



インストールの概要

Astra Control Center

NetApp
August 11, 2025

目次

インストールの概要	1
標準の手順で Astra Control Center をインストールします	1
Astra Control Centerをダウンロードして展開します	2
ネットアップAstra kubectrlプラグインをインストール	3
イメージをローカルレジストリに追加します	3
認証要件を持つレジストリのネームスペースとシークレットを設定します	5
Astra Control Center オペレータを設置します	7
Astra Control Center を設定します	10
Astra Control Center とオペレータのインストールを完了します	25
システムステータスを確認します	26
ロードバランシング用の入力を設定します	31
Astra Control Center UI にログインします	35
インストールのトラブルシューティングを行います	35
次のステップ	36
外部証明書マネージャを設定します	36
OpenShift OperatorHub を使用して Astra Control Center をインストールします	38
Astra Control Centerをダウンロードして展開します	39
ネットアップAstra kubectrlプラグインをインストール	39
イメージをローカルレジストリに追加します	40
オペレータインストールページを検索します	42
オペレータをインストールします	43
Astra Control Center をインストールします	44
レジストリシークレットを作成します	46
次のステップ	46
Cloud Volumes ONTAP ストレージバックエンドに Astra Control Center をインストールします	46
Amazon Web Services に Astra Control Center を導入	47
Astra Control CenterをGoogle Cloud Platformに導入	51
Microsoft Azure に Astra Control Center を導入	56
インストール後にAstra Control Centerを設定します	61
リソースの制限を解除します	62
ネームスペース間のネットワーク通信を有効にします	63
カスタム TLS 証明書を追加します	64

インストールの概要

次の Astra Control Center のインストール手順のいずれかを選択して実行します。

- "標準の手順で Astra Control Center をインストールします"
- " (Red Hat OpenShift を使用する場合) OpenShift OperatorHub を使用して Astra Control Center をインストールします"
- "Cloud Volumes ONTAP ストレージバックエンドに Astra Control Center をインストールします"

環境によっては、Astra Control Centerのインストール後に追加の設定が必要になる場合があります。

- "インストール後にAstra Control Centerを設定します"

標準の手順で Astra Control Center をインストールします

Astra Control Centerをインストールするには、NetApp Support Site からインストールバンドルをダウンロードし、次の手順を実行します。この手順を使用して、インターネット接続環境またはエアギャップ環境に Astra コントロールセンターをインストールできます。

その他のインストール手順

- * RedHat OpenShift OperatorHub *でのインストール：これを使用してください ["代替手順"](#) OperatorHubを使用してOpenShiftにAstra Control Centerをインストールするには、次の手順を実行します。
- * Cloud Volumes ONTAP バックエンドを使用してパブリッククラウドにインストール*：ユース ["これらの手順に従います"](#) Amazon Web Services (AWS)、Google Cloud Platform (GCP)、またはCloud Volumes ONTAP ストレージバックエンドを使用するMicrosoft AzureにAstra Control Centerをインストールするには、次の手順を実行します。

Astra Control Centerのインストールプロセスのデモについては、を参照してください ["このビデオでは"](#)。

作業を開始する前に

- "インストールを開始する前に、Astra Control Center の導入環境を準備します"。
- 使用環境でポッドセキュリティポリシーを設定または設定したい場合は、ポッドセキュリティポリシーと、それらがAstra Control Centerのインストールに与える影響について理解しておいてください。を参照してください ["ポッドのセキュリティポリシーの制限事項を理解します"](#)。
- すべての API サービスが正常な状態であり、使用可能であることを確認します。

```
kubectl get apiservices
```

- 使用するネットアップFQDNがこのクラスタにルーティング可能であることを確認します。つまり、内部 DNS サーバに DNS エントリがあるか、すでに登録されているコア URL ルートを使用しています。
- クラスタに証明書マネージャがすでに存在する場合は、いくつかの手順を実行する必要があります ["事前](#)

に必要な手順" そのため、Astra Control Centerは独自の証明書マネージャのインストールを試みません。デフォルトでは、Astra Control Centerはインストール時に独自の証明書マネージャをインストールします。



3つ目の障害ドメインまたはセカンダリサイトにAstra Control Centerを導入これは、アプリケーションのレプリケーションとシームレスなディザスタリカバリに推奨されます。

このタスクについて

Astra Control Centerのインストールプロセスでは、次の作業を行うことができます。

- にAstraコンポーネントを取り付けます netapp-acc (またはカスタム名) ネームスペース。
- デフォルトのAstra Control Owner管理者アカウントを作成します。
- 管理ユーザのEメールアドレスとデフォルトの初期セットアップパスワードを設定します。このユーザには、UIへの初回ログインに必要なオーナーロールが割り当てられます。
- Astra Control Centerのすべてのポッドが稼働していることを確認します。
- Astra Control Center UIをインストールします。



Astra Control Centerオペレータ (たとえば、`kubectl delete -f astra_control_center_operator_deploy.yaml`) Astra Control Centerのインストール中または操作中はいつでも、ポッドを削除しないようにします。

手順

Astra Control Center をインストールするには、次の手順に従います。

- [Astra Control Centerをダウンロードして展開します](#)
- [ネットアップAstra kubectlプラグインをインストール](#)
- [\[イメージをローカルレジストリに追加します\]](#)
- [\[認証要件を持つレジストリのネームスペースとシークレットを設定します\]](#)
- [Astra Control Center オペレータを設置します](#)
- [Astra Control Center を設定します](#)
- [Astra Control Center とオペレータのインストールを完了します](#)
- [\[システムステータスを確認します\]](#)
- [\[ロードバランシング用の入力を設定します\]](#)
- [Astra Control Center UI にログインします](#)

Astra Control Centerをダウンロードして展開します

1. にアクセスします ["Astra Control Centerのダウンロードページ"](#) をクリックしますNetApp Support Site。
2. Astra Control Centerを含むバンドルをダウンロードします (`astra-control-center-[version].tar.gz`)。
3. (推奨ですがオプション) Astra Control Centerの証明書と署名のバンドルをダウンロードします (`astra-control-center-certs-[version].tar.gz`) バンドルの署名を確認するには、次の手順を実行します。

```
tar -vxzf astra-control-center-certs-[version].tar.gz
```

```
openssl dgst -sha256 -verify certs/AstraControlCenter-public.pub  
-signature certs/astra-control-center-[version].tar.gz.sig astra-  
control-center-[version].tar.gz
```

出力にはと表示されます Verified OK 検証が成功したあとに、

4. Astra Control Centerバンドルからイメージを抽出します。

```
tar -vxzf astra-control-center-[version].tar.gz
```

ネットアップAstra kubectlプラグインをインストール

NetApp Astra kubectlコマンドラインプラグインを使用して、ローカルのDockerリポジトリにイメージをプッシュできます。

作業を開始する前に

ネットアップでは、CPUアーキテクチャやオペレーティングシステム別にプラグインのバイナリを提供しています。このタスクを実行する前に、使用しているCPUとオペレーティングシステムを把握しておく必要があります。

以前のインストールからプラグインがインストールされている場合は、["最新バージョンがインストールされていることを確認してください"](#) これらの手順を実行する前に。

手順

1. 使用可能なNetApp Astra kubectlプラグインのバイナリを表示し、オペレーティングシステムとCPUアーキテクチャに必要なファイルの名前をメモします。



kubectlプラグインライブラリはtarバンドルの一部であり、フォルダに解凍されます kubectl-astra。

```
ls kubectl-astra/
```

2. 正しいバイナリを現在のパスに移動し、名前をに変更します kubectl-astra :

```
cp kubectl-astra/<binary-name> /usr/local/bin/kubectl-astra
```

イメージをローカルレジストリに追加します

1. コンテナエンジンに応じた手順を実行します。

Docker です

1. tarballのルートディレクトリに移動します。次のファイルとディレクトリが表示されます。

```
acc.manifest.bundle.yaml
acc/
```

2. Astra Control Centerのイメージディレクトリにあるパッケージイメージをローカルレジストリにプッシュします。を実行する前に、次の置換を行ってください push-images コマンドを実行します
 - <BUNDLE_FILE> をAstra Controlバンドルファイルの名前に置き換えます (acc.manifest.bundle.yaml) 。
 - <MY_FULL_REGISTRY_PATH> をDockerリポジトリのURLに置き換えます。次に例を示します。 "<a href="https://<docker-registry>" class="bare">https://<docker-registry>"。
 - <MY_REGISTRY_USER> をユーザ名に置き換えます。
 - <MY_REGISTRY_TOKEN> をレジストリの認証済みトークンに置き換えます。

```
kubectl astra packages push-images -m <BUNDLE_FILE> -r
<MY_FULL_REGISTRY_PATH> -u <MY_REGISTRY_USER> -p
<MY_REGISTRY_TOKEN>
```

ポドマン

1. tarballのルートディレクトリに移動します。次のファイルとディレクトリが表示されます。

```
acc.manifest.bundle.yaml
acc/
```

2. レジストリにログインします。

```
podman login <YOUR_REGISTRY>
```

3. 使用するPodmanのバージョンに合わせてカスタマイズされた次のいずれかのスクリプトを準備して実行します。<MY_FULL_REGISTRY_PATH> を'サブディレクトリを含むリポジトリのURLに置き換えます

```
<strong>Podman 4</strong>
```

```
export REGISTRY=<MY_FULL_REGISTRY_PATH>
export PACKAGENAME=acc
export PACKAGEVERSION=23.04.2-7
export DIRECTORYNAME=acc
for astraImageFile in $(ls ${DIRECTORYNAME}/images/*.tar) ; do
astraImage=$(podman load --input ${astraImageFile} | sed 's/Loaded
image: //'')
astraImageNoPath=$(echo ${astraImage} | sed 's:.*/:::')
podman tag ${astraImageNoPath} ${REGISTRY}/netapp/astra/
${PACKAGENAME}/${PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
podman push ${REGISTRY}/netapp/astra/${PACKAGENAME}/${
PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
done
```

Podman 3

```
export REGISTRY=<MY_FULL_REGISTRY_PATH>
export PACKAGENAME=acc
export PACKAGEVERSION=23.04.2-7
export DIRECTORYNAME=acc
for astraImageFile in $(ls ${DIRECTORYNAME}/images/*.tar) ; do
astraImage=$(podman load --input ${astraImageFile} | sed 's/Loaded
image: //'')
astraImageNoPath=$(echo ${astraImage} | sed 's:.*/:::')
podman tag ${astraImageNoPath} ${REGISTRY}/netapp/astra/
${PACKAGENAME}/${PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
podman push ${REGISTRY}/netapp/astra/${PACKAGENAME}/${
PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
done
```



レジストリ設定に応じて、スクリプトが作成するイメージパスは次のようになります。

<https://netappdownloads.jfrog.io/docker-astra-control-prod/netapp/astra/acc/23.04.2-7/image:version>

認証要件を持つレジストリのネームスペースとシークレットを設定します

1. Astra Control Centerホストクラスタ用のKUBECONFIGをエクスポートします。

```
export KUBECONFIG=[file path]
```



インストールを完了する前に、KUBECONFIGがAstra Control Centerをインストールするクラスターを指していることを確認してください。KUBECONFIGには、1つのコンテキストのみを含めることができます。

2. 認証が必要なレジストリを使用する場合は、次の手順を実行する必要があります。

a. を作成します netapp-acc-operator ネームスペース：

```
kubectl create ns netapp-acc-operator
```

対応：

```
namespace/netapp-acc-operator created
```

b. のシークレットを作成します netapp-acc-operator ネームスペース：Docker 情報を追加して次のコマンドを実行します。



プレースホルダ `your_registry_path` 以前にアップロードした画像の場所と一致する必要があります（例： `[Registry_URL]/netapp/astra/astracc/23.04.2-7`）。

```
kubectl create secret docker-registry astra-registry-cred -n netapp-acc-operator --docker-server=[your_registry_path] --docker-username=[username] --docker-password=[token]
```

回答例：

```
secret/astra-registry-cred created
```



シークレットの生成後にネームスペースを削除した場合は、ネームスペースを再作成し、ネームスペースのシークレットを再生成します。

c. を作成します netapp-acc（またはカスタム名）ネームスペース。

```
kubectl create ns [netapp-acc or custom namespace]
```

回答例：

```
namespace/netapp-acc created
```

- d. のシークレットを作成します netapp-acc（またはカスタム名）ネームスペース。Docker 情報を追加して次のコマンドを実行します。

```
kubectl create secret docker-registry astra-registry-cred -n [netapp-acc or custom namespace] --docker-server=[your_registry_path] --docker-username=[username] --docker-password=[token]
```

応答

```
secret/astra-registry-cred created
```

Astra Control Center オペレータを設置します

1. ディレクトリを変更します。

```
cd manifests
```

2. Astra Control Centerオペレータ配置YAMLを編集します (astra_control_center_operator_deploy.yaml)を参照して、ローカルレジストリとシークレットを参照してください。

```
vim astra_control_center_operator_deploy.yaml
```



注釈付きサンプルYAMLは以下の手順に従います。

- a. 認証が必要なレジストリを使用する場合は、のデフォルト行を置き換えます imagePullSecrets:
[] 次の条件を満たす場合：

```
imagePullSecrets: [{name: astra-registry-cred}]
```

- b. 変更 [your_registry_path] をクリックします kube-rbac-proxy でイメージをプッシュしたレジストリパスへのイメージ [前の手順](#)。
- c. 変更 [your_registry_path] をクリックします acc-operator-controller-manager でイメージをプッシュしたレジストリパスへのイメージ [前の手順](#)。

```
<strong>astra_control_center_operator_deploy.yaml</strong>
```

```

apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  labels:
    control-plane: controller-manager
  name: acc-operator-controller-manager
  namespace: netapp-acc-operator
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      control-plane: controller-manager
  strategy:
    type: Recreate
  template:
    metadata:
      labels:
        control-plane: controller-manager
    spec:
      containers:
        - args:
            - --secure-listen-address=0.0.0.0:8443
            - --upstream=http://127.0.0.1:8080/
            - --logtostderr=true
            - --v=10
          image: [your_registry_path]/kube-rbac-proxy:v4.8.0
          name: kube-rbac-proxy
          ports:
            - containerPort: 8443
              name: https
        - args:
            - --health-probe-bind-address=:8081
            - --metrics-bind-address=127.0.0.1:8080
            - --leader-elect
          env:
            - name: ACCOP_LOG_LEVEL
              value: "2"
            - name: ACCOP_HELM_INSTALLTIMEOUT
              value: 5m
          image: [your_registry_path]/acc-operator:23.04.36
          imagePullPolicy: IfNotPresent
          livenessProbe:
            httpGet:
              path: /healthz
              port: 8081
            initialDelaySeconds: 15

