



## 解決策の検証 FlexPod

NetApp  
March 25, 2024

# 目次

解決策の検証 .....	1
概要 .....	1
リモートバックアップによるアプリケーションのリカバリ .....	1

# 解決策の検証

## 概要

"前のレポート：OpenShift Container PlatformにAstra Control Centerをインストールしました。"

このセクションでは、いくつかのユースケースで解決策 を復習します。

- リモートバックアップから、クラウドで実行されている別のOpenShiftクラスタへのステートフルアプリケーションのリストア。
- OpenShiftクラスタ内の同じネームスペースへのステートフルアプリケーションのリストア。
- あるFlexPod システム（OpenShift Container Platformベアメタル）から別のFlexPod システム（VMware上のOpenShift Container Platform）にクローニングすることでアプリケーションを移動できます。

特に、この解決策 で検証されるのはユースケースが少ないことがわかります。この検証は、Astra Control Centerの全機能を表しているわけではありません。

"Next：リモートバックアップを使用したアプリケーションのリカバリ。"

## リモートバックアップによるアプリケーションのリカバリ

"Previous：解決策 の検証の概要を示します。"

Astraでは、アプリケーションと整合性のあるフルバックアップを作成できます。このバックアップを使用すると、アプリケーションのデータを使用して、オンプレミスのデータセンターやパブリッククラウドで実行されている別のKubernetesクラスタにリストアできます。

アプリケーションのリカバリが正常に行われるかどうかを検証するには、FlexPod システムで実行されているアプリケーションのオンプレミス障害をシミュレートし、リモートバックアップを使用してクラウドで実行されているKubernetesクラスタにアプリケーションをリストアします。

サンプルアプリケーションは、データベースにMySQLを使用する価格表アプリケーションです。導入を自動化するために、を使用しました "Argo CD" ツール。Argo CDは、Kubernetes向けの宣言型、GitOps、継続的デリバリーツールです。

1. オンプレミスOpenShiftクラスタにログインし、「argocd」という名前の新しいプロジェクトを作成します。

**Create Project**

Name \* ⓘ  
argocd

Display name  
hybrid cloud demo

Description

Cancel Create

Active	No requester	-
Active	No requester	346.1 MiB

2. OperatorHubで'argocd'を検索し'Argo CD operator'を選択します

Administrator

Home

Operators

OperatorHub

Installed Operators

Workloads

Networking

Storage

Builds

Pipelines

Monitoring

Project: argocd

### OperatorHub

Discover Operators from the Kubernetes community and Red Hat partners, curated by Red Hat. You can purchase commercial software installation, the Operator capabilities will appear in the [Developer Catalog](#) providing a self-service experience.

All Items

AI/Machine Learning

Application Runtime

Big Data

Cloud Provider

Database

Developer Tools

Development Tools

Drivers And Plugins

Integration & Delivery

Logging & Tracing

Modernization & Migration

Monitoring

All Items

argocd

Community

Argo CD  
provided by Argo CD Community

Argo CD is a declarative, GitOps continuous delivery tool for Kubernetes.

Community

Argo CD Operator (Helm)  
provided by Disposable Zone

Declarative Continuous Delivery following Gitops.

3. 「argocd」名前空間に演算子をインストールします。

OperatorHub > Operator installation

## Install Operator

Install your Operator by subscribing to one of the update channels to keep the Operator up to date. The strategy determines either manual or automatic updates.

**Update channel \*** ⓘ

☒ alpha

**Installation mode \***

☐ All namespaces on the cluster (default)  
Operator will be available in all Namespaces.

☒ A specific namespace on the cluster  
Operator will be available in a single Namespace only.

**Installed Namespace \***

**NS** argocd

**Update approval \*** ⓘ

☒ Automatic

☐ Manual

**Install** **Cancel**

**Argo CD**  
provided by Argo CD Community

**Provided APIs**

**A** **Application**  
An Application is a group of Kubernetes resources as defined by a manifest.

**AS** **ApplicationSet**  
An ApplicationSet is a group or set of Application resources.

**AP** **AppProject**  
An AppProject is a logical grouping of Argo CD Applications.

**ACDE** **Argo CDEExport**  
ArgoCDEExport is the Schema for the argocdexports API

**ACD** **Argo CD**  
ArgoCD is the Schema for the argocds API

4. オペレータに移動し、Create ArgoCDをクリックします。

Project: argocd

Installed Operators > Operator details

**Argo CD**  
0.3.0 provided by Argo CD Community

Actions

Details YAML Subscription Events All instances Application ApplicationSet AppProject Argo CDEExport **Argo CD**

**ArgoCDs** **Create ArgoCD**

No operands found

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

5. Argo CDインスタンスを'argocd'プロジェクトに配備するには'名前を指定してCreateをクリックします

Project: argocd ▾


[Argo CD](#) > Create ArgoCD

## Create ArgoCD

Create by completing the form. Default values may be provided by the Operator authors.

Configure via: ☒ Form view ☐ YAML view

**Note:** Some fields may not be represented in this form view. Please select "YAML view" for full control.



**Argo CD**  
provided by Argo CD Community  
ArgoCD is the Schema for the argocds API

**Name \***

argocd-netapp


**Labels**

app=frontend

6. Argo CDにログインするには、デフォルトのユーザはadminで、パスワードは「argocd -NetApp-cluster」という名前のシークレットファイルに含まれています。

Project: argocd ▾





Secrets > Secret details

**argocd-netapp-cluster**  
Managed by  argocd-netapp

[Add Secret to workload](#) [Actions](#) ▾

[Details](#) [YAML](#)

### Secret details

<b>Name</b>	argocd-netapp-cluster	<b>Type</b>	Opaque
<b>Namespace</b>	 argocd		
<b>Labels</b>	<div> <div>app.kubernetes.io/managed-by=argocd-netapp</div> <div>app.kubernetes.io/name=argocd-netapp-cluster</div> <div>app.kubernetes.io/part-of=argocd</div> </div>		
<b>Annotations</b>	0 annotations 		
<b>Created at</b>	 2 minutes ago		
<b>Owner</b>	 argocd-netapp		

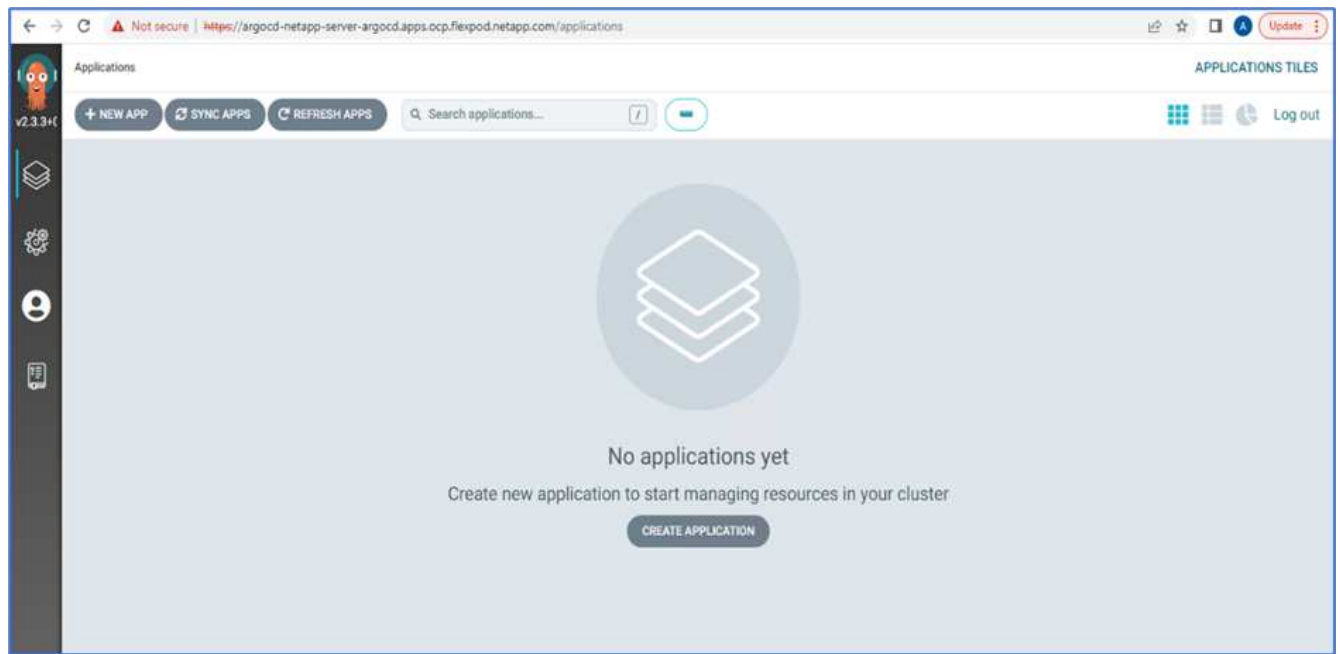
**Data**

admin.password

.....

[Reveal values](#) [Copied](#)

7. サイド・メニューから'ルート>ロケーション'を選択し'argocd'ルートのURLをクリックしますユーザ名とパスワードを入力します。



8. CLIを使用して、Argo CDにオンプレミスOpenShiftクラスタを追加します。

```

####Login to Argo CD####
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 login argocd-netapp-server-
argocd.apps.ocp.flexpod.netapp.com --insecure
Username: admin
Password:
'admin:login' logged in successfully
Context'argocd-netapp-server-argocd.apps.ocp.flexpod.netapp.com' updated
####List the On-Premises OpenShift cluster####
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 cluster add
ERRO[0000] Choose a context name from:
CURRENT  NAME
CLUSTER          SERVER
*          default/api-ocp-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
api-ocp-flexpod-netapp-com:6443
https://api.ocp.flexpod.netapp.com:6443
          default/api-ocp1-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
api-ocp1-flexpod-netapp-com:6443
https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443
####Add On-Premises OpenShift cluster###
abhinav3@abhinav-ansible$ argocd-linux-amd64 cluster add default/api-
ocp1-flexpod-netapp-com:6443/abhinav3
WARNING: This will create a service account `argocd-manager` on the
cluster referenced by context `default/api-ocp1-flexpod-netapp-
com:6443/abhinav3` with full cluster level admin privileges. Do you want
to continue [y/N]? y
INFO[0002] ServiceAccount "argocd-manager" already exists in namespace
"kube-system"
INFO[0002] ClusterRole "argocd-manager-role" updated
INFO[0002] ClusterRoleBinding "argocd-manager-role-binding" updated
Cluster 'https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443' added

