

vFORUM **2019**

ET190

5G / IoT 時代を見据えた  
VMware の  
エッジ・マルチクラウド戦略

VMware 株式会社  
ストラテジックアカウント SE 本部  
リードソリューション エンジニア 山口 卓朗

Make  
Your  
Mark



# 免責事項

- このセッションには、現在開発中の製品/サービスの機能が含まれている場合があります。
- 新しいテクノロジーに関するこのセッションおよび概要は、VMware が市販の製品/サービスにこれらの機能を搭載することを約束するものではありません。
- 機能は変更される場合があるため、いかなる種類の契約書、受注書、または販売契約書に記述してはなりません。
- 技術的な問題および市場の需要により、最終的に出荷される製品/サービスでは機能が変わる場合があります。
- ここで検討されているまたは提示されている新しいテクノロジーまたは機能の価格およびパッケージは、決定されたものではありません。

# Agenda

エッジコンピューティングについて

VMware のエッジ・マルチクラウド戦略について

あらゆるモノが  
相互に接続する現代社会  
Hyper-connected  
World

# 各インダストリーにおけるユースケース例

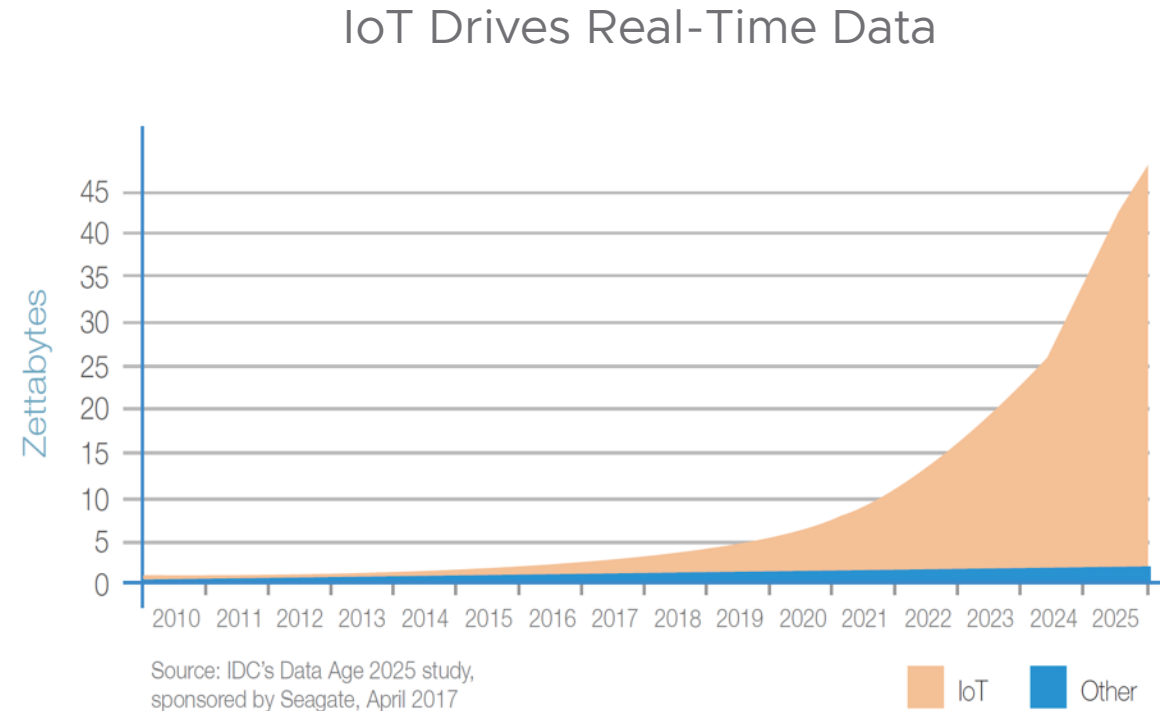
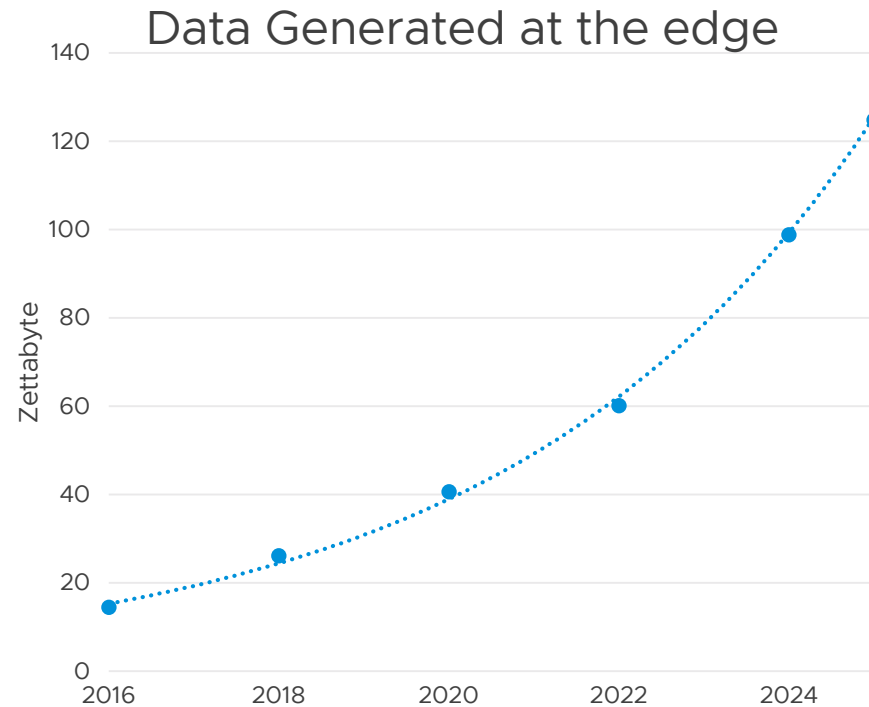
## Edge の活用



製造	小売	電力・エネルギー	輸送	通信
リアルタイム監視	デジタルサイネージ	スマートメーター	コネクテッドカー	帯域制御
ロボット制御	リアルタイムリコmend	スマートグリッド	遠隔操作	タフスイッチ
生産管理	顧客管理システム	埋蔵探査	エンターテインメント	AR / VR 新体験
梱包・配送管理	セキュリティ・盗難防止	出荷管理	自動運転	ロケーションタギング
廃棄物の最適化	自動レジ	設備監視	運転者の監視	通信品質の向上
コンプライアンス分析	顧客の動線分析	定期メンテナンス	次世代安全システム	コンプライアンス分析

