーカーノードがオンになっているサブネットをエクスポートポリシールールに追加します。

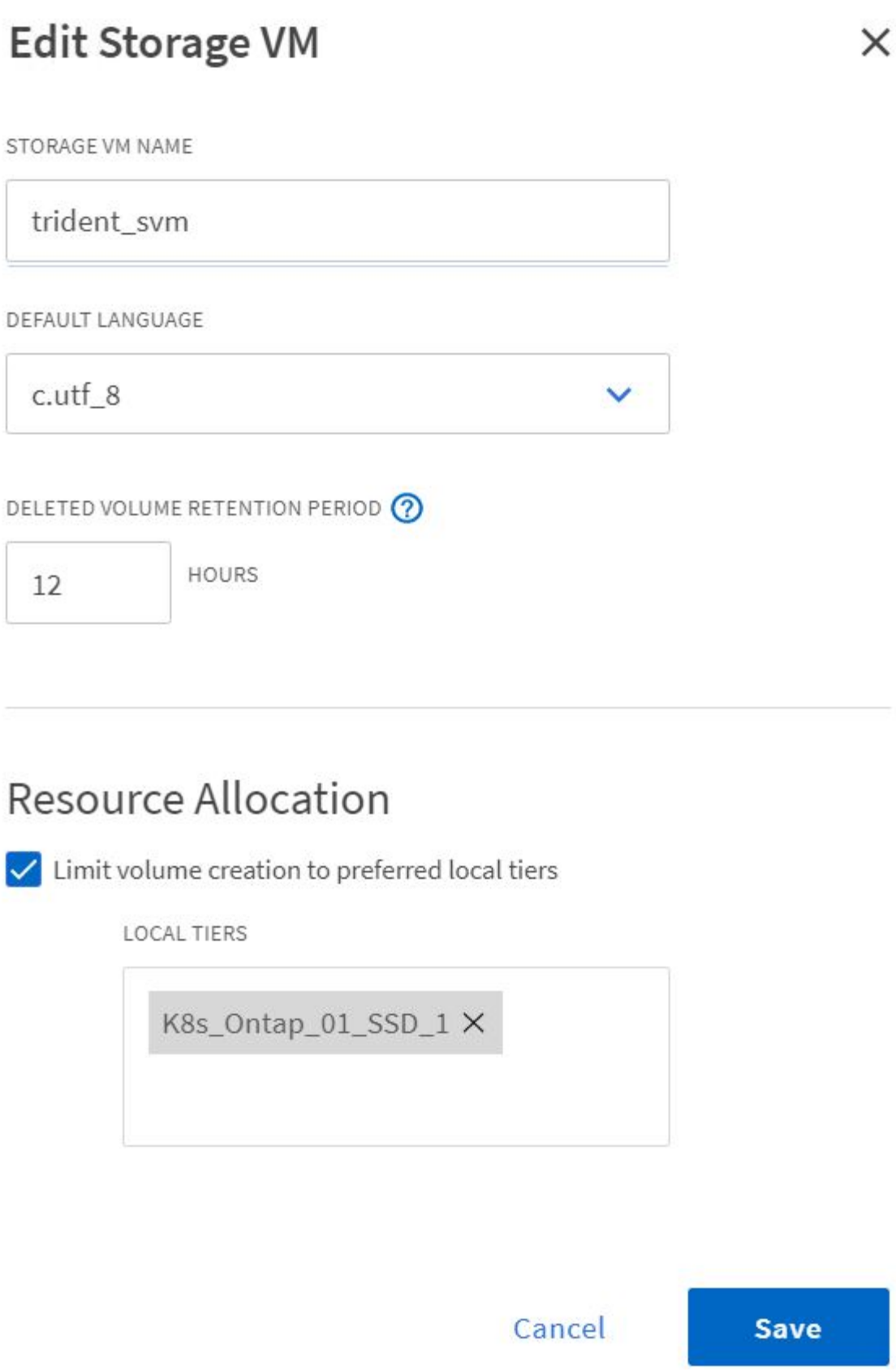


NSX -Tを使用したユーザクラスタまたはワークロードクラスタのNAT配置を使用する場合は、出力サブネット（TKGS0の場合はフローティングIPサブネット（TKGIの場合））をエクスポートポリシールールに追加する必要があります。

