



プロキシ環境でも容易に導入可能 エンタープライズSD-WANとは

～ Office 365をより快適に使うためのジュニパーのクラウド最適化ソリューション～

2019年9月24日

JUNIPER
NETWORKS

Engineering
Simplicity



SD-WANとは

ONUG SD-WAN評価

No	評価項目	可否	ジュニパーネットワークス
1	Active／Active構成で様々な回線・WANの制御が可能なこと	☐	Public WAN, Private WANのマルチホーミング(Active/Active)での利用ができます。
2	コモディティHW上で、仮想的にCPEを提供できること	☐	vSRX（バーチャルSRX)にてSRXの機能を仮想マシン形式のCPEとしてご利用いただけます。
3	アプリケーション等のポリシーに基づき、ダイナミック制御が可能なこと	☐	SRX、NFXのAppRoute（APBR）にてアプリケーションベースのダイナミックな制御が可能です。
4	個別のアプリに対して、可視化・優先順位付け、ステアリングが可能なこと	☐	アプリケーションの可視化、アプリケーションベースでの優先制御(QoS)が可能です。
5	可用性・柔軟性の高いハイブリッドなWANの構築が可能なこと	☐	複数のPrivate WAN, Public WANでの構成が可能で回線障害時も動的に切り替えが可能です。
6	L2／L3に対応	☐	SRX、NFXはL2/L3に対応します。
7	拠点、アプリケーション、VPN品質等をダッシュボードでレポートができること	☐	CSO / Sky Enterpriseでは各種ダッシュボード機能、パフォーマンスレポートの機能を備えております。
8	オープンなノースバウンドAPIを持ちコントローラーへのアクセスや制御ができること	☐	REST APIをはじめ各種スクリプトを提供、資料を公開しています。 https://www.juniper.net/documentation/product/en_US/contrail-service-orchestration
9	ゼロタッチプロビジョニングに対応すること	☐	SRX、NFXはZTP(ゼロタッチプロビジョニング)に対応しております。 NFXはvSRX（バーチャルSRX)を標準搭載します。
10	FIPS-140-2(セキュリティ)を取得できること	☐	SRX、NFX250およびJunosはFIPS-140-2に対応しています。 https://www.juniper.net/documentation/en_US/junos/topics/reference/general/junos-fips-software-editions.html https://www.juniper.net/documentation/en_US/junos-fips12.1/topics/concept/understanding-junos-fips-mode.html https://www.juniper.net/documentation/en_US/junos-fips12.1/information-products/pathway-pages/security/security-fips-guide-12.1x46-d40.pdf https://csrc.nist.gov/Projects/Cryptographic-Module-Validation-Program/Certificate/3288



何故、SD-WANが必要なのか

SD-WANを検討するモチベーション

CAPEX/OPEXの 軽減

- WAN, LAN, Wi-Fi を一元管理
- テンプレート作成による簡単運用
- ZTPによる拠点構築

ユーザ体感の向上

- クラウドアプリケーションを利用するユーザの体感を改善
- 拠点間通信の最適化

収益モデルの構築

- サブスクリプションモデルにより、必要に応じてセキュリティサービスを追加
- カタログモデルの販売(3rd パーティVNFをオンデマンドで提供)

エンドユーザがSD-WANを必要とする理由

CAPEX/OPEXの 軽減

- WAN, LAN, Wi-Fi を一元管理
- テンプレート作成による簡単運用
- ZTPによる拠点構築

ユーザ体感の向上

- クラウドアプリケーションを利用するユーザの体感を改善
- 拠点間通信の最適化

収益モデルの構築

- サブスクリプションモデルにより、必要に応じてセキュリティサービスを追加
- カタログモデルの販売(3rd パーティVNFをオンデマンドで提供)

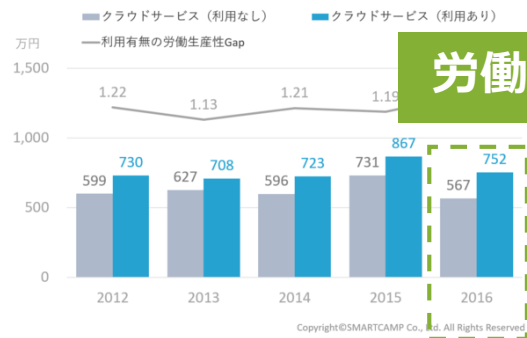
クラウドサービスの普及と課題

クラウドサービスの利用で労働生産性は向上 SaaS利用が急速に拡大している

クラウドサービスの利用による1社あたり労働生産性の向上

クラウドサービスを利用することで生産性向上を実現することが可能。
クラウドサービスを利用している企業は、利用していない企業に比べて労働生産性が約30%も高い。

SaaS
Software as a Service

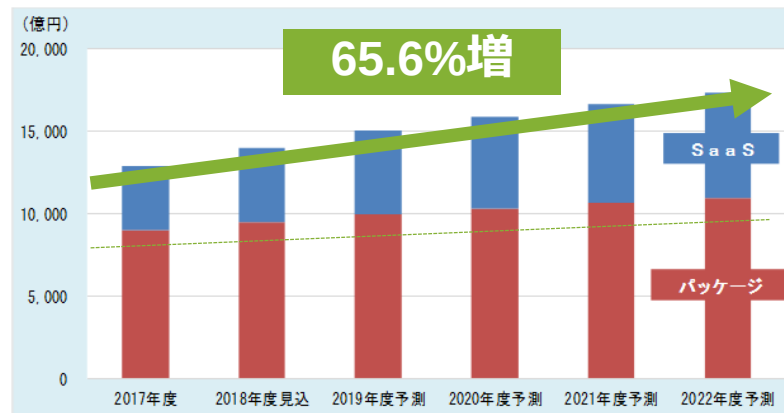


労働生産性 約30%高

出所 総務省「平成28年通信利用動向調査」
※ 調査にスマートキャンプが分析・作成
・ 営業利益、人件費、資本金、減価償却費およびクラウドサービスの利用の有無をすべてを回答した企業を対象
・ 労働生産性 = (営業利益 + 人件費 + 減価償却費) ÷ 従業員数
・ 比率はクラウドサービスの「利用あり」と「利用なし」の差異を表している

Source : Smartcamp Co, Ltd <https://boxil.jp/mag/a5170/>

ソフトウェアの国内市場（パッケージ／SaaS）



Source : 富士キメラ総研ソフトウェアビジネス新市場 2018年版

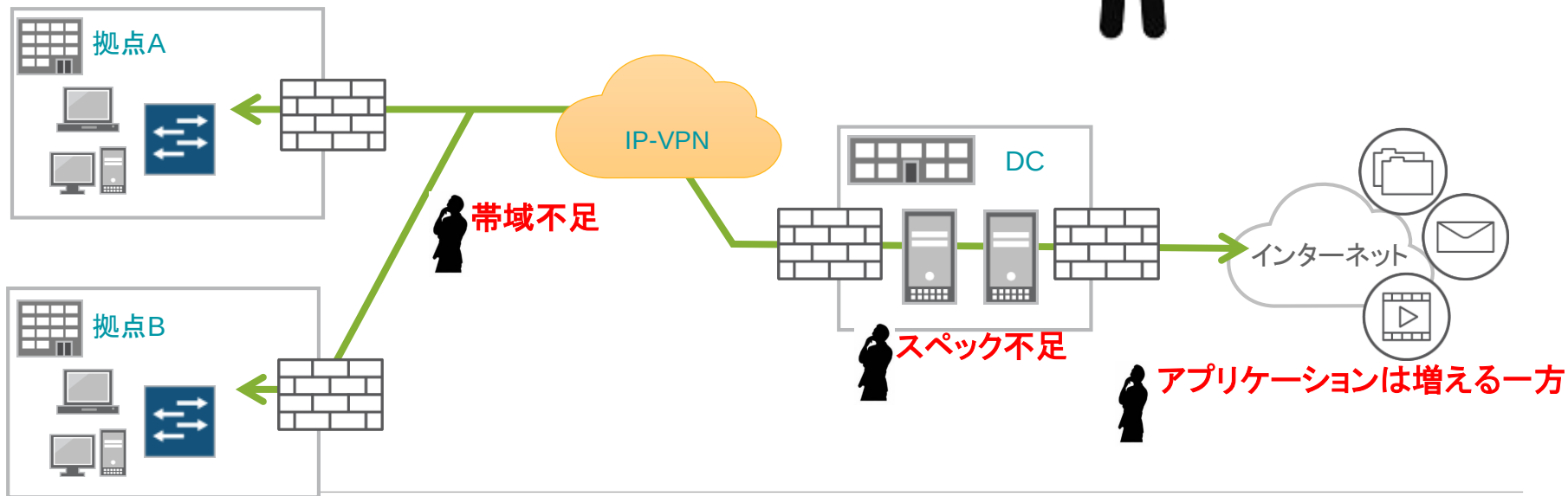
企業でのSaaS 利用は拡大

クラウドサービスの普及と課題

メールやアプリケーションサーバをクラウドに移行すると

ネットワークの帯域やFWへかかる負荷が増大

プロキシサーバを経由する場合はプロキシサーバの負荷が増大





アプリケーション制御による 課題の解決

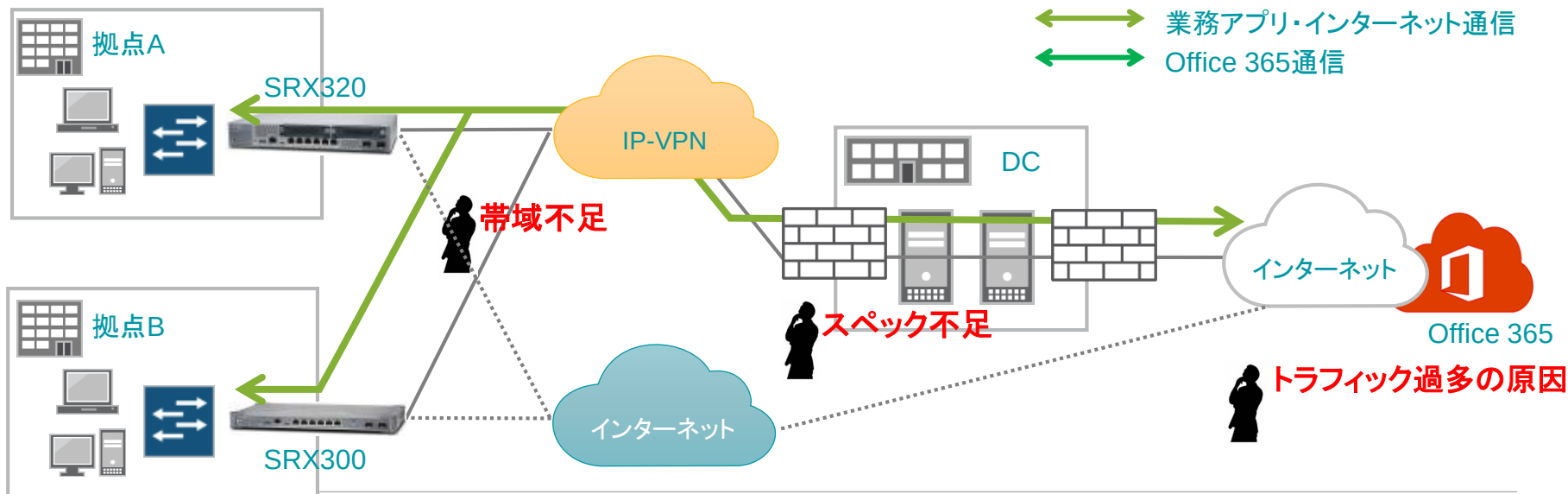
SRXを利用したネットワークが遅くなった原因の判別

アプリケーションの使用帯域、セッション数、使用したユーザを表示



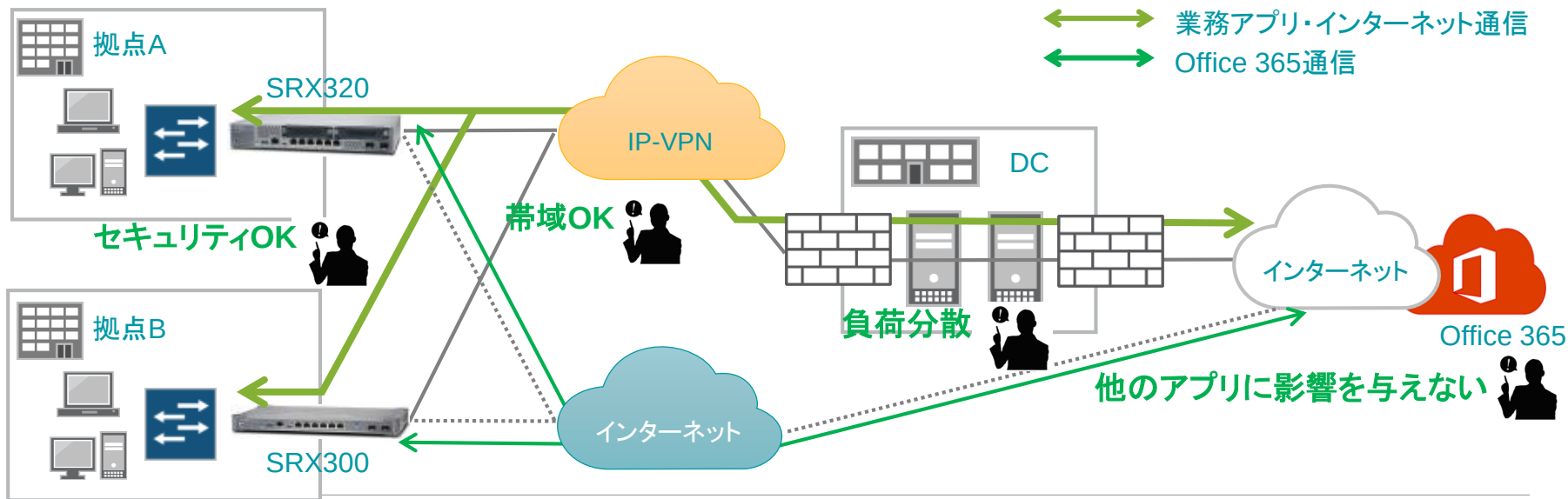
ローカルブレイクアウトの需要

- ✓ 帯域不足でファイルのダウンロードに時間が掛かる
- ✓ 今後のどれだけクラウドサービスを使用していくか不明瞭なため単純な回線増強ではすぐに頭打ちになってしまう。
- ✓ データセンタ側のFWに負荷が掛かり処理に時間が掛かる



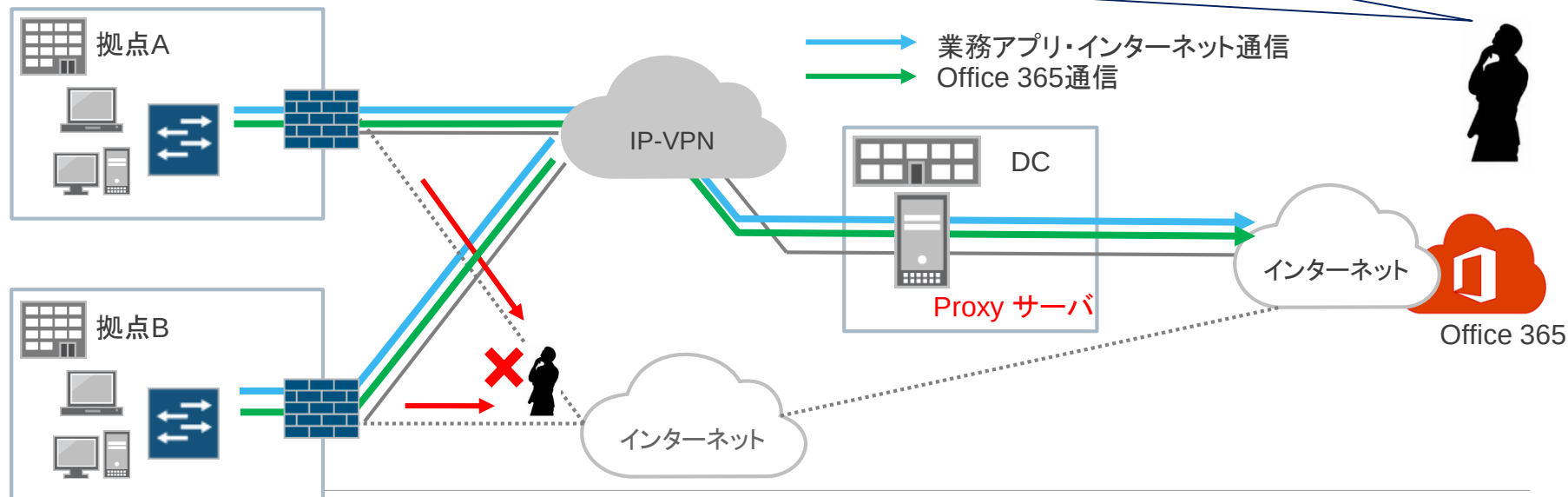
ローカルブレイクアウトの需要

- ✓ IP-VPN回線の増強は不要
- ✓ トラフィック過多の原因となっていたO365はインターネット回線から通信
- ✓ インターネットへのアクセスもFW経由なので問題なし



