

 **NetApp**
Google Cloud Kubernetes Day

NetApp Trident 19.07

CSIを使ったデータの永続化について

Yasuo Ono
Solutions Architect
2019/09/03

話す人



Yasuo Ohno

@yasuo_ohno

大野です。NetAppで働いております。

📍 Kanagawa-Japan

📅 2011年3月に登録

名前：大野 靖夫
twitter: @yasuo_ohno

所属：ネットアップ合同会社

仕事：
ソリューションアーキテクトとして仮想化、コンテナ、Hadoop/Spark etc関連の提案や設計のお手伝い等をしています。ストレージ屋っぽくないと良く言われます。

A close-up photograph of a NetApp server rack. The top of the rack features a silver metal grille with a repeating geometric pattern. A white horizontal bar is mounted across the grille, displaying the NetApp logo (a blue square with a white 'N' shape) and the text 'NetApp' in black. Below the grille, several server modules are visible, each with a small yellow indicator light. The background is dark and out of focus, showing more of the server rack.

NetAppはストレージの会社です



NetAppはストレージの会社です
データマネージメント



ONTAP !
クラウド上や仮想化環境でも使えます
バックアップ／遠隔地転送 データ管理が得意

A person is captured mid-air, jumping over a row of stacked shipping containers. The containers are stacked high on both sides, creating a narrow path. The person is in the center, with their arms and legs outstretched. The background is a clear sky. The text is overlaid on the bottom half of the image.

