

A background image showing a bright sunset or sunrise over a vast expanse of clouds, with the sun low on the horizon creating a strong glow.

# Data Protection Solution フォローアップ Webinar Container Protection 編

EMCジャパン株式会社  
DPS事業本部 SE部

**DELL**Technologies

# Agenda

初めに

Kubernetesについて

VMwareとKubernetes

PPDM Kubernetes Protection紹介

ビデオデモ

# 初めに

# コンテナって？

- コンテナ？

- 常識を打ち破った箱
- 物流に革命を起こしました！([コンテナリゼーション](#))
- 荷物を同一規格の箱に格納！トレーラー、クレーン、コンテナ船で運搬

- ITの世界では…

- 実は結構歴史があります
  - [Solaris Containers](#) とか
  - [LXC](#) とか
- アプリケーションの実行に必要なライブラリだけをパッケージしてコンテナに格納
- OSからアプリケーションを分離
- 同一のコンテナを複数の環境(異なったバージョン、OS等)
- 動作環境を選ばず、軽い！

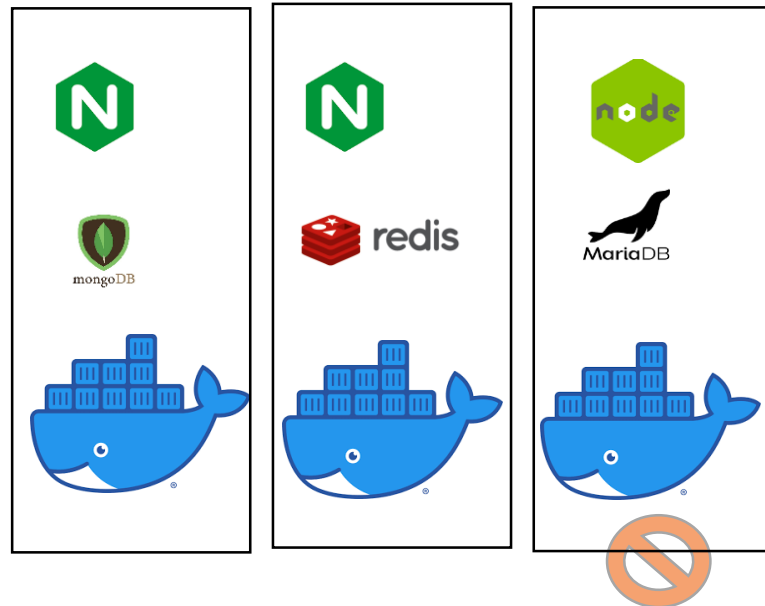
- Docker登場

- LXC、Container Linux等他のコンテナを蹴散らして
- 現在はコンテナ仮想化の事実上のデファクト！



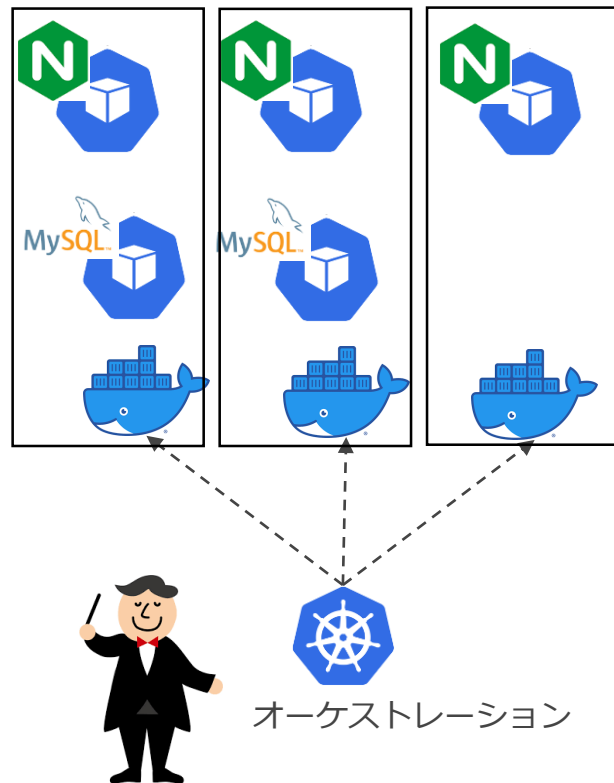
# Docker/コンテナの問題点

- Dockerだけでは
  - 一つのコンテナだけなら簡単
  - 複数のサービスを立ち上げると？
    - リソースの管理は。。。
  - コンテナ間のネットワークは？
    - サービスの連携は。。。
  - 複数のノードにコンテナを立ち上げると？
    - ネットワークは？遅延は？
  - ノードが落ちたら？
    - サービス全体が。。。
  - スケーラビリティは？
    - いちいち設計？？？