```

```
    periodSeconds: 20
name: manager
readinessProbe:
  httpGet:
    path: /readyz
    port: 8081
  initialDelaySeconds: 5
  periodSeconds: 10
resources:
  limits:
    cpu: 300m
    memory: 750Mi
  requests:
    cpu: 100m
    memory: 75Mi
securityContext:
  allowPrivilegeEscalation: false
imagePullSecrets: []
securityContext:
  runAsUser: 65532
terminationGracePeriodSeconds: 10
```

3. Astra Control Center オペレータをインストールします。

```
kubectl apply -f astra_control_center_operator_deploy.yaml
```

回答例：

```
namespace/netapp-acc-operator created
customresourcedefinition.apiextensions.k8s.io/astracontrolcenters.astra.
netapp.io created
role.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-leader-election-role created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-manager-role created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-metrics-reader
created
clusterrole.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-proxy-role created
rolebinding.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-leader-election-
rolebinding created
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-manager-
rolebinding created
clusterrolebinding.rbac.authorization.k8s.io/acc-operator-proxy-
rolebinding created
configmap/acc-operator-manager-config created
service/acc-operator-controller-manager-metrics-service created
deployment.apps/acc-operator-controller-manager created
```

4. ポッドが実行中であることを確認します

```
kubectl get pods -n netapp-acc-operator
```

Astra Control Center を設定します

1. Astra Control Centerカスタムリソース (CR) ファイルを編集します (astra_control_center.yaml) アカウント、サポート、レジストリ、およびその他の必要な設定を行うには、次の手順を実行します。

```
vim astra_control_center.yaml
```



注釈付きサンプルYAMLは以下の手順に従います。

2. 次の設定を変更または確認します。

`<code>accountName</code>`

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
accountName	を変更します accountName stringには、Astra Control Centerアカウントに関連付ける名前を指定します。アカウント名は1つだけです。	文字列	Example

`<code>astraVersion</code>`

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
astraVersion	導入するAstra Control Centerのバージョン。この設定には値があらかじめ入力されているため、対処は不要です。	文字列	23.04.2-7

`<code>astraAddress</code>`

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
astraAddress	<p>を変更します</p> <p>astraAddress ブラウザで使用するFQDN (推奨) またはIPアドレスを指定して、Astra Control Centerにアクセスします。このアドレスは、データセンターでAstra Control Centerがどのように検出されるかを定義します。このアドレスは、完了時にロードバランサからプロビジョニングしたFQDNまたはIPアドレスと同じです "Astra Control Center の要件"。</p> <p>注：は使用しないでください http:// または https:// をクリックします。この FQDN をコピーしてで使用します 後の手順。</p>	文字列	astra.example.com

`<code>autoSupport</code>`

このセクションで選択することで、ネットアップのプロアクティブサポートアプリケーション、NetApp Active IQ、およびデータの送信先のどちらに参加するかが決まります。インターネット接続が必要です（ポート442）。サポートデータはすべて匿名化されます。

設定	使用	ガイダンス (Guid ance)	を入力します	例
autoSupport.en rolled	または enrolled または url フィー ルドを選択する必 要があります	変更 enrolled を 選択しま すAutoSupport false インターネ ットに接続されて いないか、または 保持されているサ イト true 接続さ れているサイト 用。の設定 true サポート目的で匿 名データをNetApp に送信できるよう にします。デフォ ルトの選択はです false およびは、 サポートデータが ネットアップに送 信されないことを 示します。	ブール値	false (デフォル ト値)
autoSupport.ur l	または enrolled または url フィー ルドを選択する必 要があります	このURLは匿名デ ータの送信先を決 定します。	文字列	https://support.netapp.com/asupprod/post/1.0/postAsup

<code>email</code>

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
email	を変更します email デフォルトの初期管理者アドレスを表す文字列。この E メールアドレスをコピーしてで使用します 後の手順 。この E メールアドレスは、最初のアカウントが UI にログインする際のユーザ名として使用され、Astra Control のイベントが通知されます。	文字列	admin@example.com

<code>firstName</code>

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
firstName	アストラアカウントに関連付けられている初期管理者の名前。ここで使用した名前は、初回ログイン後に UI の見出しに表示されます。	文字列	SRE

<code>LastName</code>

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
lastName	アストラアカウントに関連付けられている初期管理者の姓です。ここで使用した名前は、初回ログイン後に UI の見出しに表示されます。	文字列	Admin

<code>imageRegistry</code>

このセクションで選択すると、Astraアプリケーションイメージ、Astra Control Center Operator、Astra Control Center Helmリポジトリをホストするコンテナイメージレジストリが定義されます。

設定	使用	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
<code>imageRegistry.name</code>	必須	でイメージをプッシュしたイメージレジストリの名前の手順。使用しないでください http:// または https:// をレジストリ名に追加します。	文字列	<code>example.registry.com/astra</code>
<code>imageRegistry.secret</code>	に入力した文字列の場合は必須です <code>imageRegistry.name</code> requires a secret. IMPORTANT: If you are using a registry that does not require authorization, you must delete this <code>secret</code> ラインの内側 <code>imageRegistry</code> または、インストールが失敗します。	イメージレジストリでの認証に使用するKubernetesシークレットの名前。	文字列	<code>astra-registry-cred</code>

<code>storageClass</code>

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
storageClass	<p>を変更します</p> <p>storageClass からの値 <code>ontap-gold</code> インストール環境で必要な別の Astra Trident storageClass リソースに移動します。コマンドを実行します</p> <p><code>kubectl get sc</code> をクリックして、設定済みの既存のストレージクラスを確認します。Astra Trident ベースのストレージクラスのいずれかをマニフェストファイルに入力する必要があります</p> <p>(astra-control-center-<code><version></code>.manifest) とを Astra PVS に使用します。設定されていない場合は、デフォルトのストレージクラスが使用されます。</p> <p>メモ：デフォルトのストレージクラスが設定されている場合は、デフォルトのアノテーションが設定されている唯一のストレージクラスであることを確認してください。</p>	文字列	ontap-gold

<code>volumeReclaimPolicy</code>

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	オプション (Options)
volumeReclaimPolicy	これにより、AstraのPVSの再利用ポリシーが設定されます。このポリシーをに設定しています Retain Astraが削除されたあとに永続的なボリュームを保持このポリシーをに設定しています Delete Astraが削除されたあとに永続的ボリュームを削除する。この値が設定されていない場合、PVSは保持されま	文字列	<ul style="list-style-type: none">• Retain (デフォルト値)• Delete

`<code>ingressType</code>`





設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	オプション (Options)
ingressType	<p>次の入力タイプのいずれかを使用します。</p> <p>Generic (ingressType: "Generic") (デフォルト) このオプションは、別の入力コントローラを使用している場合、または独自の入力コントローラを使用する場合に使用します。Astra Control Centerを導入したら、を設定する必要があります "入力コントローラ" URLを使用してAstra Control Centerを公開します。</p> <p>AccTraefik (ingressType: "AccTraefik") 入力コントローラを設定しない場合は、このオプションを使用します。これにより、Astra Control Centerが導入されます traefik Gateway as a Kubernetes LoadBalancer type serviceの略。</p> <p>Astra Control Centerは、タイプ「LoadBalancer」のサービスを使用します。(svc/traefik Astra Control Centerの名前空間) で、アクセス可能な外部IPアドレスが割り当てられている必要があります。お使いの環境でロードバランサが許可されていて、設定されていない場合は、MetalLBまたは別の外部サービスロードバランサを使用して外部IPアドレスをサービスに割り当てることができます。内部 DNS サーバ構成では、Astra</p>	文字列	<ul style="list-style-type: none"> • Generic (デフォルト値) • AccTraefik

<code>scaleSize</code>

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	オプション (Options)
scaleSize	<p>デフォルトでは、Astraで高可用性 (HA) が使用されます。</p> <p>scaleSize の Medium`ほとんどのサービスをHAに導入し、冗長性を確保するために複数のレプリカを導入します。を使用`scaleSizeとして Small`Astraは、消費量を削減するための必須サービスを除き、すべてのサービスのレプリカ数を削減します。</p> <p>ヒント： `Medium`環境は約100個のポッドで構成されています (一時的なワークロードは含まれません)。100個のポッドは、3つのマスターノードと3つのワーカーノード構成に基づいています)。特にディザスタリカバリのシナリオを検討する場合は、環境で問題となる可能性があるポッド単位のネットワーク制限に注意してください。</p>	文字列	<ul style="list-style-type: none">• Small• Medium (デフォルト値)

<code>astraResourcesScaler</code>

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	オプション (Options)
<code>astraResourcesScaler</code>	<p>AstraeControlCenterリソース制限のスケールリングオプションデフォルトでは、Astra Control CenterはAstra内のほとんどのコンポーネントに対してリソース要求を設定して展開します。この構成により、アプリケーションの負荷と拡張性が高い環境では、Astra Control Centerソフトウェアスタックのパフォーマンスが向上します。</p> <p>ただし、小規模な開発またはテストクラスターを使用するシナリオでは、CRフィールドを使用します</p> <p><code>astraResourcesScaler</code> に設定できます <code>Off</code>。これにより、リソース要求が無効になり、小規模なクラスターへの導入が可能になります。</p>	文字列	<ul style="list-style-type: none">• Default (デフォルト値)• Off

<code>additionalValues</code>

- アストラルコントロールセンターおよびCloud Insights 通信では、TLS証明書の検証はデフォルトで無効になっています。の次のセクションを追加して、Cloud Insights とAstra Control Center のホストクラスタと管理対象クラスタの両方の間の通信に対してTLS証明書の検証を有効にすることができます additionalValues。

```
additionalValues:
  netapp-monitoring-operator:
    config:
      ciSkipTlsVerify: false
  cloud-insights-service:
    config:
      ciSkipTlsVerify: false
  telemetry-service:
    config:
      ciSkipTlsVerify: false
```

<code>crds</code>

このセクションで選択した内容によって、Astra Control CenterでのCRDの処理方法が決まります。

設定	ガイダンス (Guidance)	を入力します	例
<code>crds.externalCertManager</code>	<p>外部証明書マネージャを使用する場合は、変更します</p> <p><code>externalCertManager</code> 終了: <code>true</code>。デフォルト <code>false</code> Astra Control Centerが、インストール時に独自の証明書マネージャCRDをインストールするようにします。</p> <p>SSDはクラスタ全体のオブジェクトであり、クラスタの他の部分に影響を及ぼす可能性があります。このフラグを使用すると、これらのCRDがAstra Control Centerの外部にあるクラスタ管理者によってインストールおよび管理されることをAstra Control Centerに伝えることができます。</p>	ブール値	False (デフォルト値)
<code>crds.externalTraefik</code>	<p>デフォルトでは、Astra Control Centerは必要なTraefik CRDをインストールします。SSDはクラスタ全体のオブジェクトであり、クラスタの他の部分に影響を及ぼす可能性があります。このフラグを使用すると、これらのCRDがAstra Control Centerの外部にあるクラスタ管理者によってインストールおよび管理されることをAstra Control Centerに伝えることができます。</p>	ブール値	False (デフォルト値)



インストールを完了する前に、構成に適したストレージクラスと入力タイプを選択していることを確認してください。

```
<strong>astra_control_center.yaml</strong>
```

```
apiVersion: astra.netapp.io/v1
kind: AstraControlCenter
metadata:
  name: astra
spec:
  accountName: "Example"
  astraVersion: "ASTRA_VERSION"
  astraAddress: "astra.example.com"
  autoSupport:
    enrolled: true
  email: "[admin@example.com]"
  firstName: "SRE"
  lastName: "Admin"
  imageRegistry:
    name: "[your_registry_path]"
    secret: "astra-registry-cred"
  storageClass: "ontap-gold"
  volumeReclaimPolicy: "Retain"
  ingressType: "Generic"
  scaleSize: "Medium"
  astraResourcesScaler: "Default"
  additionalValues: {}
  crds:
    externalTraefik: false
    externalCertManager: false
```

Astra Control Center とオペレータのインストールを完了します

1. 前の手順でまだ行っていない場合は、を作成します netapp-acc（またはカスタム）名前スペース：

```
kubectl create ns [netapp-acc or custom namespace]
```

回答例：

```
namespace/netapp-acc created
```

2. にAstra Control Centerをインストールします netapp-acc (またはカスタムの) ネームスペース :

```
kubectl apply -f astra_control_center.yaml -n [netapp-acc or custom namespace]
```

回答例 :

```
astracenter.astra.netapp.io/astra created
```



Astra Control Centerのオペレータが環境要件の自動チェックを実行ありません "要件" 原因でインストールが失敗するか、Astra Control Centerが正常に動作しない可能性があります。を参照してください [次のセクション](#) 自動システムチェックに関連する警告メッセージをチェックします。

システムステータスを確認します

kubectlコマンドを使用すると、システムステータスを確認できます。OpenShift を使用する場合は、同等のOC コマンドを検証手順に使用できます。

手順

1. インストールプロセスで検証チェックに関連する警告メッセージが生成されなかったことを確認します。

```
kubectl get acc [astra or custom Astra Control Center CR name] -n [netapp-acc or custom namespace] -o yaml
```



その他の警告メッセージは、Astra Control Centerのオペレータログでも報告されます。

2. 自動化された要件チェックによって報告された環境の問題を修正します。



問題を解決するには、環境が満たしていることを確認します "要件" (Astra Control Center向け)。

3. すべてのシステムコンポーネントが正常にインストールされたことを確認します。

```
kubectl get pods -n [netapp-acc or custom namespace]
```