現時点で想像できる未来のユースケースはほんの一部で  
新しいユースケース & 業界再編によりイノベーションが加速

# エッジで生成されるデータ

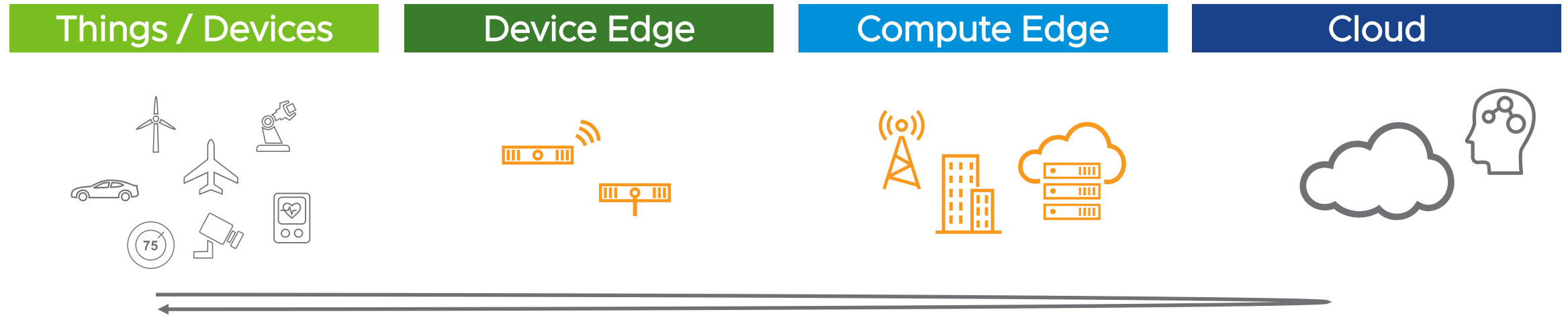


エッジで生成されるデータは2025年に175ZB、この内の3分の1はリアルタイム処理が必要

Source: IDC study, Data Age 2025: The Evolution of Data to Life-Critical

# エッジコンピューティングとは??

低遅延、大容量アプリケーションをサポートするためには Central Cloud Architecture は限界



レイテンシ の問題

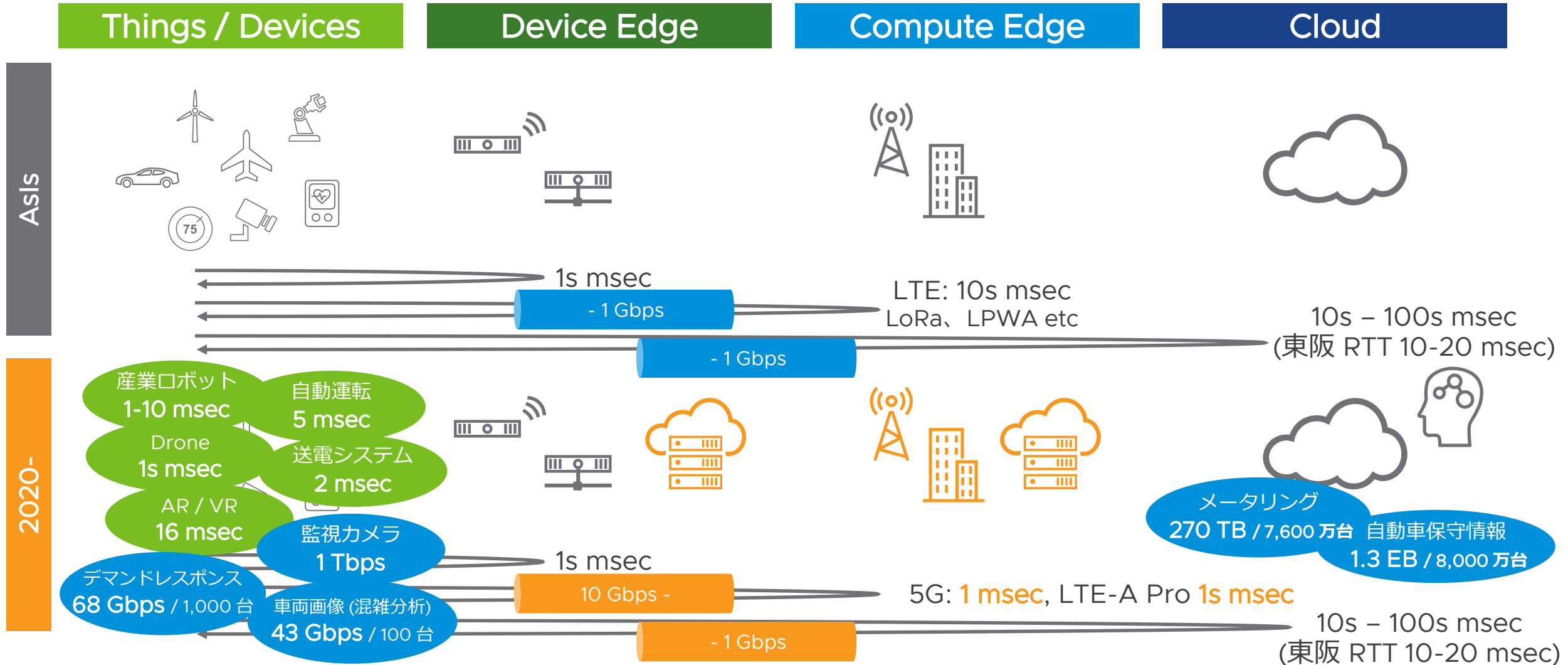
通信コスト の問題

セキュリティ の問題

Edge Computing  
一次処理の役割

# 5G の登場で大きく変化するエッジ・コンピューティング

低遅延、大容量アプリケーションをサポートするためには Central Cloud Architecture は限界





# エッジコンピューティングの選択肢

## エンドユーザー の視点

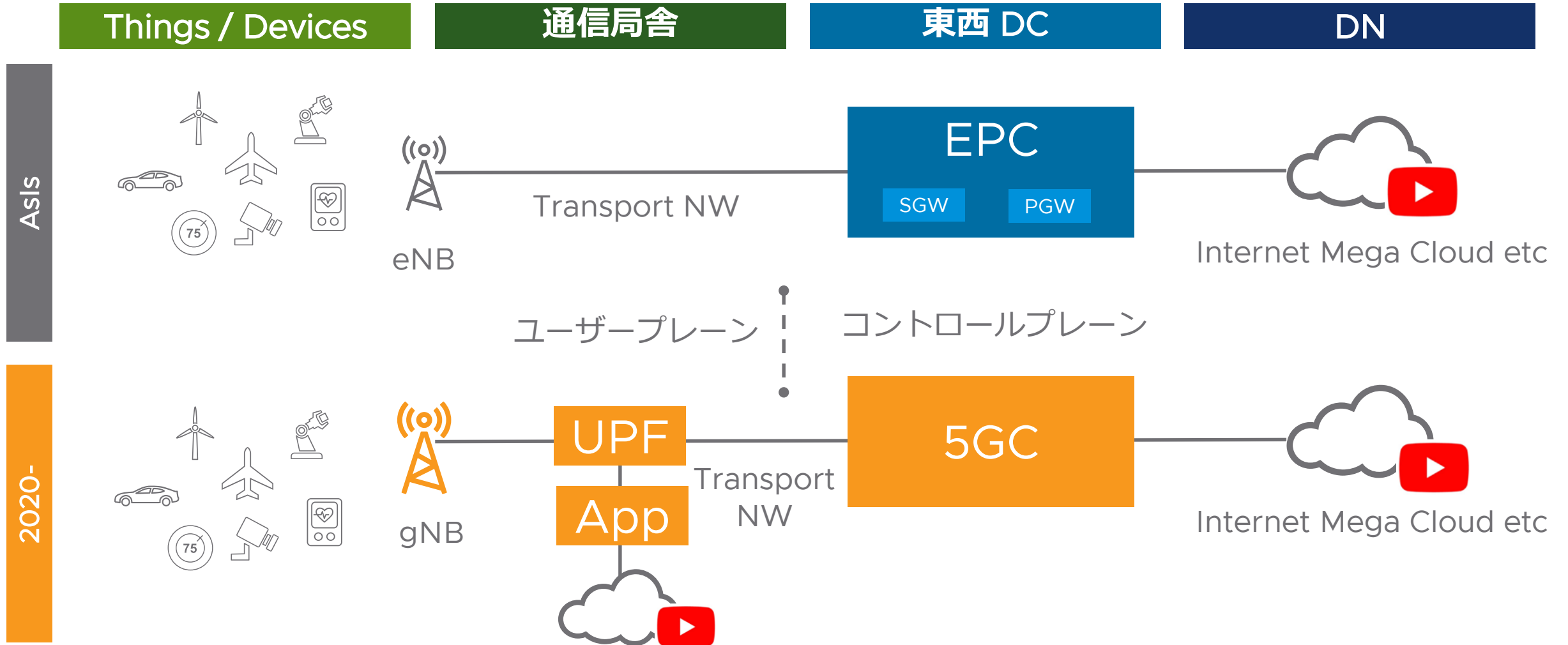
エンド ユーザー 視点	✓ 低遅延 ✓ 高速・大容量 ✓ 高セキュリティ
	● モバイルで使える ● 好きなアプリ、 デバイス、クラウド ● データを持ち出さない ● 資産を持たない ● 構築・運用が楽 ● ネットワーク接続性

Customer Edge	<ul style="list-style-type: none"><li>• 必要なところに自身で調達<ul style="list-style-type: none"><li>• パッケージソリューション</li><li>• オンプレ環境 (HCI, スクラッチ)</li></ul></li></ul>
メガクラウド 拡張	<ul style="list-style-type: none"><li>• AWS Green Grass</li><li>• AWS Lambda @ Edge</li><li>• Azure IoT Edge</li><li>• Google Edge TPU</li><li>• VMC on DellEMC</li></ul>
Telco Edge	<ul style="list-style-type: none"><li>• クラウド拡張 (出前クラウド)</li><li>• Wired line の付加価値サービス (uCPE)</li><li>• Mobile 基地局、局舎を活用 (MEC)</li></ul>

