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12月3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ティングができること	○	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ティング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

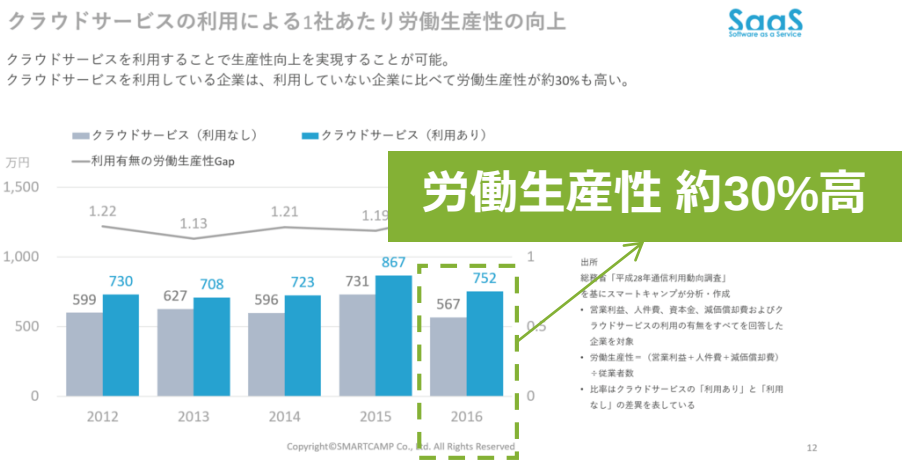
CAPEX/OPEXの軽減	➢ WAN, LAN, Wi-Fi を一元管理 ➢ テンプレート作成による簡単運用 ➢ ZTPによる拠点構築
ユーザ体感の向上	➢ クラウドアプリケーションを利用するユーザの体感を改善 ➢ 拠点間通信の最適化
収益モデルの構築	➢ サブスクリプションモデルにより、必要に応じてセキュリティサービスを追加 ➢ カタログモデルの販売(3rd パーティーVNFをオンデマンドで提供)

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 パーティーVNFをオンデマンドで提供)