各ポッドのステータスがになっている必要があります Running。システムポッドが展開されるまでに数分かかることがあります。

回答例

NAME	READY	STATUS	
RESTARTS	AGE		
acc-helm-repo-6cc7696d8f-pmhm8	1/1	Running	0
9h			
activity-597fb656dc-5rd4l	1/1	Running	0
9h			
activity-597fb656dc-mqmcw	1/1	Running	0
9h			
api-token-authentication-62f84	1/1	Running	0
9h			
api-token-authentication-68nlf	1/1	Running	0
9h			
api-token-authentication-ztgrm	1/1	Running	0
9h			
asup-669d4ddbc4-fnmwp	1/1	Running	1
(9h ago) 9h			
authentication-78789d7549-1k686	1/1	Running	0
9h			
bucket-service-65c7d95496-24x7l	1/1	Running	3
(9h ago) 9h			
cert-manager-c9f9fbf9f-k8zq2	1/1	Running	0
9h			
cert-manager-c9f9fbf9f-qj1zm	1/1	Running	0
9h			
cert-manager-cainjector-dbbbd8447-b5q1l	1/1	Running	0
9h			
cert-manager-cainjector-dbbbd8447-p5whs	1/1	Running	0
9h			
cert-manager-webhook-6f97bb7d84-4722b	1/1	Running	0
9h			
cert-manager-webhook-6f97bb7d84-86kv5	1/1	Running	0
9h			
certificates-59d9f6f4bd-2j899	1/1	Running	0
9h			
certificates-59d9f6f4bd-9d9k6	1/1	Running	0
9h			
certificates-expiry-check-28011180--1-8lkxz	0/1	Completed	0
9h			
cloud-extension-5c9c9958f8-jdhrp	1/1	Running	0
9h			
cloud-insights-service-5cdd5f7f-pp8r5	1/1	Running	0
9h			
composite-compute-66585789f4-hxn5w	1/1	Running	0

9h			
composite-volume-68649f68fd-tb7p4	1/1	Running	0
9h			
credentials-dfc844c57-jsx92	1/1	Running	0
9h			
credentials-dfc844c57-xw26s	1/1	Running	0
9h			
entitlement-7b47769b87-4jb6c	1/1	Running	0
9h			
features-854d8444cc-c24b7	1/1	Running	0
9h			
features-854d8444cc-dv6sm	1/1	Running	0
9h			
fluent-bit-ds-9tlv4	1/1	Running	0
9h			
fluent-bit-ds-bpkcb	1/1	Running	0
9h			
fluent-bit-ds-cxmwx	1/1	Running	0
9h			
fluent-bit-ds-jgnhc	1/1	Running	0
9h			
fluent-bit-ds-vtr6k	1/1	Running	0
9h			
fluent-bit-ds-vxqd5	1/1	Running	0
9h			
graphql-server-7d4b9d44d5-zdbf5	1/1	Running	0
9h			
identity-6655c48769-4pwk8	1/1	Running	0
9h			
influxdb2-0	1/1	Running	0
9h			
keycloak-operator-55479d6fc6-slvmt	1/1	Running	0
9h			
krakend-f487cb465-78679	1/1	Running	0
9h			
krakend-f487cb465-rjsxx	1/1	Running	0
9h			
license-64cbc7cd9c-qxsr8	1/1	Running	0
9h			
login-ui-5db89b5589-ndb96	1/1	Running	0
9h			
loki-0	1/1	Running	0
9h			
metrics-facade-8446f64c94-x8h7b	1/1	Running	0
9h			
monitoring-operator-6b44586965-pvcl4	2/2	Running	0

9h			
nats-0	1/1	Running	0
9h			
nats-1	1/1	Running	0
9h			
nats-2	1/1	Running	0
9h			
nautilus-85754d87d7-756qb	1/1	Running	0
9h			
nautilus-85754d87d7-q8j7d	1/1	Running	0
9h			
openapi-5f9cc76544-7fnjm	1/1	Running	0
9h			
openapi-5f9cc76544-vzr7b	1/1	Running	0
9h			
packages-5db49f8b5-lrzhd	1/1	Running	0
9h			
polaris-consul-consul-server-0	1/1	Running	0
9h			
polaris-consul-consul-server-1	1/1	Running	0
9h			
polaris-consul-consul-server-2	1/1	Running	0
9h			
polaris-keycloak-0	1/1	Running	2
(9h ago) 9h			
polaris-keycloak-1	1/1	Running	0
9h			
polaris-keycloak-2	1/1	Running	0
9h			
polaris-keycloak-db-0	1/1	Running	0
9h			
polaris-keycloak-db-1	1/1	Running	0
9h			
polaris-keycloak-db-2	1/1	Running	0
9h			
polaris-mongodb-0	1/1	Running	0
9h			
polaris-mongodb-1	1/1	Running	0
9h			
polaris-mongodb-2	1/1	Running	0
9h			
polaris-ui-66fb99479-qp9gq	1/1	Running	0
9h			
polaris-vault-0	1/1	Running	0
9h			
polaris-vault-1	1/1	Running	0

9h	polaris-vault-2	1/1	Running	0
9h	public-metrics-76fbf9594d-zmxzw	1/1	Running	0
9h	storage-backend-metrics-7d7fbc9cb9-lmd25	1/1	Running	0
9h	storage-provider-5bdd456c4b-2fftc	1/1	Running	0
9h	task-service-87575df85-dnn2q	1/1	Running	3
(9h ago) 9h	task-service-task-purge-28011720--1-q6w4r	0/1	Completed	0
28m	task-service-task-purge-28011735--1-vk6pd	1/1	Running	0
13m	telegraf-ds-2r2kw	1/1	Running	0
9h	telegraf-ds-6s9d5	1/1	Running	0
9h	telegraf-ds-96jl7	1/1	Running	0
9h	telegraf-ds-hbp84	1/1	Running	0
9h	telegraf-ds-plwzv	1/1	Running	0
9h	telegraf-ds-sr22c	1/1	Running	0
9h	telegraf-rs-4sbg8	1/1	Running	0
9h	telemetry-service-fb9559f7b-mk917	1/1	Running	3
(9h ago) 9h	tenancy-559bbc6b48-5msgg	1/1	Running	0
9h	traefik-d997b8877-7xpf4	1/1	Running	0
9h	traefik-d997b8877-9xv96	1/1	Running	0
9h	trident-svc-585c97548c-d25z5	1/1	Running	0
9h	vault-controller-88484b454-2d6sr	1/1	Running	0
9h	vault-controller-88484b454-fc5cz	1/1	Running	0
9h	vault-controller-88484b454-jktld	1/1	Running	0
9h				

4. (オプション) インストールが完了したことを確認するには、を参照してください `acc-operator` 次のコマンドを使用してログを作成します。

```
kubectl logs deploy/acc-operator-controller-manager -n netapp-acc-operator -c manager -f
```



`accHost` クラスタの登録は最後の処理の1つです。登録に失敗しても原因の導入は失敗しません。ログにクラスタ登録エラーが記録されている場合は、を使用して再度登録を試行できます ["UIでクラスタワークフローを追加します"](#) または API。

5. すべてのポッドが実行中の場合は、インストールが正常に完了したことを確認します (`READY` は `True`) を使用して、Astra Control Centerにログインするときに使用する初期セットアップパスワードを取得します。

```
kubectl get AstraControlCenter -n [netapp-acc or custom namespace]
```

対応：

NAME	UUID	VERSION	ADDRESS
READY			
astra	9aa5fdae-4214-4cb7-9976-5d8b4c0ce27f	23.04.2-7	10.111.111.111
True			



UUIDの値をコピーします。パスワードは `ACC-` 続けてUUIDの値を指定します (`ACC-[UUID]` または、この例では、`ACC-9aa5fdae-4214-4cb7-9976-5d8b4c0ce27f`)。

ロードバランシング用の入力を設定します

サービスへの外部アクセスを管理するKubernetes入力コントローラを設定できます。これらの手順では、デフォルトのを使用した場合の入力コントローラの設定例を示します `ingressType: "Generic"` Astra Control Centerのカスタムリソース (`astra_control_center.yaml`)。を指定した場合、この手順を使用する必要はありません `ingressType: "AccTraefik"` Astra Control Centerのカスタムリソース (`astra_control_center.yaml`)。

Astra Control Center を展開したら、Astra Control Center を URL で公開するように入力コントローラを設定する必要があります。

セットアップ手順は、使用する入力コントローラのタイプによって異なります。Astra Control Centerは、多くの入力コントローラタイプをサポートしています。これらのセットアップ手順では、次の入力コントローラタイプの手順の例を示します。

- Istio入力
- nginx 入力コントローラ
- OpenShift 入力コントローラ

作業を開始する前に

- が必要です **"入力コントローラ"** すでに導入されている必要があります。
- **"入力クラス"** 入力コントローラに対応するものがすでに作成されている必要があります。

Istio Ingressの手順

1. Istio Ingressを設定します。



この手順では、「デフォルト」の構成プロファイルを使用してIstioが導入されていることを前提としています。

2. 入力ゲートウェイに必要な証明書と秘密鍵ファイルを収集または作成します。

CA署名証明書または自己署名証明書を使用できます。共通名はAstraアドレス（FQDN）である必要があります。

コマンド例：

```
openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout tls.key -out  
tls.crt
```

3. シークレットを作成します `tls secret name` を入力します `kubernetes.io/tls` でTLS秘密鍵と証明書を使用する場合 `istio-system namespace` TLSシークレットで説明されているように、

コマンド例：

```
kubectl create secret tls [tls secret name] --key="tls.key"  
--cert="tls.crt" -n istio-system
```



シークレットの名前はと一致する必要があります `spec.tls.secretName` で提供されま
ず `istio-ingress.yaml` ファイル。

4. に入力リソースを配置します `netapp-acc`（またはカスタムネームスペース）。スキーマにはv1リソースタイプを使用します (`istio-Ingress.yaml` は次の例で使用されています)。

```

apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: IngressClass
metadata:
  name: istio
spec:
  controller: istio.io/ingress-controller
---
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: Ingress
metadata:
  name: ingress
  namespace: [netapp-acc or custom namespace]
spec:
  ingressClassName: istio
  tls:
    - hosts:
      - <ACC address>
      secretName: [tls secret name]
  rules:
    - host: [ACC address]
      http:
        paths:
          - path: /
            pathType: Prefix
            backend:
              service:
                name: traefik
                port:
                  number: 80

```

5. 変更を適用します。

```
kubectl apply -f istio-Ingress.yaml
```

6. 入力ステータスを確認します。

```
kubectl get ingress -n [netapp-acc or custom namespace]
```

対応:

NAME	CLASS	HOSTS	ADDRESS	PORTS	AGE
ingress	istio	astra.example.com	172.16.103.248	80, 443	1h

7. Astra Control Centerのインストールを完了します。

Ngix Ingress Controller の手順

1. タイプのシークレットを作成します `kubernetes.io/tls` でTLSの秘密鍵と証明書を使用する場合 `netapp-acc` (またはカスタム名前付き) ネームスペース。を参照してください "[TLS シークレット](#)"。
2. 入力リソースをに配置します `netapp-acc` (またはカスタムネームスペース)。スキーマにはv1リソースタイプを使用します (`nginx-Ingness.yaml` は次の例で使用されています)。

```
apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: Ingress
metadata:
  name: netapp-acc-ingress
  namespace: [netapp-acc or custom namespace]
spec:
  ingressClassName: [class name for nginx controller]
  tls:
  - hosts:
    - <ACC address>
    secretName: [tls secret name]
  rules:
  - host: <ACC address>
    http:
      paths:
      - path:
        backend:
          service:
            name: traefik
            port:
              number: 80
        pathType: ImplementationSpecific
```

3. 変更を適用します。

```
kubectl apply -f nginx-Ingness.yaml
```



ネットアップでは、nginxコントローラをではなく導入環境としてインストールすることを推奨します `daemonSet`。

OpenShift 入力コントローラの手順

1. 証明書を調達し、OpenShift ルートで使用できるようにキー、証明書、および CA ファイルを取得します。
2. OpenShift ルートを作成します。

```
oc create route edge --service=traefik --port=web -n [netapp-acc or
custom namespace] --insecure-policy=Redirect --hostname=<ACC address>
--cert=cert.pem --key=key.pem
```

Astra Control Center UI にログインします

Astra Control Center をインストールした後、デフォルトの管理者のパスワードを変更し、Astra Control Center UI ダッシュボードにログインします。

手順

1. ブラウザで、（を含む）FQDNを入力します `https://` プレフィックス）を使用します `astraAddress` を参照してください `astra_control_center.yaml` CR When（時間） [Astra Control Center をインストールした](#)。
2. プロンプトが表示されたら、自己署名証明書を承認します。



カスタム証明書はログイン後に作成できます。

3. Astra Control Centerのログインページで、に使用した値を入力します `email` インチ `astra_control_center.yaml` CR When（時間） [Astra Control Center をインストールした](#)をクリックし、次に初期セットアップパスワードを入力します (`ACC-[UUID]`) 。



誤ったパスワードを 3 回入力すると、管理者アカウントは 15 分間ロックされます。

4. **[Login]** を選択します。
5. プロンプトが表示されたら、パスワードを変更します。



初めてログインしたときにパスワードを忘れ、他の管理ユーザアカウントがまだ作成されていない場合は、にお問い合わせください "[ネットアップサポート](#)" パスワード回復のサポートを受けるには、

6. （オプション）既存の自己署名 TLS 証明書を削除して、に置き換えます "[認証局（CA）が署名したカスタム TLS 証明書](#)"。

インストールのトラブルシューティングを行います

いずれかのサービスがにある場合 `Error` ステータスを確認すると、ログを調べることができます。400 ~ 500 の範囲の API 応答コードを検索します。これらは障害が発生した場所を示します。

オプション（Options）

- Astra Control Center のオペレータログを調べるには、次のように入力します。

```
kubectl logs deploy/acc-operator-controller-manager -n netapp-acc-
operator -c manager -f
```

- Astra Control Center CRの出力を確認するには、次の手順を実行します。

```
kubectl get acc -n [netapp-acc or custom namespace] -o yaml
```

次のステップ

- (オプション) お使いの環境に応じて、インストール後に実行します "設定手順"。
- を実行して導入を完了します "セットアップのタスク"。

外部証明書マネージャを設定します

Kubernetesクラスタに証明書マネージャがすでに存在する場合は、Astra Control Centerで独自の証明書マネージャがインストールされないように、いくつかの前提条件となる手順を実行する必要があります。