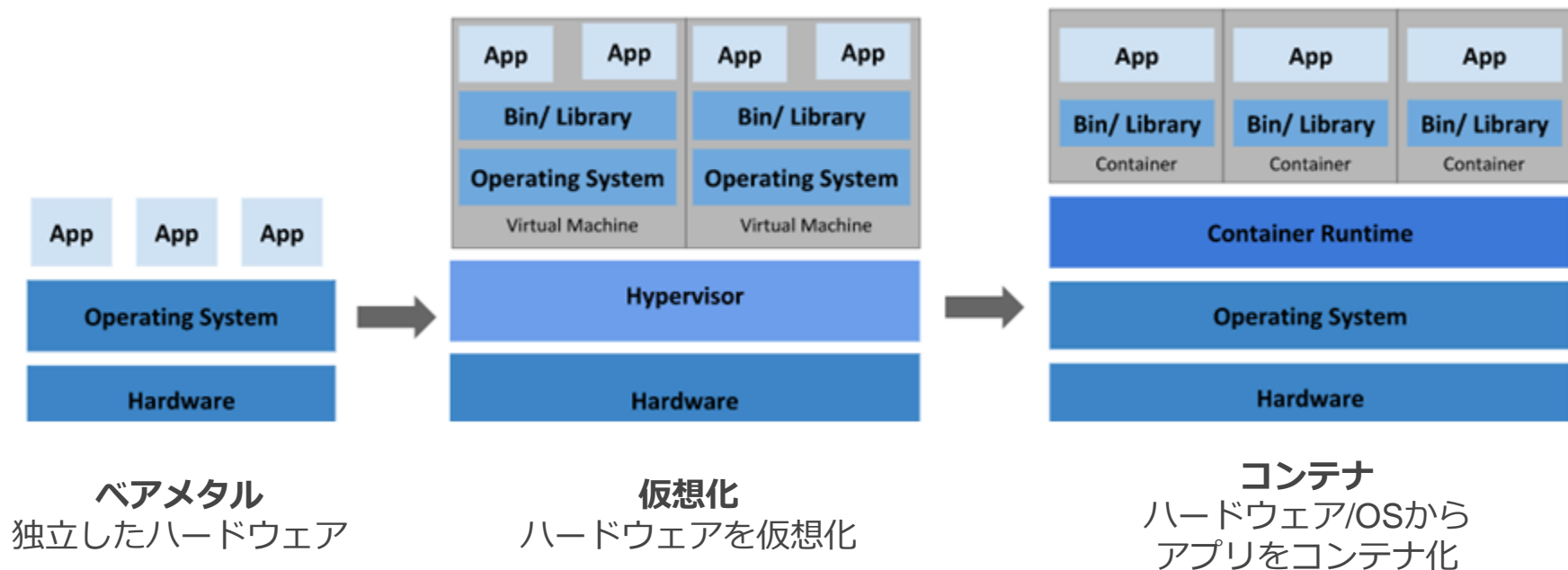
# そこでKubernetes

- コンテナオーケストレーション
  - 複数のノードにコンテナを展開
  - コンテナのグルーピング
  - コンテナの死活監視
  - コンテナ間のネットワーク
  - コンテナ負荷分散
- コンテナ単体の問題を解決
  - Docker毎、コンテナ毎の管理から解放
  - 負荷に応じて即時に拡張、縮退
  - 開発から、プロダクションに柔軟にモジュールを移行



# ベアメタル、仮想化、コンテナ

ベアメタルから、サーバ仮想化そしてコンテナ化へ  
インフラはより抽象化されて誰も気にしない世の中へ。。。



# Kubernetes について





# Kubernetesとは？

Kubernetes、k8s(k、8、s)、または「kube」は、コンテナオーケストレーションのための人気のオープンソースプラットフォームです。

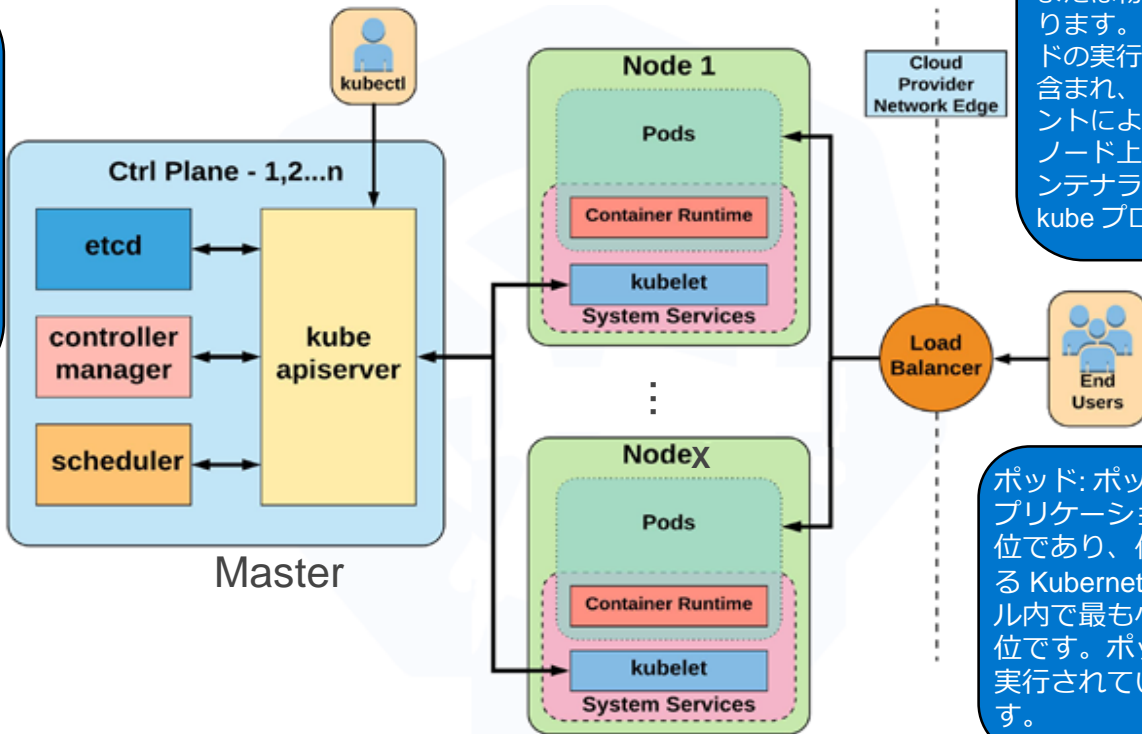
- KubernetesはLinuxのコンテナオペレーションを自動化します。
- Kubernetes は、コンテナ化されたアプリケーションのデプロイとスケーリングに必要な多くの手動プロセスを排除します。
- Linux コンテナを実行するホストグループをクラスタ化してKubernetesからクラスタを簡単かつ効率的に管理することができます。
- Kubernetes は、迅速なスケーリングが必要なクラウドネイティブアプリケーションを稼働するための理想的なプラットフォームです。

# Kubernetesの機能

- 自動スケジューリング: Kubernetes は、クラスターノードでコンテナを起動するための高度なスケジューラーを提供します。
- 自己修復機能: 停止したコンテナの再スケジューリング、交換、再起動を行います。
- 自動ロールアウトとロールバック: Kubernetes は、コンテナ化されたアプリケーションを最適な状態にロールアウトおよびロールバックをサポートします。
- ホリゾンタルスケーリングとロード・バランシング:
  - Kubernetes は要件に従ってアプリケーションをスケールアップおよびスケールダウンできます。

# Kubernetesオーバービュー

**Master:** Masterコンポーネントは、クラスターのコントロールプレーンを提供します。マスターコンポーネントは、クラスターに関するグローバルな決定(スケジュールなど)を行い、クラスティイベントを検出して応答します(たとえば、デプロイのレプリカフィールドが満たされていない場合に新しいポッドを起動します)



**ノード:** ノードは、Kubernetes のワーカー マシンです。ノードは、クラスターに応じて VM または物理マシンの場合があります。各ノードには、ポッドの実行に必要なサービスが含まれ、マスターコンポーネントによって管理されます。ノード上のサービスには、コンテナランタイム、kubelet、kube プロキシが含まれます

**ポッド:** ポッドは、Kubernetes アプリケーションの基本的な実行単位であり、作成またはデプロイする Kubernetes オブジェクトモデル内で最も小さく、最も単純な単位です。ポッドは、クラスターで実行されているプロセスを表します。