ローカルブレイクアウトソリューションの課題

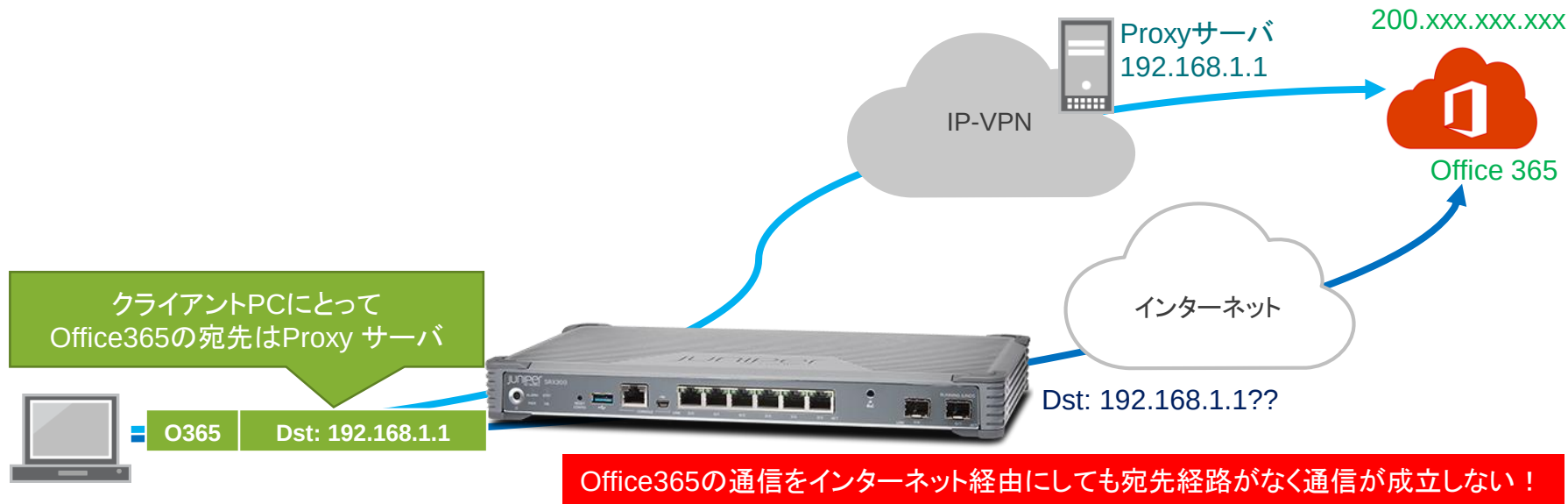
クラウド化が進む中で、DCに向かうトラフィック量が増大している。
インターネット回線を用意してトラフィックの負荷分散をしたいが、
セキュリティのためにProxyサーバを導入しており、一部のアプリケーションのみ
Proxyサーバを経由しない設計は困難。そのため、**ローカルブレイクのソリューションは導入できない**。



ローカルブレイクアウトソリューションを導入できない原因

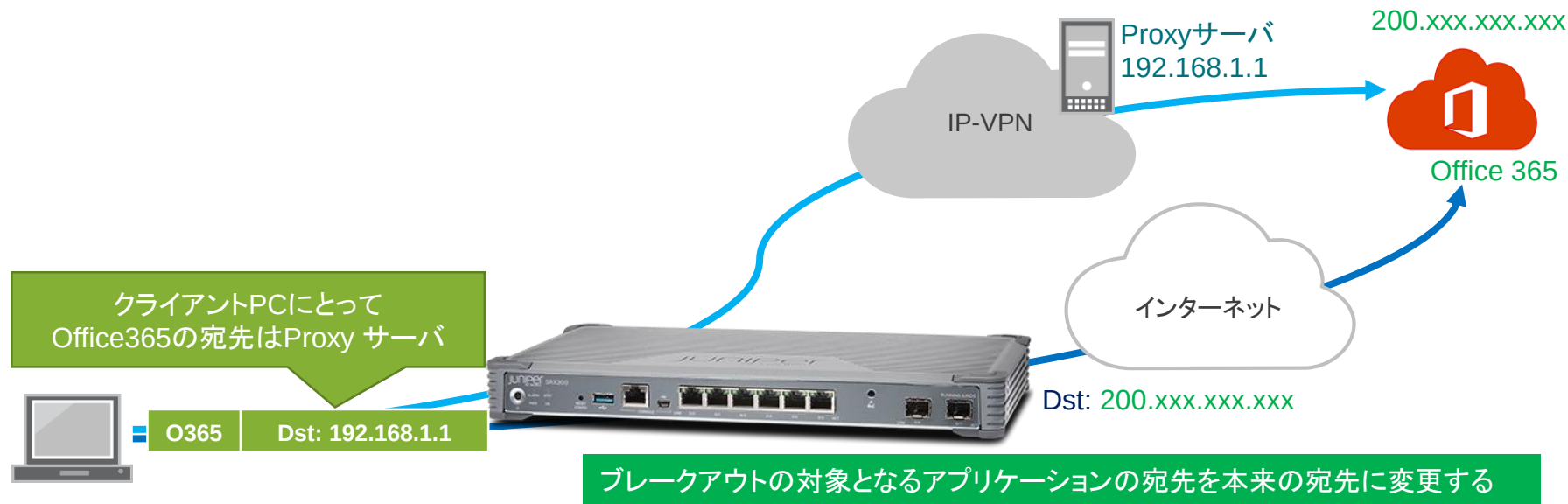
Proxyサーバを使用している環境ではクライアントはアプリケーションサーバのIPアドレスではなくProxyサーバのIPアドレスへ通信を開始する。

そのため、アプリケーションを判別して経路を変更しても通信が成立しない。

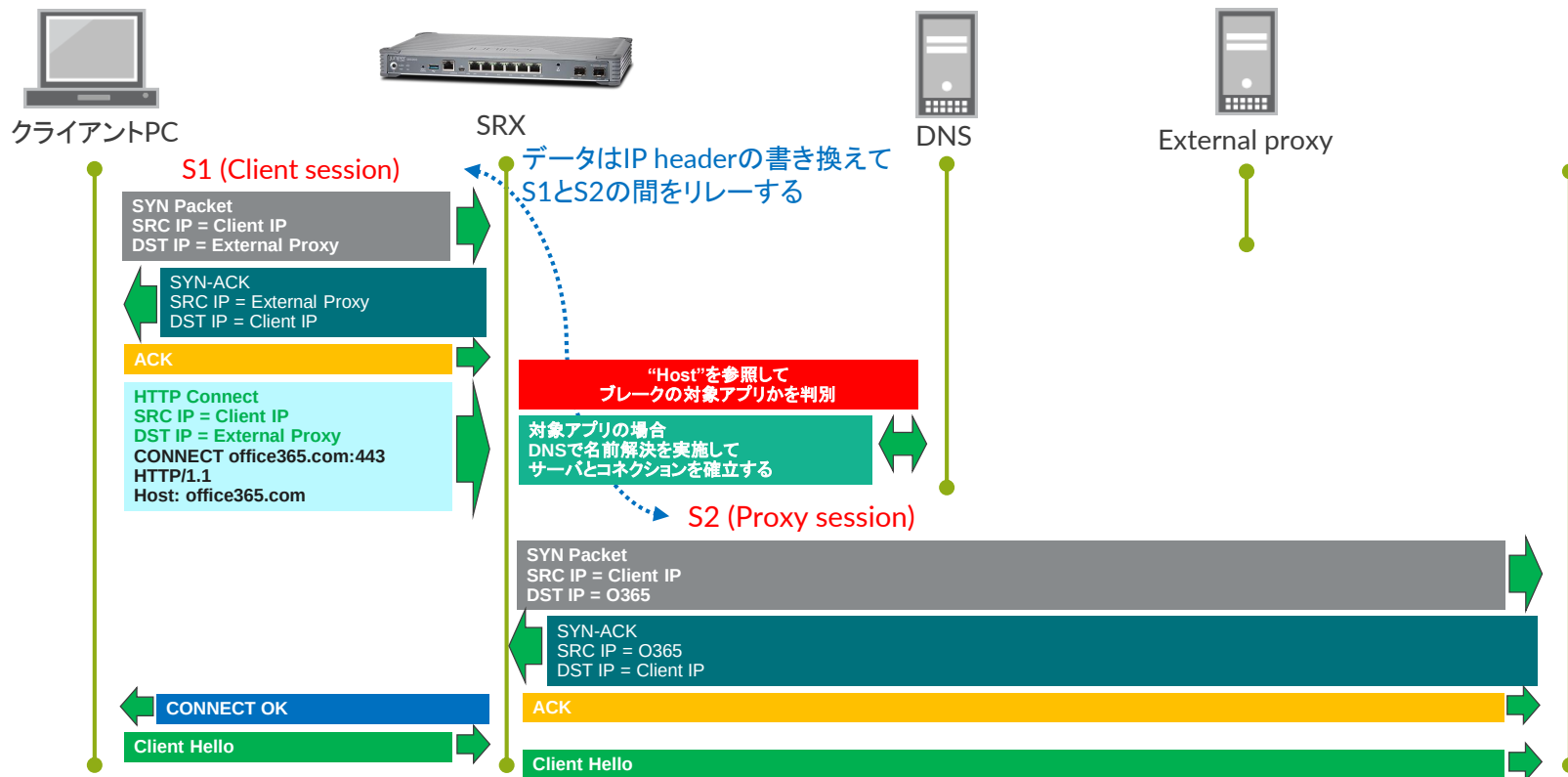


ローカルブレイクアウトソリューションを導入できない原因の解決

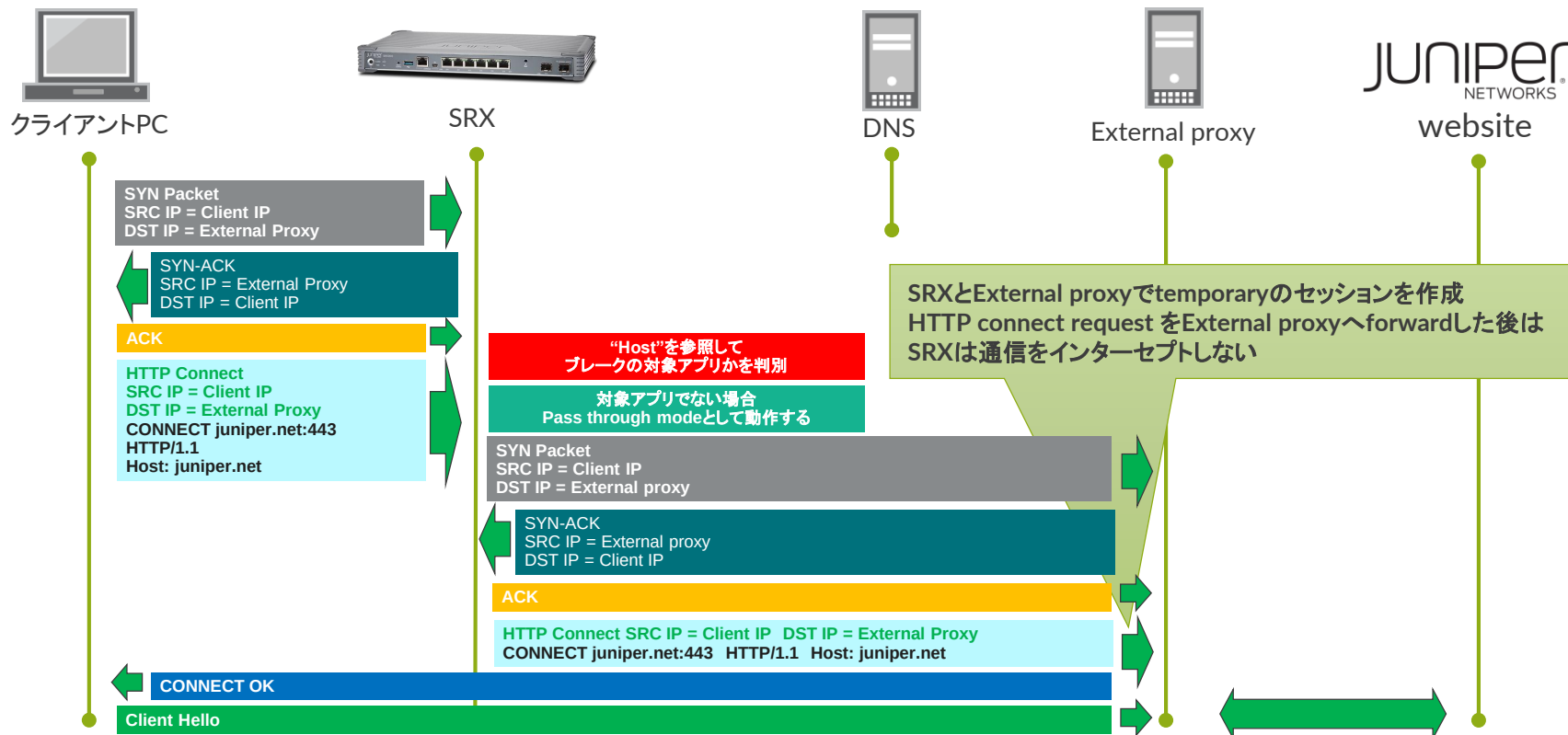
アプリケーションを判別した後、
ブレイクアウト対象のアプリケーション通信であれば**本来の宛先**に変更して通信させる。



ブレイクアウトを実施する際の動作



ブレイクアウトしない際の動作



SRXが提供するセキュリティ機能

次世代ファイアウォール機能

アプリケーションの
コントロールと可視化

侵入防御(IPS)

ユーザーベース
ファイアウォール

統合脅威管理(UTM)

アンチウイルス

アンチスパム

ウェブフィルタリング

最新のセキュリティ情報

ボットネット/C&C

GEO-IP

カスタムフィード&
ターゲット型攻撃

アンチマルウェア アンチゼロデイ

サンドボックス

回避型マルウェア防御

レポートニング&分析

SRX 基本サービス

ファイアウォール

NAT(アドレス変換)

VPN
(IPSec, SSL VPN)

冗長化
クラスタリング

ルーティング
(BGP, OSPF)

On Board GUI

MPLS

オートメーション

ブレイクアウトした通信ログの表示

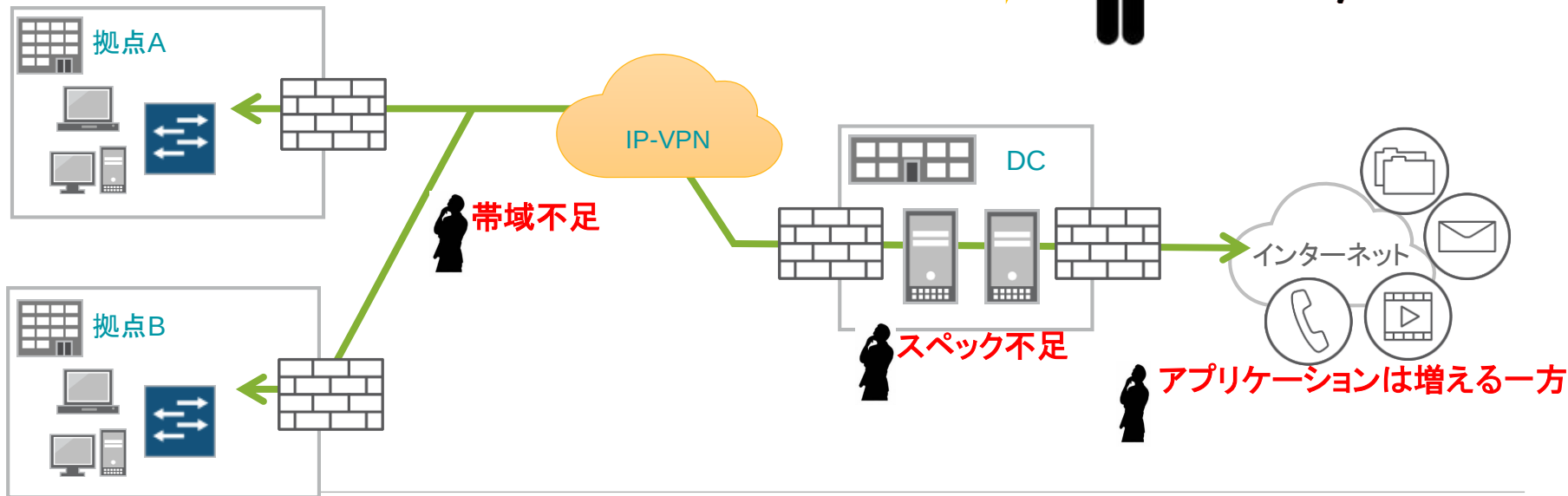
HTTPS(SSL)の通信でもアクセス先(URL)とユーザ名をログ出力することが可能。