手順

1. 証明書マネージャがインストールされていることを確認します。

```
kubectl get pods -A | grep 'cert-manager'
```

回答例：

```
cert-manager   essential-cert-manager-84446f49d5-sf2zd   1/1
Running        0     6d5h
cert-manager   essential-cert-manager-cainjector-66dc99cc56-9ldmt   1/1
Running        0     6d5h
cert-manager   essential-cert-manager-webhook-56b76db9cc-fjqrq     1/1
Running        0     6d5h
```

2. の証明書とキーのペアを作成します astraAddress FQDN：

```
openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:2048 -keyout tls.key -out
tls.crt
```

回答例：

```
Generating a 2048 bit RSA private key
.....+++
.....+++
writing new private key to 'tls.key'
```

3. 以前に生成したファイルを使用してシークレットを作成します。

```
kubectl create secret tls selfsigned-tls --key tls.key --cert tls.crt -n
<cert-manager-namespace>
```

回答例：

```
secret/selfsigned-tls created
```

4. を作成します ClusterIssuer *とまったく同じ*のファイル。ただし、の名前空間の場所が含まれます cert-manager ポッドがインストールされます。

```
apiVersion: cert-manager.io/v1
kind: ClusterIssuer
metadata:
  name: astra-ca-clusterissuer
  namespace: <cert-manager-namespace>
spec:
  ca:
    secretName: selfsigned-tls
```

```
kubectl apply -f ClusterIssuer.yaml
```

回答例：

```
clusterissuer.cert-manager.io/astra-ca-clusterissuer created
```

5. を確認します ClusterIssuer が正常に起動しました。Ready はである必要があります True 次の手順に進む前に、次の手順

```
kubectl get ClusterIssuer
```

回答例：

NAME	READY	AGE
astra-ca-clusterissuer	True	9s

6. を実行します ["Astra Control Center のインストールプロセス"](#)。があります ["Astra Control Center クラスターYAMLの必須の設定手順"](#) CRD値を変更して、証明書マネージャが外部にインストールされていることを示します。Astra Control Centerが外部証明書マネージャを認識するように、インストール時にこの手順

を完了する必要があります。

OpenShift OperatorHub を使用して Astra Control Center をインストールします

Red Hat OpenShift を使用する場合は、Red Hat 認定オペレータを使用して Astra Control Center をインストールできます。この手順を使用して、から Astra Control Center をインストールします ["Red Hat エコシステムカタログ"](#) または、Red Hat OpenShift Container Platform を使用します。

この手順を完了したら、インストール手順に戻ってを実行する必要があります ["残りのステップ"](#) インストールが成功したかどうかを確認し、ログオンします。

作業を開始する前に

- 環境前提条件を満たしている： ["インストールを開始する前に、Astra Control Center の導入環境を準備します"](#)。
- 健全なクラスタオペレータとAPIサービス：
 - OpenShiftクラスタから、すべてのクラスタオペレータが正常な状態にあることを確認します。

```
oc get clusteroperators
```

- OpenShiftクラスタから、すべてのAPIサービスが正常な状態であることを確認します。

```
oc get apiservices
```

- * FQDN address * : データセンターのAstra Control CenterのFQDNアドレスを取得します。
- * OpenShift Permissions * : 説明されているインストール手順を実行するために必要な権限を取得し、Red Hat OpenShift Container Platformにアクセスします。
- **cert manager configure** 済み: クラスタにcertマネージャがすでに存在する場合はいくつかを実行する必要があります ["事前に必要な手順"](#)。そのため、Astra Control Centerは独自の証明書管理ツールをインストールしません。デフォルトでは、Astra Control Centerはインストール時に独自の証明書マネージャをインストールします。
- * Kubernetes入力コントローラ* : クラスタ内のロードバランシングなどのサービスへの外部アクセスを管理するKubernetes入力コントローラがある場合は、Astra Control Centerで使用するようセットアップする必要があります。
 - a. operator名前空間を作成します。

```
oc create namespace netapp-acc-operator
```

- b. ["セットアップを完了"](#) 入力コントローラのタイプ。

手順

- Astra Control Centerをダウンロードして展開します
- ネットアップAstra kubectlプラグインをインストール
- [イメージをローカルレジストリに追加します]
- [オペレータインストールページを検索します]
- [オペレータをインストールします]
- Astra Control Center をインストールします

Astra Control Centerをダウンロードして展開します

1. にアクセスします "Astra Control Centerのダウンロードページ" をクリックしますNetApp Support Site。
2. Astra Control Centerを含むバンドルをダウンロードします (astra-control-center-[version].tar.gz)。
3. (推奨ですがオプション) Astra Control Centerの証明書と署名のバンドルをダウンロードします (astra-control-center-certs-[version].tar.gz) バンドルの署名を確認するには、次の手順を実行します。

```
tar -vzxvf astra-control-center-certs-[version].tar.gz
```

```
openssl dgst -sha256 -verify certs/AstraControlCenter-public.pub
-signature certs/astra-control-center-[version].tar.gz.sig astra-
control-center-[version].tar.gz
```

出力にはと表示されます Verified OK 検証が成功したあとに、

4. Astra Control Centerバンドルからイメージを抽出します。

```
tar -vzxvf astra-control-center-[version].tar.gz
```

ネットアップAstra kubectlプラグインをインストール

NetApp Astra kubectlコマンドラインプラグインを使用して、ローカルのDockerリポジトリにイメージをプッシュできます。

作業を開始する前に

ネットアップでは、CPUアーキテクチャやオペレーティングシステム別にプラグインのバイナリを提供しています。このタスクを実行する前に、使用しているCPUとオペレーティングシステムを把握しておく必要があります。

手順

1. 使用可能なNetApp Astra kubectlプラグインのバイナリを表示し、オペレーティングシステムとCPUアーキテクチャに必要なファイルの名前をメモします。



kubectlプラグインライブラリはtarバンドルの一部であり、フォルダに解凍されます kubectl-astra。

```
ls kubectl-astra/
```

2. 正しいバイナリを現在のパスに移動し、名前をに変更します kubectl-astra :

```
cp kubectl-astra/<binary-name> /usr/local/bin/kubectl-astra
```

イメージをローカルレジストリに追加します

1. コンテナエンジンに応じた手順を実行します。

Docker です

1. tarballのルートディレクトリに移動します。次のファイルとディレクトリが表示されます。

```
acc.manifest.bundle.yaml
acc/
```

2. Astra Control Centerのイメージディレクトリにあるパッケージイメージをローカルレジストリにプッシュします。を実行する前に、次の置換を行ってください push-images コマンドを実行します
 - <BUNDLE_FILE> をAstra Controlバンドルファイルの名前に置き換えます (acc.manifest.bundle.yaml)。
 - <MY_FULL_REGISTRY_PATH> をDockerリポジトリのURLに置き換えます。次に例を示します。 "<a href="https://<docker-registry>" class="bare">https://<docker-registry>"。
 - <MY_REGISTRY_USER> をユーザ名に置き換えます。
 - <MY_REGISTRY_TOKEN> をレジストリの認証済みトークンに置き換えます。

```
kubectl astra packages push-images -m <BUNDLE_FILE> -r
<MY_FULL_REGISTRY_PATH> -u <MY_REGISTRY_USER> -p
<MY_REGISTRY_TOKEN>
```

Podman

1. tarballのルートディレクトリに移動します。次のファイルとディレクトリが表示されます。

```
acc.manifest.bundle.yaml
acc/
```

2. レジストリにログインします。

```
podman login <YOUR_REGISTRY>
```

3. 使用するPodmanのバージョンに合わせてカスタマイズされた次のいずれかのスクリプトを準備して実行します。<MY_FULL_REGISTRY_PATH> を'サブディレクトリを含むリポジトリのURLに置き換えます

```
<strong>Podman 4</strong>
```

```
export REGISTRY=<MY_FULL_REGISTRY_PATH>
export PACKAGENAME=acc
export PACKAGEVERSION=23.04.2-7
export DIRECTORYNAME=acc
for astraImageFile in $(ls ${DIRECTORYNAME}/images/*.tar) ; do
astraImage=$(podman load --input ${astraImageFile} | sed 's/Loaded
image: //'')
astraImageNoPath=$(echo ${astraImage} | sed 's:.*://:')
podman tag ${astraImageNoPath} ${REGISTRY}/netapp/astra/
${PACKAGENAME}/${PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
podman push ${REGISTRY}/netapp/astra/${PACKAGENAME}/${
PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
done
```

Podman 3

```
export REGISTRY=<MY_FULL_REGISTRY_PATH>
export PACKAGENAME=acc
export PACKAGEVERSION=23.04.2-7
export DIRECTORYNAME=acc
for astraImageFile in $(ls ${DIRECTORYNAME}/images/*.tar) ; do
astraImage=$(podman load --input ${astraImageFile} | sed 's/Loaded
image: //'')
astraImageNoPath=$(echo ${astraImage} | sed 's:.*://:')
podman tag ${astraImageNoPath} ${REGISTRY}/netapp/astra/
${PACKAGENAME}/${PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
podman push ${REGISTRY}/netapp/astra/${PACKAGENAME}/${
PACKAGEVERSION}/${astraImageNoPath}
done
```



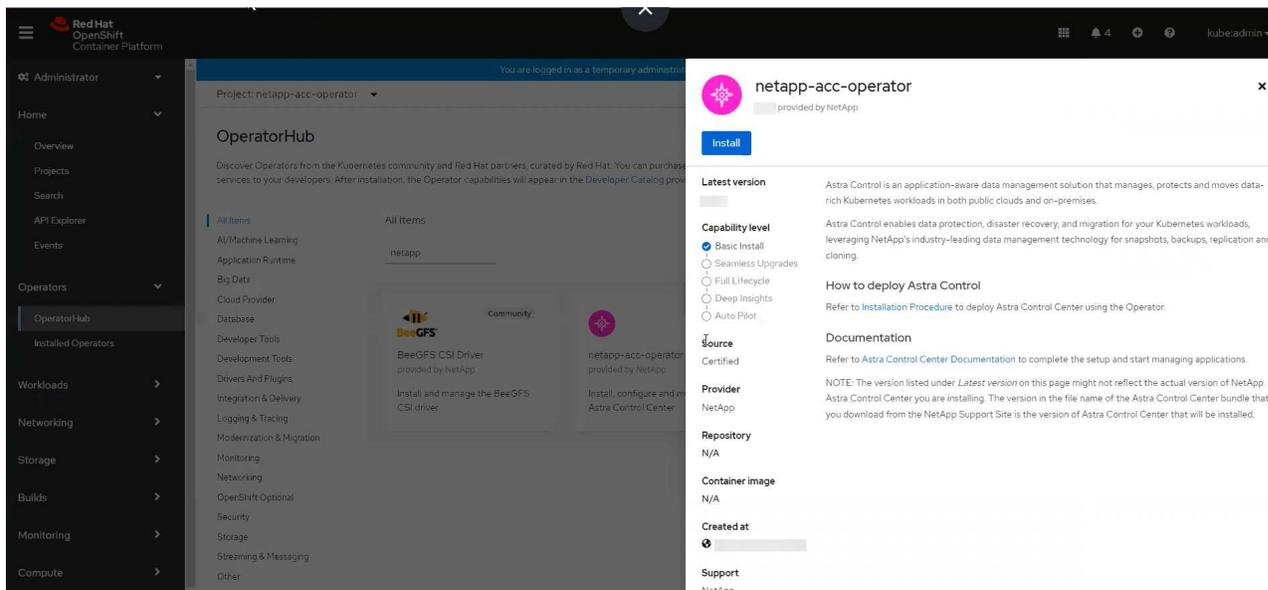
レジストリ設定に応じて、スクリプトが作成するイメージパスは次のようになります。

```
https://netappdownloads.jfrog.io/docker-astra-control-
prod/netapp/astra/acc/23.04.2-7/image:version
```

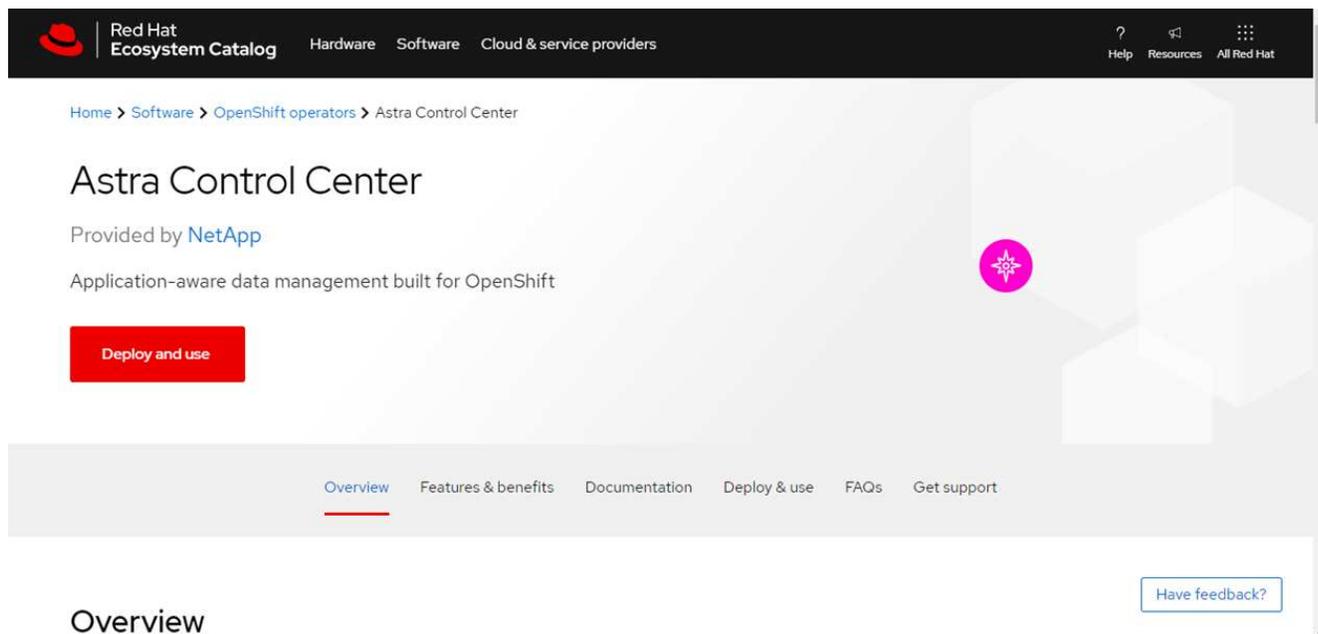
オペレーターインストールページを検索します

1. 次のいずれかの手順を実行して、オペレーターインストールページにアクセスします。

- Red Hat OpenShift の Web コンソールから：
 - i. OpenShift Container Platform UI にログインします。
 - ii. サイドメニューから、* 演算子 > OperatorHub * を選択します。
 - iii. NetApp Astra Control Centerオペレータを検索して選択します。



- Red Hat エコシステムカタログから：
 - i. NetApp Astra Control Center を選択します "演算子"。
 - ii. [Deploy and Use] を選択します。



オペレータをインストールします

1. 「* インストールオペレータ *」 ページに必要な事項を入力し、オペレータをインストールします。



オペレータはすべてのクラスタ名前空間で使用できます。

- a. operator名前空間またはを選択します netapp-acc-operator オペレータのインストールの一環として、名前空間が自動的に作成されます。
- b. 手動または自動の承認方法を選択します。



手動による承認が推奨されます。1つのクラスタで実行する演算子インスタンスは1つだけです。

- c. 「* Install *」を選択します。



手動承認方式を選択した場合は、このオペレータの手動インストール計画を承認するように求められます。

2. コンソールで、OperatorHub メニューに移動して、オペレータが正常にインストールされたことを確認します。

Astra Control Center をインストールします

1. Astra Control Centerオペレータの[Astra Control Center]タブ内のコンソールから[*Create AstraControlCenter *]を選択します

Project: netapp-acc-operator

Installed Operators > Operator details

netapp-acc-operator
23.4.0 provided by NetApp

Actions

Details YAML Subscription Events Astra Control Center

AstraControlCenters Show operands in: All namespaces Current namespace only [Create AstraControlCenter](#)

No operands found

Operands are declarative components used to define the behavior of the application.

