

NS161

# クラウド・アプリケーション時代の Wide Area Network の作り方

Agile Deployment of Hybrid WAN by NSX SD-WAN

---

ヴィエムウェア株式会社

ソリューションビジネス本部 NSX 技術部

リードシステムズエンジニア 濤川 慎一

#vforumjp

vmware®



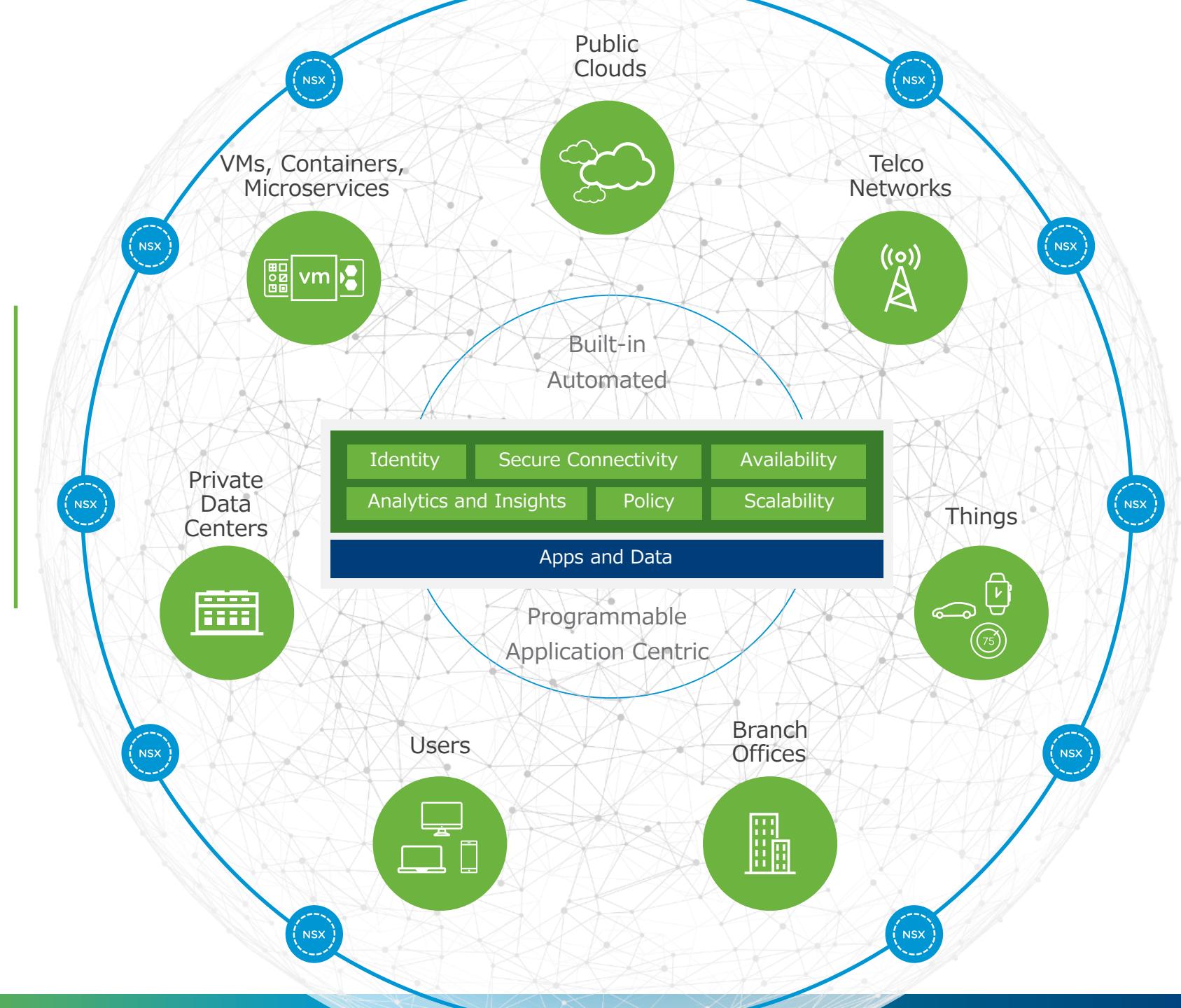
POSSIBLE  
BEGINS  
WITH YOU

# 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。

# Virtual Cloud Networking

Connect & Protect  
any workload across  
any environment





VMware NSX®  
SD-WAN  
by VeloCloud  
*Secure Connectivity Services*



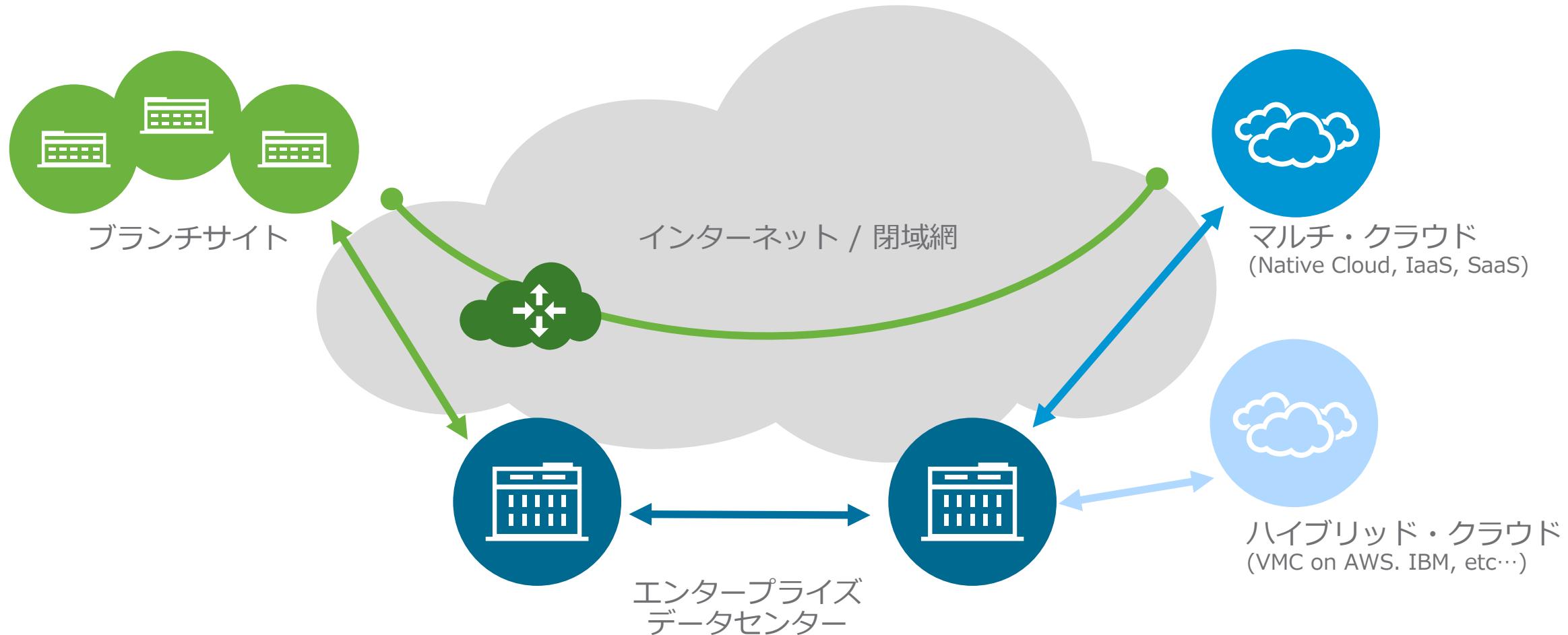
VMware NSX®  
Data Center  
*Virtual Network Functions*



VMware NSX®  
Cloud  
*Cloud Native Network Services*

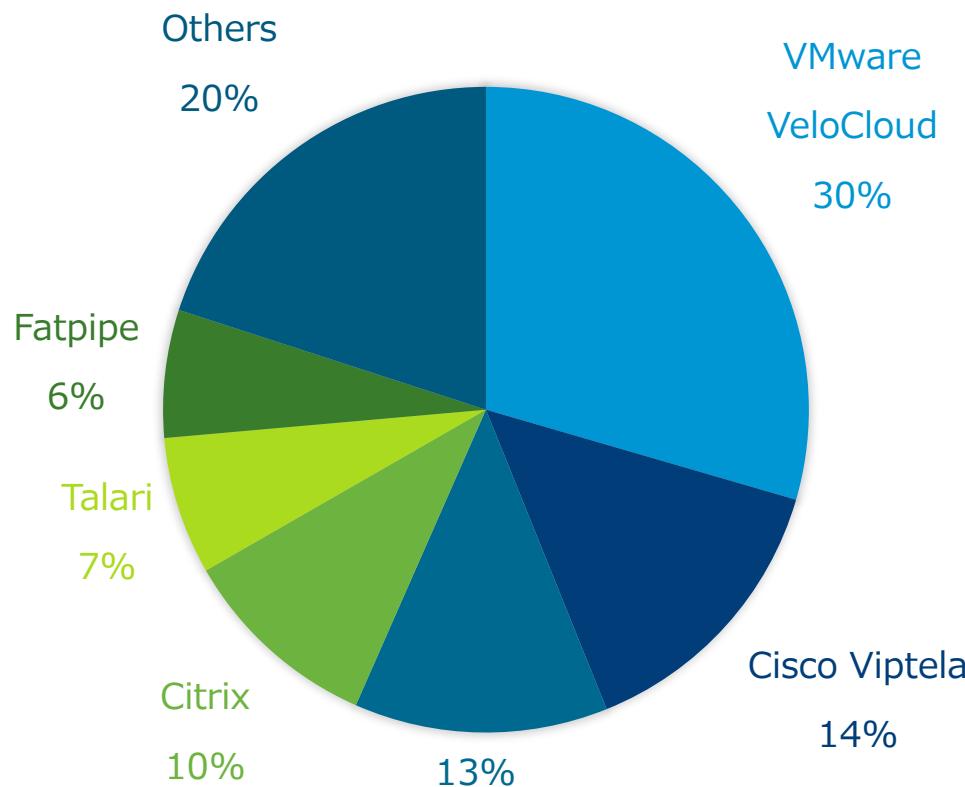


VMware NSX®  
Hybrid Connect  
*Data Center and Cloud  
Workload Migration (Hybridity)*



# SD-WAN マーケットにおけるリーダー位置を担う NSX SD-WAN by VeloCloud

SD-WAN MARKET: MARKET SHARES BY REVENUE, GLOBAL 2017



世界の SD-WAN市場において NSX SD-WAN by VeloCloud は約 30% のシェアを握る No.1 のリーダー位置

NSX SD-WAN by VeloCloud leads the global SD-WAN market with a market share close to 30%, followed by Cisco Viptela and Silver Peak. The "Others" category includes Versa Networks, CloudGenix, Mushroom Networks, Aryaka, and multiple other SD-WAN vendors that each have annual revenues less than 10 million.

Note: All figures are rounded. Source: Frost and Sullivan, 2017

# Agenda

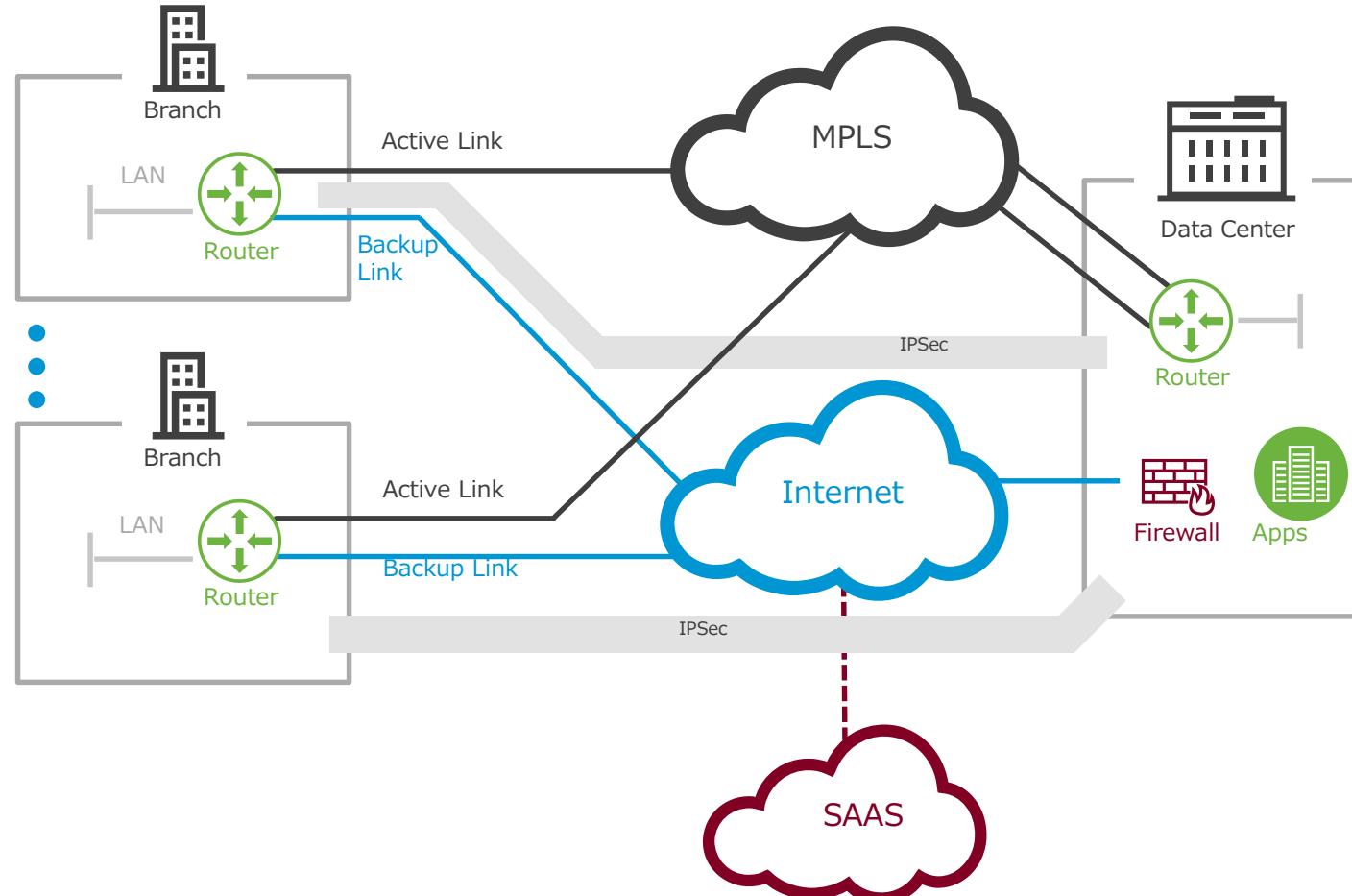
1. エンタープライズの WAN に求められる要件の変化
2. クラウドを利用した容易なブランチネットワーキングの管理と運用
  - ゼロタッチプロビジョニング
  - NSX SD-WAN Orchestrator
3. アプリケーションを認識した WAN 回線利用の最適化と抽象化
  - DMPO : WAN Link Aggregation
  - DMPO : WAN Link Fast Failover
  - DMPO : Local Break-Out
4. NSX SD-WAN を利用した新しいセキュリティモデル
5. まとめ

# Agenda

1. エンタープライズの WAN に求められる要件の変化
2. クラウドを利用した容易なブランチネットワーキングの管理と運用
  - ゼロタッチプロビジョニング
  - NSX SD-WAN Orchestrator
3. アプリケーションを認識した WAN 回線利用の最適化と抽象化
  - DMPO : WAN Link Aggregation
  - DMPO : WAN Link Fast Failover
  - DMPO : Local Break-Out
4. NSX SD-WAN を利用した新しいセキュリティモデル
5. まとめ

