BROCADE

そろそろビジネスに貢献するSDNを考えませんか？

～キーワードは “オープン”～

尾方 一成
ブロケードコミュニケーションズシステム株式会社
SDN/NFV ビジネス開発本部
The New IP 推進室

全てのものが「つながる」世の中に

来る Internet-of-Things 時代に向けて

再開発推進

自動制御

犯罪抑止

リコメンデーション

食糧増産

保険料率計算

経年劣化把握

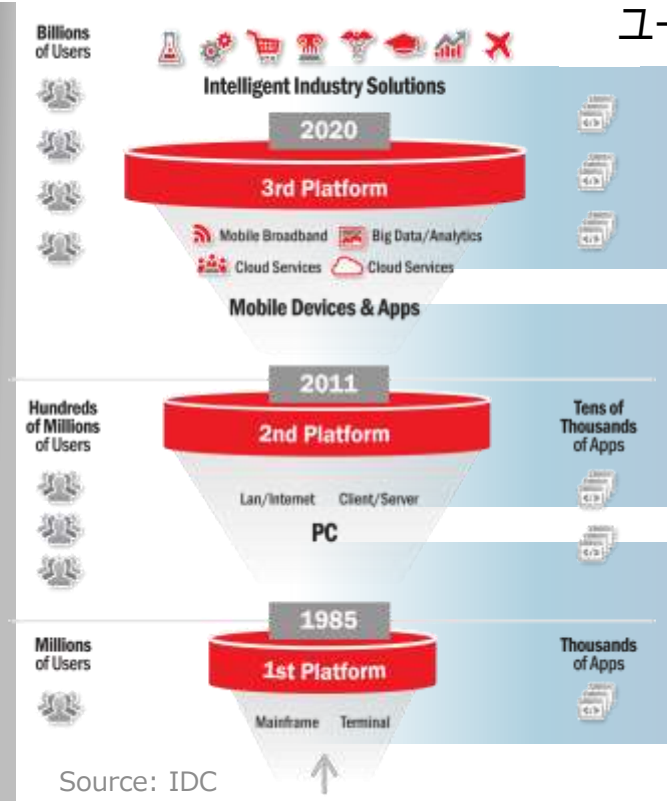
系統制御

最短配送

アフターサービス

第 3 のプラットフォームの登場

数十億ユーザーが、数百万アプリケーションを利用する時代に



	ユーザー数	アーキテクチャ	コンピュート	ネットワーク	IT 投資比率 ’14	IT 投資比率 ‘18
3rd Platform	数十億	オープン 仮想化 ソフトウェア	モバイル クラウドベース	The New IP The 3rd Platform	20%	50%
2nd Platform	数億	一部個別機能 標準化 ハードウェア	クラサバ PC	IP, LAN/WAN	75%	46-48%
1st Platform	数百万	メーカ独自の 専用機能	メインフレーム	SNA	5%	2-4%