2. を実行します Create AstraControlCenter フォームフィールド：
 - a. Astra Control Center の名前を保持または調整します。
 - b. Astra Control Centerのラベルを追加します。
 - c. AutoSupportを有効または無効にします。Auto Support 機能の保持を推奨します。
 - d. Astra Control CenterのFQDNまたはIPアドレスを入力します。入らないでください http:// または https:// をクリックします。
 - e. Astra Control Centerのバージョンを入力します（例：23.04.2-7）。
 - f. アカウント名、Eメールアドレス、および管理者の姓を入力します。
 - g. ボリューム再利用ポリシーを選択してください Retain、Recycle`または `Delete。デフォルト値はです Retain。

h. インストールのscaleSizeを選択します。



デフォルトでは、Astraで高可用性 (HA) が使用されます。 scaleSize の Medium`ほとんどのサービスをHAに導入し、冗長性を確保するために複数のレプリカを導入します。を使用 `scaleSize`として`Small` Astraは、消費量を削減するための必須サービスを除き、すべてのサービスのレプリカ数を削減します。

i. 入力タイプを選択します。

▪ **Generic** (ingressType: "Generic") (デフォルト)

このオプションは、別の入力コントローラを使用している場合、または独自の入力コントローラを使用する場合に使用します。 Astra Control Centerを導入したら、を設定する必要があります "[入力コントローラ](#)" URLを使用してAstra Control Centerを公開します。

▪ **AccTraefik** (ingressType: "AccTraefik")

入力コントローラを設定しない場合は、このオプションを使用します。これにより、Astra Control Centerが導入されます traefik ゲートウェイをKubernetesの「LoadBalancer」タイプのサービスとして使用します。

Astra Control Centerは、タイプ「LoadBalancer」のサービスを使用します。(svc/traefik Astra Control Centerの名前空間) で、アクセス可能な外部IPアドレスが割り当てられている必要があります。お使いの環境でロードバランサが許可されていて、設定されていない場合は、MetalLBまたは別の外部サービスロードバランサを使用して外部IPアドレスをサービスに割り当てることができます。内部 DNS サーバ構成では、Astra Control Center に選択した DNS 名を、負荷分散 IP アドレスに指定する必要があります。



「LoadBalancer」およびIngressのサービスタイプの詳細については、を参照してください "[要件](#)"。

a. * Image Registry * に、ローカルコンテナイメージのレジストリパスを入力します。入らないでください http:// または https:// をクリックします。

b. 認証が必要なイメージレジストリを使用する場合は、イメージシークレットを入力します。



認証が必要なレジストリを使用する場合は、 [クラスタでシークレットを作成](#) します。

c. 管理者の名を入力します。

d. リソースの拡張を構成する。

e. デフォルトのストレージクラスを指定します。



デフォルトのストレージクラスが設定されている場合は、そのストレージクラスがデフォルトのアノテーションを持つ唯一のストレージクラスであることを確認します。

f. CRD 処理の環境設定を定義します。

3. YAMLビューを選択して、選択した設定を確認します。

4. 選択するオプション Create。

レジストリシークレットを作成します

認証が必要なレジストリを使用する場合は、OpenShiftクラスタでシークレットを作成し、にシークレット名を入力します [Create AstraControlCenter フォームフィールド](#)。

1. Astra Control Centerオペレータの名前空間を作成します。

```
oc create ns [netapp-acc-operator or custom namespace]
```

2. この名前空間にシークレットを作成します。

```
oc create secret docker-registry astra-registry-cred n [netapp-acc-operator or custom namespace] --docker-server=[your_registry_path] --docker-username=[username] --docker-password=[token]
```



Astra Controlは、Dockerレジストリシークレットのみをサポートします。

3. の残りのフィールドに値を入力します [Create AstraControlCenter フォーム・フィールド](#)。

次のステップ

を実行します "[残りのステップ](#)" Astra Control Centerが正常にインストールされたことを確認するには、入力コントローラ（オプション）をセットアップし、UIにログインします。また、を実行する必要があります "[セットアップのタスク](#)" インストールが完了したら、

Cloud Volumes ONTAP ストレージバックエンドに Astra Control Center をインストールします

Astra Control Center を使用すると、Kubernetes クラスタと Cloud Volumes ONTAP インスタンスを自己管理することで、ハイブリッドクラウド環境でアプリケーションを管理できます。Astra Control Center は、オンプレミスの Kubernetes クラスタ、またはクラウド環境内の自己管理型 Kubernetes クラスタのいずれかに導入できます。

これらのいずれかの環境では、Cloud Volumes ONTAP をストレージバックエンドとして使用して、アプリケーションデータの管理処理を実行できます。バックアップターゲットとして S3 バケットを設定することもできます。

Amazon Web Services (AWS) 、Google Cloud Platform (GCP) 、およびCloud Volumes ONTAP ストレージバックエンドを使用するMicrosoft AzureにAstra Control Centerをインストールするには、クラウド環境に応じて次の手順を実行します。

- [Amazon Web Services に Astra Control Center を導入](#)
- [Astra Control CenterをGoogle Cloud Platformに導入](#)
- [Microsoft Azure に Astra Control Center を導入](#)

OpenShift Container Platform (OCP) などの自己管理型Kubernetesクラスタを使用して、ディストリビューション内のアプリケーションを管理できます。Astra Control Centerを導入するために検証されるのは、自己管理型のOCPクラスタのみです。

Amazon Web Services に Astra Control Center を導入

Amazon Web Services (AWS) パブリッククラウドでホストされる自己管理型の Kubernetes クラスタに Astra Control Center を導入できます。

AWSに必要なもの

AWS に Astra Control Center を導入する前に、次のものがが必要です。

- Astra Control Center ライセンス。を参照してください "[Astra Control Center のライセンス要件](#)"。
- "[Astra Control Center の要件を満たす](#)"。
- NetApp Cloud Central アカウント
- OCPを使用する場合は、Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) 権限 (ポッドを作成するためのネームスペースレベル)
- バケットとコネクタを作成するための権限を持つ AWS クレデンシャル、アクセス ID、シークレットキー
- AWS アカウント Elastic Container Registry (ECR) アクセスおよびログイン
- AWS がホストするゾーンと Route 53 エントリは、Astra Control UI にアクセスするために必要です

AWS の運用環境の要件

Astra Control Center を使用するには、AWS 向けに次の運用環境が必要です。

- Red Hat OpenShift Container Platform 4.8 の場合



Astra Control Center をホストするオペレーティングシステムが、環境の公式ドキュメントに記載されている基本的なリソース要件を満たしていることを確認します。

Astra Control Center では、環境のリソース要件に加え、次のリソースが必要です。

コンポーネント	要件
バックエンドの NetApp Cloud Volumes ONTAP ストレージ容量	300GB 以上のデータがあります
ワーカーノード (AWS EC2 の要件)	少なくとも 3 つのワーカーノードが必要です。vCPU コア 4 基、RAM はそれぞれ 12GB です
ロードバランサ	動作環境クラスタ内のサービスに送信される入力トラフィックに使用できるサービスタイプ「LoadBalancer」
FQDN	Astra Control Center の FQDN をロードバランシング IP アドレスに指定する方法

コンポーネント	要件
Astra Trident （以前の Cloud Manager で、 Kubernetes クラスタ検出の一部として NetApp BlueXP にインストール）	Trident 21.04 以降がインストールおよび設定され、NetApp ONTAP バージョン 9.5 以降がストレージバックエンドとしてインストールされている必要があります
イメージレジストリ	<p>Astra Control Center のビルドイメージをプッシュできる、AWS Elastic Container Registry などの既存のプライベートレジストリが必要です。イメージをアップロードするイメージレジストリの URL を指定する必要があります。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p> Restic ベースのイメージを使用してアプリケーションをバックアップおよび復元するには、Astra Control Center ホストクラスタと管理対象クラスタが同じイメージレジストリにアクセスできる必要があります。</p> </div>
Astra Trident / ONTAP 構成	<p>Astra Control Center を使用するには、ストレージクラスを作成してデフォルトのストレージクラスとして設定する必要があります。Astra Control Center は、Kubernetes クラスタを NetApp BlueXP（旧 Cloud Manager）にインポートするときに作成される次の ONTAP Kubernetes ストレージクラスをサポートします。Astra Trident によって提供される機能は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • vsaworkingenvironment-<>-ha-nas csi.trident.netapp.io • vsaworkingenvironment-<>-ha-san csi.trident.netapp.io • vsaworkingenvironment-<>-single-nas csi.trident.netapp.io • vsaworkingenvironment-<>-single-san csi.trident.netapp.io



これらの要件は、運用環境で実行されている唯一のアプリケーションが Astra Control Center であることを前提としています。環境で追加のアプリケーションを実行している場合は、それに応じてこれらの最小要件を調整します。



AWS レジストリトークンは 12 時間で期限切れになり、その後 Docker イメージのレジストリシークレットを更新する必要があります。

AWS の導入の概要を参照してください

Cloud Volumes ONTAP をストレージバックエンドとして使用して Astra Control Center for AWS をインストールするプロセスの概要を以下に示します。

これらの各手順については、以下で詳しく説明します。

1. [十分な IAM 権限があることを確認します。](#)

2. [AWS に Red Hat OpenShift クラスタをインストールします。](#)
3. [AWSを設定。](#)
4. [NetApp BlueXP for AWSを構成します。](#)
5. [Astra Control Center for AWSをインストール。](#)

十分な IAM 権限があることを確認します

Red Hat OpenShiftクラスタとNetApp BlueXP（旧Cloud Manager）コネクタをインストールできる十分なIAMロールと権限があることを確認します。

を参照してください "[AWS の初期クレデンシャル](#)".

AWS に Red Hat OpenShift クラスタをインストールします

AWS に Red Hat OpenShift Container Platform クラスタをインストールします。

インストール手順については、を参照してください "[AWS で OpenShift Container Platform にクラスタをインストールします](#)".

AWSを設定

次に、仮想ネットワークの作成、EC2コンピューティングインスタンスのセットアップ、AWS S3バケットの作成、Astra Control CenterイメージをホストするElastic Container Register（ECR）の作成、このレジストリへのイメージのプッシュを行うようにAWSを設定します。

AWS のドキュメントに従って次の手順を実行します。を参照してください "[AWS インストールドキュメント](#)".

