



今すぐ使える仮想化ネットワーク Nuage Networksが提供する仮想化サービスプラットフォーム

日本アルカテル・ルーセント

鹿志村 康生

yasuo.kashimura@alcatel-lucent.com




Nuage Networks(ニューアージュ ネットワークス)とは

- Alcatel-lucent IP Routing製品事業部門の完全子会社として2012年に設立
- ルータ製品開発を担当していたメンバーが中心となり立ち上げを行う
- SDN/Cloud関連のネットワーキング製品の開発にフォーカス



現在の状況

**Datacenter
Infrastructure**

Compute		Virtualized, instantly available, easily consumable by many users
Storage		
Network		Complex, slow and constrained. Optimized for a single tenant.

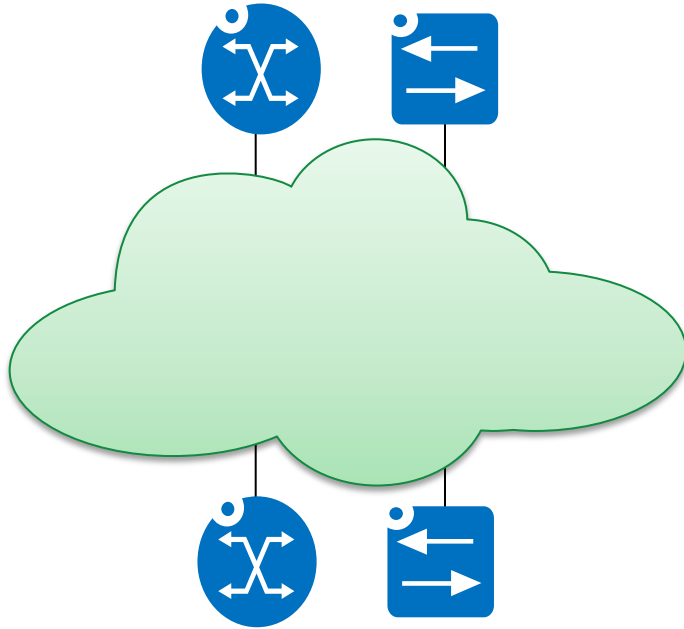
GAP: 現在のデータセンターネットワークは、、、

- 複雑で面倒なオペレーション
 - 非常に静的、かつコンフィグレーションドリブン
 - アプリケーションのニーズを反映していない
- サービスのスコープ及びリーチの制約
 - Boundaryで分断されたコネクティビティ
 - HybridなCloud serviceの提供のためにデザインされていない
- 非効率、fragile
 - オペレーションに多くの労力を必要とする
 - Multi-tenantと System robustnessに対応出来ない