3. データLIFの詳細とSVM管理アカウントの詳細を指定し、保存をクリックします。



4. アグリゲートをSVMに割り当てます。Storage > Storage VMsと進み、新しく作成したSVMの横にある省略記号をクリックして、Editをクリックします。ボリュームの作成を優先ローカル階層に制限するチェックボックスをオンにして、必要なアグリゲートを関連付けます。



5. Tridentをインストールするユーザまたはワークロードクラスタに対してNATを使用して配置した場合、ストレージマウント要求はSNATのために非標準ポートから到達する可能性があります。デフォルトでは、ONTAP は、ルートポートから作成されたボリュームマウント要求のみを許可します。したがっ

て、ONTAP CLIにログインし、非標準ポートからのマウント要求を許可する設定を変更してください。

```
ontap-01> vserver nfs modify -vserver tanzu_svm -mount-rootonly disabled
```

バックエンドと**StorageClasses**を作成します

1. NFSを提供しているNetApp ONTAP システムの場合は、backendName、managementLIF、dataLIF、SVM、ユーザ名を指定してjumphostでバックエンド構成ファイルを作成します。 パスワードなどの詳細情報。

```
{
    "version": 1,
    "storageDriverName": "ontap-nas",
    "backendName": "ontap-nas+10.61.181.221",
    "managementLIF": "172.21.224.201",
    "dataLIF": "10.61.181.221",
    "svm": "trident_svm",
    "username": "admin",
    "password": "password"
}
```

> カスタムの backendName 値は、簡単に識別できるように NFS を提供するストレージ DriverName とデータ LIF を組み合わせて定義することを推奨します。

2. 次のコマンドを実行してTridentバックエンドを作成します。

```
[netapp-user@rhel7]$ ./tridentctl -n trident create backend -f backend-
ontap-nas.json
+------------------------+----------------
+--------------------------------------+--------+---------+
|          NAME          | STORAGE DRIVER |                  UUID
| STATE  | VOLUMES |
+------------------------+----------------
+--------------------------------------+--------+---------+
| ontap-nas+10.61.181.221 | ontap-nas      | be7a619d-c81d-445c-b80c-
5c87a73c5b1e | online |       0 |
+------------------------+----------------
+--------------------------------------+--------+---------+
```

3. バックエンドを作成したら、次にストレージクラスを作成する必要があります。次のストレージクラス定義の例では、必須フィールドと基本フィールドが強調表示されています。パラメータbackendTypeは'新しく作成されたTridentバックエンドのストレージ・ドライバを反映する必要があります

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: ontap-nfs
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "ontap-nas"
```

4. kubectlコマンドを実行して、ストレージクラスを作成します。

```
[netapp-user@rhel7 trident-installer]$ kubectl create -f storage-class-
nfs.yaml
storageclass.storage.k8s.io/ontap-nfs created
```

5. ストレージクラスを作成したら、最初の永続的ボリューム要求（ PVC ）を作成する必要があります。PVC定義の例を次に示します。[storageClassName](ストレージクラス名)フィールドが'作成したストレージクラスの名前と一致していることを確認しますプロビジョニングするワークロードに応じて、PVC定義を必要に応じてさらにカスタマイズできます。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: basic
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 1Gi
  storageClassName: ontap-nfs
```

6. kubectlコマンドを発行して、PVCを作成します。作成中の元のボリュームのサイズによっては作成にしばらく時間がかかることがあるため、作成が完了した時点でこのプロセスを監視できます。

```
[netapp-user@rhel7 trident-installer]$ kubectl create -f pvc-basic.yaml
persistentvolumeclaim/basic created

[netapp-user@rhel7 trident-installer]$ kubectl get pvc
NAME    STATUS   VOLUME                                     CAPACITY
ACCESS MODES   STORAGECLASS   AGE
basic   Bound    pvc-b4370d37-0fa4-4c17-bd86-94f96c94b42d   1Gi
RWO            ontap-nfs      7s
```

NetApp ONTAP iSCSI 構成

NetApp ONTAP ストレージシステムをiSCSI経由で永続ボリューム用のVMware Tanzu Kubernetesクラスタと統合するには、まず各ノードにログインし、iSCSIボリュームをマウントするためのiSCSIユーティリティまたはパッケージを設定してノードを準備します。そのためには、この『手順 』に記載されている手順に従ってください "リンク"。