Kubernetes対応一番最初にやりました DockerもVolume Plug-inから対応

※ External Provisionerの実装はTridentが初

本日のお題

Kubernetes環境でデータを永続化 Persistent Volumeをハンドルする CSI/CSI Tridentについて



NetApp Trident

NetAppのストレージは Container環境をサポートしています！

PVCに対応するPVを自動的にプロビジョニング

2016/4 NetApp Docker Volume Plug-in 1.0 Release
Dockerに外部ストレージをインテグレーション

2016/12 NetApp Trident 1.0 Release
Kubernetesのストレージオーケストレーション

2019/1 コンテナ環境でストレージオーケストレーションの
標準インターフェース CSI が GA

2019/4 Kubernetes 1.14 Release, CSI 1.1

2019/7 19.07 release CSI Tridentがデフォルトに

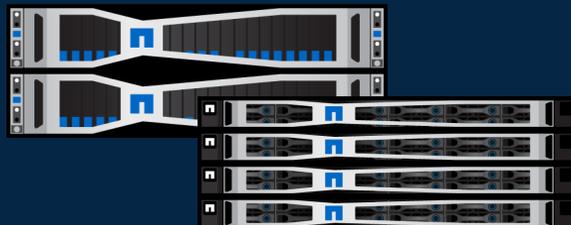


Tridentの対応しているストレージ

HARDWARE



ONTAP
Block File



HCI/SolidFire
Block



E-Series
Block

CI CLOUD
SOFTWARE



Cloud Volume Service
File

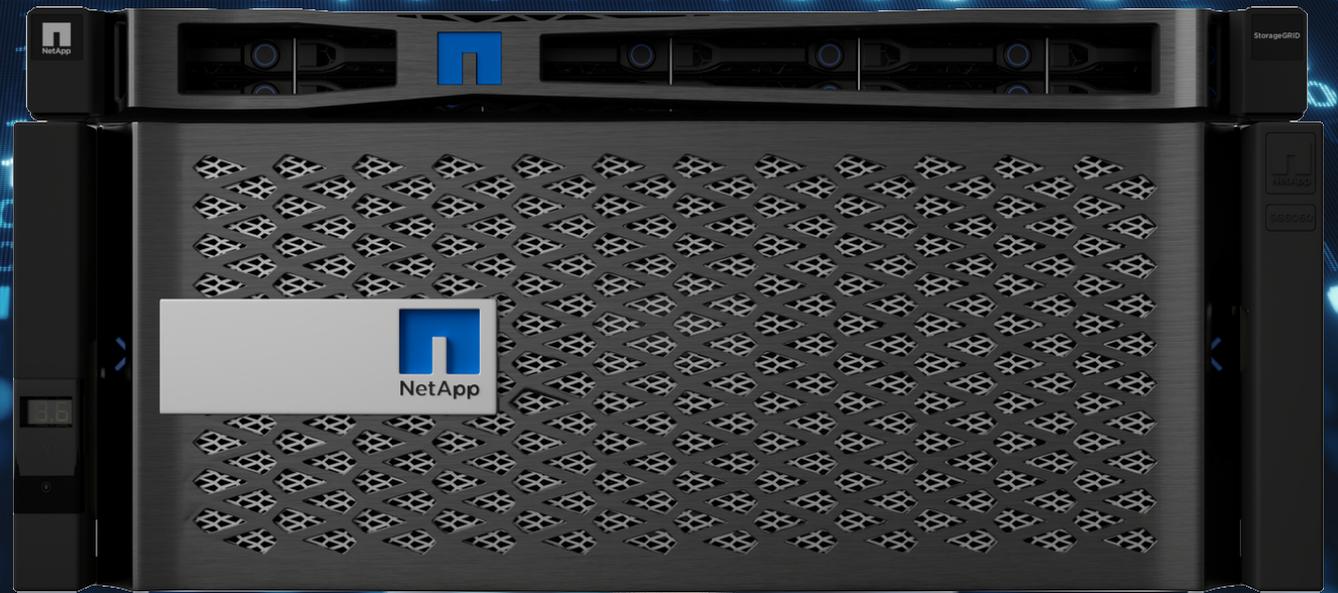


Cloud Volume ONTAP
Block File



ONTAP Select(KVM,vSphere)
Block File

Trident関係無いですが オブジェクトストレージもあります！



NetApp StorageGRID Object Storage

NetApp Trident 19.04 → 19.07

- インストール時 デフォルトがCSI Tridentになりました (Kubernetes 1.14以上)
- Azure NetApp Files対応
- **CSI VolumeSnapshot対応**
- Trident用 etcd → KubernetesのCustom Resourceに変更
- Kubernetes 1.15をサポート
- Tridentへの コントリビュートプロセスについて記載
- SAN LUNのSpace-Allocation Featureに関する動作変更



NetApp Trident 19.01 → 19.04

- Cloud Volumes Service on AWS対応
- **既存 Volumeのインポートが可能に**
(ONTAP-NAS/FlexGroup, SolidFire-SAN, AWS-CVS)
- Kubernetes 1.14対応
- CSI TridentがAlpha版としてリリース(alpha release)
- etcd のVersion更新



TRIDENT



CSI TRIDENT

今までと変わるオペレーション

19.07/CSI Trident

- Tridentの Configurationなどの記録場所が変更
 - Trident 19.04まで etcd → Trident 19.07からCustom Resource/CRD
- CSI Snapshot対応
- Volume Cloning対応方法が変更(Annotation → Data Sources)

- Tridentの Volume Mount等処理する Podが DaemonSetにより各ノードに展開

従来と変わらず データ永続化をするKubernetes オブジェクト



PersistentVolumeClaim

PersistentVolumeClaimは永続化ストレージに対するユーザの要求・リクエスト



PersistentVolume

管理者によりプロビジョニングされたストレージリソース
バックエンドのストレージとマッピングされる



StorageClass

PVを動的に作成するためのストレージのパラメータ・クラスを記述したもの
PVCでStorageClassを指定する



CSIの特徴的なFeature

CSI

- **Concepts - Storage - Volumes - CSI**
 - <https://kubernetes.io/docs/concepts/storage/volumes/#csi>
- **Kubernetes CSI Developer Documentation**
 - <https://kubernetes-csi.github.io/docs/>
- **CSI Design Proposal**
 - <https://github.com/kubernetes/community/blob/master/contributors/design-proposals/storage/container-storage-interface.md>
- **2.4 Featuresに追加の機能がまとめられています。**
- **まだαステージ／βステージが多いので利用する場合はVersion Up時に互換性が失われる可能性があるので注意を。**