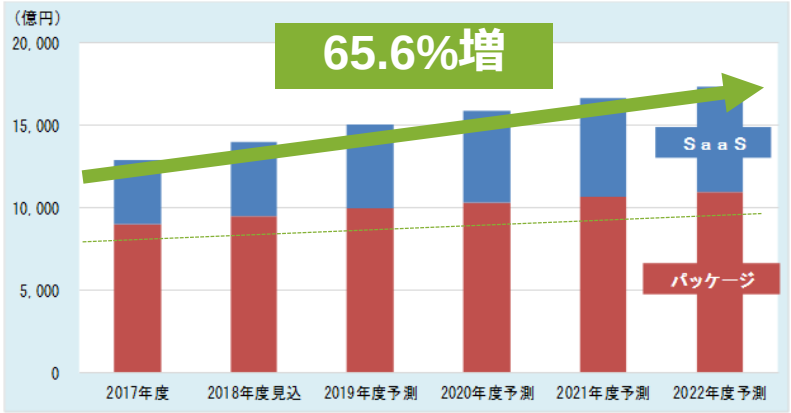
クラウドサービスの普及と課題

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



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）



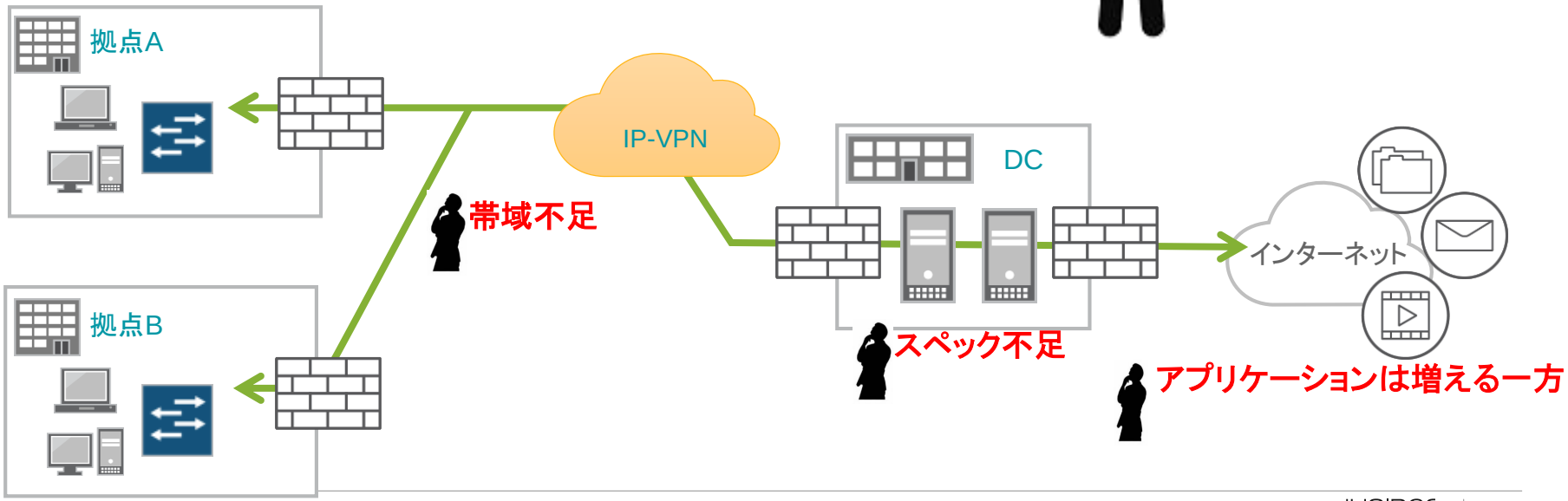
Source : 富士キメラ総研ソフトウェアビジネス新市場 2018年版

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

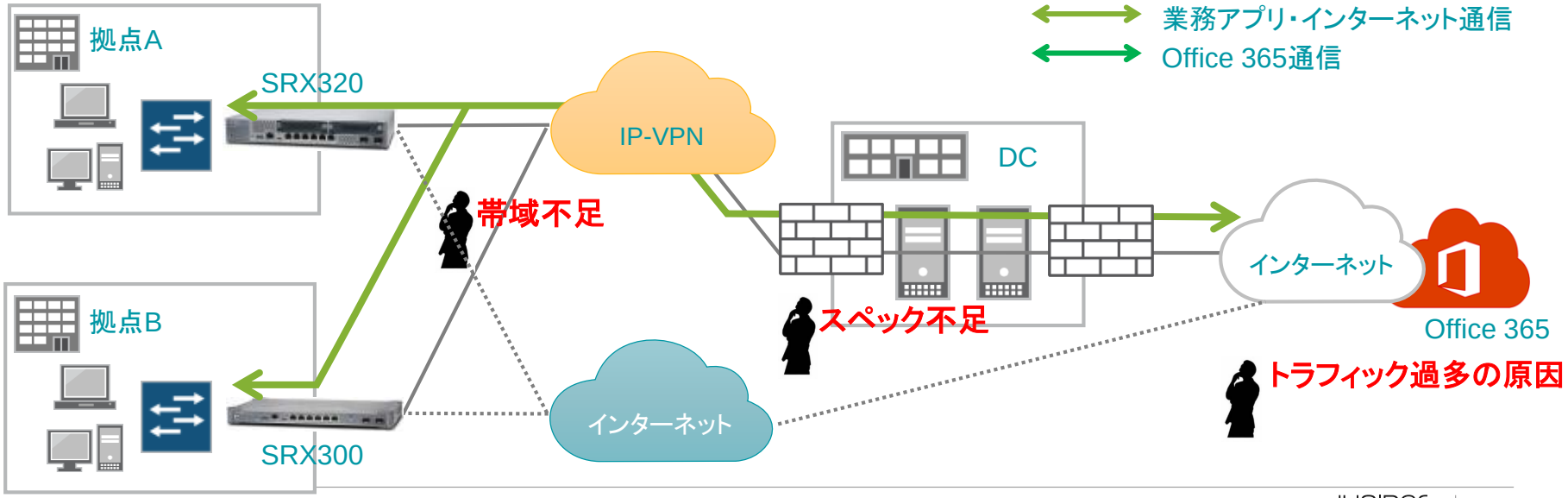
SRXを利用したネットワークが遅くなった原因の判別

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