1. AWS仮想ネットワークを作成します。
2. EC2 コンピューティングインスタンスを確認します。AWS ではベアメタルサーバまたは VM を使用できます。
3. インスタンスタイプが、マスターノードとワーカーノードの Astra の最小リソース要件に一致していない場合は、Astra の要件に合わせて AWS でインスタンスタイプを変更します。を参照してください "[Astra Control Center の要件](#)".
4. バックアップを格納する AWS S3 バケットを少なくとも 1 つ作成します。
5. すべての ACC イメージをホストする AWS Elastic Container Registry（ECR）を作成します。



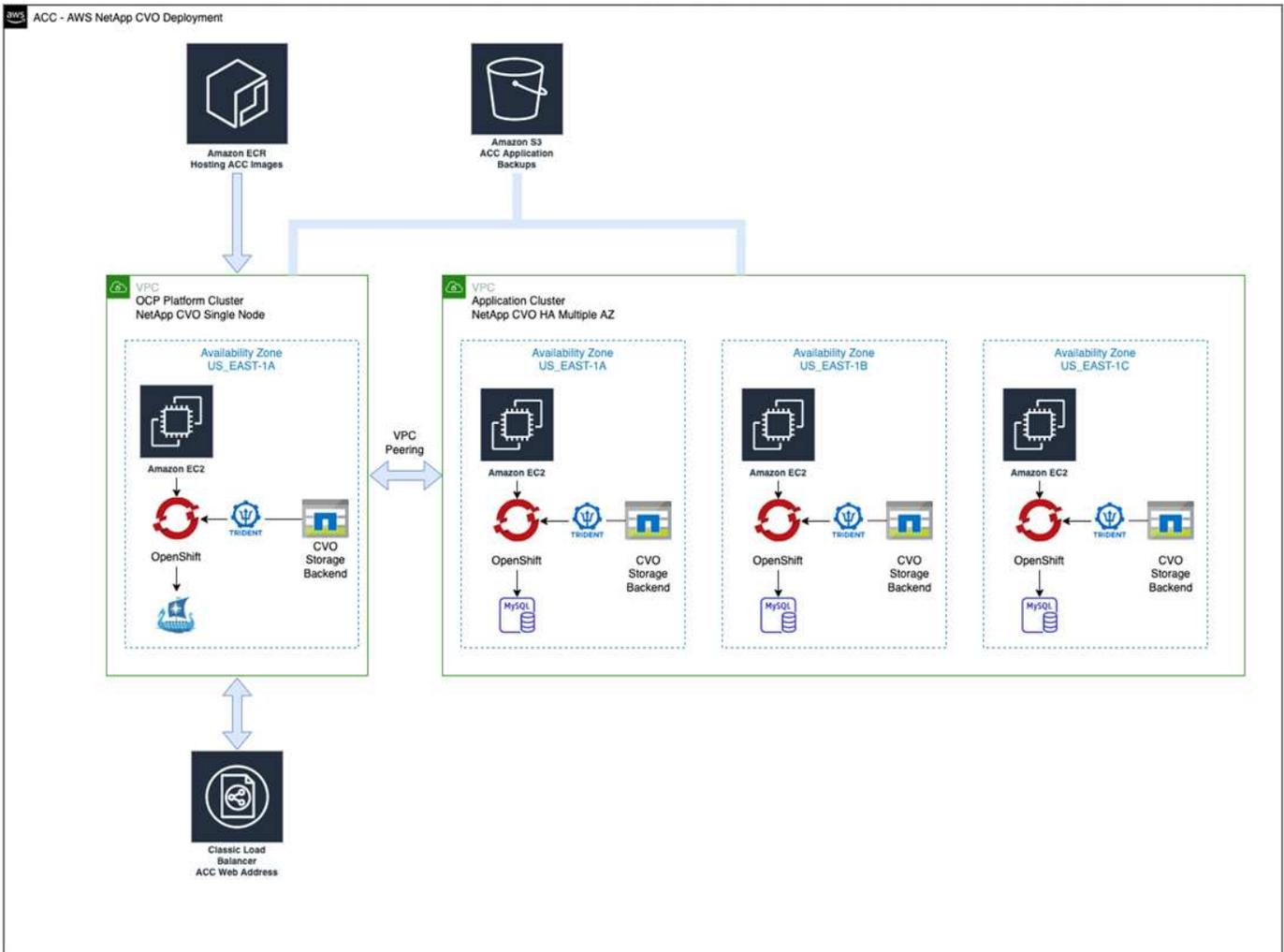
ECRを作成しないと、Astra Control Centerは、AWSバックエンドを持つCloud Volumes ONTAP を含むクラスタからモニタリングデータにアクセスできません。問題は、Astra Control Center を使用して検出および管理しようとしたクラスタに AWS ECR アクセスがない場合に発生します。

6. ACC イメージを定義済みのレジストリにプッシュします。



AWS Elastic Container Registry (ECR) トークンの有効期限は 12 時間です。有効期限が切れたため、クラスタ間のクローニング処理が失敗します。この問題は、AWS用に設定されたCloud Volumes ONTAP からストレージバックエンドを管理する場合に発生します。この問題を修正するには、ECR で再度認証を行い、クローン操作を再開するための新しいシークレットを生成します。

AWS 環境の例を次に示します。



NetApp BlueXP for AWSを構成します

NetApp BlueXP (旧Cloud Manager) を使用して、ワークスペースの作成、AWSへのコネクタの追加、作業環境の作成、クラスタのインポートを行います。

BlueXPのマニュアルに従って'次の手順を実行します以下を参照してください。

- ["AWS で Cloud Volumes ONTAP を使用するための準備"](#)。
- ["BlueXPを使用してAWSでコネクタを作成します"](#)

手順

1. 資格情報をBlueXPに追加します。
2. ワークスペースを作成します。

3. AWS 用のコネクタを追加します。プロバイダとして AWS を選択します。
4. クラウド環境の作業環境を構築
 - a. 場所：「Amazon Web Services (AWS)」
 - b. 「Cloud Volumes ONTAP HA」と入力します。
5. OpenShift クラスタをインポートします。作成した作業環境にクラスタが接続されます。
 - a. ネットアップクラスタの詳細を表示するには、* K8s * > * Cluster list * > * Cluster Details * を選択します。
 - b. 右上にあるAstra Tridentのバージョンを確認します。
 - c. Cloud Volumes ONTAP クラスタのストレージクラスは、プロビジョニングツールとしてネットアップを使用していることに注目してください。

これにより、Red Hat OpenShift クラスタがインポートされ、デフォルトのストレージクラスに割り当てられます。ストレージクラスを選択します。
Astra Tridentは、インポートと検出のプロセスで自動的にインストールされます。
6. このCloud Volumes ONTAP 環境内のすべての永続ボリュームとボリュームをメモします。



Cloud Volumes ONTAP は、シングルノードまたはハイアベイラビリティとして動作できません。HA が有効になっている場合は、AWS で実行されている HA ステータスとノード導入ステータスを確認します。

Astra Control Center for AWSをインストール

標準に従ってください "[Astra Control Center のインストール手順](#)"。



AWSでは汎用のS3バケットタイプが使用されます。

Astra Control CenterをGoogle Cloud Platformに導入

Astra Control Centerは、Google Cloud Platform (GCP) パブリッククラウドでホストされる自己管理型のKubernetesクラスタに導入できます。

GCPに必要なもの

GCPでAstra Control Centerを導入する前に、次の項目が必要です。

- Astra Control Center ライセンス。を参照してください "[Astra Control Center のライセンス要件](#)"。
- "[Astra Control Center の要件を満たす](#)"。
- NetApp Cloud Central アカウント
- OCPを使用している場合は、Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) 4.10
- OCPを使用する場合は、Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) 権限 (ポッドを作成するためのネームスペースレベル)
- バケットとコネクタの作成を可能にする権限を持つGCPサービスアカウント

GCPの運用環境の要件



Astra Control Center をホストするオペレーティングシステムが、環境の公式ドキュメントに記載されている基本的なリソース要件を満たしていることを確認します。

Astra Control Center では、環境のリソース要件に加え、次のリソースが必要です。

コンポーネント	要件
バックエンドの NetApp Cloud Volumes ONTAP ストレージ容量	300GB 以上のデータがあります
ワーカーノード (GCP コンピューティング要件)	少なくとも 3 つのワーカーノードが必要です。vCPU コア 4 基、RAM はそれぞれ 12GB です
ロードバランサ	動作環境クラスタ内のサービスに送信される入力トラフィックに使用できるサービスタイプ「LoadBalancer」
FQDN (GCP DNS ゾーン)	Astra Control Center の FQDN をロードバランシング IP アドレスに指定する方法
Astra Trident (以前の Cloud Manager で、 Kubernetes クラスタ検出の一部として NetApp BlueXP にインストール)	Trident 21.04 以降がインストールおよび設定され、NetApp ONTAP バージョン 9.5 以降がストレージバックエンドとしてインストールされている必要があります
イメージレジストリ	Astra Control Centerビルドイメージをプッシュできる、Google Container Registryなどの既存のプライベートレジストリが必要です。イメージをアップロードするイメージレジストリの URL を指定する必要があります。  バックアップ用にリストイメージを取得するには、匿名アクセスを有効にする必要があります。
Astra Trident / ONTAP 構成	Astra Control Center を使用するには、ストレージクラスを作成してデフォルトのストレージクラスとして設定する必要があります。Astra Control Centerは、KubernetesクラスタをNetApp BlueXPにインポートするときに作成される次のONTAP Kubernetesストレージクラスをサポートします。Astra Trident によって提供される機能は次のとおりです。 <ul style="list-style-type: none">• vsaworkingenvironment-<>-ha-nas csi.trident.netapp.io• vsaworkingenvironment-<>-ha-san csi.trident.netapp.io• vsaworkingenvironment-<>-single-nas csi.trident.netapp.io• vsaworkingenvironment-<>-single-san csi.trident.netapp.io



これらの要件は、運用環境で実行されている唯一のアプリケーションが Astra Control Center であることを前提としています。環境で追加のアプリケーションを実行している場合は、それに応じてこれらの最小要件を調整します。

GCPの導入の概要

ここでは、Cloud Volumes ONTAP をストレージバックエンドとして使用して、GCP内の自己管理型OCPクラスタにAstra Control Centerをインストールするプロセスの概要を示します。

これらの各手順については、以下で詳しく説明します。

1. [GCPにRed Hat OpenShiftクラスタをインストールします。](#)
2. [GCPプロジェクトとVirtual Private Cloudを作成します。](#)
3. [十分な IAM 権限があることを確認します。](#)
4. [GCPを設定します。](#)
5. [GCP向けNetApp BlueXPの設定。](#)
6. [Astra Control Center for GCPをインストールします。](#)

GCPにRed Hat OpenShiftクラスタをインストールします

まず、GCPにRedHat OpenShiftクラスタをインストールします。

インストール手順については、次を参照してください。

- ["GCPにOpenShiftクラスタをインストールする"](#)
- ["GCPサービスアカウントの作成"](#)

GCPプロジェクトとVirtual Private Cloudを作成します

少なくとも1つのGCPプロジェクトとVirtual Private Cloud (VPC) を作成します。



OpenShift では、独自のリソースグループを作成できます。さらに、GCP VPCも定義する必要があります。OpenShift のドキュメントを参照してください。

プラットフォームクラスタリソースグループおよびターゲットアプリケーション OpenShift クラスタリソースグループを作成できます。

十分な IAM 権限があることを確認します

Red Hat OpenShiftクラスタとNetApp BlueXP (旧Cloud Manager) コネクタをインストールできる十分なIAMロールと権限があることを確認します。

を参照してください ["GCPの初期資格情報と権限"](#)。

GCPを設定します

次に、VPCの作成、コンピューティングインスタンスのセットアップ、Google Cloud Object Storageの作成、Astra Control CenterイメージのホストにGoogle Container Registerの作成、このレジストリへのイメージ

のプッシュを行うようにGCPを設定します。

GCPのドキュメントに従って、次の手順を実行します。「GCPへのOpenShiftクラスタのインストール」を参照してください。

1. GCPでGCPプロジェクトとVPCを作成します。GCPでは、CVOバックエンドでOCPクラスタ用にを使用する予定です。
2. コンピューティングインスタンスを確認します。GCP内のベアメタルサーバまたはVMです。
3. インスタンスタイプが、マスターノードとワーカーノードのAstra最小リソース要件と一致していない場合は、GCPでインスタンスタイプを変更してAstraの要件を満たします。を参照してください "[Astra Control Center の要件](#)"。
4. バックアップを保存するGCP Cloud Storageバケットを少なくとも1つ作成します。
5. バケットへのアクセスに必要なシークレットを作成します。
6. すべてのAstra Control CenterイメージをホストするGoogle Container Registryを作成します。
7. すべてのAstra Control Centerイメージに対して、Dockerプッシュ/プル用のGoogle Container Registryアクセスを設定します。

例：次のスクリプトを入力すると、ACCイメージをこのレジストリにプッシュできます。

```
gcloud auth activate-service-account <service account email address>
--key-file=<GCP Service Account JSON file>
```

このスクリプトには、Astra Control CenterマニフェストファイルとGoogle Image Registryの場所が必要です。

例

```
manifestfile=astral-control-center-<version>.manifest
GCP_CR_REGISTRY=<target image repository>
ASTRA_REGISTRY=<source ACC image repository>

while IFS= read -r image; do
    echo "image: $ASTRA_REGISTRY/$image $GCP_CR_REGISTRY/$image"
    root_image=${image%:*}
    echo $root_image
    docker pull $ASTRA_REGISTRY/$image
    docker tag $ASTRA_REGISTRY/$image $GCP_CR_REGISTRY/$image
    docker push $GCP_CR_REGISTRY/$image
done < astral-control-center-22.04.41.manifest
```

8. DNS ゾーンを設定します。

GCP向けNetApp BlueXPの設定

NetApp BlueXP (旧Cloud Manager) を使用して、ワークスペースを作成し、GCPにコネクタを追加し、作業環境を作成して、クラスタをインポートします。

BlueXPのマニュアルに従って'次の手順を実行しますを参照してください "[GCPでCloud Volumes ONTAP の使用を開始する](#)".

作業を開始する前に

- 必要なIAM権限と役割を持つGCPサービスアカウントにアクセスします

手順

1. 資格情報をBlueXPに追加します。を参照してください "[GCPアカウントの追加](#)".
2. GCPのコネクターを追加します。
 - a. プロバイダーとして[GCP]を選択します。
 - b. GCP資格情報を入力します。を参照してください "[BlueXPからGCPでコネクタを作成する](#)".
 - c. コネクタが動作していることを確認し、コネクタに切り替えます。
3. クラウド環境の作業環境を構築
 - a. 場所: "GCP"
 - b. 「Cloud Volumes ONTAP HA」と入力します。
4. OpenShift クラスタをインポートします。作成した作業環境にクラスタが接続されます。
 - a. ネットアップクラスタの詳細を表示するには、* K8s * > * Cluster list * > * Cluster Details * を選択します。
 - b. 右上隅に Trident のバージョンが表示されていることを確認します。
 - c. Cloud Volumes ONTAP クラスタのストレージクラスは、プロビジョニングツールとして「ネットアップ」を使用していることに注目してください。

これにより、Red Hat OpenShift クラスタがインポートされ、デフォルトのストレージクラスに割り当てられます。ストレージクラスを選択します。
Astra Tridentは、インポートと検出のプロセスで自動的にインストールされます。
5. このCloud Volumes ONTAP 環境内のすべての永続ボリュームとボリュームをメモします。



Cloud Volumes ONTAP は、シングルノードまたはハイアベイラビリティ (HA) で動作します。HAが有効になっている場合は、GCPで実行されているHAステータスとノード導入ステータスを確認します。

Astra Control Center for GCPをインストールします

標準に従ってください "[Astra Control Center のインストール手順](#)".



