

ShowNetアクセスネットワークの EVPN/VXLAN導入事例

Interop Tokyo 2025 ShowNet NOCチームメンバー
NTTドコモビジネス株式会社

池上 謙一

自己紹介

- 池上 謙一 (いけがみ けんいち)
- ShowNet NOCチームメンバー
 - 2023-2024 ShowNetチームメンバー(STM)、2025よりNOCに就任
 - 主に対外接続周りおよびレイヤ2/3技術を担当
- 所属: NTTドコモビジネス
 - 2020.04 - 2025.09 イノベーションセンター
 - レイヤ1光伝送技術～レイヤ2/3の技術・製品検証を担当
 - 2025.10 - ビジネスソリューション本部
 - 公共案件の営業支援、技術営業 (入門中)



Interop Tokyo ShowNet 概要

Interop とは？

- 1986年アメリカで**ネット技術標準**を議論する会議としてスタート
- **Interoperability**(相互運用性) から作られた造語
 - ネットワーク製品の検証の場
 - つなげてみないとわからない
 - 製品の商品化 → 展示会もスタート
- 日本では**1994年**スタート。今年で32回目
 - 今でも当初の精神は**ShowNet**が受け継ぐ
 - 応用産業分野（同時開催イベントを実施）

Interop[®]25
Tokyo JUNE 11-13
MAKUHARI MESSE, JAPAN



SHOWNET

➤ 最新鋭の技術、機器を集め構築される近未来ネットワーク

- 新技術の相互接続
- 提供された機器を使い実ネットワークを構築

➤ 世界最大のライブデモンストレーション

- 2年後、3年後に業界に浸透する技術に先駆けて挑戦
- 世界、国内で初披露(実稼働)される新製品も導入
- Interop Tokyoが唯一、開催当初のスピリットを継承