Source: IDC

第 3 のプラットフォームのためのネットワーク

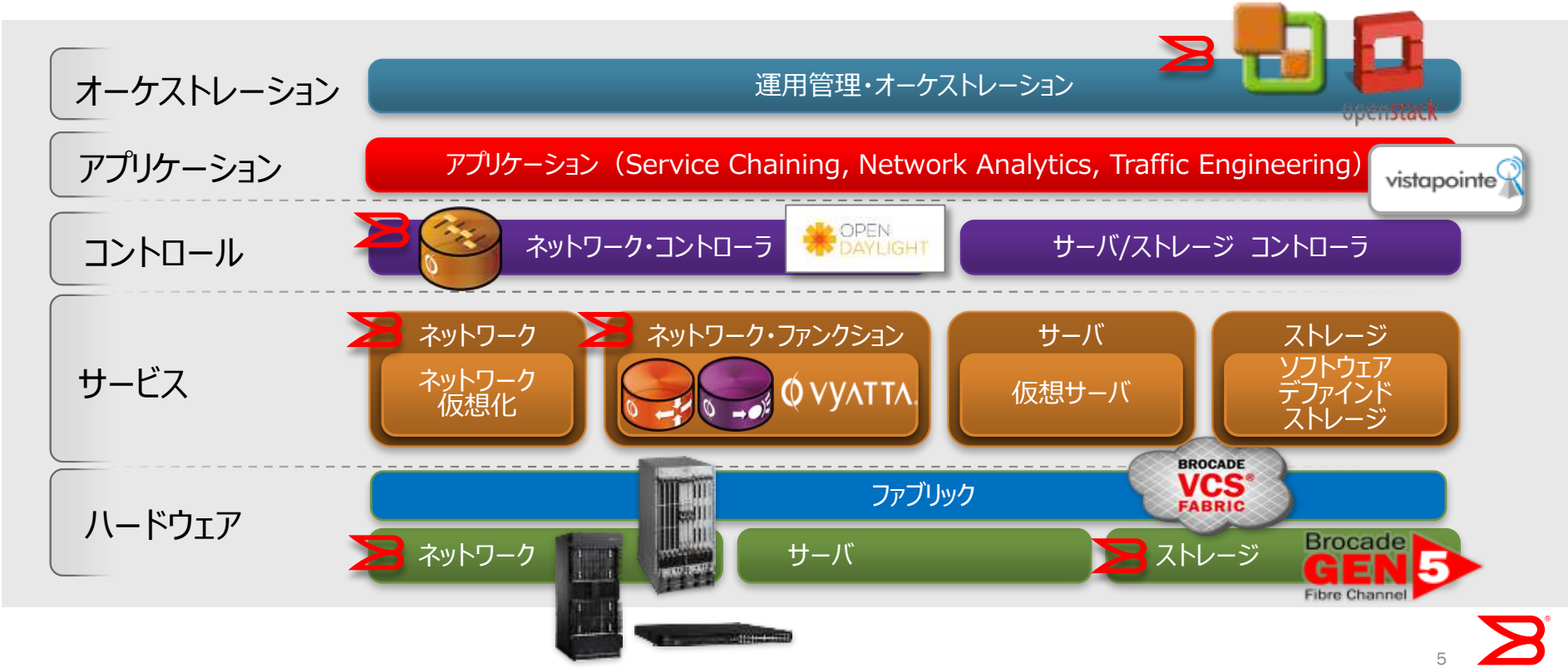
大きな変化をとげる転換期

The New IP

1. マルチベンダのオープンな環境
2. APIによる物理の縛りからの解放
3. 容易なスケールアウトと高速デリバリ
4. ユーザ自身がつくるネットワーク

Brocade 次世代データセンター・アーキテクチャ

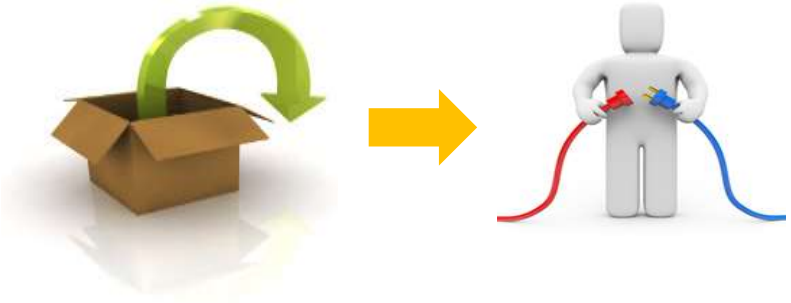
The New IP を実現するブロケードのソリューションセット



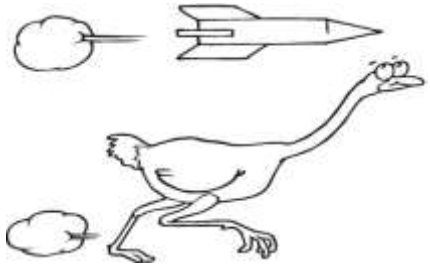
ブロケードがお届けする３つの贈り物

The New IP 時代に本当に必要なもの。それは・・・

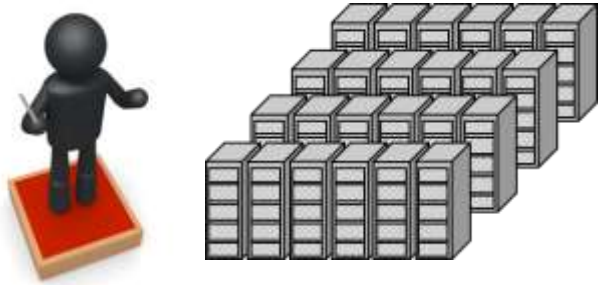
箱を空けて、つなぐだけ



速い仮想化、いかがです？



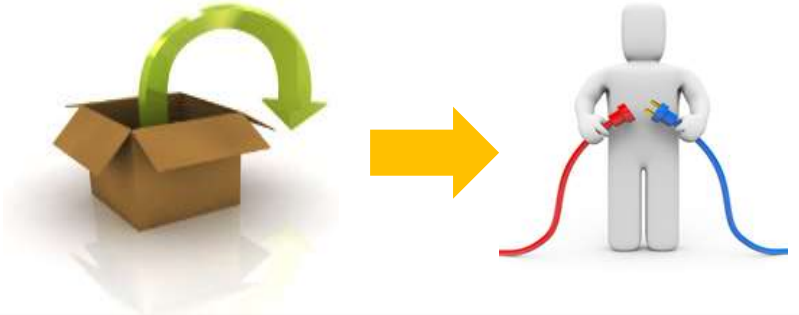
思いのままに、あやつろう！

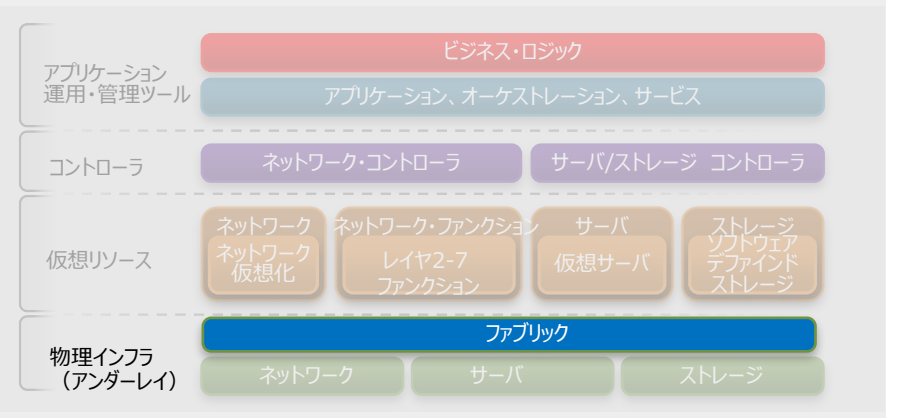


ステップ１ ：アンダーレイはつなぐだけ

リスクの無い The New IP 対応をスタート

箱を空けて、つなぐだけ



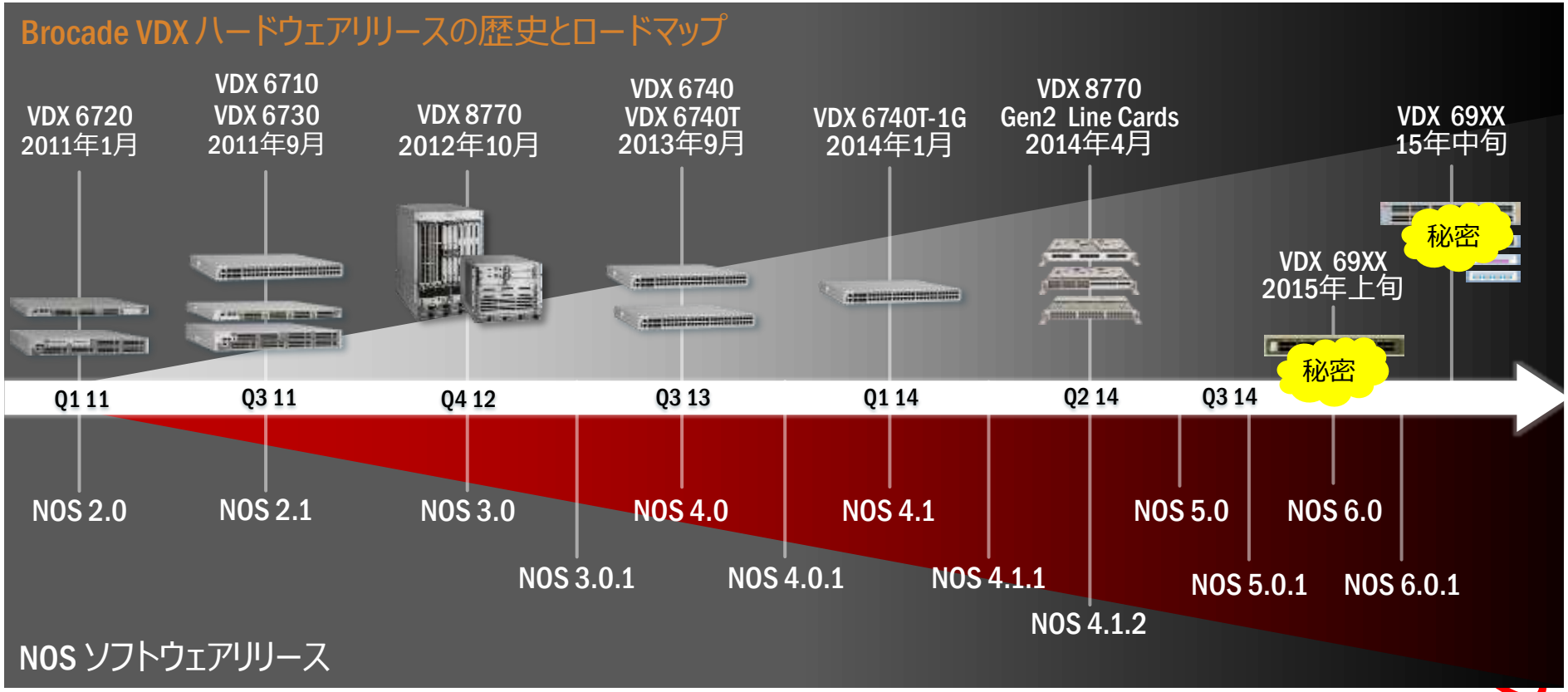


<u>箱を空けて、つなぐだけ</u>

1. 手間いらず、ループのない安心ネットワーク
2. サーバ管理者とネットワーク管理者間の平和を築く
3. よりよいストレージ環境の構築と運用

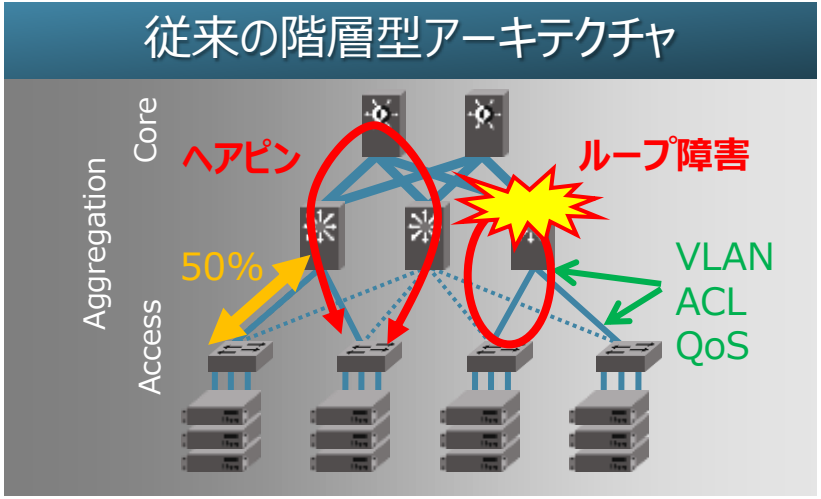
Brocade イーサネットファブリックの歩み

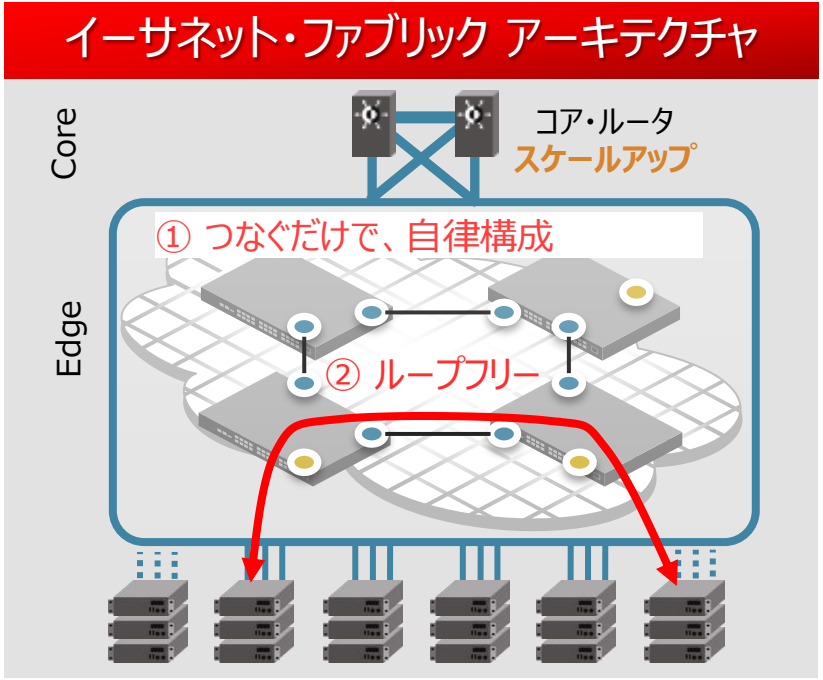
The New IP プラットフォームを支えるサーバとストレージのためのネットワーク



ループが発生しない、つなぐだけのネットワーク！

The New IP を支える自動化ネットワーク





1． STP問題。設定・管理の複雑さ

2． 仮想環境の運用負荷

3． ネットワーク構成の複雑化

③ 設定の必要がないポート

④ 最短経路を選択

Brocade VDX 6740/6740T

スモールスタートが可能な 1/10/40G 対応ファブリックスイッチ

コマーシャル

➢ 業界をリードする高いパフォーマンス

1. 1RU：48ポート10GE ＋ 4ポート40GE
2. 40GEポートは4ポート10GEに可変
3. スイッチ内レイテンシ 850ns の低遅延

➢ スモールスタートに最適な帯域販売

1. 1GE→10GEや10GEポートの追加
2. FCやFCoEポートにも変更可能
3. サービスを止めずに変更可能

VDX6740T-1G

40Gポート追加
ライセンス

16 Port 10GE	16 Port 10GE	16 Port 10GE	2 Port 40GE

10Gアップグレード
ライセンス

48Pport 1GE 標準実装	2 Port 40GE

VDX6740

40Gポート追加
ライセンス

32Port 10G FCoE /16G FC	8Port 10GE	8Port 10GE	8Port 10GE	2 Port 40GE / 2 Port 40GE

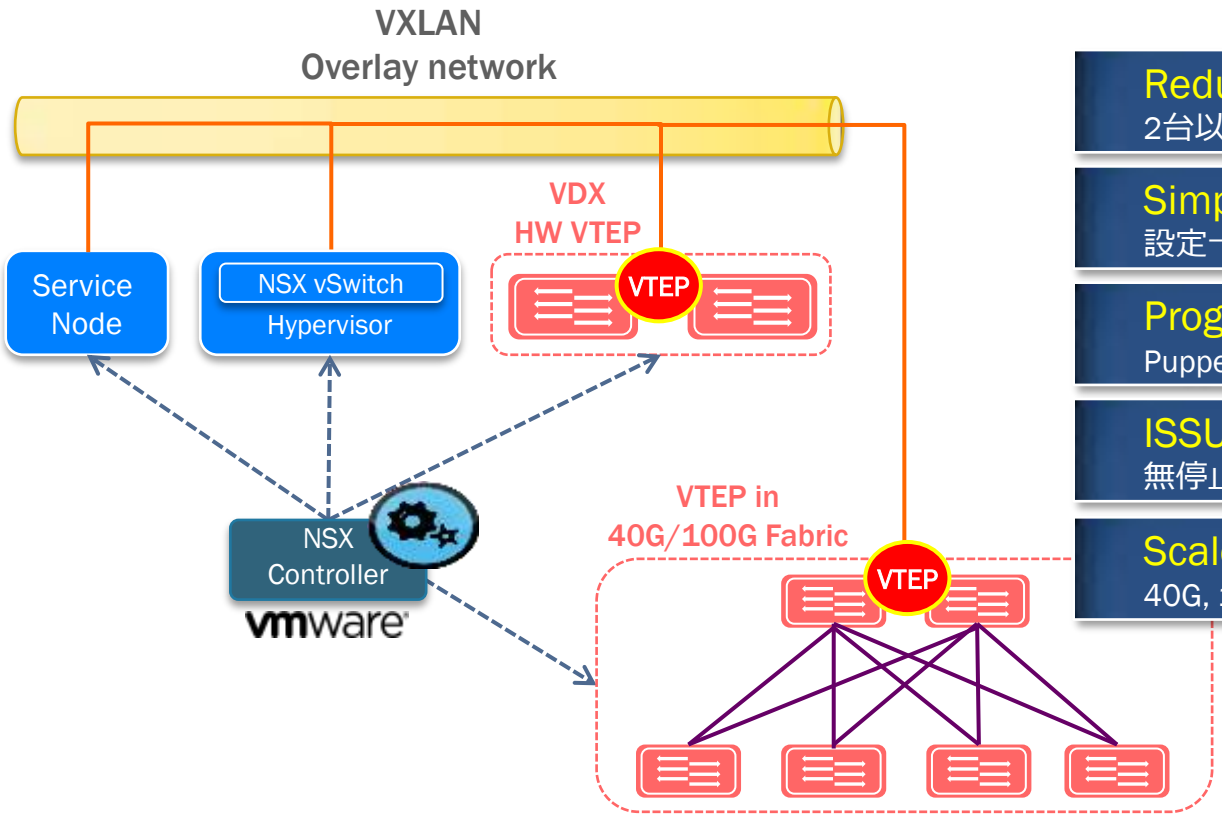
フレックスポート

10Gポート追加
ライセンス

24P 10GE 最小実装

オーバーレイを支えるファブリック

Vmware NSXが必要とする、高速かつ高信頼なブリッジを提供



Redundancy
2台以上のスイッチでVTEP機能を冗長化

Simple operation
設定一元化 (NSXから見ると一台のVTEP)

Programmability
Puppet/Python/Ruby 対応

ISSU
無停止ソフトウェアアップグレード

Scale-out
40G, 100G VTEPファブリックへ拡張可能

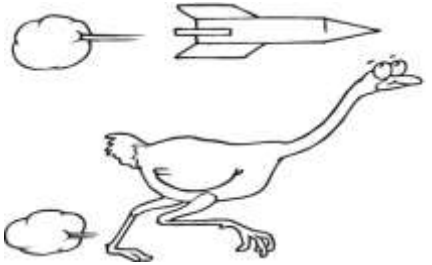
ボックススイッチで
10G x 7000ポート

© 2014 Brocade Communications Systems, Inc.