```

9. Argocd UIで、[新しいアプリ]をクリックし、アプリ名とコードリポジトリの詳細を入力します。



CREATE

CANCEL

EDIT AS YAML

GENERAL

Application Name

pricelist

Project

default

SYNC POLICY

Manual

SYNC OPTIONS

☐ SKIP SCHEMA VALIDATION

☒ AUTO-CREATE NAMESPACE

☐ PRUNE LAST

☐ APPLY OUT OF SYNC ONLY

☐ RESPECT IGNORE DIFFERENCES

PRUNE PROPAGATION POLICY: foreground

☐ REPLACE ⚠️

☐ RETRY

SOURCE

Repository URL

https://github.com/netapp-abhinav/demo/

GIT ▼

Revision

main

Branches ▼

Path

pricelists/

10. ネームスペースとともにアプリケーションを導入するOpenShiftクラスタを入力します。

DESTINATION

Cluster URL

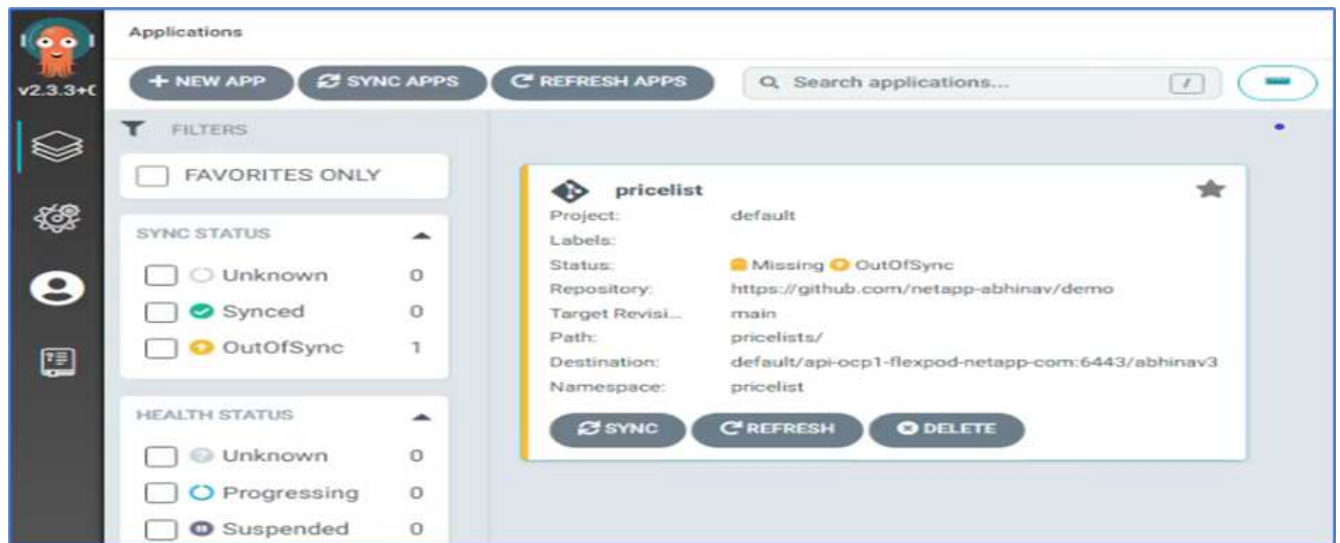
https://api.ocp1.flexpod.netapp.com:6443

URL ▼

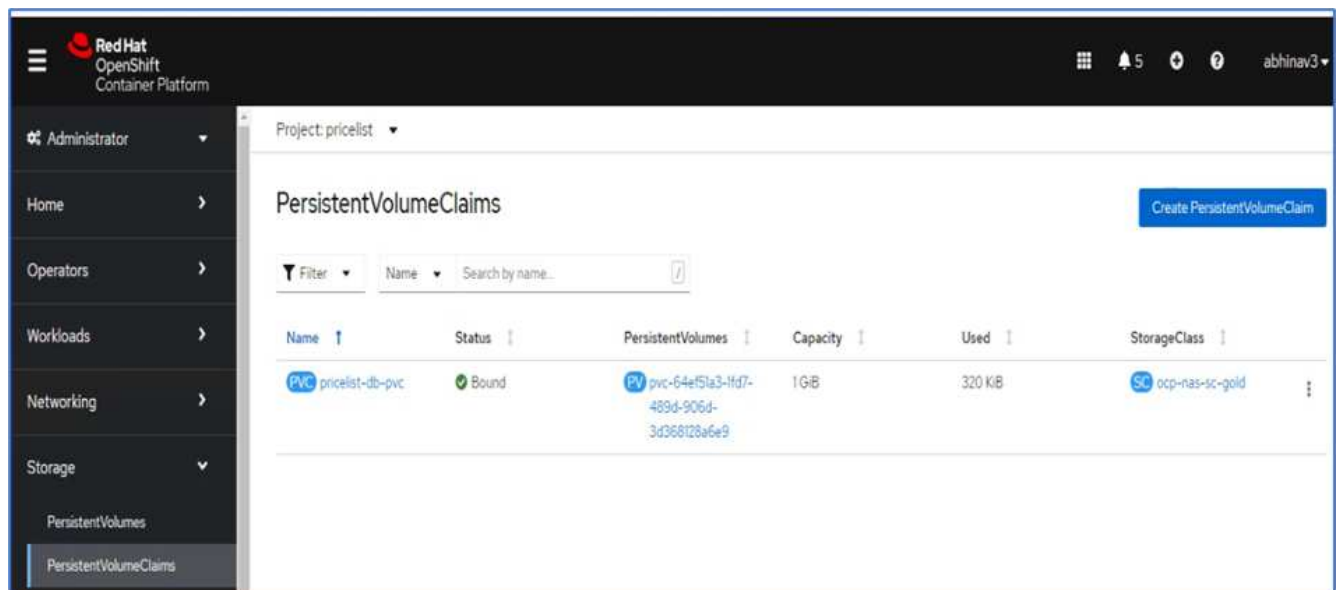
Namespace

pricelist

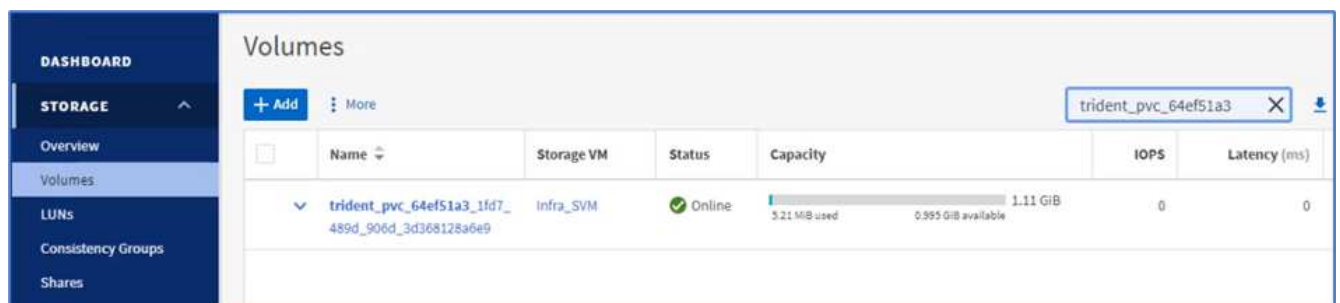
11. オンプレミスOpenShiftクラスタにアプリを導入するには、[同期]をクリックします。



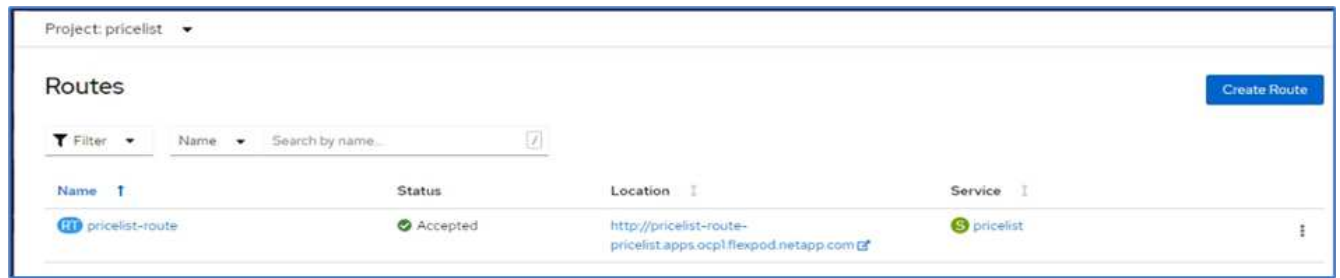
- OpenShift Container Platformコンソールで、プロジェクト価格表に移動し、ストレージでPVCの名前とサイズを確認します。



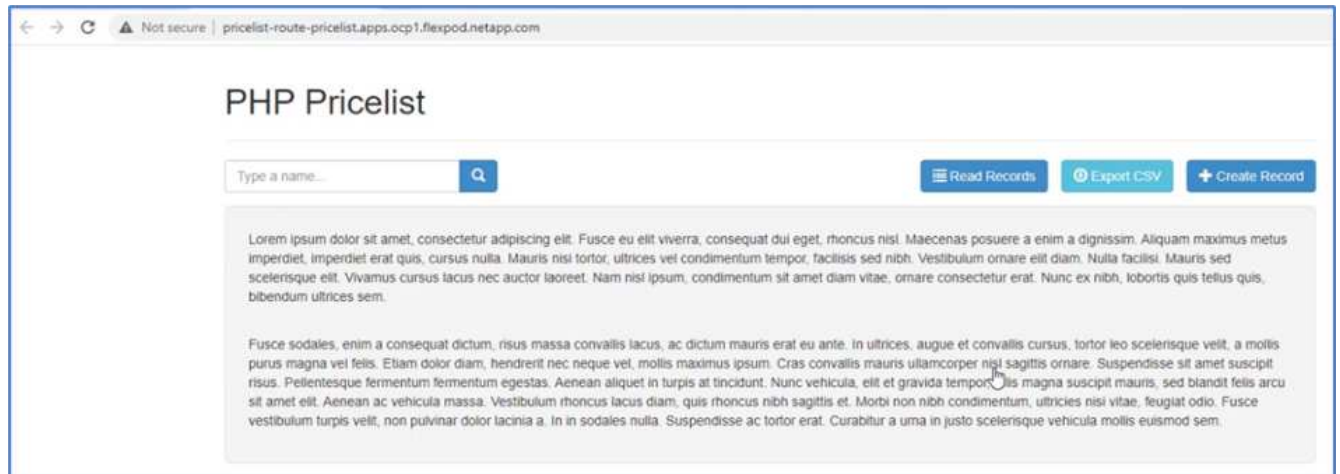
- System Managerにログインし、PVCを確認します。



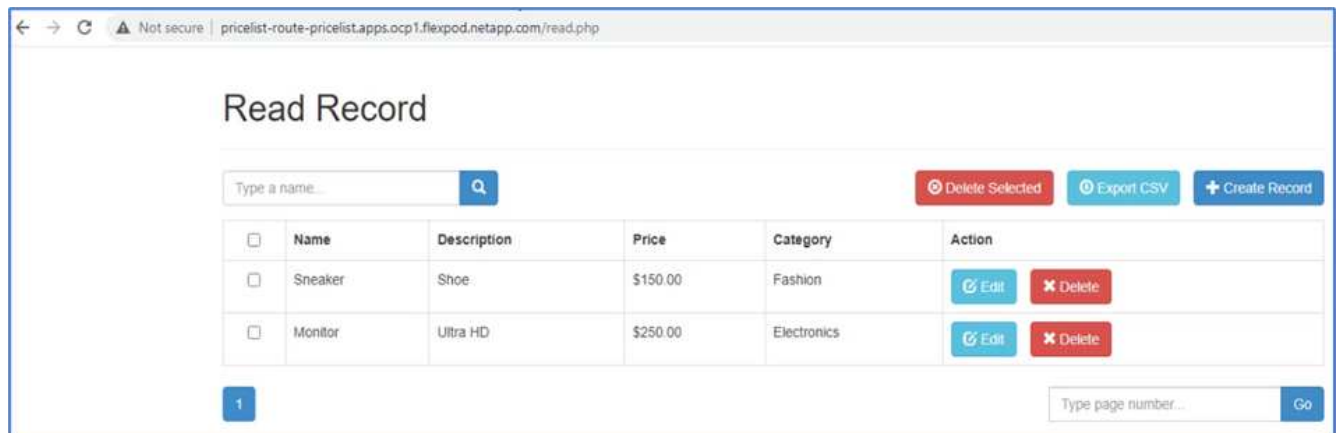
- ポッドが実行されたら、サイドメニューからネットワーキング／ルートを選択し、「場所」の下のURLをクリックします。