5G のネットワーク内にクラウドを作れる点がTelco のユニークなポイント

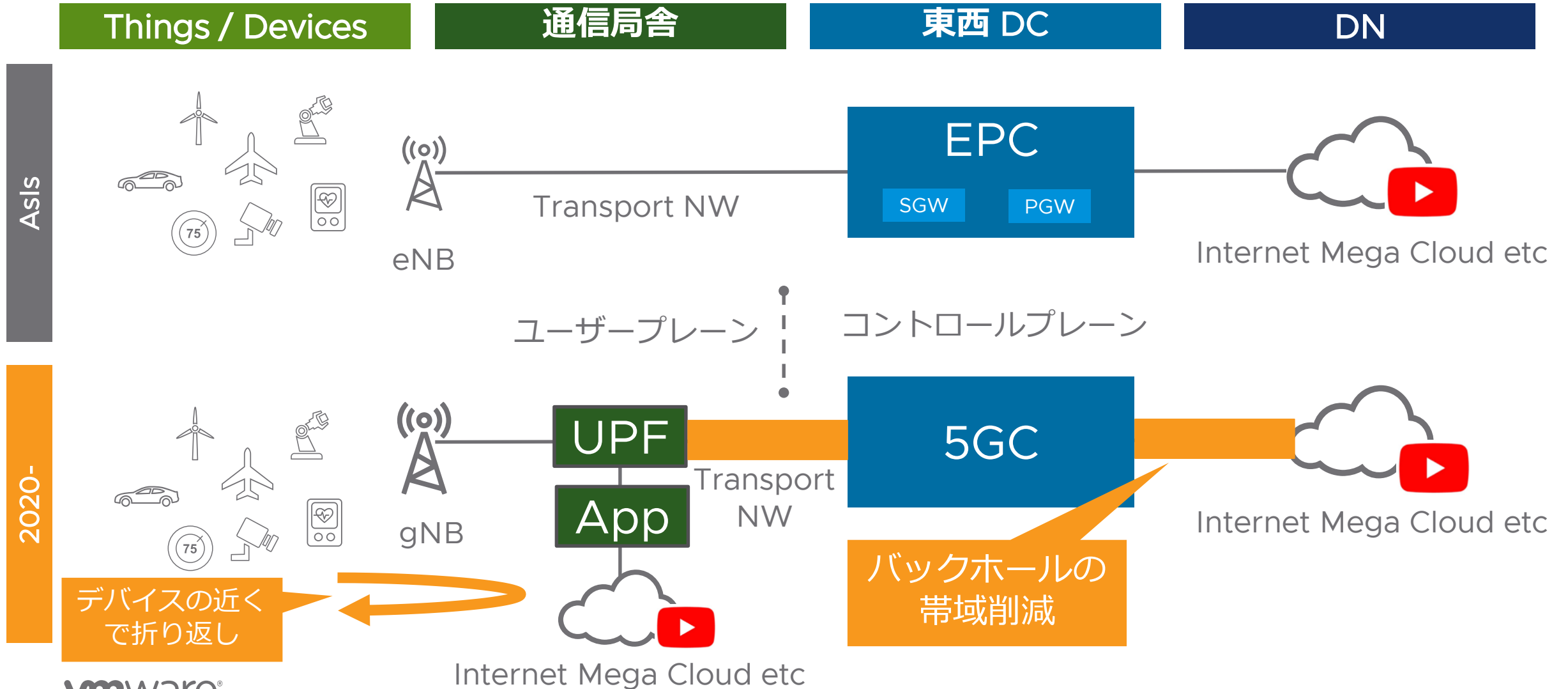
# 5G の登場で大きく変化するエッジ・コンピューティング

低遅延、大容量アプリケーションをサポートするためには Central Cloud Architecture は限界



# 5G の登場で大きく変化するエッジ・コンピューティング

低遅延、大容量アプリケーションをサポートするためには Central Cloud Architecture は限界

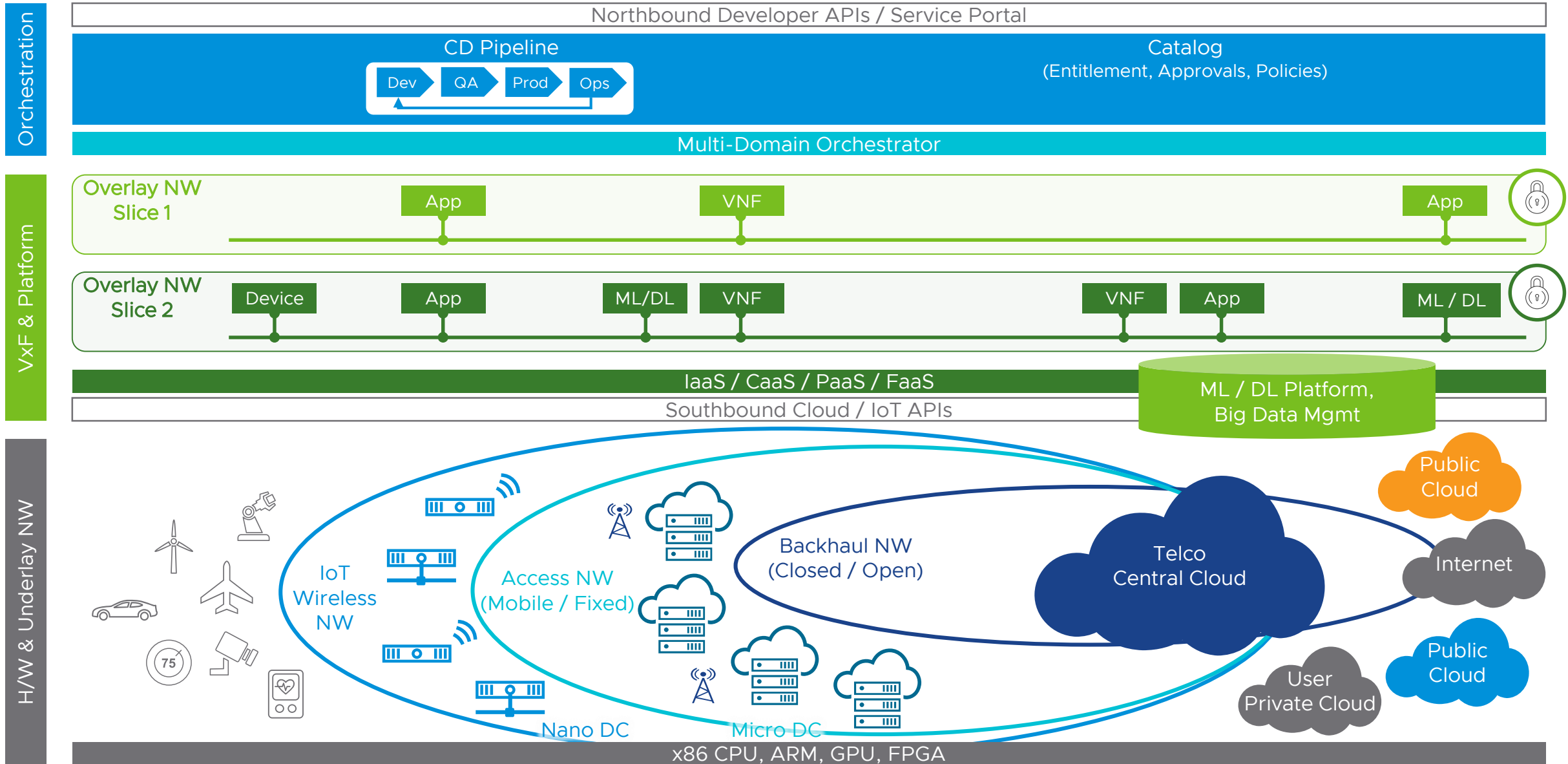




# VMware のエッジ・マルチクラウド戦略

## エッジクラウドを実現する VMware テクノロジー 解説

# 5G / IoT 時代に想定される エッジ・マルチクラウド 全体像



# エッジクラウド に求められる要素

高度分散 Cloud を活用したプラットフォーム実現に向けて



ユースケースを  
問わない  
なんでもござれの  
プラットフォーム



設計、構築、運用の標  
準化、自律化など、  
少ない人手で  
運用・維持し続ける  
運用性