原因となっているアプリケーション、ユーザを特定できる

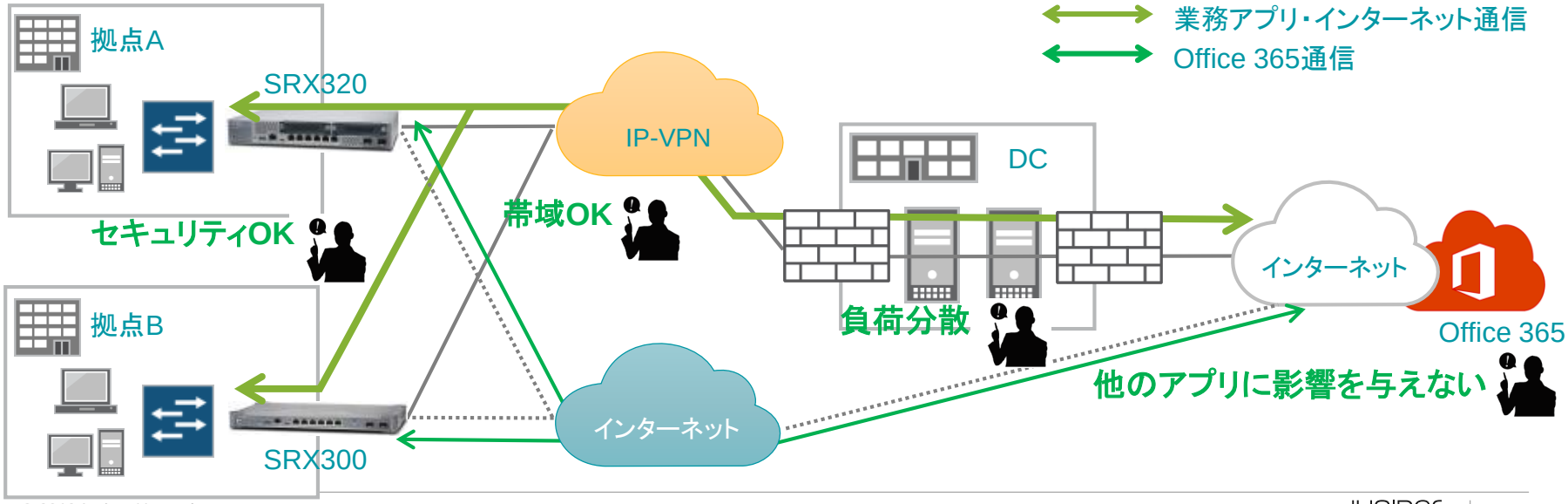
ローカルブレークアウトの需要

- ✓ 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



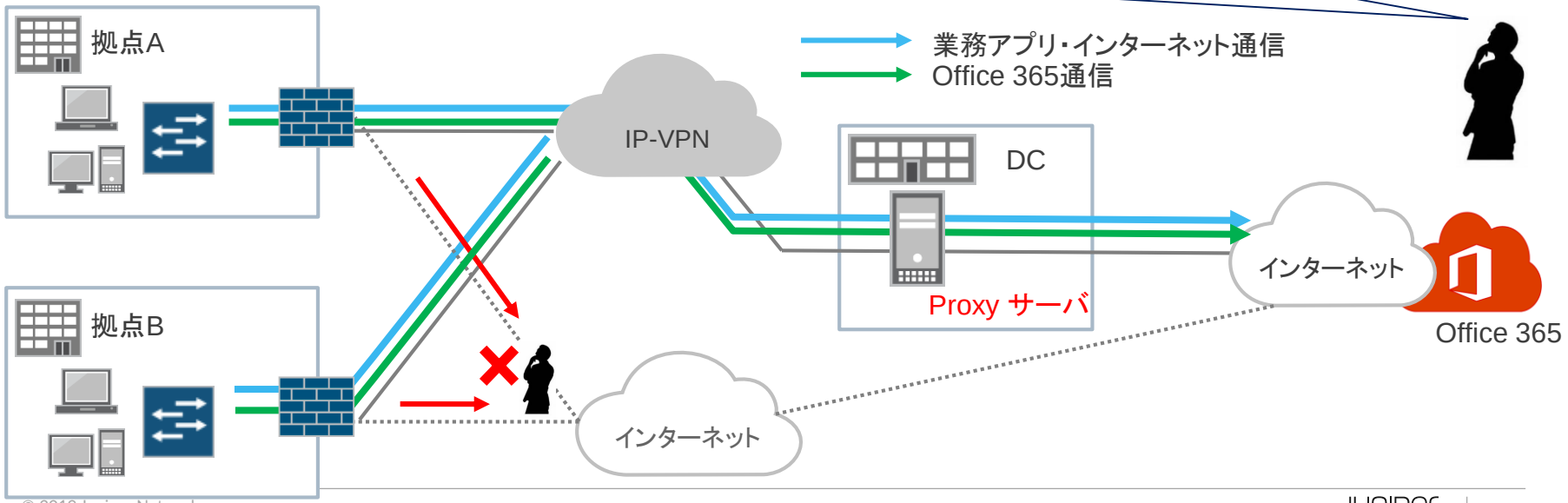
ローカルブレークアウトの需要

- ✓ 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



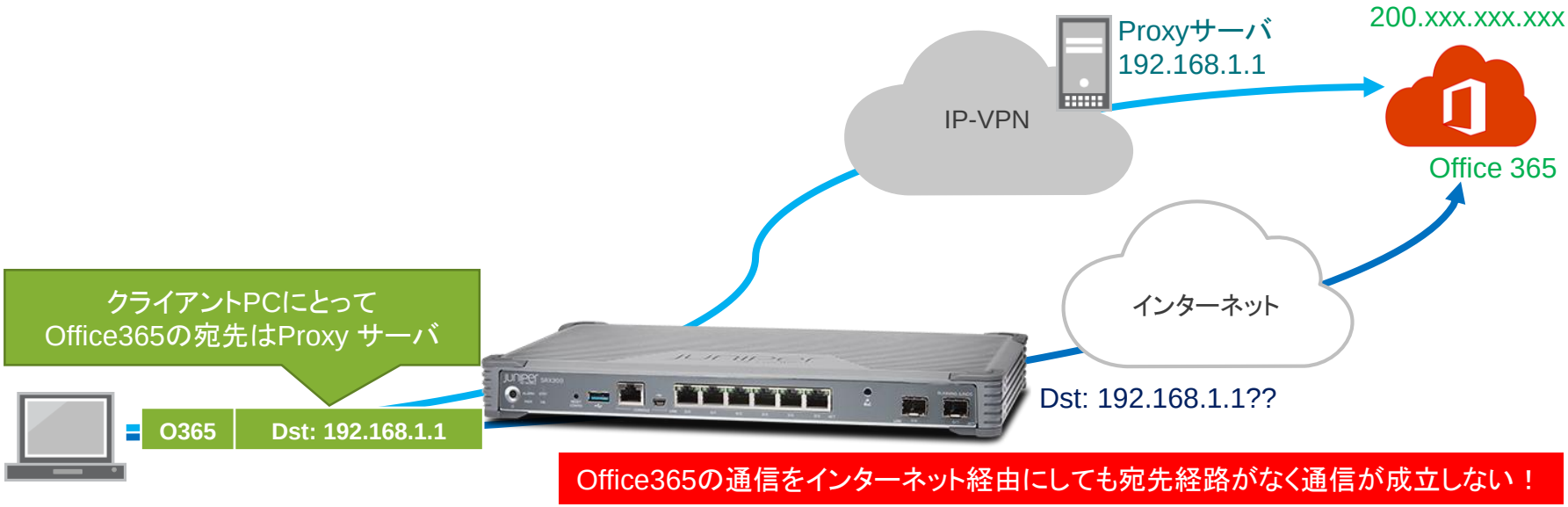
ローカルブレークアウトソリューションの課題

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、**ローカルブレークのソリューションは導入できない**。