2.4. Features

2.4.1. Secrets & Credentials

2.4.1.1. StorageClass Secrets

2.4.1.2. VolumeSnapshotClass Secrets

2.4.2. Topology

2.4.3. Raw Block Volume

2.4.4. Skip Attach

2.4.5. Pod Info on Mount

2.4.6. Volume expansion

2.4.7. Data Sources

2.4.7.1. Cloning

2.4.7.2. Volume Snapshot & Restore

2.4.8. Ephemeral Local Volumes

Volume Cloning

PVC 作成時に元となるPVCを選択

dataSource 属性

```
kind: PersistentVolumeClaim
name: クローン元のPVC名
```

TridentではAnnotationを使って既の実現していましたが、CSIにより標準化された事で specに書く事が出来るようになっています。

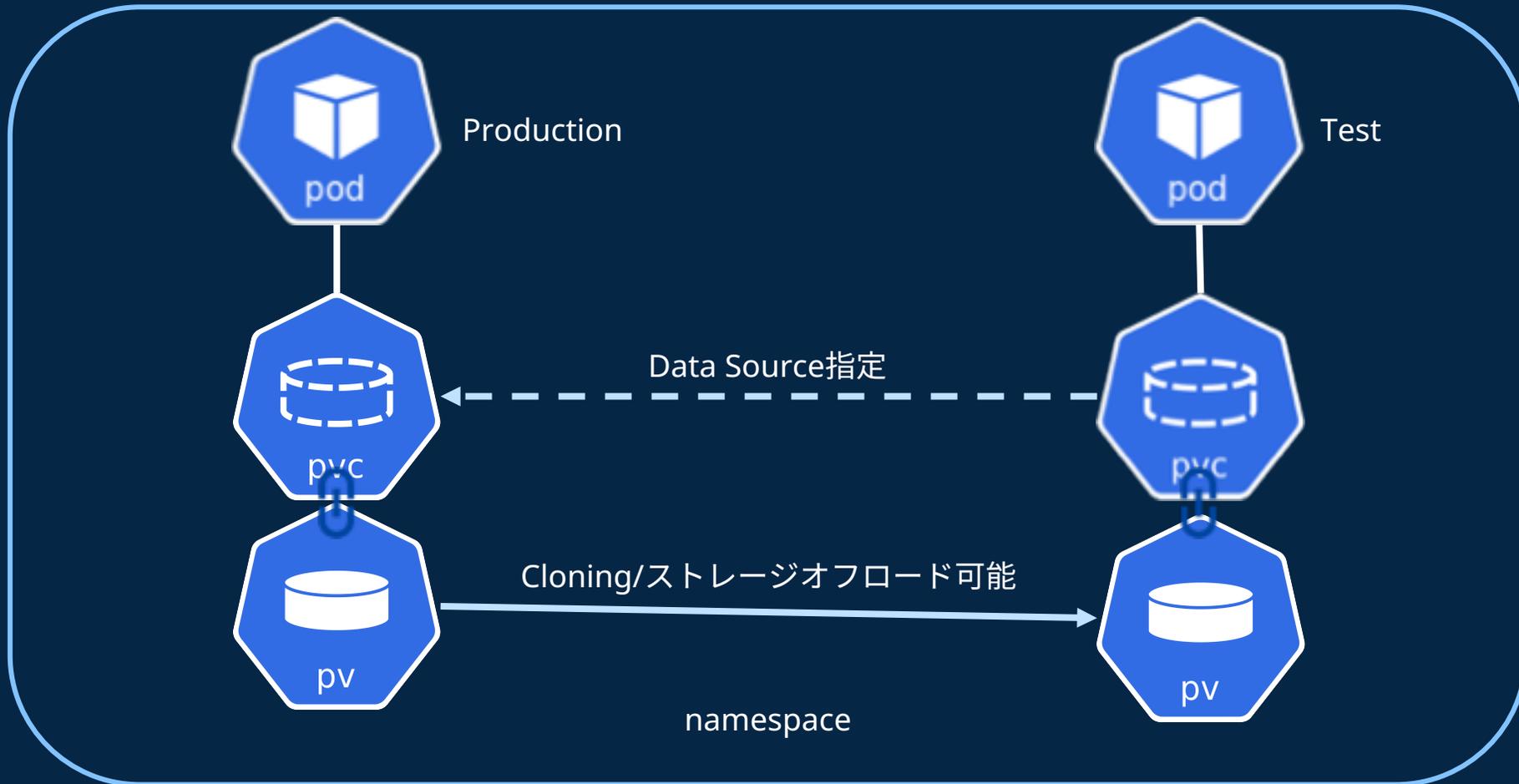
テスト用にデータを複製する場合に利用できます。

ONTAPや SolidFire/HCIでは 容量が多くても一瞬で複製されます。

※ CSIでもドライバにより対応状況は異なります

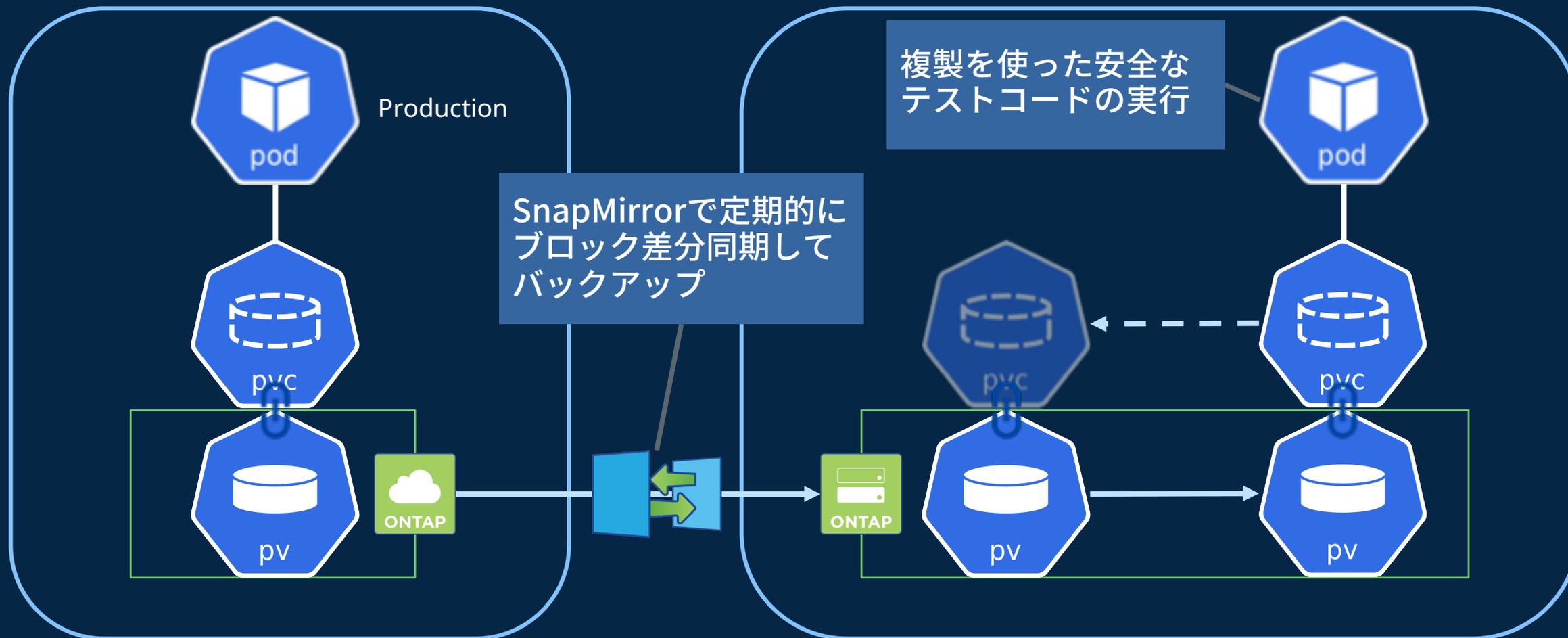
```
apiVersion: v1
kind: PersistentVolumeClaim
metadata:
  name: clone-of-pvc-1
  namespace: myns
spec:
  accessModes:
  - ReadWriteOnce
  resources:
    requests:
      storage: 5Gi
  dataSource:
    kind: PersistentVolumeClaim
    name: pvc-1
```