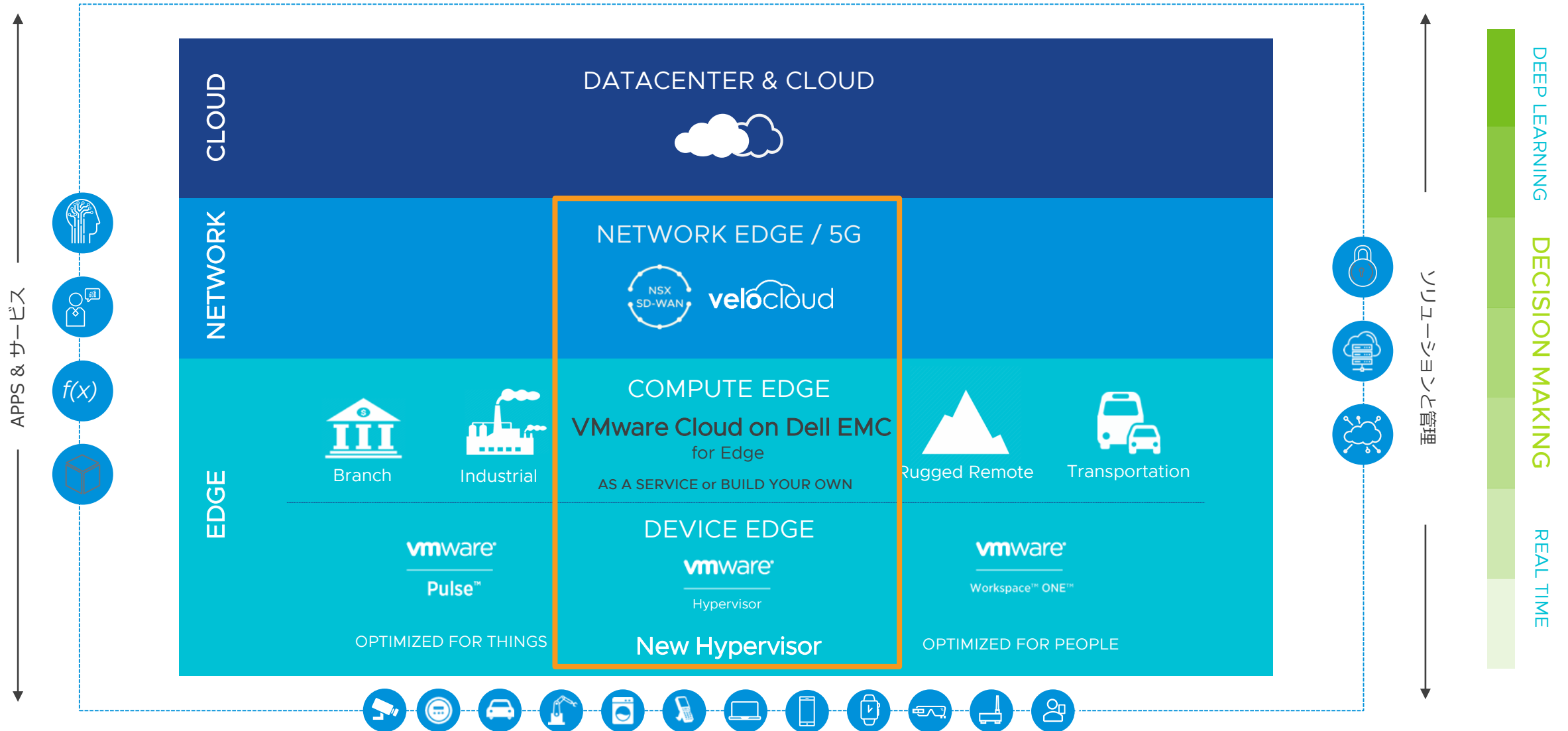
レガシーとの並走、  
ドメイン間移行など  
移行性を高める  
接続性と  
ポータビリティ

Edge - Center - Public をまたがる一貫性のあるアーキテクチャとオペレーション



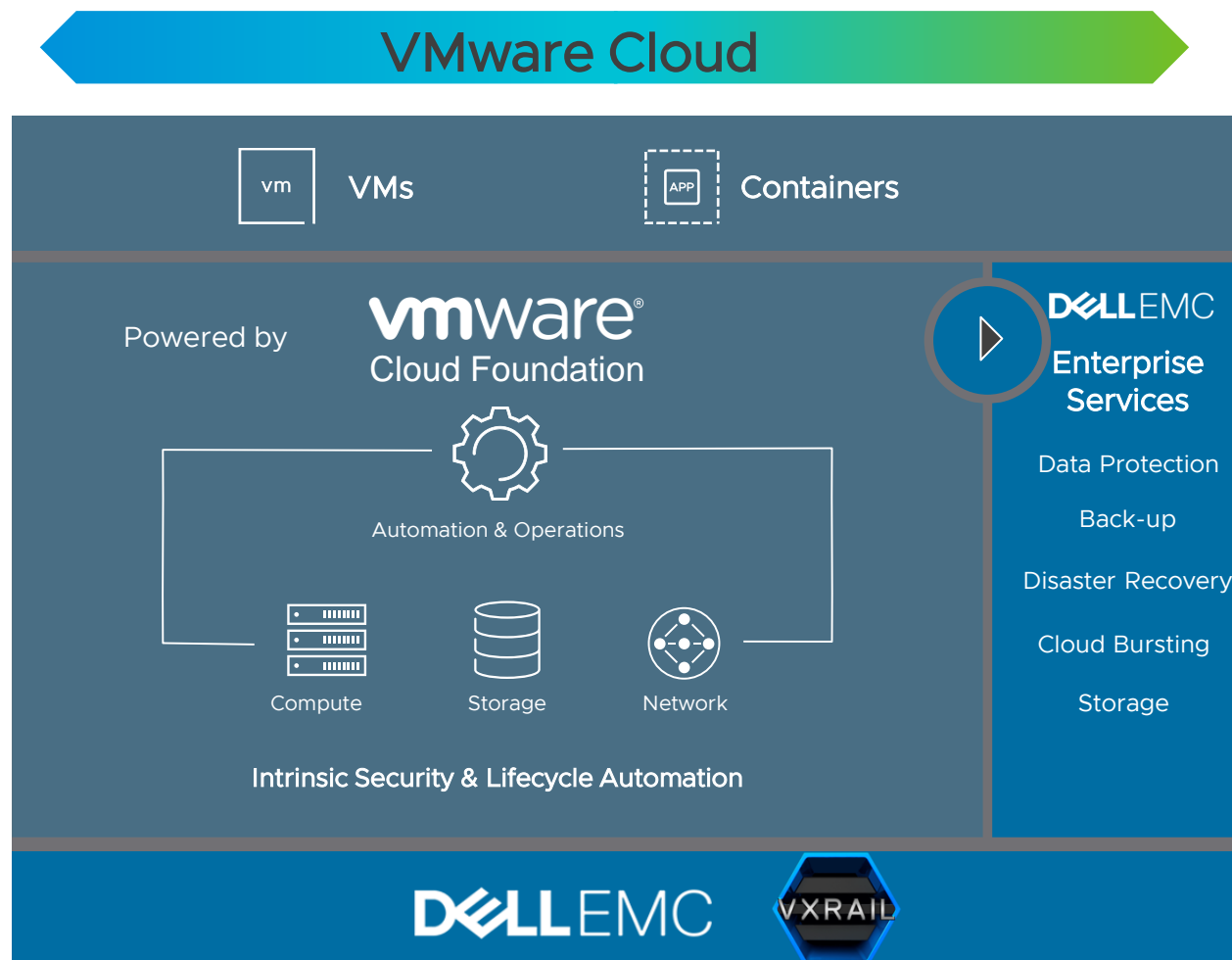
# VMware のエッジクラウドポートフォリオ

GLOBALLY CONSISTENT INFRASTRUCTURE & OPERATIONS



# VMware Cloud on Dell EMC

## クラウドサービスとして提供される Edge as a Service



- サービスとしてオンプレミスに提供されるクラウドインフラストラクチャ
- VMware と Dell EMC で共同設計し、VMware のフルマネージドサービス
- VMware SDDC Stack 及びサーバー物理 NWスイッチ、VSAN や SD-WAN、UPS を内包
- VxRail をベースとし構築や VMの展開、監視、Day2 オペレーション、保守交換などクラウド上のコントロールプレーンから実施
- サブスクリプションモデル