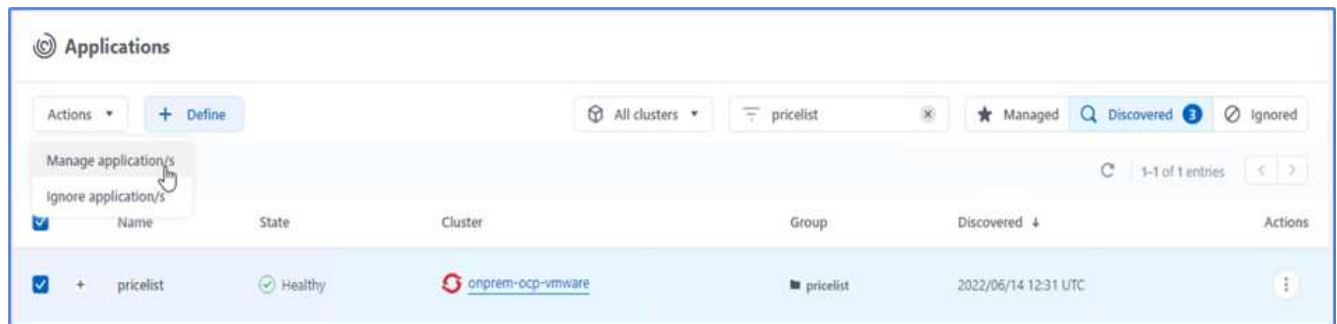
15. 価格表アプリのホームページが表示されます。



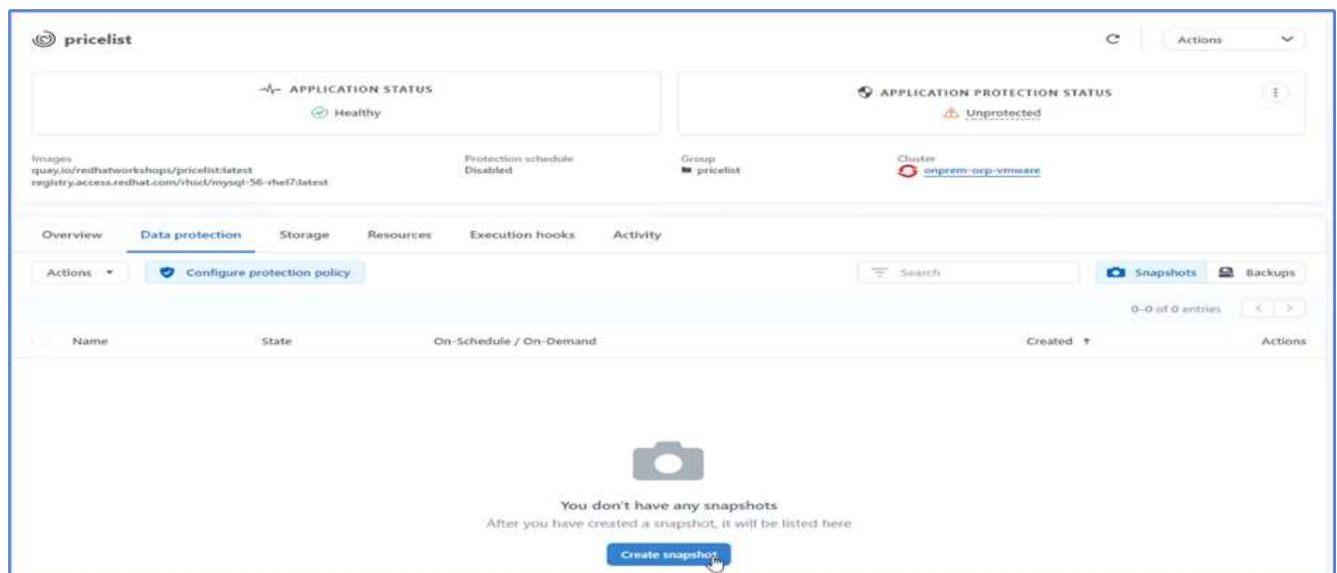
16. Webページにレコードをいくつか作成します。



17. アプリケーションはAstra Control Centerで検出されます。アプリを管理するには、[アプリケーション]>[検出済み]に移動し、価格表アプリを選択して、[アクション]の[アプリケーションの管理]をクリックします。

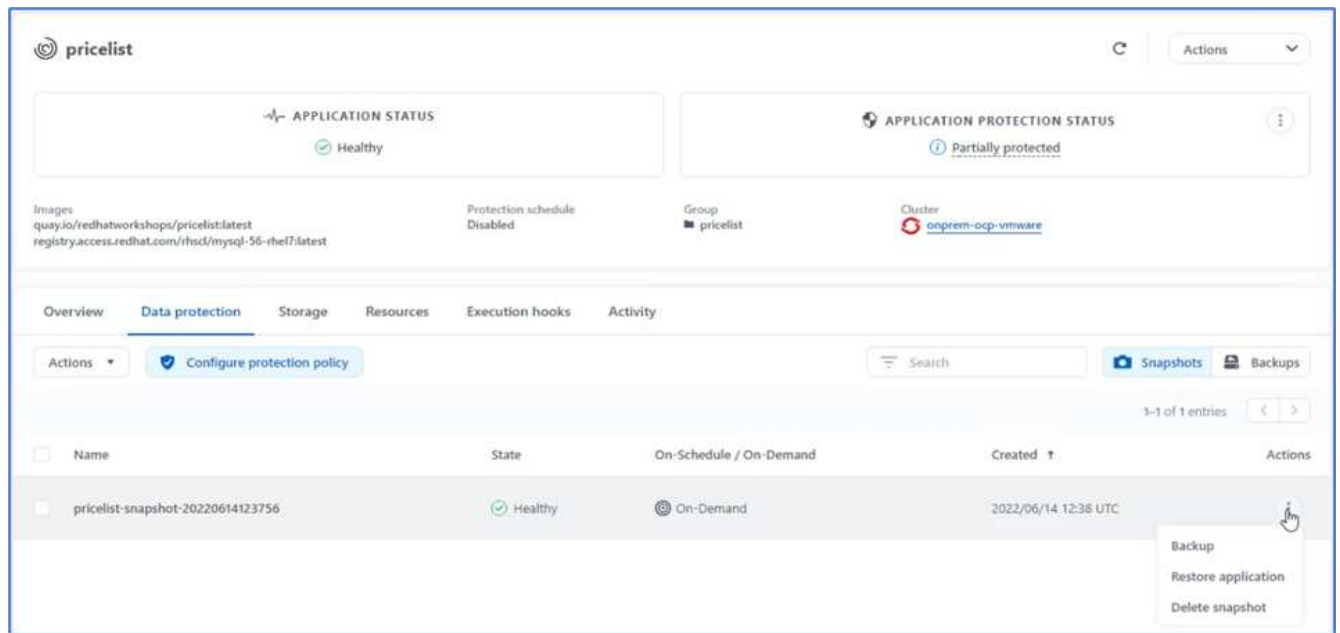


18. 価格表アプリをクリックし、[データ保護]を選択します。この時点では、Snapshotやバックアップは作成されていません。スナップショットの作成をクリックして、オンデマンドスナップショットを作成します。

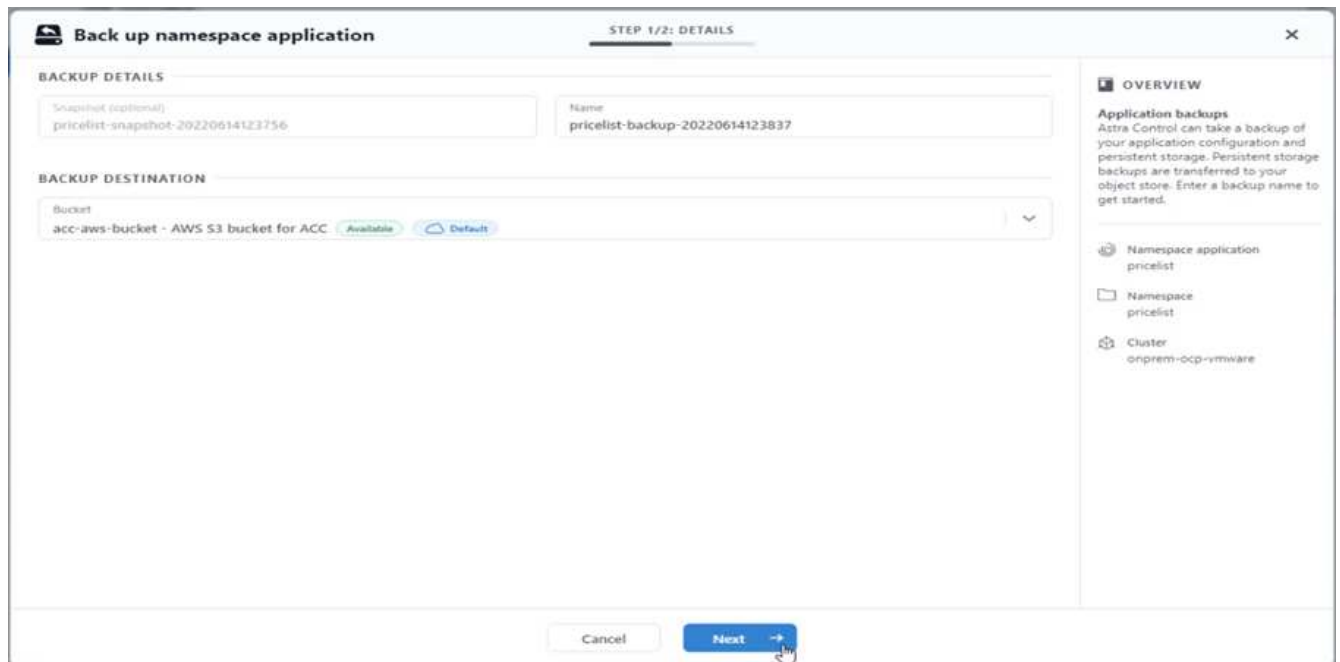


NetApp Astra Control Centerは、オンデマンドおよびスケジュールされたスナップショットとバックアップの両方をサポートします。

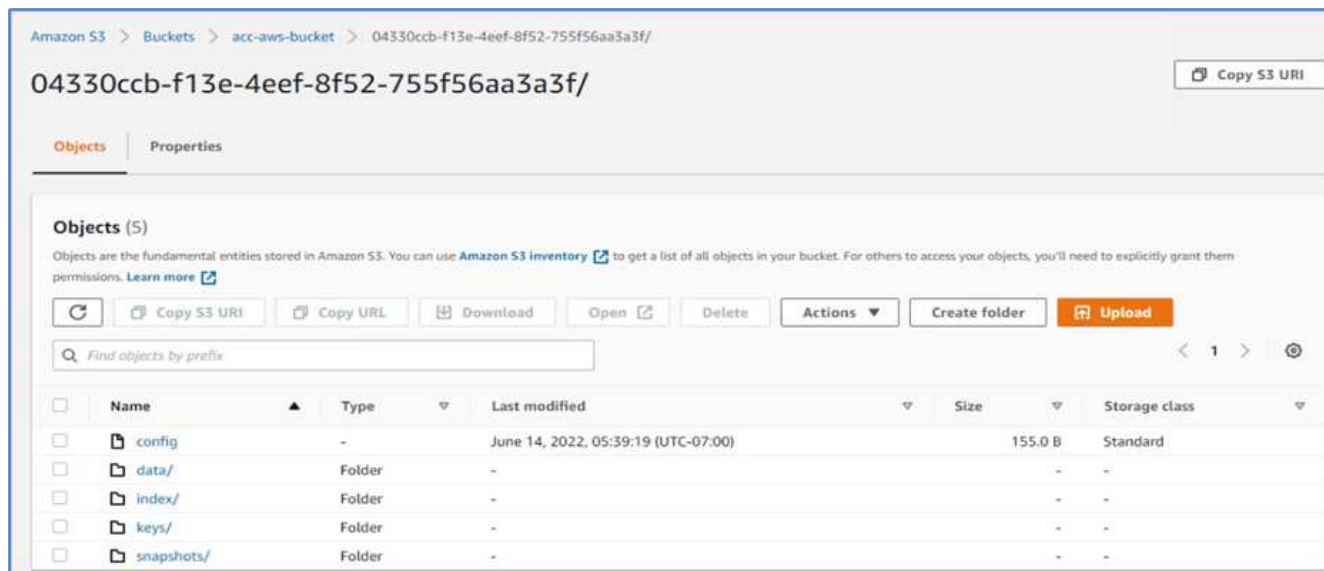
19. スナップショットが作成され、状態が正常になったら、そのスナップショットを使用してリモートバックアップを作成します。このバックアップはS3バケットに格納されます。