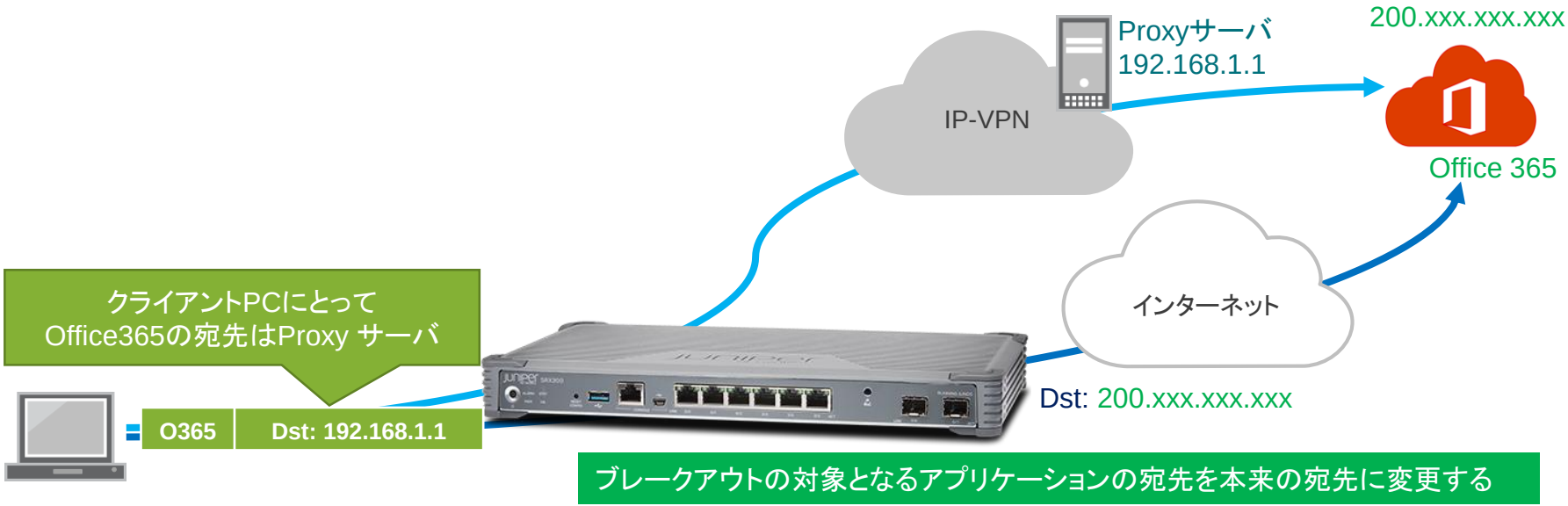
ローカルブレークアウトソリューションを導入できない原因

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**。

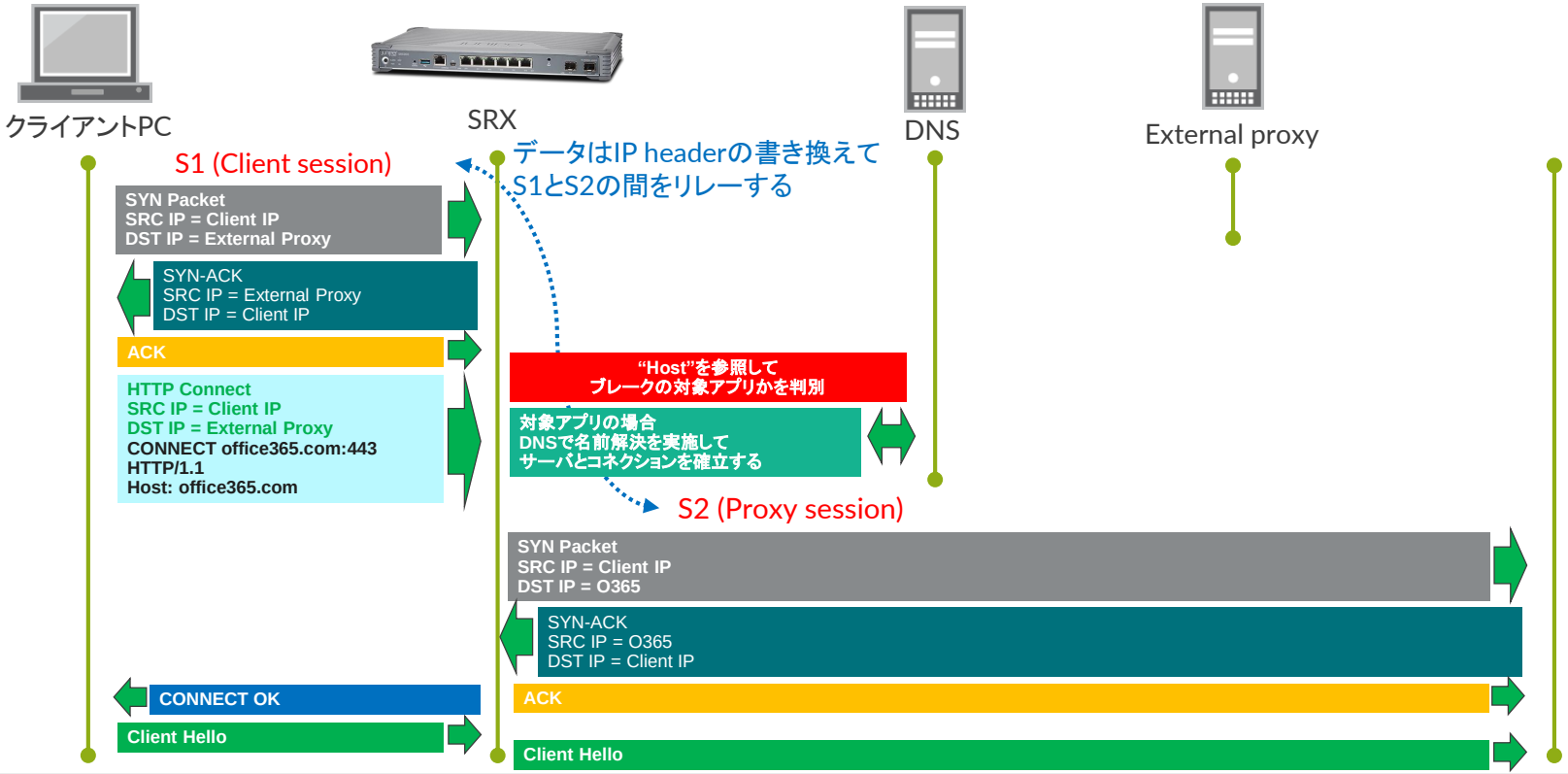


ローカルブレークアウトソリューションを導入できない原因の解決

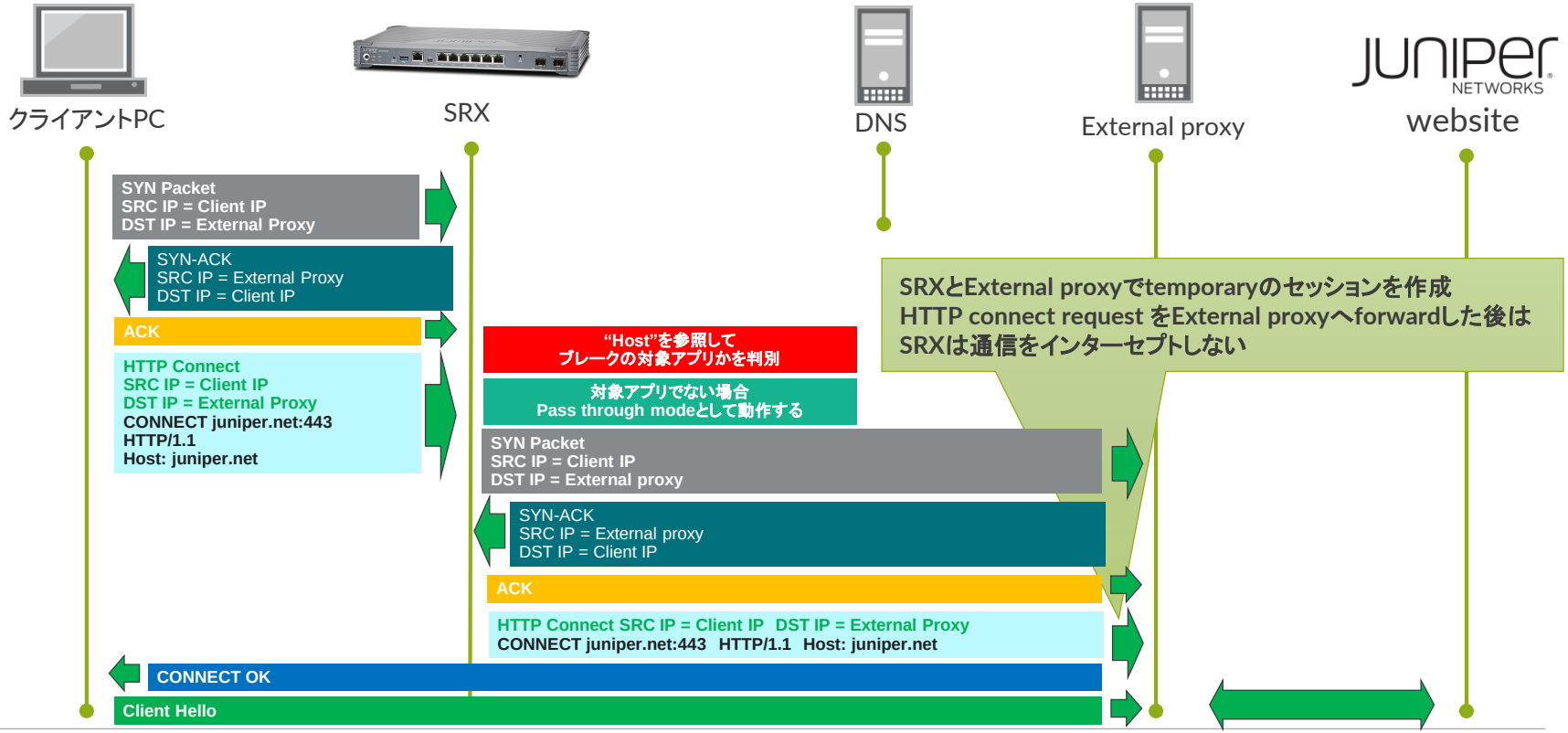
アプリケーションを判別した後、
ブレークアウト対象のアプリケーション通信であれば本来の宛先に変更して通信させる。



ブレークアウトを実施する際の動作



ブレー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

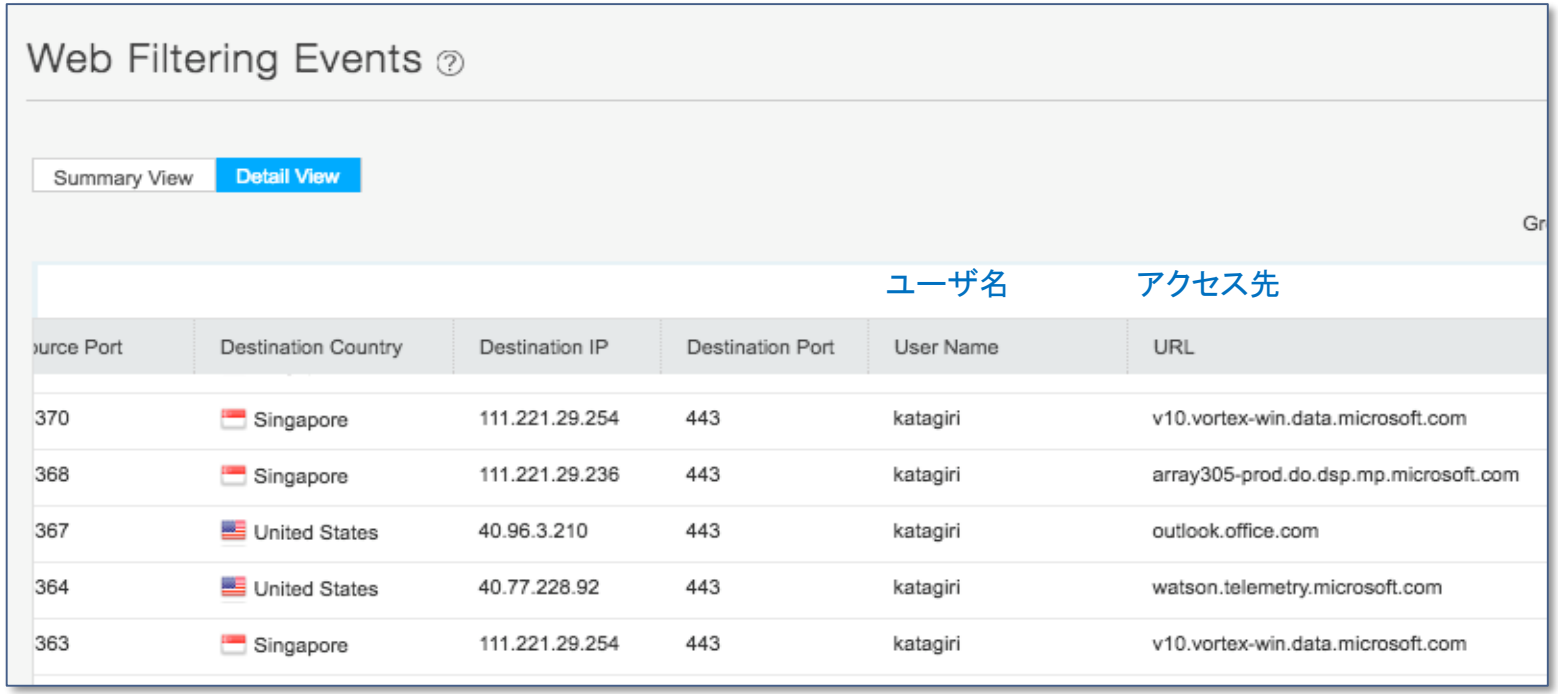
次世代ファイアウォール機能	統合脅威管理(UTM)	最新のセキュリティ情報	アンチマルウェア アンチゼロデイ
アプリケーションの コントロールと可視化	アンチウイルス	ボットネット/C&C	サンドボックス
侵入防御(IPS)	アンチスパム	GEO-IP	回避型マルウェア防御
ユーザーベース ファイアウォール	ウェブフィルタリング	カスタムフィード& ターゲット型攻撃	レポーティング&分析