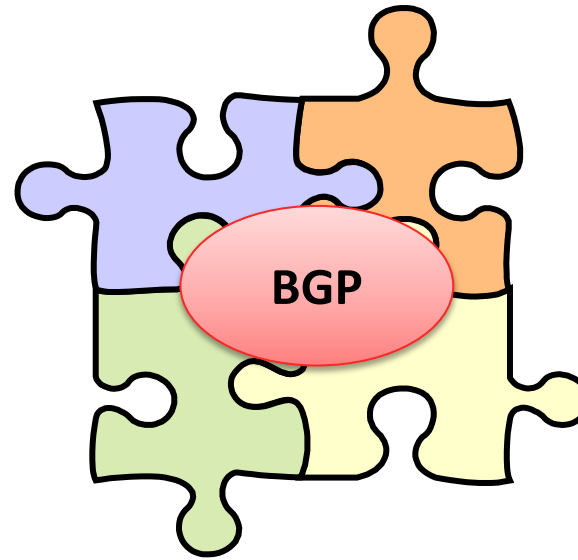
これまでのネットワークングから学んだこと

End-to-end



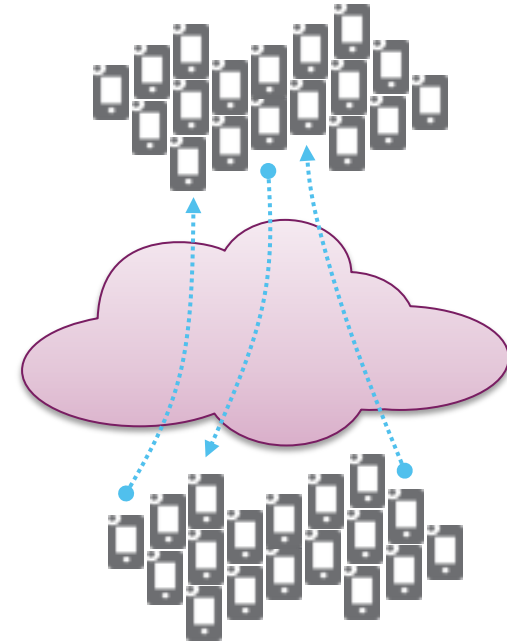
- シングルコア
- インテリジェントエッジ

Internet/IP-networking



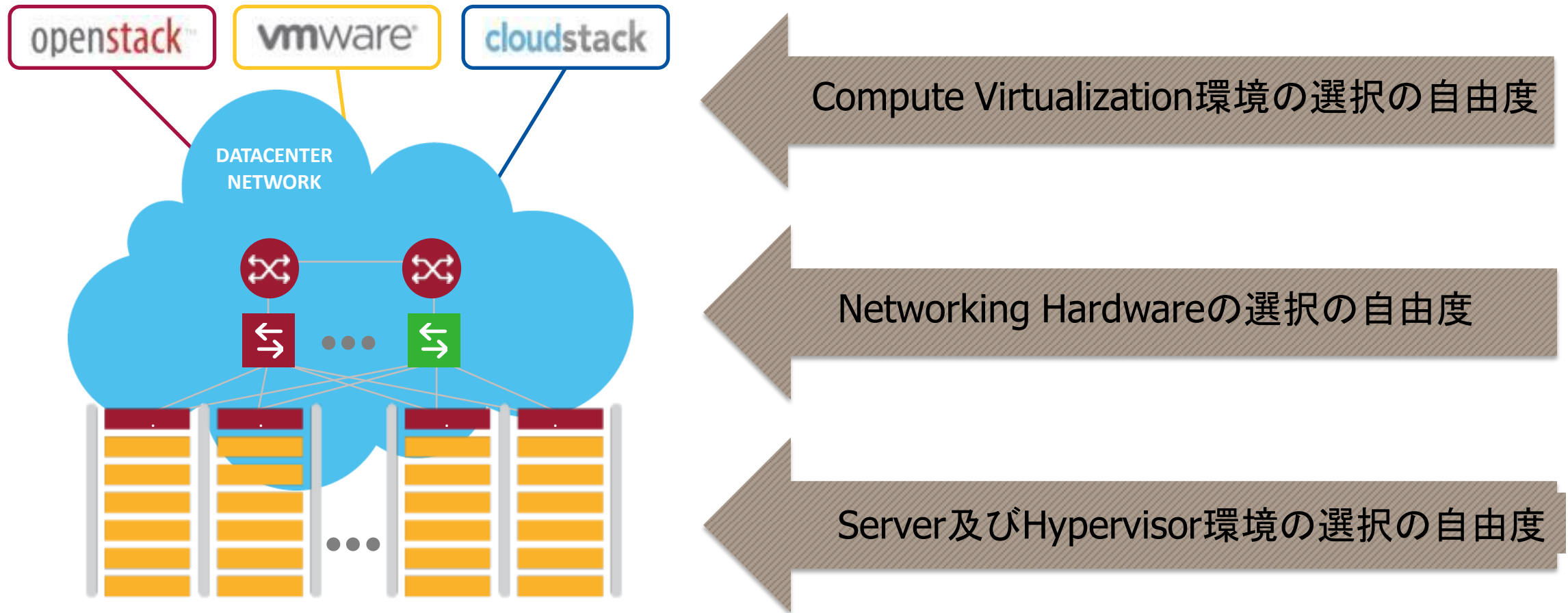
- サービスフェデレーション

Mobile



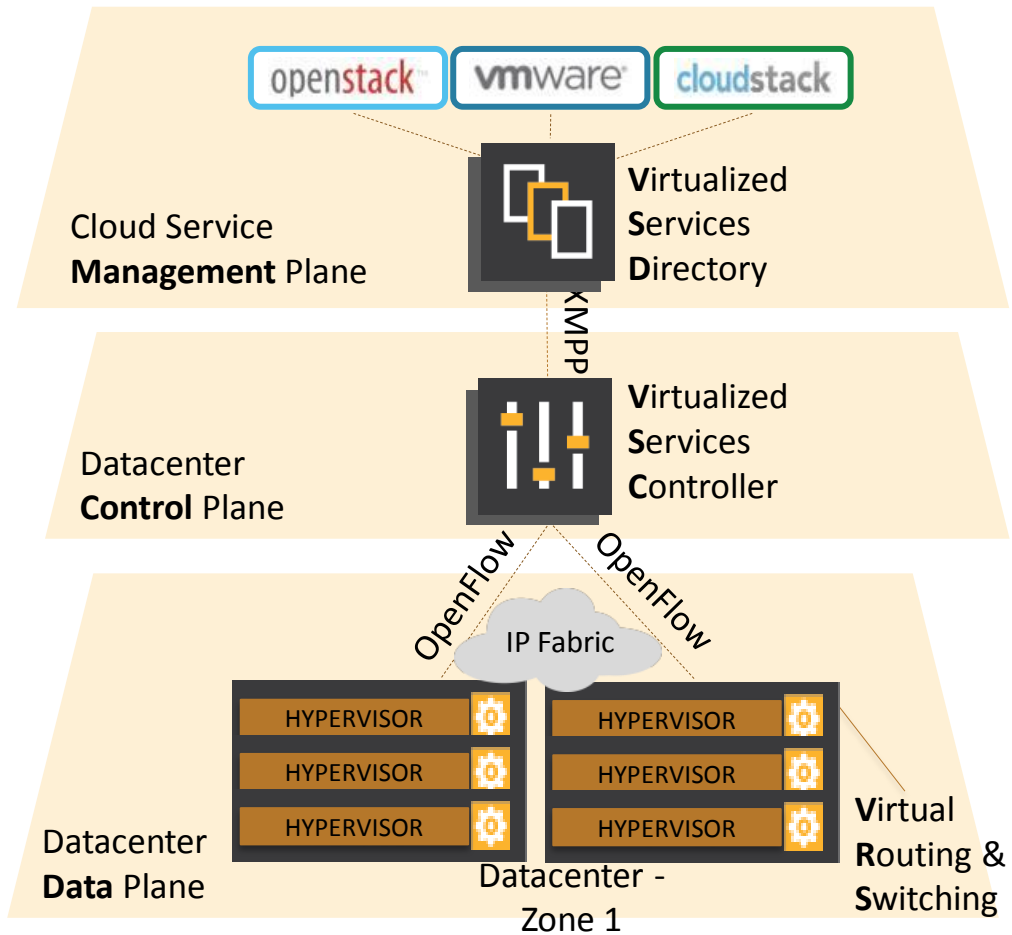
- ポリシードリブン
- 非常に高いスケーリング

Nuage Networksの目指すSolution: Openness



Cloud Service Network Instantiation

Reference view



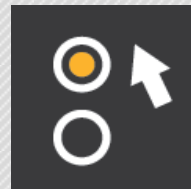
Nuage Networks
Virtualized Services Platform (VSP)



Virtualized Services Directory (VSD)



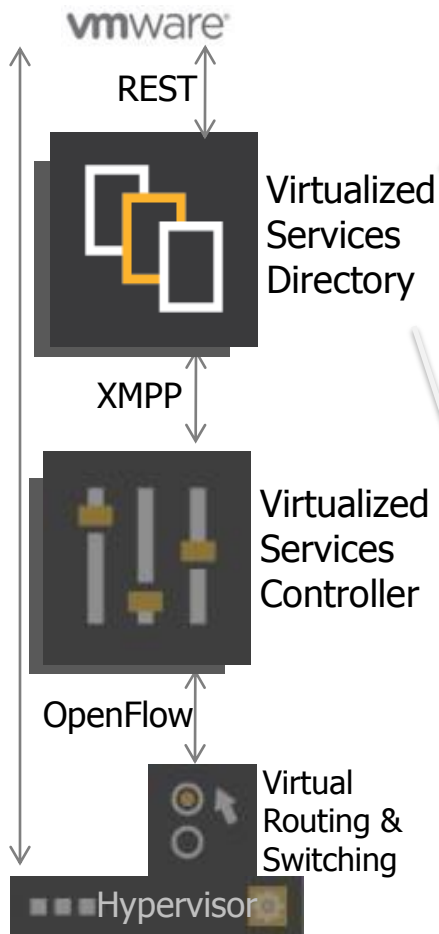
Virtualized Services Controller (VSC)



Virtual Routing & Switching (VRS)

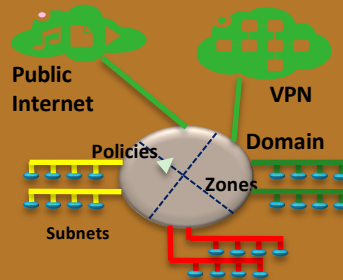
Virtualized Services Directory (VSD)

cloudstack openstack



Virtualized Services Directory (VSD)

- VIRTUAL MACHINEベース
- 抽象化されたサービス、ネットワークトポロジ、テンプレートの定義の保持
- サービスのテンプレート化
- 分析エンジンとREPORTING



NETWORKS

SECURITY
ZONE POLICIES:
 WEB ACCESS
 BACKEND LOGIC
 ETC.

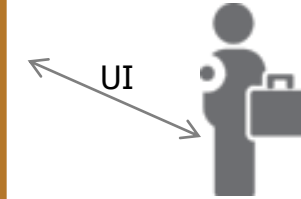
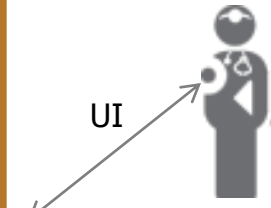
QOS

CRM APP :- VM
 "80MBPS - REAL TIME"

STATISTICS

THRESHOLD ALARM

Message Bus ↔ cloudstack vmware openstack



REST API ↔

Virtualized Services Directory (VSD)

The screenshot displays the Nuage Networks Virtualized Services Directory (VSD) web interface. The top navigation bar includes 'Architect', 'File', 'Edit', 'View', and 'Help'. The Nuage Networks logo is in the top left, and 'Preferences', 'Reload', and 'Log out' are in the top right. The main navigation tabs are 'Dashboard', 'Domains', 'Users', 'Groups', and 'Events', with 'Domains' selected. A search bar is located at the top left of the main content area.