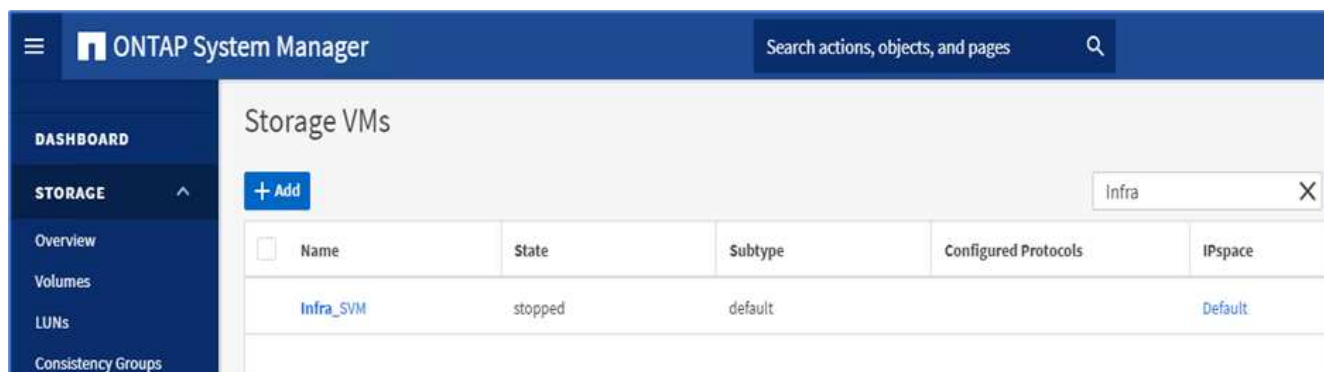
20. AWS S3バケットを選択してバックアップ処理を開始します。



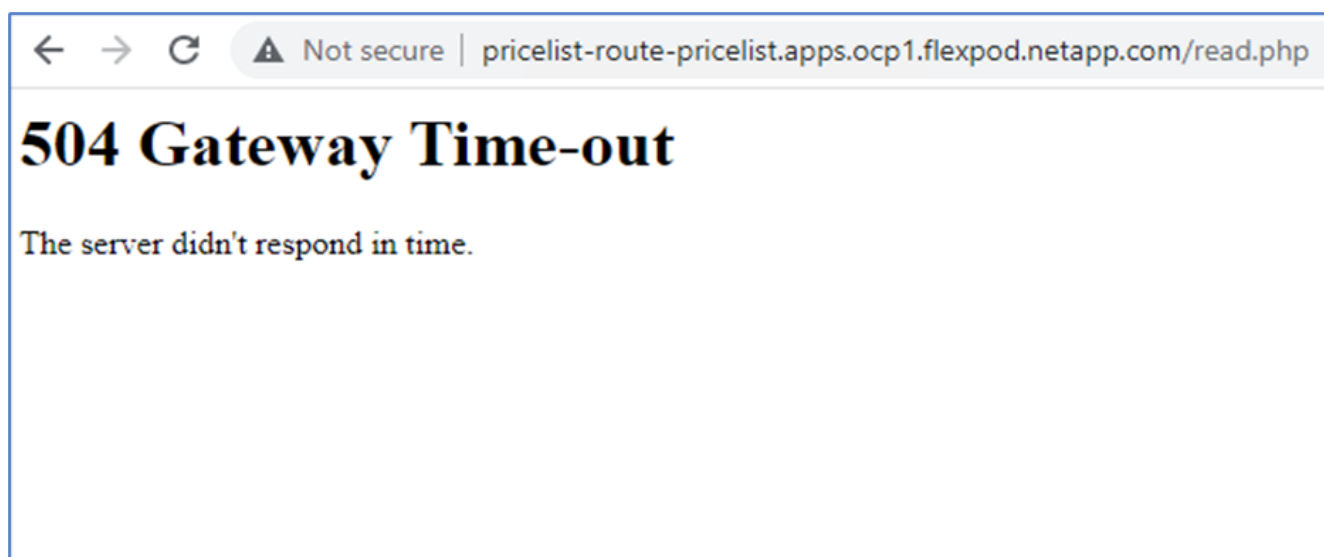
21. バックアップ処理では、AWS S3バケットに複数のオブジェクトを含むフォルダを作成する必要があります。



22. リモートバックアップが完了したら、PVの元のボリュームをホストするStorage Virtual Machine (SVM) を停止して、オンプレミスでの災害をシミュレートします。

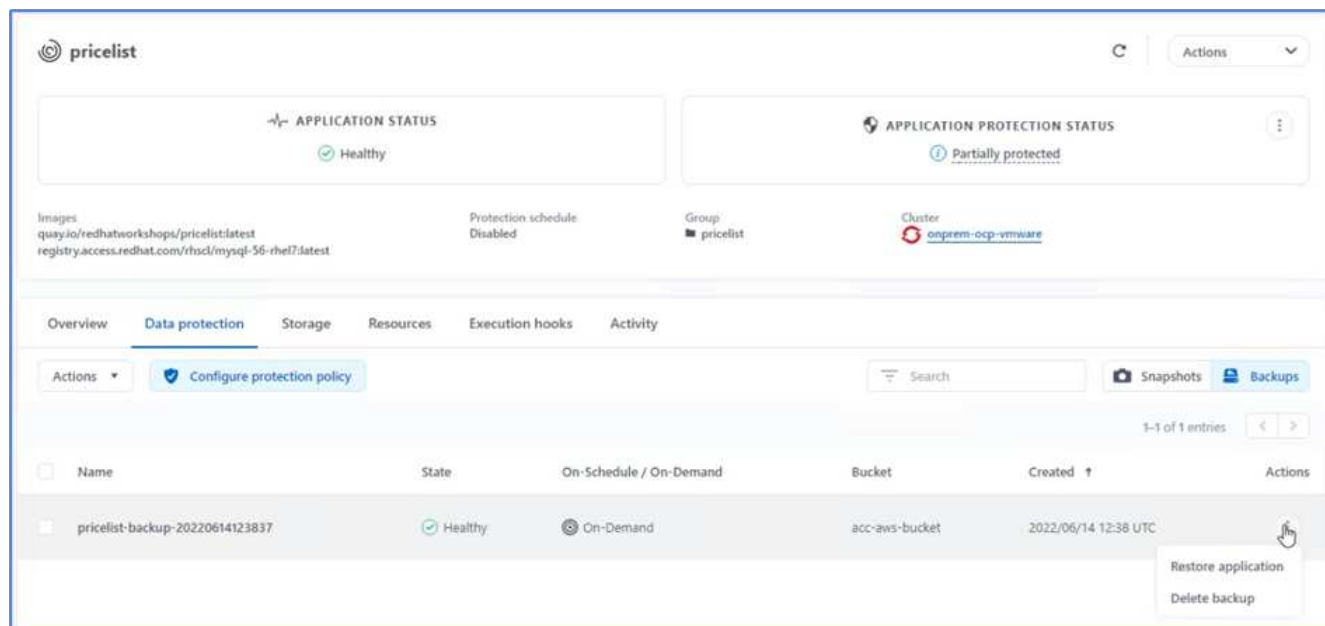


23. Webページを更新してシステム停止を確認します。Webページは使用できません。

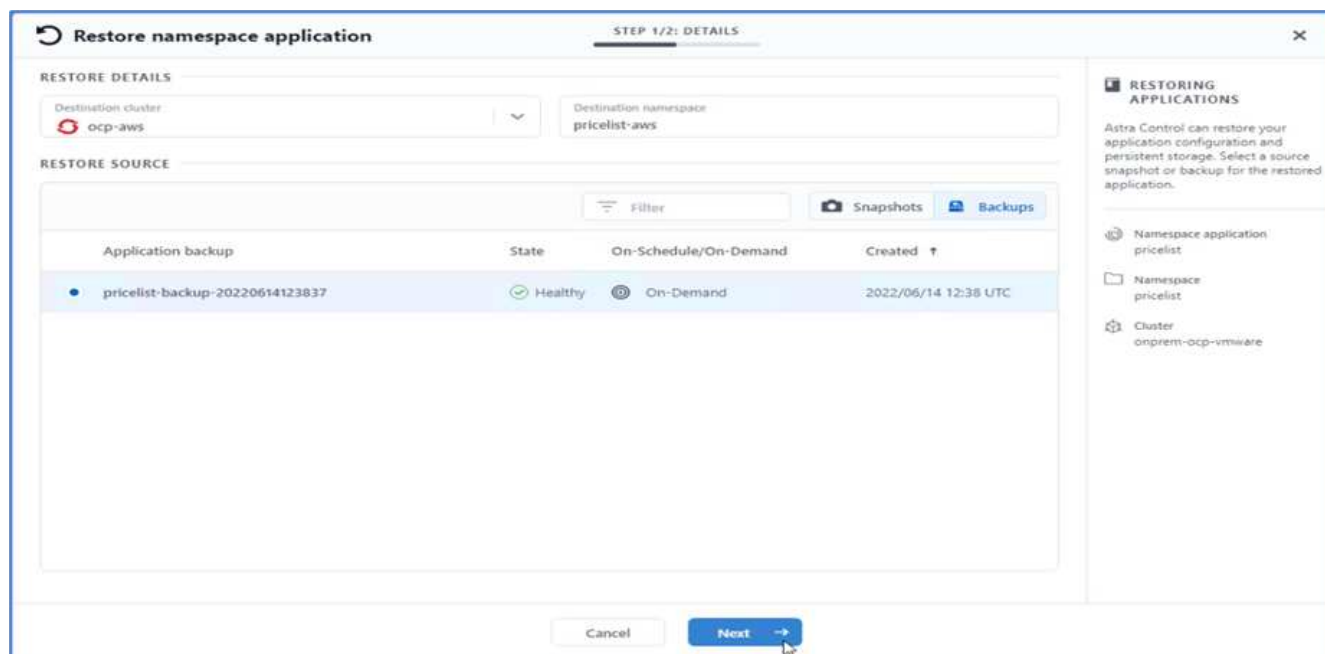


ウェブサイトは予想どおりに停止しているので、AWSで実行されているOpenShiftクラスタにAstraを使用して、リモートバックアップからアプリケーションを迅速にリカバリしてみましょう。