Volume Cloningの動き



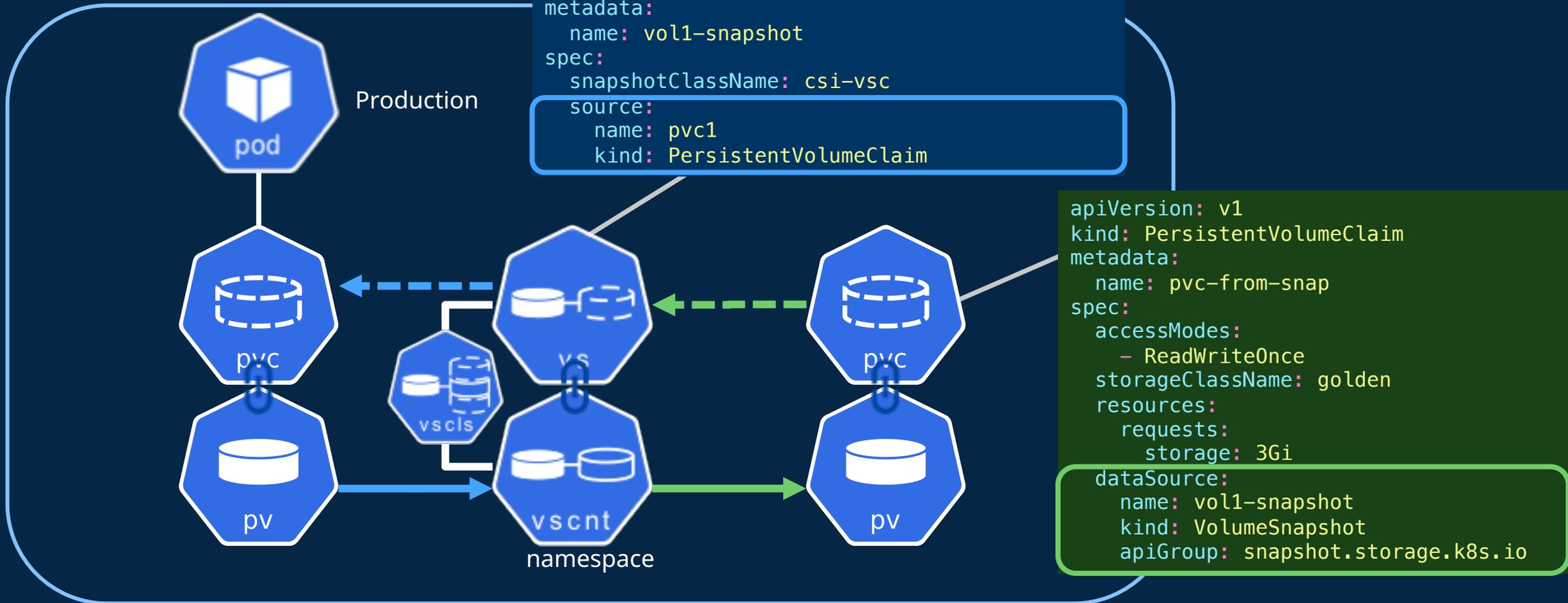
Volume Cloning: 例えばこんな使い方

Multi Cloudだったり Hybrid Cloudだったり On-Premだったり

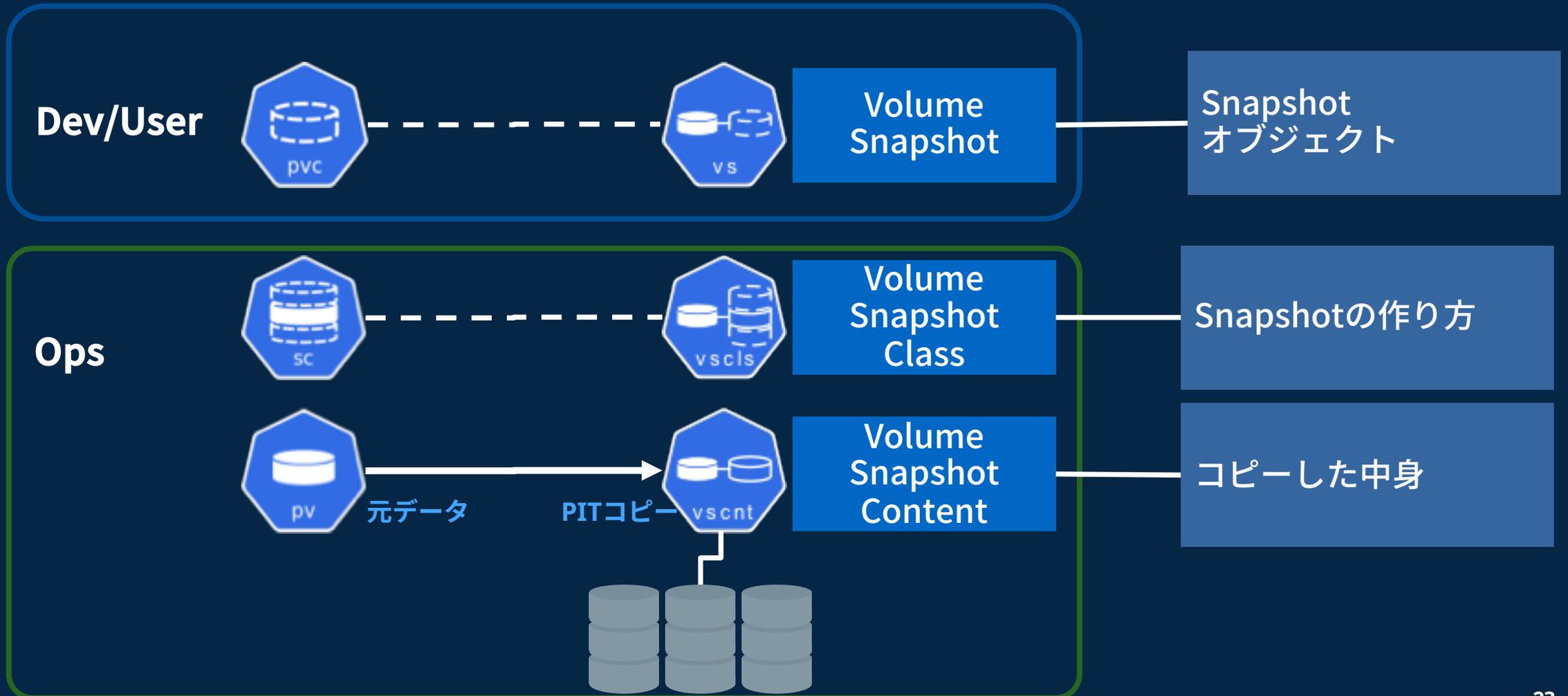


Volume Snapshot and Restore

Snapshot and Restore



PVCと似たオブジェクトの関係 利用者はVolumeSnapshotを作成する



まとめ

- NetAppのストレージは**オンプレミス物理・仮想からマルチクラウド環境まで、どこであっても同じ機能・環境**を実現。データ管理の大きな力になります。
- **弊社の全てのブロック／ファイルストレージ製品は Container環境をサポートし、ONTAP/SolidFire/E-Seriesと用途に応じて選べます。**
- **CSI Trident**により Volume Snapshotが利用出来るようになりました。また、Volume Cloningも標準化された方法で利用できます。これらの複製技術を使う事で**ストレージの複製ワークロードを大幅に軽減し** Kubernetes**ユーザ側からの自動制御**を可能にします。是非ご活用を！

ネットアップ ハイブリッド マルチクラウド活用セミナー

“クラウドの活用とその先のハイブリッド マルチクラウド実現方法としての コンテナ・Kubernetes”