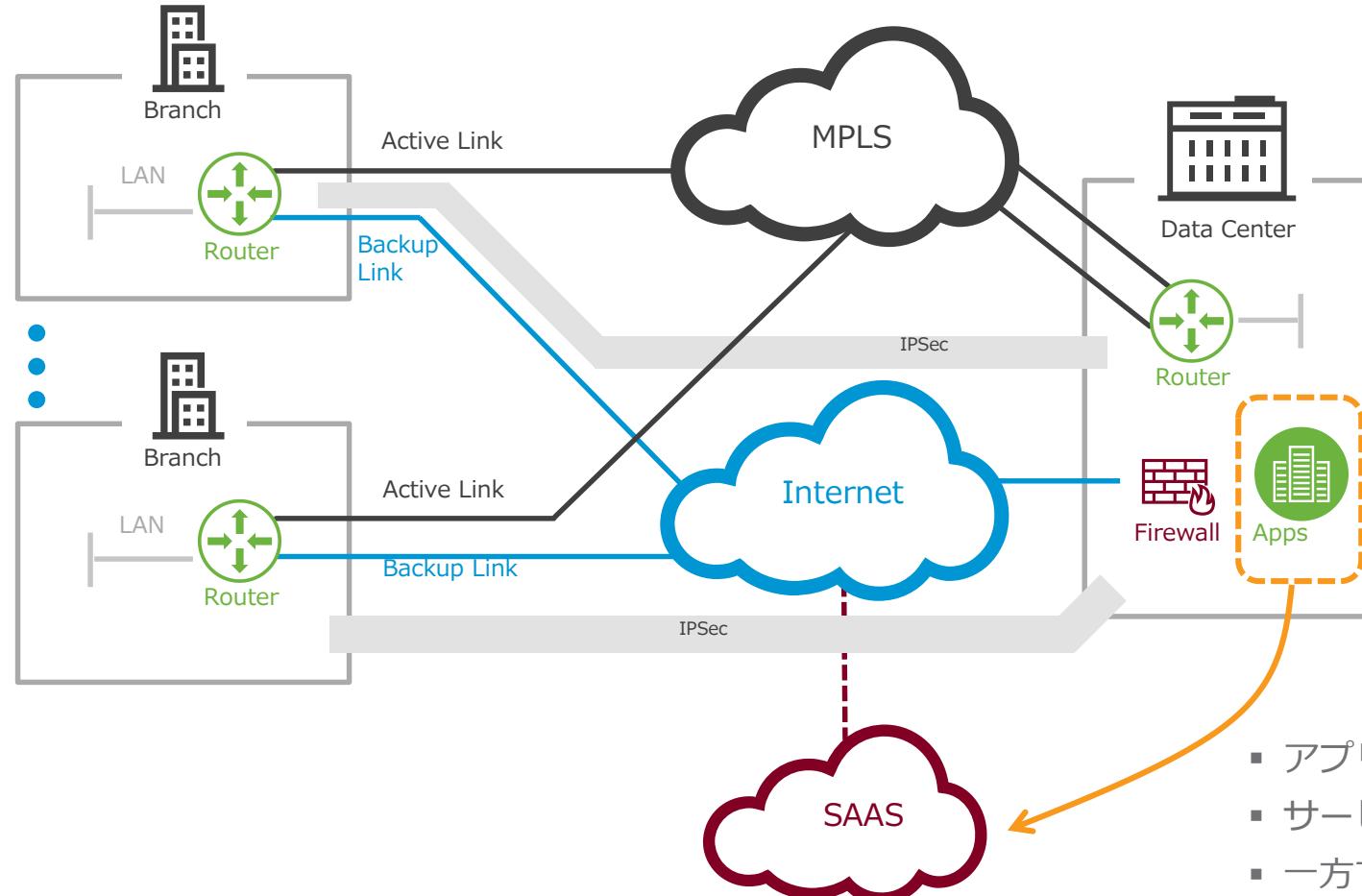
# Current State of the Enterprise WAN

クラウド化により新たな課題が出現するエンタープライズの WAN 環境



# Current State of the Enterprise WAN

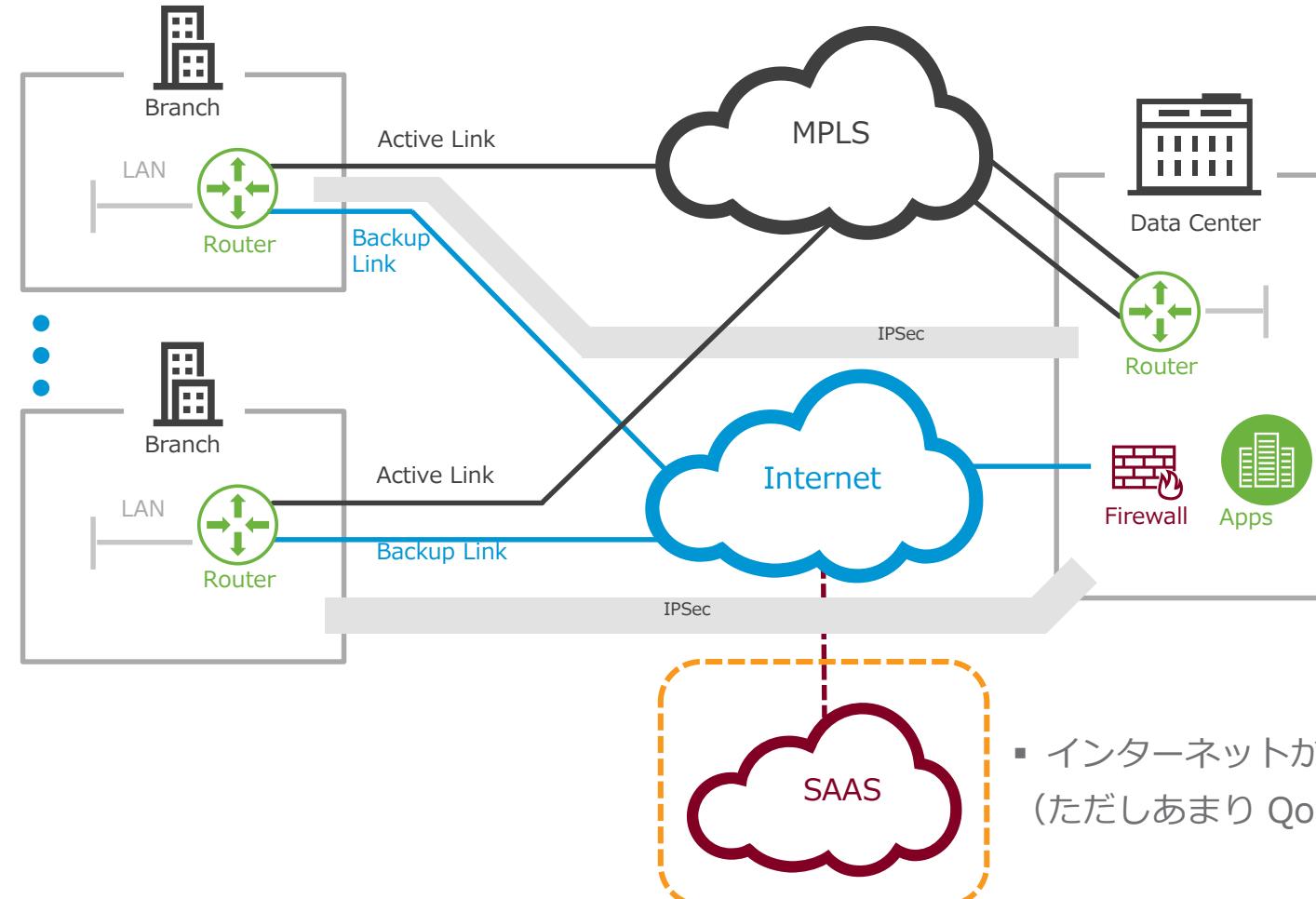
アプリケーションがオンプレミスから XaaS へと移行



- アプリケーションがクラウドへ移行
- サービスへのアクセス手段は分散化
- 一方で、統合化されているDC設備

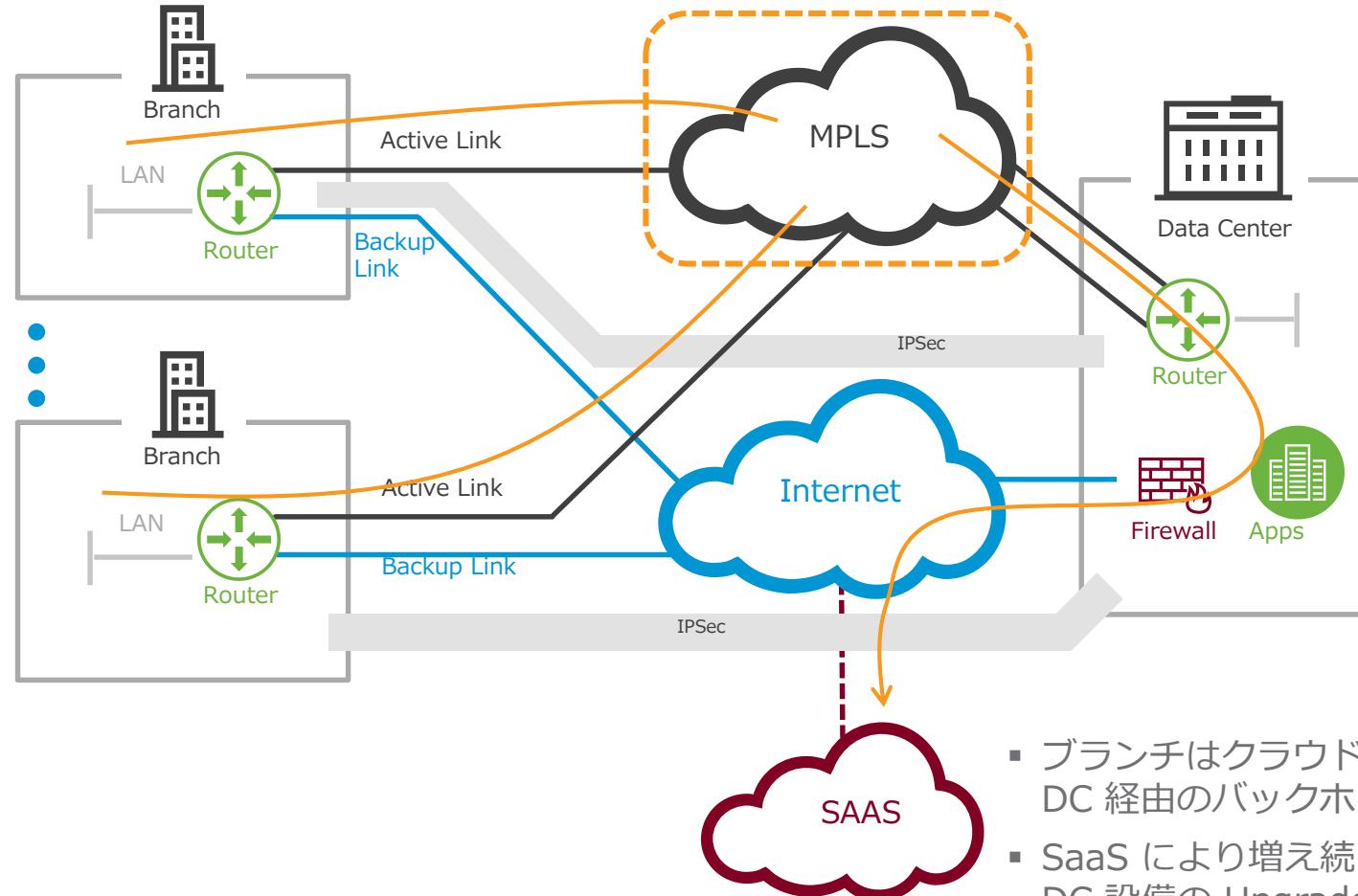
# Current State of the Enterprise WAN

品質が予測不能なクラウドサービスへのネットワークパス



# Current State of the Enterprise WAN

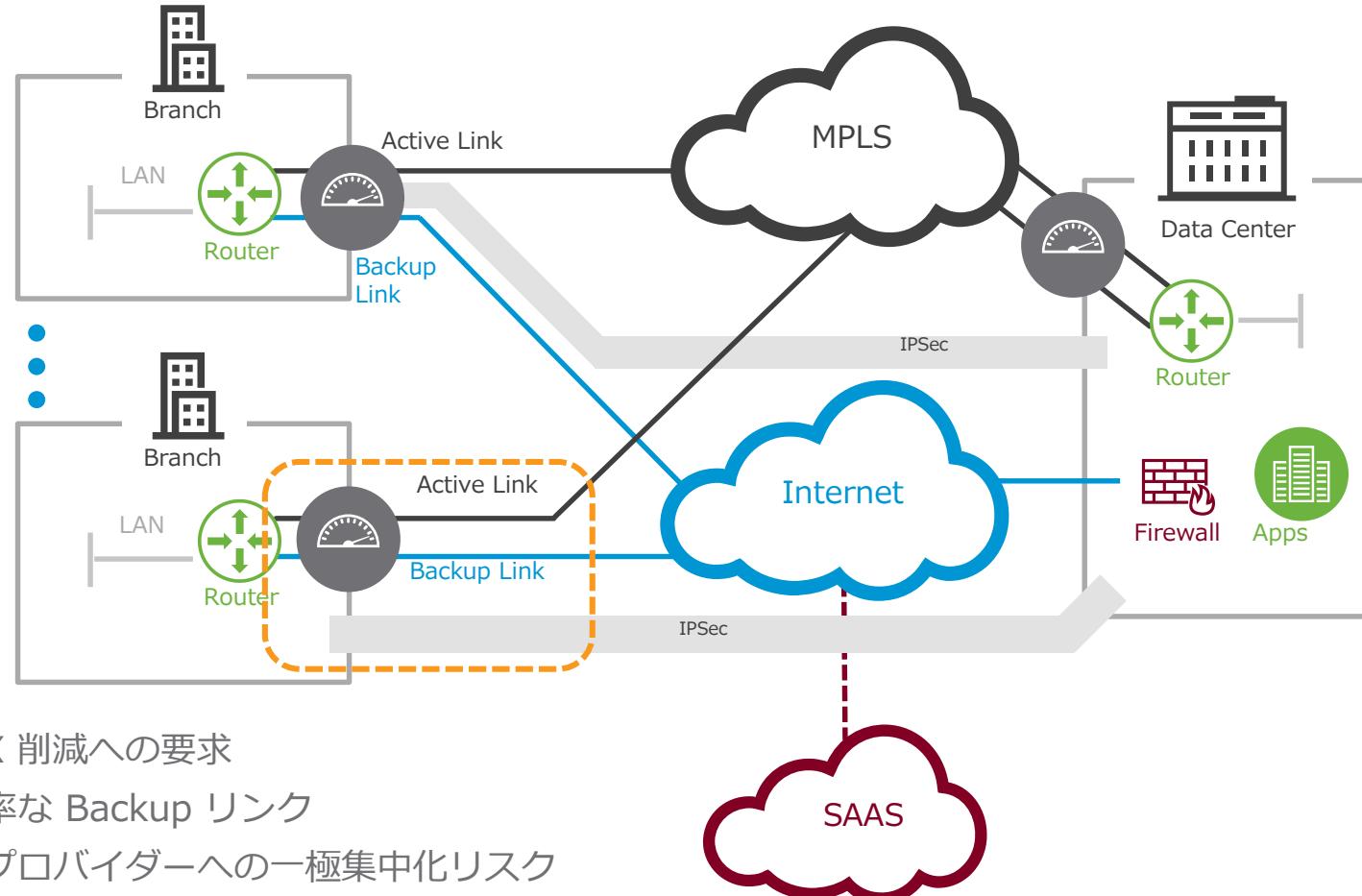
DC へのアクセスラインとしてデザインされているプライベートな閉域網 (MPLS)



- ブランチはクラウドに対して直接アクセスできない  
DC 経由のバックホール接続構成
- SaaS により増え続けるトラフィック量やセッションを  
DC 設備の Upgrade で賄うには高額な投資が必要

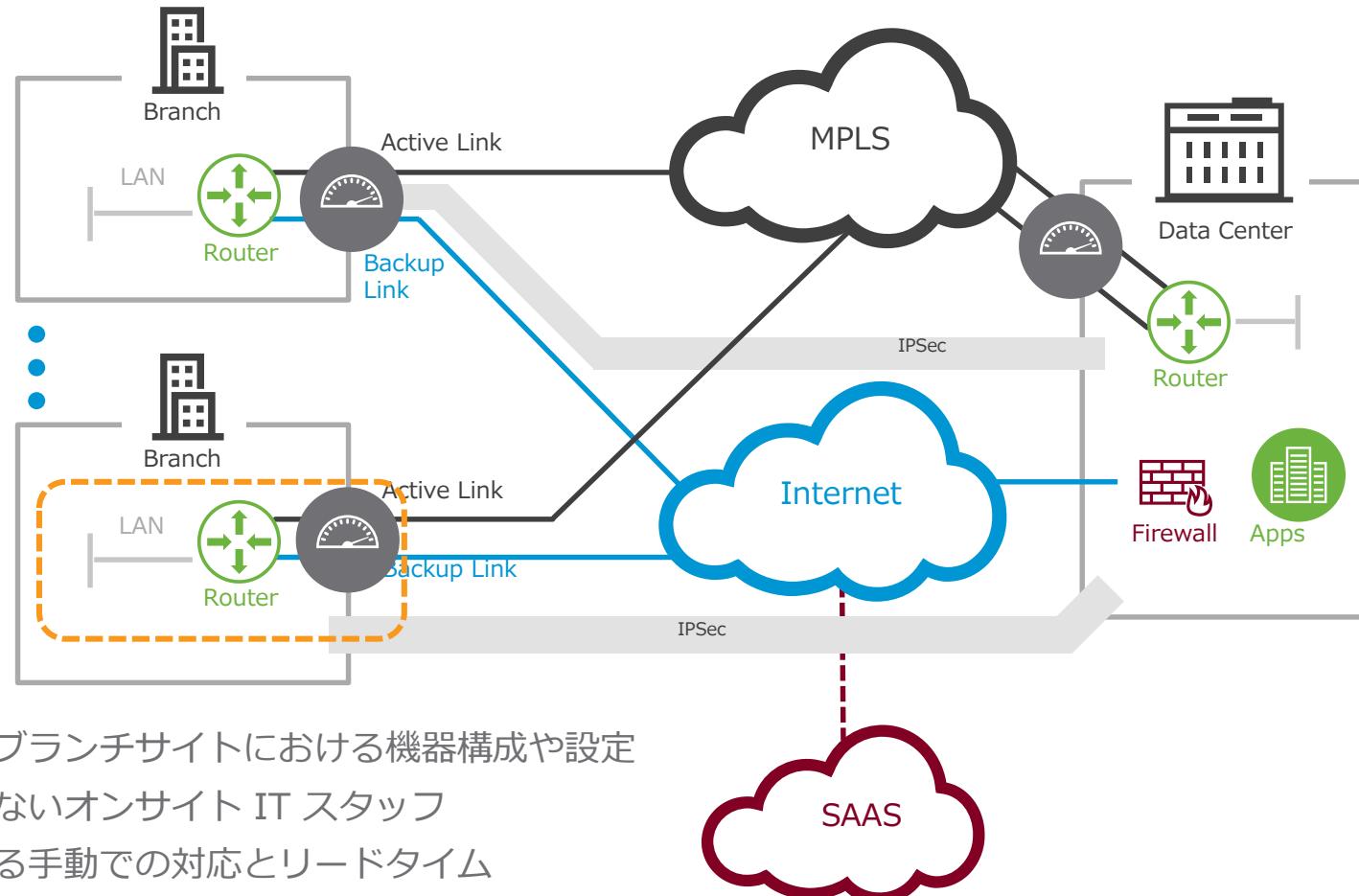
# Current State of the Enterprise WAN

ブランチ WAN ネットワークに対するコスト圧縮の要求



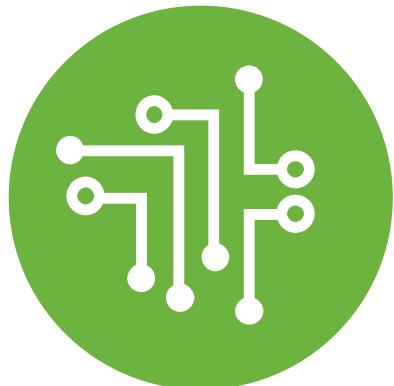
# Current State of the Enterprise WAN

Inefficiencies emerge : ブランチに配備したデバイスの複雑化



- 複雑化の一途をたどるブランチサイトにおける機器構成や設定
- ブランチ毎に配備できないオンサイト IT スタッフ
- 要求される変更に対する手動での対応とリードタイム

# SD-WAN ソリューションにおけるキー・コンポーネント



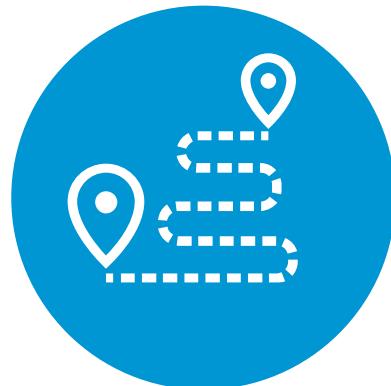
## WAN 回線の抽象化

- Broadband
- LTE
- MPLS (Hybrid)