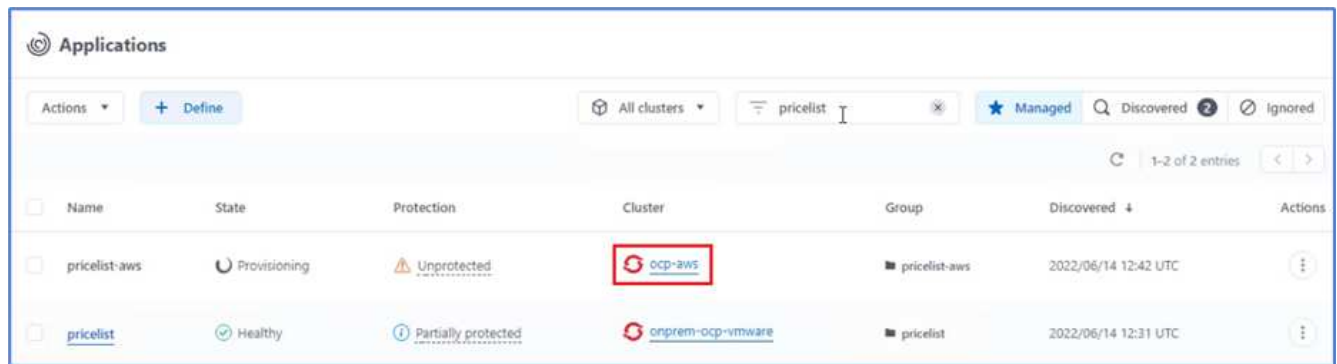
24. Astra Control Centerで、価格表アプリをクリックし、[データ保護]>[バックアップ]を選択します。バックアップを選択し、[操作]の下の[アプリケーションの復元]をクリックします。



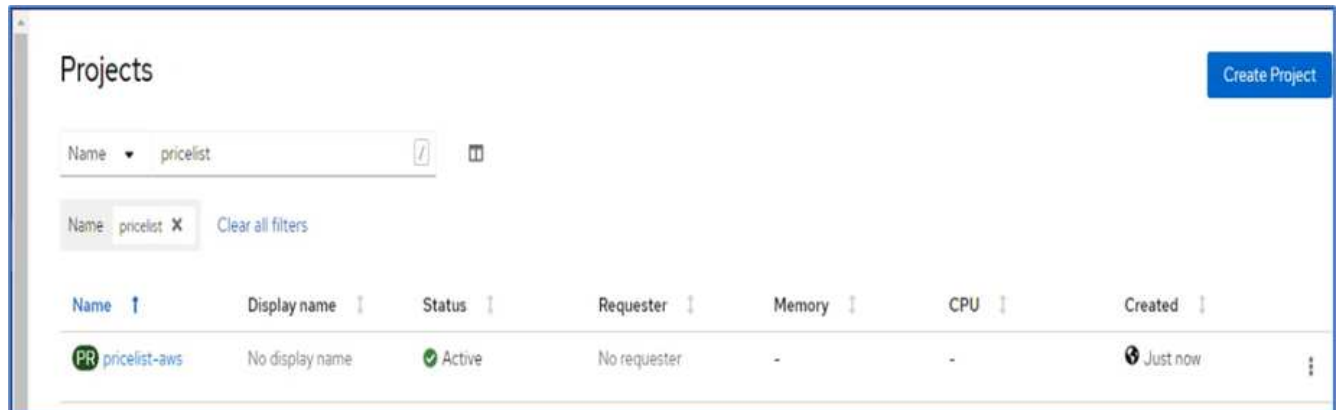
25. デスティネーションクラスタとして「OCP-AWS」を選択し、ネームスペースに名前を付けます。[オンデマンドバックアップ]、[次へ]、[復元]の順にクリックします。



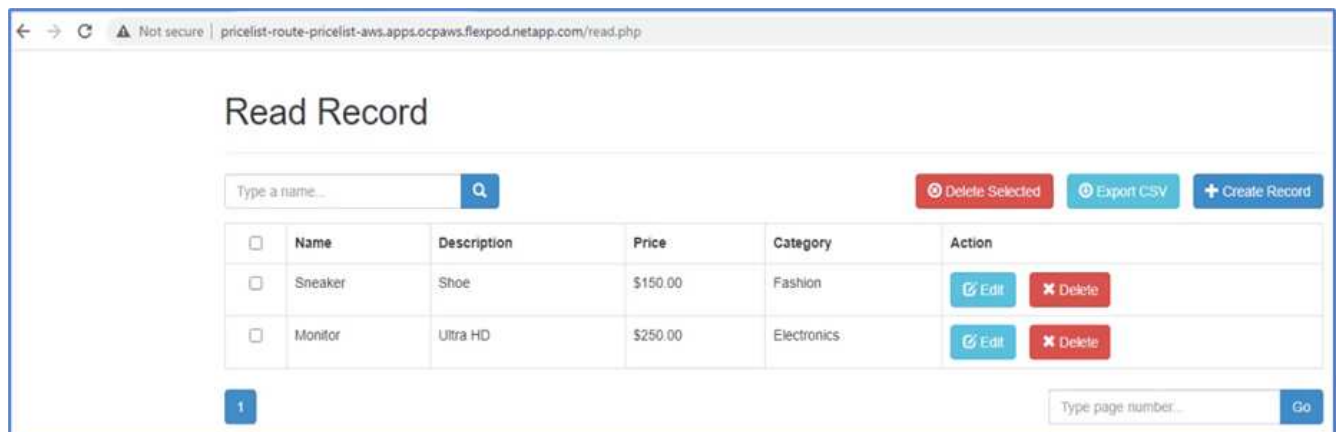
26. 「pricelist-app」という名前の新しいアプリケーションは、AWSで実行されるOpenShiftクラスタでプロビジョニングされます。



27. OpenShift Webコンソールで同じことを確認します。



28. 「pricelist -aws」プロジェクトの下のパッドがすべて実行されたら、「Routes」に移動し、URLをクリックしてWebページを起動します。



このプロセスでは、貴重なアプリケーションが正常に復元され、Astra Control Centerを利用してAWS上でシームレスに実行されるOpenShiftクラスターでデータの整合性が維持されていることを検証します。

## SnapshotコピーとDevTestのアプリケーション移動によるデータ保護

この使用事例は、次のセクションで説明する2つの部分で構成されています。

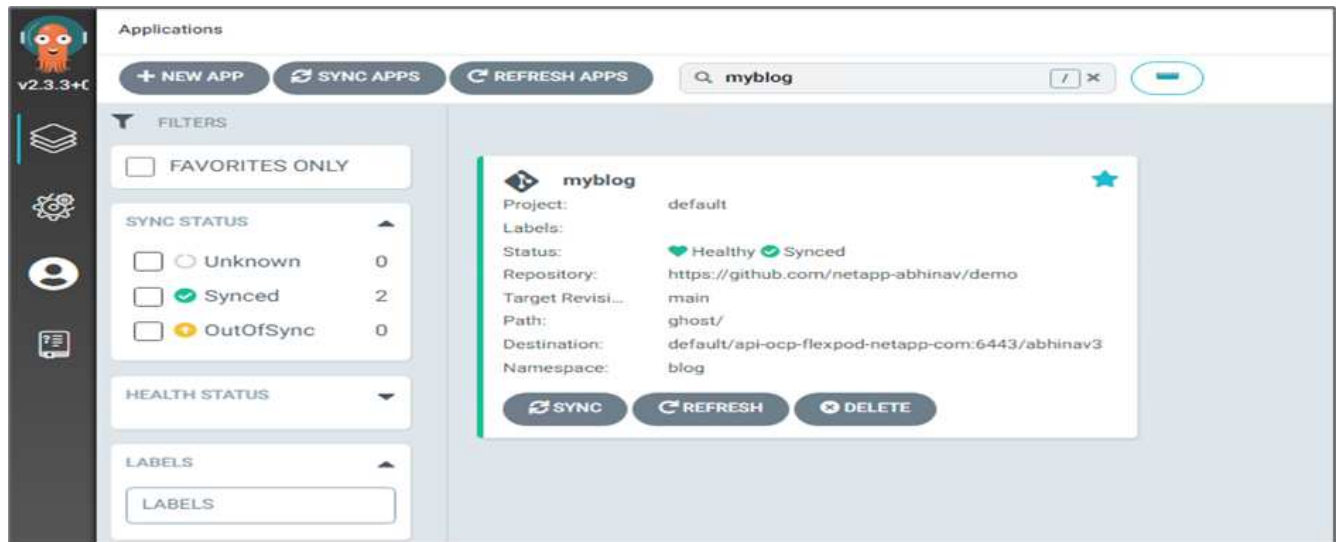


## パート1

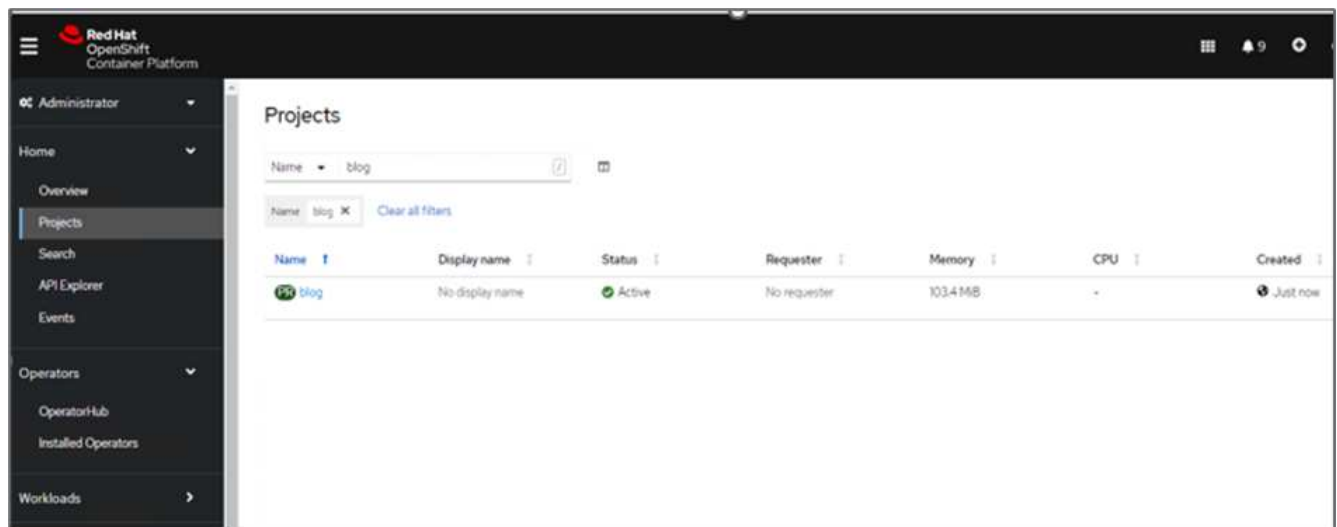
Astra Control Centerを使用すると、アプリケーション対応のスナップショットを作成してローカルデータを保護できます。データを誤って削除したり破損したりした場合は、以前に記録したスナップショットを使用して、アプリケーションおよび関連データを既知の正常な状態に戻すことができます。