ステップ２ ：NFV / ネットワーク機能の仮想化

付加価値サービスの展開

速い仮想化、いかがです？



誰よりも速い仮想ネットワークを提供

1. ルータ・ファイアウォール・VPN・ロードバランサを仮想化
2. パブリッククラウドとも連携しよう
3. エッジをNFVにして、The New IP対応を始めよう

キーとなる４つの Edge 領域

第３のプラットフォームを支えるスケールアウト型マルチエッジ

Cloud Edge

Service Provider Edge

Edges

Mobile Edge

Enterprise Edge

The New IP のエッジには NFV が最適

あらゆるお客様、アプリケーション、サービスのニーズに対応

ポリシーの設定と実行

L7 Load Balancing
VPN

L4 NAT
Firewall

L3 Routing

NFV

intel

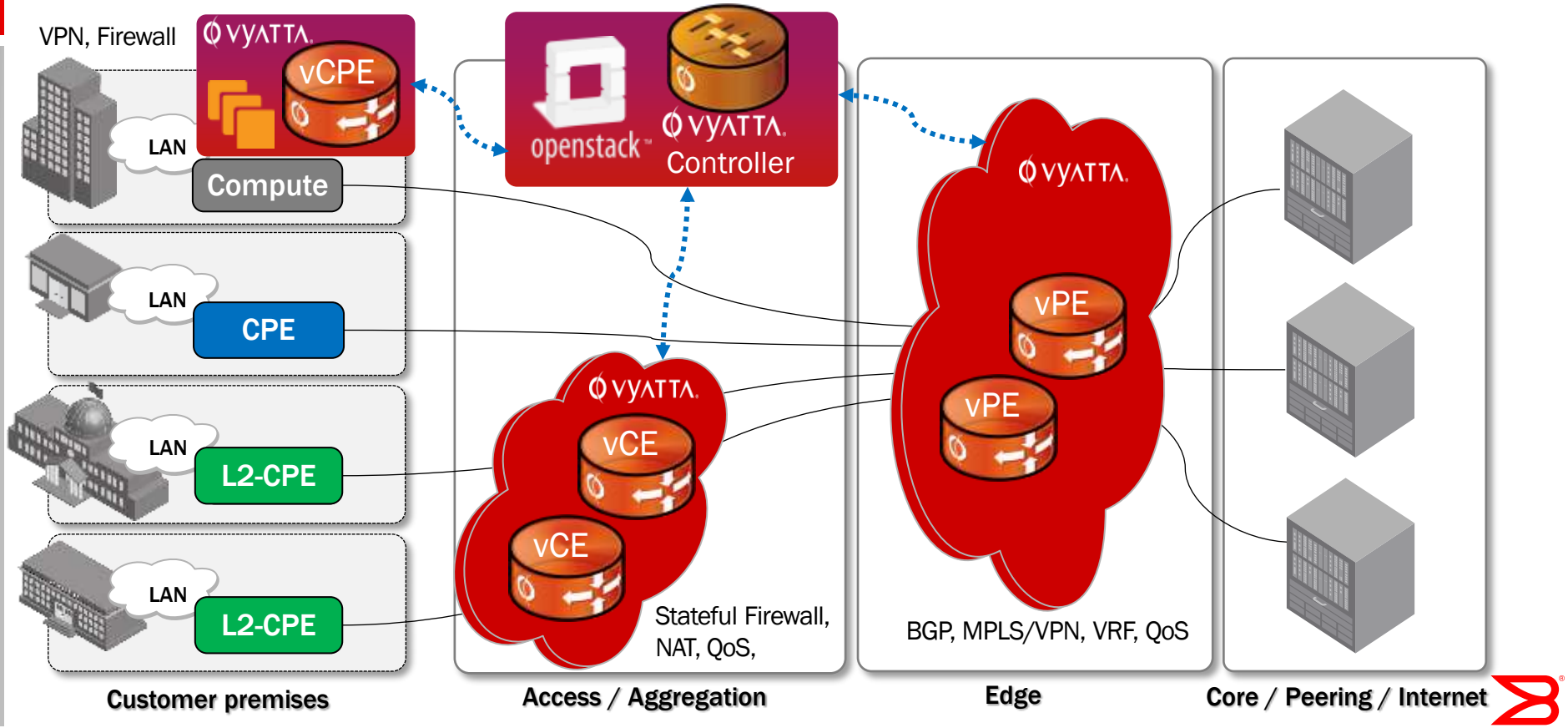
高速フォワーディングと
高信頼アンダーレイ

L2 Switching

ファブリック

Vyatta vRouter NFV 適用例：vCPE, vCE, vPE

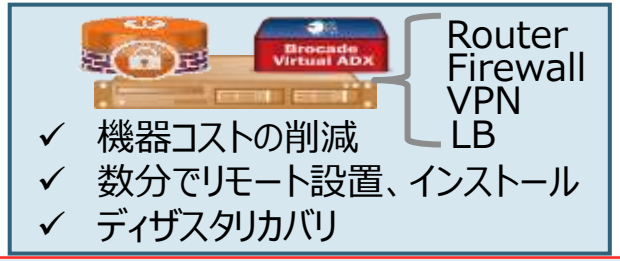
自在なスケールアウトと高速デプロイが可能なインフラ



Brocade Software Networking

ハイパフォーマンス・ソフトウェア・ネットワーク

ネットワーク機能のソフトウェア化



L2 – L7 ネットワーク サービス 機能概要

Brocade Vyatta vRouter

ROUTING	SECURITY	VPN
IPv4, IPv6, Static, PBR, OSPF, RIP, BGP	IPv4, IPv6, Stateful Firewall, NAT	IPSec, SSL, Route-based, L2-bridging

CLI, RESTful API, GUI
SSH, DHCP, DNS, SNMP

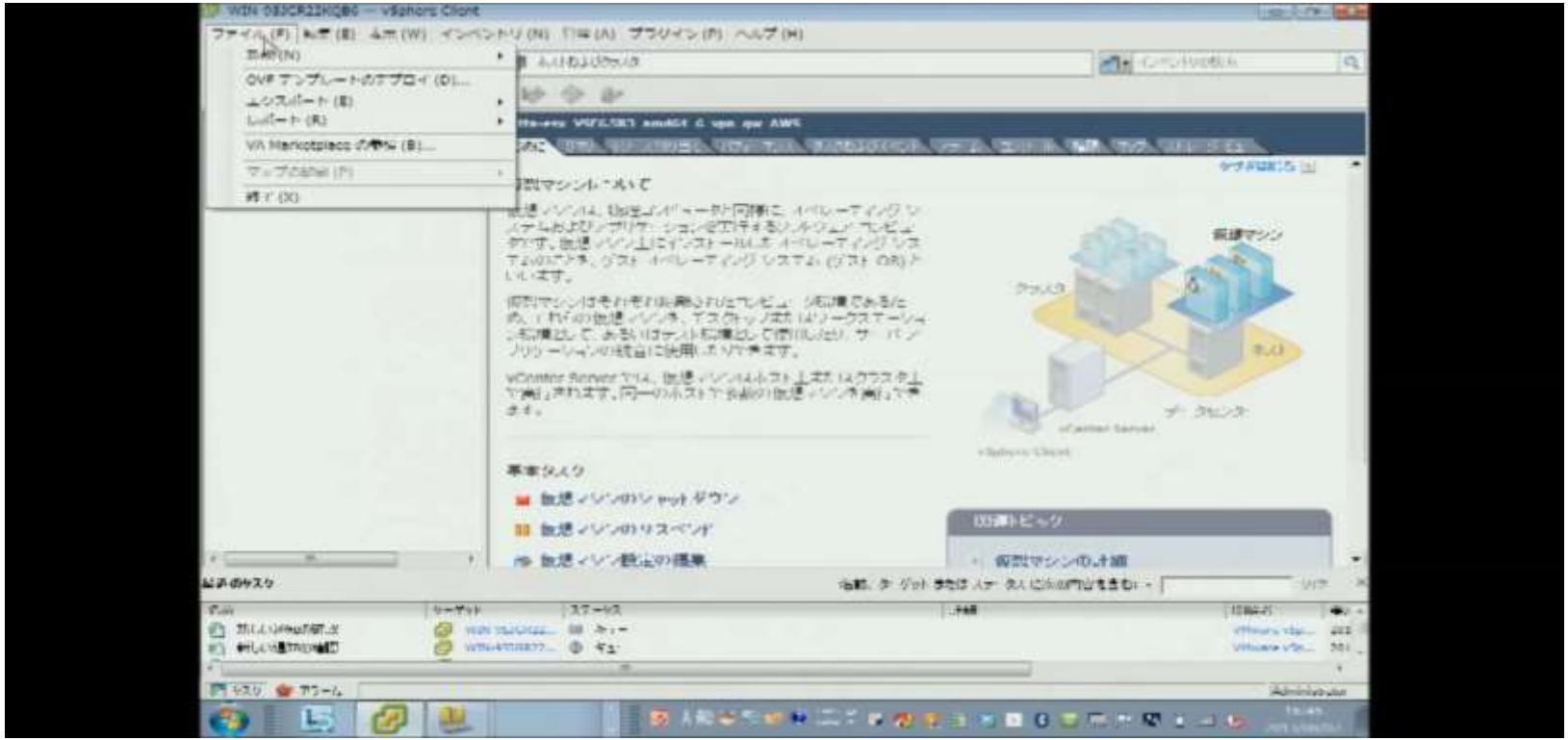
Brocade Virtual ADX

L2–3 SERVICES	L4-7 SLB	SECURITY
L2: VLAN, 802.1q VLAN Tagging **L3:** IPv4 & IPv6 routing—OSPFv2, OSPFv3, BGP, and static routing	TCP, UDP, MMS, RTSP, FTP, TFTP, HTTP, DNS, SSL, OpenScript Engine for application scripting	Dynamic and Static NAT, SSL Termination

CLI, XML API, GUI
Syslog, Telnet, SNMP, SNTP, AAA

仮想ルーターのインストールから起動まで

ESX サーバ上で 3 分半で立ち上がる Router/Firewall/VPN GW



パブリッククラウド上で展開される Vyatta vRouter

任意の地域（北米、南米、欧州、豪州、アジア、日本）にオンデマンドでインストール

amazon web services

Launch on EC2:

Vyatta Virtual Router/Firewall/VPN

Launch with EC2 Console
Info for EC2 Console or API Launches

Usage Instructions

This product should be launched into a VPC using the EC2 Console. For more information please see the detailed documentation available at http://www.vyatta.com/download/docdl?whence=

Launching Options

- You can click the "Launch with EC2 Console" buttons below and following the instructions to launch an instance of this software
- You can also find and launch these AMIs by searching for the AMI IDs (shown below) in the "Community AMIs" tab of the EC2 Console Launch Wizard
- You can view this information at a later time by visiting the Your Software page. For help, see step-by-step instructions for launching Marketplace AMIs from the AWS Console.