# Masterのコンポーネント

- kube-apiserver

- Kubernetes APIサーバーは、ポッド、サービス、レプリケーションコントローラーなどのAPIオブジェクトのデータを検証および構成します。

- etcd

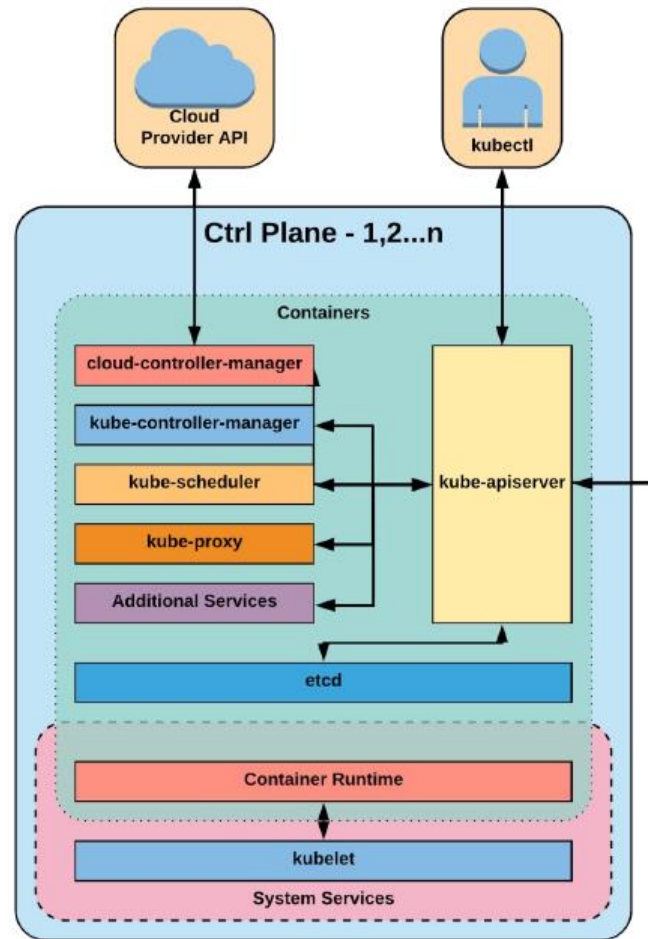
- Kubernetesに存在するノードの詳細やクラスタに存在するリソースの詳細等あらゆる情報を保存するデータベース

- kube-controller-manager

- リソースコントローラ(Deploymentなど)の実行を管理します。

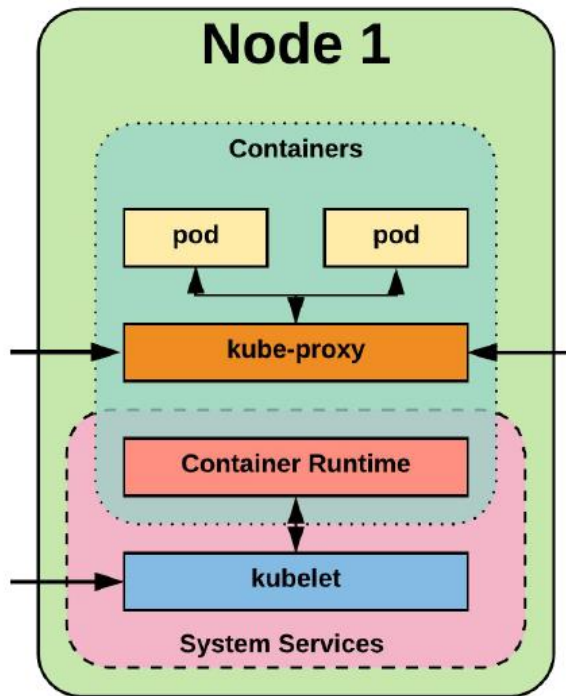
- kube-scheduler

- Podの実行される場所スケジュールをコントロールします。



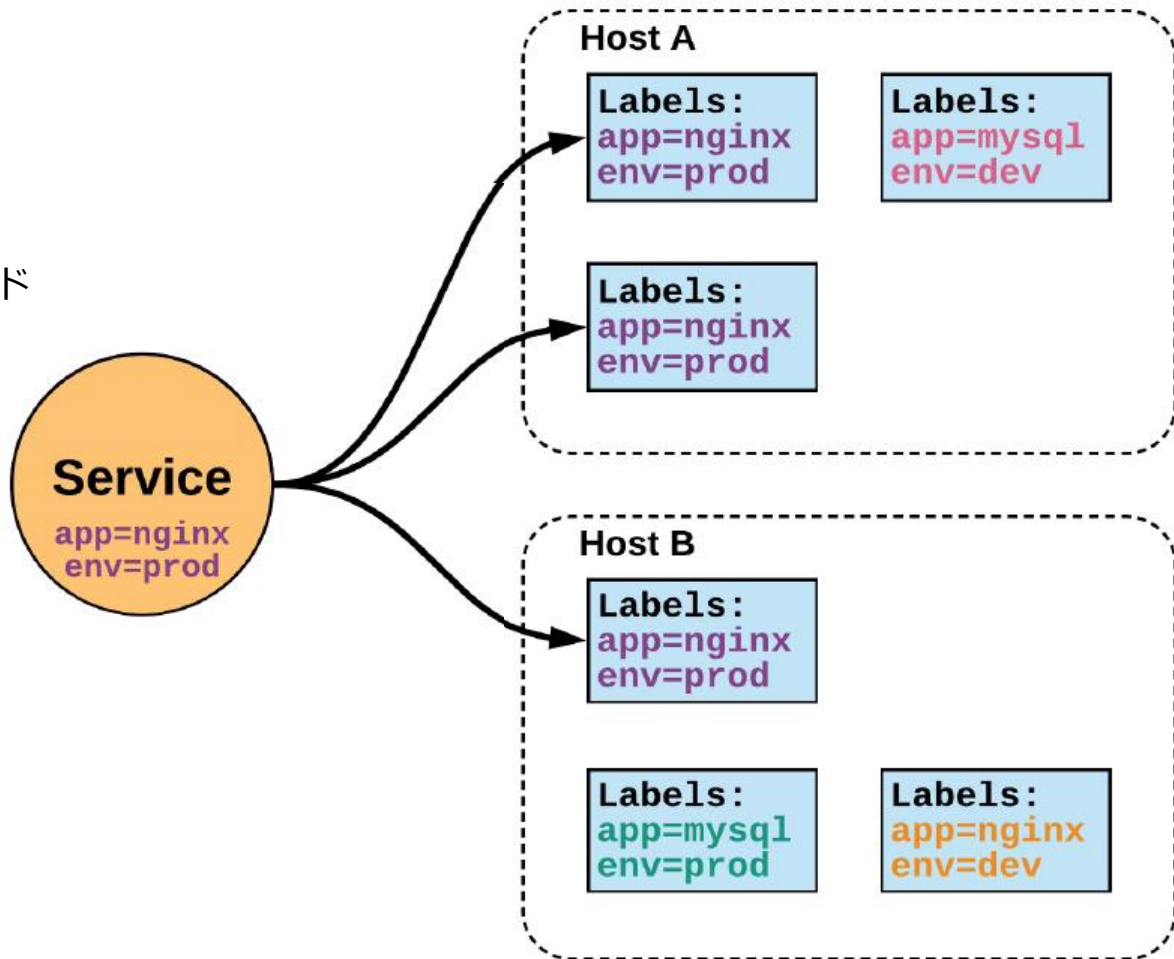
# Node Components

- Kubelet
  - クラスタ内の各ノードで実行されるエージェント。コンテナをポッドで実行、監視します。
- kube-proxy
  - バックエンドとなるPodグループにトラフィックをルーティングする単一不変のIPアドレスを提供し管理します。
- Container Runtime Engine
  - コンテナを実行し、必要な通信を処理するランタイム。通常はDockerが使用されるがrktやCRI-O等の他のコンテナも使用可能です。