GCPでは汎用S3バケットタイプが使用されます。

1. Astra Control Centerインストール用のイメージをプルするDocker Secretを生成します。

```
kubectl create secret docker-registry <secret name> --docker
-server=<Registry location> --docker-username=_json_key --docker
-password="$(cat <GCP Service Account JSON file>)" --namespace=pcloud
```

Microsoft Azure に Astra Control Center を導入

Microsoft Azure パブリッククラウドでホストされる自己管理型の Kubernetes クラスタに Astra Control Center を導入できます。

Azureに必要なもの

Azure に Astra Control Center を導入する前に、次のものがが必要です。

- Astra Control Center ライセンス。を参照してください "[Astra Control Center のライセンス要件](#)"。
- "[Astra Control Center の要件を満たす](#)"。
- NetApp Cloud Central アカウント
- OCPを使用する場合、Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) 4.8
- OCPを使用する場合は、Red Hat OpenShift Container Platform (OCP) 権限 (ポッドを作成するためのネームスペースレベル)
- バケットとコネクタの作成を可能にする権限を持つ Azure クレデンシャル

Azure の運用環境の要件

Astra Control Center をホストするオペレーティングシステムが、環境の公式ドキュメントに記載されている基本的なリソース要件を満たしていることを確認します。

Astra Control Center では、環境のリソース要件に加え、次のリソースが必要です。

を参照してください "[Astra Control Center の運用環境要件](#)"。

コンポーネント	要件
バックエンドの NetApp Cloud Volumes ONTAP ストレージ容量	300GB 以上のデータがあります
ワーカーノード (Azure コンピューティング要件)	少なくとも 3 つのワーカーノードが必要です。vCPU コア 4 基、RAM はそれぞれ 12GB です
ロードバランサ	動作環境クラスタ内のサービスに送信される入力トラフィックに使用できるサービスタイプ「LoadBalancer」
FQDN (Azure DNS ゾーン)	Astra Control Center の FQDN をロードバランシング IP アドレスに指定する方法

コンポーネント	要件
Astra Trident (NetApp BlueXP のKubernetesクラスタ検出の一部としてインストール)	Trident 21.04 以降がインストールおよび設定され、NetApp ONTAP バージョン 9.5 以降がストレージバックエンドとして使用されます
イメージレジストリ	<p>Astra Control Center ビルドイメージをプッシュできる、Azure Container Registry (ACR) などの既存のプライベートレジストリが必要です。イメージをアップロードするイメージレジストリの URL を指定する必要があります。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>バックアップ用にリストイメージを取得するには、匿名アクセスを有効にする必要があります。</p> </div>
Astra Trident / ONTAP 構成	<p>Astra Control Center を使用するには、ストレージクラスを作成してデフォルトのストレージクラスとして設定する必要があります。Astra Control Centerは、KubernetesクラスタをNetApp BlueXPにインポートするときに作成される次のONTAP Kubernetesストレージクラスをサポートします。Astra Trident によって提供される機能は次のとおりです。</p> <ul style="list-style-type: none"> • vsaworkingenvironment-<>-ha-nas csi.trident.netapp.io • vsaworkingenvironment-<>-ha-san csi.trident.netapp.io • vsaworkingenvironment-<>-single-nas csi.trident.netapp.io • vsaworkingenvironment-<>-single-san csi.trident.netapp.io



これらの要件は、運用環境で実行されている唯一のアプリケーションが Astra Control Center であることを前提としています。環境で追加のアプリケーションを実行している場合は、それに応じてこれらの最小要件を調整します。

Azure の導入の概要

ここでは、Astra Control Center for Azure のインストールプロセスの概要を示します。

これらの各手順については、以下で詳しく説明します。

1. Azure に Red Hat OpenShift クラスタをインストールします。
2. Azure リソースグループを作成する。
3. 十分な IAM 権限があることを確認します。
4. Azure を設定。
5. NetApp BlueXP (旧Cloud Manager) をAzure向けに設定します。
6. Azure向けAstra Control Centerのインストールと設定。

Azure に Red Hat OpenShift クラスタをインストールします

まず、Azure に Red Hat OpenShift クラスタをインストールします。

インストール手順については、次を参照してください。

- ["Azure への OpenShift クラスタのインストール"](#)。
- ["Azure アカウントをインストールする"](#)。

Azure リソースグループを作成する

Azure リソースグループを少なくとも 1 つ作成します。



OpenShift では、独自のリソースグループを作成できます。さらに、Azure リソースグループも定義する必要があります。OpenShift のドキュメントを参照してください。

プラットフォームクラスタリソースグループおよびターゲットアプリケーション OpenShift クラスタリソースグループを作成できます。

十分な IAM 権限があることを確認します

Red Hat OpenShift クラスタと NetApp BlueXP Connector をインストールできる十分な IAM ロールと権限があることを確認します。

を参照してください ["Azure のクレデンシャルと権限"](#)。

Azure を設定

次に、仮想ネットワークの作成、コンピューティングインスタンスのセットアップ、Azure Blob コンテナの作成、Astra Control Center イメージをホストする Azure Container Registry (ACR) の作成、このレジストリへのイメージのプッシュを行うように Azure を設定します。

Azure のドキュメントに従って、次の手順を実行します。を参照してください ["Azure への OpenShift クラスタのインストール"](#)。

1. Azure Virtual Network の作成
2. コンピューティングインスタンスを確認します。Azure の場合、ベアメタルサーバまたは VM を使用できます。
3. インスタンスタイプがまだマスターノードとワーカーノードの Astra 最小リソース要件に一致していない場合は、Azure でインスタンスタイプを変更して Astra の要件を満たします。を参照してください ["Astra Control Center の要件"](#)。
4. バックアップを格納する Azure BLOB コンテナを少なくとも 1 つ作成します。
5. ストレージアカウントを作成します。Astra Control Center でバケットとして使用するコンテナを作成するには、ストレージアカウントが必要です。
6. バケットへのアクセスに必要なシークレットを作成します。
7. Azure Container Registry (ACR) を作成して、すべての Astra Control Center イメージをホストします。
8. ACR アクセスを設定して Docker プッシュ / プルをすべての Astra Control Center イメージに適用しま

す。

9. 次のスクリプトを入力して、ACC イメージをこのレジストリにプッシュします。

```
az acr login -n <AZ ACR URL/Location>
This script requires ACC manifest file and your Azure ACR location.
```

◦ 例 * :

```
manifestfile=astra-control-center-<version>.manifest
AZ_ACR_REGISTRY=<target image repository>
ASTRA_REGISTRY=<source ACC image repository>

while IFS= read -r image; do
    echo "image: $ASTRA_REGISTRY/$image $AZ_ACR_REGISTRY/$image"
    root_image=${image%:*}
    echo $root_image
    docker pull $ASTRA_REGISTRY/$image
    docker tag $ASTRA_REGISTRY/$image $AZ_ACR_REGISTRY/$image
    docker push $AZ_ACR_REGISTRY/$image
done < astra-control-center-22.04.41.manifest
```

10. DNS ゾーンを設定します。

NetApp BlueXP (旧Cloud Manager) を Azure 向けに設定します

BlueXP (旧Cloud Manager) を使用して、ワークスペースの作成、Azure へのコネクタの追加、作業環境の作成、クラスターのインポートを行います。

BlueXP のマニュアルに従って、次の手順を実行しますを参照してください ["BlueXP の使用を開始しました"](#)。

作業を開始する前に

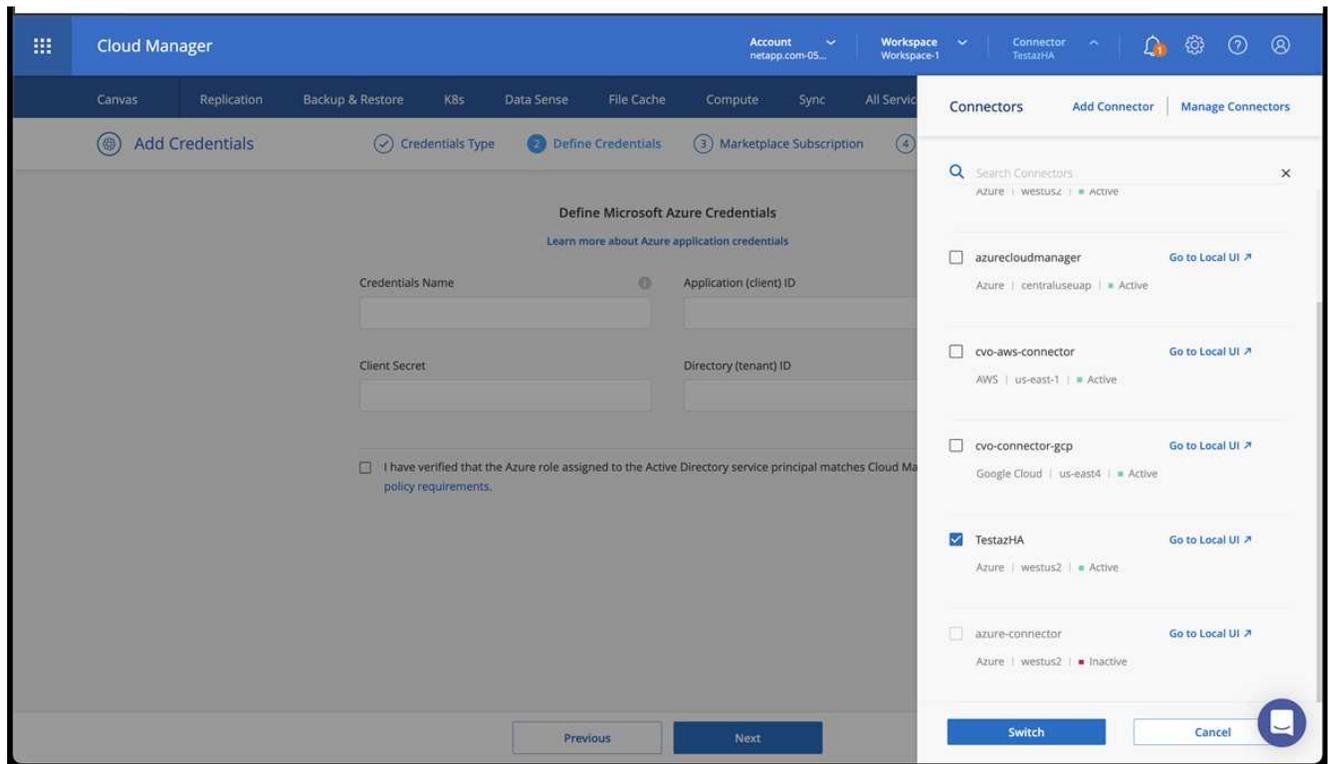
必要な IAM 権限とロールを持つ Azure アカウントにアクセスします

手順

1. 資格情報を BlueXP に追加します。
2. Azure 用のコネクタを追加します。を参照してください ["BlueXP ポリシー"](#)。
 - a. プロバイダとして「* Azure *」を選択します。
 - b. アプリケーション ID、クライアントシークレット、ディレクトリ (テナント) ID など、Azure クレデンシャルを入力します。

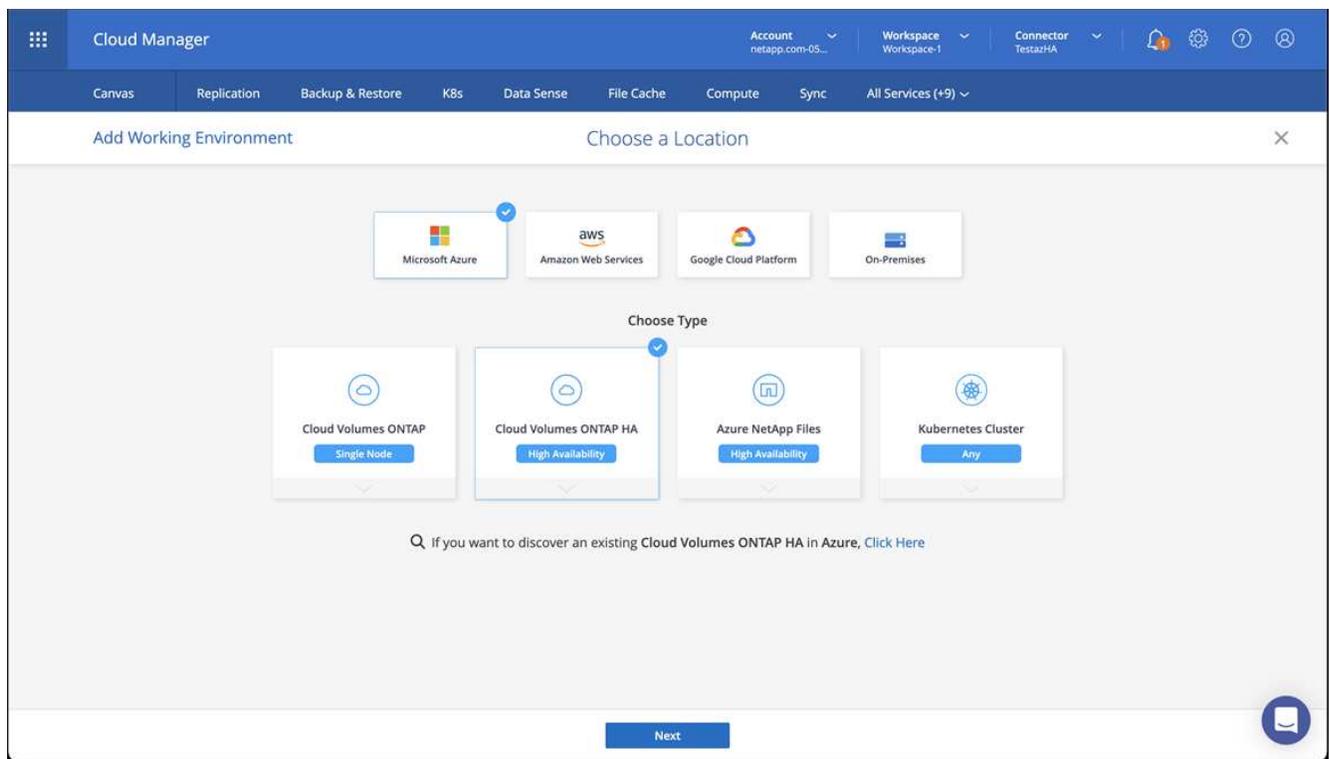
を参照してください ["BlueXP から Azure でコネクタを作成しています"](#)。