このシナリオでは、開発とテスト（DevTest）チームが、Ghostブログアプリケーションであるサンプルのステートフルアプリケーション（ブログサイト）を導入し、コンテンツを追加し、アプリケーションを最新バージョンにアップグレードします。Ghostアプリケーションでは、データベースにSQLiteを使用します。アプリケーションをアップグレードする前に、Astra Control Centerを使用してスナップショット（オンデマンド）を作成し、データを保護します。詳細な手順は次のとおりです。

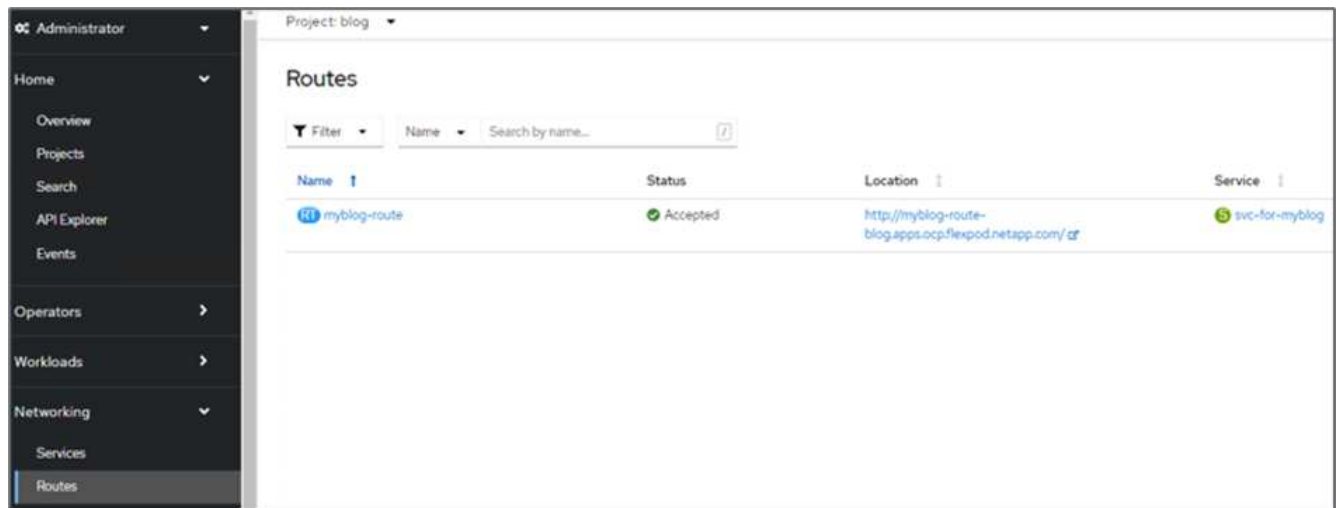
1. サンプルブログアプリをデプロイし、ArgoCDから同期します。



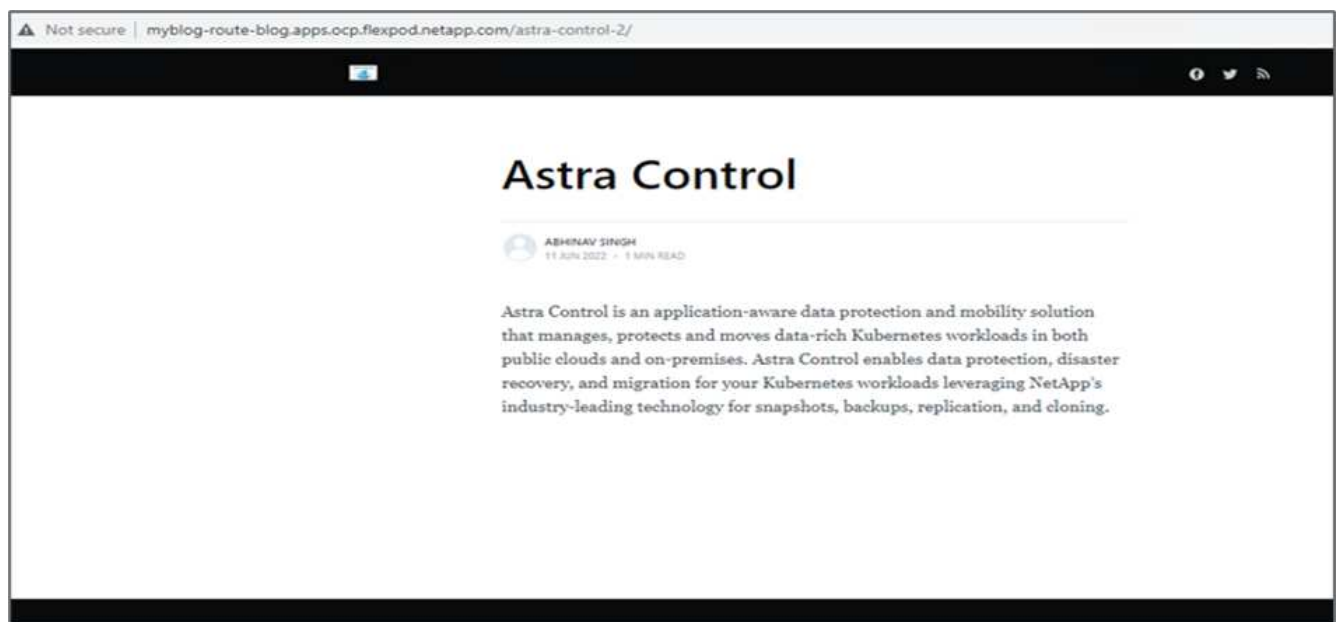
2. 最初のOpenShiftクラスタにログインし、Projectに移動して、検索バーにBlogと入力します。



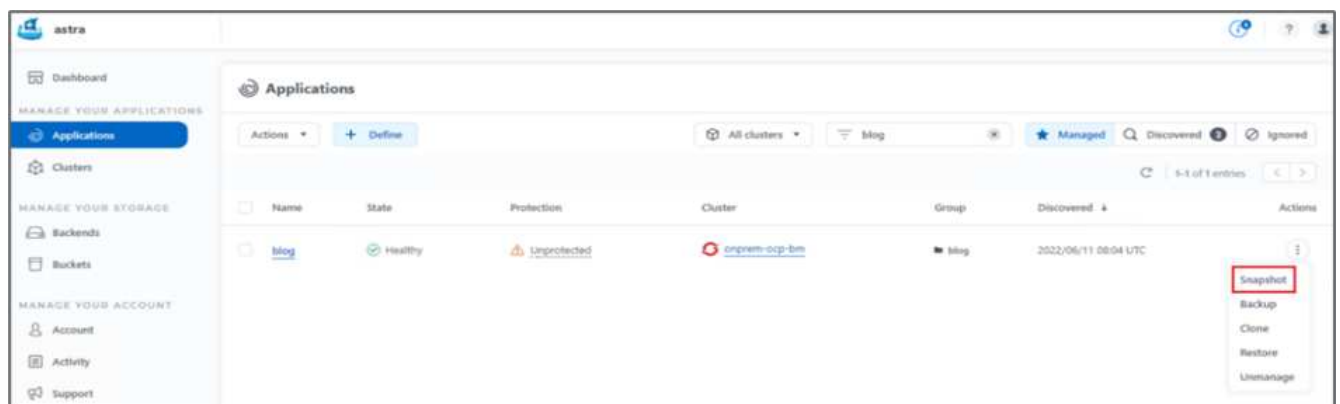
3. サイドメニューから、[Networking]>[Routes]の順に選択し、URLをクリックします。



4. ブログのホームページが表示されます。ブログサイトにコンテンツを追加して公開します。



5. Astra Control Centerにアクセスします。最初に検出タブからアプリケーションを管理してから、Snapshotコピーを作成します。





定義したスケジュールでスナップショット、バックアップ、またはその両方を作成することで、アプリケーションを保護することもできます。詳細については、を参照してください ["Snapshot とバックアップでアプリケーションを保護"](#)。

6. オンデマンドスナップショットが正常に作成されたら、アプリケーションを最新バージョンにアップグレードします。現在のイメージのバージョンは「ghost:3.6 -アルパイン」で、ターゲットのバージョンは「ghost:latest」です。アプリをアップグレードするには、Gitリポジトリに直接変更を加え、Argo CDに同期します。

```
spec:
  containers:
  - name: myblog
    image: ghost:latest
    imagePullPolicy: Always
    ports:
    - containerPort: 2368
```