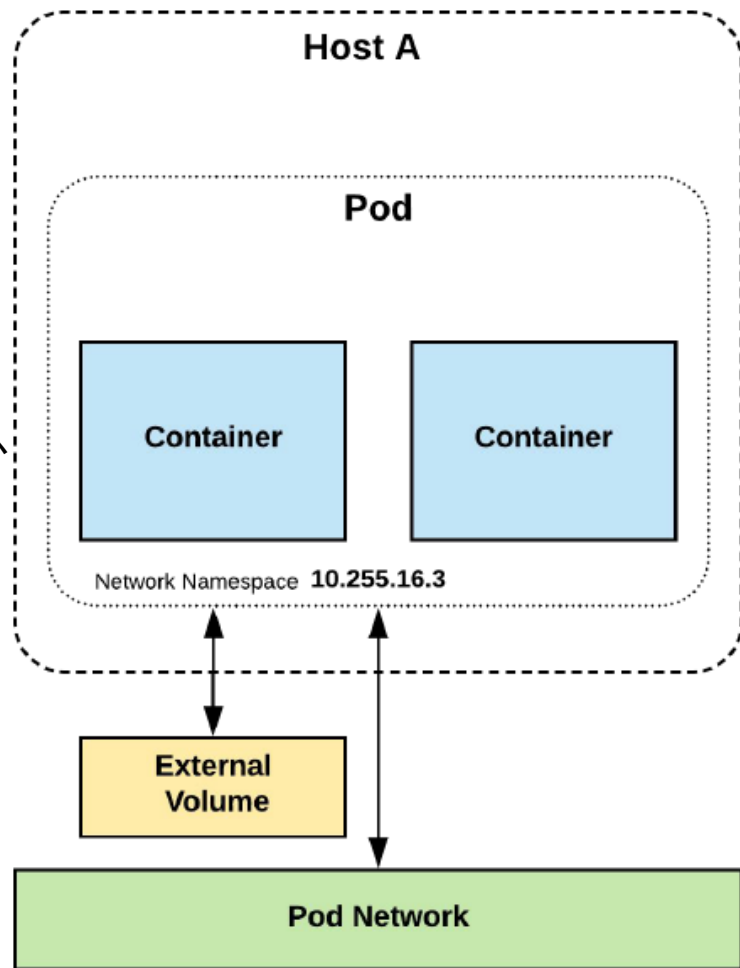
# Services

- アクセスの統一された方法
  - Podへの公開されたワークロード
- 堅牢なリソース
  - Static cluster IP
  - Static namespace
  - DNS name
- Ephemeral(短命)ではない



# Pods

- Kubernetes の最小の「作業単位」
- Podは一つ以上のコンテナを含む
- シングルコンテキストの一部としてボリューム、  
同一のネットワークnamespaceを形成します。  
PodはEphemeral(短命)



# 永続ボリューム(PersistentVolumes) 、 PVC PersistentVolumeClaim、 CSI

- **PersistentVolume (PV)**はクラスターに接続されるストレージのひとつで、通常のVolumeと異なり、Podのライフサイクルとは独立して永続してデータを保持します。このAPIオブジェクトはNFS、iSCSIやクラウドプロバイダー固有のストレージシステム実装をサポートします。
- **PersistentVolumeClaim (PVC)**は通常ホストのマウントの様なストレージスペースへの使用要求です。これにより特定のサイズやアクセスモード(例えば、1ノードからのみRead/Writeマウントができるモードや、複数ノードから読み込み専用マウントができるモードなど)を要求することができます。PVCは**StorageClassName**を使用して、さまざまな属性の **StorageClass**をPV、PVCを使用して要求します。
- **Container Storage Interface (CSI)**はコンテナオーケストレーションシステム (Kubernetesなど) にストレージを接続する標準インターフェースです。
- CSI互換のボリュームドライバーがKubernetesクラスターにデプロイされると、ユーザーはCSIボリュームタイプを使用して、CSIドライバーによってボリュームワークロードから使用できます。