Web Filtering Events ?					
Summary View Detail View					
				ユーザ名	アクセス先
Source Port	Destination Country	Destination IP	Destination Port	User Name	URL
370	 Singapore	111.221.29.254	443	katagiri	v10.vortex-win.data.microsoft.com
368	 Singapore	111.221.29.236	443	katagiri	array305-prod.do.dsp.mp.microsoft.com
367	 United States	40.96.3.210	443	katagiri	outlook.office.com
364	 United States	40.77.228.92	443	katagiri	watson.telemetry.microsoft.com
363	 Singapore	111.221.29.254	443	katagiri	v10.vortex-win.data.microsoft.com

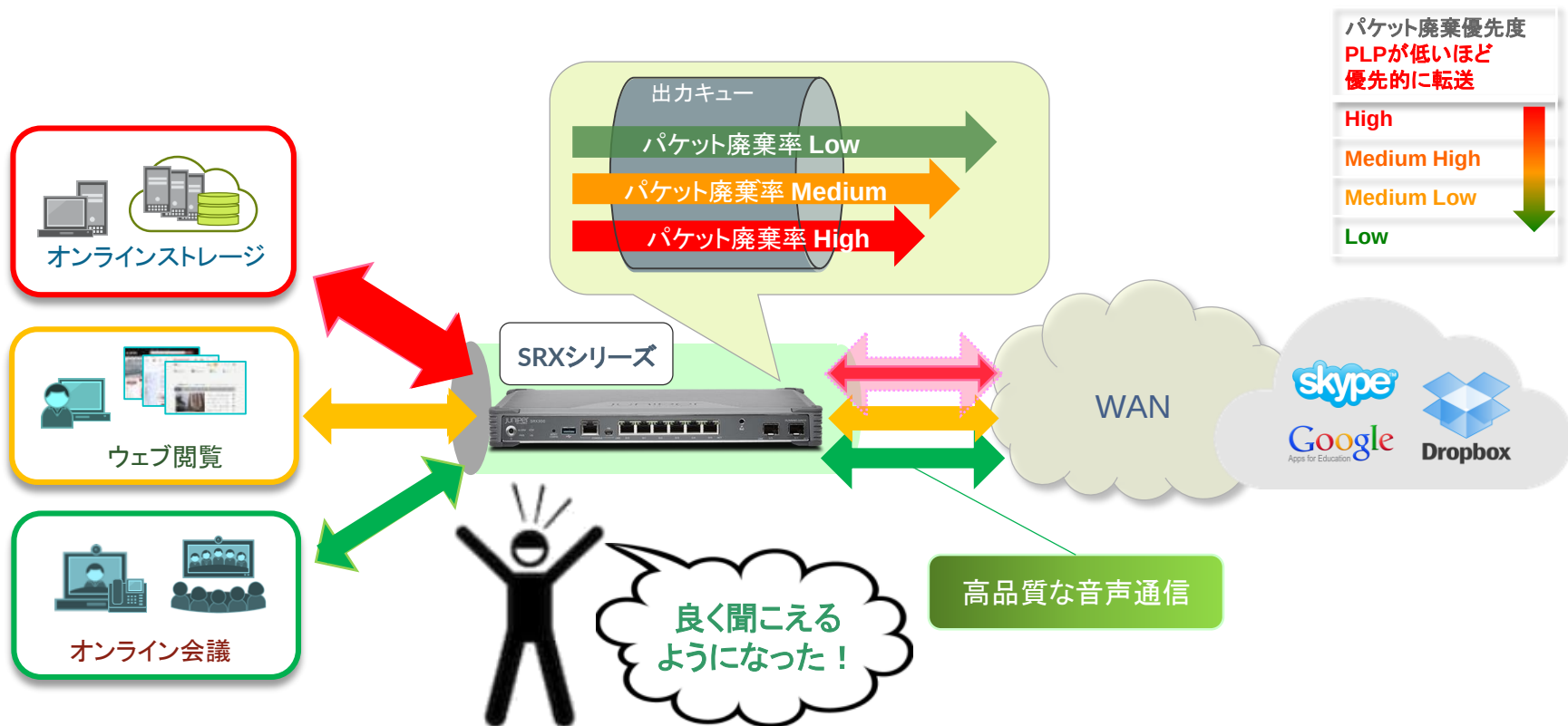
ビデオ動画や音声通話が品質劣化する要因

SaaSの普及に伴いWANに流れ込むトラフィック量が増大し
タイムクリティカルなアプリケーションが影響を受ける。

VoIPやオンライン会議の音声品質が低下し会話が聞き取り難くなる

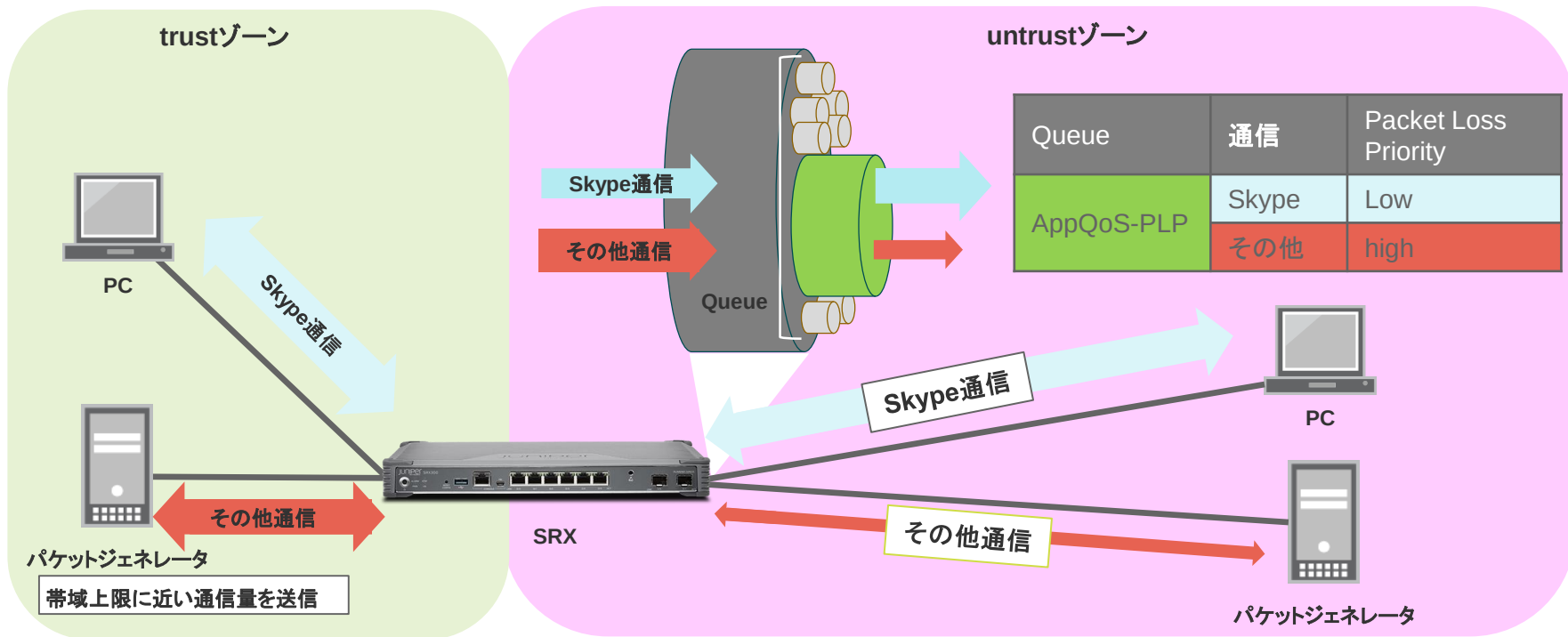


リアルタイム性の高いアプリケーションを最優先させ通信を制御



AppQoSデモ

帯域上限に近いトラフィックを送信し、Skypeビデオ映像の乱れを比較



AppQoSデモ

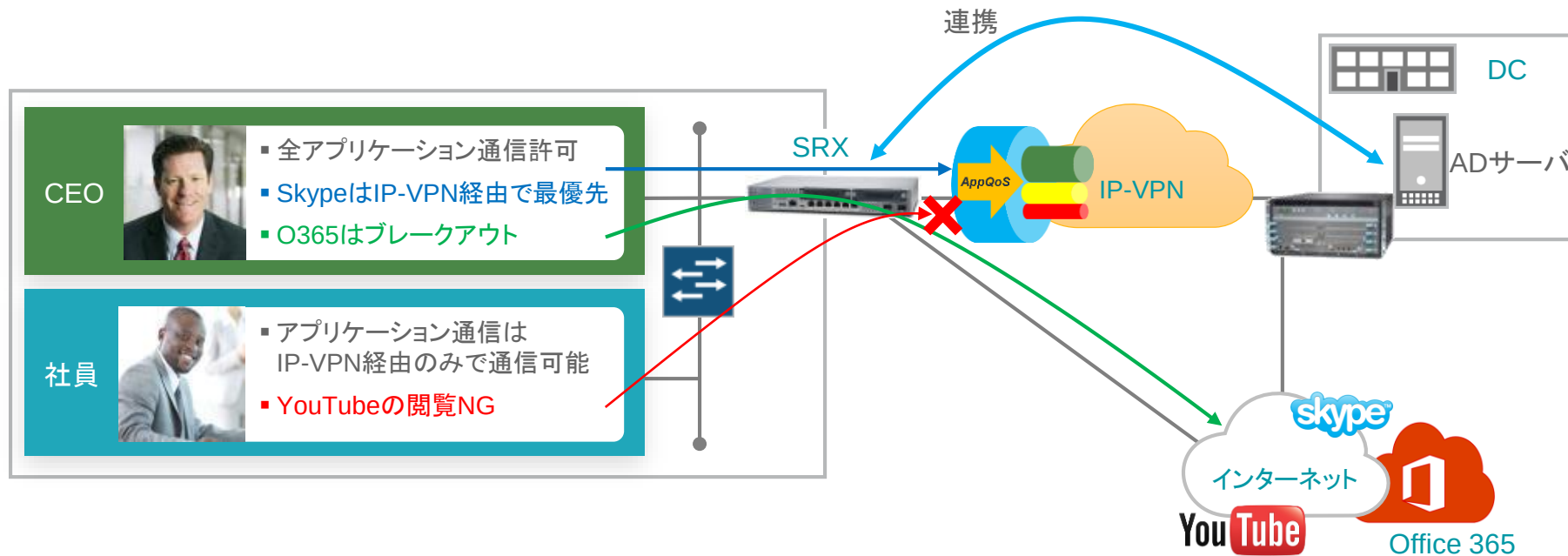
動画のリンクは下記を参照

<https://www.juniper.net/jp/jp/dm/security/>



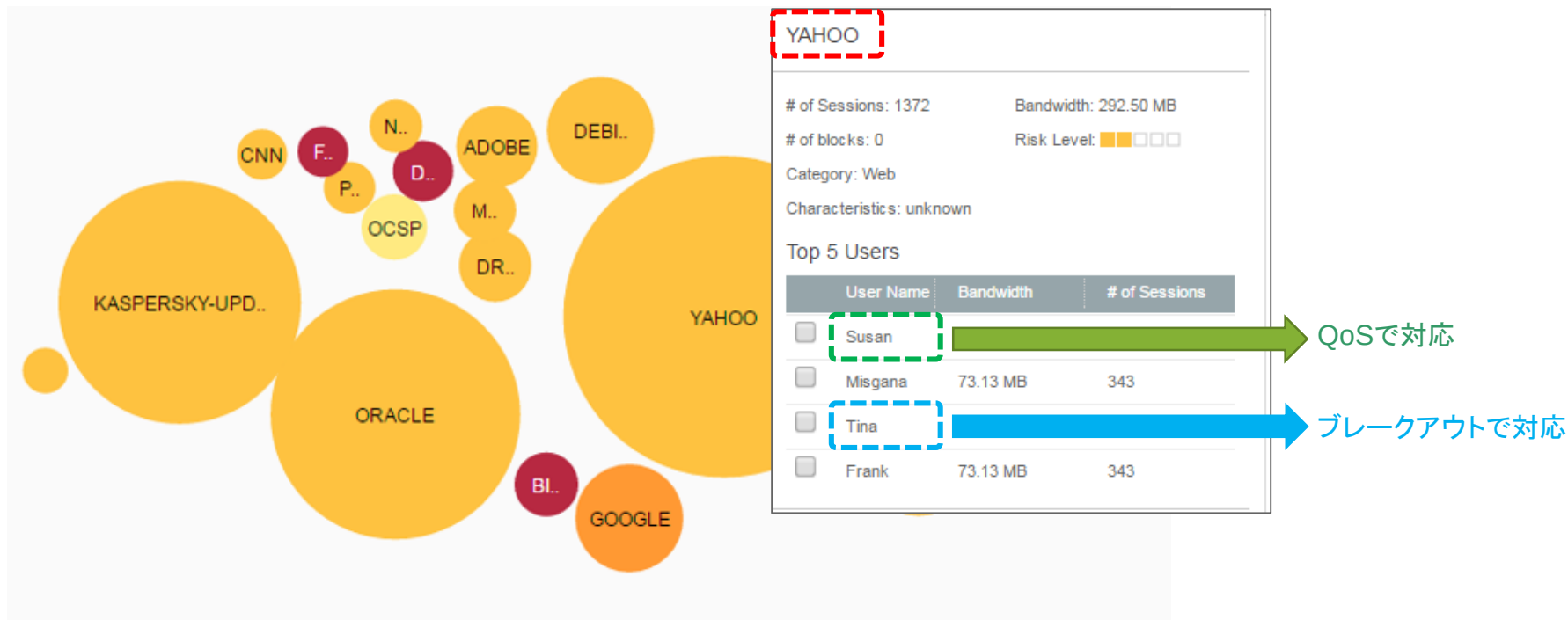
ユーザベースのアプリケーション制御

ユーザ属性とアプリケーションを条件に通信を制御



ユーザベースのアプリケーション制御

ユーザ属性とアプリケーションを条件に通信を制御

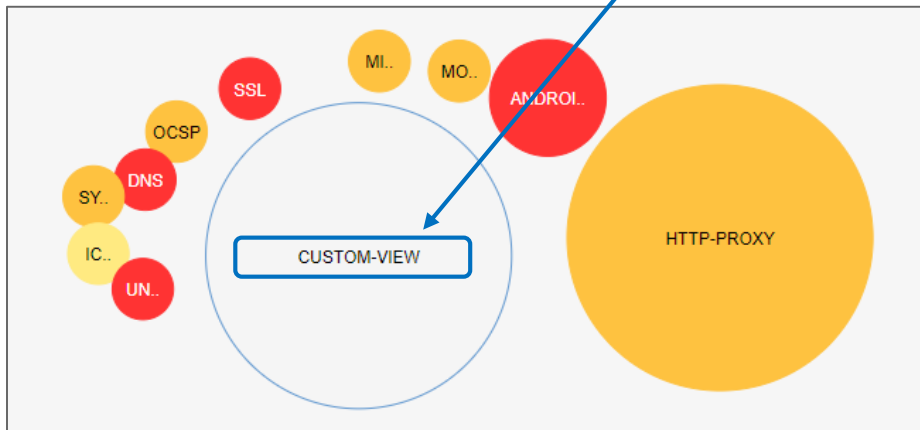


カスタムアプリケーション

Juniper Networksが定義していないアプリケーションもユーザ側で個別に定義して制御することが可能



```
set services application-identification application CUSTOM-VIEW over SSL signature s1 member m01 context ssl-server-name
set services application-identification application CUSTOM-VIEW over SSL signature s1 member m01 pattern ".*\juniper.net*"
set services application-identification application CUSTOM-VIEW over SSL signature s1 member m01 direction client-to-server
```