> NATによるVMware Tanzu Kubernetesクラスタの導入には、この手順 は推奨されません。

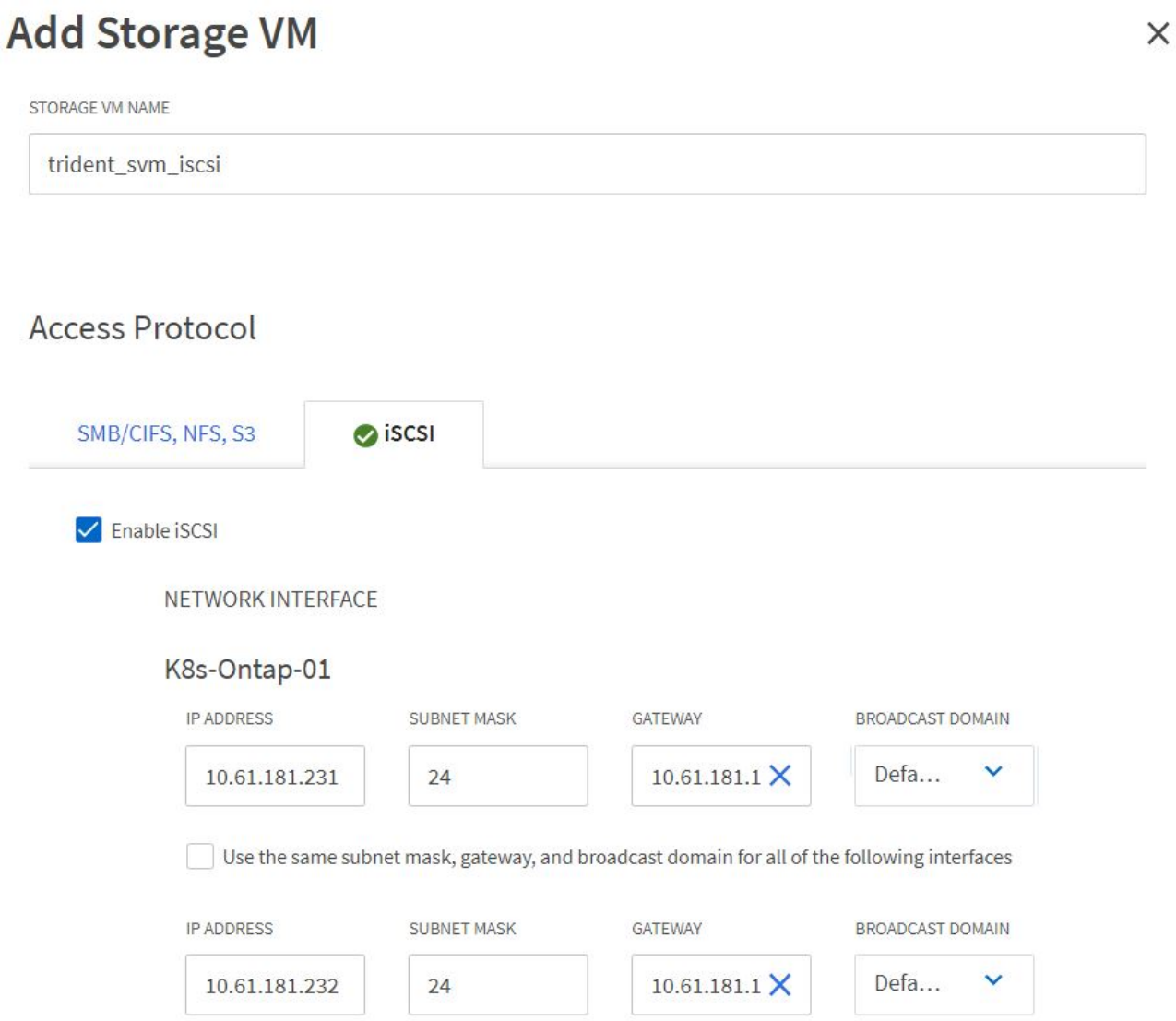
> TKGIは、変更不可の構成イメージを実行するTanzu Kubernetesクラスタのノードとして、Bosh VMを使用します。また、Bosh VMでiSCSIパッケージを手動で変更しても、リブート後も維持されません。そのため、TKGIによって導入、運用されているTanzu Kubernetesクラスタの永続ストレージにはNFSボリュームを使用することを推奨します。

iSCSIボリュームのクラスタノードの準備が完了したら、ストレージシステムとの通信を可能にするバックエンドを作成する必要があります。この解決策 では基本的なバックエンドを設定しましたが、よりカスタマイズ可能なオプションを探している場合は、のドキュメントを参照してください "こちらをご覧ください"。