## セキュアな オーバーレイ ネットワーク

- Cloud VPN
- Application Firewall



## アプリごとの ダイナミックな 回線切替え

- DMPO
- Deep Application Recognition
- Live Link Measurement



## シンプルな 管理インターフェイス

- Zero Touch Provisioning
- Orchestrator
- ReST API

# 次世代ルーティングシステムとしての SD-WAN

## アプリ識別

- アプリ DB
- DPI
- 約3,000種類識別



## ゼロタッチプロビジョニング

- 簡単な初期セットアップ
- PPPoE 環境にも対応

## App-Aware FW

- いわゆる App-ID
- ファイアウォールログ



## App-Aware QoS

- L4-7QoS
- 帯域保証・帯域制限



## リンクステアリング

- 回線使い分け
- アグリゲーション



## ワンクリック VPN

- 簡単な VPN 設定
- Hub & Spoke
- 動的な Full Mesh

## クラウドによる一括管理

- 状態監視
- 設定変更
- トラブルシューティング



# 次世代ルーティング

クラウドを利用した容易な  
プランチネットワーキングの管理と運用



## App-Aware

- ・ いわゆる WAN
- ・ ファイヤー

## App-Optimized

- ・ L4-7QoS
- ・ 帯域保証

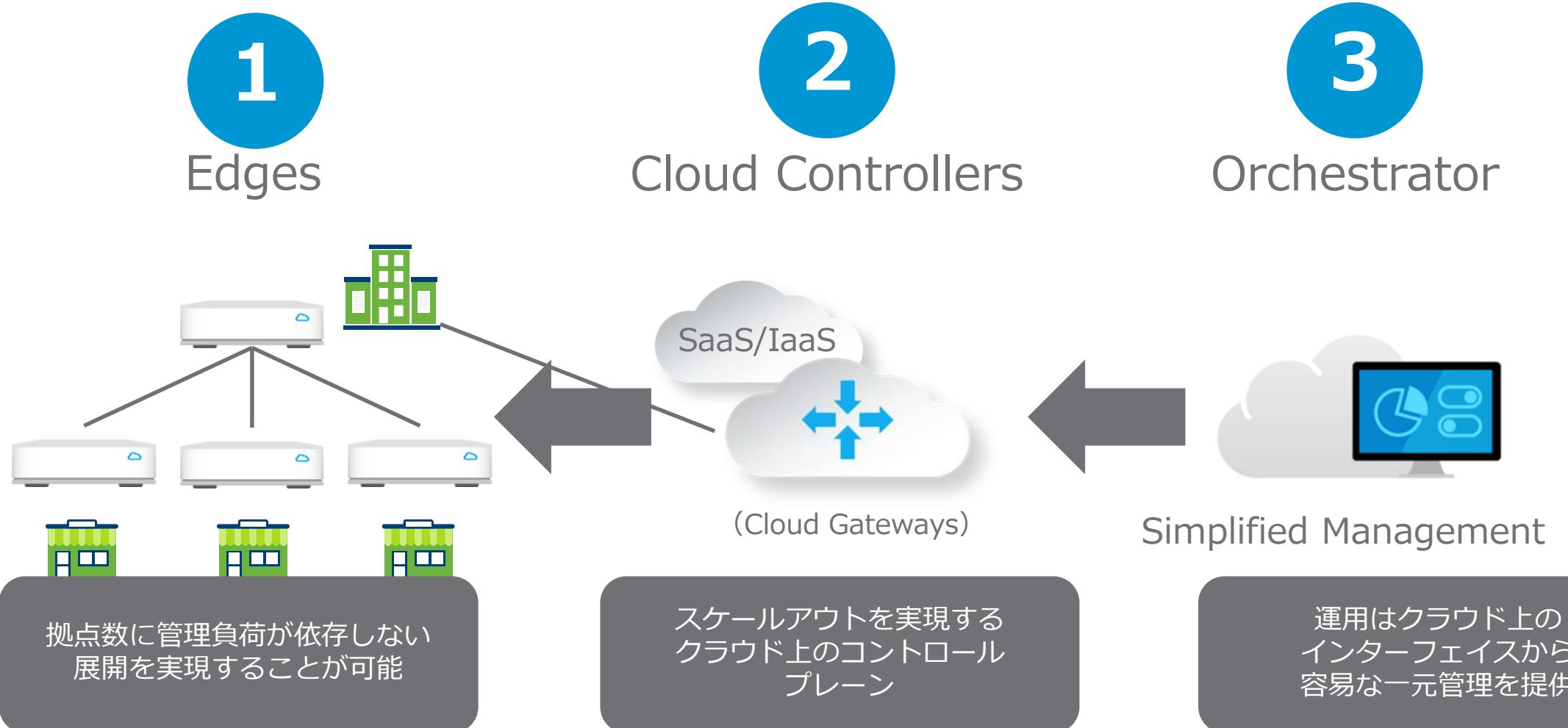
アプリケーションを認識した  
WAN 回線利用の最適化と抽象化

# Agenda

1. エンタープライズの WAN に求められる要件の変化
2. **クラウドを利用した容易なブランチネットワーキングの管理と運用**
  - ゼロタッチプロビジョニング
  - NSX SD-WAN Orchestrator
3. アプリケーションを認識した WAN 回線利用の最適化と抽象化
  - DMPO : WAN Link Aggregation
  - DMPO : WAN Link Fast Failover
  - DMPO : Local Break-Out
4. NSX SD-WAN を利用した新しいセキュリティモデル
5. まとめ

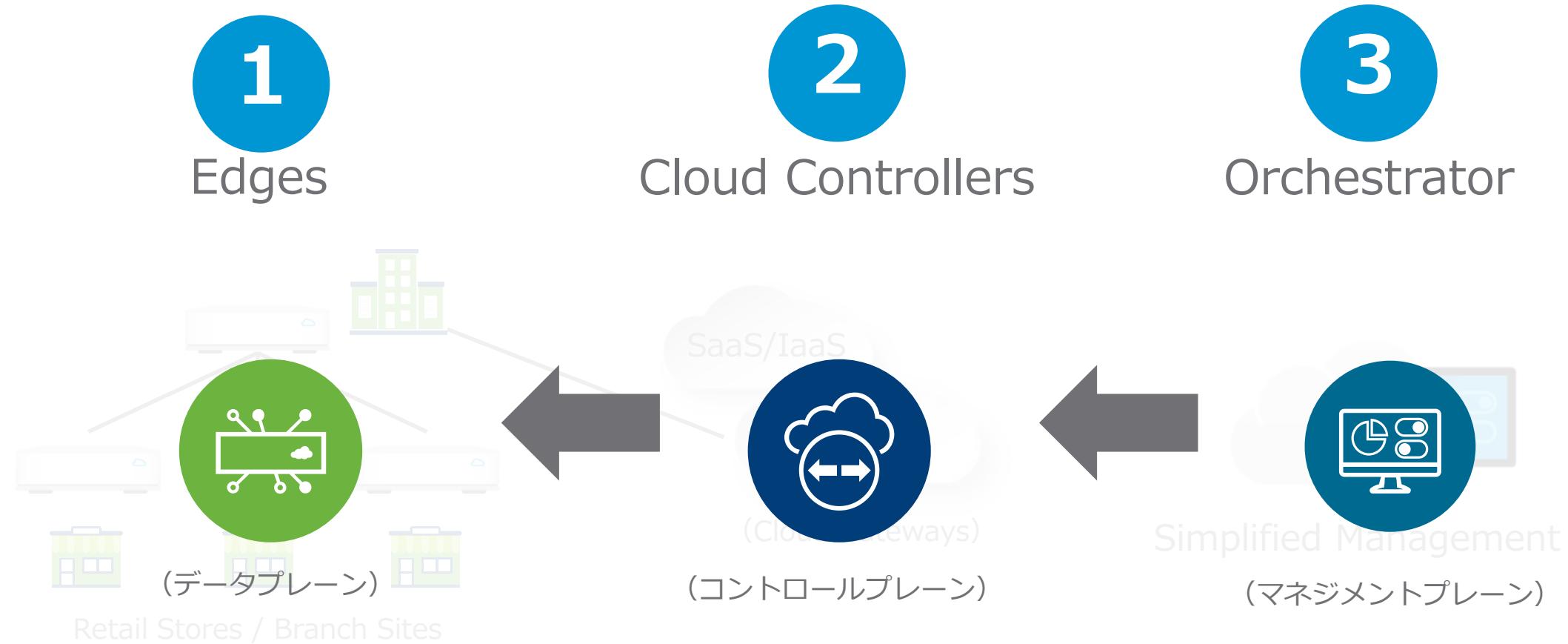
# NSX SD-WAN における 3 つのネットワーキングコンポーネント

プランチサイトネットワーキングにおける完全なる柔軟性とコントロールを実現



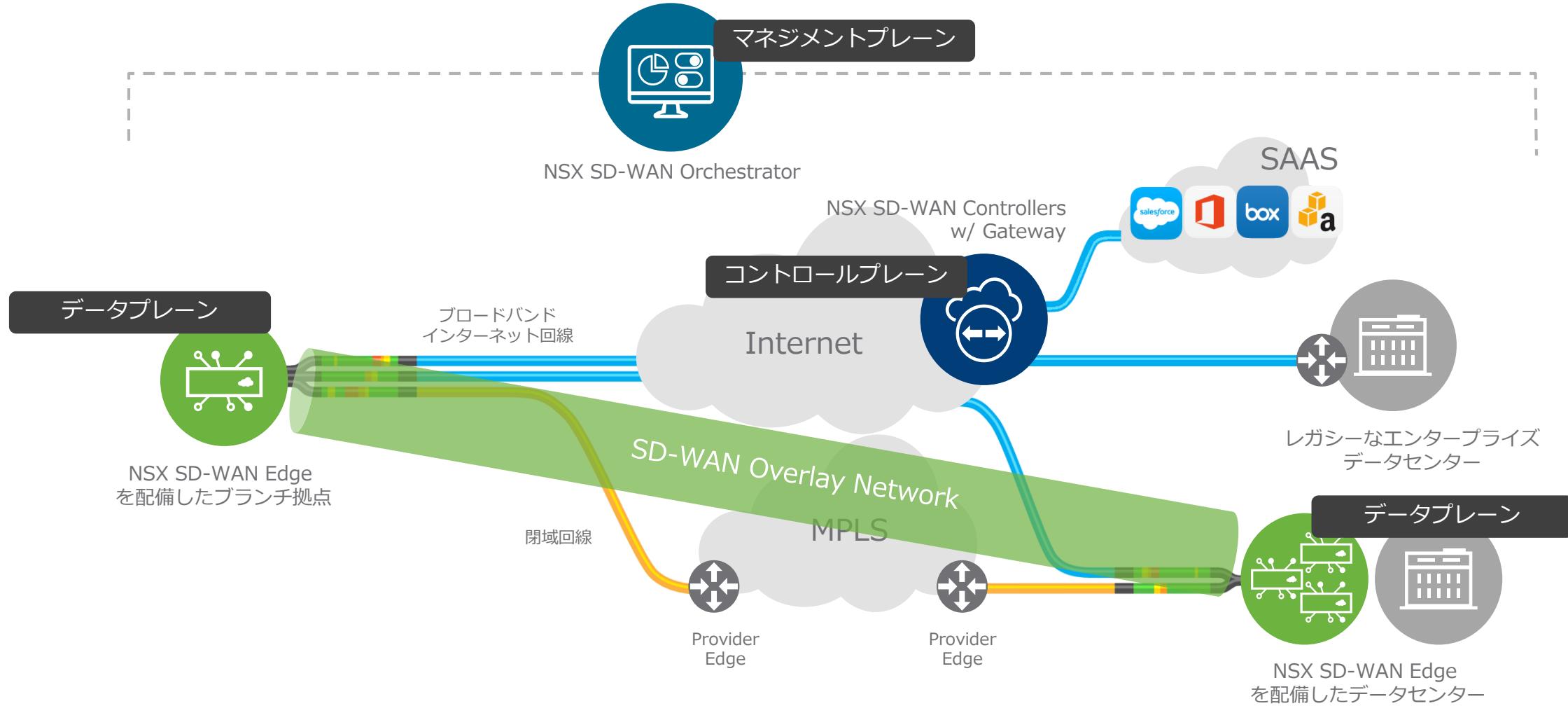
# NSX SD-WAN における 3つのネットワーキングコンポーネント

プランチサイトネットワーキングにおける完全なる柔軟性とコントロールを実現



# NSX SD-WAN by VeloCloud

クラウドからコントロールする次世代型WANソリューション  
(Software-Defined Wide Area Network = SD-WAN)



# ブランチサイトへの展開を容易に：Zero Touch Provisioning

新しいサイトに対し、初期設定を数分で完了させられるシンプルなインターフェイス

## エッジの設定と アクティベーションキーの送付



管理者はオープンさせる新しい  
ブランチサイトの Edge 設定を  
Orchestrator から定義



設定を完了させると作成される  
アクティベーションキーを設置  
担当者にメールで送信

## エッジデバイスの送付



工場出荷状態の新しい Edge を  
設置するブランチサイトまで配送



設置担当者は Edge デバイスに  
電源を入れて回線用のケーブルを  
接続する

## アクティベーションと 設定の自動ダウンロード



設置担当者は Edge が発信する  
Wifi にスマートデバイスで接続



管理者より送信されている  
アクティベーションメールの  
リンクをクリックするだけで  
アクティベーションが完了

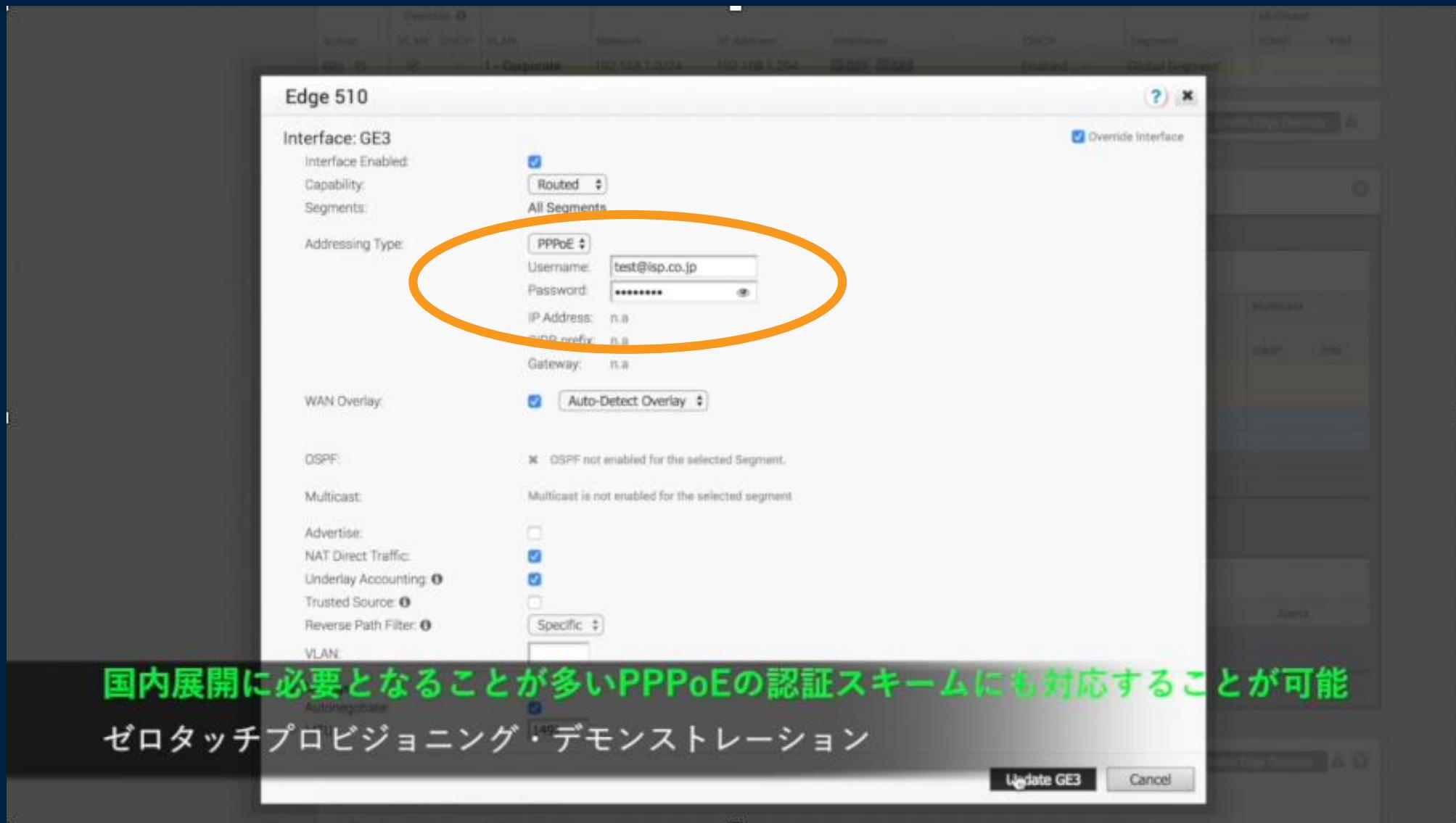
# Zero Touch Provisioning Demonstration

## Demonstration : Zero Touch Provisioning



これでブランチ拠点のアクティベーションと初期設定が完了するので、  
ゼロタッチプロビジョニング・デモンストレーション

# Demonstration : Zero Touch Provisioning



# All-in-One SD-WAN Orchestration

マルチテナントの WAN 管理ポータルをエンタープライズワイドに提供  
ドリルダウンによる簡易的なオペレーションで WAN リンクの利用率まで表示可能

新しいサイトやブランチへの  
ゼロタッチプロビジョニング

シンプルな設定と  
ポリシーの展開を  
クラウドから一括管理

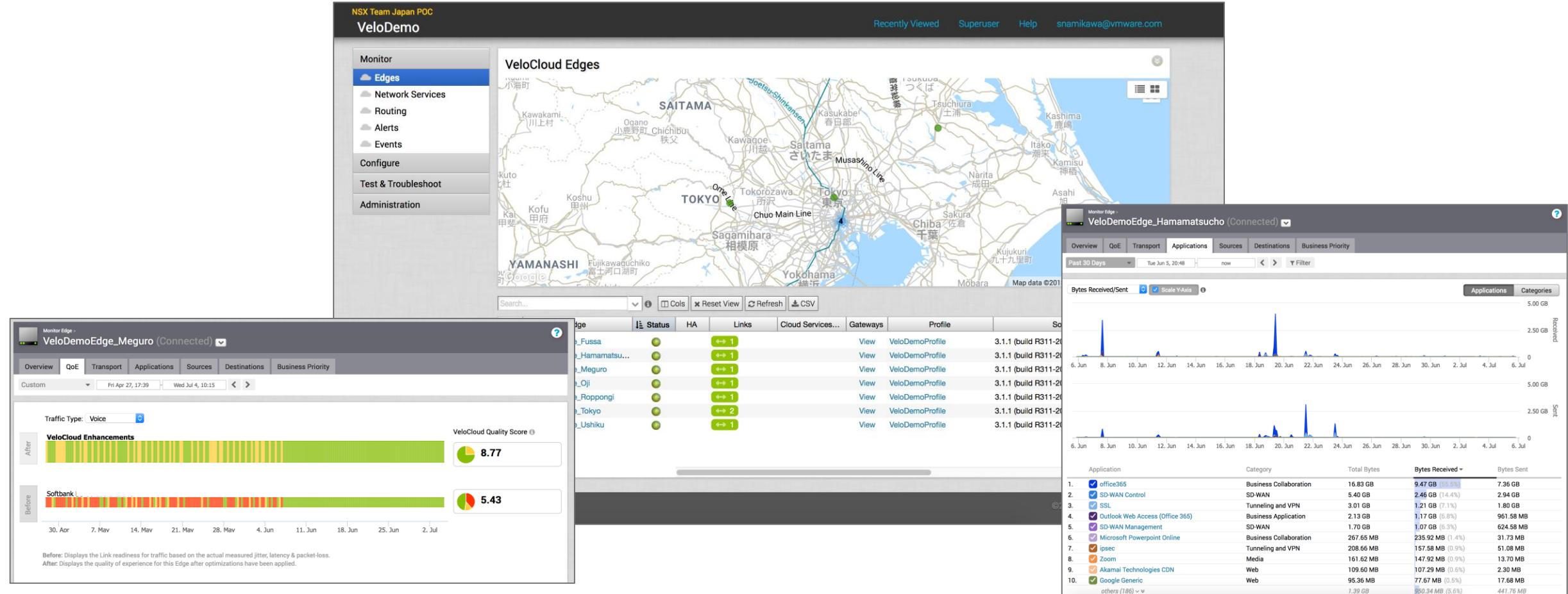
リアルタイムな可視化と  
柔軟なトラブルシュートツール

The screenshot displays the VeloCloud SD-WAN Orchestration interface, which includes:

- Monitor:** Shows a map of the United States with various branch locations marked by colored dots (e.g., red, green, blue) and numbers (e.g., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). Below the map is a table of edge devices categorized by status (DOWN, DEGRADED, CONNECTED) and customer.
- Edges:** A detailed view of the CA-Mountain-View-Branch, showing link status, throughput, and capacity details for T&T Services and Intelligent Communications.
- Link Status:** A table showing bandwidth usage over time for specific links.
- Bandwidth Usage:** A chart showing top categories of bandwidth usage.
- Top Applications:** A chart showing top applications by volume.
- Customer Overview:** A summary table showing the total number of customers, edges, and their current status (DOWN, DEGRADED, CONNECTED).
- Administration:** A sidebar menu for managing network services, alerts, events, and configuration.