7. ブログサイトがダウンし、アプリケーション全体が破損しているために、最新バージョンへの直接アップグレードがサポートされていないことがわかります。

Project: blog ▾

Pods ▸ Pod details

**myblog-5f899f7b76-zv7rq** CrashLoopBackOff

Details Metrics YAML Environment **Logs** Events Terminal

Log stream ended. myblog ▾ Current log ▾

```
34 lines
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Creating database backup
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Database backup written to: /var/lib/ghost/content/data/astra.ghost.2022-06-11-12-54-05.json
[2022-06-11 12:54:05] +[36mINFO+[39m Running migrations.
[2022-06-11 12:54:06] +[36mINFO+[39m Rolling back: Unable to run migrations.
[2022-06-11 12:54:06] +[36mINFO+[39m Rollback was successful.
[2022-06-11 12:54:06] +[31mERROR+[39m Unable to run migrations
+{31m
+{31mUnable to run migrations+{39m

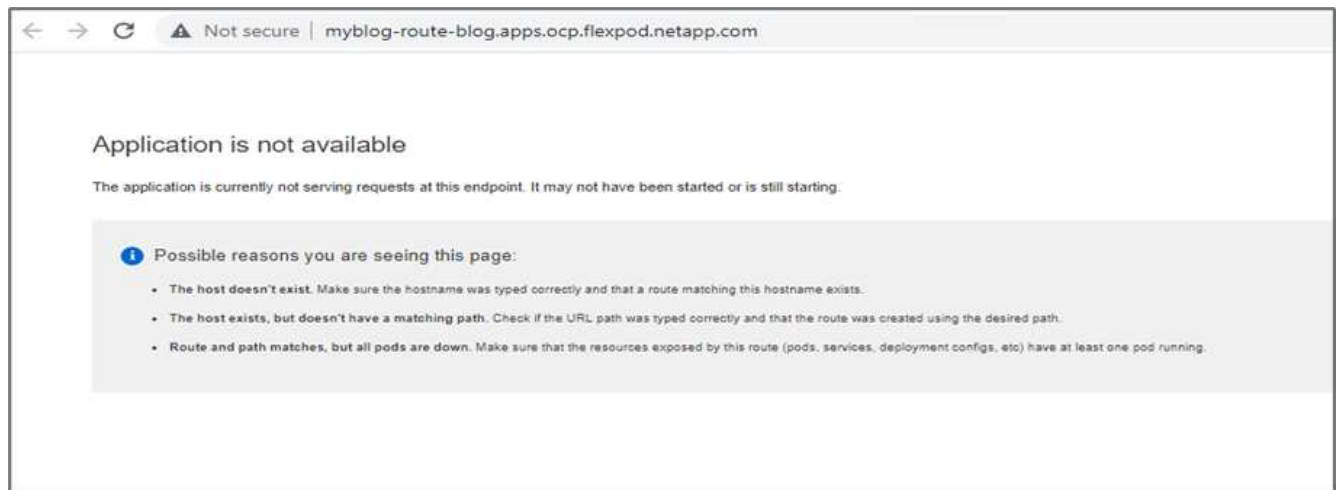
+{37m"You must be on the latest v3.x to update across major versions - https://ghost.org/docs/update/"=+{39m
+{33mRun 'ghost update v3' to get the latest v3.x version, then run 'ghost update' to get to the latest."=+{39m

+{1m+{37mError ID:+{39m+{22m
+{90m93b99ce0-e985-11ec-9301-7d29b2c73999+{39m

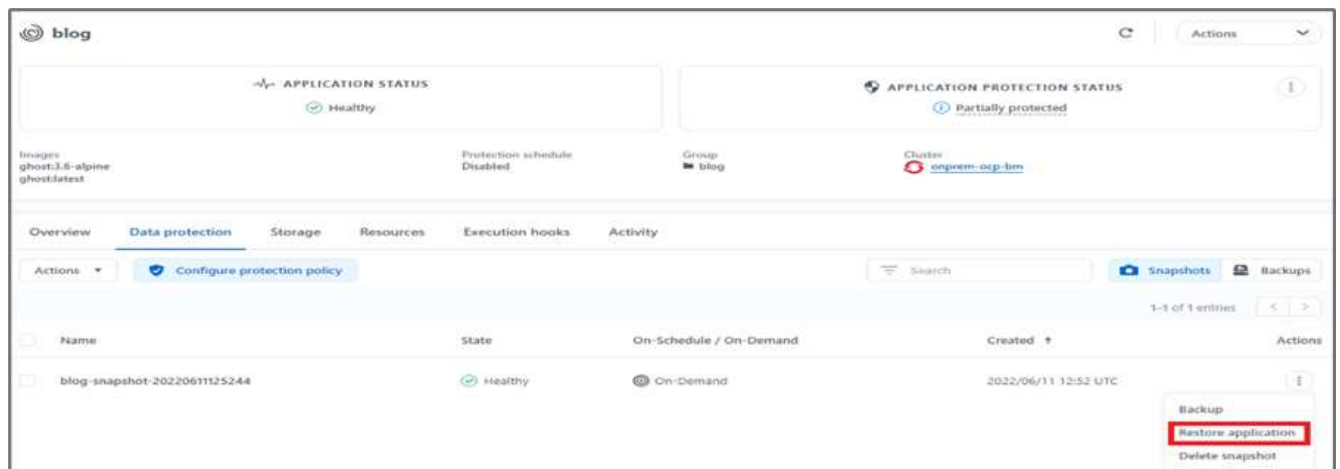
+{90m-----+{39m

+{90mInternalServerError: Unable to run migrations
  at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex-migrator/lib/index.js:1032:19
  at up (/var/lib/ghost/versions/5.2.2/core/server/data/migrations/utils/migrations.js:118:19)
  at Object.up (/var/lib/ghost/versions/5.2.2/core/server/data/migrations/utils/migrations.js:54:19)
  at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex-migrator/lib/index.js:982:33
  at /var/lib/ghost/versions/5.2.2/node_modules/knex/lib/execution/transaction.js:221:22+{39m
+{39m
[2022-06-11 12:54:06] +{35mWARN+{39m Ghost is shutting down
[2022-06-11 12:54:06] +{35mWARN+{39m Ghost has shut down
[2022-06-11 12:54:06] +{35mWARN+{39m Your site is now offline
[2022-06-11 12:54:06] +{35mWARN+{39m Ghost was running for a few seconds
```

8. ブログサイトが利用できないことを確認するには、URLを更新します。



9. スナップショットからアプリケーションを復元します。



10. アプリケーションは同じOpenShiftクラスタにリストアされます。

Restore namespace application

STEP 2/2: SUMMARY

×

REVIEW RESTORE INFORMATION

All existing resources associated with this namespace application will be deleted and replaced with the source snapshot "blog-snapshot-20220611125244" taken on 2022/06/11 12:52 UTC. Persistent volumes will be deleted and recreated. External resources with dependencies on this namespace application might be impacted.

We recommend taking a snapshot or a backup of your namespace application before proceeding.

SNAPSHOT

blog-snapshot-20220611125244

ORIGINAL GROUP

blog

ORIGINAL CLUSTER

onprem-ocp-bm

RESOURCE LABELS

Cluster Roles  
kubernetes.io/bootstrapping: rbac-defaults +1  
Cluster Role Bindings

RESTORE

blog

DESTINATION GROUP

blog

DESTINATION CLUSTER

onprem-ocp-bm

RESOURCE LABELS

Cluster Roles  
kubernetes.io/bootstrapping: rbac-defaults +1  
Cluster Role Bindings

Are you sure you want to restore the namespace application "blog"?

Type restore below to confirm.

← Back

Restore ✓

11. アプリケーションのリストアプロセスがただちに開始されます。

Applications

Actions ▾

+ Define

All clusters ▾

blog

★ Managed

🔍 Discovered 3

🚫 Ignored

1-1 of 1 entries

<input type="checkbox"/>	Name	State	Protection	Cluster	Group	Discovered ↓	Actions
<input type="checkbox"/>	blog	Restoring	Partially protected	onprem-ocp-bm	blog	2022/06/11 12:34 UTC	

12. 数分後に、使用可能なスナップショットからアプリケーションが正常にリストアされます。

Applications

Actions ▾

+ Define

All clusters ▾

blog

★ Managed

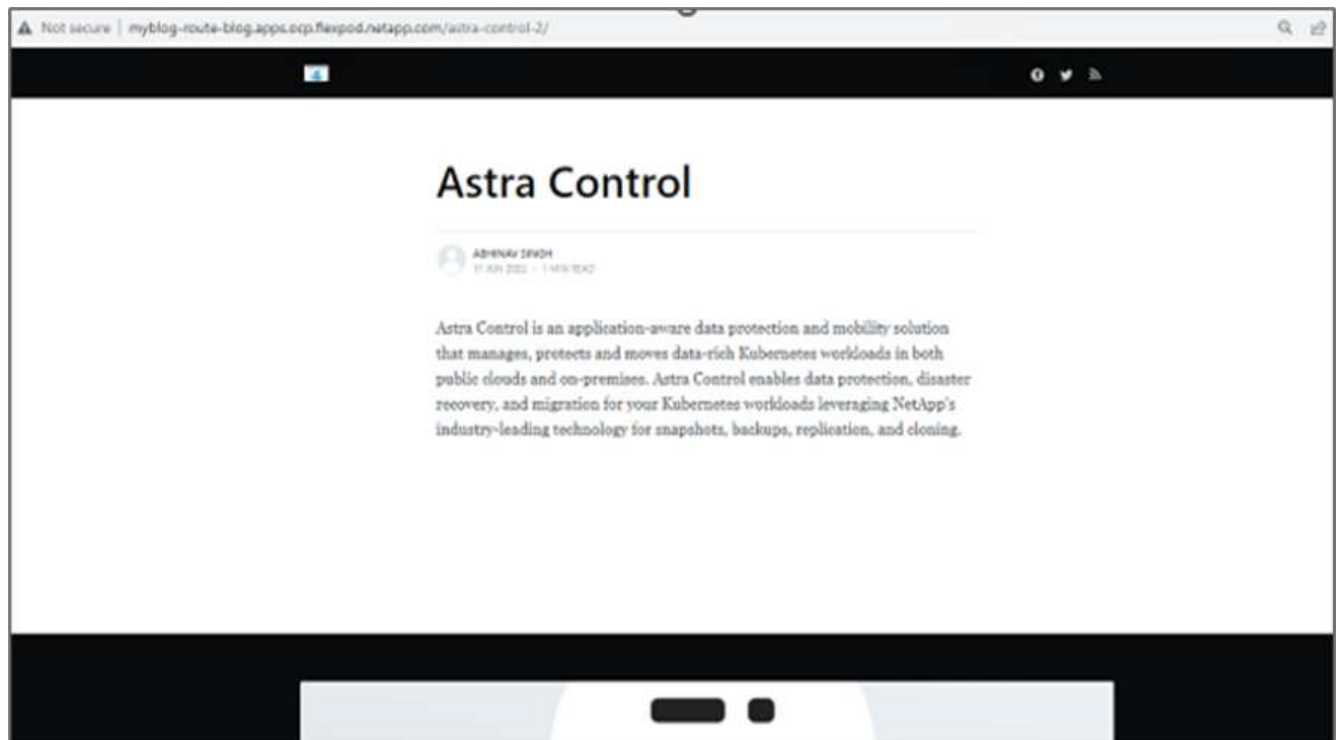
🔍 Discovered 3

🚫 Ignored

1-1 of 1 entries

<input type="checkbox"/>	Name	State	Protection	Cluster	Group	Discovered ↓	Actions
<input type="checkbox"/>	blog	Healthy	Partially protected	onprem-ocp-bm	blog	2022/06/11 12:34 UTC	

13. Webページが表示されるかどうかを確認するには、URLを更新します。



DevTestチームは、Astra Control Centerを活用して、ブログサイトアプリとその関連データをスナップショットを使用して正常にリカバリできます。

## パート2

Astra Control Centerを使用すると、クラウド上またはオンプレミスで、クラウド上のどの場所にあるかに関係なく、アプリケーション全体をKubernetesクラスタ間でデータとともに移動できます。

1. DevTestチームは、アプリケーションを最初にサポートされているバージョン（「ゴースト-4.6-アルプス」）にアップグレードしてから、最終バージョン（「ゴースト-最新」）にアップグレードして、本番環境を準備します。その後、別のFlexPod システムで実行されている本番環境のOpenShiftクラスタにクローニングされているアプリケーションをアップグレードします。
2. この時点で、アプリケーションが最新バージョンにアップグレードされ、本番環境のクラスタにクローニングできる状態になります。