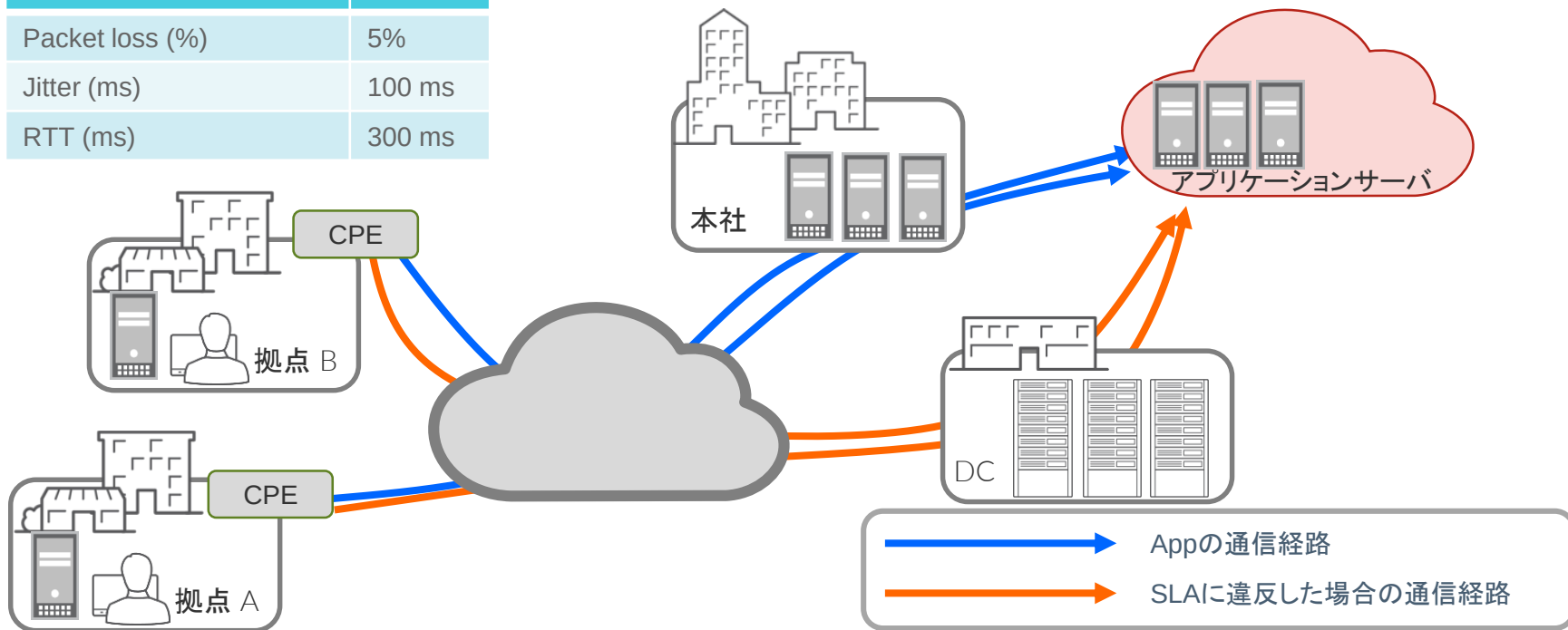


アプリケーション通信の最適化

アプリケーション単位でSLAを定義して経路を動的に変更するAPPQOE

該当するアプリケーションがSLAに違反した場合、経路を変更する

SLA	Value
Packet loss (%)	5%
Jitter (ms)	100 ms
RTT (ms)	300 ms



アプリケーション単位でSLAを定義して経路を動的に変更するAPPQOE

SLAを定義

SLA-Based Steering Profiles 🔍 Watch and Learn						
SLA Profiles List More ▾ 🔍 🔍 ⋮						
	Name	Traffic Type Profile	Packet Loss (%)	Jitter (ms)	RTT (ms)	Created By
☐	CSO-Sec	INTERNET	5 %	100 ms	300 ms	System
☐	CSO-Email	PREMIUM-INTERNET	5 %	100 ms	300 ms	System
☐	CSO-Productive	PREMIUM-INTERNET	5 %	100 ms	300 ms	System
☐	CSO-FileShare	INTERNET	5 %	100 ms	300 ms	System
☐	CSO-AV	VOICE-VIDEO	1 %	30 ms	150 ms	System

アプリケーション単位でSLAを定義して経路を動的に変更するAPPQOE

該当する通信に紐づける

SD-WAN Policy

?

Watch and Learn

Last update approximately 18 days ago by admin

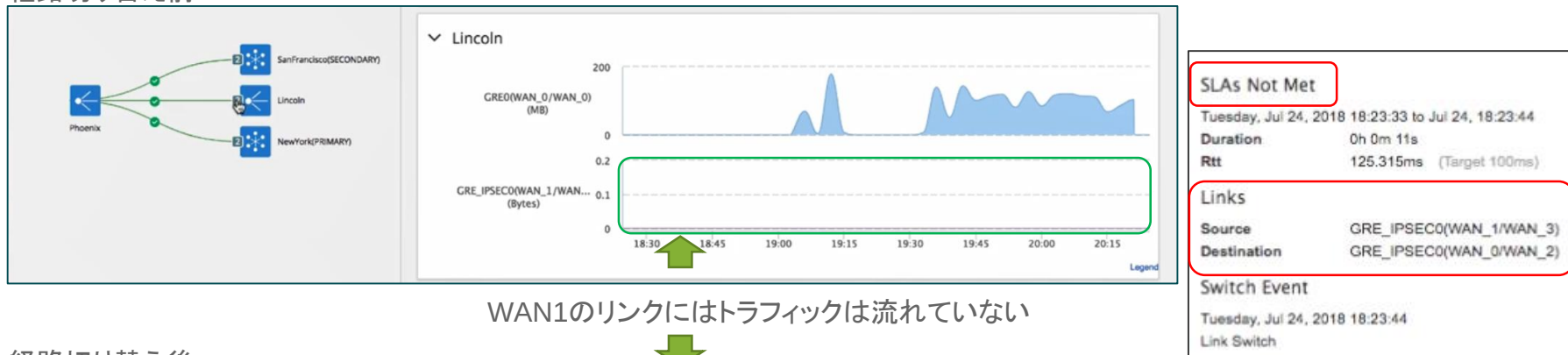
Total Intents 5

Undeployed 5

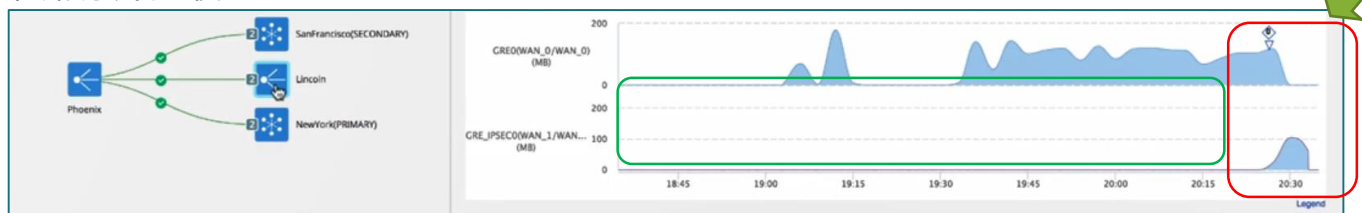
アプリケーション単位でSLAを定義して経路を動的に変更するAPPQOE

SLA違反を検知すると経路が切り替わる

経路切り替え前



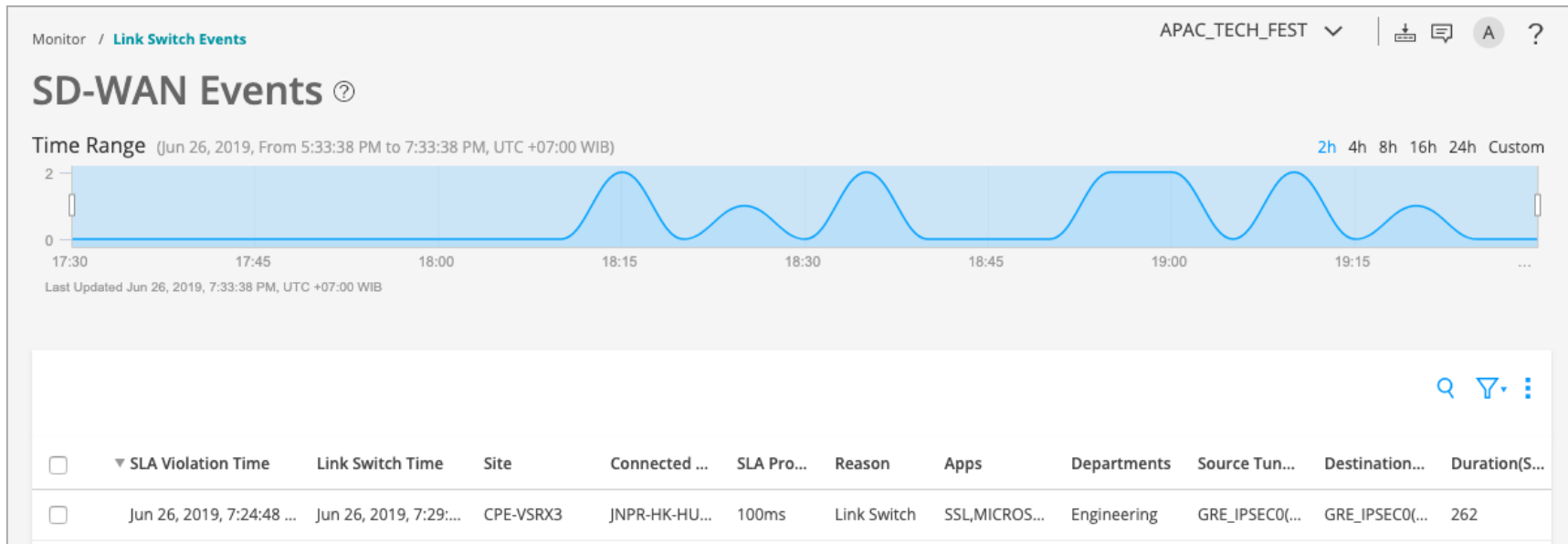
経路切り替え後



SLA違反のためWAN1からWAN2に切り替えて通信を開始

アプリケーション単位でSLAを定義して経路を動的に変更するAPPQOE

SLA違反は時系列で確認可能



アプリケーション単位でSLAを定義して経路を動的に変更するAPPQOE

動画のリンクは下記を参照

https://www.youtube.com/playlist?list=PLGvolzhkU_gR34Kxk_Qh5ONMtHXdDPEwk



JUNIPER NETWORKSが提供するアプリケーション制御

- 可視化したトラフィックをほぼ100%有効活用できる。
- Proxy環境であってもブレイクアウトのソリューションを展開できる。
- お客様の環境、例えばProxyサーバのアドレスをSRXに変更する、などの変更は不要
- アプリケーションを識別するシグネチャをユーザ側で定義することができる
 - 4000種類以上あるアプリケーションで定義していない通信もユーザ側で個別に定義して制御することが可能
- アプリケーションコントロールはSRX単体が保有する機能。
そのため、SD-WANコントローラーはあくまでオプション。
- SD-WANを検討したい場合、用途、規模に応じてコントローラーを選択できる
 - 簡易SD-WAN by Sky Enterprise, Full SD-WAN by CSO

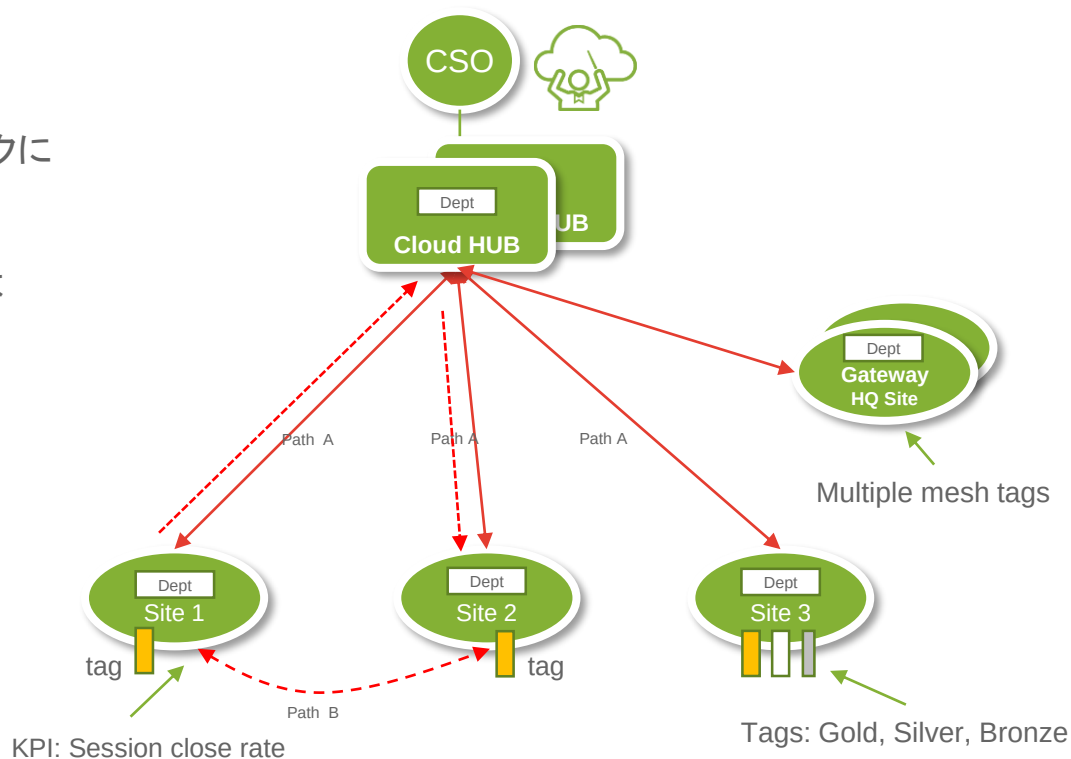


Appendix

拠点間通信の最適化

拠点間の通信を最適化するダイナミックVPN

1. 拠点間通信はデフォルトではハブを経由
2. セッション数が閾値を超えるとダイナミックに拠点間でトンネルを自動作成
3. セッション数が閾値を下回るとトンネルは自動消滅