# All-in-One SD-WAN Orchestration

マルチテナントの WAN 管理ポータルをエンタープライズワイドに提供  
ドリルダウンによる簡易的なオペレーションで WAN リンクの利用率まで表示可能



# Agenda

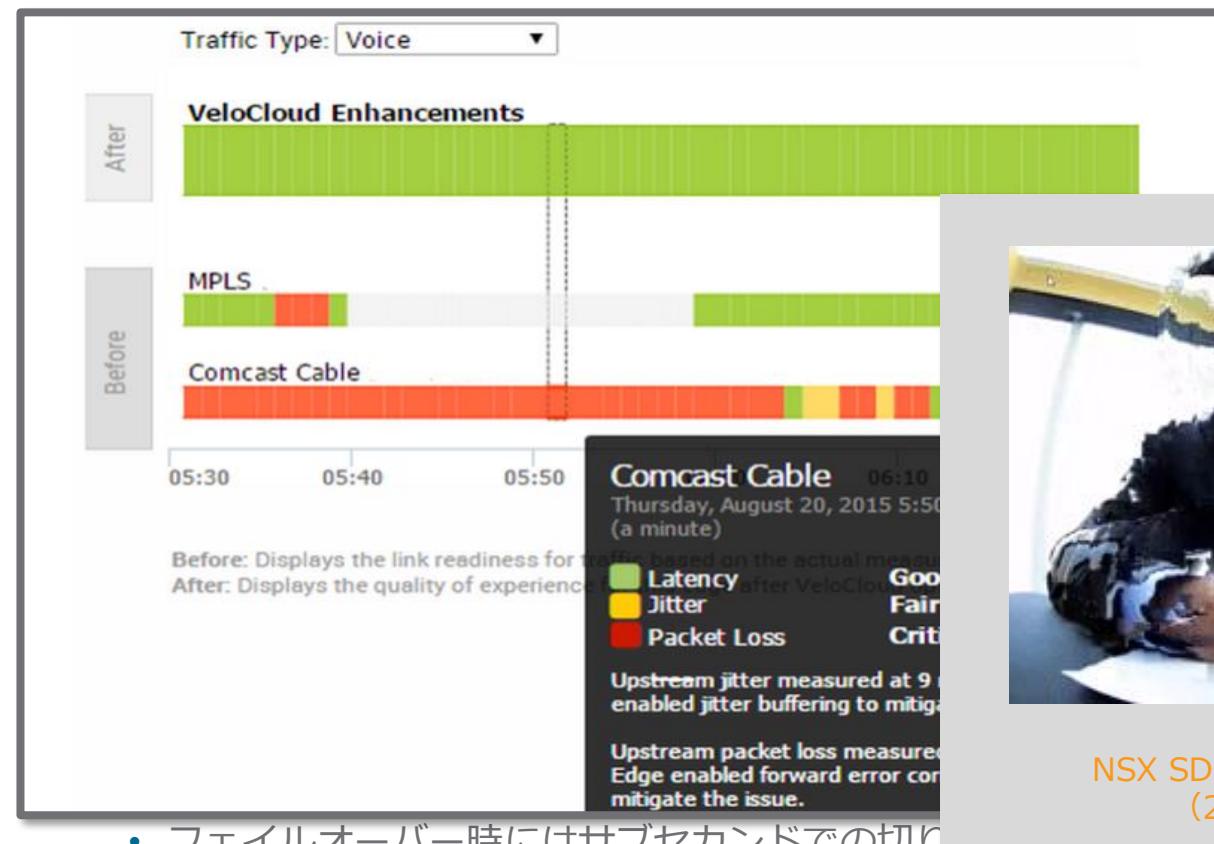
1. エンタープライズの WAN に求められる要件の変化
2. クラウドを利用した容易なブランチネットワーキングの管理と運用
  - ゼロタッチプロビジョニング
  - NSX SD-WAN Orchestrator
- 3. アプリケーションを認識した WAN 回線利用の最適化と抽象化**
  - DMPO : WAN Link Aggregation
  - DMPO : WAN Link Fast Failover
  - DMPO : Local Break-Out
4. SD-WAN を利用した新しいセキュリティモデル
5. まとめ

# ダイナミックマルチパス オプティマイゼーション (DMPO)

どんなタイプのリンク上でもアプリケーションパフォーマンスを最適化する、VMware NSX SD-WAN を特長付けるコア機能



## CONTINUOUS MONITORING



## ON-DEMAND REMEDIATION

- 回線環境の悪化に対する保護
- シングルリンクのパフォーマンスにも利用可能



NSX SD-WAN を使わない場合  
(2 % Packet Loss 時)



NSX SD-WAN を使っている場合  
(2 % Packet Loss 時)

- フェイルオーバー時にはサブセカンドでの切り替え

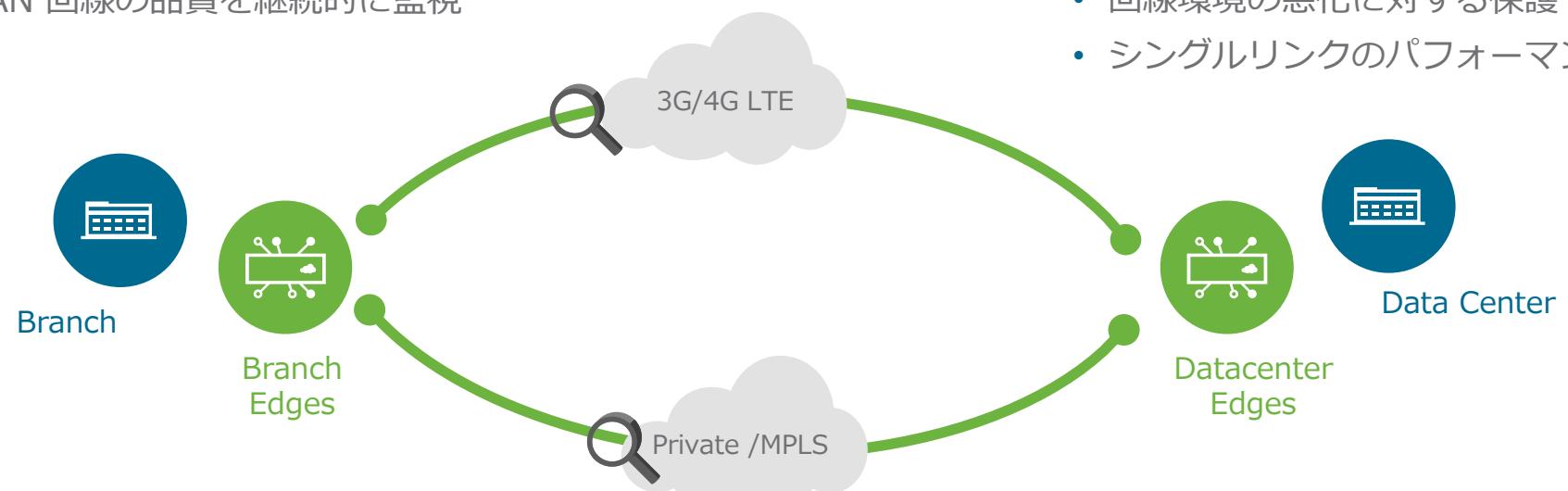
# ダイナミック マルチパス オプティマイゼーション (DMPO)

どんなタイプのリンク上でもアプリケーション パフォーマンスを最適化する、  
VMware NSX SD-WAN を特長付けるコア機能



## CONTINUOUS MONITORING

- 複数のWAN 回線の品質を継続的に監視



## ON-DEMAND REMEDIATION

- 回線環境の悪化に対する保護
- シングルリンクのパフォーマンスにも利用可能



## DYNAMIC APPLICATION STEERING

- アプリケーションに応じた WAN 回線の利用方法を制御
- フェイルオーバー時にはサブセカンドでの切り替わりを提供



## APP-AWARE OVERLAY QOS

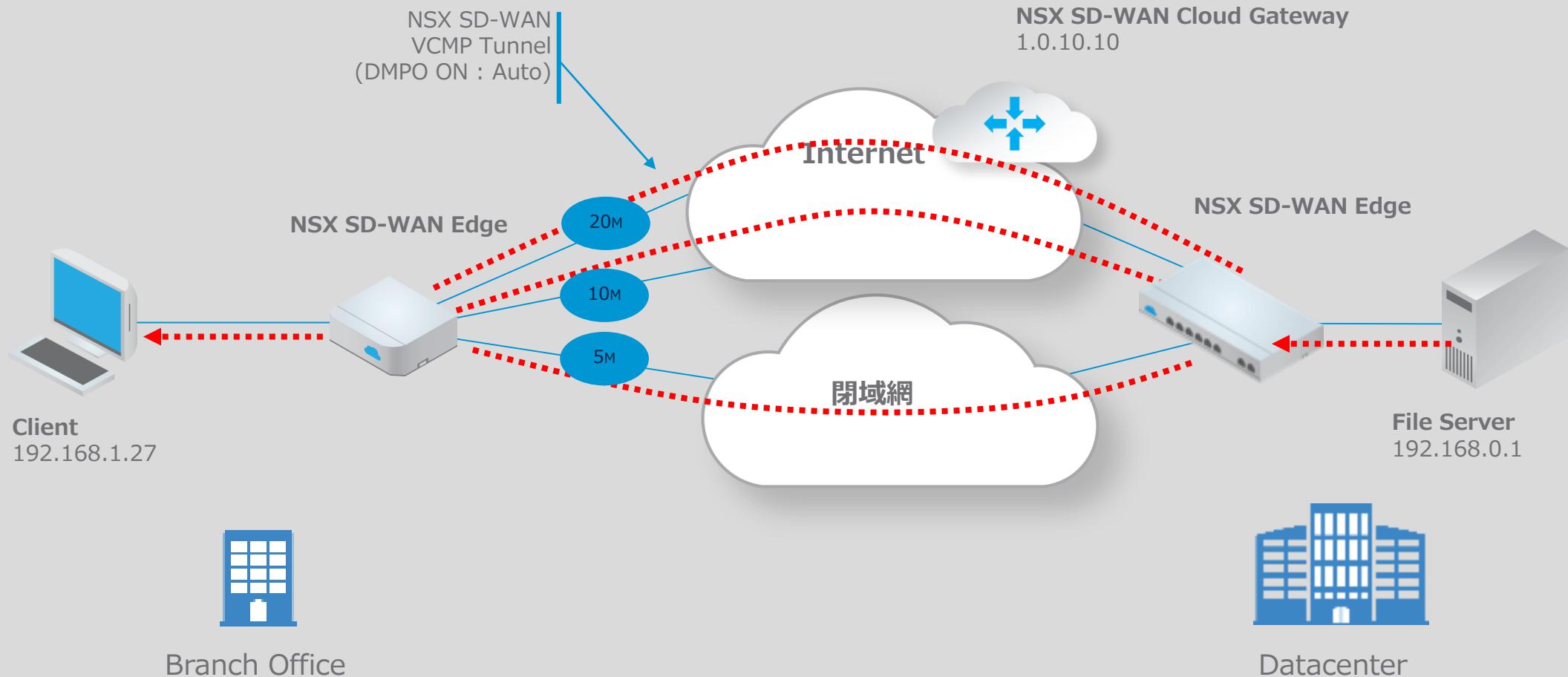
- オーバーレイネットワーク内のアプリケーションに応じた QoS をシンプルに提供

# DMPO Demonstration

## Case-1 : WAN Link Aggregation

# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization - WAN Link Aggregation -

## NSX SD-WAN



# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization - WAN Link Aggregation -

Screenshot of the VMware vEdge UI showing dynamic multi-path optimization and WAN link aggregation.

The interface displays three WAN interfaces: **internet-2 (1.0.4.100)**, **mpis (10.1.1.100)**, and **internet-1 (7.0.1.100)**. Each interface has a red bar chart showing downstream throughput over time (13:57 to 13:58). Arrows point to the peaks of the bars for each interface, indicating active bandwidth usage.

A terminal window shows a file transfer command being executed:

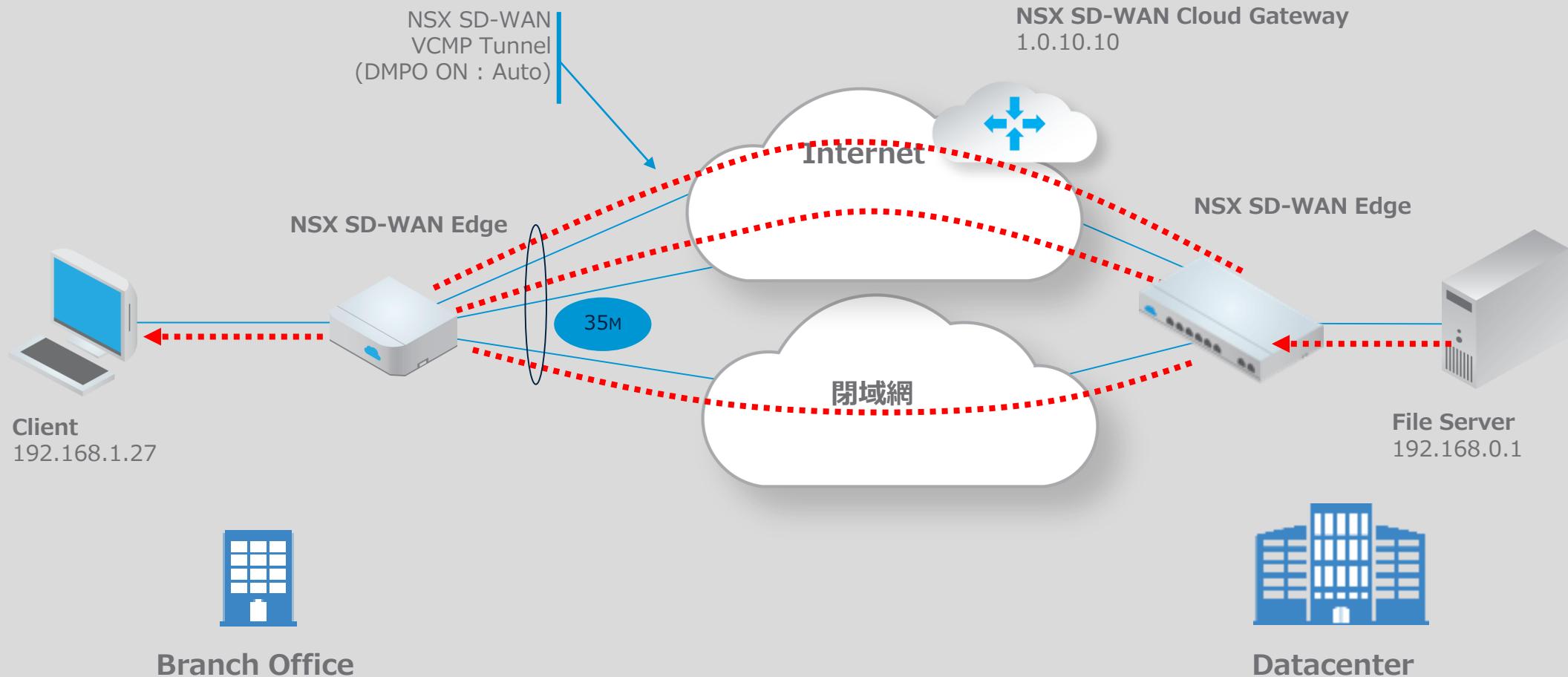
```
172.16.130.60 - ubuntu@velo-ubuntu-client1: ~ VT
ファイル(F) 編集(E) 設定(S) コントロール(O) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
ubuntu@velo-ubuntu-client1:~$ scp ubuntu@192.168.0.1:./test/1g .
ubuntu@192.168.0.1's password:
1g 9% 100MB 3.5MB/s 04:26 ETA
```

At the bottom, a table lists the WAN interfaces with their details:

Name	Cloud Status	VPN Status	Interface (WAN Type)	Total Bytes	Downstream (bps)	Upstream (bps)
1. <input checked="" type="checkbox"/> internet-2 1.0.4.100	<span>Green</span>	<span>Green</span>	GE5 (Ethernet)	4.94 MB	19.05 Mbps	51.39 kbps
2. <input checked="" type="checkbox"/> mpis 10.1.1.100	<span>Green</span>	<span>Green</span>	GE4 (Ethernet)	1.17 MB	4.50 Mbps	7.52 kbps

# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization - WAN Link Aggregation -