# VMwareとKubernetes



# VMware Tanzu

Build



Run

**Ubiquitous Kubernetes Runtime**

On-premises | Public Cloud | Edge

Manage

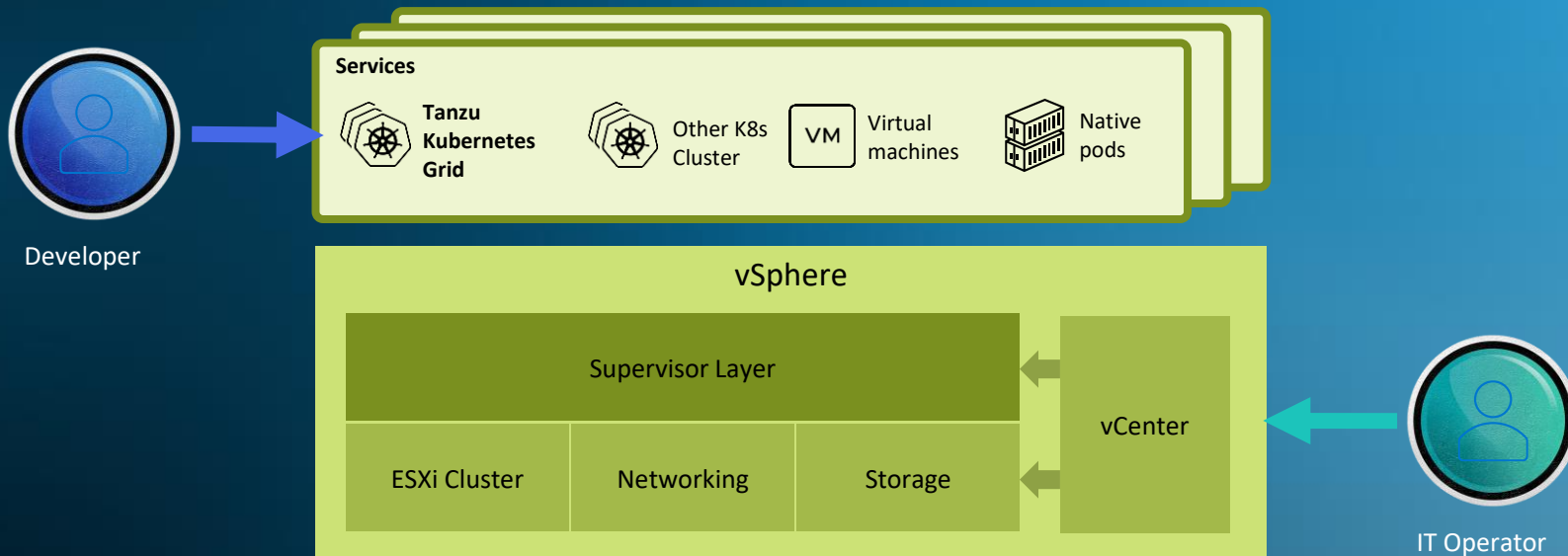
Kubernetes for  
Developers and IT

Multi-cloud  
Multi-cluster  
Multi-team



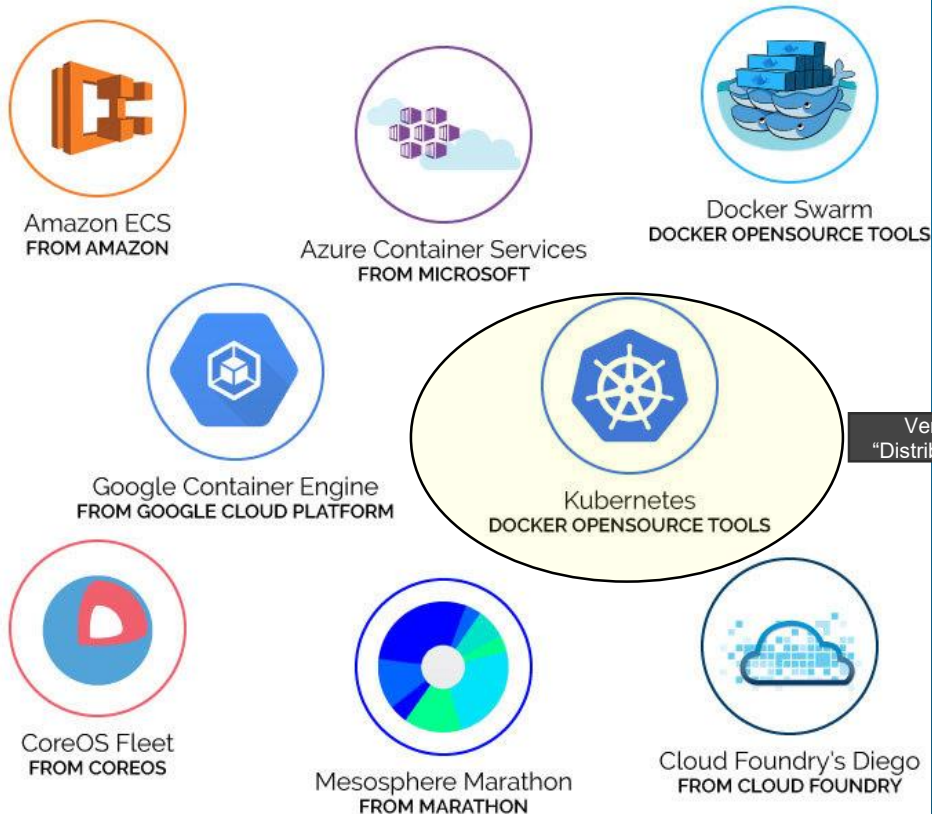
# Project Pacific

vSphere with Native Kubernetes | App-focused Management | Dev & IT Ops Collaboration



# Project Pacificの位置づけ

## Tools of Container Orchestration



## K8s Distributions



Pivotal  
Container  
Service™



Amazon  
EKS



RED HAT™  
OPENSHIFT



Google Kubernetes Engine



Project  
Pacific

VMwareはKubernetesを  
vSphereに組み込むことで、  
エンタープライズマ  
ーケットの中で独自のポジ  
ションを確立

Kubernetesディス  
トリビューション  
の一つですが、  
vSphere上に実装さ  
れます!!

# VMs & vSphere compared to Containers & K8s

VMイメージはOSとアプリケーション全体を含む仮想マシン  
コンテナイメージはアプリケーション実行環境のみ

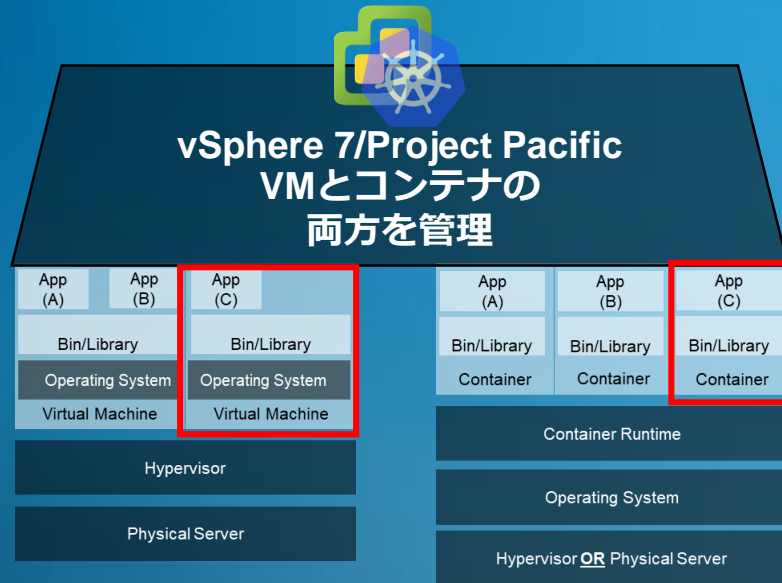
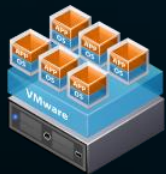
つまりより小さくポータブル (いつでもどこでもデプロイ可能)

K8sって何?

**Kubernetesはコンテナの実行をオーケストレーションします。**

これは...

- vSphere はVMを管理します
- Kubernetesはコンテナを管理します
- **Project Pacificとは.. vSphere両方を行います!!**



独立したOS  
大きなイメージ容量, (GB/TB)  
OS毎にアプリの実行動業が異なる  
移植性は高くない, (エクスポート/返還が難)

OSは共有  
小さなイメージ, (MB)  
クイックスタート  
ステータス  
高い移植性

# PowerProtect Data Managerによる Kubernetesワークロードの保護

# Dell Technologies PowerProtect と Kubernetes



Kubernetesワークロードをエンタープライズレベルで  
保護

+



エンタープライズ IT および Kubernetes 管理者向けのデー  
タプロテクション

+



VMware Veleroとの緊密な  
コラボレーション



DELL Technologies

# PowerProtectとは



## モダンなワークロードのためのインテリジェントデータプロテクション

### データ 可用性

バックアップ/リストア  
(VMware, DB, File, etc)

BC/DR

スケールアウト/  
重複排除

クラウドリカバリ

### データ マネジメント インテリジェンス

データの再利用

マルチ-クラウド

管理されたセルフ  
サービス

SaaS オークスト  
レーション

アナリティクス

サイバー  
レジリエンシー

AI/ML  
ベースポリシー

Kubernetes, CNA

DELL EMC  
DATA PROTECTION



### 複数の提供形態



多次元アプライアンス



ソフトウェア



SaaS

Single Platform

DELL Technologies



# PowerProtect Software with Kubernetes



- Kubernetesに配置された本番ワークロードを保護
- エンタープライズITとKubernetesアドミンのための管理
- **VMware Velero**ベース