拠点間の通信を最適化するダイナミックVPN

動画のリンクは下記を参照

https://www.youtube.com/playlist?list=PLGvolzhkU_gR34Kxk_Qh5ONMtHXdDPEwk





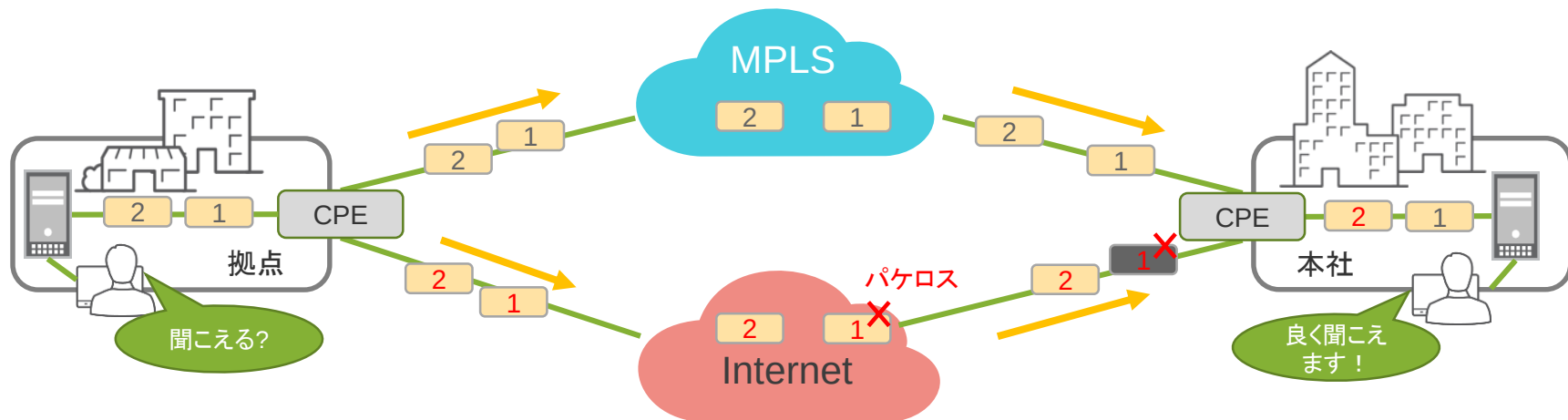
Appendix

拠点間通信の品質向上

パケットを複製して品質を高めるMULTI PATHING SUPPORT

該当するアプリケーションを複製してデータ遅延、欠損を補完する。

- パケットロスが発生した場合、欠損したパケットを補完する
- 同じパケットを複数受信した場合は2番目に受信したパケットを捨てる



オンデマンドでネットワークサービスを瞬時に提供
新型収益モデルSD-Branchとは
～ 工数削減を実現する新たな収益モデルの活用術～

2019年9月24日

JUNIPER
NETWORKS

Engineering
Simplicity

サービス事業者および提供者向けがSD-WANを必要とする理由

CAPEX/OPEXの 軽減

- WAN, LAN, Wi-Fi を一元管理
- テンプレート作成による簡単運用
- ZTPによる拠点構築

ユーザ体感の向上

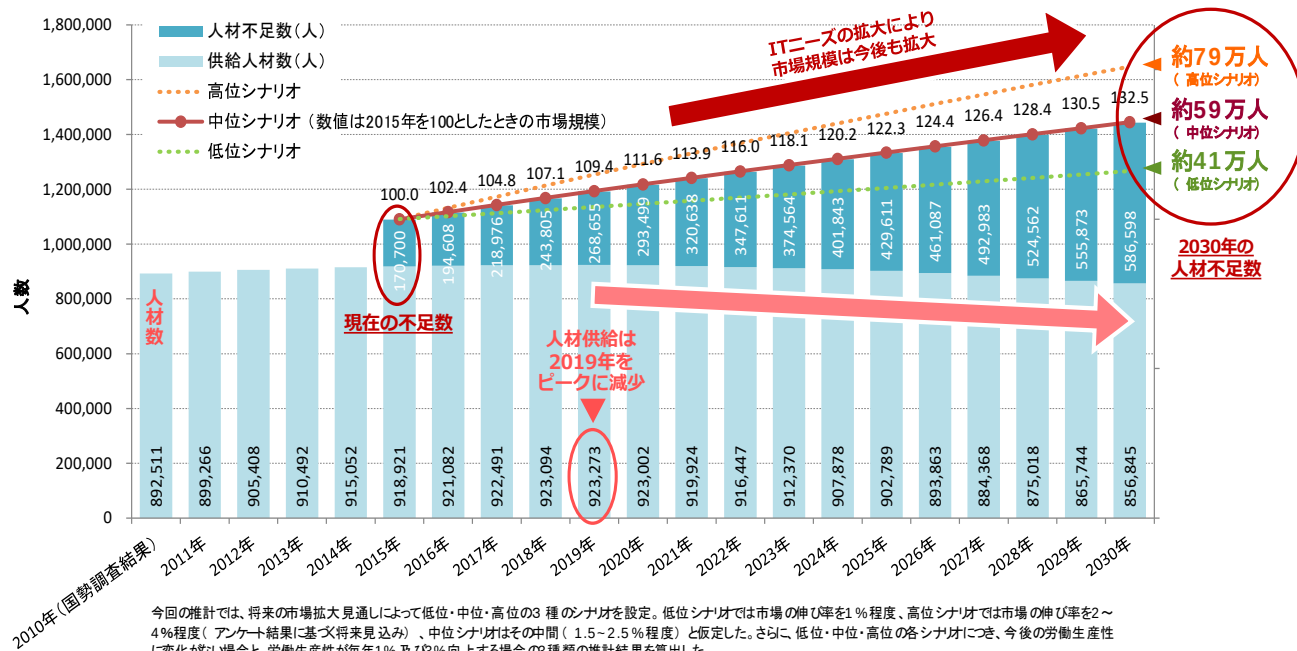
- クラウドアプリケーションを利用するユーザの体感を改善
- 拠点間通信の最適化

収益モデルの構築

- サブスクリプションモデルにより、必要に応じてセキュリティサービスを追加
- カタログモデルの販売(3rd パーティVNFをオンデマンドで提供)