3. コネクタが動作していることを確認し、コネクタに切り替えます。



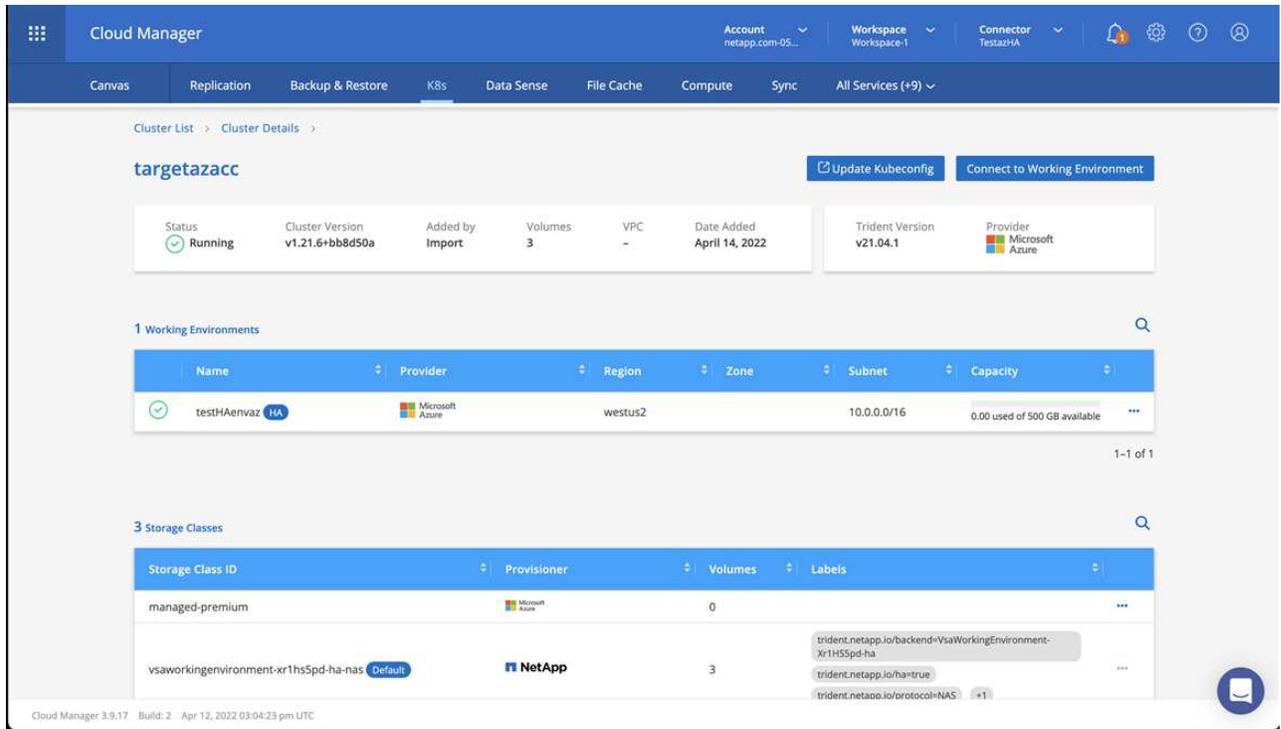
4. クラウド環境の作業環境を構築

- a. 場所：「Microsoft Azure」。
- b. 「Cloud Volumes ONTAP HA」と入力します。



5. OpenShift クラスタをインポートします。作成した作業環境にクラスタが接続されます。

- a. ネットアップクラスタの詳細を表示するには、* K8s * > * Cluster list * > * Cluster Details * を選択します。



- b. 右上にあるAstra Tridentのバージョンを確認します。

- c. Cloud Volumes ONTAP クラスタのストレージクラスは、プロビジョニングツールとしてネットアップを使用していることに注目してください。

これにより、Red Hat OpenShift クラスタがインポートされ、デフォルトのストレージクラスが割り当てられます。ストレージクラスを選択します。

Astra Tridentは、インポートと検出のプロセスで自動的にインストールされます。

6. このCloud Volumes ONTAP 環境内のすべての永続ボリュームとボリュームをメモします。
7. Cloud Volumes ONTAP は、シングルノードまたはハイアベイラビリティとして動作できます。HA が有効になっている場合は、Azure で実行されている HA ステータスとノード導入ステータスを確認します。

Azure向けAstra Control Centerのインストールと設定

Astra Control Center を標準でインストールします ["インストール手順"](#)。

Astra Control Center を使用して、Azure バケットを追加する。を参照してください ["Astra Control Center をセットアップし、バケットを追加する"](#)。

インストール後にAstra Control Centerを設定します

環境によっては、Astra Control Centerのインストール後に追加の設定が必要になる場合があります。

リソースの制限を解除します

一部の環境では、ResourceQuotasオブジェクトとLimitRangesオブジェクトを使用して、名前空間内のリソースがクラスター上の使用可能なCPUとメモリをすべて消費しないようにします。Astra Control Centerでは上限が設定されていないため、これらのリソースに準拠していません。この方法で環境を構成している場合は、Astra Control Centerをインストールする名前空間からリソースを削除する必要があります。

これらのクォータと制限を取得および削除するには、次の手順を実行します。これらの例では、コマンド出力はコマンド出力の直後に表示されます。

手順

1. でリソースクォータを取得します netapp-acc（またはカスタム名）名前空間：

```
kubectl get quota -n [netapp-acc or custom namespace]
```

対応：

NAME	AGE	REQUEST	LIMIT
pods-high	16s	requests.cpu: 0/20, requests.memory: 0/100Gi	
limits.cpu: 0/200, limits.memory: 0/1000Gi			
pods-low	15s	requests.cpu: 0/1, requests.memory: 0/1Gi	
limits.cpu: 0/2, limits.memory: 0/2Gi			
pods-medium	16s	requests.cpu: 0/10, requests.memory: 0/20Gi	
limits.cpu: 0/20, limits.memory: 0/200Gi			

2. 名前別にすべてのリソースクォータを削除します。

```
kubectl delete resourcequota pods-high -n [netapp-acc or custom namespace]
```

```
kubectl delete resourcequota pods-low -n [netapp-acc or custom namespace]
```

```
kubectl delete resourcequota pods-medium -n [netapp-acc or custom namespace]
```

3. で制限範囲を取得します netapp-acc（またはカスタム名）名前空間：

```
kubectl get limits -n [netapp-acc or custom namespace]
```

対応：

NAME	CREATED AT
cpu-limit-range	2022-06-27T19:01:23Z

4. 制限範囲を名前で削除します。

```
kubectl delete limitrange cpu-limit-range -n [netapp-acc or custom namespace]
```

ネームスペース間のネットワーク通信を有効にします

一部の環境では、NetworkPolicy構造体を使用してネームスペース間のトラフィックを制限します。Astra Control CenterオペレータとAstra Control Centerは異なる名前空間にあります。これらの異なるネームスペース内のサービスは、相互に通信できる必要があります。この通信をイネーブルにするには、次の手順を実行します。

手順

1. Astra Control Center名前空間に存在するNetworkPolicyリソースをすべて削除します。

```
kubectl get networkpolicy -n [netapp-acc or custom namespace]
```

2. 前のコマンドで返された各NetworkPolicyオブジェクトについて、次のコマンドを使用して削除します。[object_name]を、返されたオブジェクトの名前に置き換えます。

```
kubectl delete networkpolicy [OBJECT_NAME] -n [netapp-acc or custom namespace]
```

3. 次のリソースファイルを適用してを設定します acc-avp-network-policy オブジェクトを使用して、AstraプラグインサービスからAstra Control Centerサービスへの要求を許可します。角かっこ内の情報を環境内の情報に置き換えます。

```

apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: NetworkPolicy
metadata:
  name: acc-avp-network-policy
  namespace: <ACC_NAMESPACE_NAME> # REPLACE THIS WITH THE ASTRA CONTROL
CENTER NAMESPACE NAME
spec:
  podSelector: {}
  policyTypes:
    - Ingress
  ingress:
    - from:
      - namespaceSelector:
          matchLabels:
            kubernetes.io/metadata.name: <PLUGIN_NAMESPACE_NAME> #
REPLACE THIS WITH THE ASTRA PLUGIN NAMESPACE NAME

```

4. 次のリソースファイルを適用してを設定します。acc-operator-network-policy Astra Control Center オペレータがAstra Control Centerサービスと通信できるようにするためのオブジェクト。角かっこ内の情報を環境内の情報に置き換えます。

```

apiVersion: networking.k8s.io/v1
kind: NetworkPolicy
metadata:
  name: acc-operator-network-policy
  namespace: <ACC_NAMESPACE_NAME> # REPLACE THIS WITH THE ASTRA CONTROL
CENTER NAMESPACE NAME
spec:
  podSelector: {}
  policyTypes:
    - Ingress
  ingress:
    - from:
      - namespaceSelector:
          matchLabels:
            kubernetes.io/metadata.name: <NETAPP-ACC-OPERATOR> #
REPLACE THIS WITH THE OPERATOR NAMESPACE NAME

```

カスタム TLS 証明書を追加します

Astra Control Centerは、入力コントローラトラフィック（一部の設定のみ）およびWebブラウザでのWeb UI 認証に、デフォルトで自己署名TLS証明書を使用します。既存の自己署名 TLS 証明書を削除して、認証局（CA）が署名した TLS 証明書に置き換えることができます。

デフォルトの自己署名証明書は、次の2種類の接続に使用されます。



- Astra Control Center Web UIへのHTTPS接続
- 入力コントローラトラフィック（がの場合のみ） `ingressType: "AccTraefik"` プロパティはで設定されました `astra_control_center.yaml` Astra Control Centerのインストール中にファイルを作成)

これらの接続の認証に使用される証明書は、デフォルトのTLS証明書に置き換えられます。

作業を開始する前に

- Astra Control Center をインストールした Kubernetes クラスタ
- 実行するクラスタ上のコマンドシェルへの管理アクセス `kubectl` コマンド
- CA の秘密鍵ファイルと証明書ファイル

自己署名証明書を削除します

既存の自己署名 TLS 証明書を削除します。

1. SSH を使用して、Astra Control Center をホストする Kubernetes クラスタに管理ユーザとしてログインします。
2. 次のコマンドを使用して、現在の証明書に関連付けられているTLSシークレットを検索します <ACC-deployment-namespace> Astra Control Center導入ネームスペースを使用して、次の作業を行います。

```
kubectl get certificate -n <ACC-deployment-namespace>
```

3. 次のコマンドを使用して、現在インストールされているシークレットと証明書を削除します。

```
kubectl delete cert cert-manager-certificates -n <ACC-deployment-namespace>
kubectl delete secret secure-testing-cert -n <ACC-deployment-namespace>
```

コマンドラインを使用して新しい証明書を追加します

CA によって署名された新しい TLS 証明書を追加します。

1. 次のコマンドを使用して、CA の秘密鍵ファイルと証明書ファイルを使用して新しい TLS シークレットを作成し、括弧 <> の引数を適切な情報に置き換えます。

```
kubectl create secret tls <secret-name> --key <private-key-filename>
--cert <certificate-filename> -n <ACC-deployment-namespace>
```

2. 次のコマンドと例を使用して、クラスタカスタムリソース定義 (CRD) ファイルを編集し、を変更します `spec.selfSigned` の値 `spec.ca.secretName` 以前に作成したTLSシークレットを参照するには、次

の手順を実行します

```
kubectl edit clusterissuers.cert-manager.io/cert-manager-certificates -n
<ACC-deployment-namespace>
....

#spec:
#  selfSigned: {}

spec:
  ca:
    secretName: <secret-name>
```

3. 次のコマンドと出力例を使用して、変更が正しいこと、および交換する証明書をクラスターで検証する準備ができていることを確認します <ACC-deployment-namespace> Astra Control Center導入ネームスペースを使用して、次の作業を行います。

```
kubectl describe clusterissuers.cert-manager.io/cert-manager-
certificates -n <ACC-deployment-namespace>
....

Status:
  Conditions:
    Last Transition Time: 2021-07-01T23:50:27Z
    Message:             Signing CA verified
    Reason:              KeyPairVerified
    Status:              True
    Type:                Ready
  Events:               <none>
```

4. を作成します certificate.yaml 次の例を使用してファイルを作成し、括弧<>のプレースホルダ値を適切な情報に置き換えます。

```
apiVersion: cert-manager.io/v1
kind: Certificate
metadata:
  name: <certificate-name>
  namespace: <ACC-deployment-namespace>
spec:
  secretName: <certificate-secret-name>
  duration: 2160h # 90d
  renewBefore: 360h # 15d
  dnsNames:
  - <astra.dnsname.example.com> #Replace with the correct Astra Control
    Center DNS address
  issuerRef:
    kind: ClusterIssuer
    name: cert-manager-certificates
```

5. 次のコマンドを使用して証明書を作成します。

```
kubectl apply -f certificate.yaml
```

6. 次のコマンドと出力例を使用して、証明書が正しく作成されていること、および作成時に指定した引数（名前、期間、更新期限、DNS名など）を使用していることを確認します。

```
kubectl describe certificate -n <ACC-deployment-namespace>
....

Spec:
  Dns Names:
    astra.example.com
  Duration: 125h0m0s
  Issuer Ref:
    Kind:      ClusterIssuer
    Name:      cert-manager-certificates
  Renew Before: 61h0m0s
  Secret Name: <certificate-secret-name>
Status:
  Conditions:
    Last Transition Time: 2021-07-02T00:45:41Z
    Message:             Certificate is up to date and has not expired
    Reason:              Ready
    Status:              True
    Type:                Ready
  Not After:            2021-07-07T05:45:41Z
  Not Before:           2021-07-02T00:45:41Z
  Renewal Time:         2021-07-04T16:45:41Z
  Revision:             1
Events:                <none>
```

7. 次のコマンドおよび例を使用して、入力 CRD TLS オプションを編集し、新しい証明書シークレットを指定します。括弧 <> のプレースホルダ値を適切な情報に置き換えます。

```
kubectl edit ingressroutes.traefik.containo.us -n <ACC-deployment-namespace>
....

# tls:
#   options:
#     name: default
#     secretName: secure-testing-cert
#     store:
#       name: default

tls:
  options:
    name: default
  secretName: <certificate-secret-name>
  store:
    name: default
```

8. Web ブラウザを使用して、Astra Control Center の導入 IP アドレスにアクセスします。
9. 証明書の詳細がインストールした証明書の詳細と一致していることを確認します。
10. 証明書をエクスポートし、結果を Web ブラウザの証明書マネージャにインポートします。

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。