## セントラル マネジメント

自動検出

プロダクション  
ライフサイクル  
に沿ったポリシー

ガバナンス

自動化された  
リカバリー

## 効率的 かつ柔軟

重複除外、オブジェ  
クトストレージへの  
保護

Persistent Volume  
およびアプリケー  
ションを保護

オンプレミスと  
クラウド

エンタープライズグ  
レードのスケール/パ  
フォーマンス

## Kubernetes のための

k8s API, kubectlの  
上で構築

k8sリソースを保護

No sidecars

Node affinity

**DELL** EMC  
DATA PROTECTION



## 複数の提供形態



多次元アプライアンス



ソフトウェア



SaaS

**Single Platform**

**DELL** Technologies

# PowerProtect Data Manager Kubernetes 向け機能

- IT オペレータ / バックアップ管理者向け機能 –

- 本番k8sワークロードを保護:

- PowerProtect GUI またはREST APIからすべてを管理
  - PPDMから複数のオンプレミス k8sクラスターに接続
  - k8sの namespace 単位でバックアップ (k8sのリソース、PVを保護)
  - k8sアセット単位のポリシー
  - 同じNamespace及びコピーにリストア
  - 複数ボリュームのバックアップ/リストア

- K8s 管理者セルフサービス機能:

- “kubectl apply”コマンドによりYAMLファイルにより設定を行いセルフサービスでリストア
  - ダイナミックフィルターによるセルフサービスバックアップ
    - k8s管理者はラベルにより動的にnamespaceの保護を設定可能

- PowerProtect オートメーション 機能:

- PPDMはVeleroを自動デプロイ
  - PPDM namespace及びPVCを自動検出

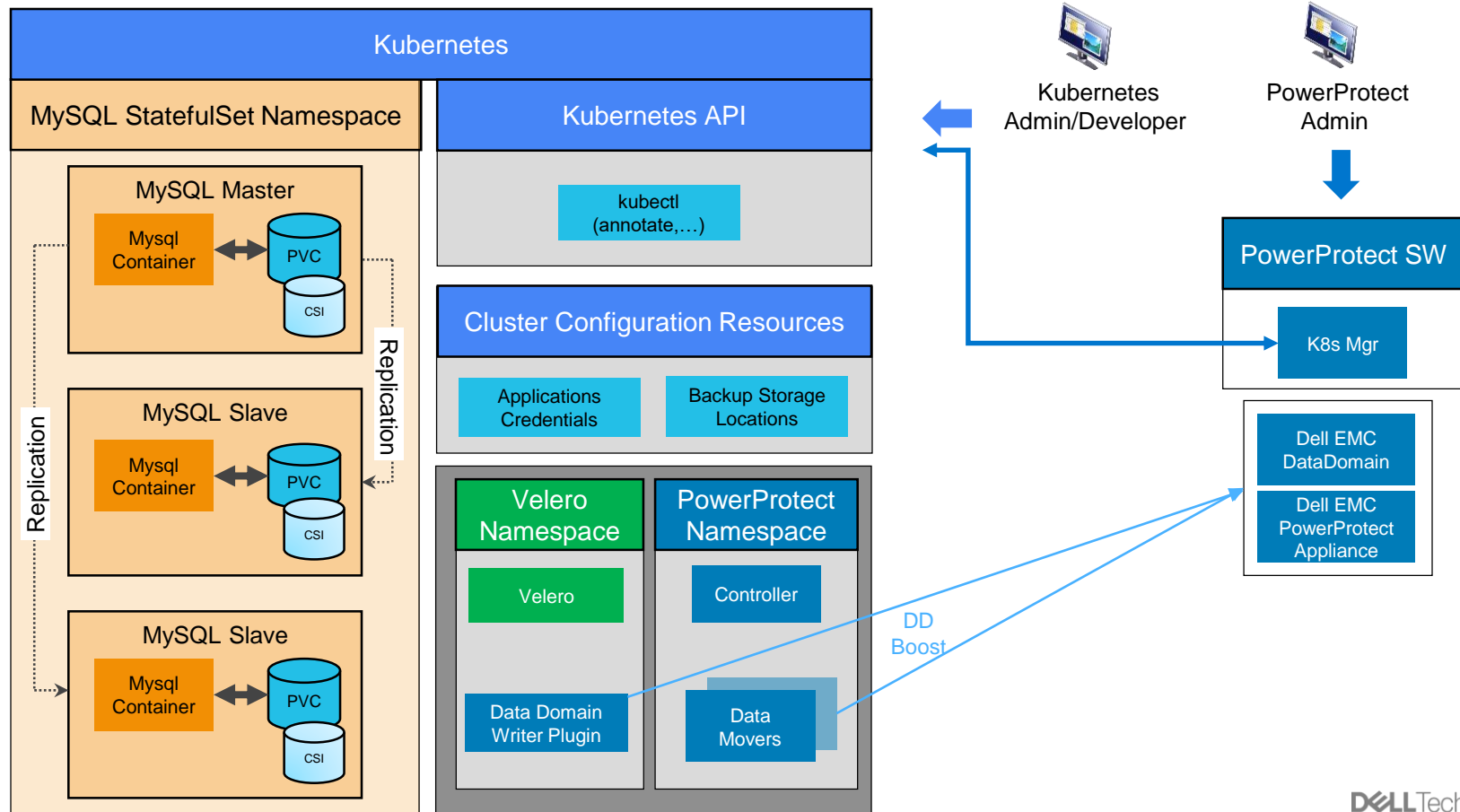
- Cloud-nativeアーキテクチャ

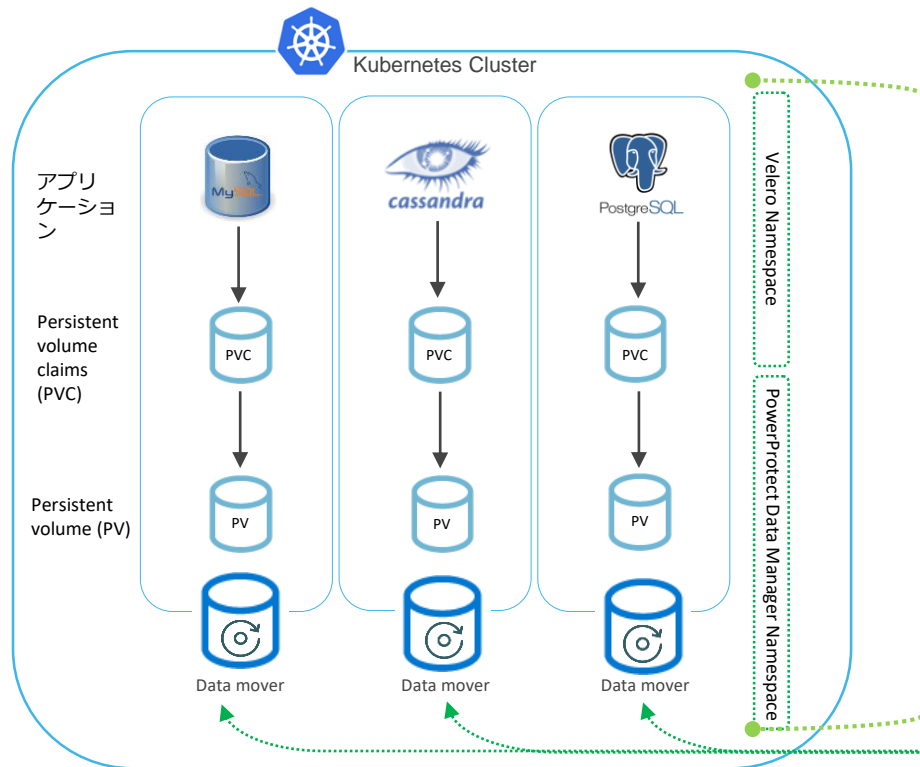
- アプリとデータ保護ソフトウェアを分離
  - 標準的なK8s構造とAPIを使用
  - どのK8sディストリビューション、CSIドライバーでも動作する設計