日本におけるITエンジニアの現状

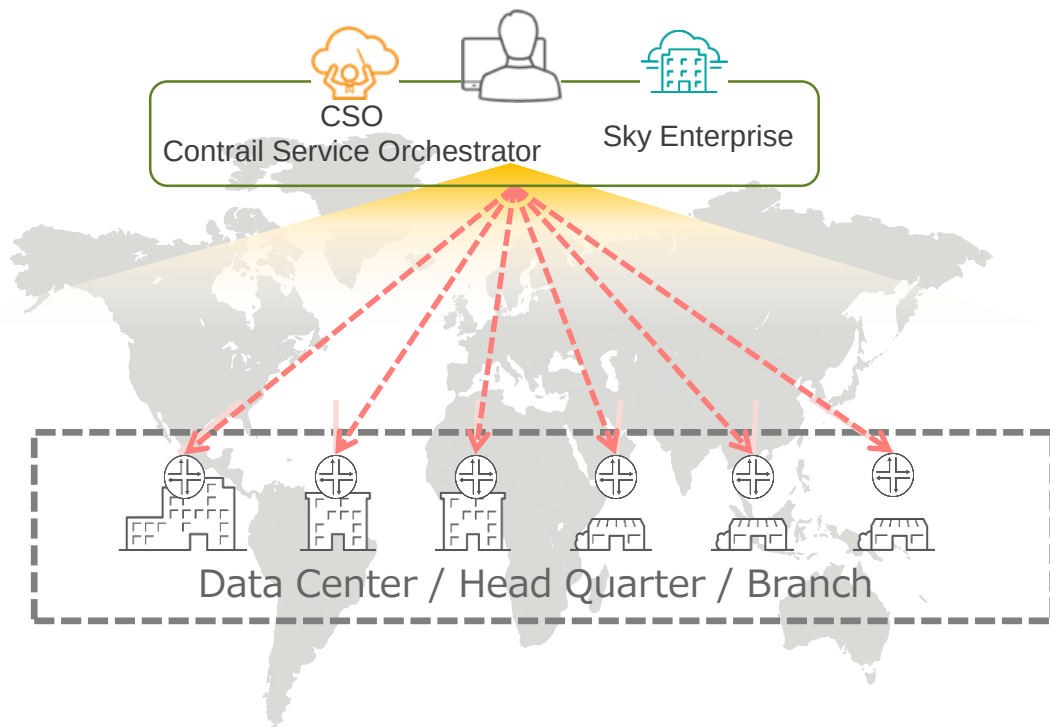
IT技術者不足はこれからさらに深刻化



(出展) 経済産業省 IT人材の最新動向と将来推計に関する調査結果 平成28年6月

SD-WANコントローラーによる自動化・統合管理

SD-WANコントローラーによる運用負荷の軽減が必要



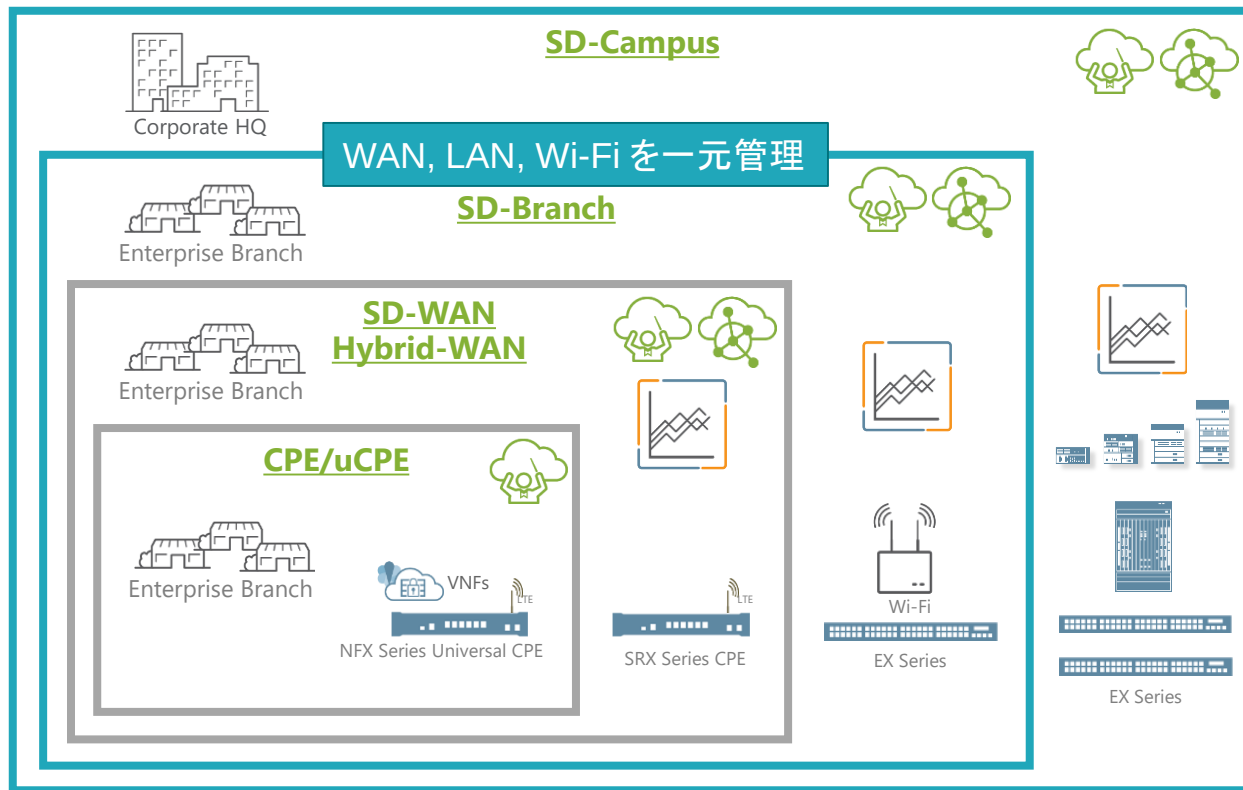
従来の拠点毎の作業方式

30分 x 拠点数(100) = 50時間

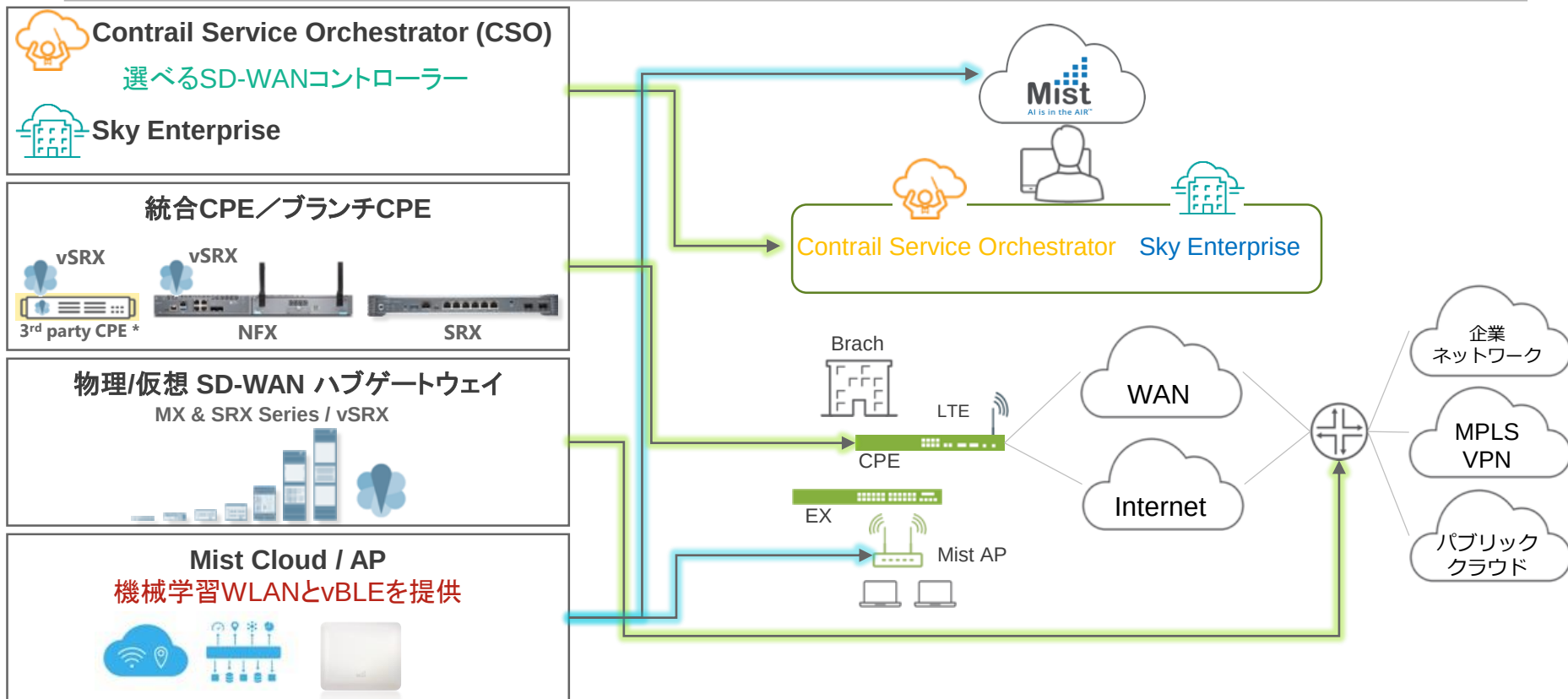
SD-WANコントローラーによる
自動化・統合管理

10分 x 1(コントローラ) = 10分

SD-WANからSD-ENTERPRISEへ



SD-BRANCH ソリューション コンポーネント

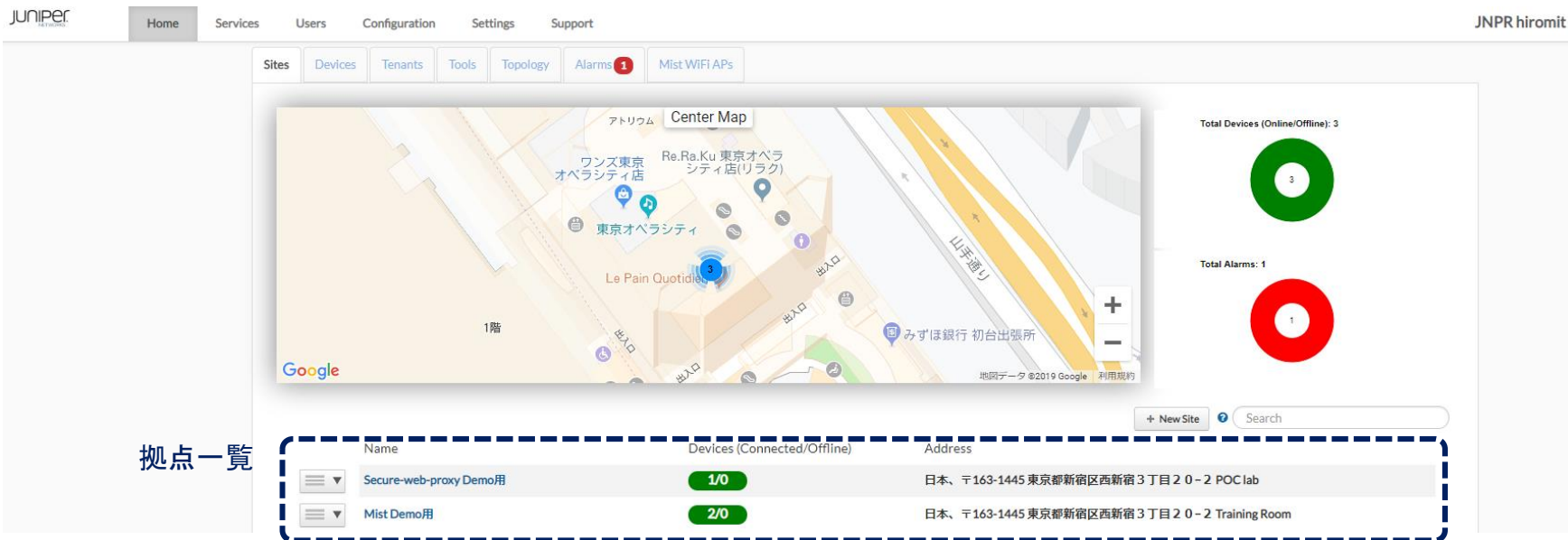




管理イメージ

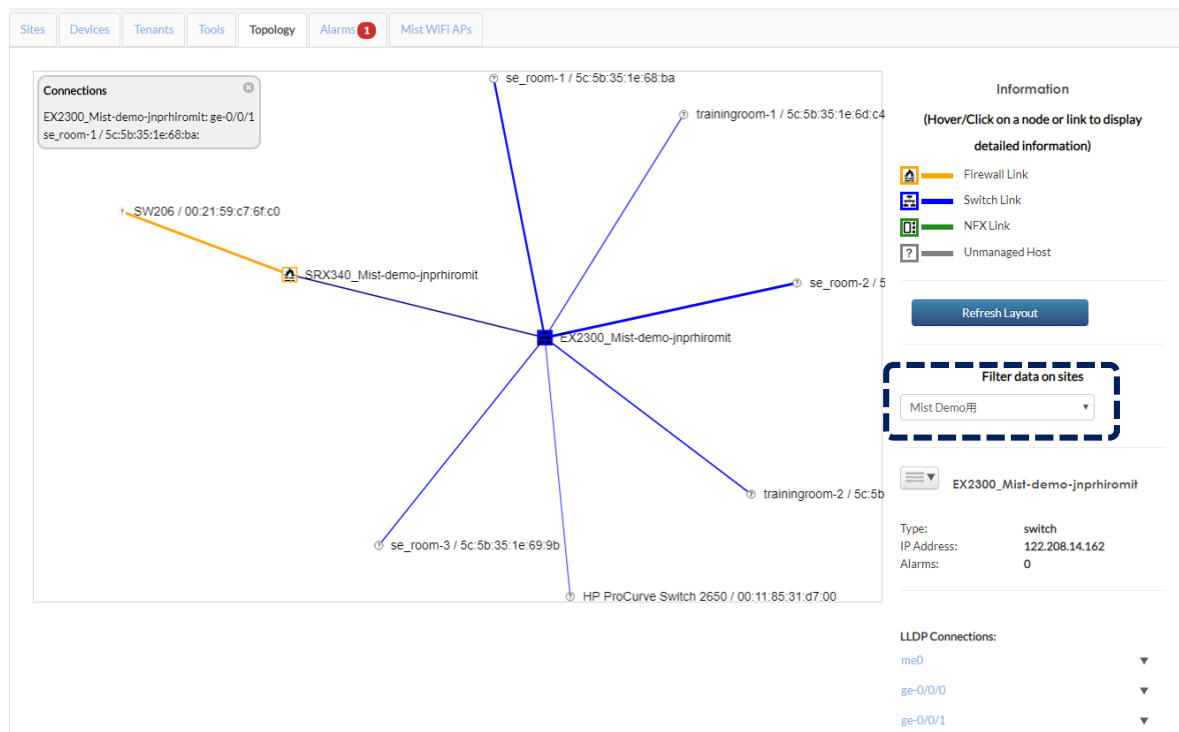
管理イメージ (SKY ENTERPRISE)

機器の管理状況とあわせて地理分布の可視化。



管理イメージ (SKY ENTERPRISE)

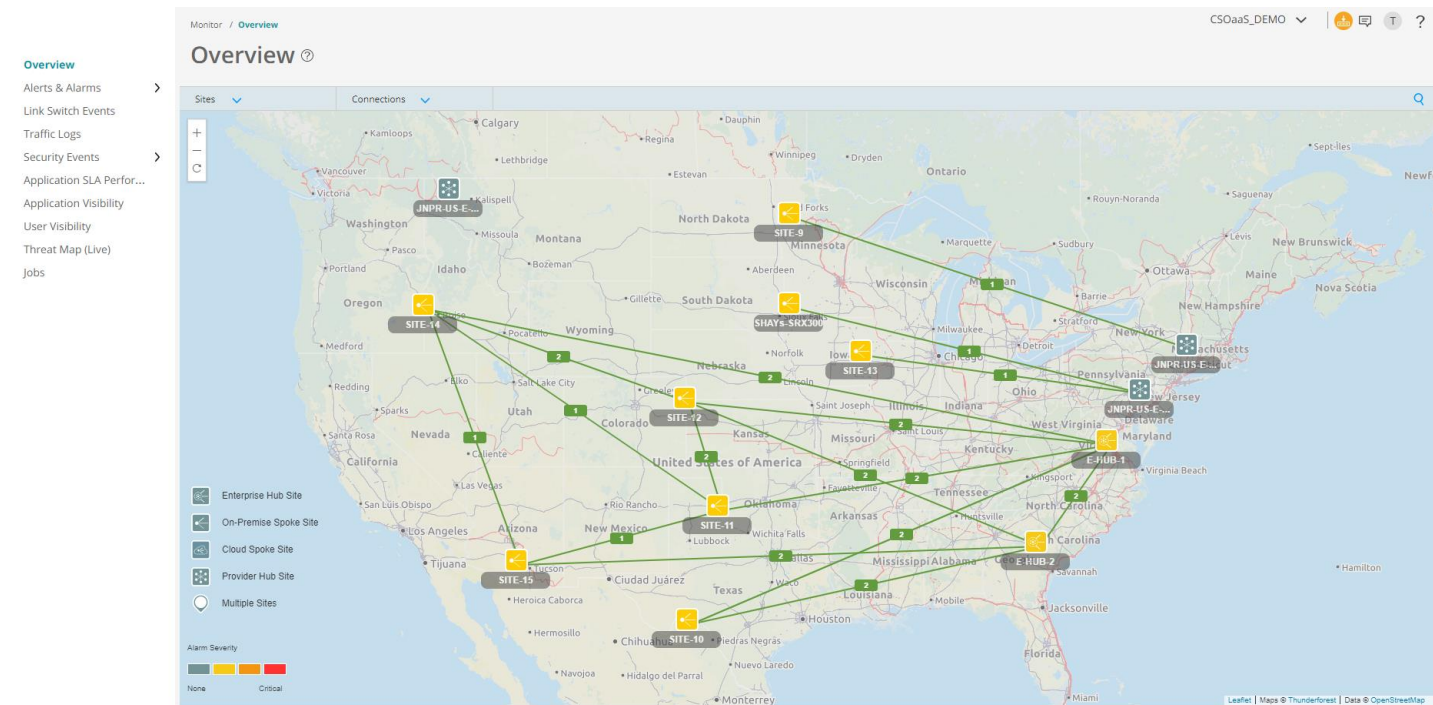
各サイトのネットワークレイアウトを動的に表示



拠点ごとのLAN構成

管理イメージ (CSO)

機器の管理状況とあわせて地理分布の可視化



管理イメージ (CSO)

各サイトのネットワークレイアウトを動的に表示

CSO ADMINISTRATION PORTAL

All Tenants

Search

Administrator

Sites / Site Management / Create Site

Create Site

GENERAL TOPOLOGY

SDWAN

Internet WAN Link WAN_1

MPLS WAN Link WAN_0

SRX 220

EX 150

LAN

+ Add Devices

EX 150

Change device

General Configuration Port Mapping

RJ-45 Ports

SFP Ports

SFP+ Ports

Port	Role
ge-0/0/0	Voice
ge-0/0/1	VoIP
ge-0/0/2	Access Point
ge-0/0/3	Access Point
ge-0/0/4	Access Point
ge-0/0/5	Printer
ge-0/0/6	Printer
ge-0/0/7	PoE
ge-0/0/8	Management

設定変更作業の課題&解決



CLIでの設定はスキルが必要

GUIでの設定は1つの設定を反映させるために複数のメニューを変更する必要がある

設定したい項目がGUIに実装されていない

ダブルチェックにかかる工数が増大

設定変更後のレポート作成が面倒

設定変更作業の課題&解決

ユースケース#1

各拠点にSecure-web-proxyの機能を追加してO365のトラフィックをローカルブレイクアウトさせる

ヒアリングシートの項目

設定項目 (拠点1)	パラメータ	設定項目 (拠点2)	パラメータ
既存のプロキシサーバのアドレス	192.168.1.100	既存のプロキシサーバのアドレス	192.168.2.100
既存のプロキシサーバのポート番号	8080	既存のプロキシサーバのポート番号	8080
ブレイクアウトの対象となるアプリケーション	office365-grp	ブレイクアウトの対象となるアプリケーション	office365-grp
インターネット回線のデフォルトゲートウェイ	122.xxx.xxx.32	インターネット回線のデフォルトゲートウェイ	122.xxx.xxx.59

ユーザ側で定義する項目は少ない



設定変更作業の課題&解決

実際に必要な設定項目

```
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:EXCEL-ONLINE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:LYNC
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MICROSOFT
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MICROSOFT-LIVE-SERVICES
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MICROSOFT-UPDATE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MS-ONENOTE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MS-PLANNER
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MS-SWAY
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:OFFICE-DOCS
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:OFFICE365-CREATE-CONVERSATION
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:ONEDRIVE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:OUTLOOK
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:OWA
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:POWER-BI
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:POWERPOINT-ONLINE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:SHAREPOINT-ONLINE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:SKYPE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:WINDOWS-AZURE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:WINDOWS-MARKETPLACE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:WORD-ONLINE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:YAMMER
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy proxy-address external_proxy ip ProxyServerIPAddress
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy proxy-address external_proxy port ProxyPort
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy dynamic-web-application-group Application
set security address-book global address PROXY-SERVER ProxyServerIPAddress
```

運用者が設定する項目は多い



設定変更作業の課題&解決

実際に必要な設定項目(続き)

```
set security application-tracking
set security advance-policy-based-routing tunables max-route-change 0
set security advance-policy-based-routing profile office365-local-breakout rule r01 match dynamic-application-group Application
set security advance-policy-based-routing profile office365-local-breakout rule r01 then routing-instance APBR
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY match source-address any
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY match destination-address PROXY-SERVER
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY match destination-address-excluded
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY match application any
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY then application-services advance-policy-based-routing-profile office365-local-breakout
set routing-instances APBR instance-type forwarding
set routing-instances APBR routing-options static route 0.0.0.0/0 next-hop GWIPaddress
set routing-options interface-routes rib-group inet RIB_GROUP
set routing-options rib-groups RIB_GROUP import-rib inet.0
set routing-options rib-groups RIB_GROUP import-rib APBR.inet.0
```

設定が複雑なためスキルのある運用者でないと設定が難しい。
設定変更のダブルチェックに時間がかかる。。
複数拠点に設定を反映させるにはさらに時間を要する。。。



設定変更作業の課題&解決

テンプレート運用による設定変更作業のフロー

- 1: テンプレートを適用させる対象を選択。対象はデバイス、拠点、Tag単位で選択可能。
- 2: 適用するテンプレートを選択
- 3(オプション): 設定を反映させる日時を指定
- 4: デバイスごとに異なる変数を入力
- 5: 設定変更後のレポートを作成

設定変更作業の課題&解決

1: テンプレートを適用させる対象を選択。対象はデバイス、拠点、Tag単位で選択可能

New Bulk Update

Schedule update?

Yes No

September 2019

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Please select

Select Devices ▼

Input type:

Basic

Advanced

	Add all	1 items selected	Remove all
Device: EX2300_Mist-demo	+	↓ Tag: DeviceA	-
Device: SRX340_Mist-demo	+		
Device: SRX345_SWP	+		
Site: Mist Demo用	+		
Site: Secure-web-proxy Demo用	+		

各CPE FWには"DeviceA"といったタグを紐づけている
この場合、各拠点のCPE FWを選択していることと同義

設定変更作業の課題&解決

2: 適用するテンプレートを選択

New Bulk Update

Schedule update?

Yes

No

Select Devices ▼

September 2019

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					



Please select a time:

00:00 ▼

?

Input type:

Basic

Advanced

Select a template:

Branch template ▼

Branch template

Google-Suite

Proxy環境におけるローカルブレイクアウトの設定

Secure-web-proxy

© 2019 Juniper Networks

Juniper Public

JUNIPER
NETWORKS

57

設定変更作業の課題&解決

3(オプション): 設定を反映させる日時を指定

New Bulk Update

Schedule update?

Yes No

Select Devices ▼

August 2019						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31



Time Zone

GMT +0900 (日本標準時)

Please select a time:

00:00 ▼



設定変更作業の課題&解決

4: デバイスごとに異なる変数を入力

September 2019

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					



Please select a time: 00:00 ?

Select a template: Poxy環境におけるローカルプレ

↑
選択されたテンプレート

Update input: Tag: DeviceAに紐づいたデバイス

Input format: Inputs Table

▼ SRX340_Mist-demo-jnprhiromit variables:

ProxyServerIpAddress192.168.1.100

ProxyPort8080

Applicationoffice365-grp

GWIPaddress122.xxx.xxx.163

▼ SRX345_SWP-jnprhiromit variables:

ProxyServerIpAddress192.168.2.100

ProxyPort

Application

GWIPaddress

ヒアリングシートの内容を入力するだけ
ダブルチェックも簡単

設定変更作業の課題&解決

拠点1に反映された設定

```
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:EXCEL-ONLINE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:LYNC
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MICROSOFT
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MICROSOFT-LIVE-SERVICES
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MICROSOFT-UPDATE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MS-ONENOTE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MS-PLANNER
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:MS-SWAY
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:OFFICE-DOCS
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:OFFICE365-CREATE-CONVERSATION
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:ONEDRIVE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:OUTLOOK
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:OWA
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:POWER-BI
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:POWERPOINT-ONLINE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:SHAREPOINT-ONLINE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:SKYPE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:WINDOWS-AZURE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:WINDOWS-MARKETPLACE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:WORD-ONLINE
set services application-identification application-group office365-grp applications junos:YAMMER
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy proxy-address external_proxy ip 192.168.1.100/32
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy proxy-address external_proxy port 8080
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy dynamic-web-application-group office365-grp
set security address-book global address PROXY-SERVER 192.168.1.100/32
```

設定変更作業の課題&解決

拠点1に反映された設定(続き)

```
set security application-tracking
set security advance-policy-based-routing tunables max-route-change 0
set security advance-policy-based-routing profile office365-local-breakout rule r01 match dynamic-application-group office365-grp
set security advance-policy-based-routing profile office365-local-breakout rule r01 then routing-instance APBR
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY match source-address any
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY match destination-address PROXY-SERVER
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY match destination-address-excluded
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY match application any
set security advance-policy-based-routing from-zone Trust policy NON-PROXY then application-services advance-policy-based-routing-profile office365-local-breakout
set routing-instances APBR instance-type forwarding
set routing-instances APBR routing-options static route 0.0.0.0/0 next-hop 122.xxx.xxx.32
set routing-options interface-routes rib-group inet RIB_GROUP
set routing-options rib-groups RIB_GROUP import-rib inet.0
set routing-options rib-groups RIB_GROUP import-rib APBR.inet.0
```

実際には複雑な設定が投入されているが、運用者が設定しているのは赤字の変数のみ



設定変更作業の課題&解決

5: 設定変更後のレポートを作成

Bulk Update Report

Summary
1 device success updates
0 device errors

1 Device

Input

Log

Download PDF Close

1 / 1

Bulk Update Report for JNPR hiromit OneConfig
Report Generated on 30/08/2019 16:01

Summary
1 device success updates
0 device errors

1 Device

SRX340-jnprhiromit

Input
SRX340-jnprhiromit
set groups TEST system host-name TESTset groups TEST system time-zone Asia/Tokyo
set groups TEST system dump-on-panicset groups TEST system root-authentication encrypted-
password "\$1\$YxXW4H1\$0RyOfagB/wMKbVM1zGh/"set groups TEST system name-server 208.67.222.222set groups TEST system name-server 208.67.220.220set groups TEST
system login user lab uid 2000set groups TEST system login user lab class super-userset groups TEST system login user lab authentication encrypted-password lab123set groups TEST
system services ftpset groups TEST system services ssh root-login allowset groups TEST system services ssh protocol-version v2set groups TEST system services telnetset groups TEST
system services netconf shset groups TEST system services web-management http interface allset groups TEST system syslog archive size 100kset groups TEST system syslog archive
files 10set groups TEST system syslog user " any emergencyset groups TEST system syslog file messages any noticedset groups TEST system syslog file messages authorization info
set groups TEST system syslog file interactive-commands interactive-commands anyset groups TEST system syslog file alllog any anyset groups TEST system syslog file sessions user
info
set groups TEST system syslog file sessions match RT_FLOWset groups TEST system max-configurations-on-flash 5set groups TEST system max-configuration-rollback 5set groups
TEST system license autoupdate url https://ae1.juniper.net/junos/key_retrievalset groups TEST system ntp boot-server 172.27.112.1set groups TEST system ntp server 172.27.112.1set
groups TEST chassis dump-on-panicset groups TEST interfaces fxp0 unit 0 family inet address 172.27.113.104/22set groups TEST snmp community publicset groups TEST snmp trap-
options source-address 172.27.113.104set groups TEST snmp trap-group POC targets 172.27.112.1set groups TEST routing-options static route 0.0.0.0/0 next-hop 172.27.112.1set
groups TEST routing-options static route 0.0.0.0/0 no-redvertise