The interface is divided into three main sections:

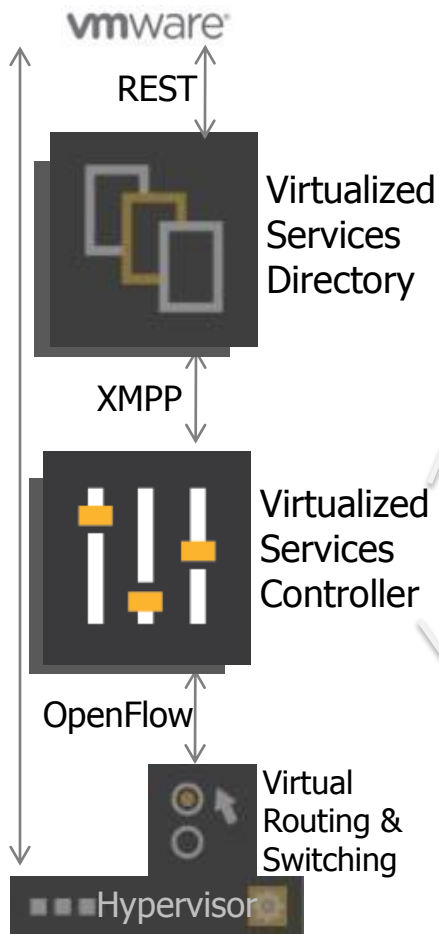
- Left Panel (Domains):** Shows a list of domains. Under 'DOMAIN TEMPLATES', there is one entry: 'domain01' with 'No description given'. Under 'MY DOMAINS', there is one entry: 'domain01' with 'No description given'. Under 'SHARED DOMAINS', there are no entries.
- Middle Panel (domain01):** Shows the configuration for the selected domain. It has a search bar and a 'Total: 5' indicator. Under 'ZONES FROM TEMPLATE', there are five entries: 'Finance', 'HR', 'IP-Routing_and_Transport' (highlighted), 'Sales', and 'Support', all with 'No description given' and 'auto/auto (auto)'. Under 'USER ZONES', there are no entries.
- Right Panel (Zone Configuration):** Shows the configuration for the selected zone. It has a search bar and a 'Total: 3' indicator. Under 'SUBNETS FROM TEMPLATE', there are three entries: 'Lab_subnet01', 'Lab_subnet02', and 'Office_subnet01' (highlighted). Each entry shows 'No description given', an address, and a gateway. 'Office_subnet01' has address '100.1.1.0/24' and gateway '100.1.1.1'.

Virtualized Services Directory (VSD)

The screenshot displays the Nuage Networks Virtualized Services Directory (VSD) interface. The main view is the 'Enterprise' domain topology, showing a hierarchical network structure. On the left, a sidebar lists domains: 'Alcatel-lucent Japan' (Total: 2) and 'OpenStack' (No description given). The 'Alcatel-lucent Japan' domain details include: Users: 1, Groups: 3, Domain Templates: 1, Domains: 1, and VMs: 2. Below this is an 'Alarms' section with a search bar and 'Total: 0'. The main topology diagram shows a central 'domain1' node connected to several service nodes: 'Finance', 'HR', 'IP-Routing_and...', 'Sales', and 'Support'. The 'IP-Routing_and...' node is further connected to 'Lab_subnet01' (200.1.1.0/24) and 'Lab_subnet02' (201.1.1.0/24). The 'Lab_subnet01' node is connected to 'Office_subnet01' (190.1.1.0/24). The 'Office_subnet01' node is connected to two virtual switch nodes: 'vsw7-01_vsw-02' (Hypervisor: 20.1...) and 'vsw7-01_vsw-03' (Hypervisor: 20.1...). The 'vsw7-01_vsw-02' node is connected to a physical switch node '52-24-01' (100.1.1...).

Virtualized Services Controller (VSC)

cloudstack openstack



Virtualized Services Controller (VSC)

- VIRTUAL MACHINE ベース
- SDN コントローラー
- SERVICE ROUTER OPERATING SYSTEM (SR OS)がベース
- PEERING と FEDERATION
- AUTO-DISCOVERY
- テナントスライシング

SROS BASED

SMNP/CLI
BGP/IGP

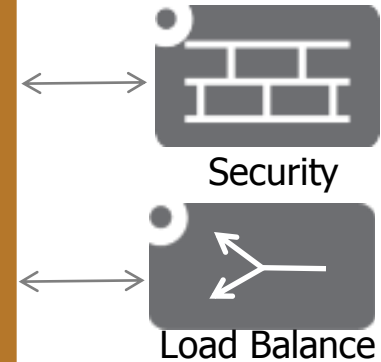
SERVICE MGR

Forwarding dB
RIB/FIB

XMPP

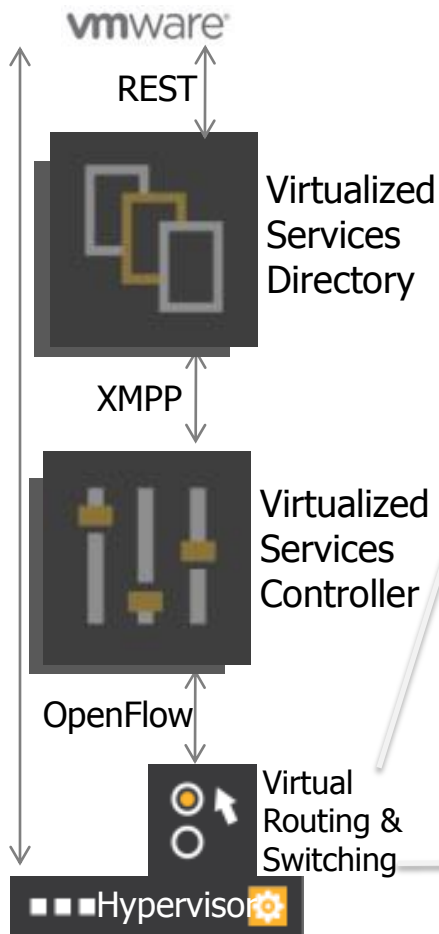
Message bus for:
Event Notifications
Policy Push

OPENFLOW Control path to VRS



Virtual Routing & Switching (VRS)

cloudstack openstack



Virtual Routing and Switching (VRS)

L2-L4 VIRTUAL SWITCH

- OPEN VSWITCH ベース
- VXLAN 及び MPLSoGRE の TUNNEL ENCAPSULATION オプション
- VSC から OPENFLOW でプログラム、VM からの Flow を指定したプロトコルでカプセル化
- VM INSTANTIATION と TEARDOWN の検出

VRS-X

Citrix XEN Hypervisors

VRS-K

KVM Hypervisors

VRS-V

VMware vSphere Hypervisors

VRS-H

Microsoft Hyper-V Hypervisors

VRS-G

Gateway for Bare Metal Servers & Appliances

VRS-?