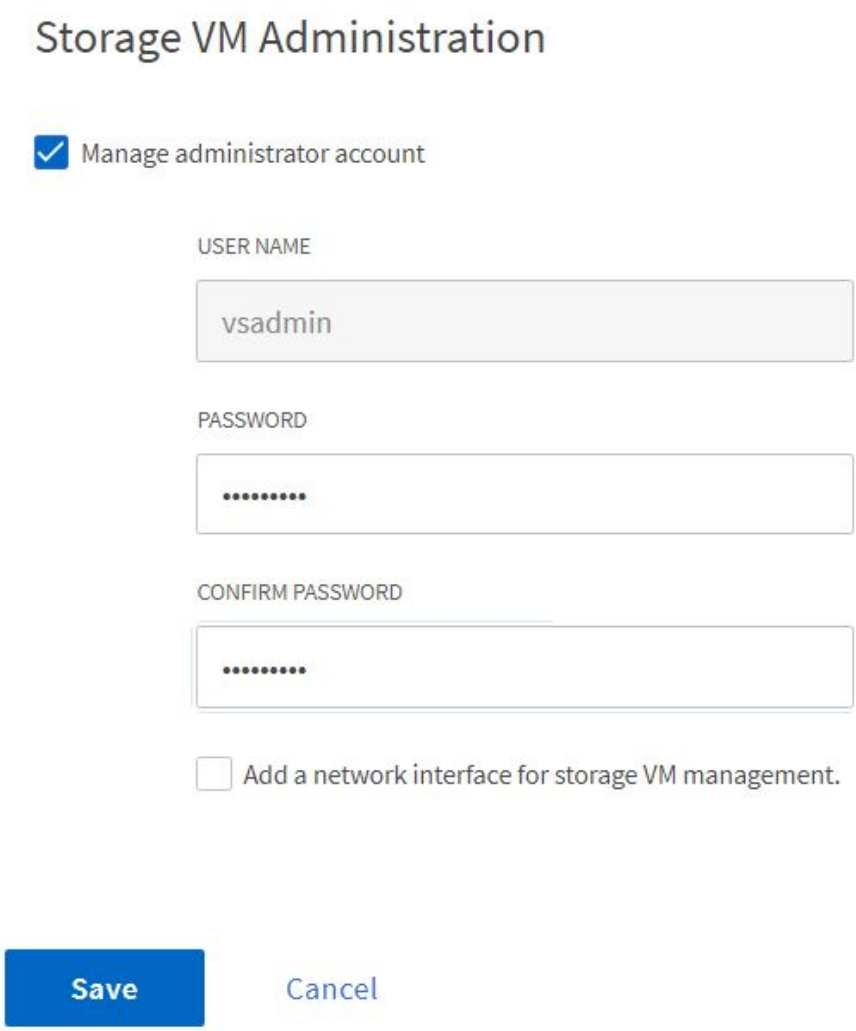
ONTAP でSVMを作成します

ONTAP でSVMを作成するには、次の手順を実行します。

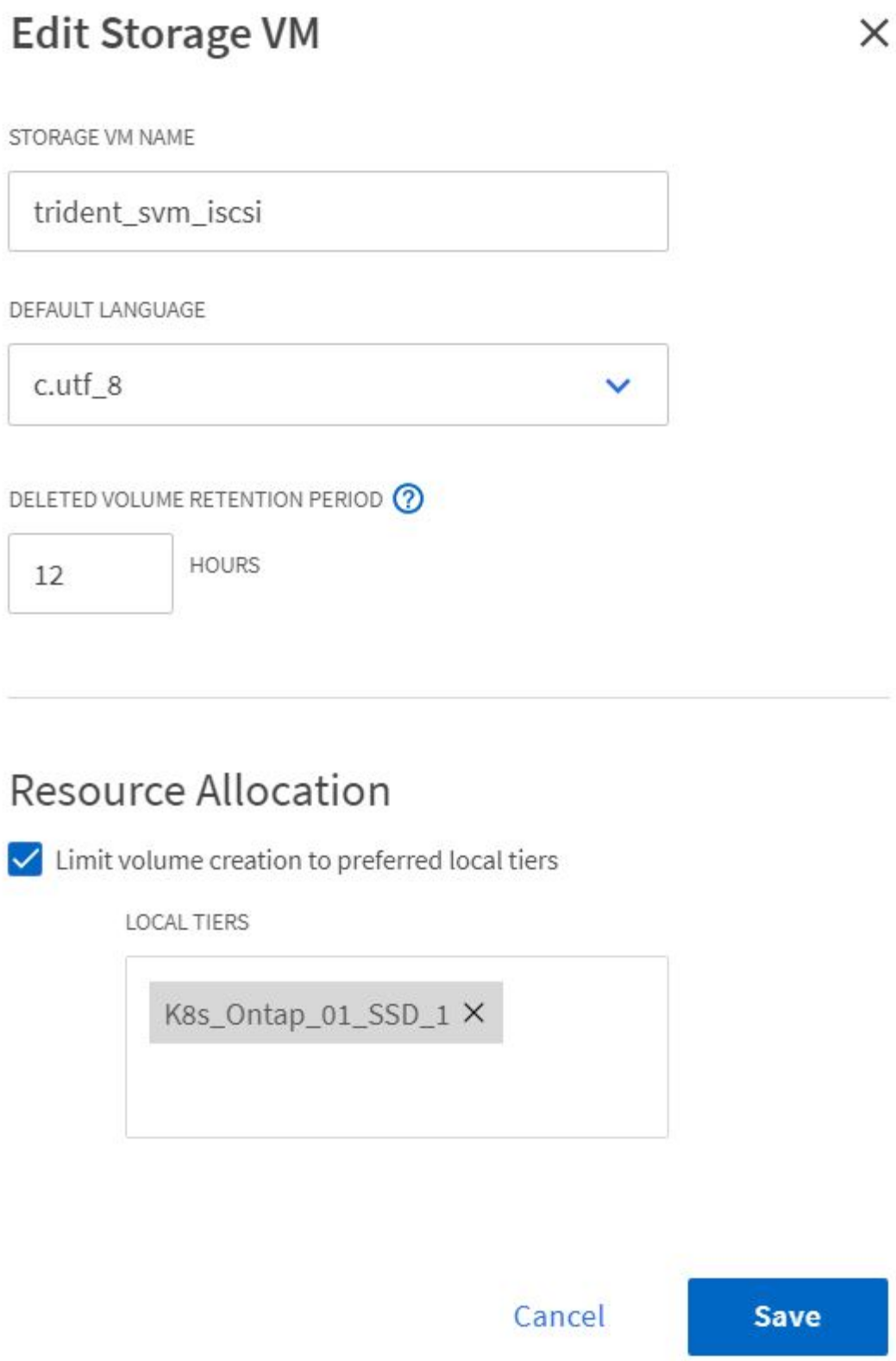
1. ONTAP System Managerにログインし、Storage > Storage VMの順に選択し、Addをクリックします。
2. SVMの名前を入力し、iSCSIプロトコルを有効にして、データLIFの詳細を指定します。



3. SVM管理アカウントの詳細を入力し、保存をクリックします。



4. アグリゲートをSVMに割り当てるには、Storage > Storage VMに移動し、新しく作成したSVMの横にある省略記号をクリックしてEditをクリックします。ボリュームの作成を優先ローカル階層に制限するチェックボックスをオンにし、必要なアグリゲートを関連付けます。



バックエンドと**StorageClasses**を作成します

1. NFSを提供しているNetApp ONTAP システムの場合は、backendName、managementLIF、dataLIF、SVM、ユーザ名を指定してjumphostでバックエンド構成ファイルを作成します。 パスワードなどの詳細情報。

```
{
  "version": 1,
  "storageDriverName": "ontap-san",
  "backendName": "ontap-san+10.61.181.231",
  "managementLIF": "172.21.224.201",
  "dataLIF": "10.61.181.231",
  "svm": "trident_svm_iscsi",
  "username": "admin",
  "password": "password"
}
```

2. 次のコマンドを実行してTridentバックエンドを作成します。

```
[netapp-user@rhel7 trident-installer]$ ./tridentctl -n trident create
backend -f backend-ontap-san.json
+------------------------+----------------
+--------------------------------------+--------+---------+
|          NAME          | STORAGE DRIVER |                  UUID
| STATE  | VOLUMES |
+------------------------+----------------
+--------------------------------------+--------+---------+
| ontap-san+10.61.181.231 | ontap-san      | 6788533c-7fea-4a35-b797-
fb9bb3322b91 | online |       0 |
+------------------------+----------------
+--------------------------------------+--------+---------+
```