# VMware Tanzu – 刷新された k8s のフレームワークを発表

heptio, Pivotal, bitnami の買収を経て、コンテナコミュニティをさらに牽引



## Build

### Modern Applications

Traditional | Open Source | Cloud Native



## Run

### Enterprise Kubernetes

On-Premise | Public Cloud | Edge

Project Pacific

## Manage

### Kubernetes for Developers and IT

Many clouds  
Many clusters  
Many teams

Tanzu  
mission control

Tanzu はスワヒリ語で Branch、日本語のタンスとも引っ掛けている

### Build - モダンアプリのビルド

- bitnami によるマルチクラウドに対するアプリのパッケージング
- Pivotal によるクラウドネイティブアプリの開発環境、ノウハウ提供

### Run - 実行環境

- vSphere に k8s を統合

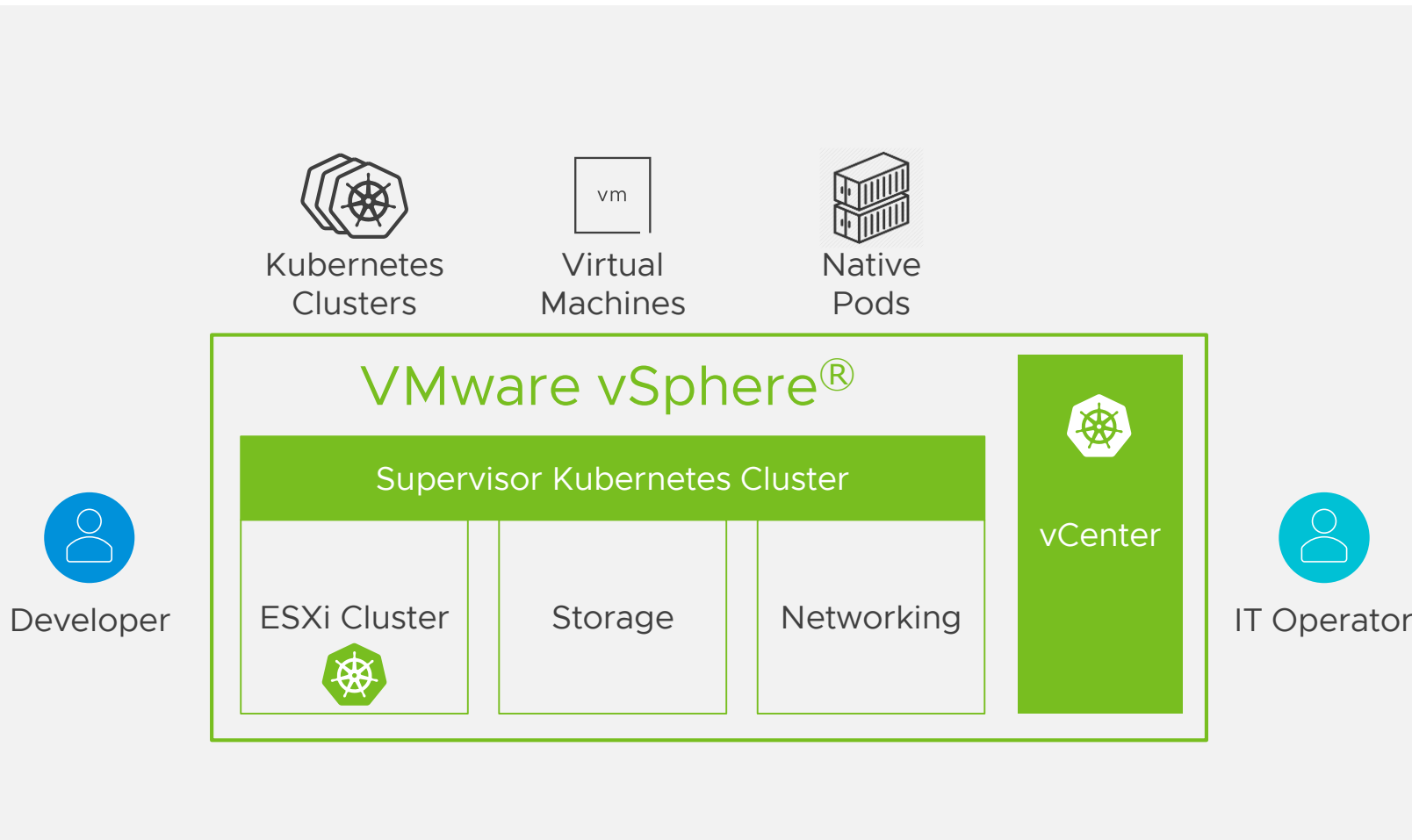
### Manage - 運用管理

- GKE, EKS, AKE 等 他社サービスを含めたマルチクラウド環境に対応



# Project Pacific - vSphere に k8s を統合

VMware Tanzu / Run - コンテナの欠点を Hypervisor との統合で解消



仮想化プラットフォームである  
vSphere に k8s を統合

- vSphere 上で k8s クラスタ、VM、Pod のすべてが実行可能
- 既存の資産を活かしながら最新プラットフォームにアップグレード

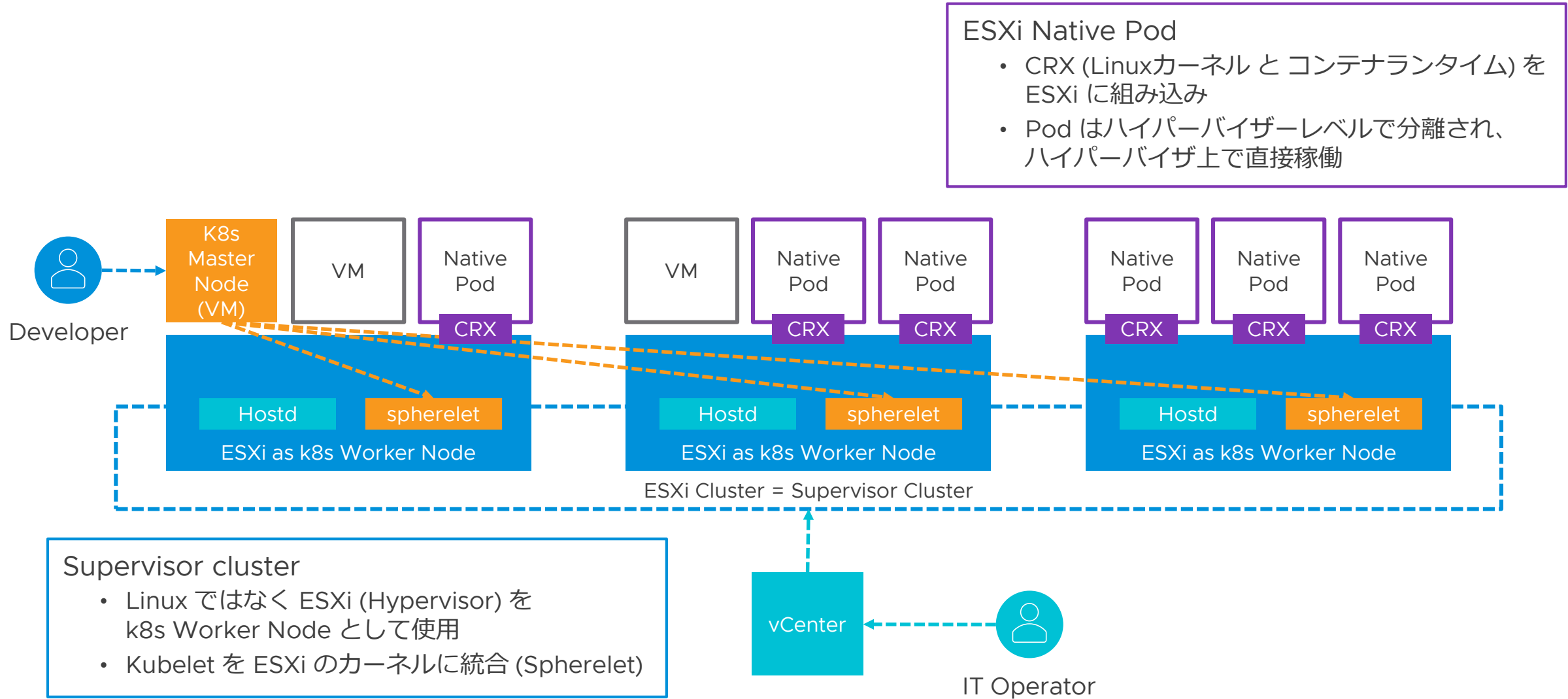
アプリチームは k8s API をセルフサービスで扱え、インフラチームは VM、コンテナ、Storage、NW を使い慣れた UI・方法で運用可能