Support for Brand X Hypervisor

NVO3 トンネリング

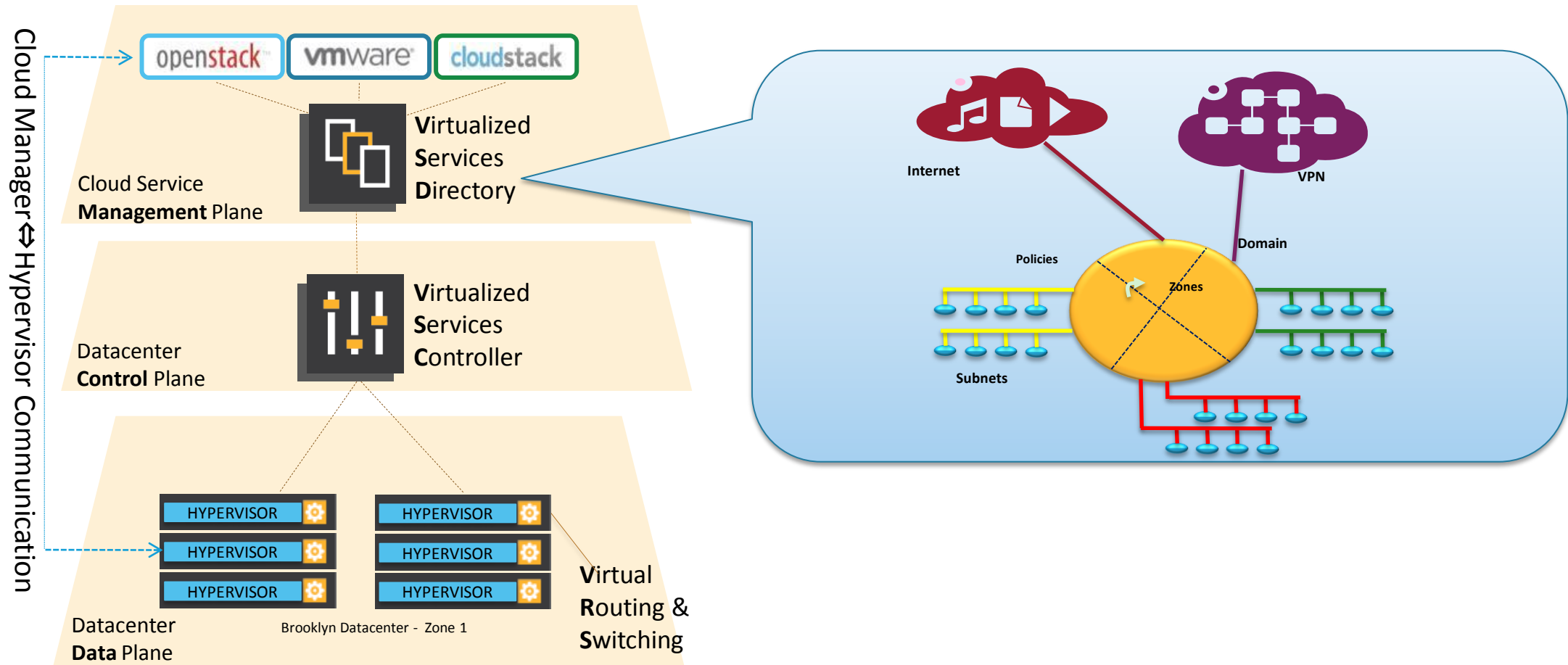
L2 or L3

(VLAN, VXLAN, GRE)



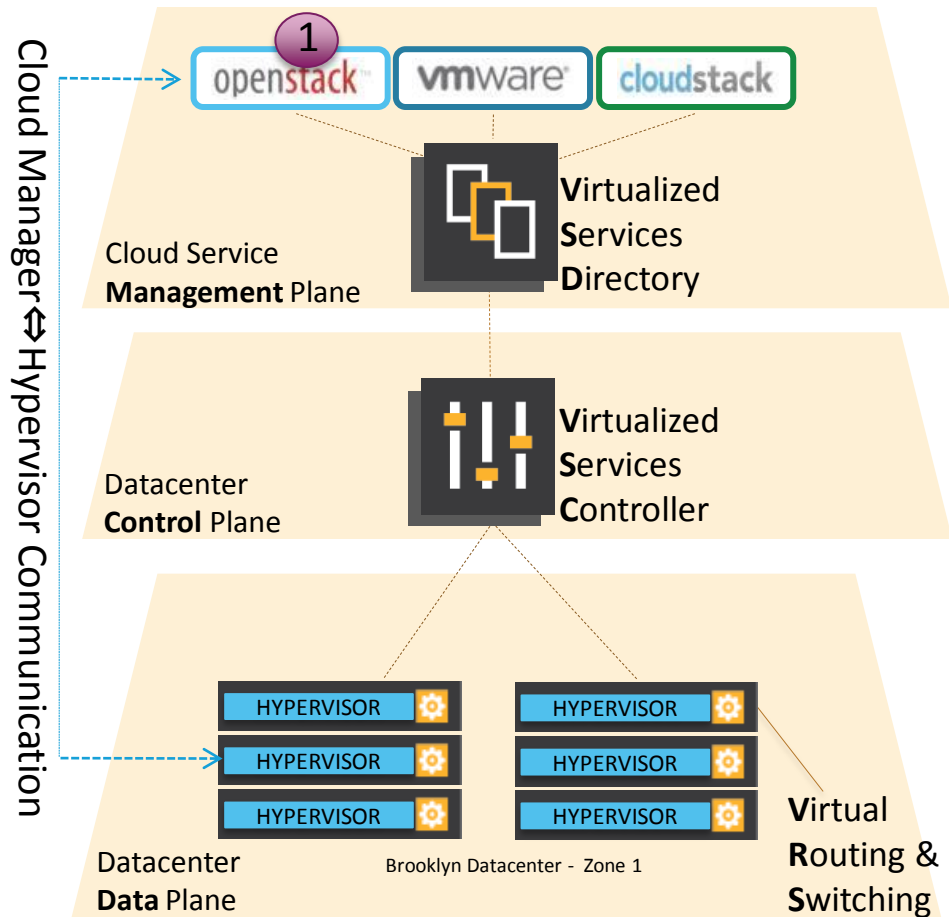
Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