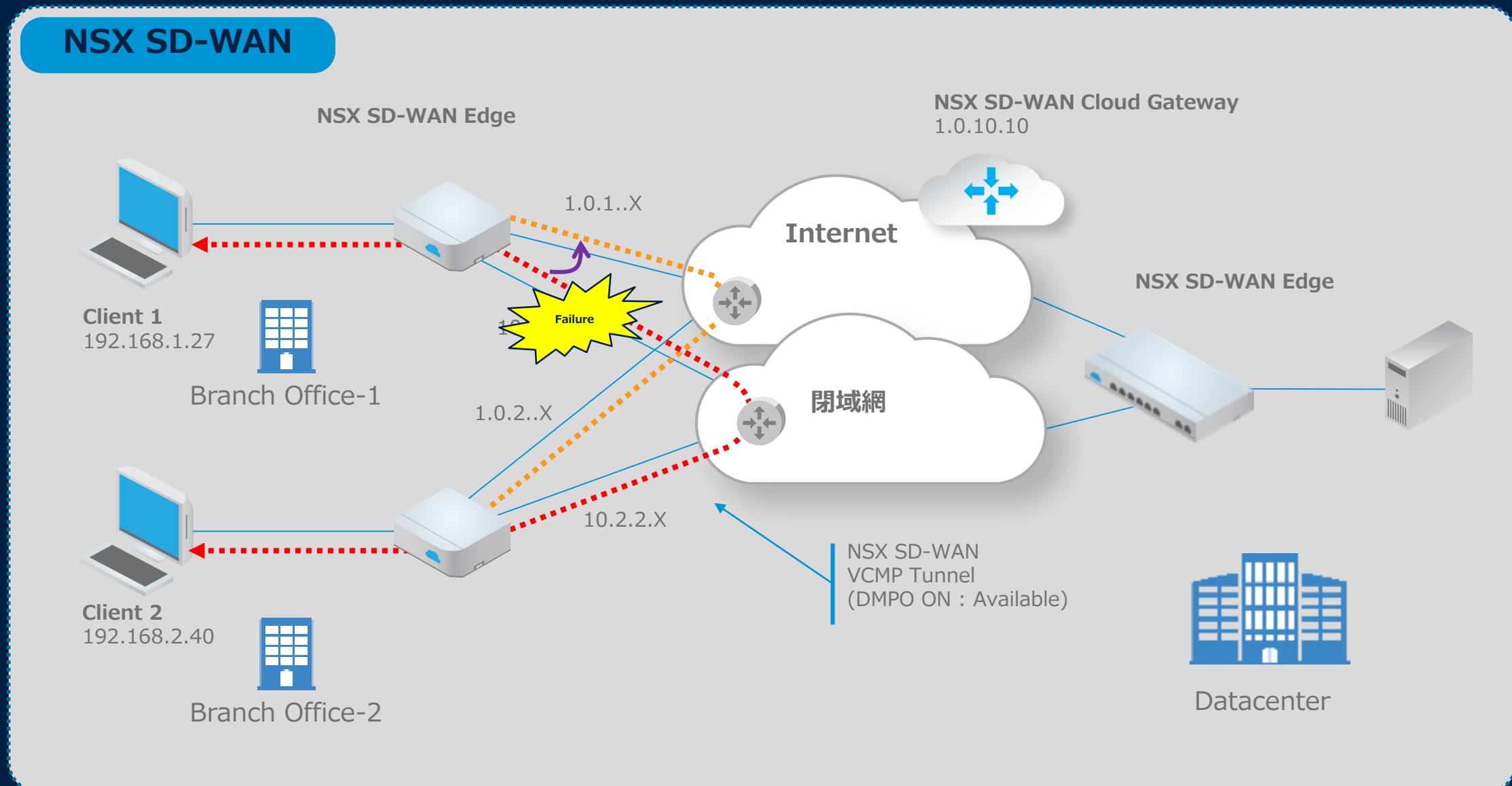
## NSX SD-WAN



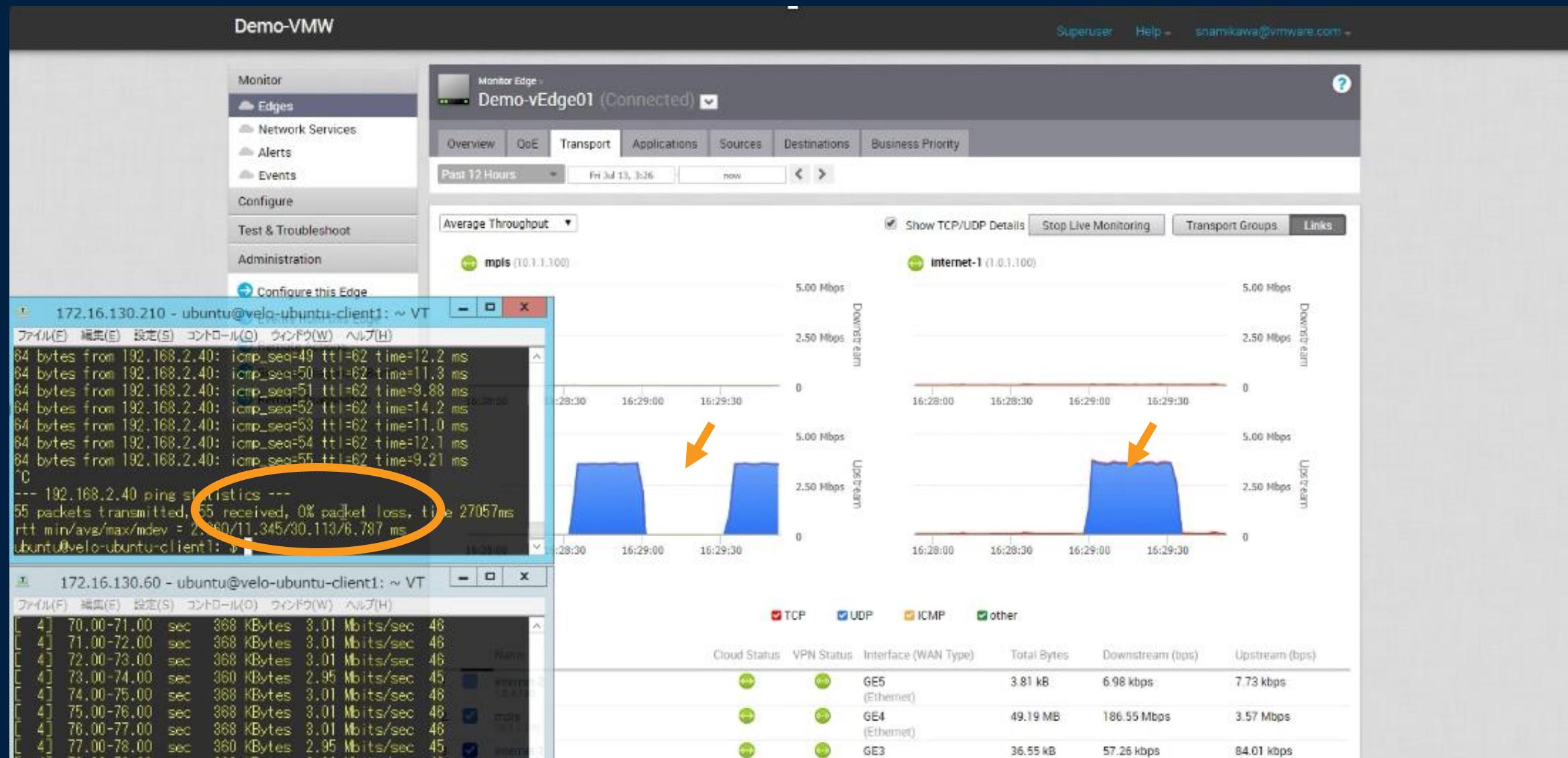
# DMPO Demonstration

## Case-2 : WAN Link Fast Failover

# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization - WAN Link Fast Failover -



# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization - WAN Link Fast Failover -

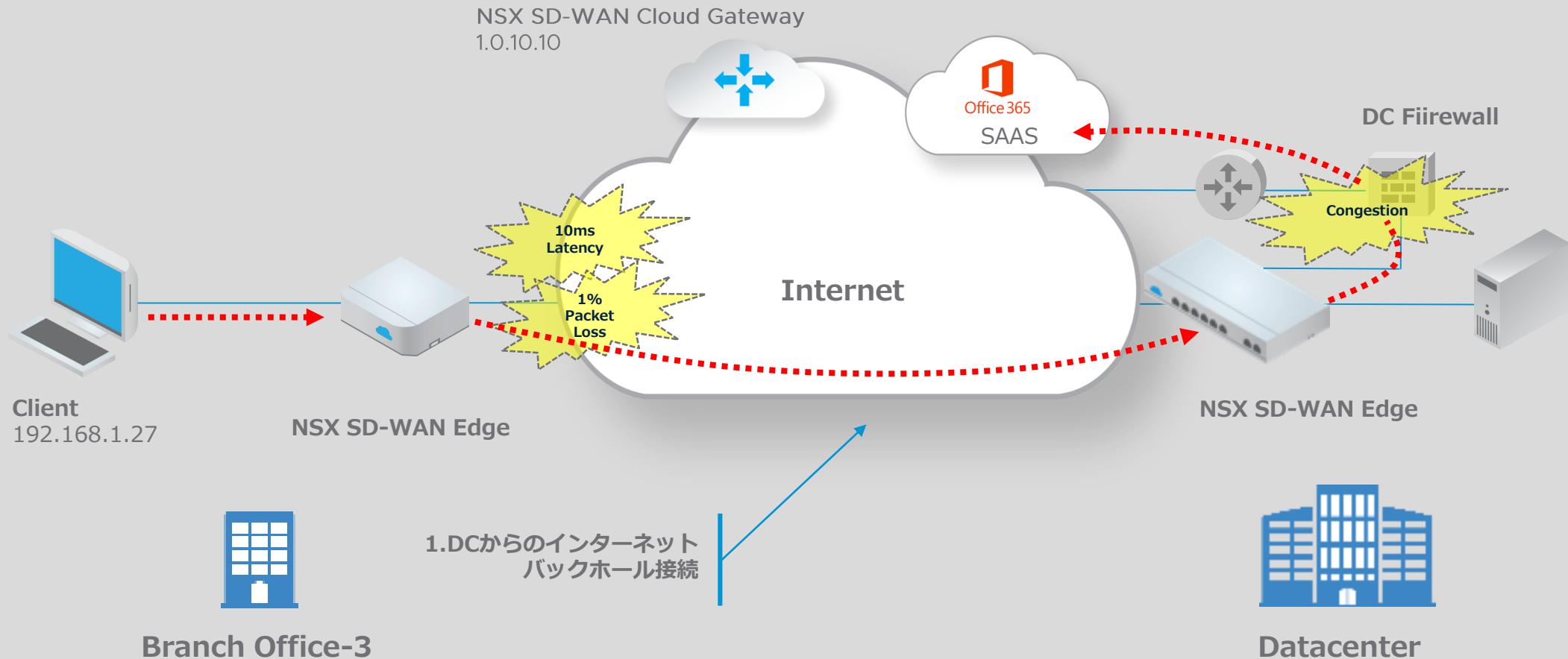


# DMPO Demonstration

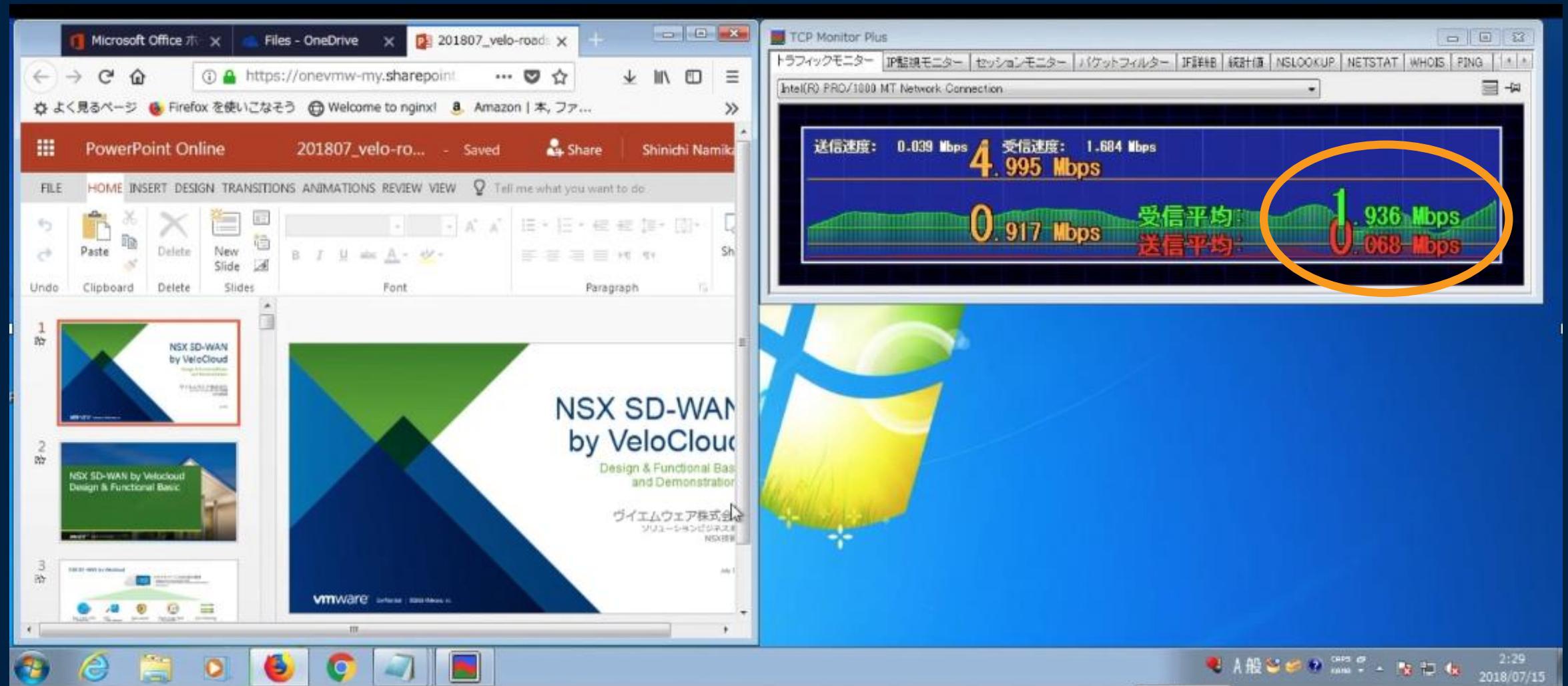
## Case-3 : Local Break-Out

# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization – Local Break-Out -

## NSX SD-WAN

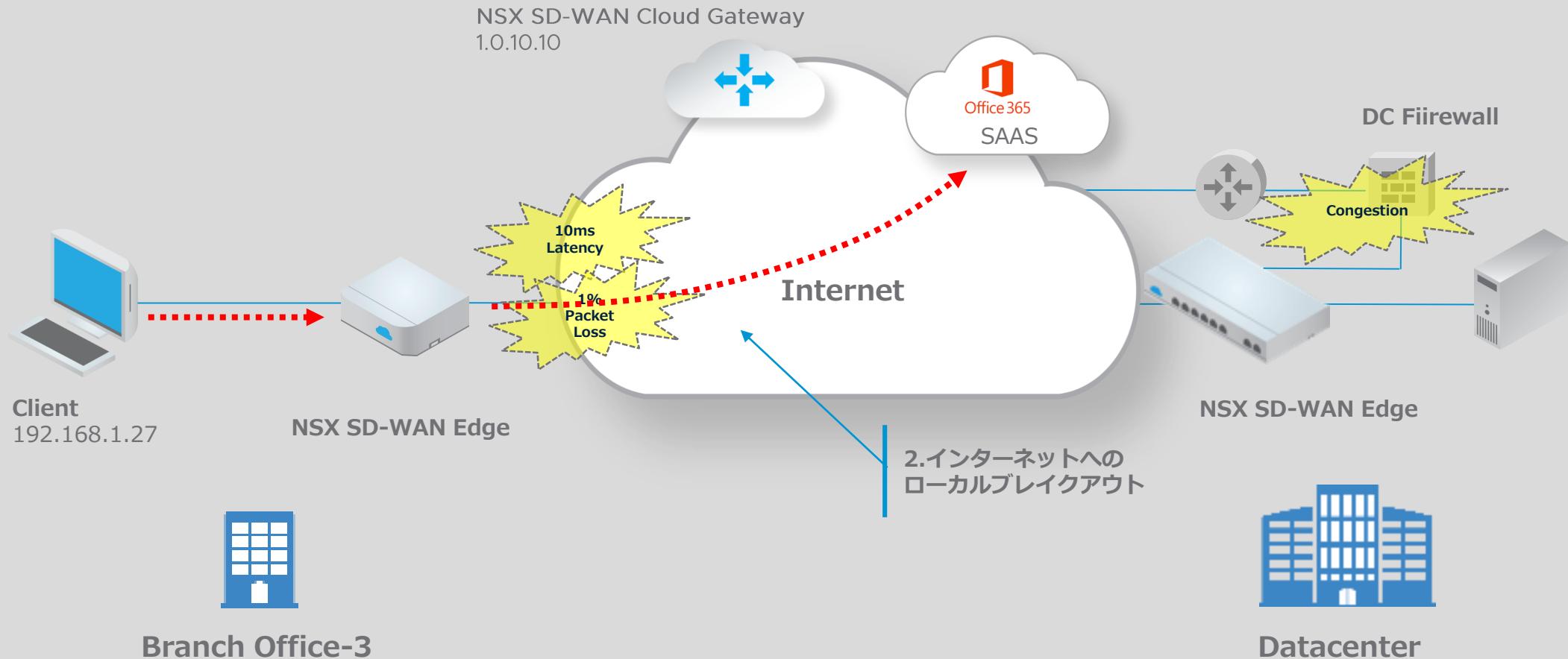


# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization – Local Break-Out -

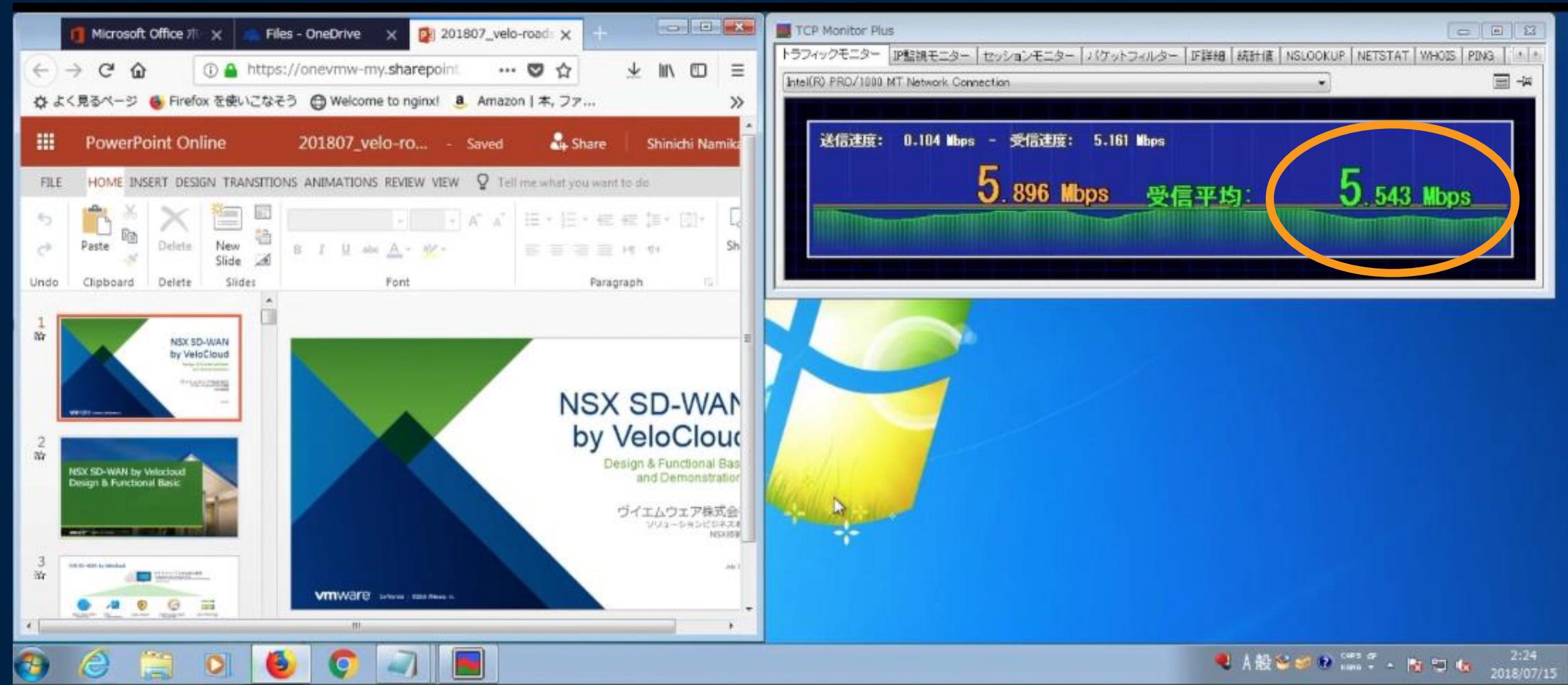


# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization – Local Break-Out -

## NSX SD-WAN

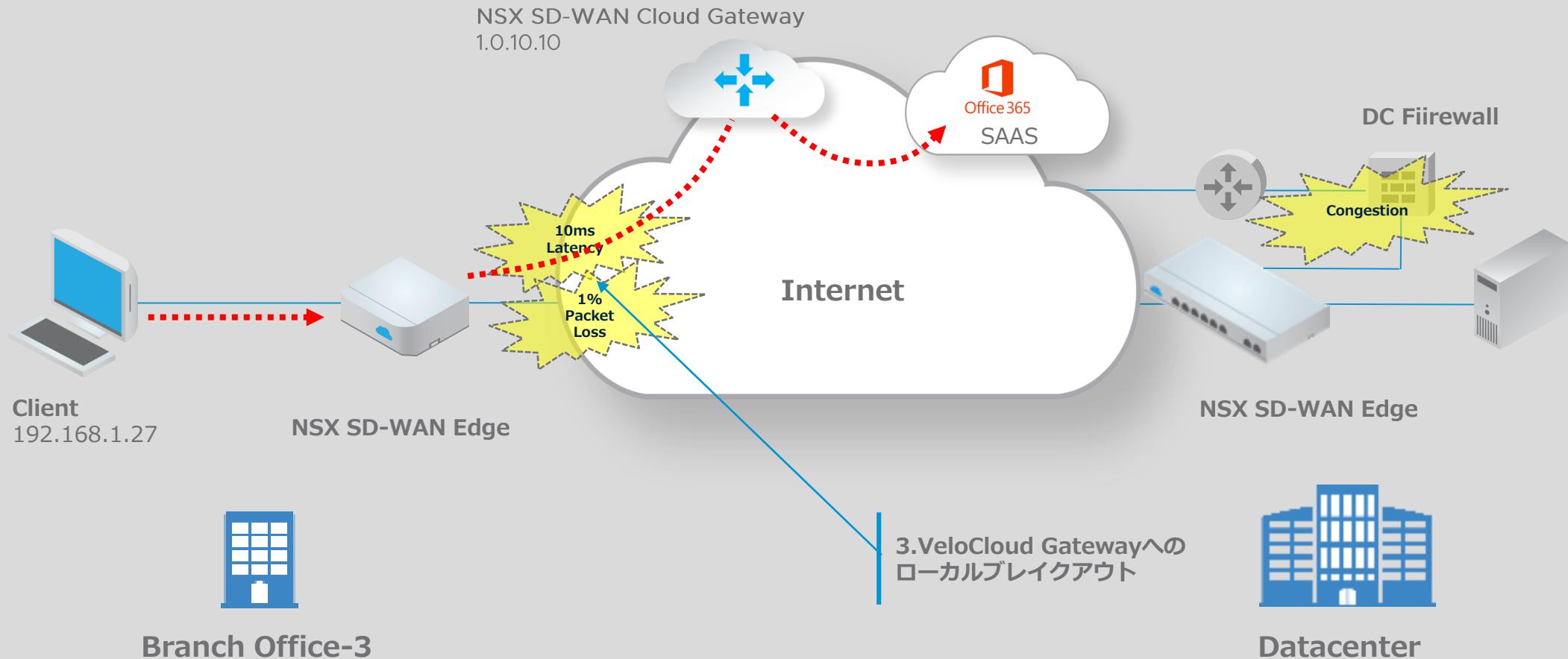


# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization – Local Break-Out -