Select a Version

VSE6.5R3, released 01/29/2013
VSE6.5R3, released 01/29/2013
VSE6.5R2, released 12/13/2012
Vyatta 6.5R1, released 10/17/2012

	ID	
US East (Virginia)	ami-6bab3e02	Launch with EC2 Console
US West (Oregon)	ami-eac44eda	Launch with EC2 Console
US West (Northern California)	ami-0801224d	Launch with EC2 Console
EU West (Ireland)	ami-8c252bf8	Launch with EC2 Console
Asia Pacific (Singapore)	ami-70e9ab22	Launch with EC2 Console
Asia Pacific (Tokyo)	ami-fb7afffa	Launch with EC2 Console
South America (Sao Paulo)	ami-9f6fb782	Launch with EC2 Console

Pricing Details

For region Asia Pacific (Tokyo)

Hourly Fees
Total hourly fees will vary by instance type and EC2 region.

EC2 Instance Type	Software	EC2 *	Total
Standard Small (m1.small)	$0.30/hr	$0.088/hr	$0.388/hr
Standard Medium (m1.medium)	$0.60/hr	$0.175/hr	$0.775/hr
Standard Large (m1.large)	$1.20/hr	$0.35/hr	$1.55/hr

Pricing Details

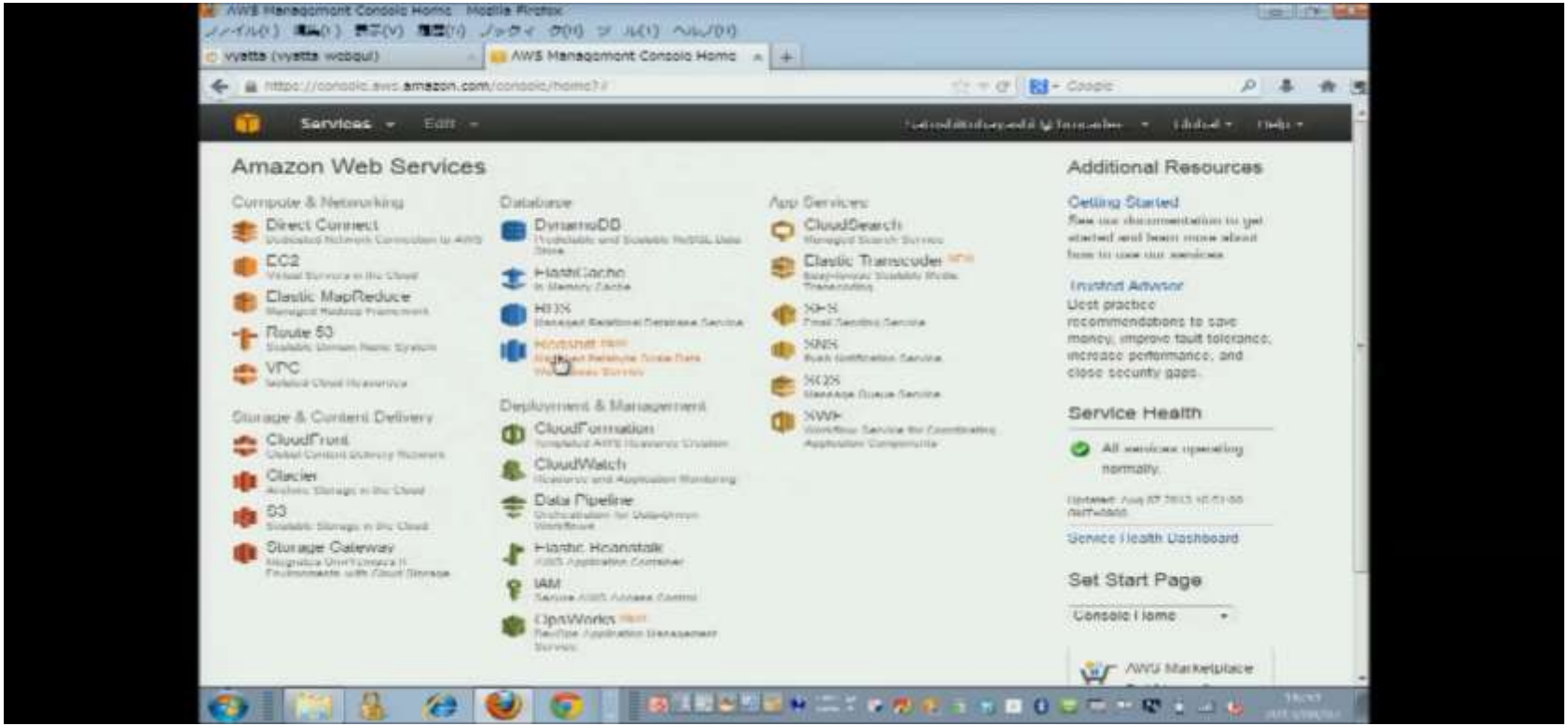
For region Asia Pacific (Tokyo)

Hourly Fees
Total hourly fees will vary by instance type and EC2 region.

EC2 Instance Type	Software	EC2 *	Total
Standard Small (m1.small)	$0.30/hr	$0.088/hr	$0.388/hr
Standard Medium (m1.medium)	$0.60/hr	$0.175/hr	$0.775/hr
Standard Large (m1.large)	$1.20/hr	$0.35/hr	$1.55/hr