- 相互運用性:

- 複数のCSIスナップショット機能を有するプライマリストレージをサポート
  - CSIスナップショットをサポートするK8sバージョン 1.13 – 1.16ディストリビューションをサポート

# アーキテクチャ(GA時バージョン19.3)





#### Protected Kubernetes コンポーネント

- Pods
- Secrets
- Services
- Deployments
- Certificates
- ConfigMaps
- Persistent Volumes

#### PowerProtect Data Managerと Project Velero

- Kubernetes クラスタをディスカバー
- スケジュール、バックアップ、カタログをオーケストレーション
- エンタープライズレベルのデータ保護に関するSLAを満たす重複排除された高速バックアップ
- ガバナンス、ポリシーコンプライアンスを提供
- 独自のデータムーバーがスタンドアロンのVeleroスナップショット機能よりもバックアップとリカバリを高速化しユーザーエクスペリエンスを向上します

**PowerProtect DD シリーズアプライアンス**  
 ターゲット **Data Domain**  
**Data Domain Virtual Edition (DDVE)**

# バージョン19.4の新機能

- VMware Cloud Native Storage(CNS) Kubernetesコンテナを迅速にバックアップ/リストア
  - VMware 1<sup>st</sup>
  - VxRail、VSANおよびVMFSベース
  - ブロックレベル、CBTベースの増分スナップショットバックアップ
- Tanzu Kubernetes Grid (TKG) のサポート（以前のPKS Essentials）
  - VMwareの最初で最高の機能
- Kubernetes機能拡張
  - K8sワークロードのCloudTierサポート (Long Term Retention)
  - K8sポリシーにSLAを追加
- K8s 1.17 CSIスナップショットサポート(beta mode)
- vSphere 6.7U3 サポート (7.0 planned next release)

# VMware Cloud native storage (6.7U3以上)

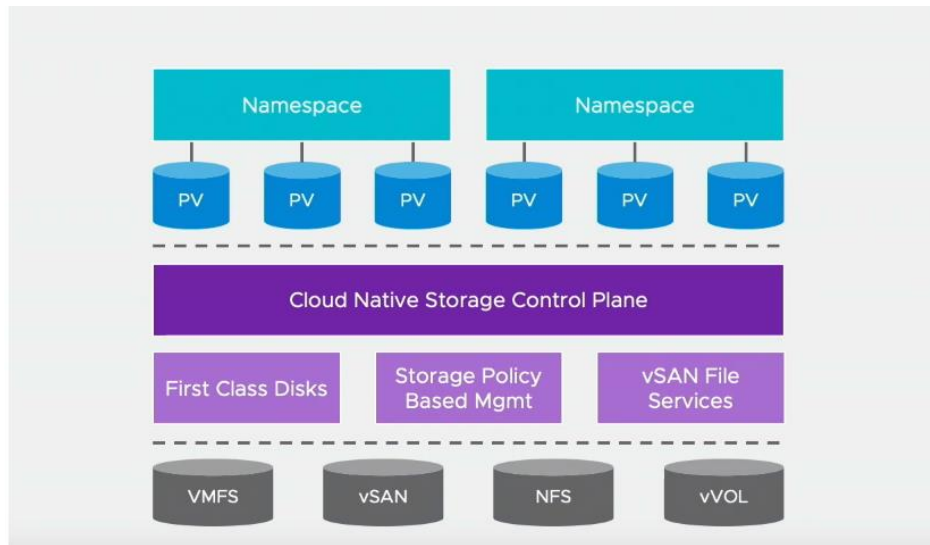
## Persistent Volumes

- vSphere管理下のストレージ、First Class Disks (FCD) と呼ばれる新世代のVMDKをサポート
- vSphere CSIによりダイナミックにプロビジョニング

## First Class Disks

- VMに紐づかない、名前付きの仮想ディスク
- グローバルにユニークなUUIDにより識別
- 仮想マシンとは独立して仮想ディスクのストレージライフサイクル管理（作成、削除、スナップショット/バックアップ、復元など）を提供

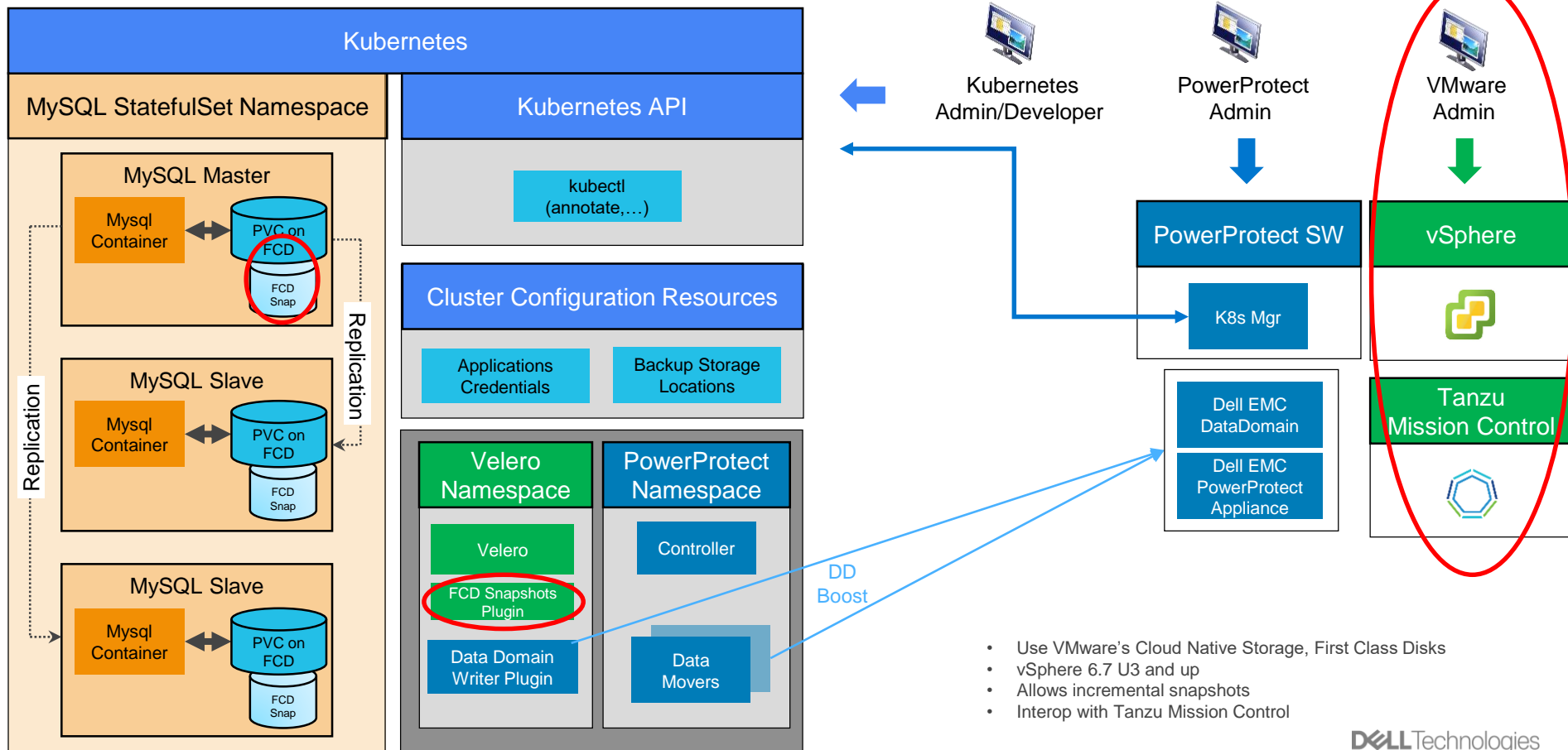
<https://vsphere-csi-driver.sigs.k8s.io/>