性能も改善

- VM Pod の 30 %、Baremetal Pod の 8 % 高速 (SPECjbb2015)
- Native Pod を 数百 msec で起動

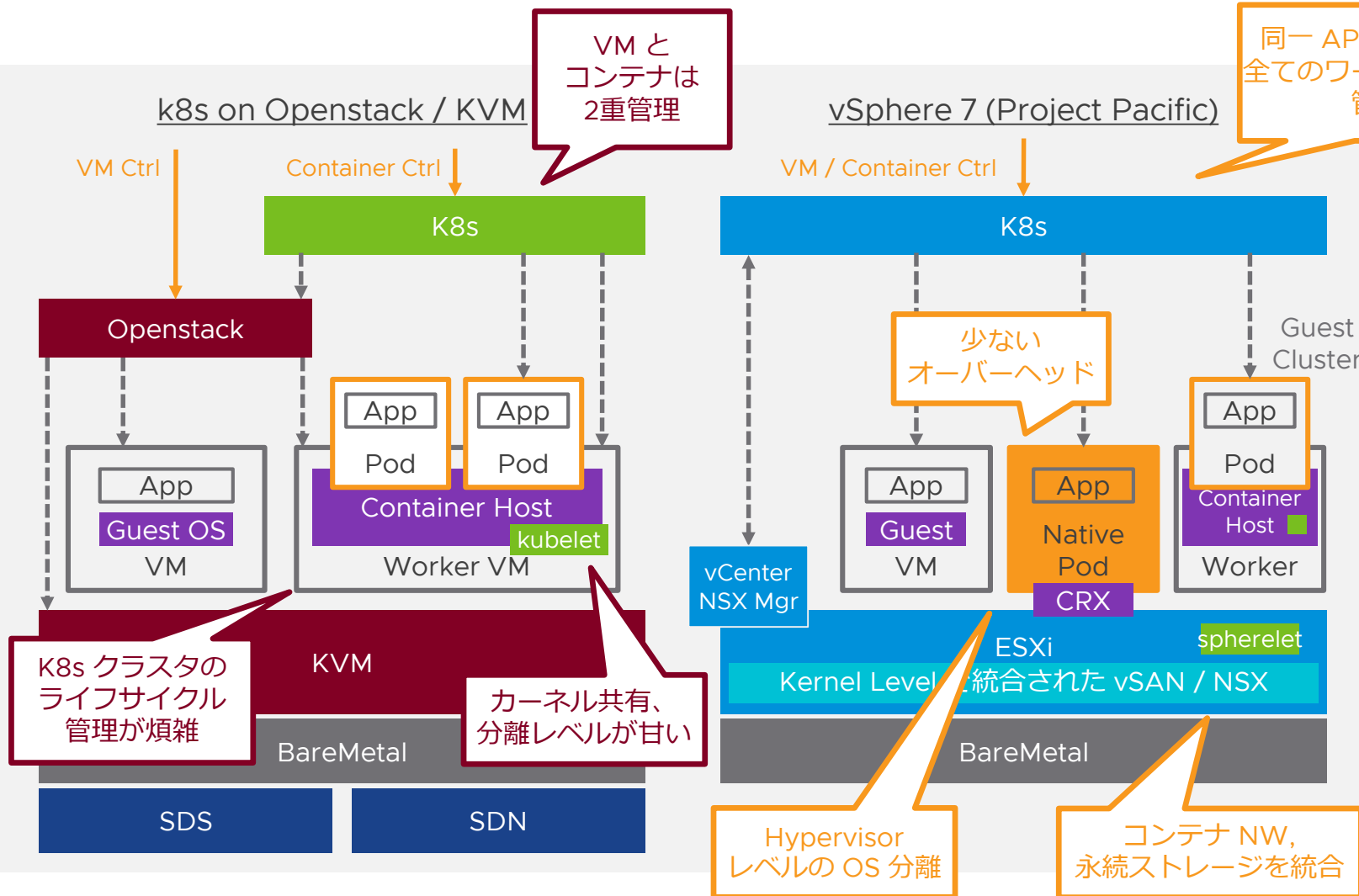
# k8s をコントロールプレーンとして vSphere を再発明

ESXi Kernel に k8s とコンテナランタイムをネイティブに融合



# 従来の方式との違い

Open な API を使って 実績のある安定した基盤をコントロール、コンテナに最適な基盤



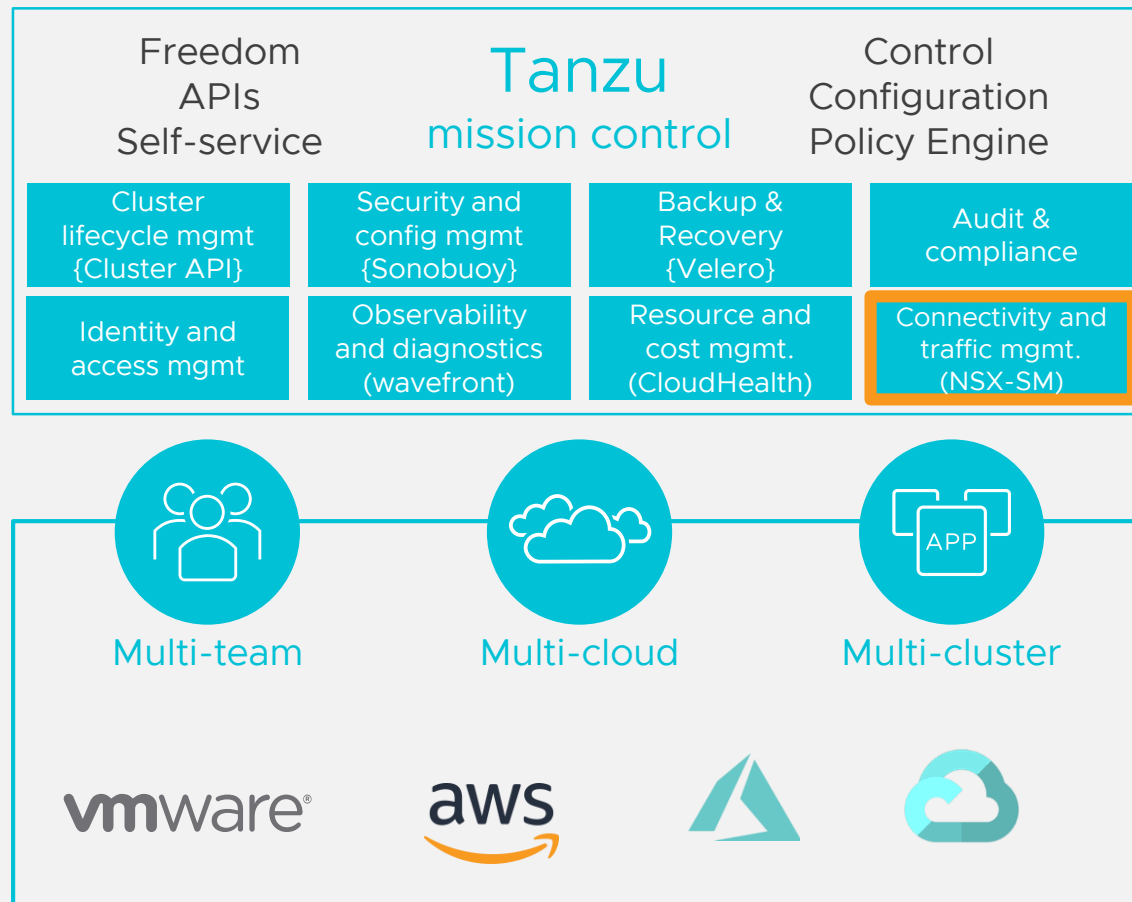
vSphere を Upgrade すると、最適な k8s 基盤として利用可能

実績があり安定した Hypervisor + SDS / SDN を活用

開発者、VNF から見るとオープンな k8s API、運用者から見ると VMware のため、こなれた運用ツール、ノウハウを流用可能

# VMware Tanzu Mission Control - マルチクラウドの k8s 管理

VMware Tanzu / Manage - Enterprise レベルで求められる管理機能群を SaaS 提供



OSS を最大限に活用した k8s 管理プラットフォーム (SaaS ベース)