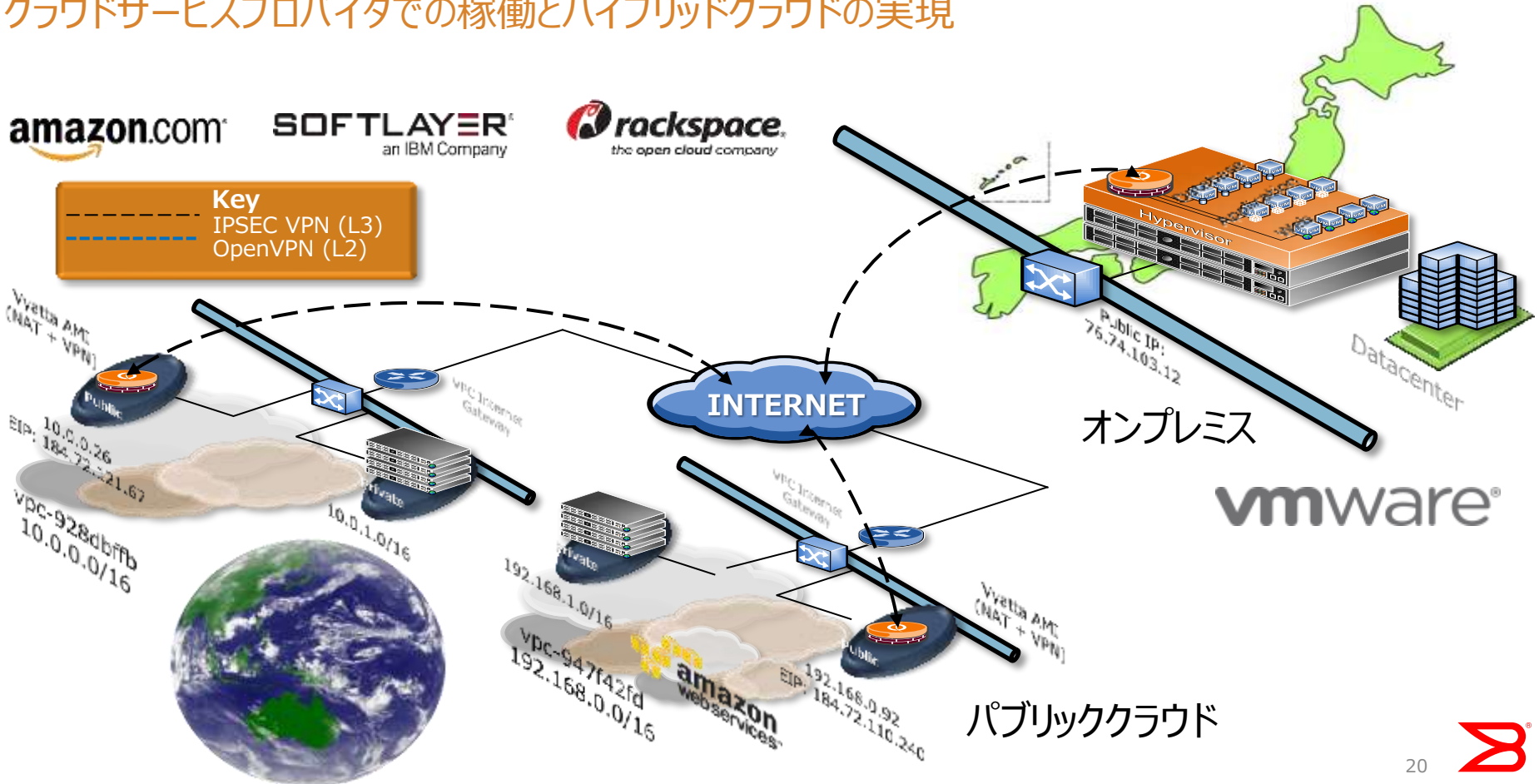
Amazon 仮想ルーターのインストールから起動まで

さらに５分でハイブリットクラウドを構築　（１分１５秒縮小版）



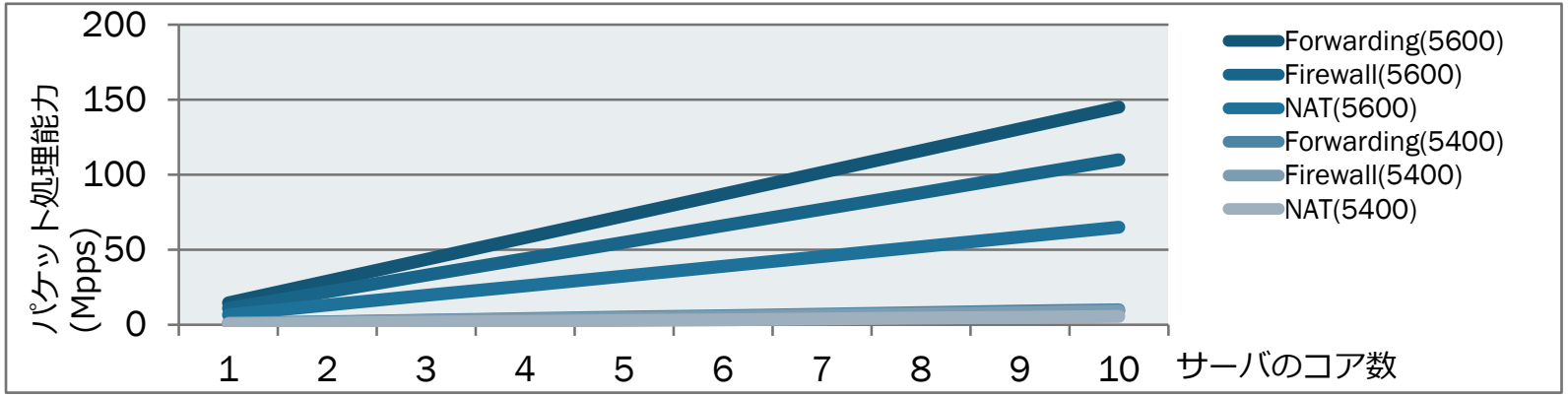
Brocade Vyatta vRouter のお客様事例

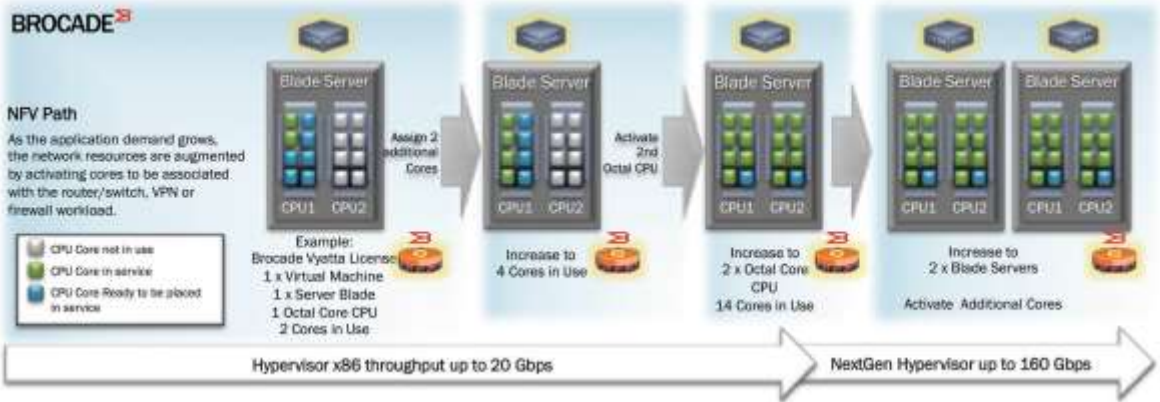
クラウドサービスプロバイダでの稼働とハイブリッドクラウドの実現



Vyatta vRouter パケット処理能力

コア数の増加により、リニアに各種機能のパフォーマンスが向上





ルータ	経路数
ハードウェアルータ	55K ルート
5400	3M ルート
5600	13.5M ルート

KVM上の Vyatta 5600 VM版のパフォーマンス

PCI パススルー と Intel DPDK 連携によるワイヤーレートフォワーディング

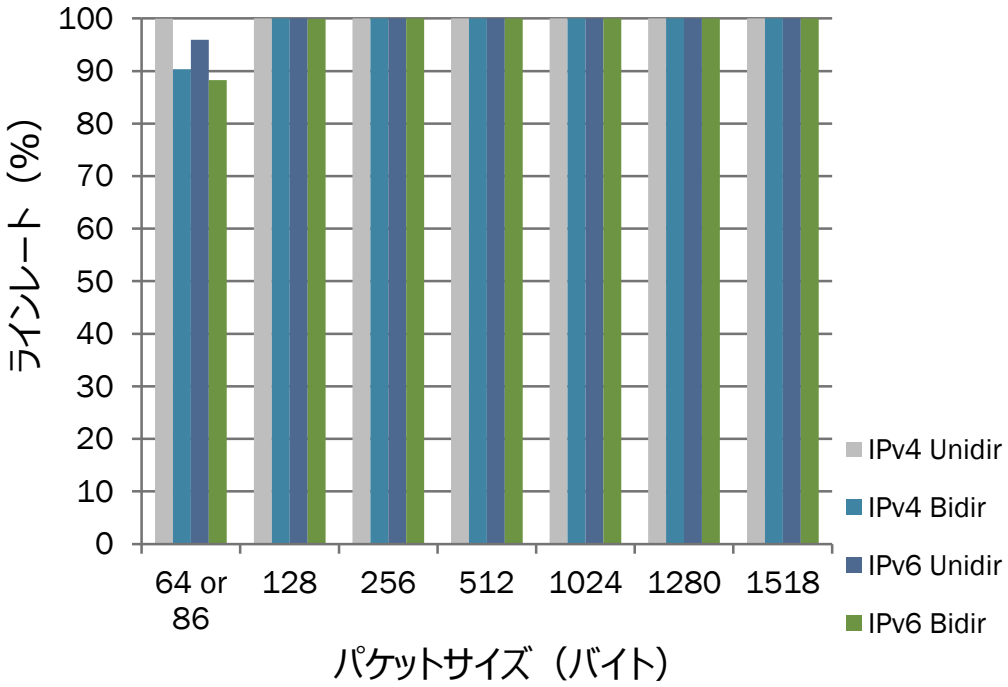
2014年8月25日の報道発表より
Telefonicaとブロケード、NFV導入および性能面の常識を覆す優れた結果を達成

Telefónica NFV Reference Lab により、サービス・プロバイダがソフトウェア・ベースの仮想ネットワーク・インフラに期待できる性能レベルの根本的な変化を裏付けた。