## PPDM ControllerによるPVのバックアップ

- VMware vSphereの機能を使用しPVのスナップショット(FCDスナップショットを取得)
- 通常の仮想マシン保護に使用されて、確立されたvSphere Storage APIs for Data Protection (VADP) を使用し、PVストレージの効率的なオフホスト集中管理バックアップを実現、フルバックアップまたは増分バックアップを可能に

# PPDM 19.4 (Mar 2020) – Added Optimized Path with VMware

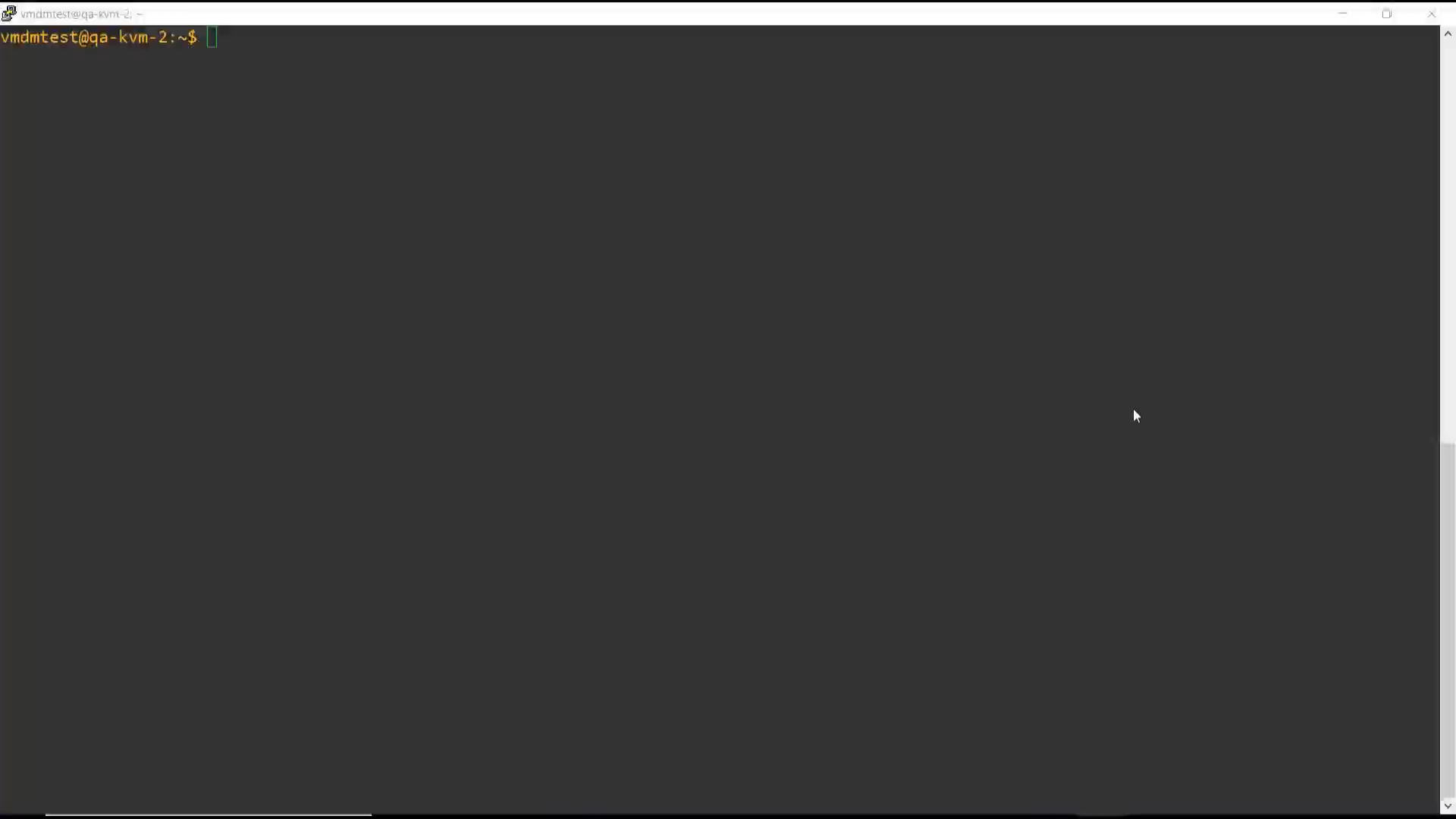


# ビデオデモのご説明

今から簡単なデモを見て頂きます。デモで行っている内容の流れについて簡単に説明します。

1. コンテナを検出して検出したコンテナに対してポリシーをアサイン
  - 4つのコンテナNamespaceをディスカバリーし、1時間に一度30日間保存するポリシーを割り当てます。
2. リカバリの実行
  - Namespaceを別名の新しいNamespaceにリカバリします。
3. ラベルによるポリシーの自動割り当て
  - アドバンスドフィルタリング機能によりラベルが割り当てられたNamespceを自動的に検出し、ポリシーを割り当てます。





# 本日のまとめ

- コンテナ
  - アプリケーションと必要なライブラリのみをパッケージ化してポータビリティを向上
- Kubernetes
  - コンテナオーケストレーション
  - コンテナの拡張性、管理性を向上
- VMware Project Pacific
  - vSphere上でVMとコンテナをまとめて管理
- PPDM Container Protection
  - Kubernetesのワークロード、PVを保護
  - VMware CNS、FCDに対応

**DELL**Technologies