- K8s クラスタをポリシーベースで管理し、より手離れよくセキュアに

マルチクラウドにまたがり、真にオープンな k8s 環境を開発者に提供

Edge の分散リソースも集中管理

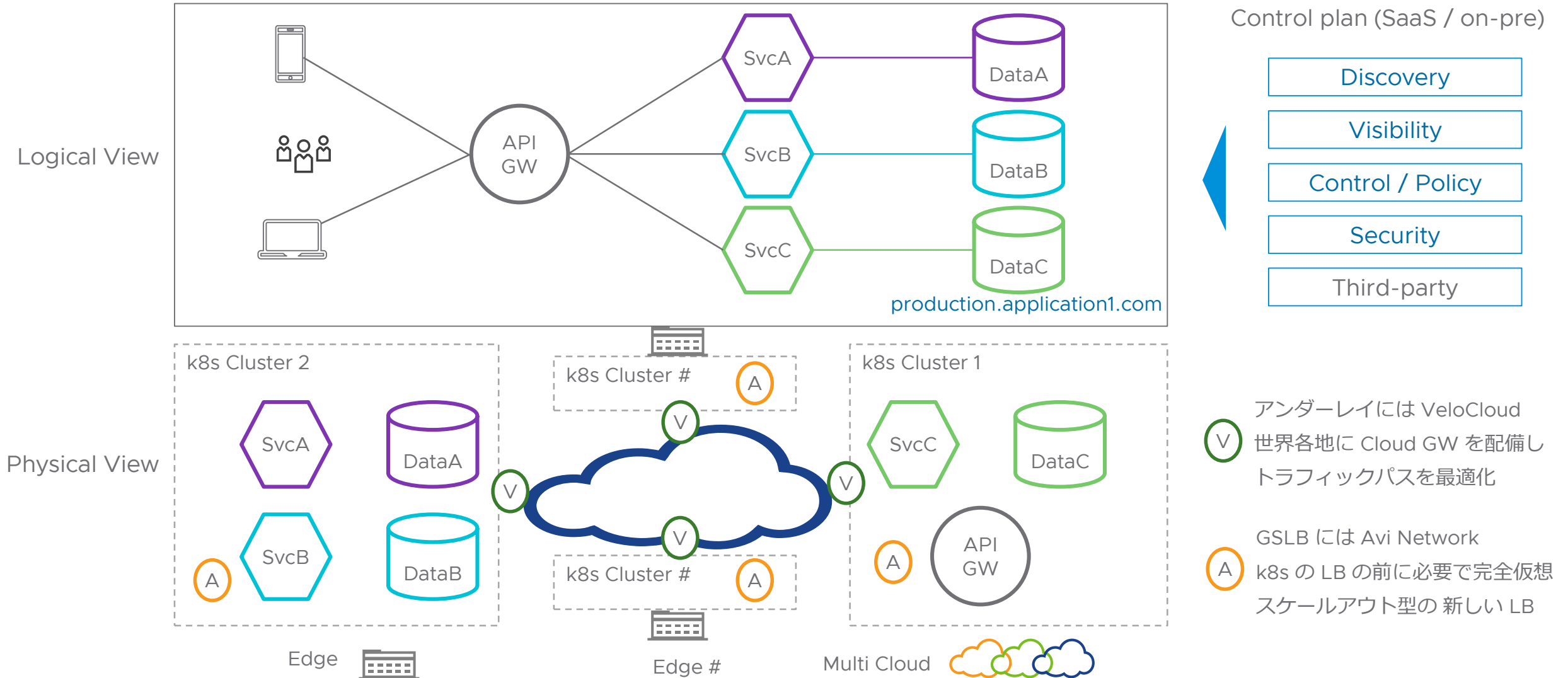
Cluster API による k8s クラスタのライフサイクル管理、クォータ、リソース利用の管理などが可能に

K8s を開発した Heptio のナレッジも Tanzu mission control に注入 !



# NSX Service Mesh Global Namespaces

分散 Edge アーキテクチャ対応したコンテナサービスメッシュネットワーク



- V アンダーレイには VeloCloud  
世界各地に Cloud GW を配備し  
トラフィックパスを最適化
- A GSLB には Avi Network  
k8s の LB の前に必要で完全仮想  
スケールアウト型の 新しい LB

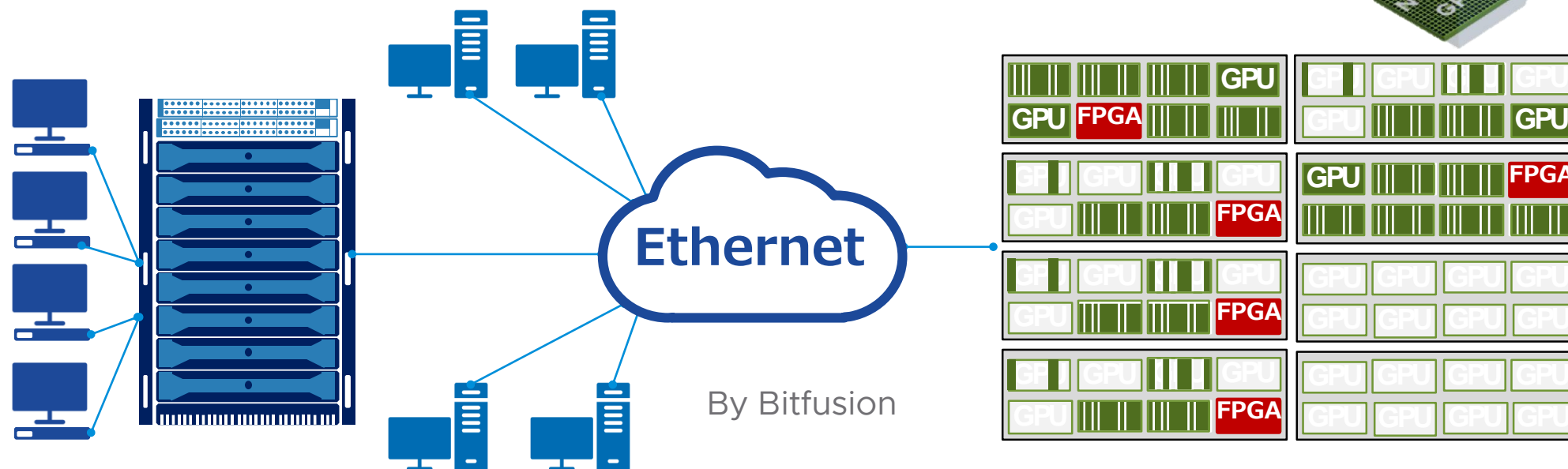
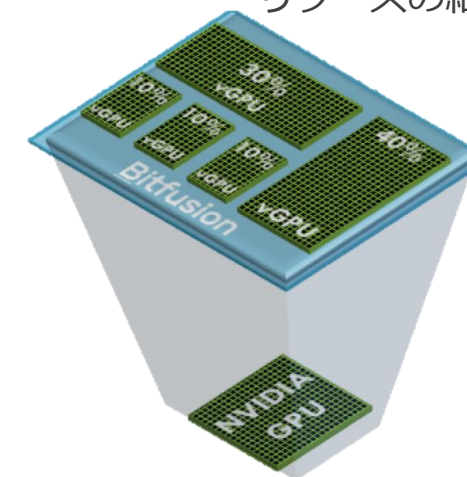
# AI/ML に不可欠なハードウェアを仮想化