SRX 基本サービス

ファイアウォール	VPN （IPSec, SSL VPN）	ルーティング （BGP, OSPF）	MPLS
NAT（アドレス変換）	冗長化 クラスタリング	On Board GUI	オートメーション

ブレー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。

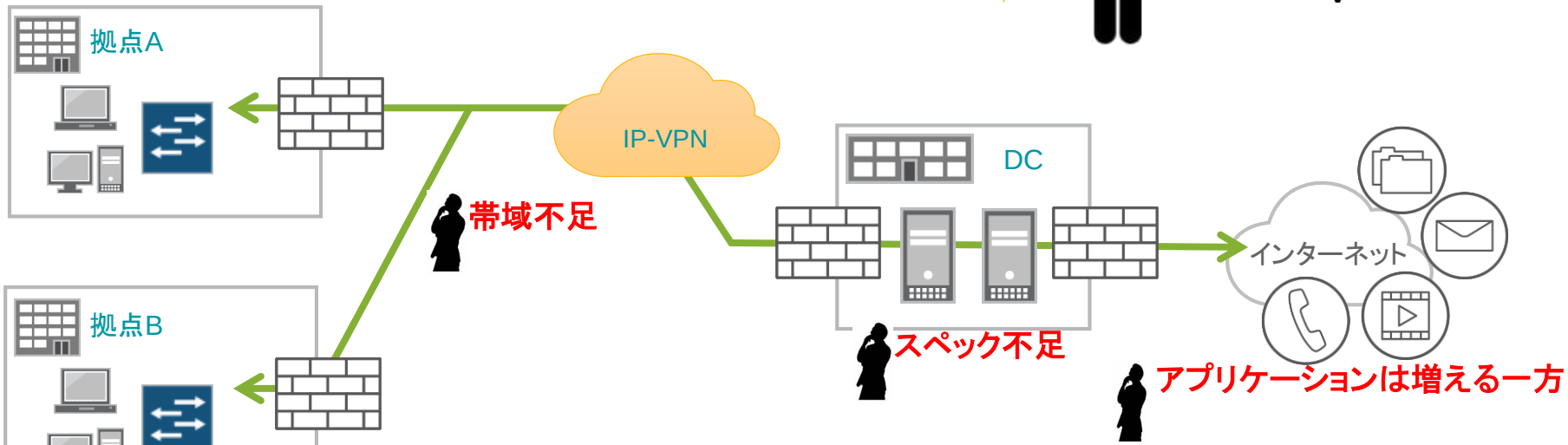


ource Port	Destination Country	Destination IP	Destination Port	User Name	URL
370	Singapore	111.221.29.254	443	katagiri	v10.vortex-win.data.microsoft.com
368	Singapore	111.221.29.236	443	katagiri	array305-prod.do.dsp.mp.microsoft.com
367	United States	40.96.3.210	443	katagiri	outlook.office.com
364	United 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