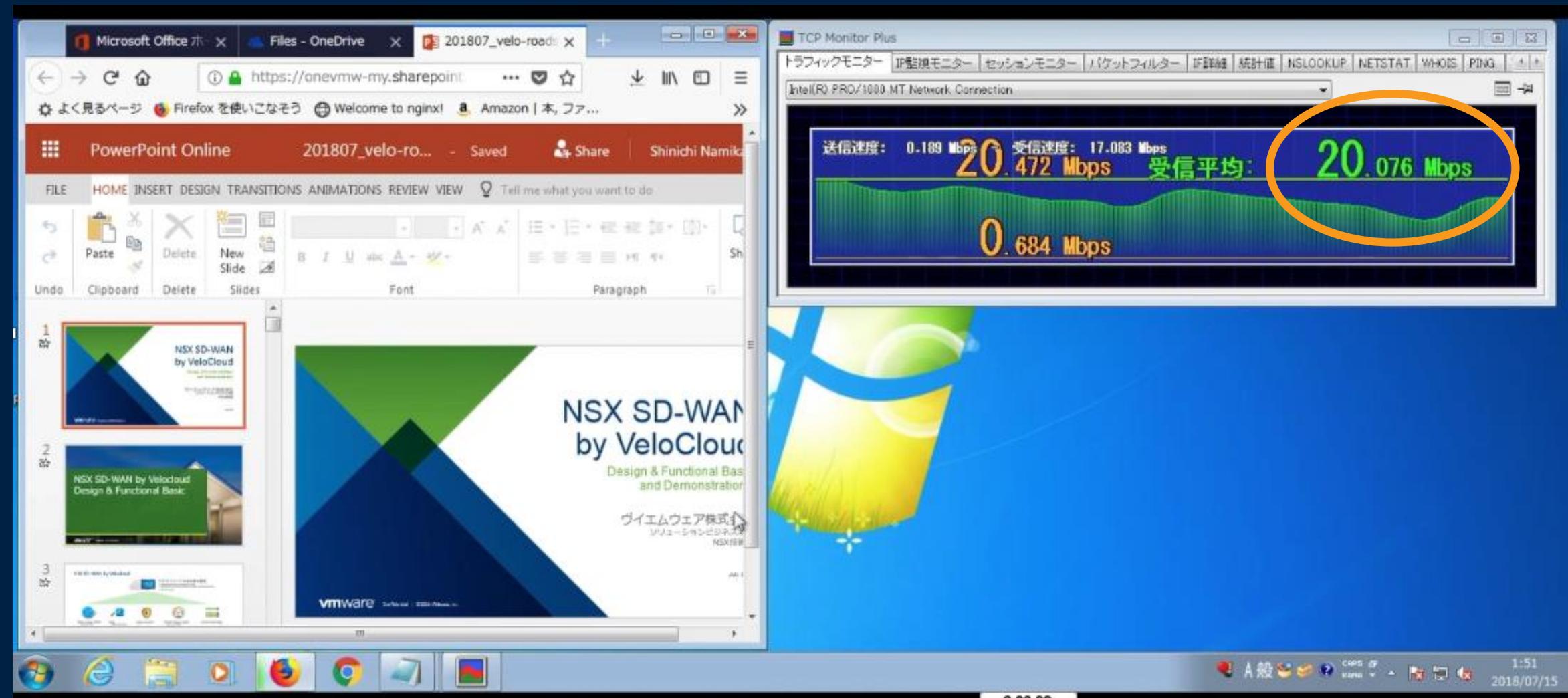


# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization – Local Break-Out -

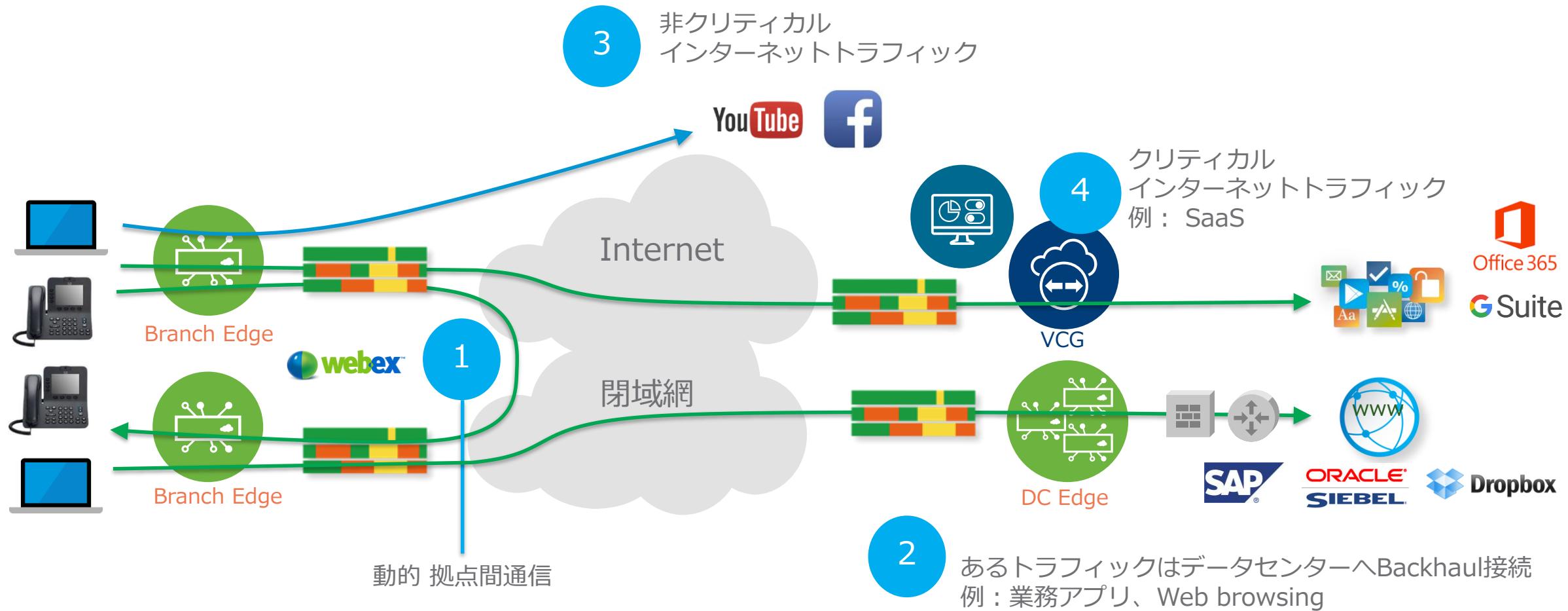
## NSX SD-WAN



# Demonstration : Dynamic Multi-Path Optimization – Local Break-Out -

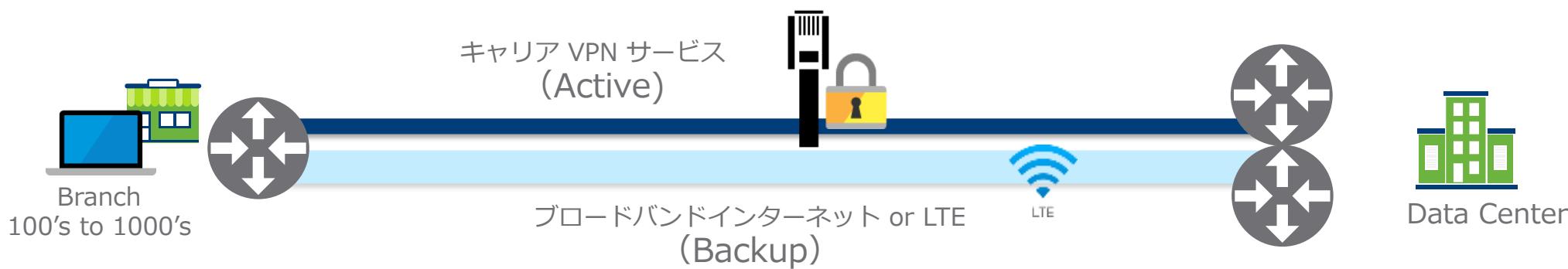


# アプリケーション毎に動的なトラフィックエンジニアリングを提供



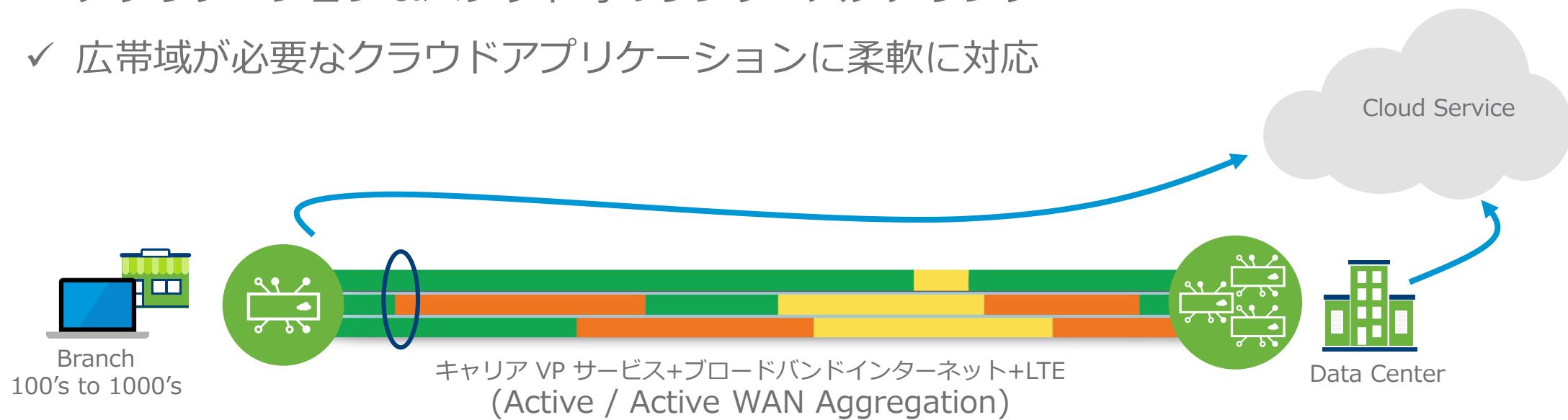
# NSX SD-WAN by VeloCloud 導入前

専用線は、ブロードバンド回線の2倍から100倍の場合も  
プランチ毎に約X00万円の Capex (資本的支出)  
導入に数ヶ月必要  
低い回線帯域により、アプリケーションが遅い



# NSX SD-WAN by VeloCloud 導入後 MPLS+Broadband+LTE を同時に利用可能 =WAN 環境の仮想化を実現

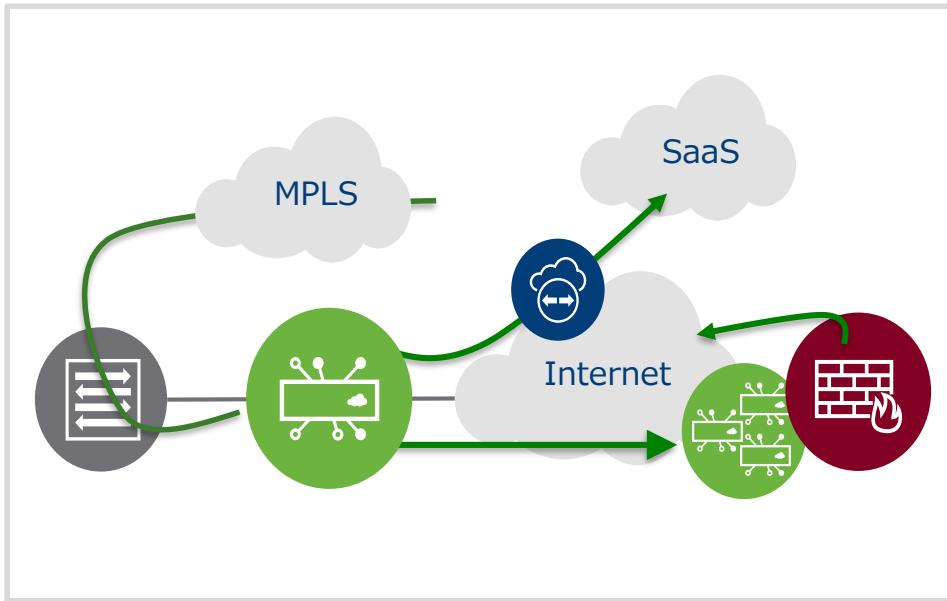
- ✓ 複数のトランスポート回線をオーバーレイネットワークにより  
仮想的な1本のWAN回線として利用する事でCapex / Opexを5倍以上削減可能
- ✓ リアルタイムのアプリパフォーマンス監視と補正
- ✓ アグリゲーション&パケット毎のリンク・ステアリング
- ✓ 広帯域が必要なクラウドアプリケーションに柔軟に対応



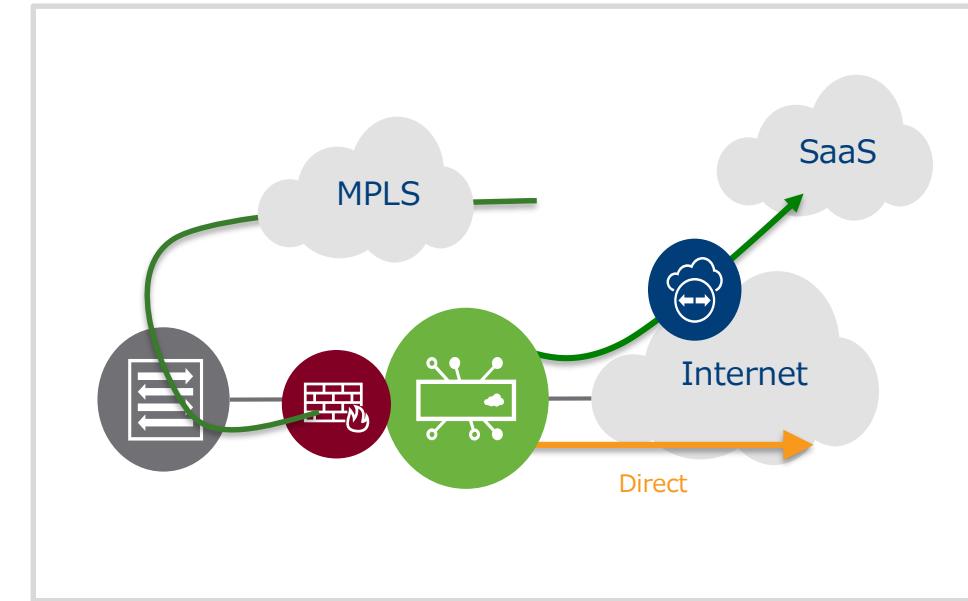
# Agenda

1. エンタープライズの WAN に求められる要件の変化
2. クラウドを利用した容易なブランチネットワーキングの管理と運用
  - ゼロタッチプロビジョニング
  - NSX SD-WAN Orchestrator
3. アプリケーションを認識したWAN 回線利用の最適化と抽象化
  - DMPO : WAN Link Aggregation
  - DMPO : WAN Link Fast Failover
  - DMPO : Local Break-Out
4. **NSX SD-WAN を利用した新しいセキュリティモデル**
5. まとめ

# SD-WAN + インターネットトラフィックのセキュリティデザイン



インターネット向けのトラフィックは  
バックホール側でセキュリティを担保



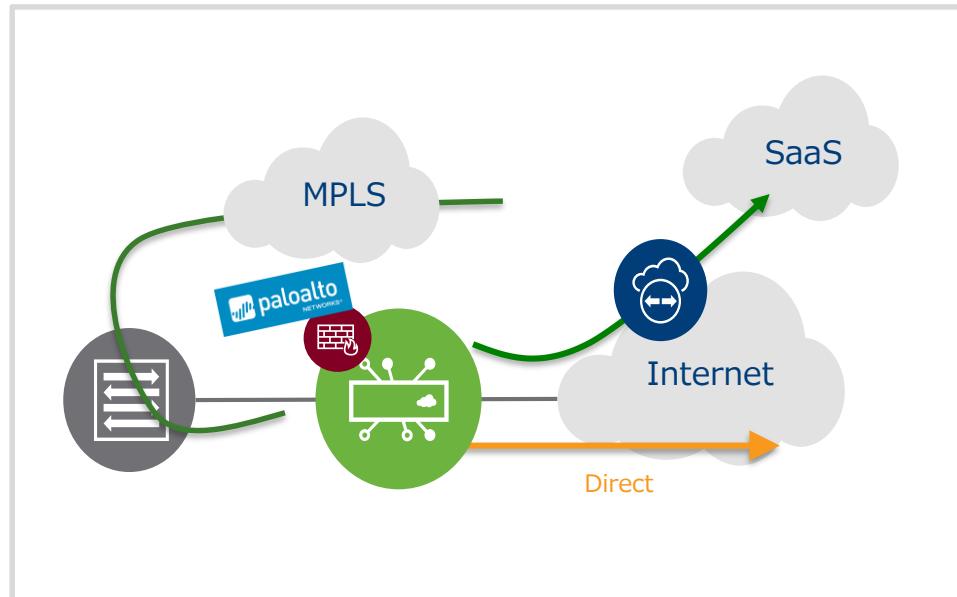
ブランチサイトに NGFW / UTM を設置

- バックホール接続でデータセンター側にあるセキュリティシステムでアドバンスドなセキュリティを実行
- 信頼された SaaS トラフィックは VCG へ転送

- ブランチサイト毎に専用の NGFW や UTM を設置してアドバンスドなセキュリティを実行
- 信頼された SaaS トラフィックは VCG へ転送
- アプリケーションに応じて、ローカルブレイクアウトでインターネットへダイレクトに接続