3. バックエンドを作成したら、次にストレージクラスを作成する必要があります。次のストレージクラス定義の例では、必須フィールドと基本フィールドが強調表示されています。パラメータbackendTypeは'新しく作成されたTridentバックエンドのストレージ・ドライバを反映する必要がありますまた、名前フィールドの値もメモしておきます。この値は、以降の手順で参照する必要があります。

```
apiVersion: storage.k8s.io/v1
kind: StorageClass
metadata:
  name: ontap-iscsi
provisioner: csi.trident.netapp.io
parameters:
  backendType: "ontap-san"
```

> このファイルに定義されているオプションのフィールド「 fsType 」があります。iSCSIバックエンドでは、この値を特定のLinuxファイルシステムタイプ（XFS、ext4など）に設定するか、またはTanzu Kubernetesクラスタが使用するファイルシステムを決定できるようにするために削除できます。

4. kubectlコマンドを実行して、ストレージクラスを作成します。

```
[netapp-user@rhel7 trident-installer]$ kubectl create -f storage-class-
iscsi.yaml
storageclass.storage.k8s.io/ontap-iscsi created
```

5. ストレージクラスを作成したら、最初の永続的ボリューム要求（ PVC ）を作成する必要があります。PVC定義の例を次に示します。[storageClassName](ストレージクラス名)フィールドが'作成したストレージクラスの名前と一致していることを確認しますプロビジョニングするワークロードに応じて、PVC定義を必要に応じてさらにカスタマイズできます。

```
kind: PersistentVolumeClaim
apiVersion: v1
metadata:
  name: basic
spec:
  accessModes:
    - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 1Gi
  storageClassName: ontap-iscsi
```

6. kubectlコマンドを発行して、PVCを作成します。作成中の元のボリュームのサイズによっては作成にしばらく時間がかかることがあるため、作成が完了した時点でこのプロセスを監視できます。

```
[netapp-user@rhel7 trident-installer]$ kubectl create -f pvc-basic.yaml
persistentvolumeclaim/basic created

[netapp-user@rhel7 trident-installer]$ kubectl get pvc
NAME     STATUS   VOLUME                                     CAPACITY
ACCESS MODES   STORAGECLASS   AGE
basic    Bound    pvc-7ceac1ba-0189-43c7-8f98-094719f7956c   1Gi
RWO            ontap-iscsi      3s
```

ビデオとデモ：VMware Tanzu with NetApp

次のビデオでは、このドキュメントで説明する機能の一部を紹介します。

Astra Tridentを使用してVMware Tanzuで永続的ストレージをプロビジョニング- VMware TanzuとNetApp

Astra Control Centerを使用して、VMware Tanzu - VMware TanzuとNetAppのアプリケーションをクローニングします

これらのデモは、TKGのバージョン1.3.1とAstra Control Centerのバージョン21.12を使用した技術プレビューとして記録されています。サポートされている公式バージョンについては、サポートマトリックスを参照してください。

追加情報 ：ネットアップを使用したVMwareのTanzuの紹介

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 のドキュメント

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

- Astra Trident のドキュメント

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

- NetApp Astra Control Center のドキュメント

  "https://docs.netapp.com/us-en/astra-control-center/"

- Ansibleのドキュメント

  "https://docs.ansible.com/"

- VMware Tanzuのドキュメント

  "https://docs.vmware.com/en/VMware-Tanzu/index.html"

- VMware Tanzu Kubernetes Gridのドキュメント

  "https://docs.vmware.com/en/VMware-Tanzu-Kubernetes-Grid/1.5/vmware-tanzu-kubernetes-grid-15/GUID-index.html"

- VMware Tanzu Kubernetes Grid Serviceに関するドキュメント

  "https://docs.vmware.com/en/VMware-vSphere/7.0/vmware-vsphere-with-tanzu/GUID-152BE7D2-E227-4DAA-B527-557B564D9718.html"

- VMware Tanzu Kubernetes Grid Integrated Editionのドキュメント

  "https://docs.vmware.com/en/VMware-Tanzu-Kubernetes-Grid-Integrated-Edition/index.html"

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。