Log
2019-06-26 18:15 All Devices: started update
2019-06-26 18:15 SRX340-jnprhiromit: executing update
2019-06-26 18:16 SRX340-jnprhiromit: committed changes
2019-06-26 18:16 SRX340-jnprhiromit: completed update
2019-06-26 18:16: update complete

実際に反映された設定内容とログを
PDFでレポート



設定変更作業の課題&解決

テンプレートの作成方法

```
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy proxy-address external_proxy ip {{ ProxyServerIPAddress }}
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy proxy-address external_proxy port {{ ProxyPort }}
set services web-proxy secure-proxy profile office365-proxy dynamic-web-application-group {{Application }}
set routing-instances APBR routing-options static route 0.0.0.0/0 next-hop {{GWIPaddress}}
```

set xxxxxxxx

その他、固定値はそのまま入力

ユーザ個別のパラメータを{}で囲うだけ

{ }で囲った項目がSky EnterpriseのGUIに反映される

ProxyServerIPAddress

ProxyPort

Application

GWIPaddress

設定変更作業の課題&解決

ユースケース#2

ローカルブレイクアウトの対象にG-Suiteを加えたい

ヒアリングシートの項目

設定項目 (拠点1)	パラメータ	設定項目 (拠点2)	パラメータ
ブレイクアウトの対象となるアプリケーション	Gsuite	ブレイクアウトの対象となるアプリケーション	Gsuite

設定変更作業の課題&解決

New Bulk Update

Schedule update? ☒ Yes ☐ No

Select Devices: Add all 1 items selected Remove all

Input type: Basic **Advanced**

Template: **G-Suiteを定義したテンプレート**

Device: EX2300_Mist-demo +
Device: SRX340_Mist-demo +
Device: SRX345_SWP +
Site: Mist Demo用 +
Site: Secure-web-proxy Demo用 +

Tag: DeviceA

テンプレートの適用先は全拠点のCPE FW

Update input: **No input required** **拠点ごとに異なる設定は存在しないため"No input required"と表示される**

Input format: **Inputs** Table

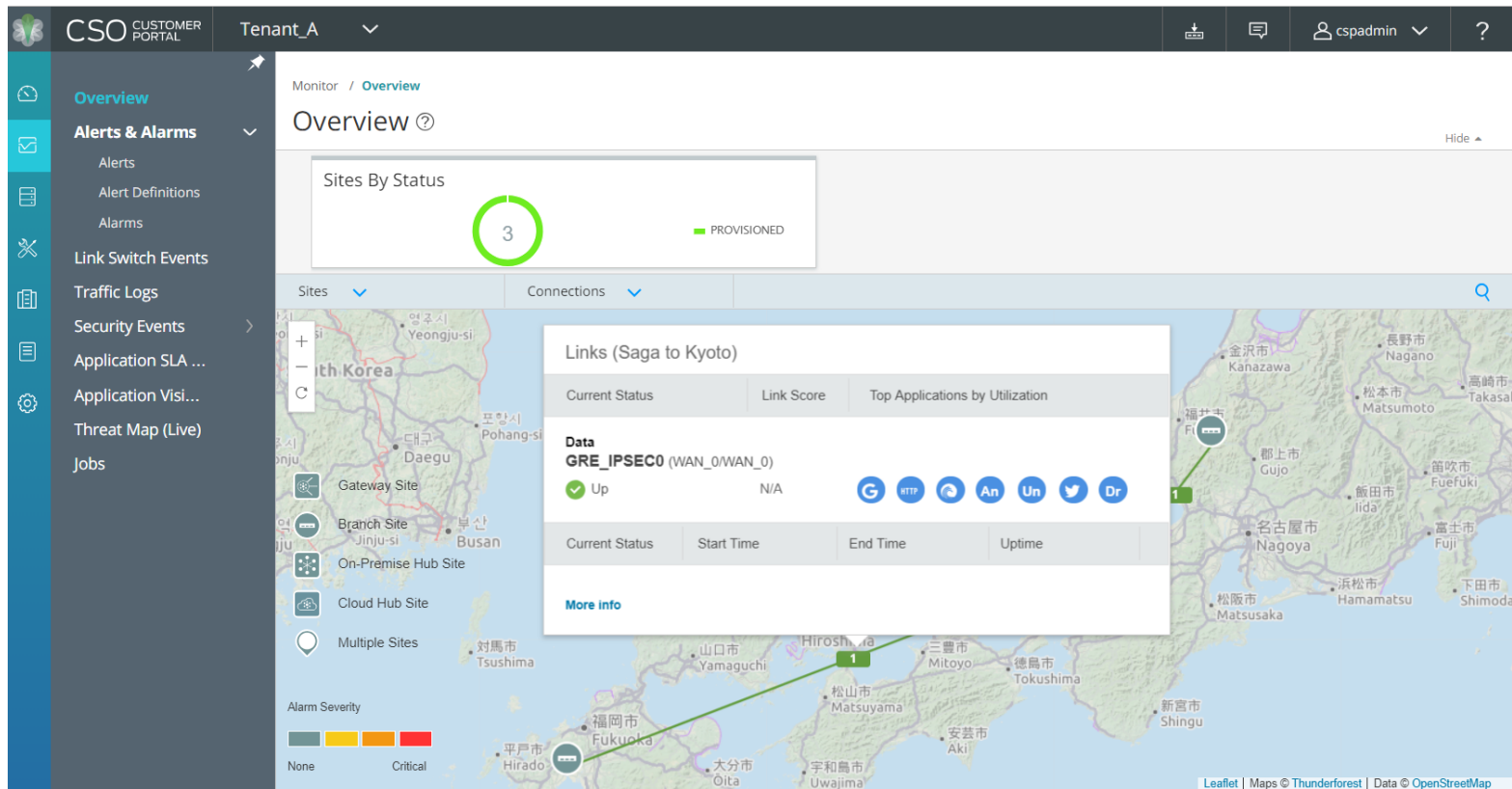
```
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GMAIL
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GMAIL-BASIC
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GMAIL-DRIVE
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GMAIL-MOBILE
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GOOGLE
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GOOGLE-ACCOUNTS
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GOOGLE-ADSERVICES-SSL
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GOOGLE-ANALYTICS-TRACKING
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GOOGLE-APPENGINE
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GOOGLE-CACHE
set services application-identification application-group Gsuite applications junos:GOOGLE-CALENDAR
```

Cancel **Update** **設定を反映**

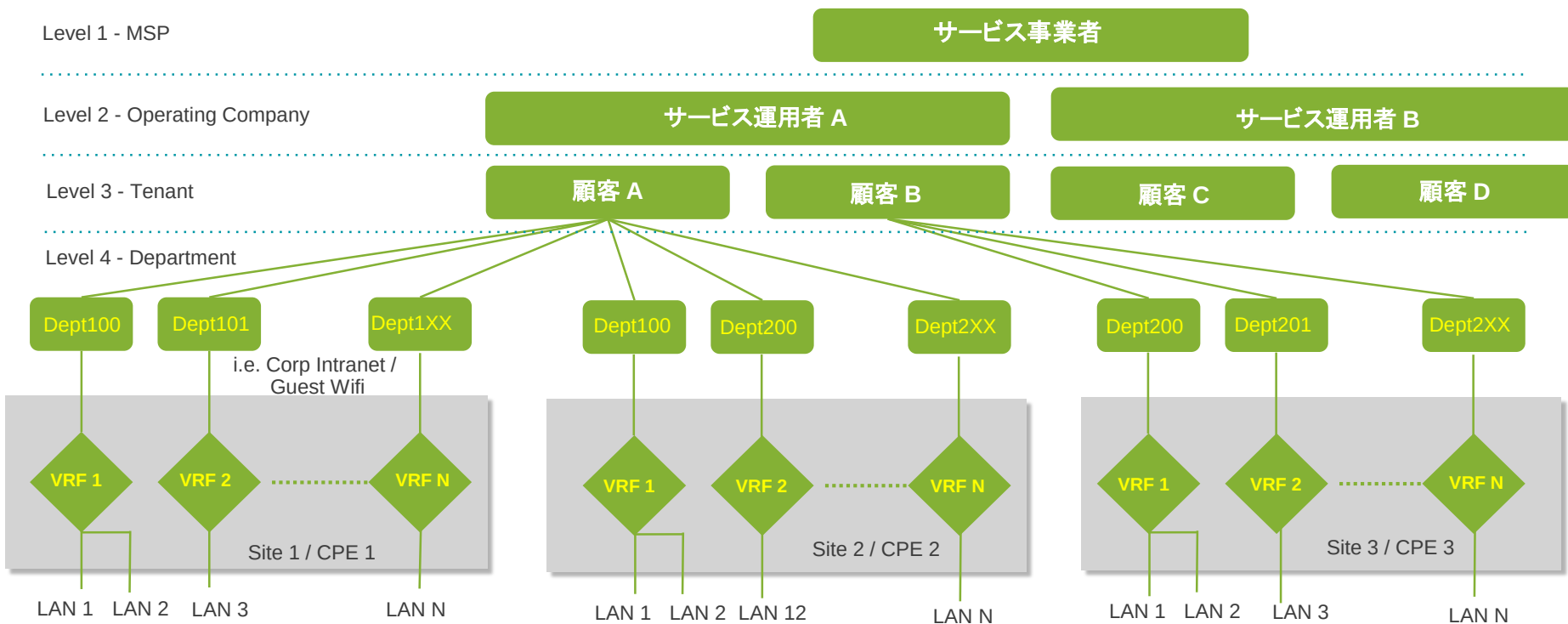


CSOだけの機能紹介

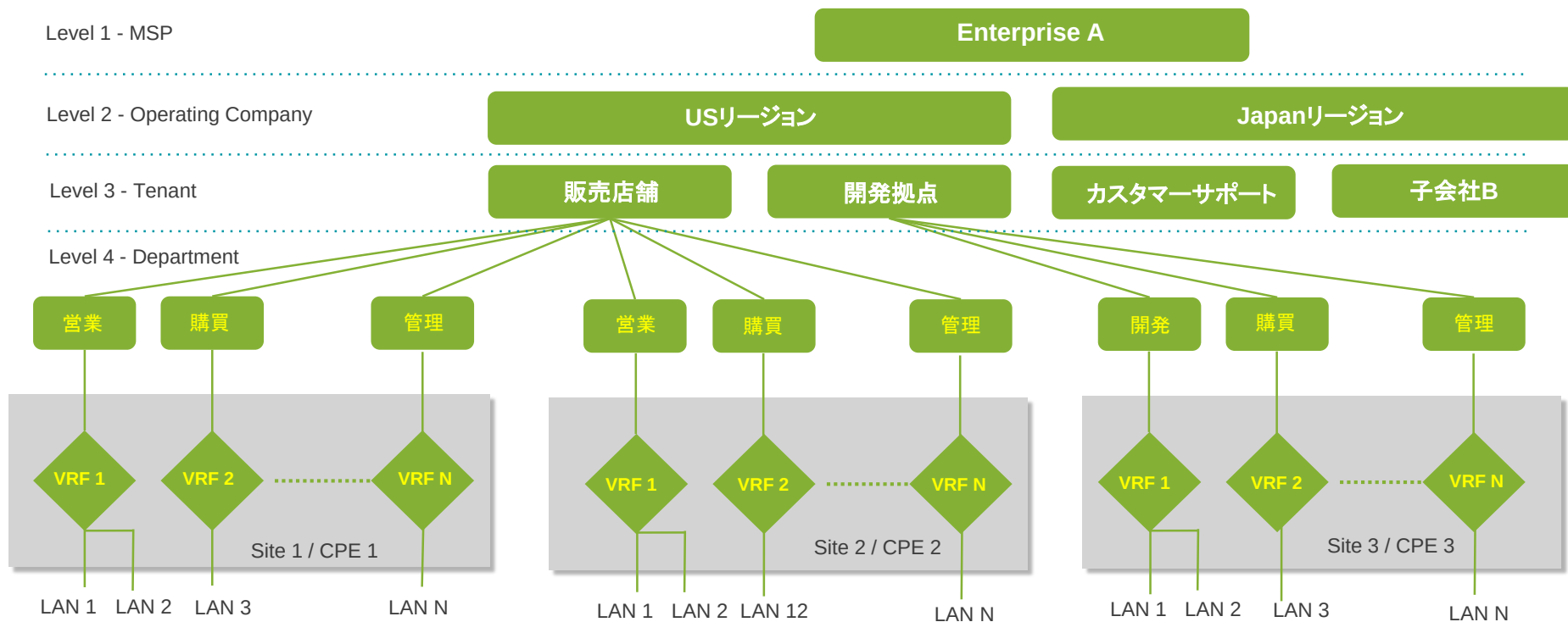
WANの構成管理



マルチテナント対応 (サービス事業者および提供者向け)



マルチテナント対応 (エンタープライズ向け)



ユーザロールごとの権限を設定

Add Role ②

Role Name* ② ← ユーザに割り当てる権限の名称

Description

Role Scope ② Service Provider ← 前/前々のスライドで説明のLevel 1に該当する権限

Access Privileges* ②

☐ Objects	☐ Read	☐ Create	☐ Update	☐ Delete	Other actions
☐ > Monitor					
☐ > Resources					
☒ > Configuration					
☒ Tenants	☐	☐	☒	☒	
☒ OpCos	☒	☒	☐	☐	
☐ > Administration					
33 items					

Cancel OK

Daytime Operatorの権限

- ✓ OpCoの閲覧、追加
- ✓ Tenantの変更、削除

ユーザロールごとの権限を設定

ユーザごとに階層レベルに応じた権限を付与することでマルチテナンシーを実現



Users

Roles

Audit Logs

Licenses

Tenant Settings

Signature Database

Certificate Management

Identity Management

WiFi Settings

Users ?