ネットワークポリシーを API or UI により予め定義



Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

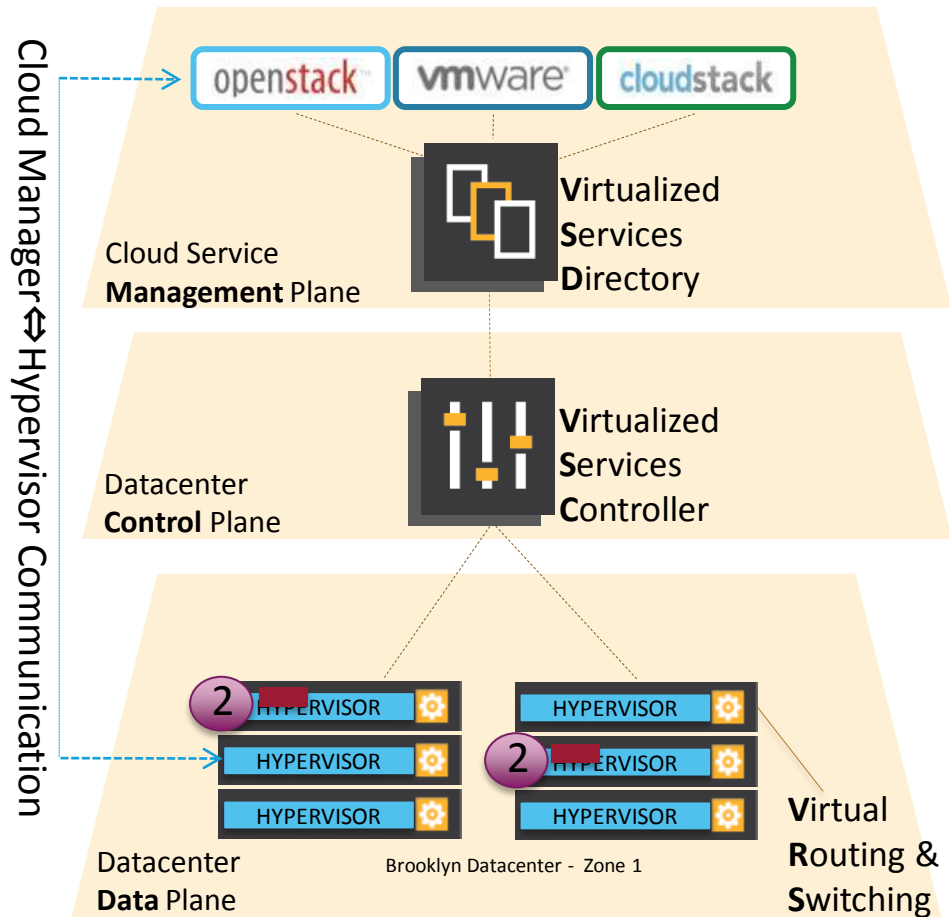
Cloud Managerによるcompute assetsのRequest



① Openstack がCompute assetsのRequestを受ける

Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

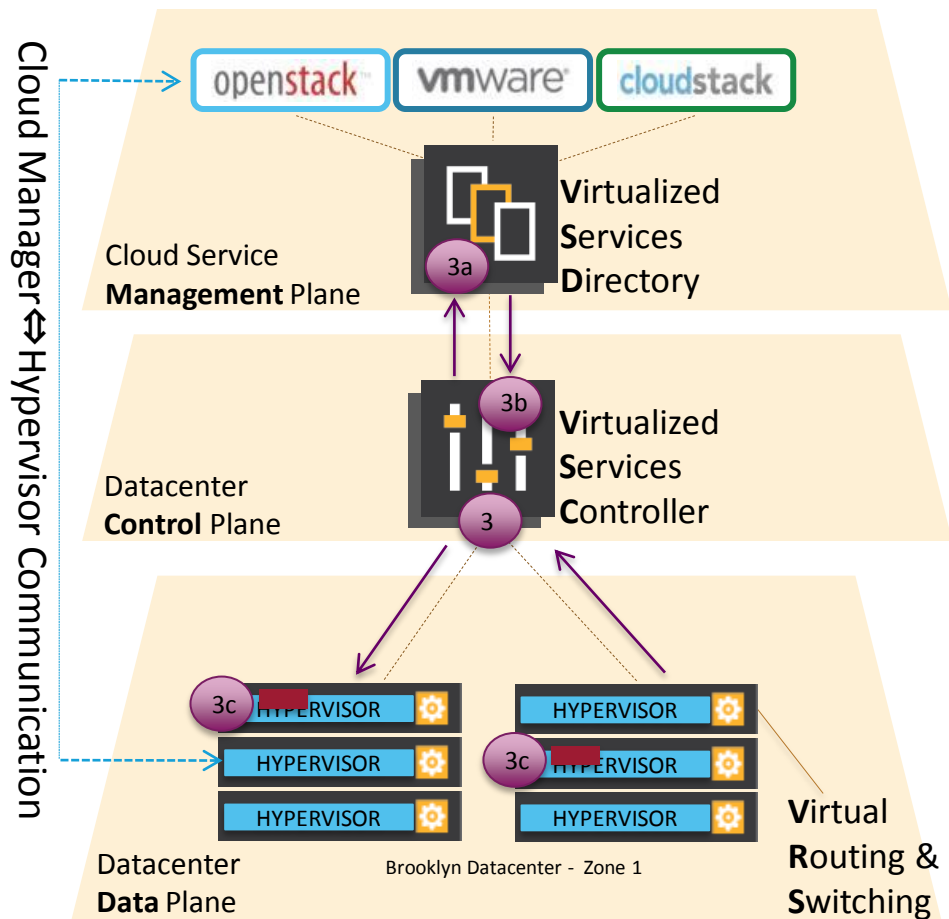
Compute ManagerによるVirtual Machineのallocation