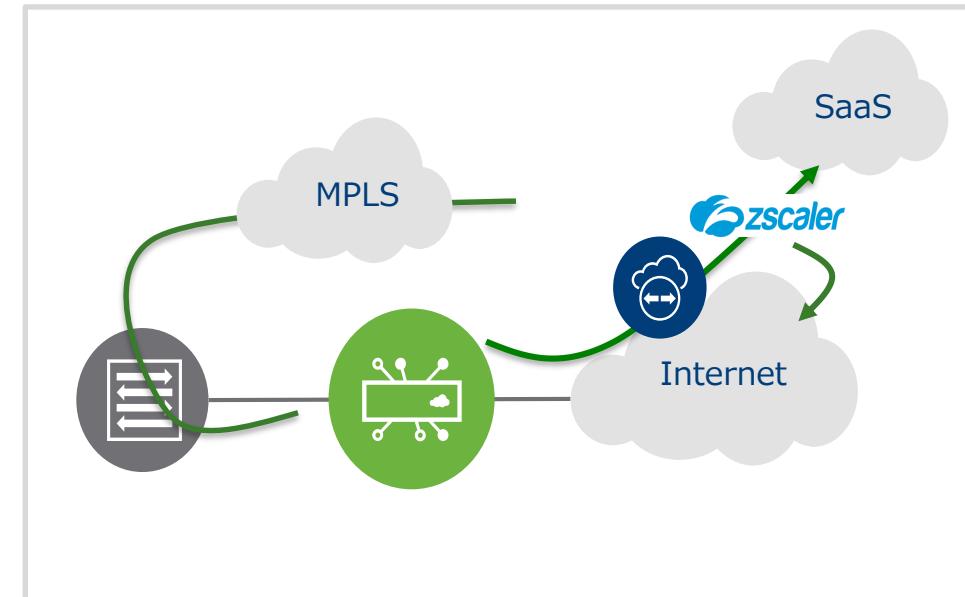
# SD-WAN + インターネットトラフィックのセキュリティデザイン

NSX SD-WAN ならではの新しいセキュリティデザイン



## NFV 連携

- Edge 内部に3rd Party NFV（現在は Paloalto Networks をサポート）を立ち上げてアドバンスドなセキュリティを実行
- 信頼された SaaS トラフィックは VCG へ転送
- アプリケーションに応じて、ローカルブレイクアウトでインターネットへダイレクトに接続

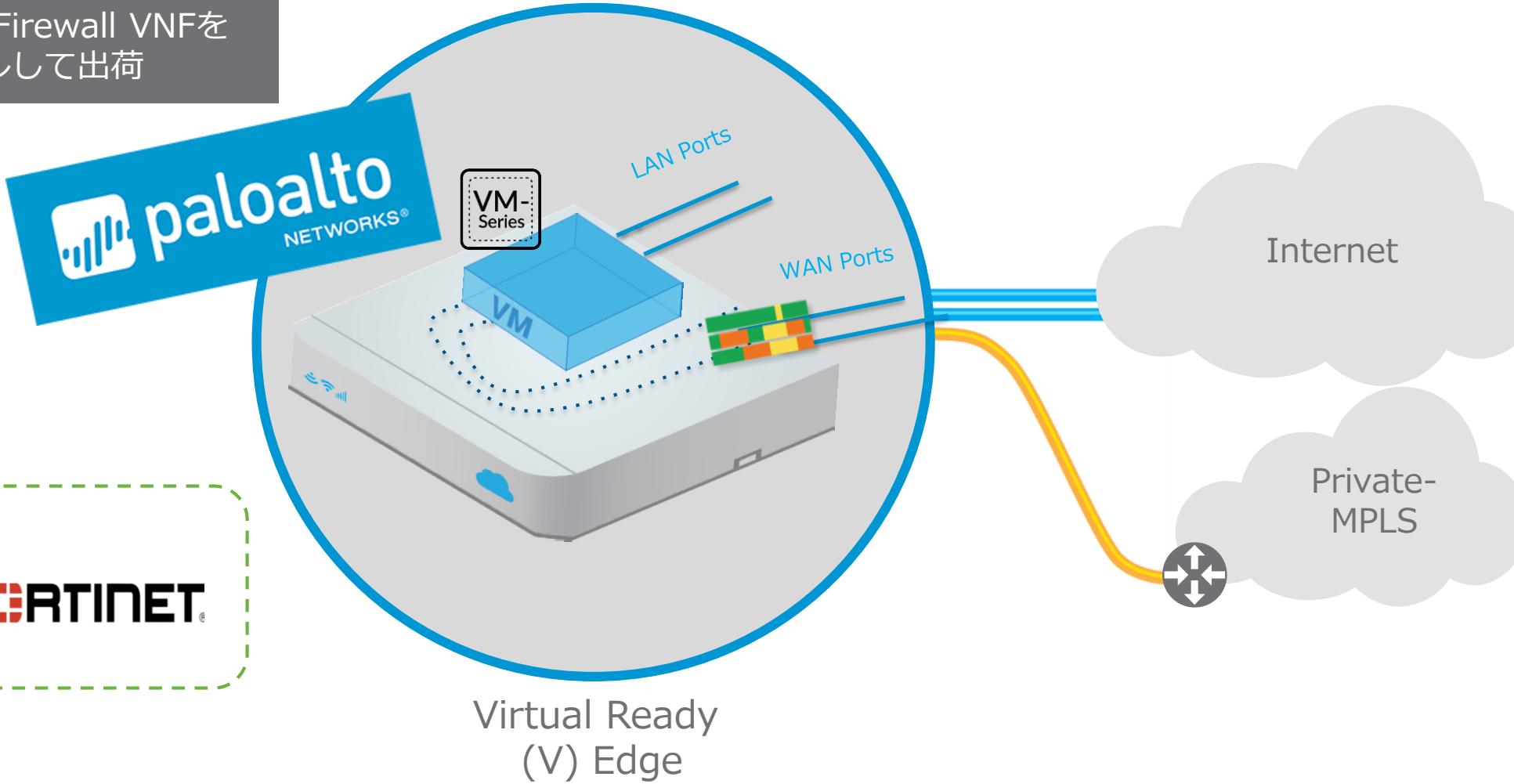


## クラウド・セキュリティ連携

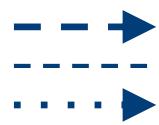
- (Zscaler のような) クラウドベースセキュリティ (CWS) との連携
- インターネットトラフィックは VCG 経由で CWS へ転送され、セキュリティ精査されたうえでインターネットや SAAS へと接続させることが可能

# 仮想ネットワークアプライアンスとの連携

NSX SD-WANエッジに  
サードパーティのFirewall VNFを  
インストールして出荷



# クラウド セキュリティサービスとの連携



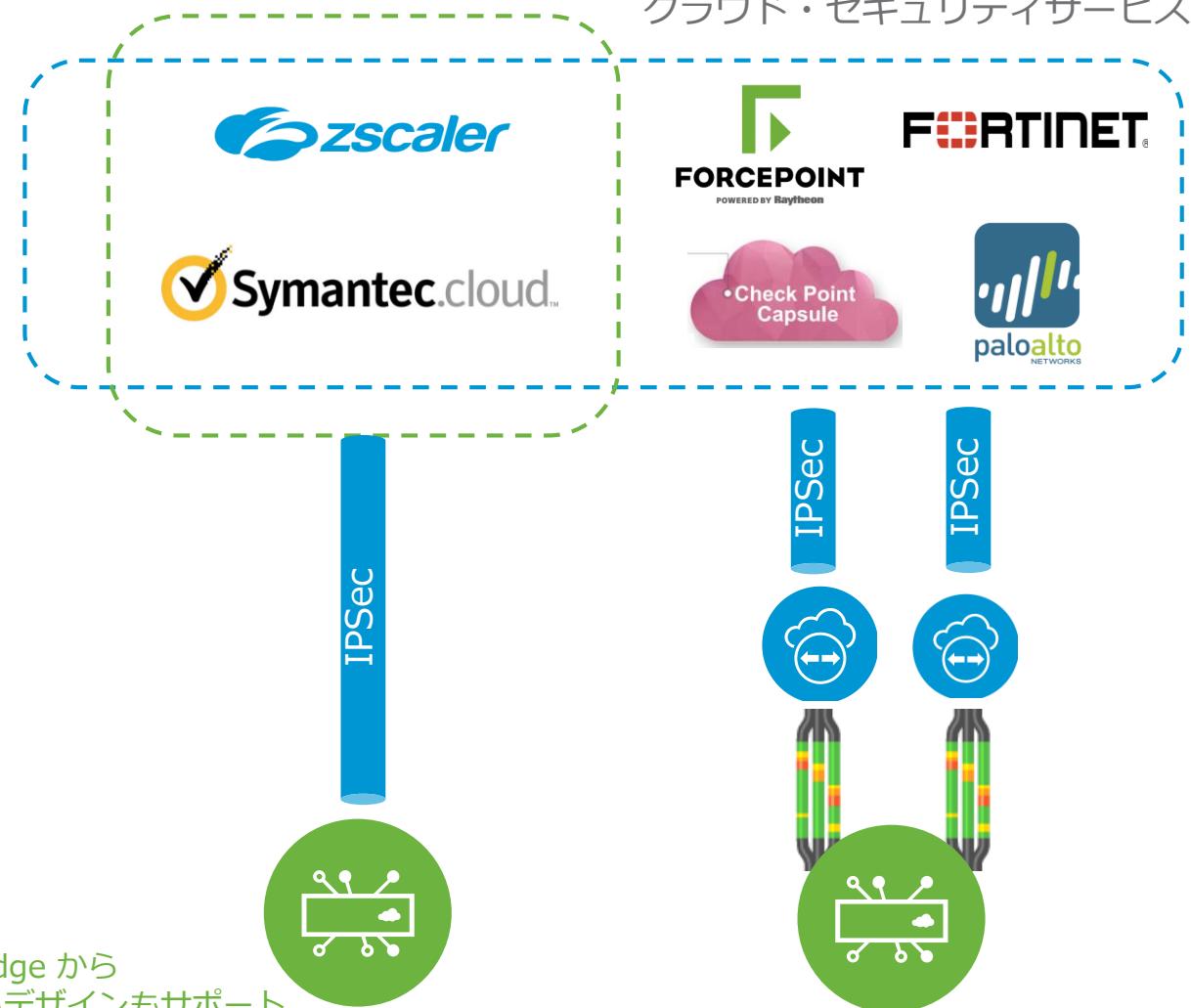
VCG はパートナーのクラウド Web セキュリティ PoP の近くにあり、パフォーマンスのために DMPO を活用



VCG 経由で接続するときにアプリごとにサービス挿入



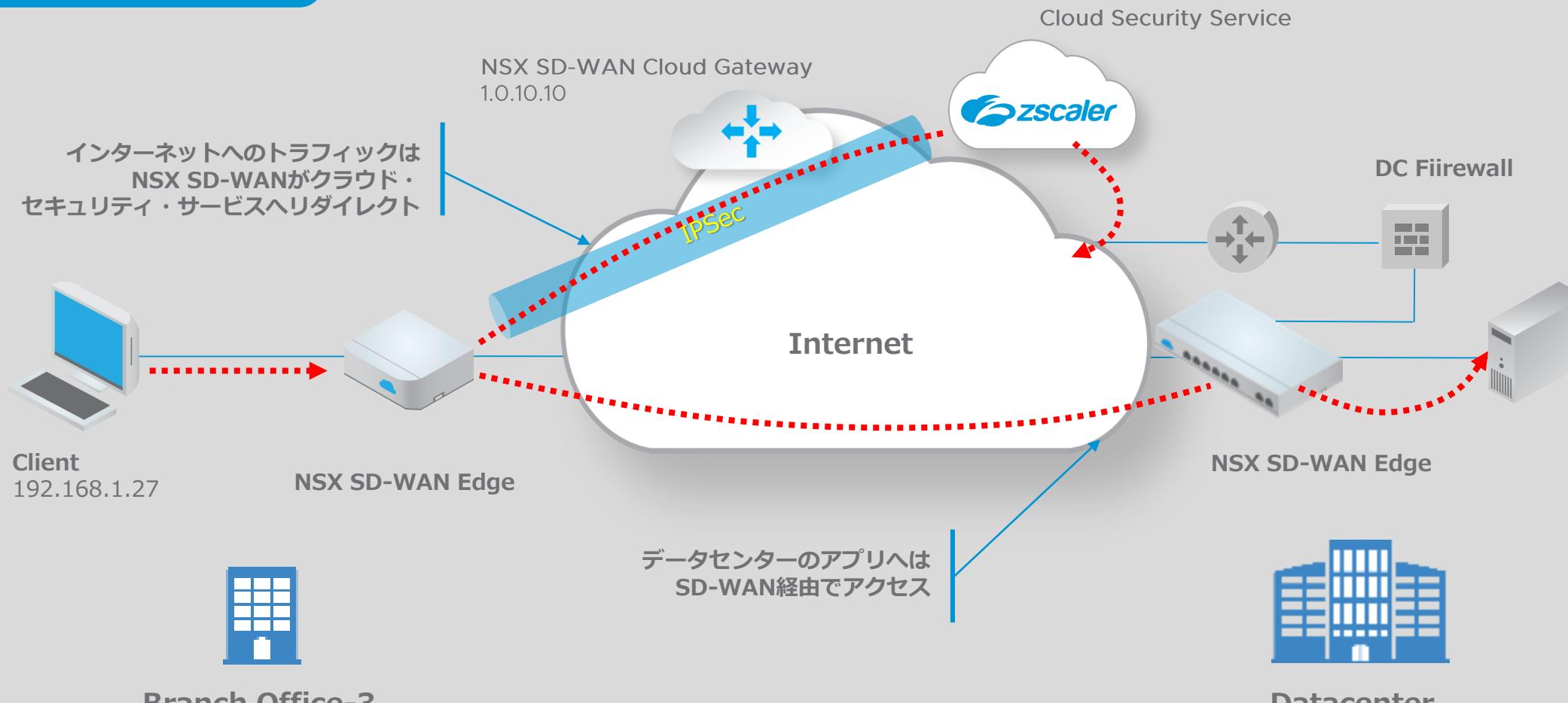
クラウド Web セキュリティにシンプルにトンネル設定



# Cloud Security Integration Demonstration

# Demonstration : Cloud Security Integration

## NSX SD-WAN



# Demonstration : Cloud Security Integration

NSX Team Japan POC  
VeloDemo

Recently Viewed Superuser Help snamikawa@vmware.com

Monitor

- Edges
- Network Services
- Routing
- Alerts
- Events

Configure

Test & Troubleshoot

Administration

VeloCloud Edges

Google

Display 21 items.

Edge	Status	HA	Links	Cloud Services...	Gateways	Profile	Software Image
10 VeloDemoEdge_Hamamatsu	Up	Up	Up		View	VeloDemoProfile	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
11 VeloDemoEdge_LTE02_snag...	Up	Up	Up		View	VeloDemoProfile	3.2.0(build R320-20180409-GA-23248) ●
12 VeloDemoEdge_Meguro	Up	Up	Up		View	VeloDemoProfile	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
13 VeloDemoEdge_Oji	Up	Up	Up		View	VeloDemoProfile	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
14 VeloDemoEdge_Osaka	Up	Up	Up		View	VeloDemoProfile	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
15 VeloDemoEdge_Roppongi	Up	Up	Up		View	VeloDemoProfile-wZscaler	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
16 VeloDemoEdge_Tokyo	Up	Up	Up		View	VeloDemoProfile	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
17 VeloDemoEdge_Ushiku	Up	Up	Up		View	VeloDemoProfile	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
18 aaa					View	VeloDemoProfile	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
19 VeloDemoEdge_AWS_ap-no...					View	VeloDemoProfile	3.1.1 (build R311-20180317-GA)
20 VeloDemoEdge_Guangzhou							

Up Tunnels  
Zscaler  
Zscaler Web Security Service  
165.225.100.33 Up

velocloud 1:05.19 ©2018 VeloCloud Networks

# Demonstration : Cloud Security Integration

The screenshot shows a Firefox browser window with the title bar "vFORUM 2018 TOKYO - 201" and "Internet Security by Zscaler". The address bar displays the URL "www.eicar.org/download/eicar.com". Below the address bar, there is a toolbar with various icons. The main content area of the browser shows a page from vmware.com. The page has a red border around its central content. Inside the red border, the text reads:

① セキュリティ リスクを発見しました。

---

**Website blocked**

アクセスしようとしたリンク : <http://www.eicar.org/download/eicar.com>

---

脅威の発見: ウィルス

インターネット使用ポリシーを参照してください。

ヘルプが必要ですか? +91-8000000000, [support@vmw.co.jp](mailto:support@vmw.co.jp) のサポートチームにご連絡ください.

001

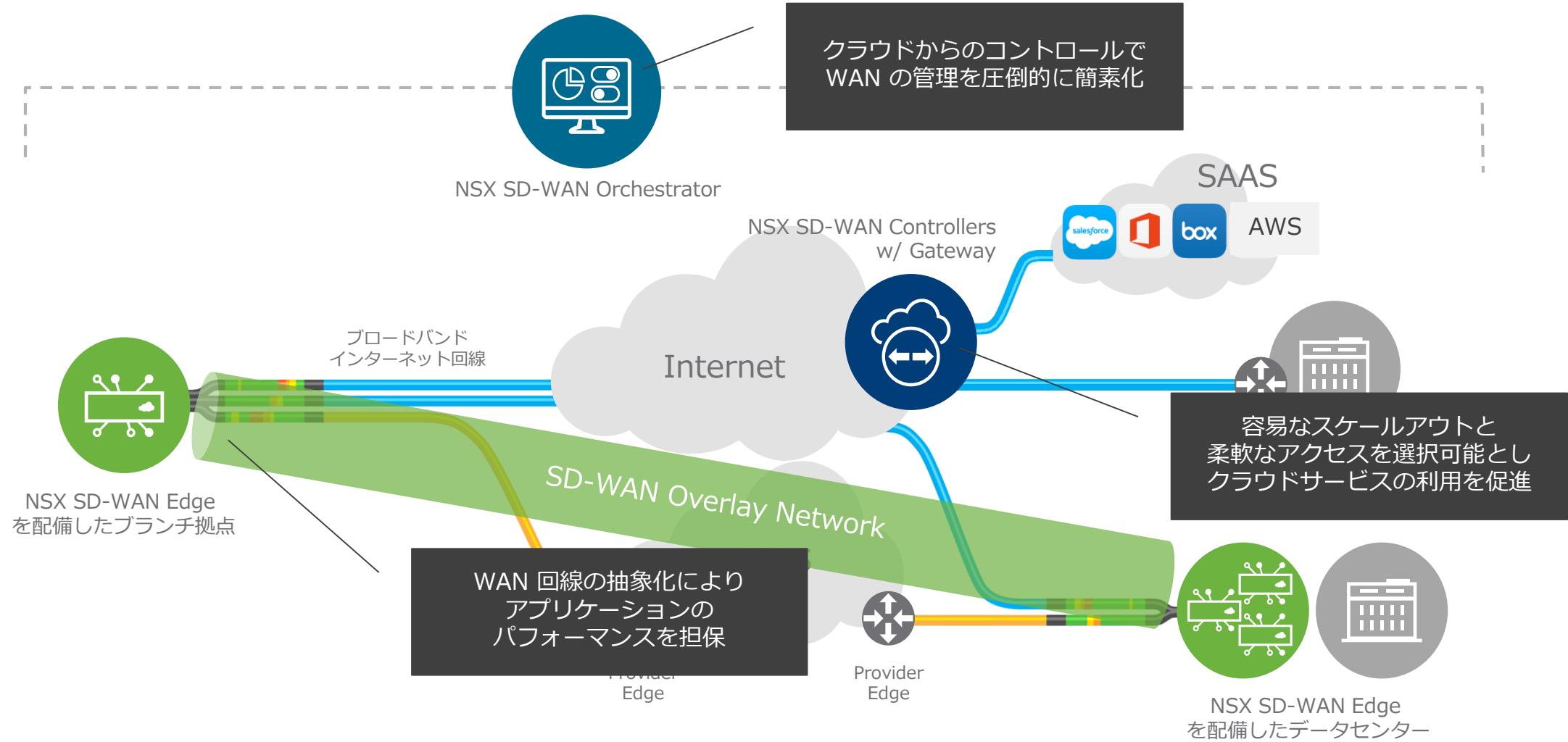
At the bottom of the browser window, there is a status bar with icons for file operations, a search bar, and the date/time "0:53 2018/10/17".