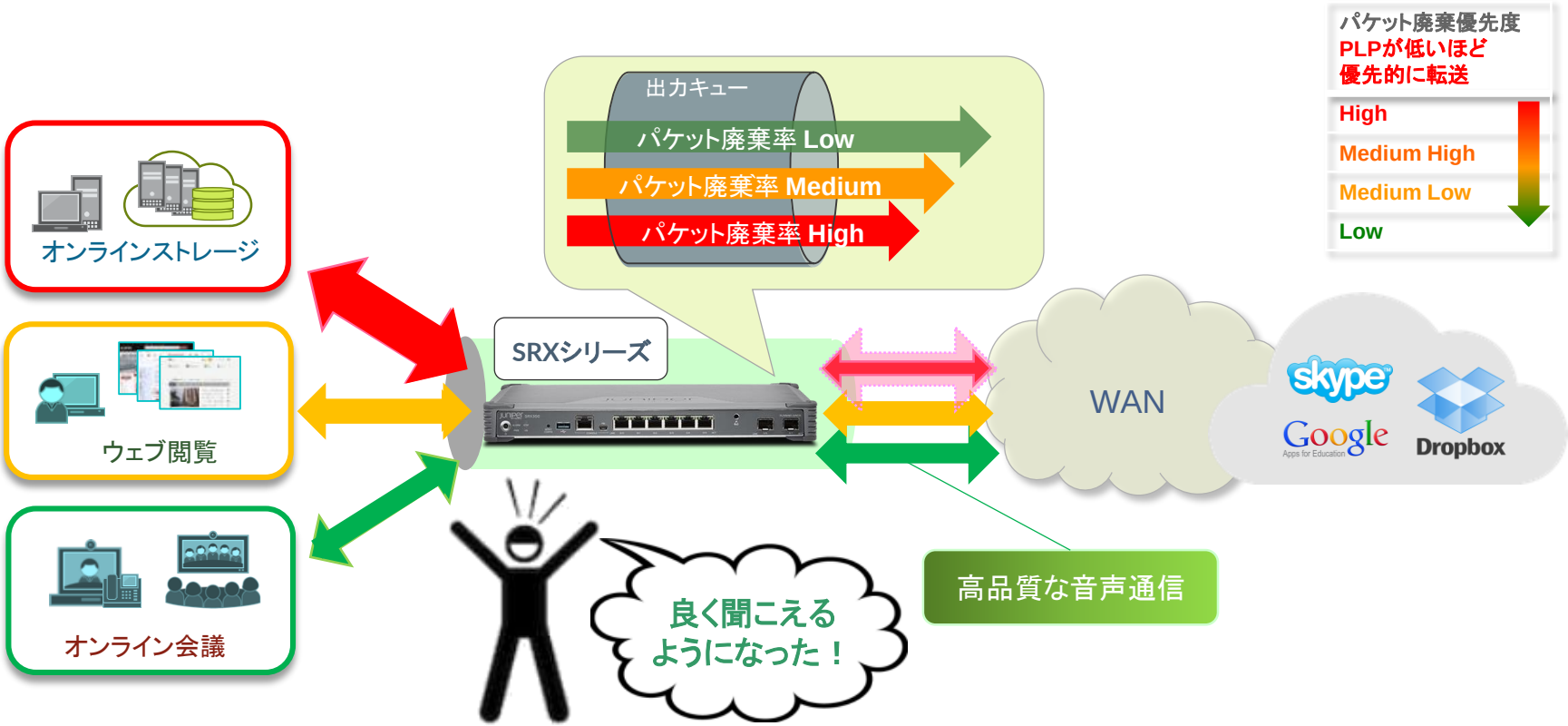
ビデオ動画や音声通話が品質劣化する要因

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

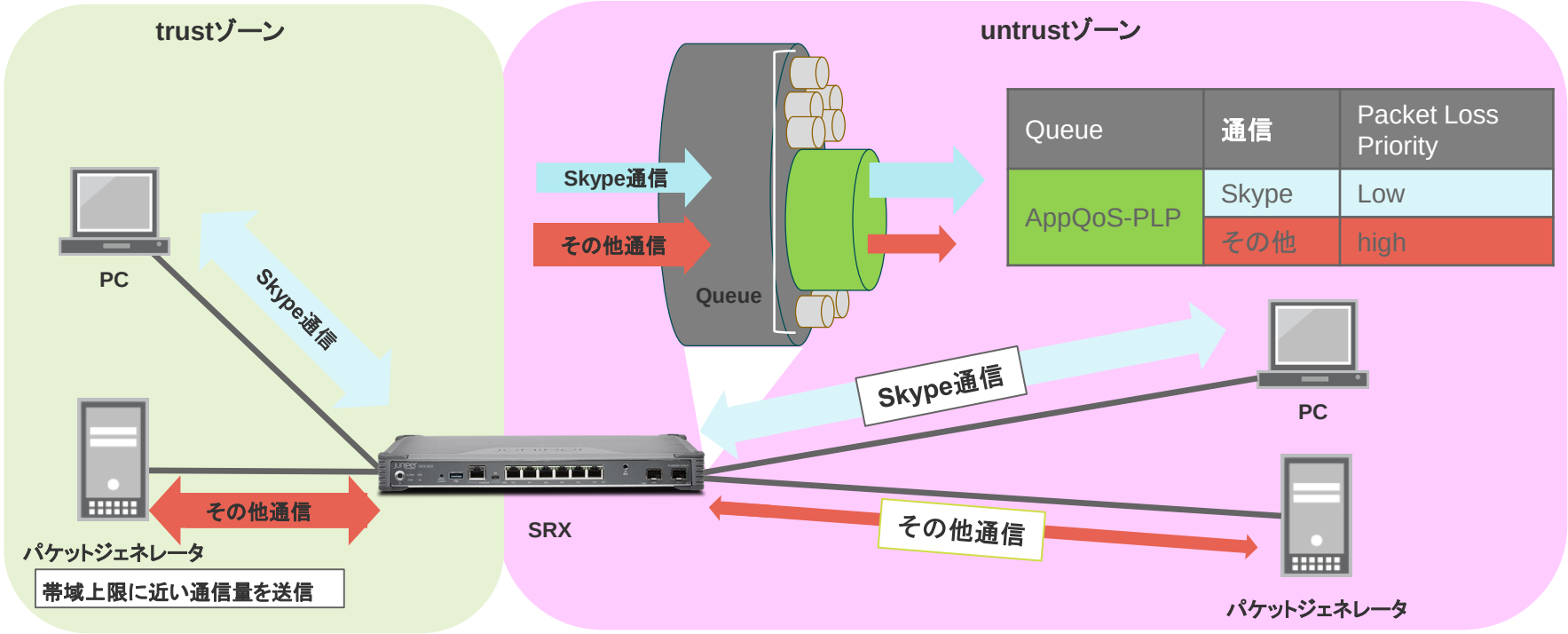


リアルタイム性の高いアプリケーションを最優先させ通信を制御



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



Queue	通信	Packet Loss Priority
AppQoS-PLP	Skype	Low
	その他	high

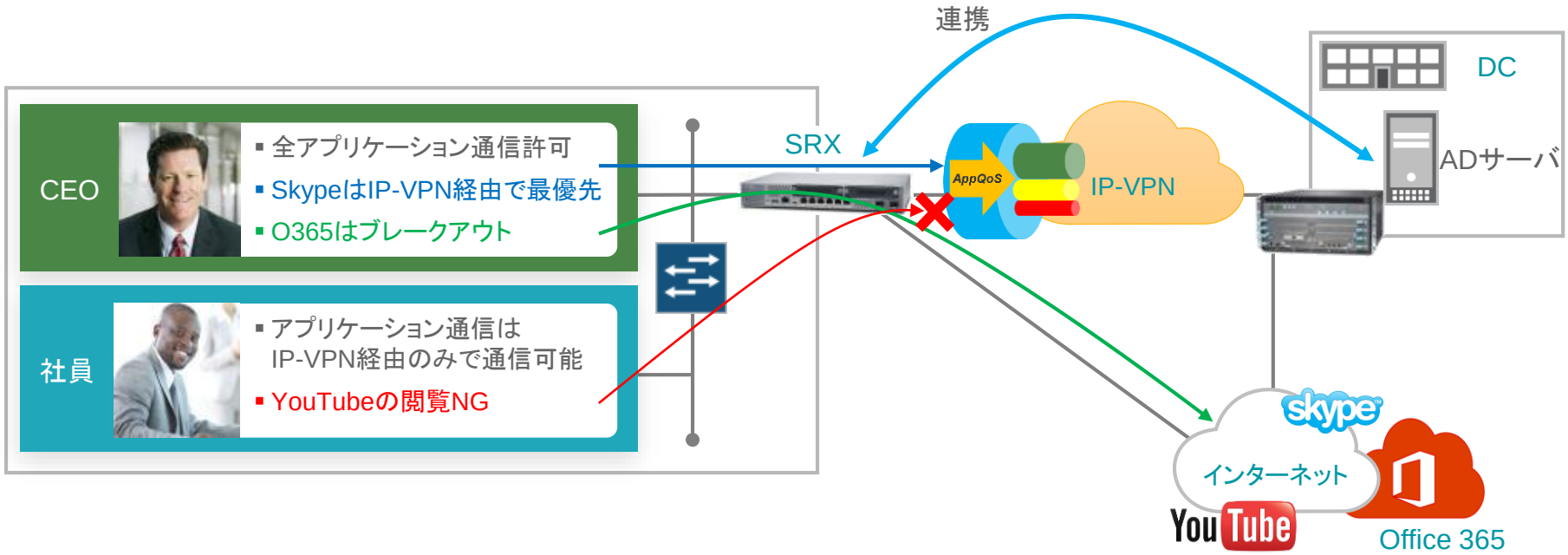
AppQoSデモ

動画のリンクは下記を参照

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

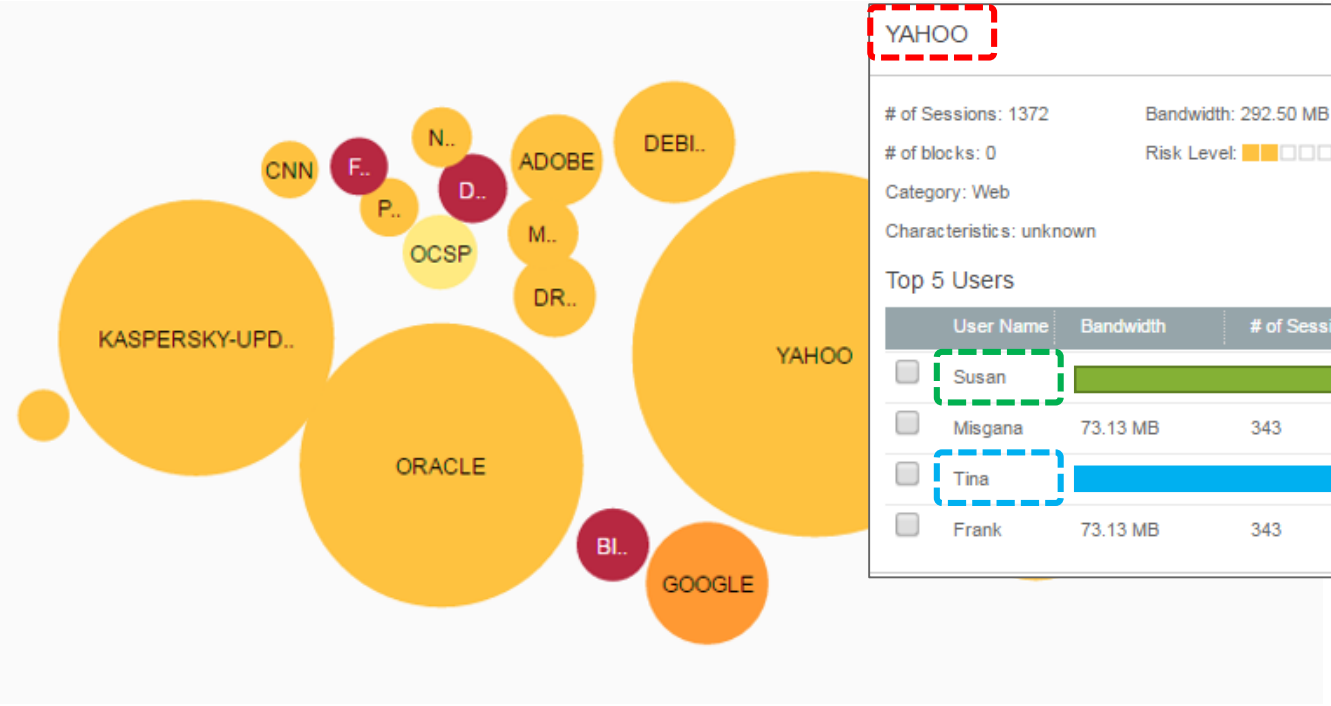
ユーザベースのアプリケーション制御

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



YAHOO

# of Sessions: 1372
Bandwidth: 292.50 MB
# of blocks: 0
Risk Level:
Category: Web
Characteristics: unknown

Top 5 Users

User Name	Bandwidth	# of Sessions
Susan		
Misgana	73.13 MB	343
Tina		
Frank	73.13 MB	343