- ① Openstack がCompute assetsのRequestを受ける
- ② Hypervisor上にVMがinstantiatedされる

Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

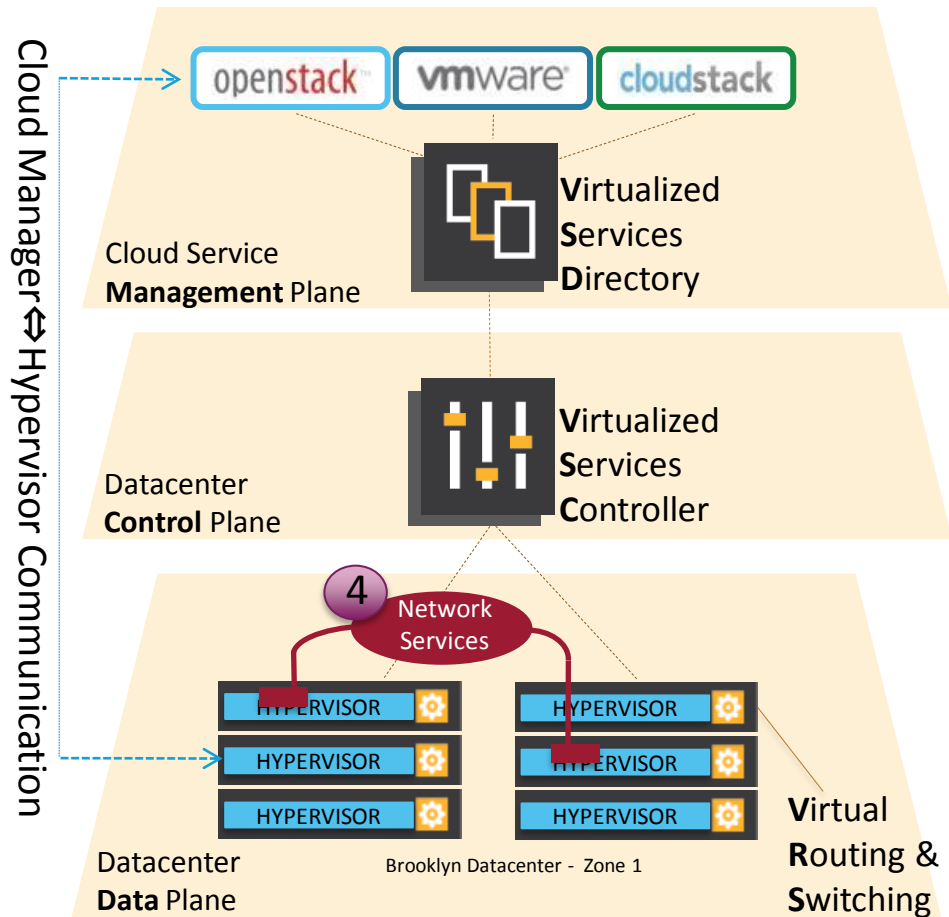
Policyの決定とNetworkingのDeployment



- ① Openstack がCompute assetsのRequestを受ける
- ② Hypervisor上にVMがinstantiateされる
- ③ Nuage VRSがイベントをトリガしVSCにVMの生成を通知する
 - a. VSCがVSDにPolicyを問い合わせ
 - b. VSDがVSCに該当のtenantのNetwork Service TemplateをもとにPolicyを通知
 - c. VSCが該当のVRSにPolicy(Forwarding情報)をDeploy

Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

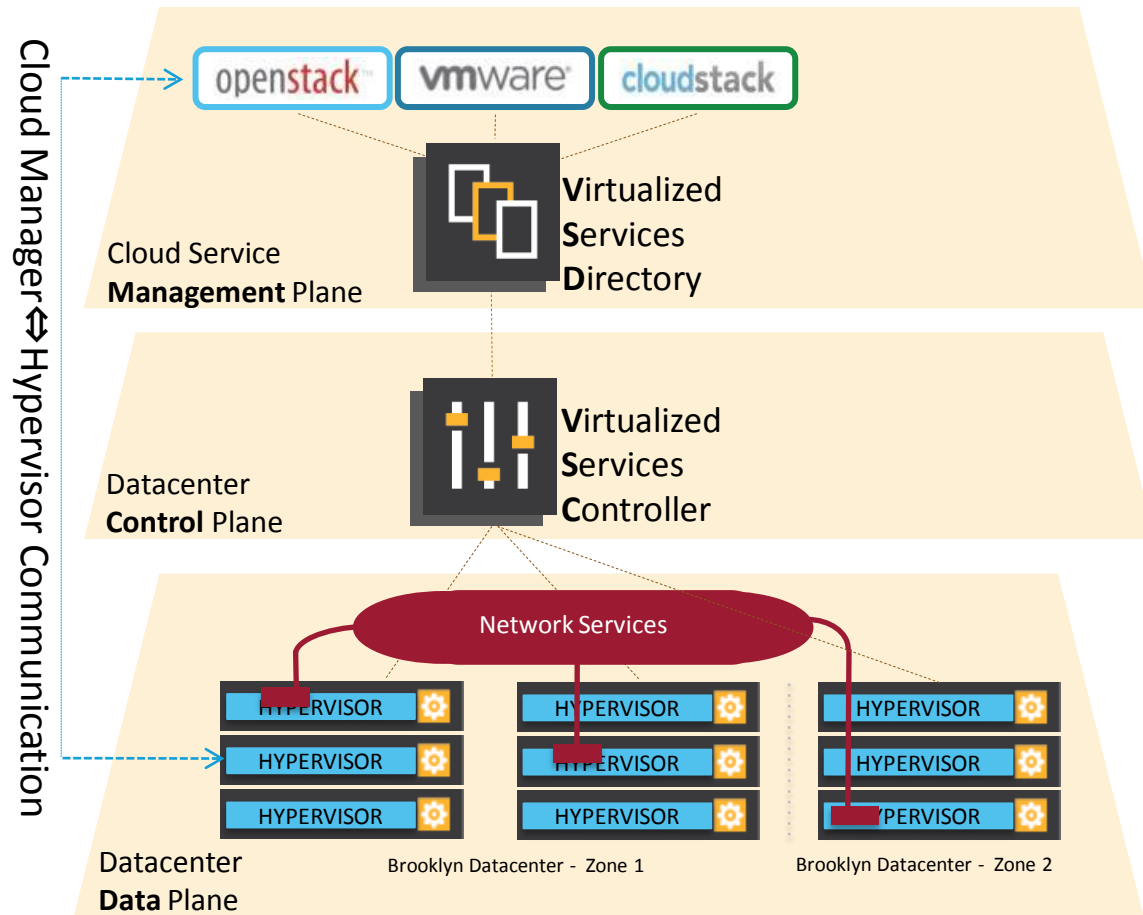
Network connectivityがinstantiatedされる



- ① Openstack がCompute assetsのRequestを受ける
- ② Hypervisor上にVMがinstantiatedされる
- ③ Nuage VRSがイベントをトリガしVSCにVMの生成を通知する
 - a. VSCがVSDにPolicyを問い合わせ
 - b. VSDがVSCに該当のtenantのNetwork Service TemplateをもとにPolicyを通知
 - c. VSCが該当のVRSにPolicy(Forwarding情報)をDeploy
- ④ VSDからのPolicyによりNetwork Serviceが生成される

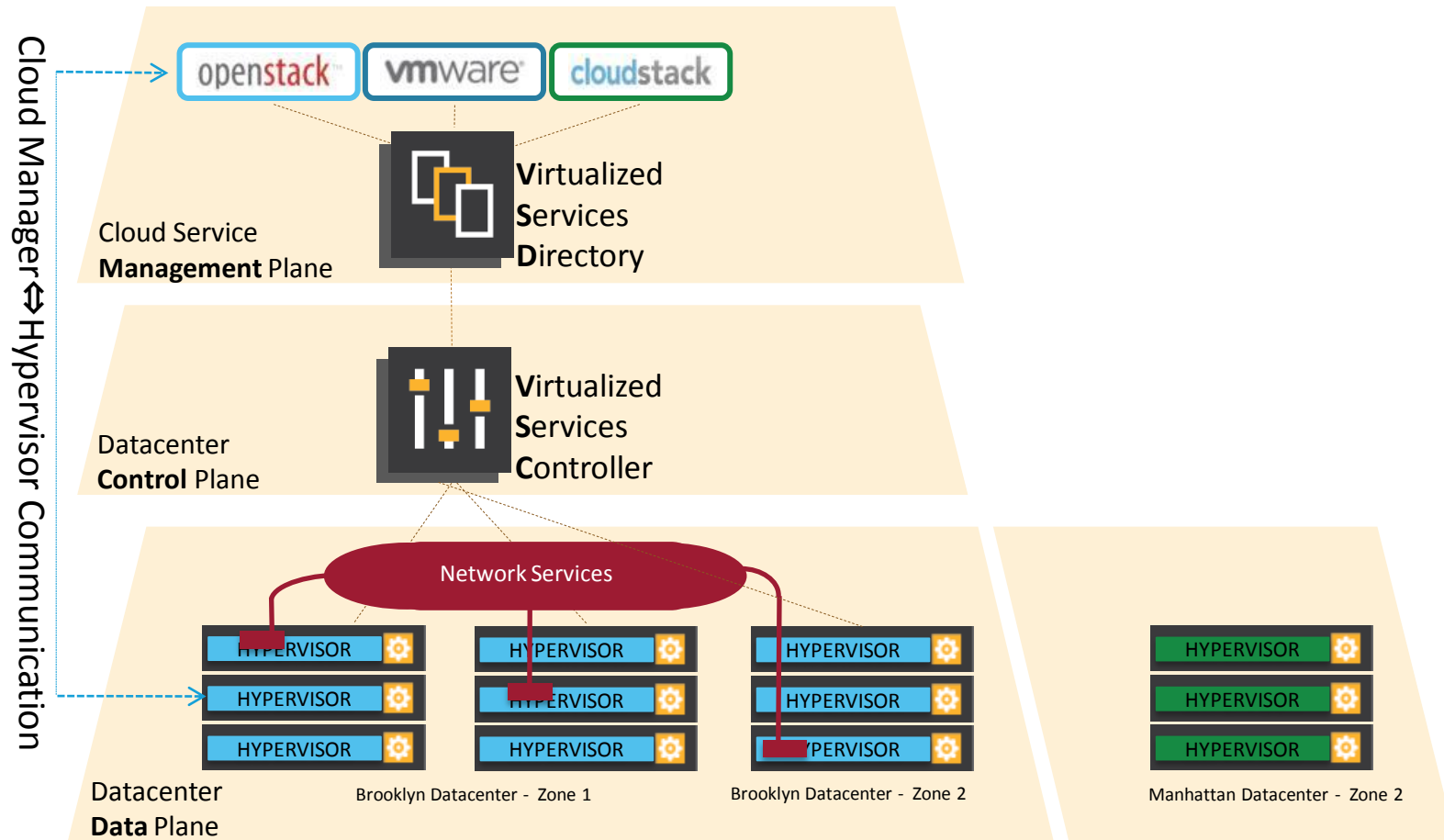
Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