Project: blog ▾

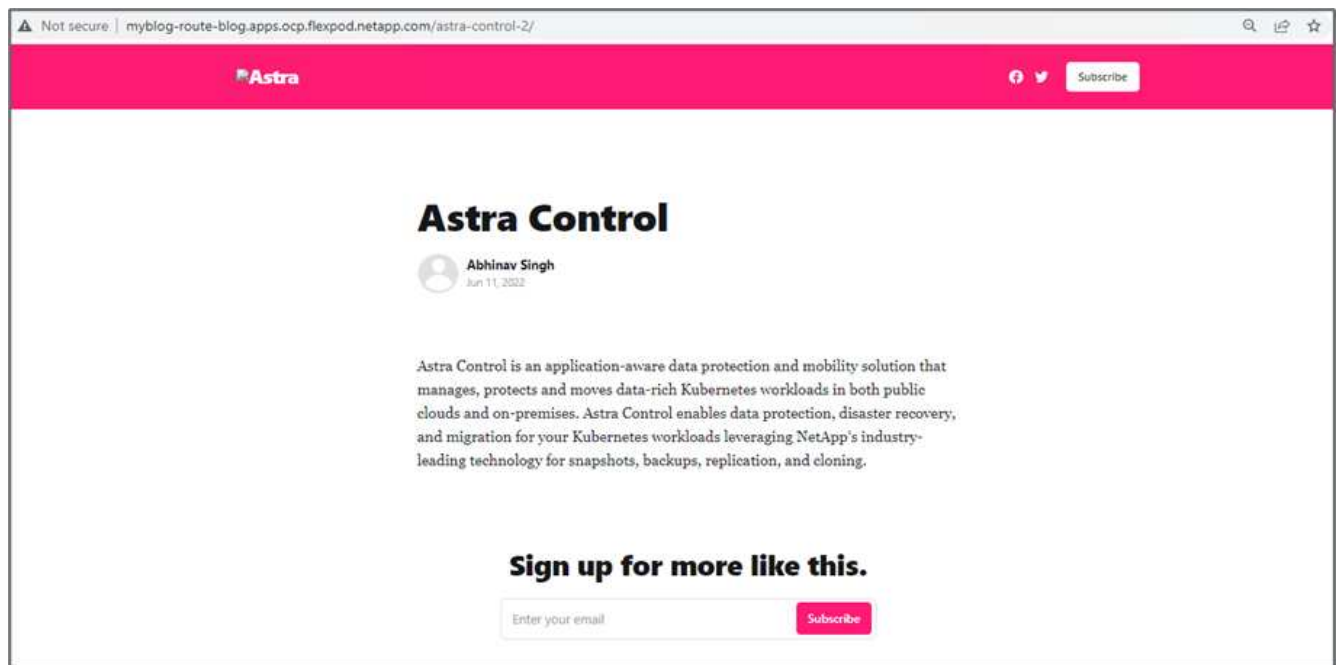
Pods > Pod details

**myblog-55ffd9f658-tkbfq** Running

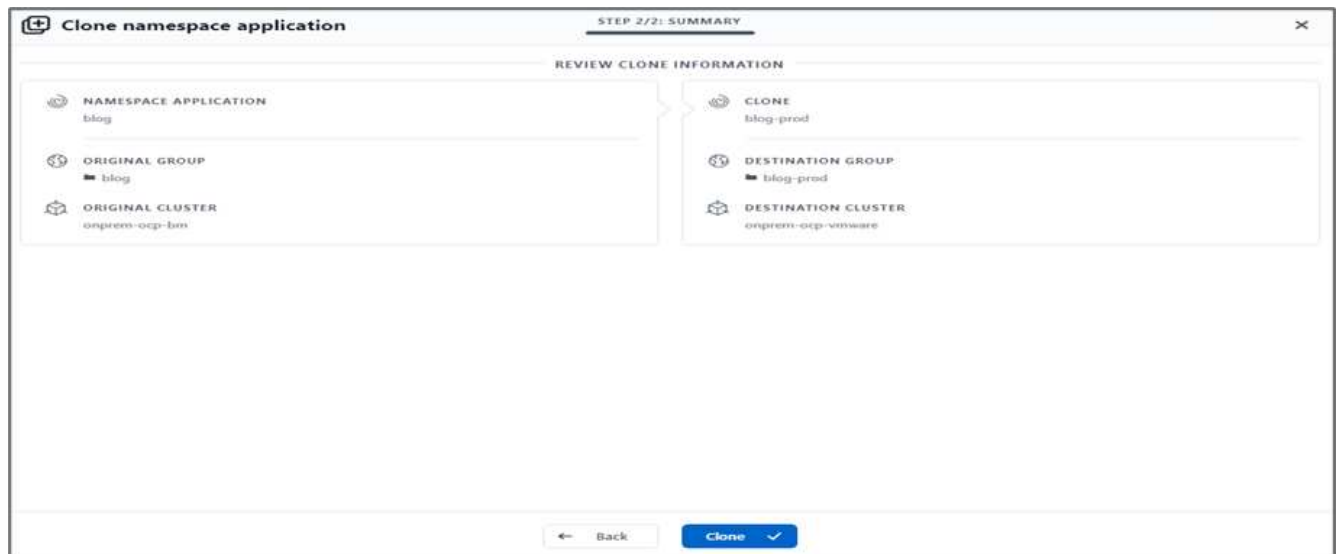
Details Metrics YAML Environment Logs Events Terminal

```
180     ports:
181     - containerPort: 2368
182       protocol: TCP
183     imagePullPolicy: Always
184     volumeMounts:
185     - name: content
186       mountPath: /var/lib/ghost/content
187     - name: kube-api-access-t2sdz
188       readOnly: true
189       mountPath: /var/run/secrets/kubernetes.io/serviceaccount
190     terminationMessagePolicy: File
191     image: 'ghost:latest'
192   serviceAccount: default
193   volumes:
194   - name: content
195     persistentVolumeClaim:
196       claimName: blog-content
```

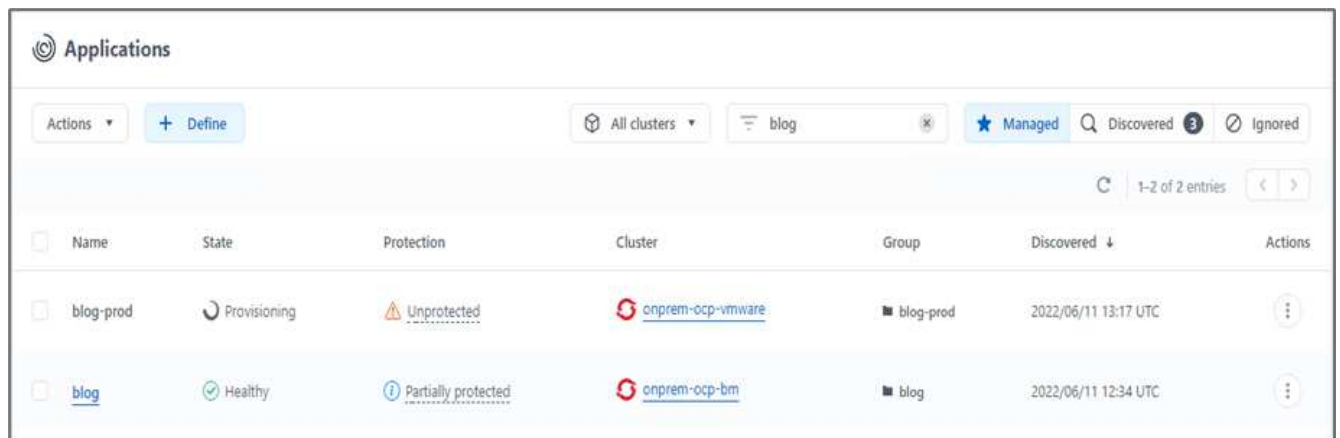
3. 新しいテーマを確認するには、ブログサイトを更新します。



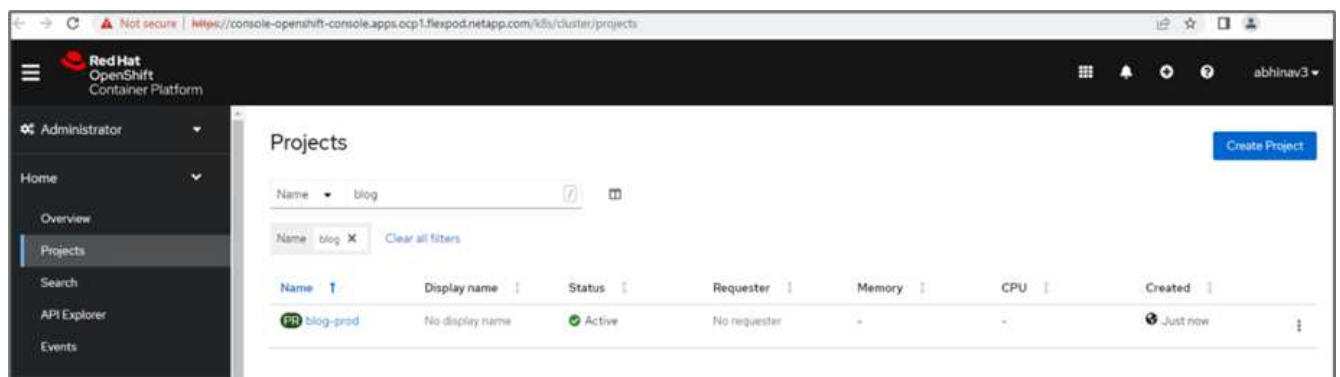
4. Astra Control Centerから、VMware vSphereで実行されている他の本番環境OpenShiftクラスタにアプリケーションをクローニングします。



これで、本番環境のOpenShiftクラスタで新しいアプリケーションクローンがプロビジョニングされます。

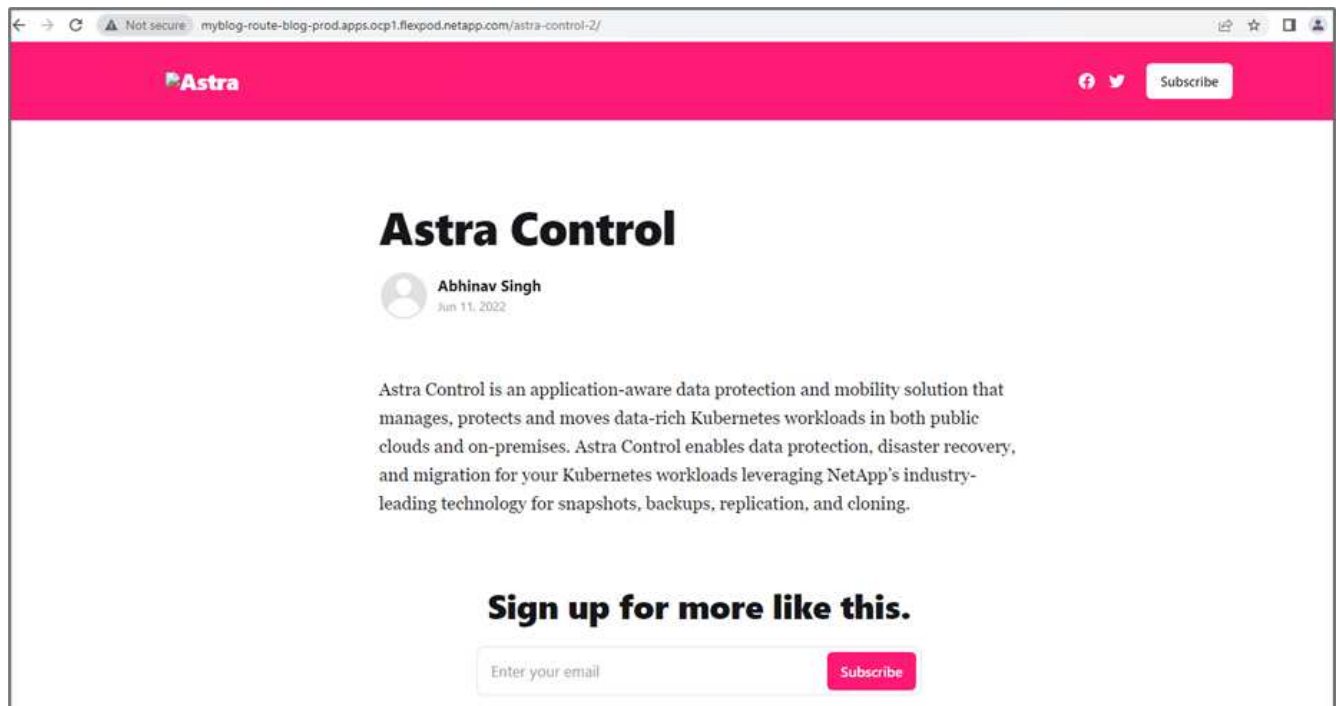


5. 本番環境のOpenShiftクラスタにログインし、プロジェクトブログを検索します。



6. サイドメニューから、Networking > Routesを選択し、Locationの下URLをクリックします。同じホームページとコンテンツが表示されます。





これでAstra Control Center解決策 の検証は終了です。Kubernetesクラスタが配置されている場所に関係なく、アプリケーション全体とそのデータを1つのKubernetesクラスタから別のクラスタにクローニングできるようになりました。

"次は終わりです"

## 著作権に関する情報

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

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

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

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

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

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

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

## 商標に関する情報

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