- 汎用x86サーバ上で**80Gbsの性能**を達成。
- Red Hat KVM上の**仮想マシン**して稼働

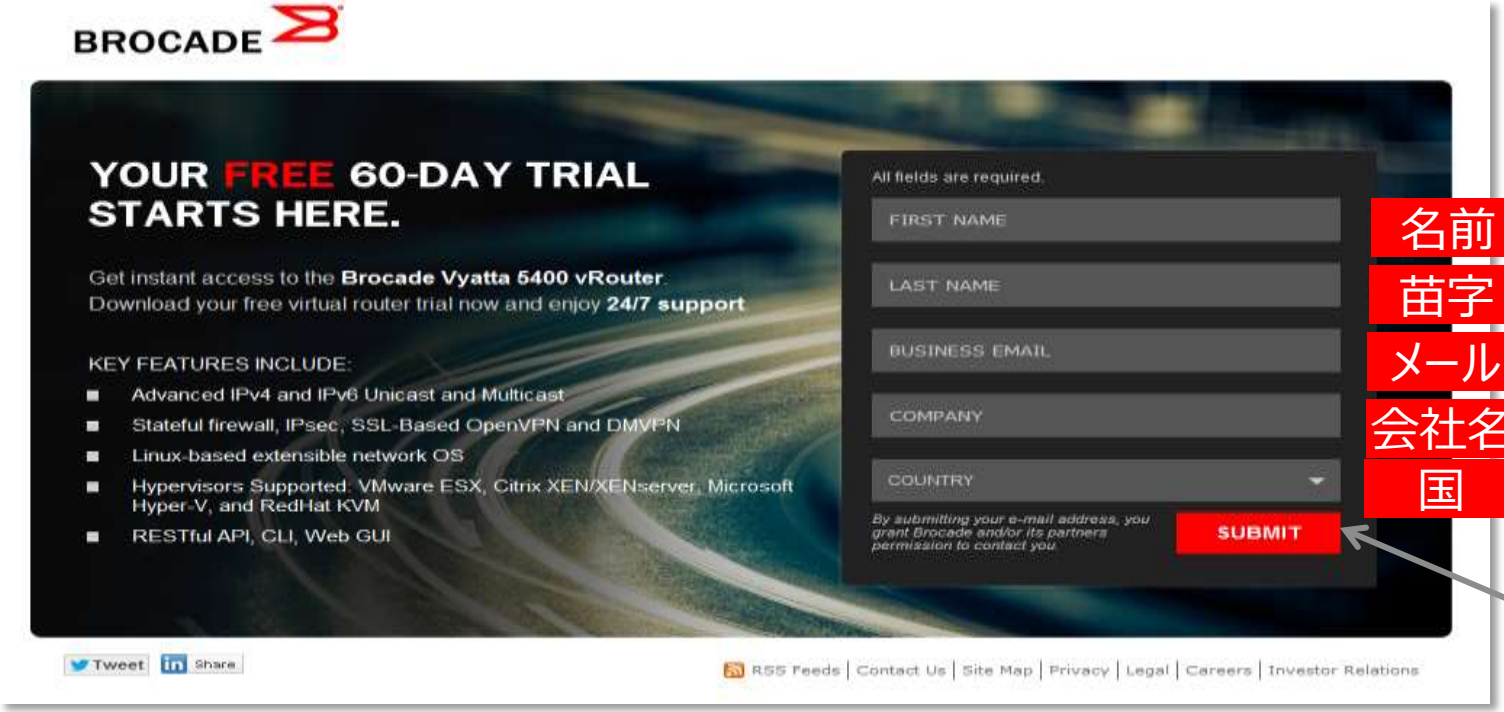
（今後のサポート機能）

- レイヤ3 MPLS
- L2TPv3
- IPv6をサポートするための高可用性機能拡張
- NETCONF/YANGを通じたOpenDaylight連携



60日間無償 評価版 Vyatta 5400 vRouter

５項目の入力と、４クリックで簡単ダウンロード！



名前
苗字
メール
会社名
国

5項目の入力

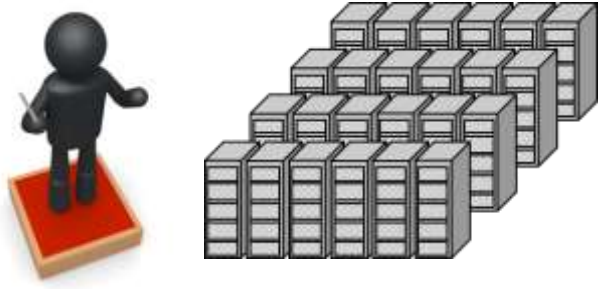
４クリック

http://www.brocade.com/forms/jsp/vyatta-download/index.jsp

ステップ３ ：ネットワーク抽象化と集中管理

インフラの転換期

思いのままに、あやつろう！

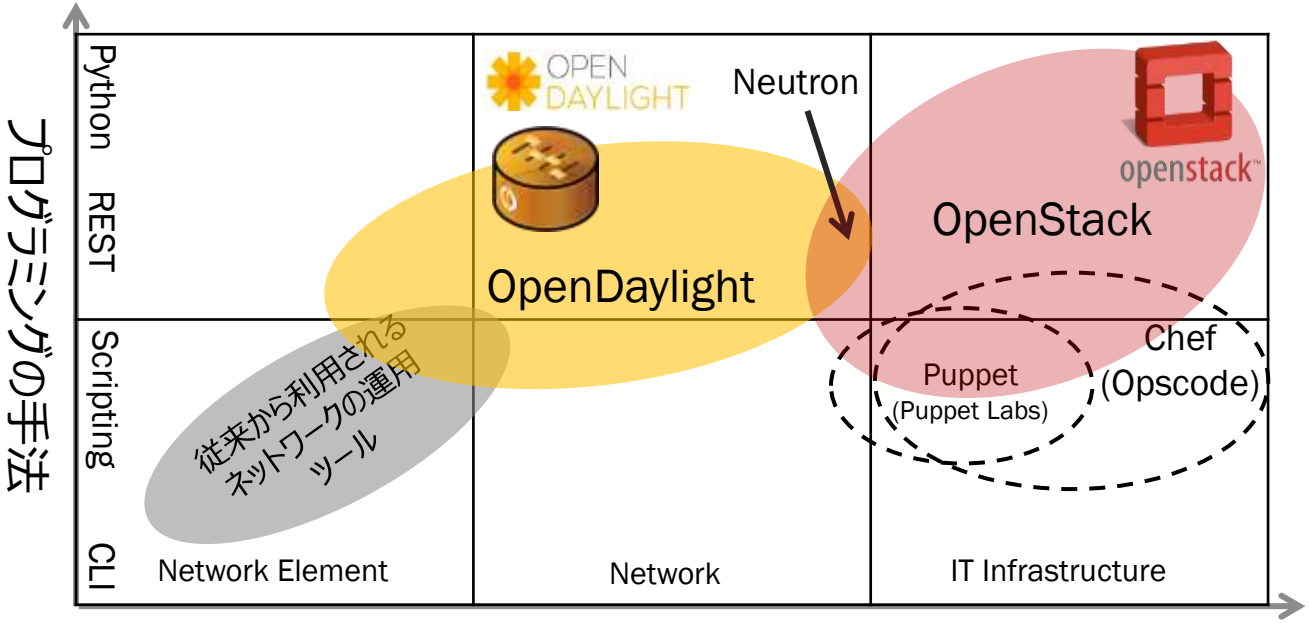


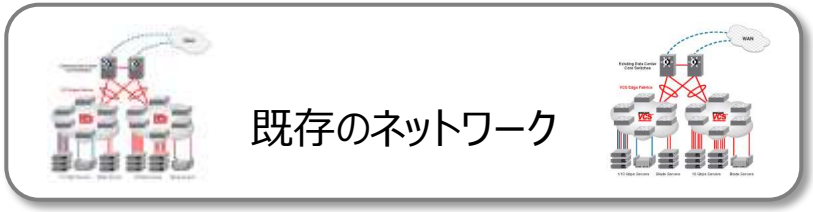
バーチャルな世界を自在に操ろう！

1. まずは仮想世界を支えるインフラをしっかり運用
2. Open な世界との連携で心地よい運用ライフ
3. オープンな世界とも連携してみよう

OpenStack と OpenDaylight の関係と立ち位置

ネットワーク、サーバ、ストレージ　リソースのコントロールと運用





Openstack Telco Working Group がいよいよ始動！

Openstack Neutron/Nova による NFV Use Case のサポートを議論

Workload Type	Description	Characteristics	Examples
Data plane	Tasks related to packet handing in an end-to-end communication between edge applications.	➢ Intensive I/O requirements - potentially millions of small VoIP packets per second per core ➢ Intensive memory R/W requirements	➢ CDN cache node ➢ Router ➢ IPSec tunneller ➢ Session Border Controller - media relay function
Control plane	Any other communication between network functions that is not directly related to the end-to-end data communication between edge applications.	➢ Less intensive I/O and R/W requirements than data plane, due to lower packets per second ➢ More complicated transactions resulting in (potentially) higher CPU load per packet.	➢ PPP session management ➢ Border Gateway Protocol (BGP) routing ➢ Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS) authentication in a Broadband Remote Access Server (BRAS) network function ➢ Session Border Controller - SIP signaling function ➢ IMS core functions (S-CSCF / I-CSCF / BGCF)
Signal processing	All network function tasks related to digital processing	➢ Very sensitive to CPU processing capacity. ➢ Delay sensitive.	➢ Fast Fourier Transform (FFT) decoding ➢ Encoding in a Cloud-Radio Access Network (C-RAN) Base Band Unit (BBU) ➢ Audio transcoding in a Session Border Controller
Storage	All tasks related to disk storage.	➢ Varying disk, SAN, or NAS, I/O requirements based on applications, ranging from low to extremely high intensity.	➢ Logger ➢ Network probe

https://wiki.openstack.org/wiki/TelcoWorkingGroup

プライベートクラウドを構築しよう！

OpenStack がもたらす変化

OpenStack ⇒ 「APIを介したインフラ操作の自動化」

今までのITインフラ運用

① 仮想ネットワーク・外部ルータ設定
② IPアドレス管理票の参照
③ IPアドレスの払い出し
④ 外部ストレージのLUNの割当て
⑤ 物理サーバへの参照
⑥ 物理サーバのリソース状況確認
⑦ 物理サーバの選択
⑧ 仮想マシンの作成

OpenStackの世界

openstack

抽象化されたリクエストの送信
① 仮想マシンのスペック選択と起動
② 仮想ネットワークの選択
③ ストレージ容量の選択と接続

IPアドレス払出し、
物理マシン選択等を自動化

データセンタ全体を抽象化して管理効率を向上

スケーラブルなマルチテナント環境構築のために

データセンタ・ライフサイクル・マネジメントの実現を目指し

ルータ

L2 ネットワーク

ファイアウォール

ロードバランサ

マルチテナント openstack

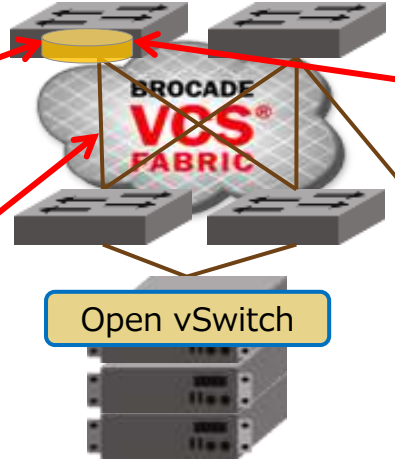
ネットワークの抽象化

Neutron

Brocade VDX Plug-in

Virtual Routing Interface (SVI/VE)

Subnet management (VLAN)

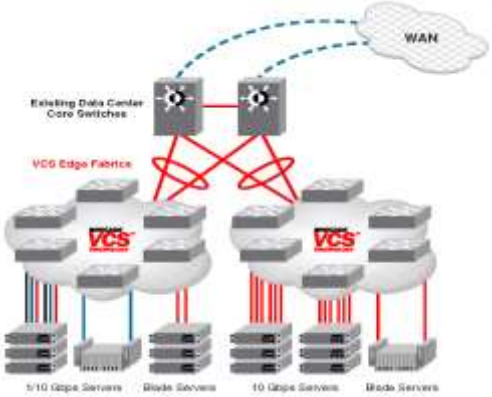


Gateway ACL (FWaaS)

Load Balancing (LBaaS)

OpenStack による仮想ネットワーク構築デモ

５～１０分で構築完了！



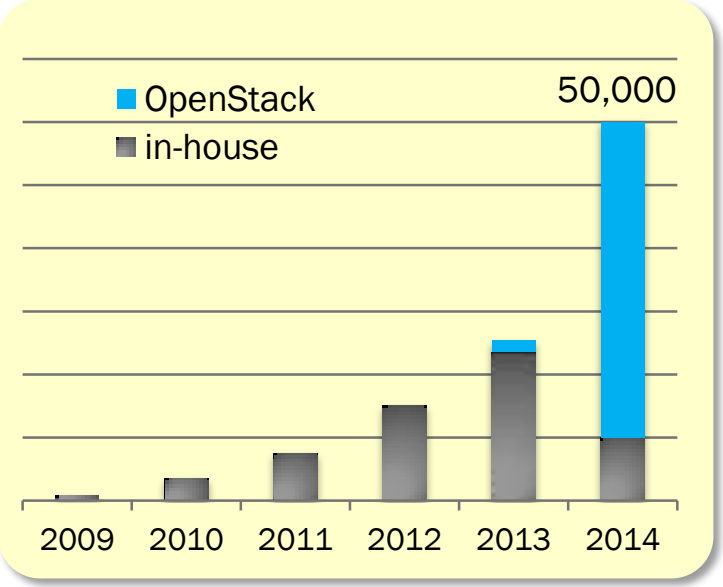
50,000台を超える仮想サーバを Openstack で運用

2014年11月18日発表の報道資料より抜粋

Yahoo! JAPAN、ブロケード製品を採用して、サービス開発者向け
OpenStackプライベート・クラウド・インフラを構築。

【採用のポイント】

- ✓ オープンなシステム環境の構築に最も協力的、かつ先進技術・製品を提供できるベンダーとしてブロケードを高く評価。
- ✓ ソフトウェア・ベースのGREトンネリングと比較して、8倍のスループット、2分の1のレイテンシを達成。
- ✓ Neutronプラグインの共同開発により、最適化されたネットワークを構築し、FWaaSとLBaaSを実現。

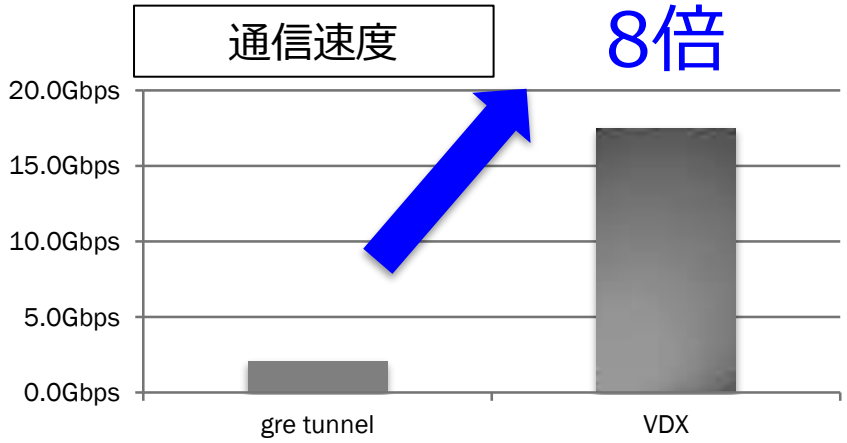


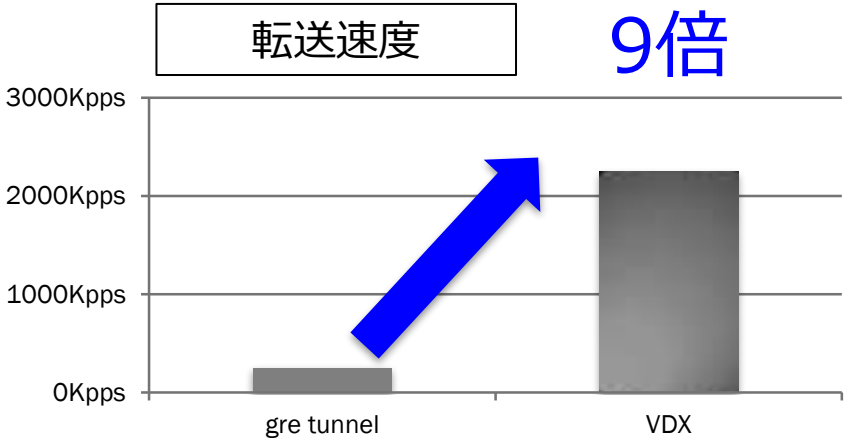
OpenStack管理の仮想サーバ数

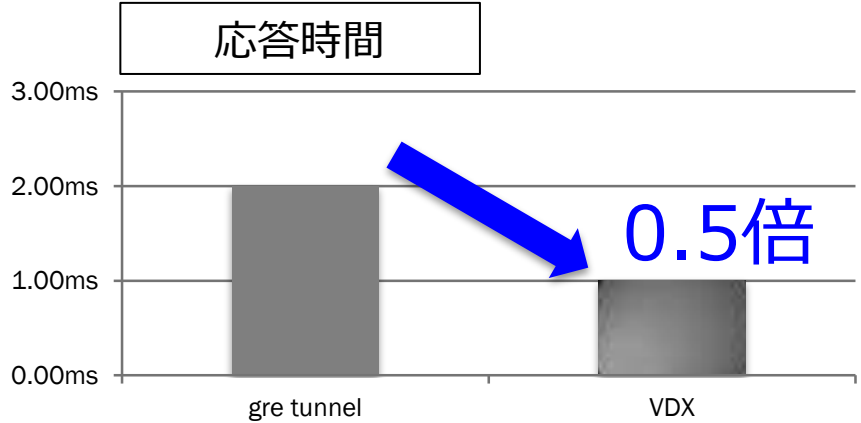
© 2014 Brocade Communications Systems, Inc. Company Proprietary Information