Multi-zone (Intra-Datacenter)



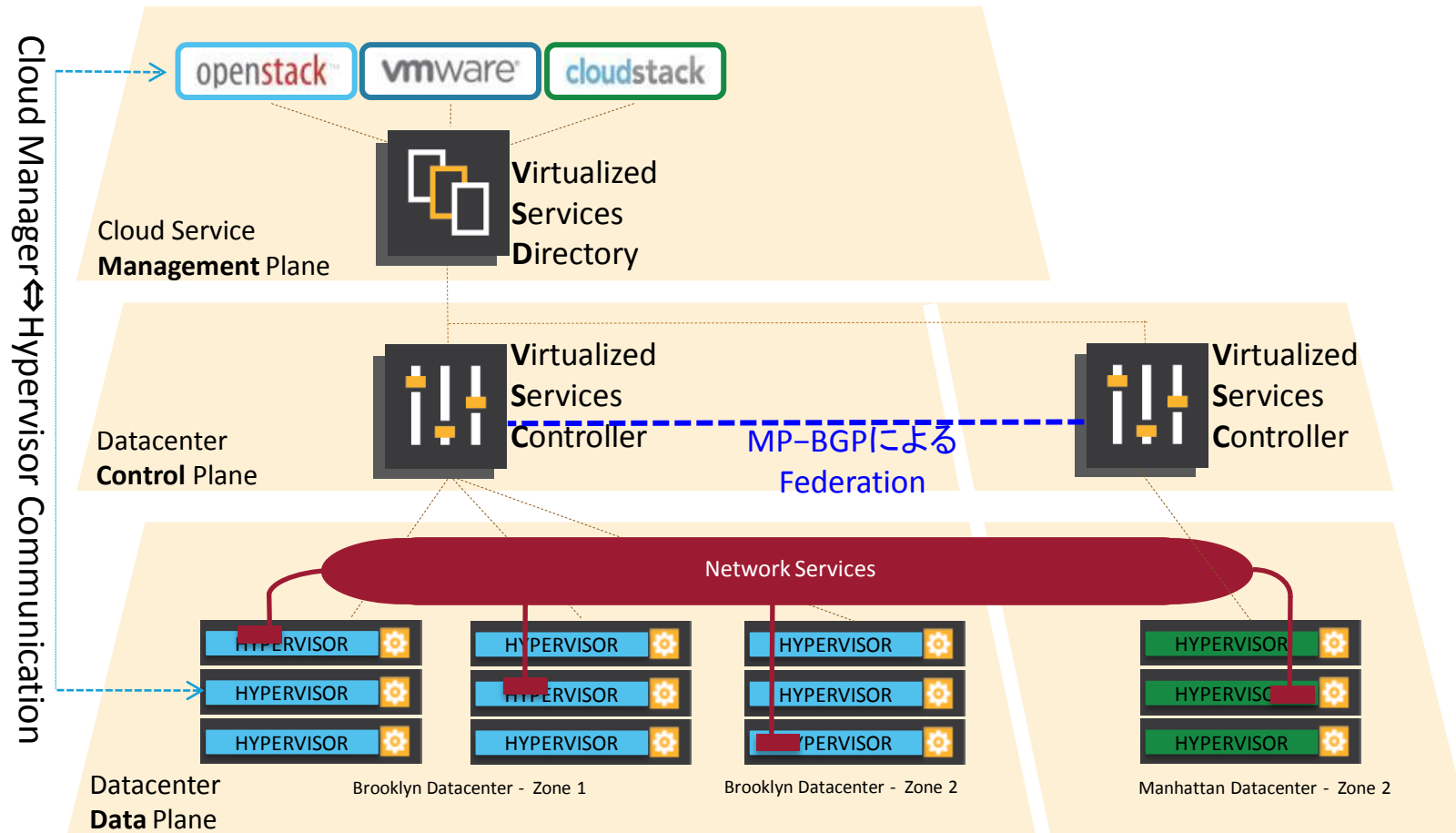
Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