GPU / FPGA / ASIC 等のリソースプール化機能を提供

GPU などをリソースプール化し Network (Ethernet / IB / RoCE)  
越しに利用可能にする機能を提供

物理リソースの分割、集約も実現

リソースの細分化も可能

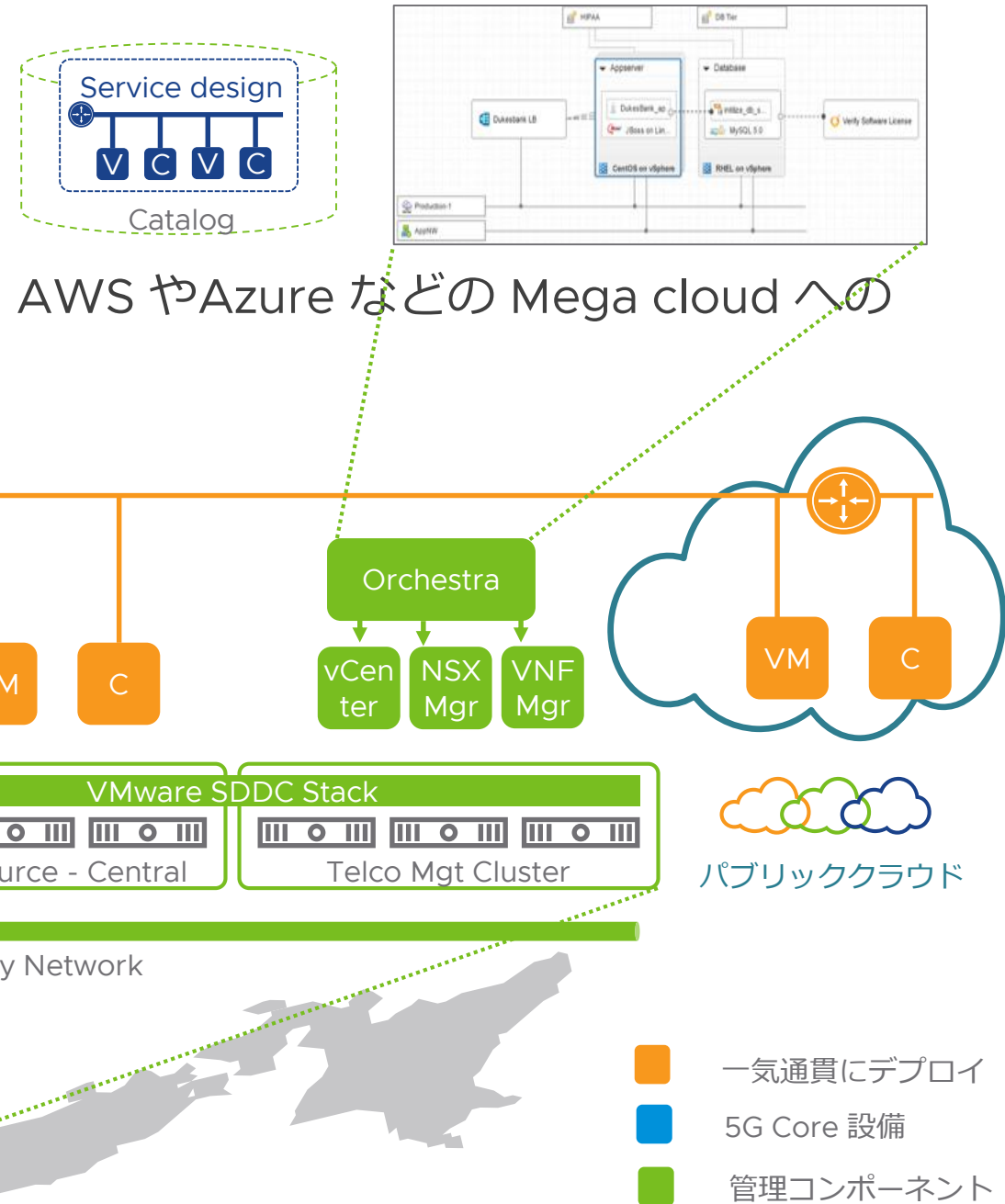


1. GPU や FPGA を搭載していないハードウェア上で  
任意の AI / ML コードを実行

2. ネットワーク上の GPUs / FPGA サーバ上で処理を実行

# Edge Cloud 実現イメージ

地理的に分散した Edge Cloud や 顧客サイト、さらに AWS や Azure などの Mega cloud へのアプリケーションと5GC をひとつのポータルから展開



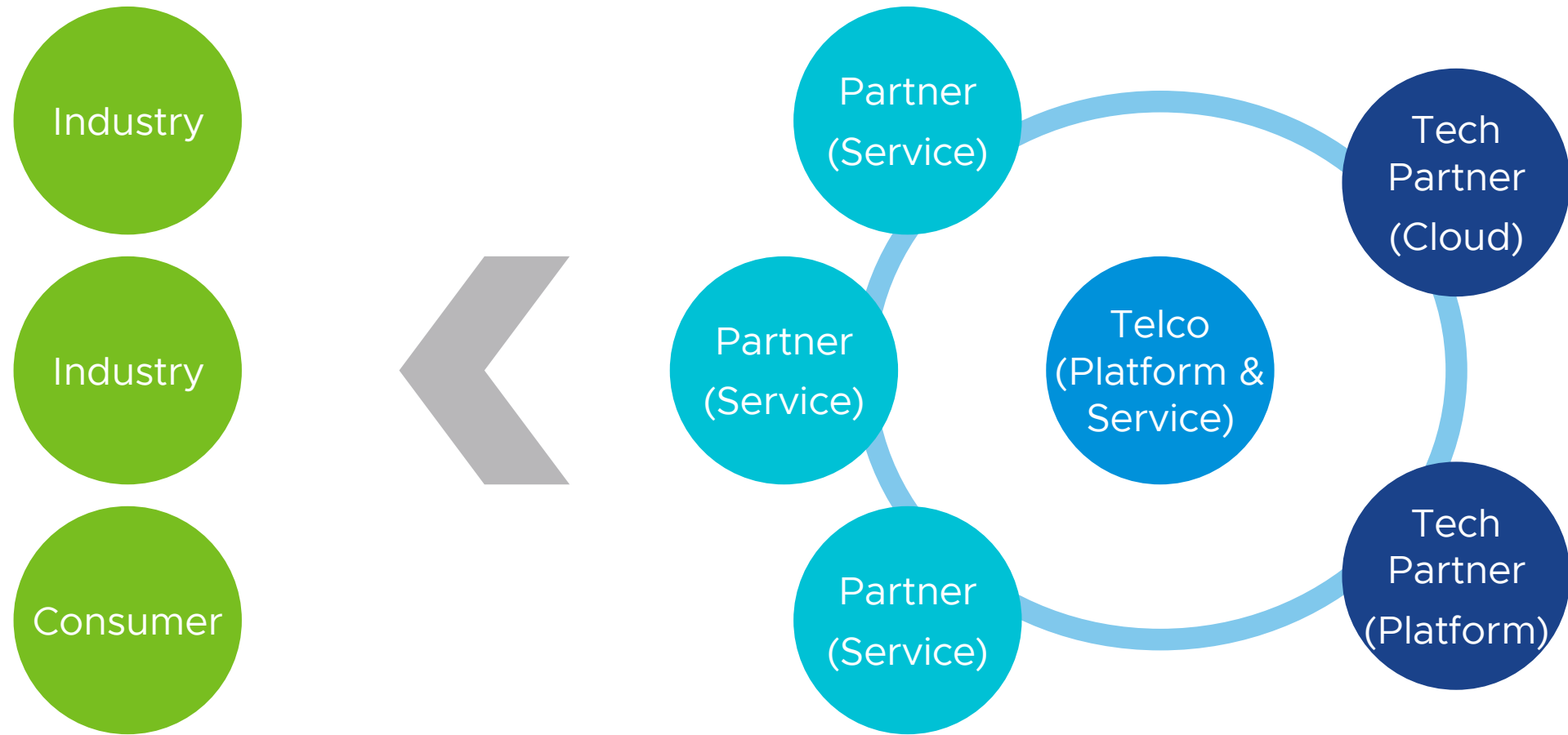
# コンセプト Area-wide container platform

5G を通じて大容量、低遅延のクラウドがデマンドにより即座に提供される





# まとめ：5G と IT の融合で起こるイノベーション



5G/IoT 時代はユースケース創出に向けたエコシステム醸成が重要



# Thank You