圧倒的性能差を誇るハードウェアベース L3/FW

Yahoo! JAPAN による検証結果公開





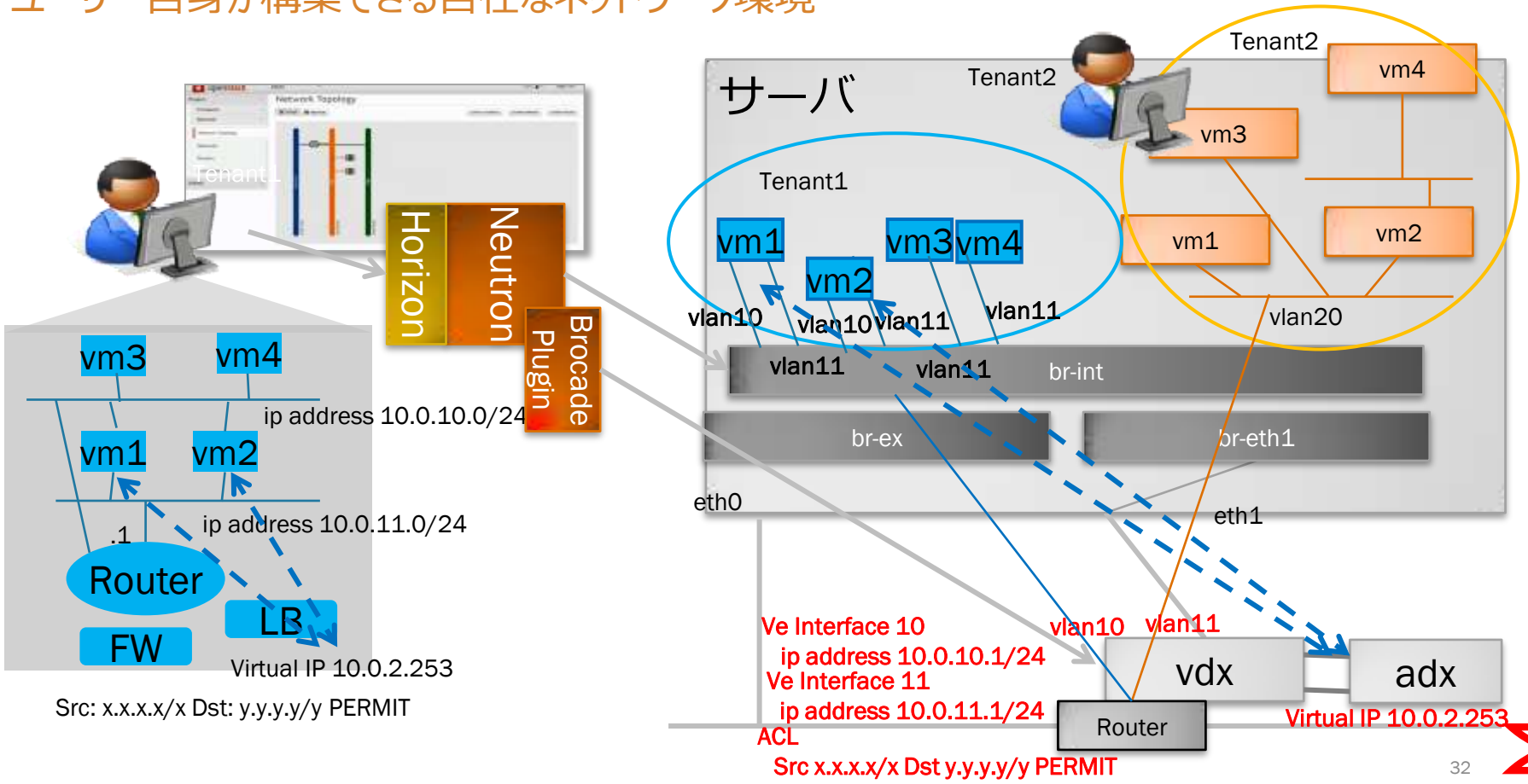


検証結果　50VMに対して

圧倒的性能差

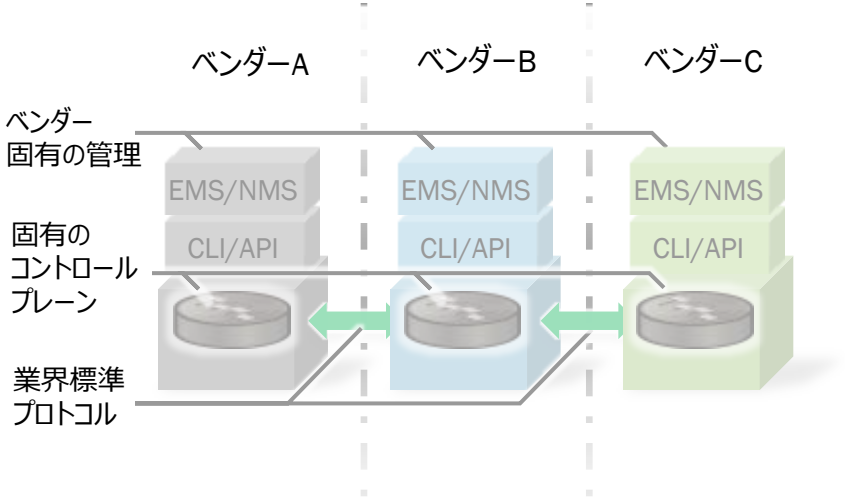
OpenStack による仮想ネットワーク構築例

ユーザー自身が構築できる自在なネットワーク環境

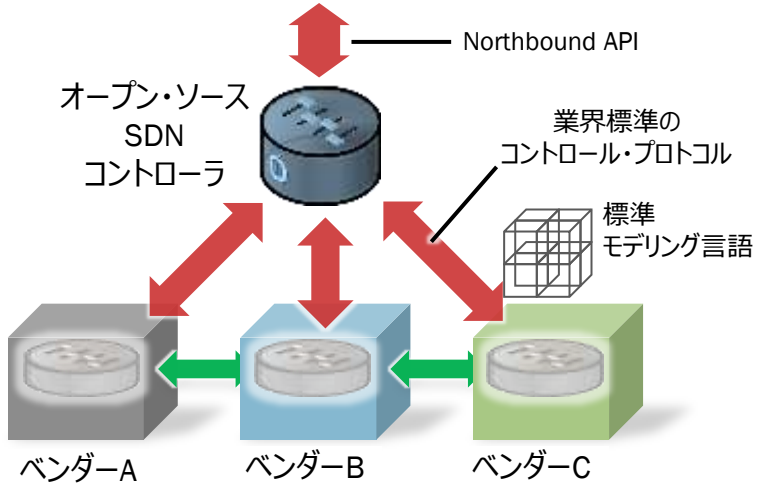


NFV + SDN : 新しいネットワーク・アーキテクチャ

SDNによりコントロール・プレーンを論理的に一元化



- スイッチ/ルータ・ベンダー固有のEMS, NMS, CLI, API
- 製品毎に独自のコントロール・プレーン
- 通信プロトコルの標準化により相互を可能に



- コントロール・プレーンの論理的な一元化、ベンダー非依存
- 標準化されたプログラミング・インタフェース
- 標準のコントロール・プロトコル＆モデリング言語

コントローラを使って我々は何をすべきか？

プラットフォームとなるコントローラ

ソフトウェア開発者が、ネットワークから必要な情報を入手し、ネットワークを制御できるアプリケーションを容易に開発

OPEN DAYLIGHT

Brocade 商用版 コントローラ

CONTROLLER PLATFORM

ネットワーク機器ベンダーが、管理性を向上し、コストを削減するためのプラグインを開発し、機器の情報モデルを構築

Brocade Vyatta Controller ユースケース

ネットワークとビジネス・プロセスを結び付けるソフトウェア

カスタマム
アナリティクス &
コンプライアンス

ビッグデータ

セキュリティ

QoS &
トラフィック管理

サービス
コンフィグレーション
& ポリシー

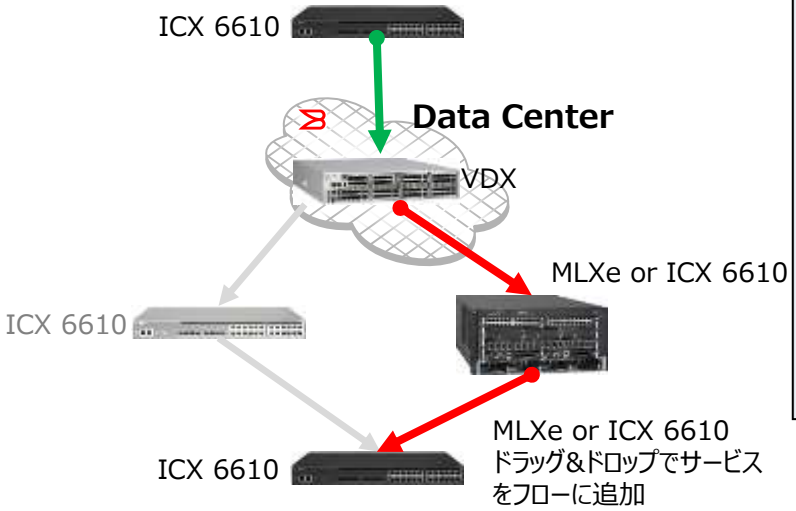
リサーチ
& 新プロトコル

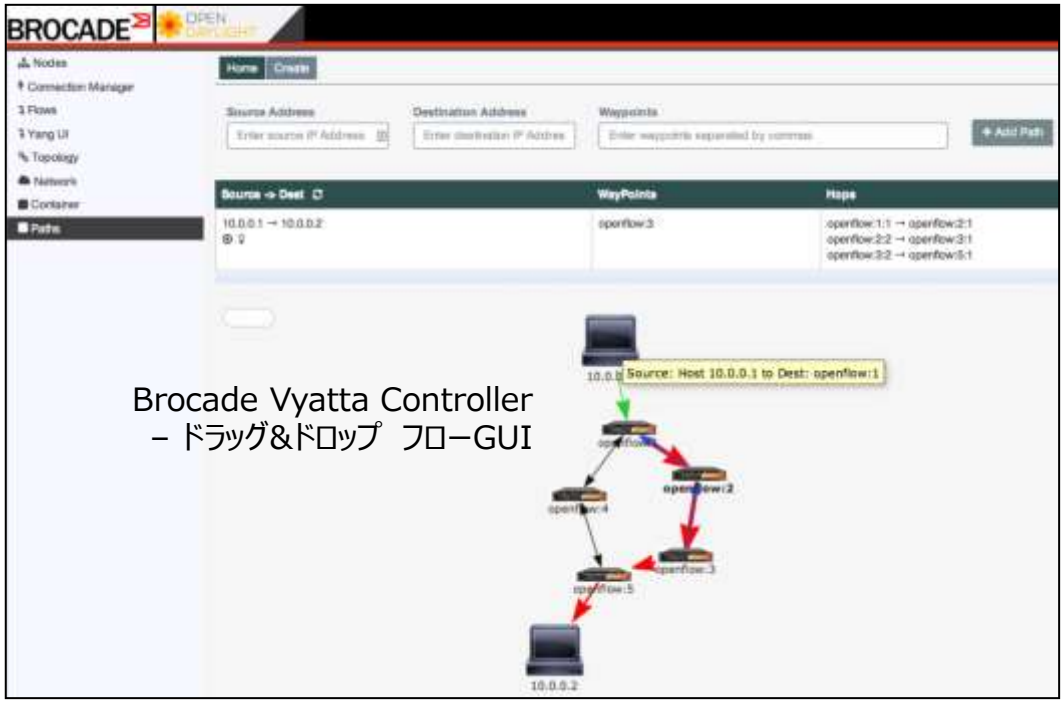
障害
& 災害対策

WAN 最適化

（例 1） ドラッグ&ドロップでのフロー変更

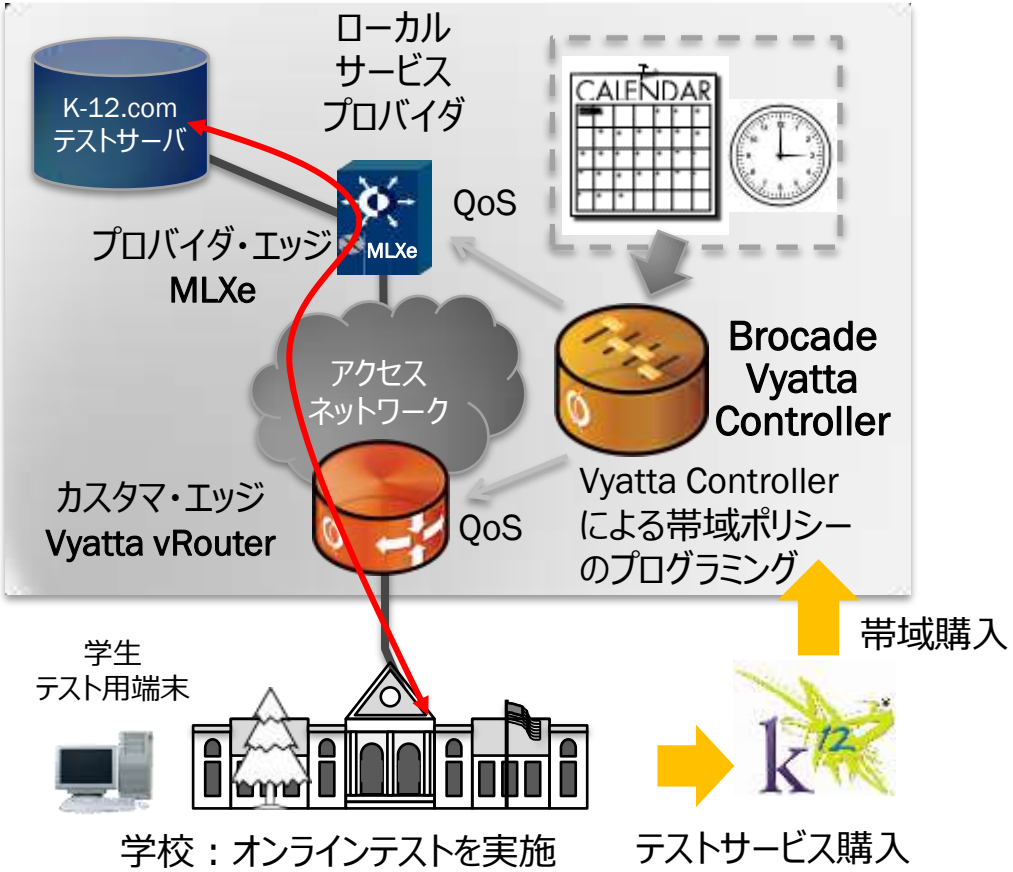
- Brocade Vyatta Controllerには、ネットワークフローのGUIオブジェクトを表示するトポロジが含まれる。
- OpenFlow 1.3 によって制御されるあらゆるデバイスで、GUIを使ってドラッグ&ドロップでネットワークエレメントを動かすことができる。





Brocade Vyatta Controller
– ドラッグ&ドロップ フローGUI

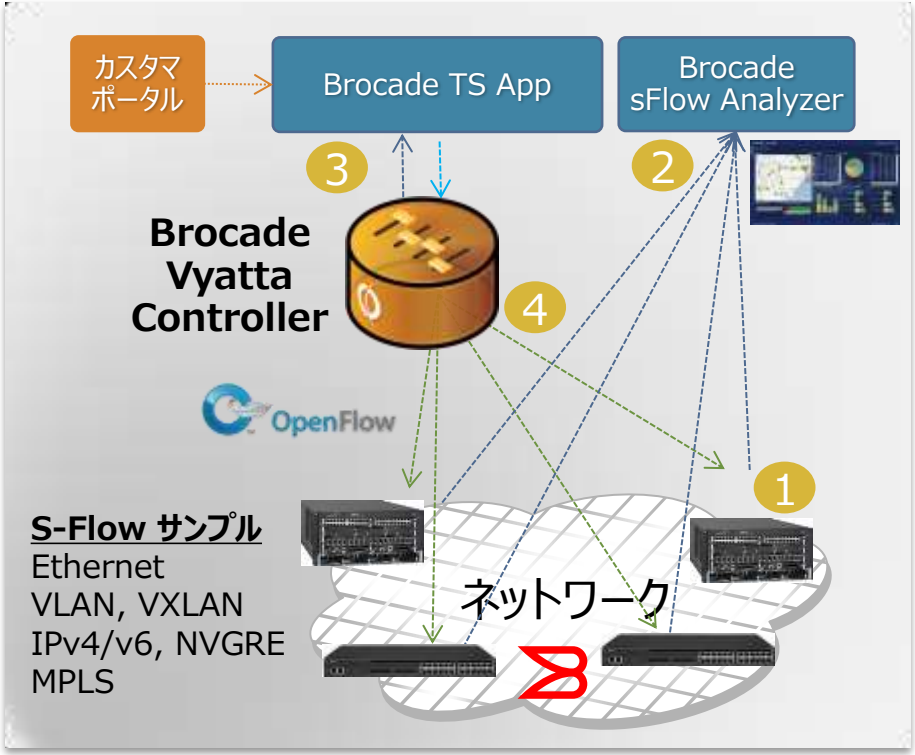
（例２） 帯域制御スケジューラー



米国 K-12.com 社の例

- K-12.com テスト・プロバイダ： ローカル・サービス・プロバイダから従量課金制で帯域を購入
- 学校側でテストの時間帯を設定・予約
- K-12.com が、ユーザ数ごとに予約された時間帯をサービス・プロバイダに通知