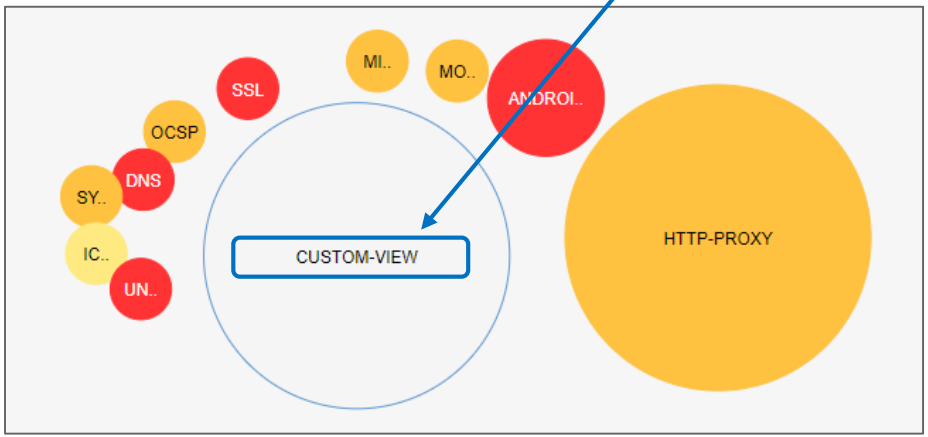
QoSで対応

ブレークアウトで対応

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
```

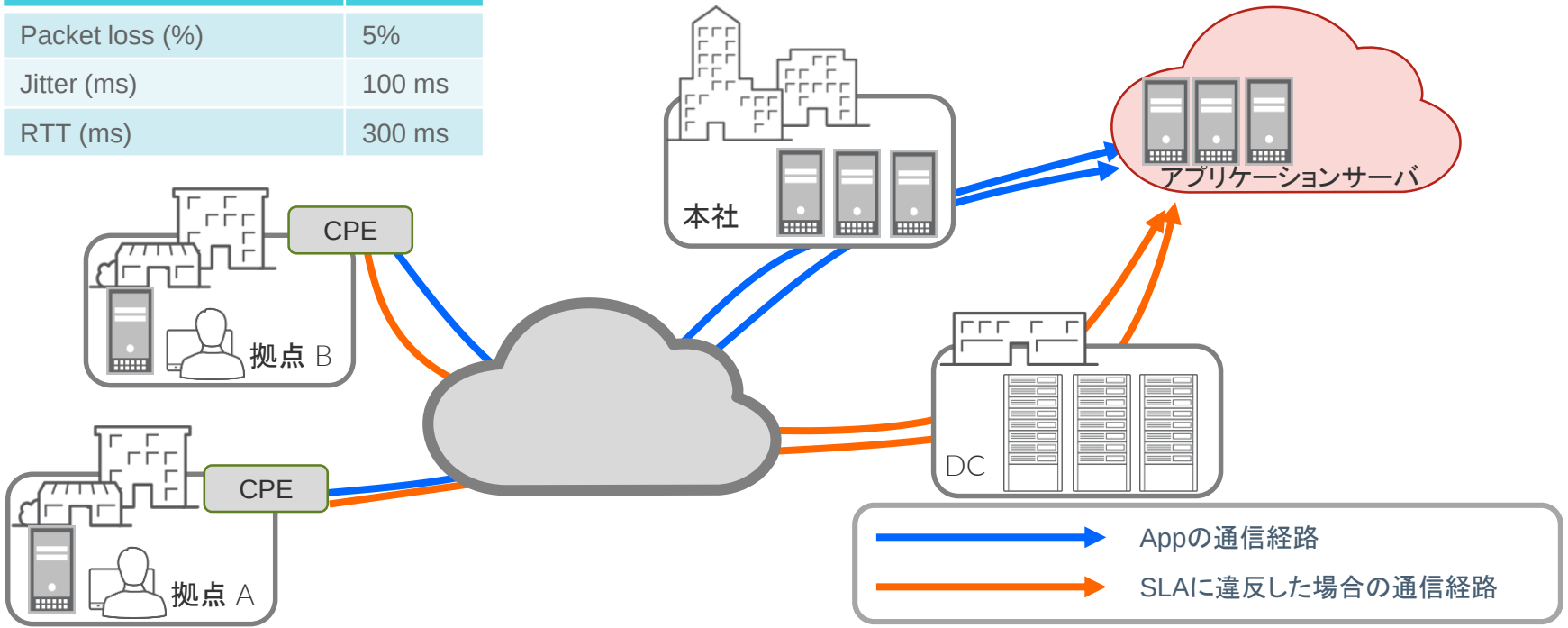


アプリケーション通信の最適化

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

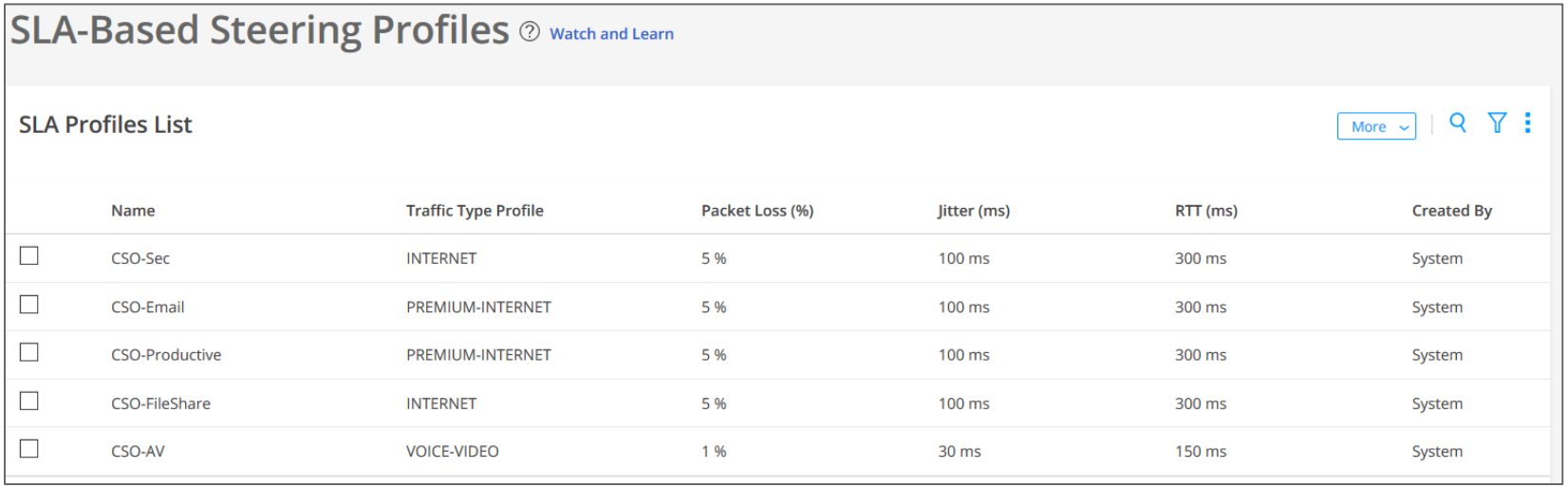
該当するアプリケーションがSLAに違反した場合、経路を変更する

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

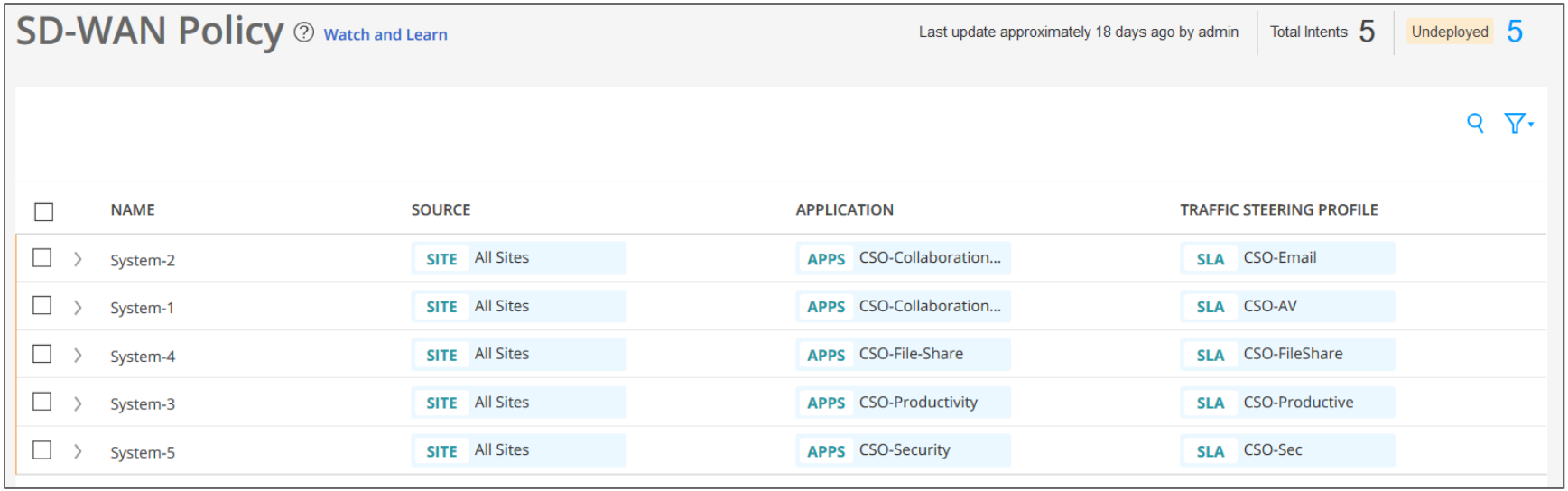
SLAを定義



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

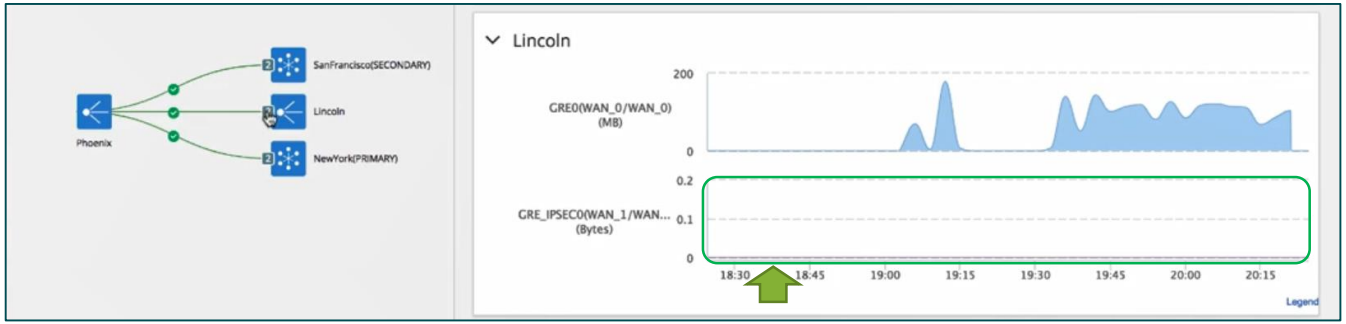
該当する通信に紐づける



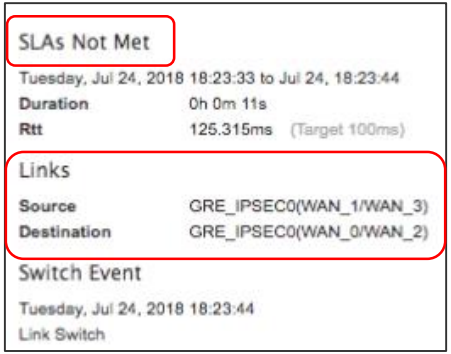
アプリケーション単位でSLAを定義して経路を動的に変更するAPPQOE

SLA違反を検知すると経路が切り替わる

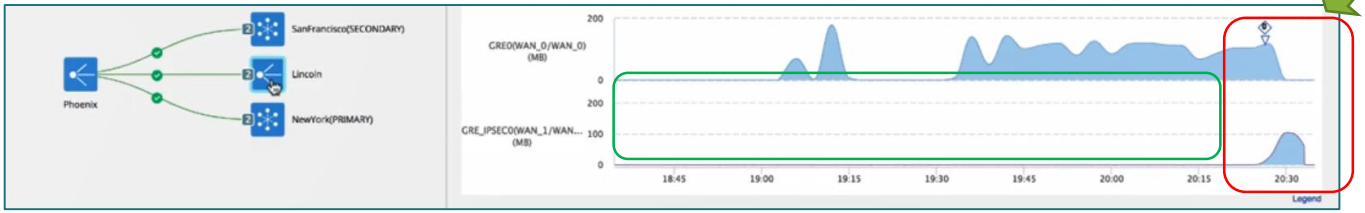