User List

	Username	First Name	Last Name	Status	Role	Last Login
☐				✓ Enabled	Tenant Operator	2019-09-06 17:31:56
☐				Daytime Operatorの権限 ✓ OpCoの閲覧、追加 ✓ Tenantの変更、削除	Tenant Operator	2019-07-24 06:56:16
☐					Tenant Operator	2019-09-04 13:37:11
☐					Tenant Operator	2019-08-21 07:11:30
☐	ttakezawa@juniper.net	Taichi	Takezawa	✓ Enabled	Daytime Operator	2019-09-08 01:21:37
☐				✓ Enabled	Tenant Operator	2019-09-07 20:50:20

マルチテナント対応

動画のリンクは下記を参照

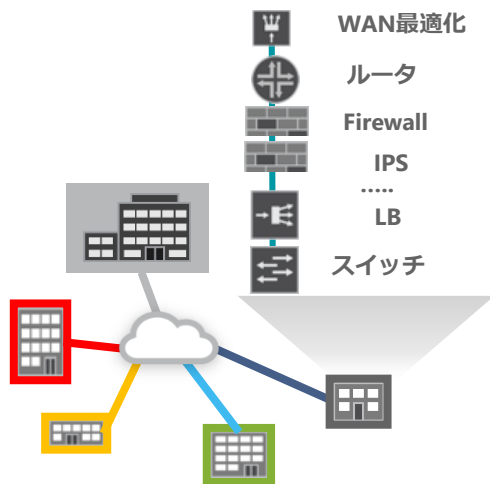
https://www.youtube.com/playlist?list=PLGvolzhkU_gR34Kxk_Qh5ONMtHXdDPEwk



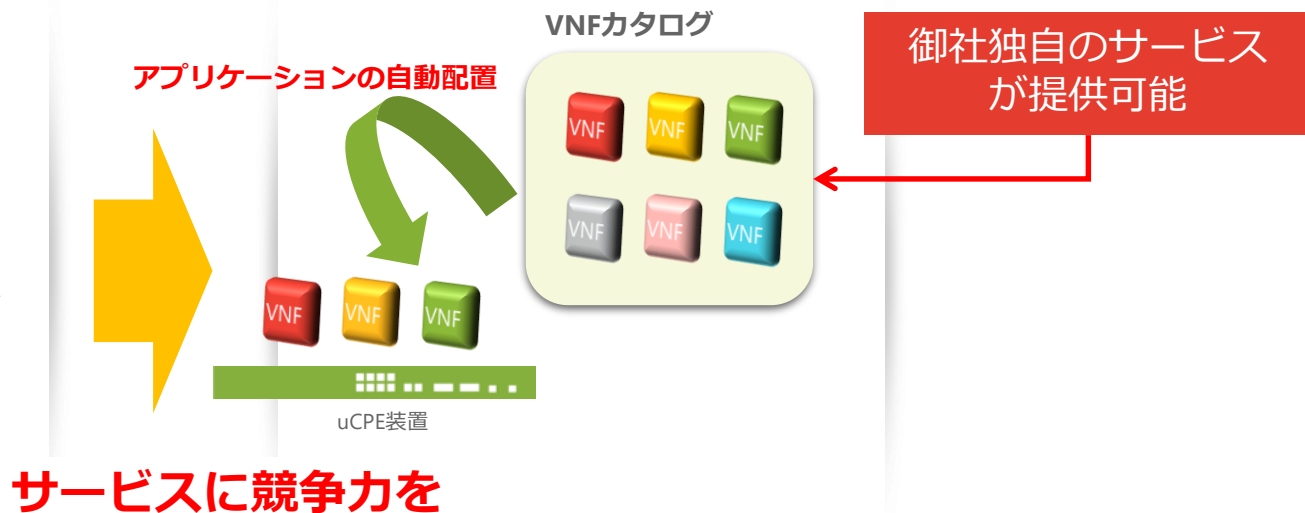
SD-WANに付加価値をプラス

オフィスや店舗で役立つネットワーク機能を敏速にお客様サイトへ提供するサービス
完全に自動化されたオーケストレーションプラットフォームによりに必要な機能を必要な時に利用
業界をリードする最新のアプリケーションをVNFサービスカタログで提供
複数の機器をお客様サイトに設置する必要なし

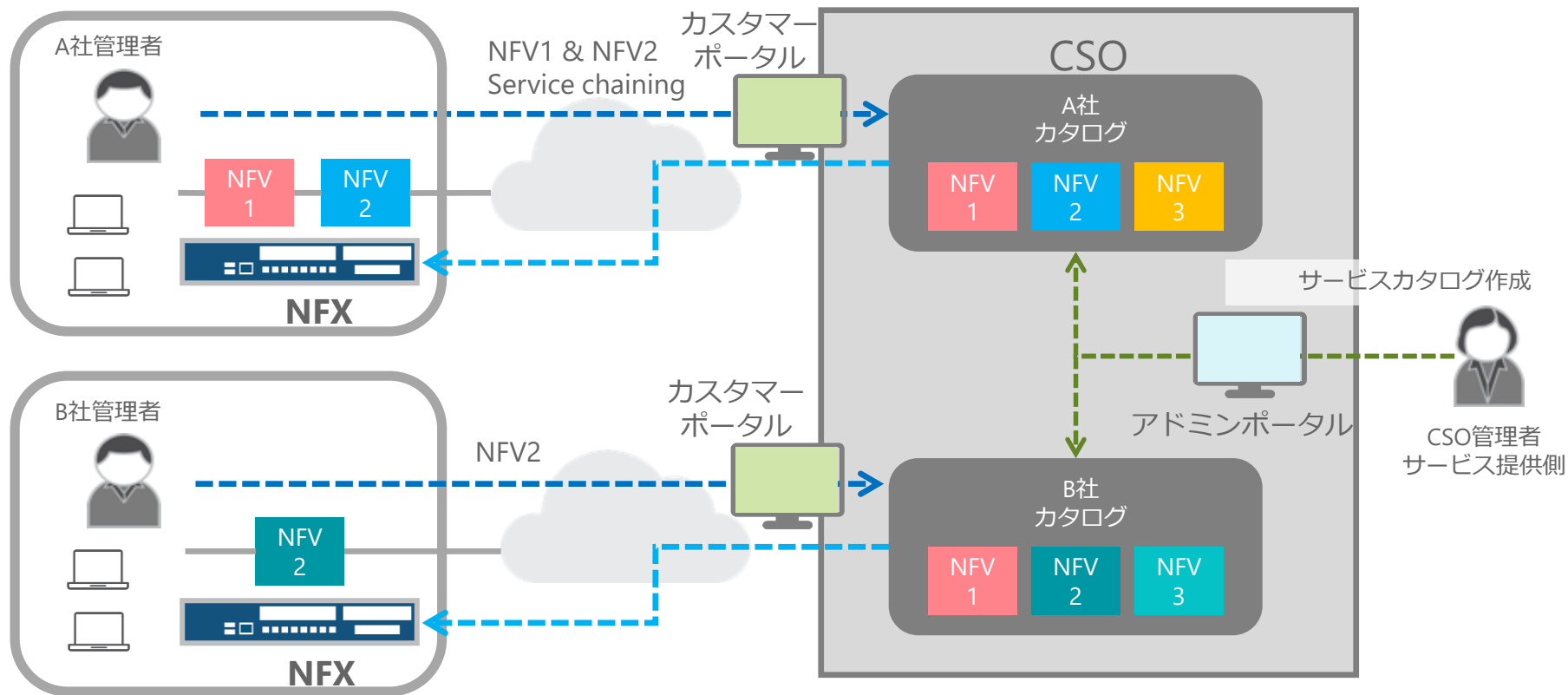
現状のブランチオフィス



次世代ブランチオフィス(uCPE)

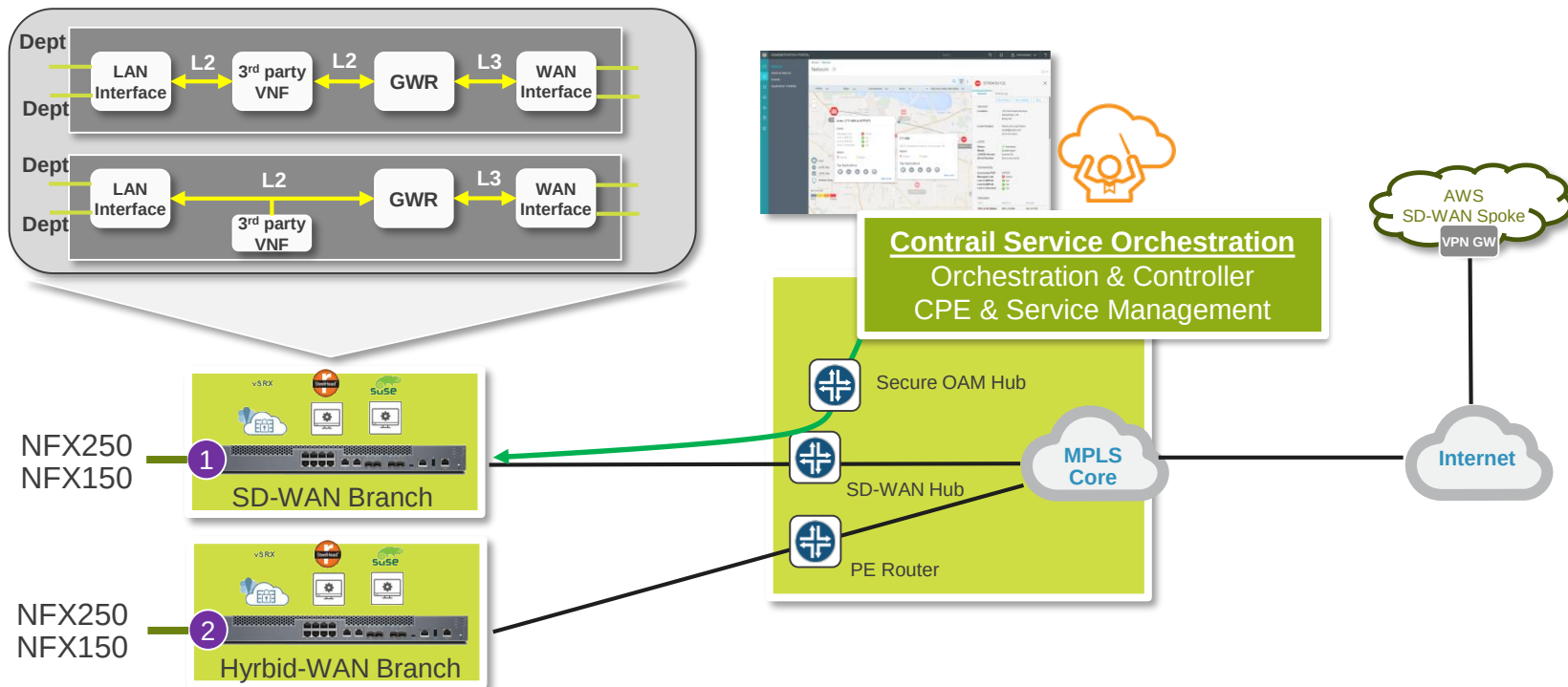


エンドユーザ毎に異なるサービスを提供

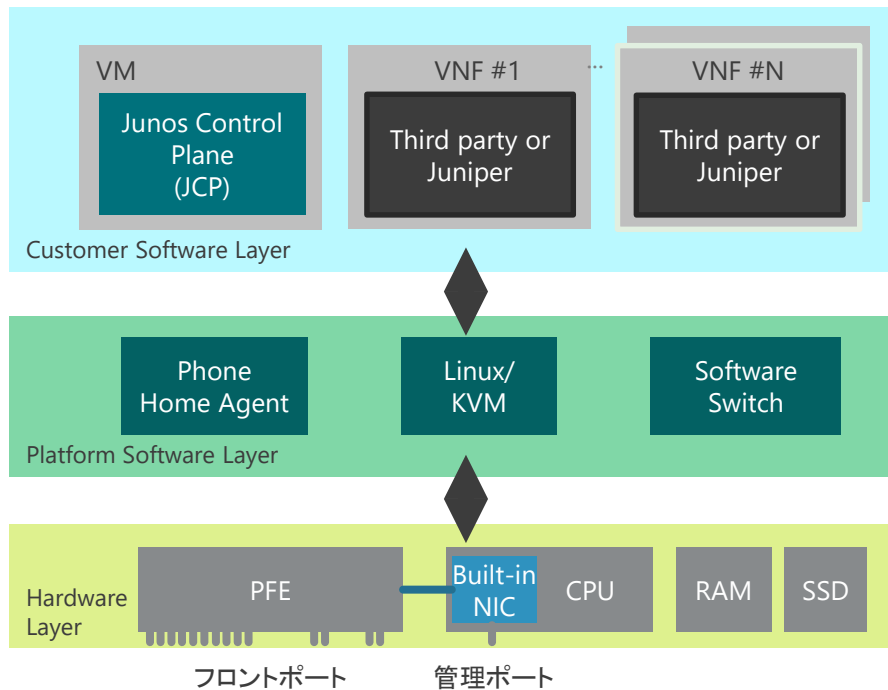


サービスチェイニング

NFX上に3rd party VNFを展開



柔軟なサービスを提供可能なオープンアーキテクチャ



Customer Software Layer

- 様々なアプリケーション、VNFが動作
 - 例 : Fortinet, Riverbed SteelHead, LxCIPtable, Ubuntu16.04, Cisco CSR-1000V

Platform Software Layer

- Linux OS / KVM ハイパーバイザ
- ソフトウェアスイッチ(OVS)
- Phone Home エージェント(ZTP)

Hardware

- Intel Atom / x86 CPU
- スイッチングASIC

サービスチェイニング

動画のリンクは下記を参照

https://www.youtube.com/playlist?list=PLGvolzhkU_gR34Kxk_Qh5ONMtHXdDPEwk



SD-WANコントローラーの比較

	Sky Enterprise	Contrail Service Orchestration
導入の規模	小～中規模	中～大規模
導入の難易度	SSLでクラウドに接続	BGP/MPLS/GRE/IPsecで接続
構成の柔軟性	制限なし	Hub-Spokeが基本構成
管理対象	FW, SW, WIFI	FW, SW, WIFI, VNF
費用	low	high
提供形態	クラウド	クラウド / オンプレミス
ZTP	○	○
拠点管理	○	○
WAN構成管理	×	○
LAN構成管理	○	○
テンプレート運用	○	○
マルチテナント対応	×	○
サービスチェイニング	×	○



Juniper Networksが提供する SD-WANソリューション

Juniper Networksが提供するSD-WANソリューション

可視化

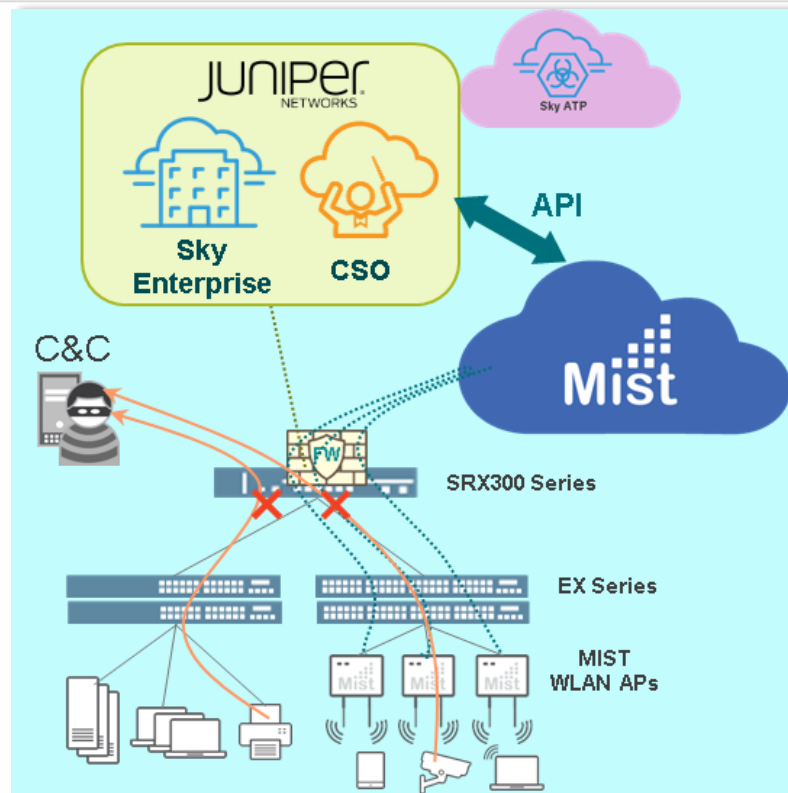
- Wi-Fi の稼働状況および通信品質の可視化
- アプリケーションの可視化とトラフィックの制御
 - ユーザ体感の最適化

一元管理

- NWデバイスの追加、操作、設定変更
 - セキュリティ、スイッチ、およびWi-Fi の一元管理
- デバイスのモニタリングとレポートニング

セキュリティ

- 境界セキュリティと脅威対策



Juniper Networksが提供するSD-WANソリューション

CAPEX/OPEXの 軽減

- WAN, LAN, Wi-Fi を一元管理
- テンプレート作成による簡単運用
- ZTPによる拠点構築

ユーザ体感の向上

- クラウドアプリケーションを利用するユーザの体感を改善
- 拠点間通信の最適化

収益モデルの構築

- サブスクリプションモデルにより、必要に応じてセキュリティサービスを追加
- カタログモデルの販売(3rd パーティVNFをオンデマンドで提供)

Juniper Networksが提供するSD-WANソリューション

	Juniper	他FWベンダ	他SD-WANベンダ
構成の柔軟性	○ 用途に応じてコントローラーを選択	△ コントローラーを選べない	× コントローラーへのアクセスが必須
管理対象	○ FW, SW, WIFI, VNF	× FWのみ	△ RT, VNF
構築費用	○ FW単品からの購入が可能	△ Bundle licenseの購入が必要	× 検証、構築まで時間がかかる
LTE接続	○	×	○
セキュリティ機能	○	○	△ 3rd party FWと連携
アプリケーションコントロール	○	△	△
トラブルシューティング	○ CLIで情報取得が可能	○ CLIで情報取得が可能	× GUIのみ

A low-angle, upward-looking photograph of several modern skyscrapers with curved, glass-and-steel facades. The image is partially covered by a semi-transparent green rectangular overlay in the center. The text 'THANK YOU' is written in white, uppercase letters within this green area.

THANK YOU

JUNIPER
NETWORKS | Engineering
Simplicity