9月12日（木）ネットアップセミナールーム 「ユーザー様向け」と「パートナー様向け」を実施

ネットアップは、データファブリックガイドとして、皆様に課題を解決するサービス・ソリューションのセミナーなどをご紹介します。

今回は2セッション構成で、ハイブリッドマルチクラウド活用のユースケースをお話し、実現の方法としてコンテナ・Kubernetesを使った方法についてご紹介します。クラウドに興味がある方、オンプレミスや他のクラウドにもKubernetes環境を簡単に展開や管理をしたい方など、クラウドに移行したい、効率的に使いたい、コンテナ・Kubernetes の課題をお持ちの方は必聴です。セッションおわりにQ&Aを設けていますので、気軽にご質問ができるようになっております。是非、皆様の課題を解決しにきてください。 本セミナーは、軽食を提供します。

**ユーザー企業様におけるIT部門、事業部門、
開発部門ご担当者様**

時間 12:00-13:30（受付 11:30-）

定員 30名（定員になり次第締切らせていただきます）

費用 無料（事前申込制）

申込

<https://connect.netapp.com/DataFabricGuideKubernetes>

**ネットアップのパートナー様、お客様へ製品・ソリューション
を提案・販売する方**

時間 15:30-17:00（受付 15:00-）

定員 30名（定員になり次第締切らせていただきます）

費用 無料（事前申込制）

申込

<https://connect.netapp.com/DataFabricGuideKubernetes-PTN>



Thank you.