経路切り替え前



WAN1のリンクにはトラフィックは流れていない



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

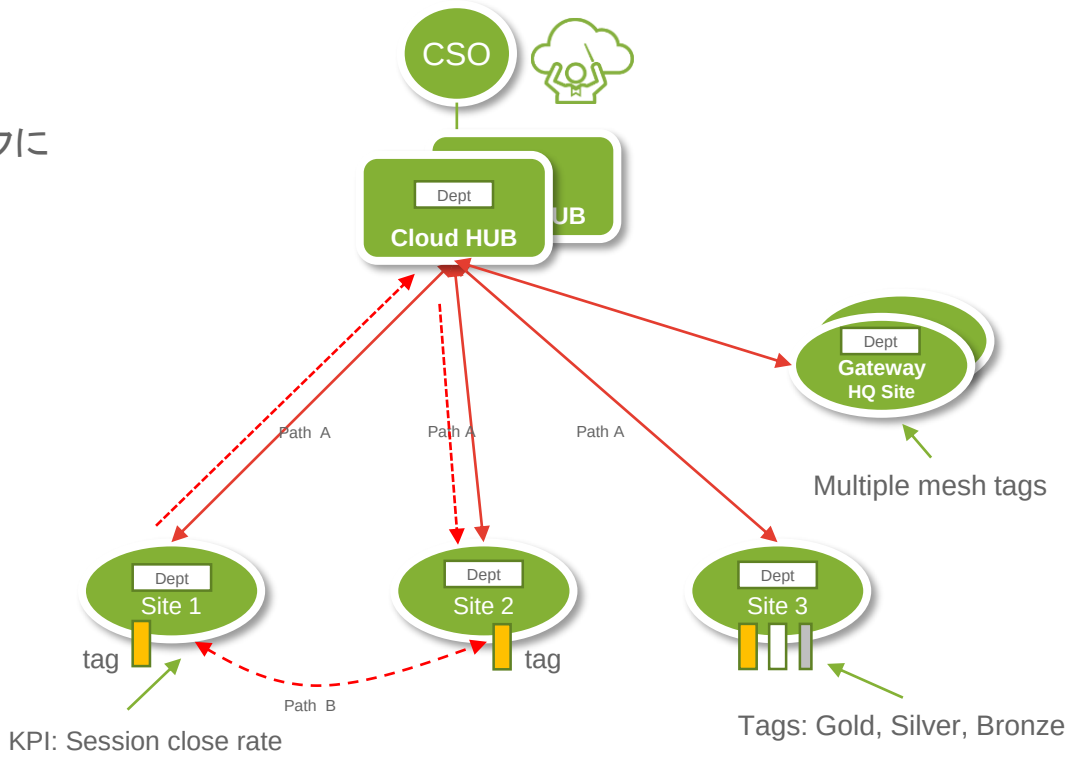
- 可視化したトラフィックをほぼ100%有効活用できる。
- Proxy環境であってもブレークアウトのソリューションを展開できる。
- お客様の環境、例えばProxyサーバのアドレスをSRXに変更する、などの変更は不要
- アプリケーションを識別するシグネチャをユーザ側で定義することができる
  - 4000種類以上あるアプリケーションで定義していない通信も
    ユーザ側で個別に定義して制御することが可能
- アプリケーションコントロールはSRX単体が保有する機能。
  そのため、SD-WANコントローラーはあくまでオプション。
- SD-WANを検討したい場合、用途、規模に応じてコントロ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

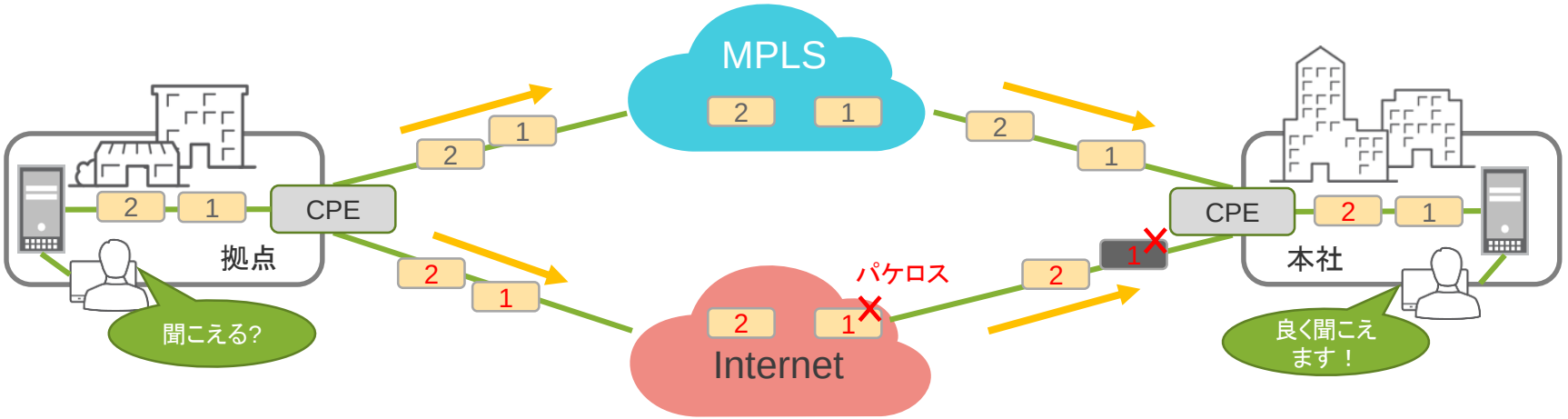
Appendix

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




THANK YOU
JUNIPER NETWORKS
Engineering
Simplicity