# Agenda

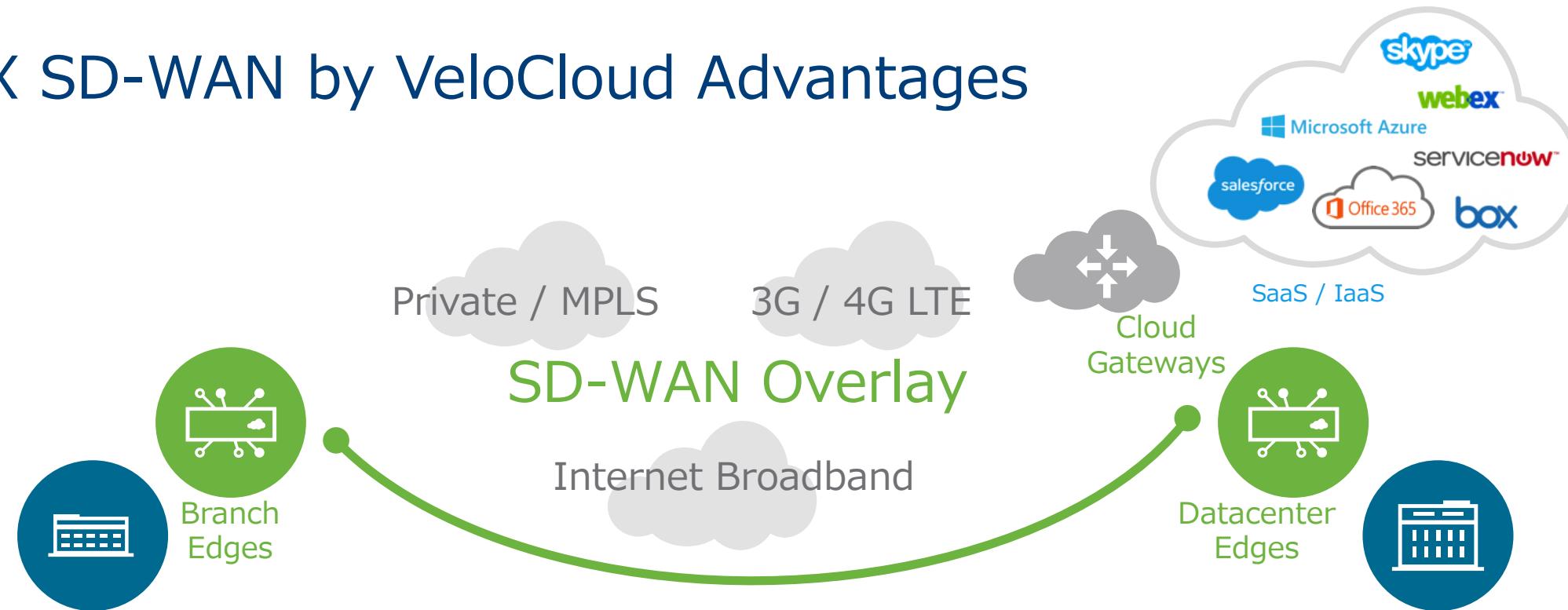
1. エンタープライズの WAN に求められる要件の変化
2. クラウドを利用した容易なプランチネットワーキングの管理と運用
  - ゼロタッチプロビジョニング
  - NSX SD-WAN Orchestrator
3. アプリケーションを認識した WAN 回線利用の最適化と抽象化
  - DMPO : WAN Link Aggregation
  - DMPO : WAN Link Fast Failover
  - DMPO : Local Break-Out
4. NSX SD-WAN を利用した新しいセキュリティモデル
- 5. まとめ**

# NSX SD-WAN by VeloCloud Advantages

## NSX SD-WANの展開によるメリット



# NSX SD-WAN by VeloCloud Advantages



## WAN の管理を 圧倒的に簡素化

- CLI 不要の簡素化された統合オペレーション
- ゼロタッチプロビジョニング
- ワンクリックでの VPN 接続やサービス接続

## アプリケーションの パフォーマンスを担保

- WAN 回線の抽象化
- これまで以上にネットワーク帯域やセッション数を必要とする新しいアプリケーションに対してインターネットブロードバンドのメリットを提供

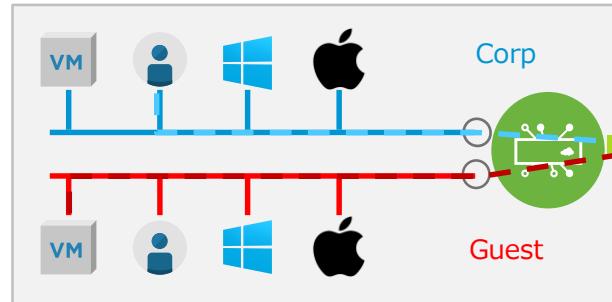
## クラウドサービス の利用を促進

- アプリケーションを判別したルーティング
- パフォーマンスはもちろん、信頼性やセキュリティを担保しながら直接クラウドサービスへと接続

# Segmentation による論理分割と NSX Datacenter との連携

NSX SD-WAN の Segmentation を NSX Datacenter のルーティングドメインに接続

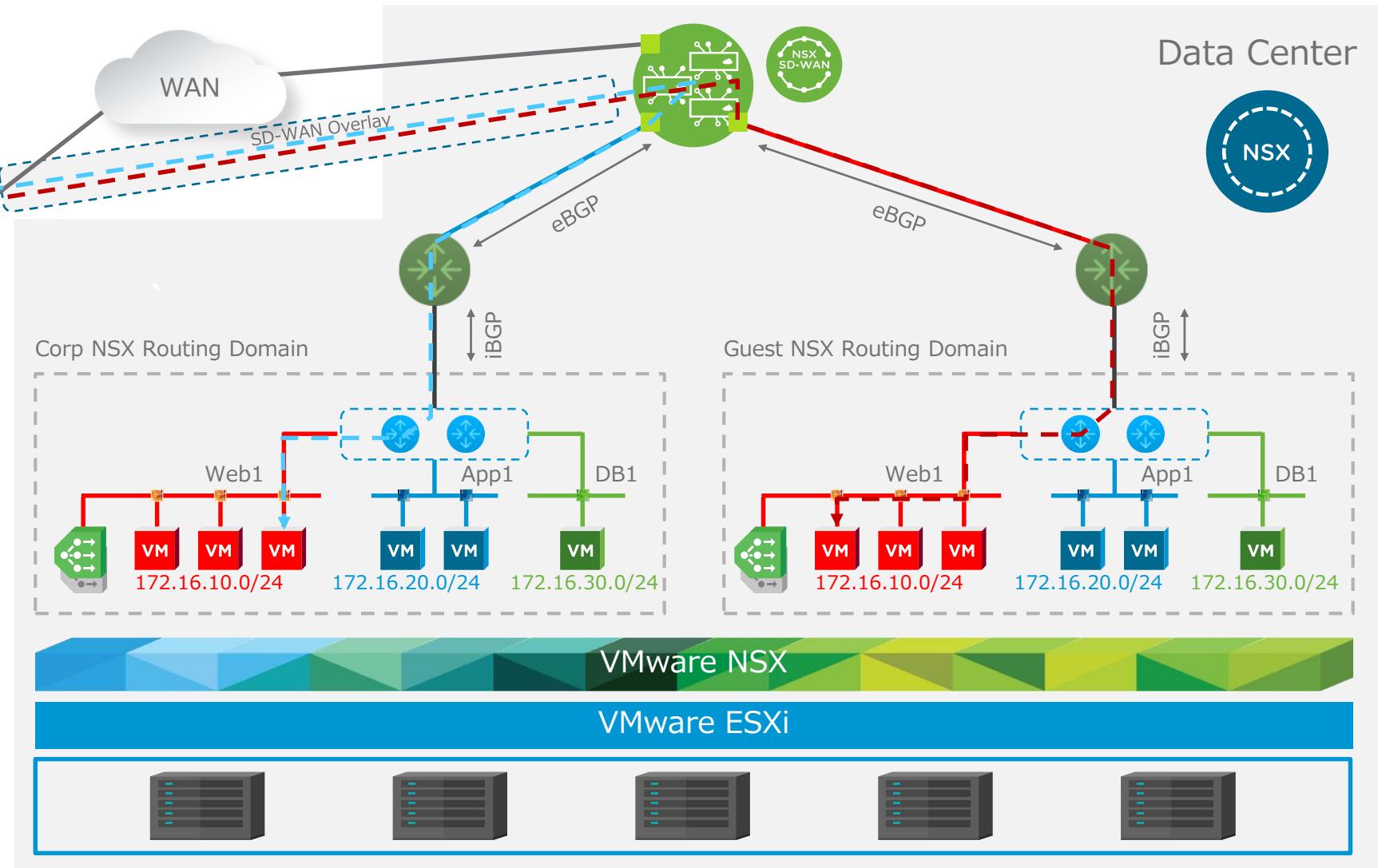
Branch-Site

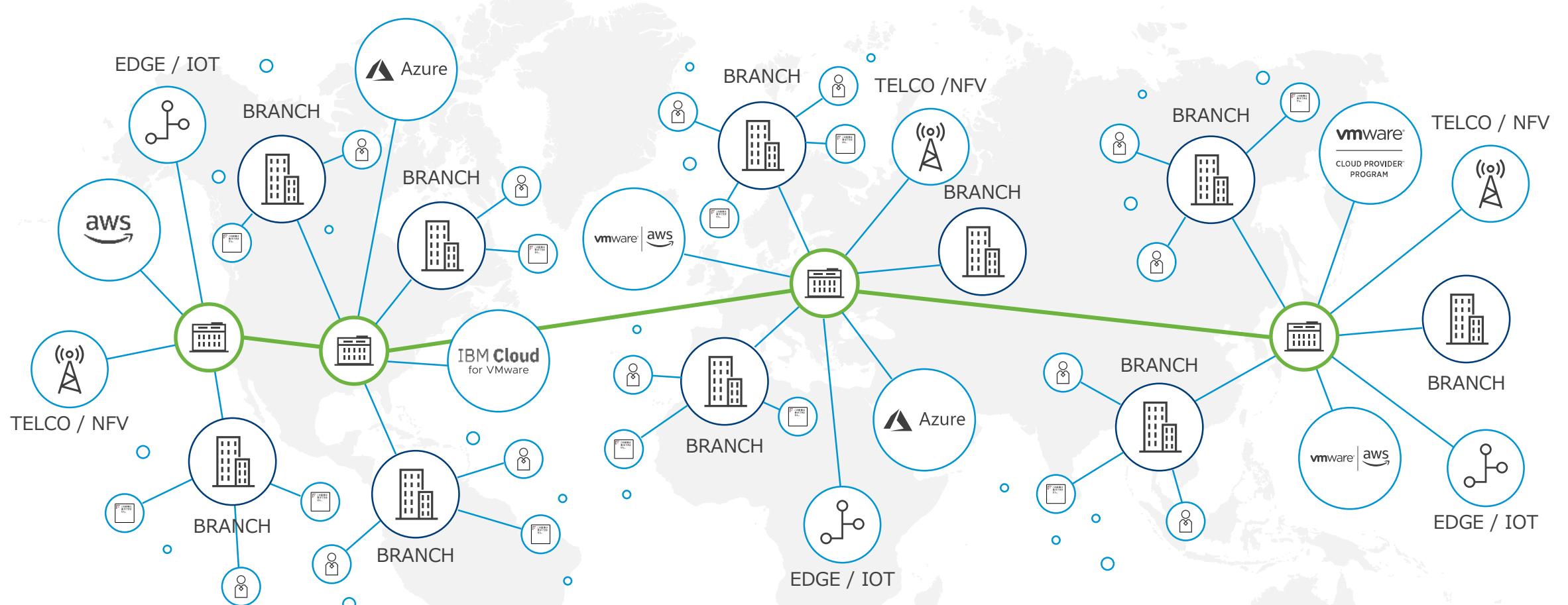


NSX SD-WAN Segmentation を  
NSX Datacenter のルーティング  
ドメイン毎にマッピングし  
柔軟な構成を展開

論理分割を前提とした  
ルーティングトポロジーの展開

Segmentation による論理分割で  
NSX Datacenter 内の制御を  
大幅に簡略化することが可能



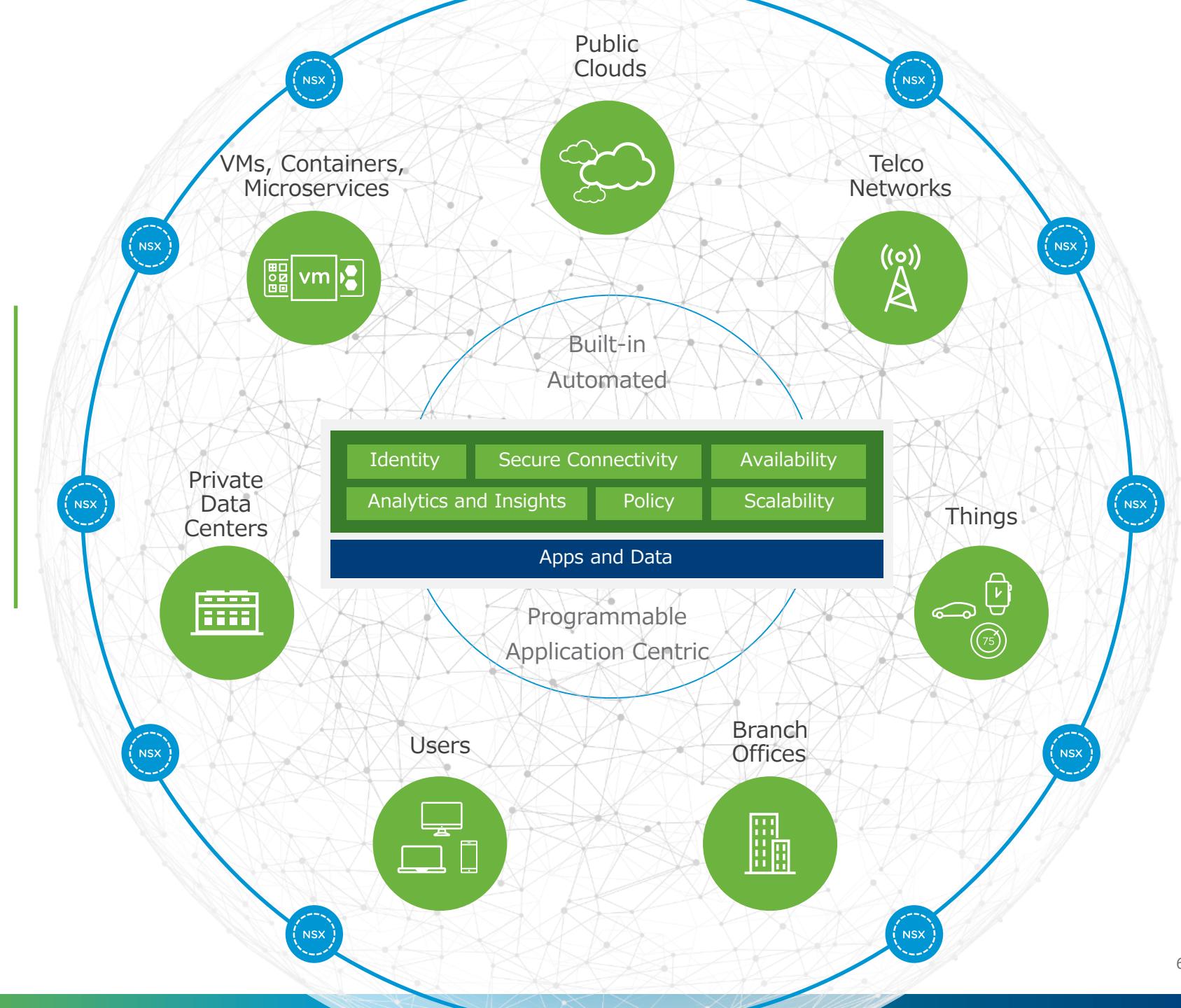


# The Virtual Cloud Network

Connect and Protect your Business

# Virtual Cloud Networking

Connect & Protect  
any workload across  
any environment

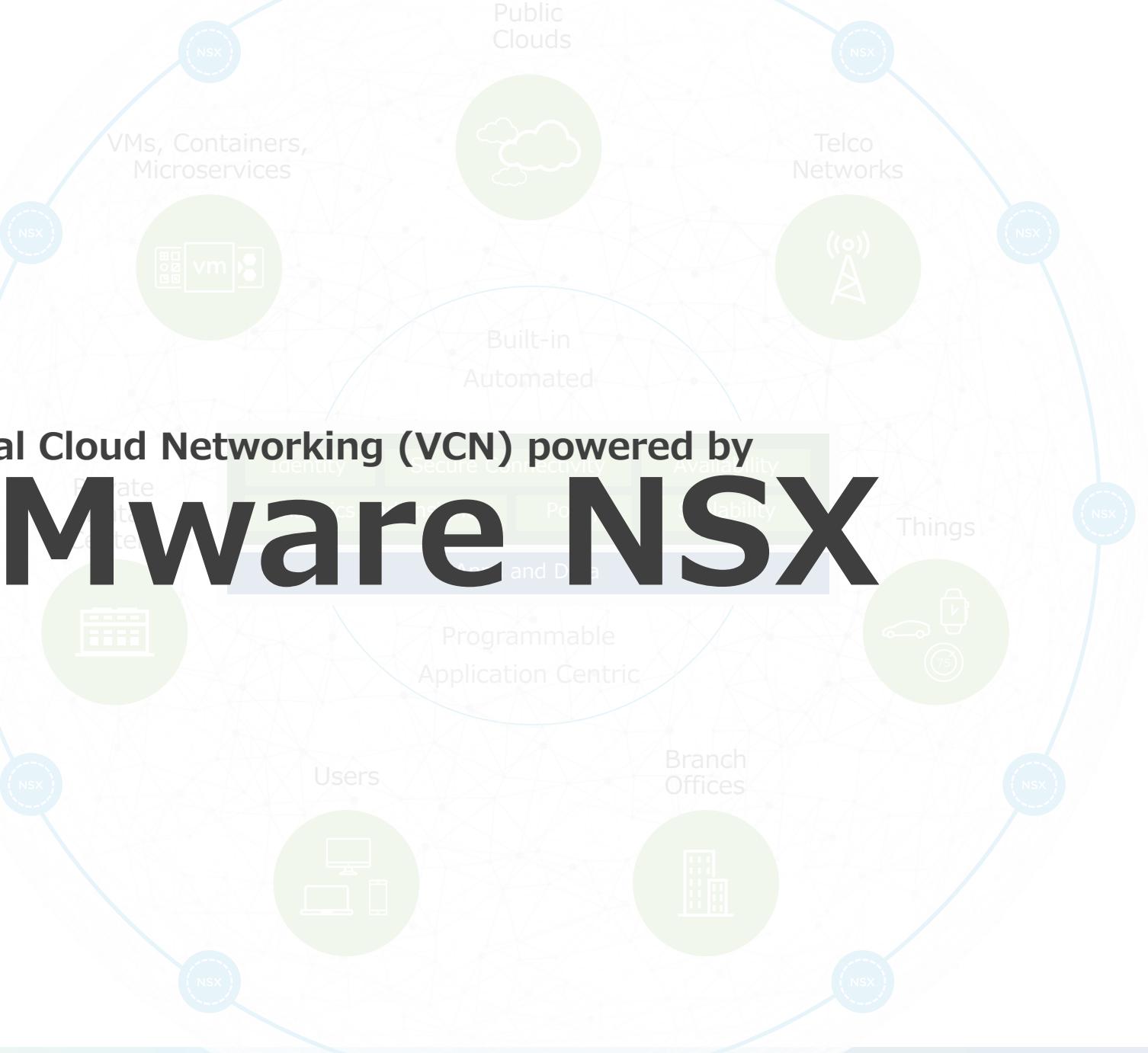


# Virtual Cloud Networking

Connect  
any work  
any envir



## Virtual Cloud Networking (VCN) powered by **VMware NSX**



# THANKS!!!