複数のCloud managerによるInter Datacenter



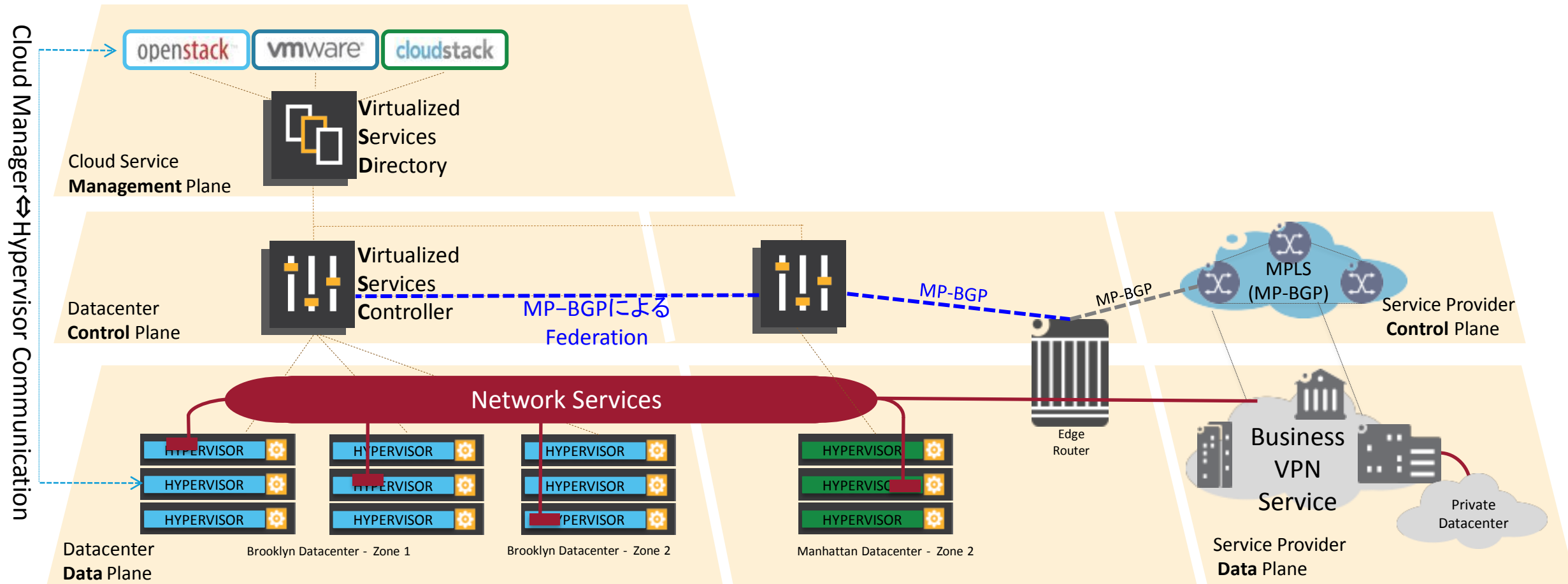
Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

複数のCloud managerによるInter Datacenter



Nuage VSPによるCloud Service Network Instantiation

複数のCMSによるFederated Inter Datacenter及び既存サービスとの接続



Nuage 7850 Virtualized Services Gateway(VSG)

Hardware-based Gateway for Bare Metal integration and Higher performance



**Nuage 7850
VSG
(Virtualized
Services
Gateway)**

**VSC/VRS機能を提供する
Gateway (1U fixed)
32x10G + 16x40G
40GEは 4x10G or 1x40Gとして
使用可能
SR/LR/DAC cable options
1.92Tbs interface capacity
2nd Linux CPU for automation /
value add**

Nuage 7850 Virtualized Services Gateway(VSG)

Hardware-based Gateway for Bare Metal integration and Higher performance

想定ユースケース

- サーバホスティング環境
- MaaS (Machine-as-a-Service)
- シェアード型アプライアンス
(FW, LBs, IPS, routers, etc.)

収容モデル:

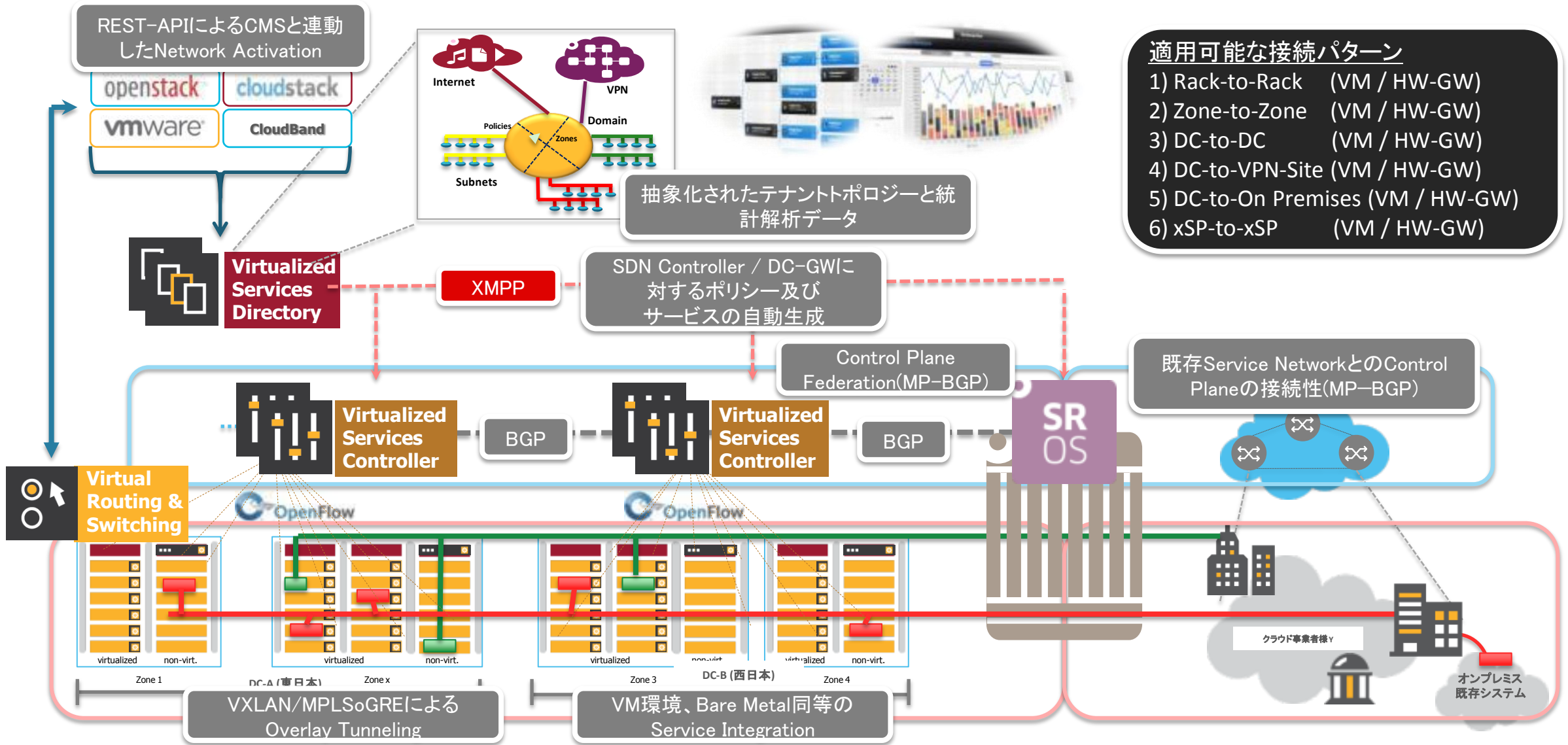
a. PORT : VXLANマッピング:

1. 物理サーバはuntaggedのトラフィックを送信
2. Port配下の全サーバは同じVXLAN domainに所属する動作(同一サブネット扱い)

b. VLAN : VXLANマッピング:

1. 配下のL2SWやサーバ自身からVLANタグ付きトラフィックを送信
2. GWはVLAN単位でVXLAN domain を生成 (VLAN-IDとVXLAN domainのマッピング)

PUTTING IT ALL TOGETHER !!



- 適用可能な接続パターン**
- 1) Rack-to-Rack (VM / HW-GW)
 - 2) Zone-to-Zone (VM / HW-GW)
 - 3) DC-to-DC (VM / HW-GW)
 - 4) DC-to-VPN-Site (VM / HW-GW)
 - 5) DC-to-On Premises (VM / HW-GW)
 - 6) xSP-to-xSP (VM / HW-GW)



Thank You



www.nuagenetworks.com

@nuagenetworks