- ローカル・サービス・プロバイダのOSS/BSSシステムがスケジュールベースのポリシーをVyatta Controllerにプログラミング
- Brocade Vyatta Controllerが、PE & CE ルータに QoS ポリシーをプログラミング
- PE & CE ルータがテスト実施時のテスト関連のトラフィックを設定されたポリシーに基づいて自動的に優先制御

（例３） DDoS等の大容量トラフィック負荷への対策



1. データセンター・デバイス
   sFlowサンプルをコレクタに送信
2. sFlow Analyzer
   大容量トラフィックフローのトリガーを分析・レポート
3. ポリシーベースのGUIとREST APIを利用したトラフィック・ステアリング・アプリケーション
   大容量トラフィックフローをリダイレクトするようコントローラに指示
4. Brocade Vyatta Controller により OpenFlow 1.3 ルールを MLX と ICX にプログラミング

今すぐ始められる「３ステップ The New IP」

将来を見据えた投資が可能な Brocade の The New IP ソリューション

SDN Ready でスタート

1．ネットワークの仮想化

- 自動設定
- ループフリー
- VXLAN, Openflow

SDNレディな NW製品の採用

SDN-Ready

付加価値サービスの展開

2．ネットワーク機能の仮想化

- 仮想ルータ
- 仮想ロードバランサ
- Service Chaining

付加価値サービス

SDN対応ネットワークの導入

SDN-Enabled

インフラの転換期

3．ネットワーク抽象化と統合管理

- VMWare ESX/NSX
- OpenStack
- OpenDaylight

Software-Defined Network

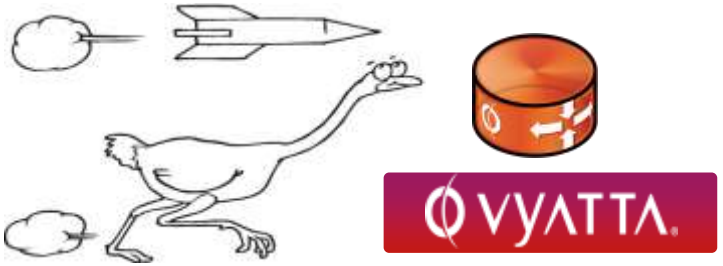
SDN-Completed

本日、覚えていただきたい３つのキーワード

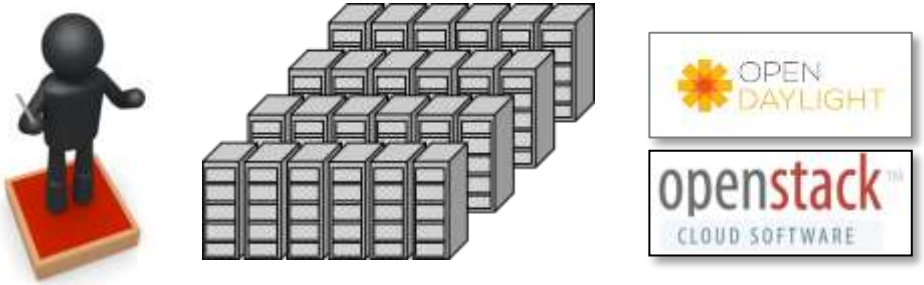
The New IP の時代に向けて

箱を空けて、つなぐだけ

速い仮想化、いかがです？



思いのままに、あやつろう！



本日ご紹介した製品の実機を展示中！

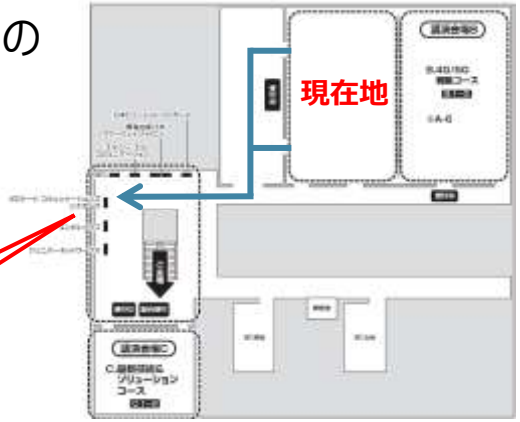
ブロケードブースにぜひご来場ください

【展示】
SDN、NFVからファブリックまで
ビジネスに貢献するためのデータセンター・アーキテクチャに　最適なソリューションをご提案します。

高度に仮想化されたオープンで柔軟なネットワーク・インフラの構築をするのに適したBrocade VDX6740-T。
10G BASE-Tポートと40GbEアップリンクを特長とした
イーサーネット・ファブリック対応スイッチを展示中！

Brocade VDX6740-T

【会場図】



ブロケードブース

BROCADE

BROCADE

ありがとうございました。

ブースでお待ちしております！

© 2014 Brocade Communications Systems, Inc. CONFIDENTIAL—For Internal Use Only