➤ コントリビューション(機器、技術提供)によって構築されます

- 産学官から集まったNOCチームメンバーと、機器やサービスをご提供頂く
- コントリビュータのみなさま、一般から公募するボランティア(STM)の三位一体で構築



- I know it works because I saw it at Interop -
市場と技術の最前線、未来が見えるネットワーク

ネットワークの規模

➤コントリビューション機器/製品/サービス：約2300

➤動員数：828名

✓ NOCチームメンバー：32名、STM：42名
コントリビューター：754名

➤UTP総延長：約24.8km

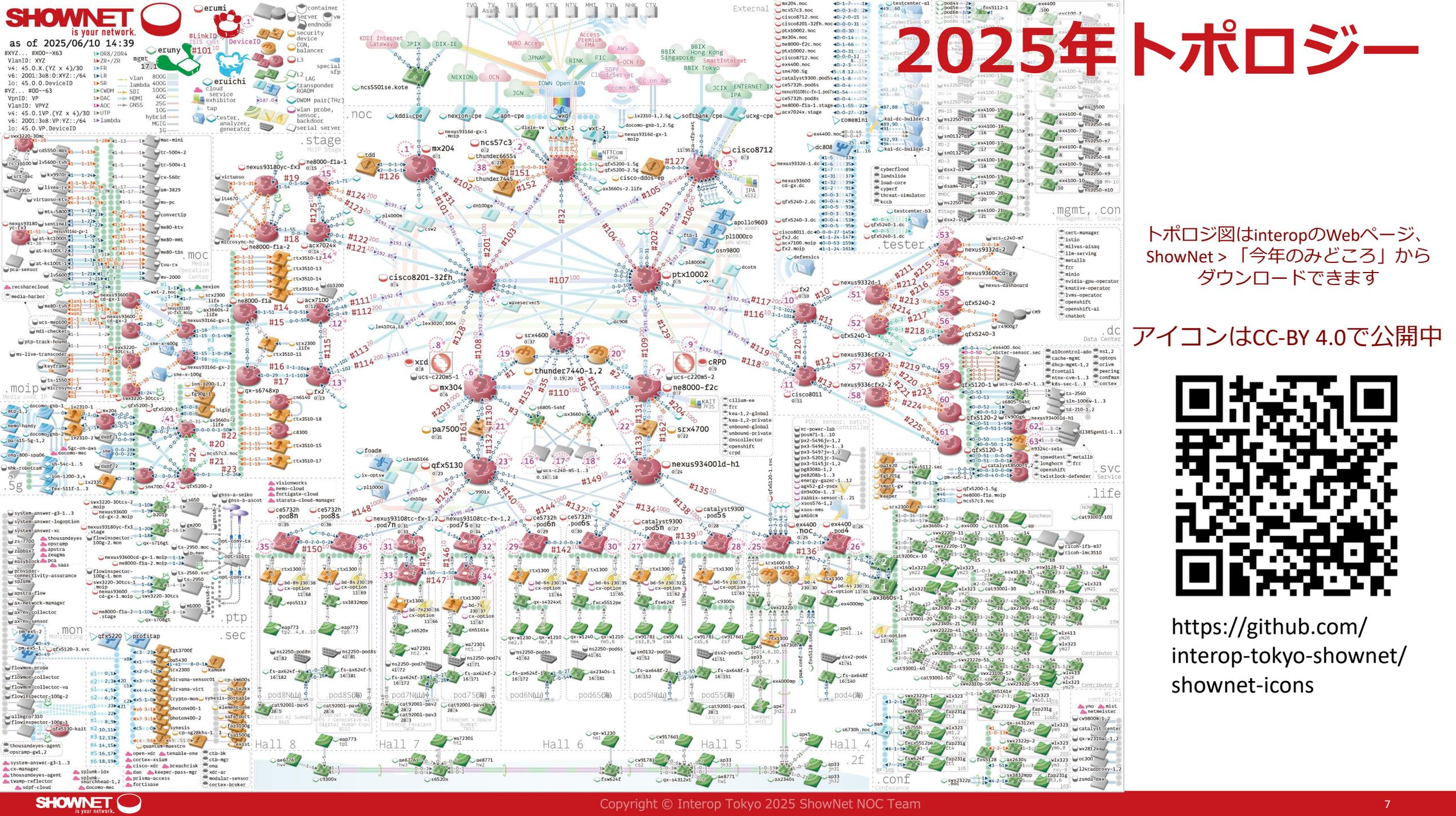
➤光ファイバー総延長：約7.0km

➤総電気容量：100V 約44.7kW 200V 約123.1kW

✓ NOCラック 100V 約23.4kW / 200V 約123.1kW
Pod 100V 約21.3kW

➤総コンセント数：約302

✓ NOCラック:約200個、POD:約100個



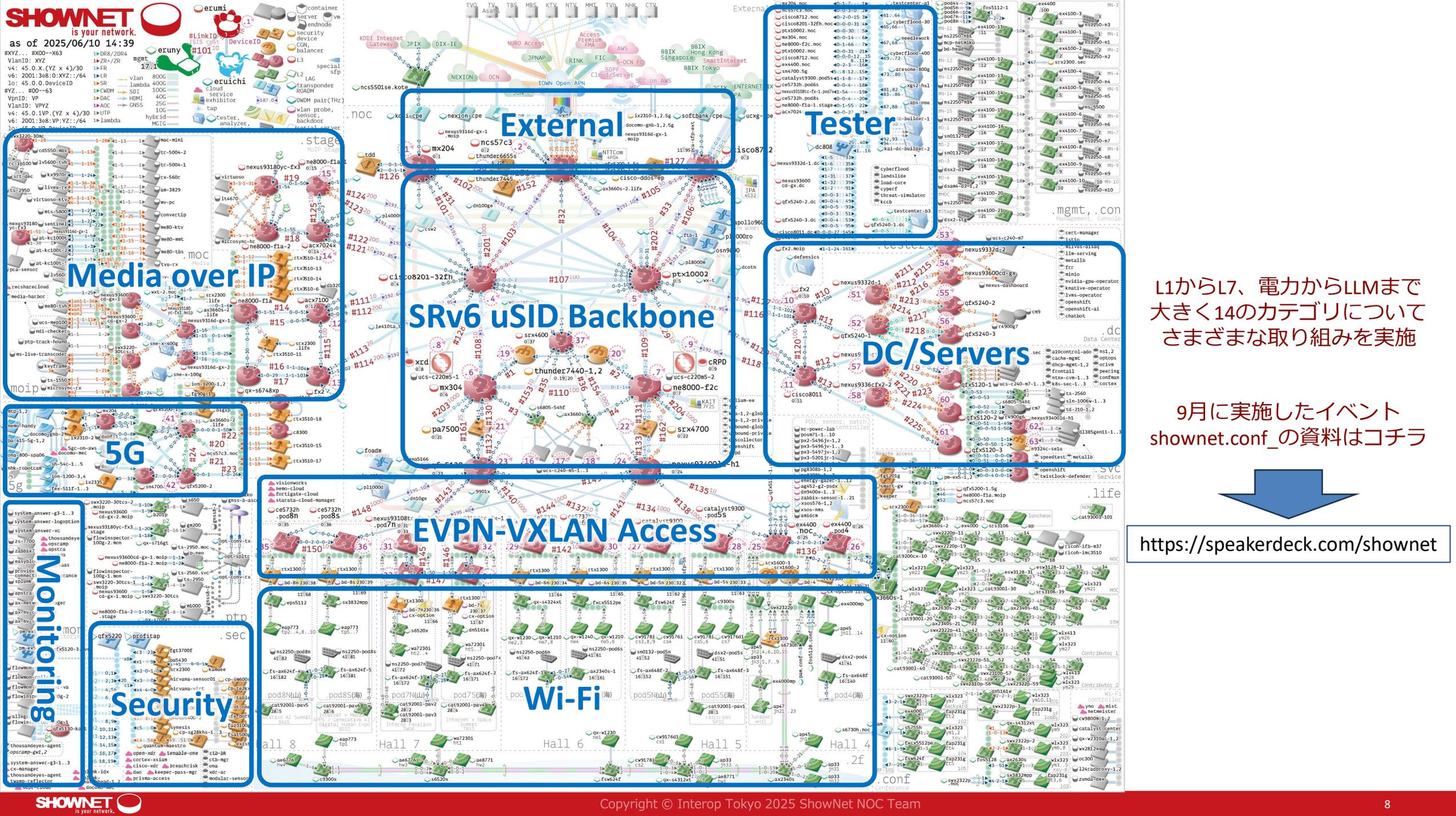
2025年トポロジー

トポロジー図はinteropのWebページ、
ShowNet > 「今年のみどころ」 から
ダウンロードできます

アイコンはCC-BY 4.0で公開中



<https://github.com/interop-tokyo-shownet/shownet-icons>



as of 2025/06/10 14:39
 #XYZ... #X00-#X63
 VlanID: XYZ
 V4: 45.0.X.X (YZ x 4)/30
 V6: 2001:3e8:0:XYZ::/64
 #YZ... #Y00-#Y63
 VlanID: YZ
 V4: 45.0.Y.Y (YZ x 4)/30
 V6: 2001:3e8:Y:YZ::/64

External Tester

DC/Servers

Media over IP

SRv6 uSID Backbone

DC/Servers

L1からL7、電力からLLMまで
 大きく14のカテゴリについて
 さまざまな取り組みを実施

9月に実施したイベント
 shownet.conf_の資料はコチラ



<https://speakerdeck.com/shownet>

EVPN-VXLAN Access

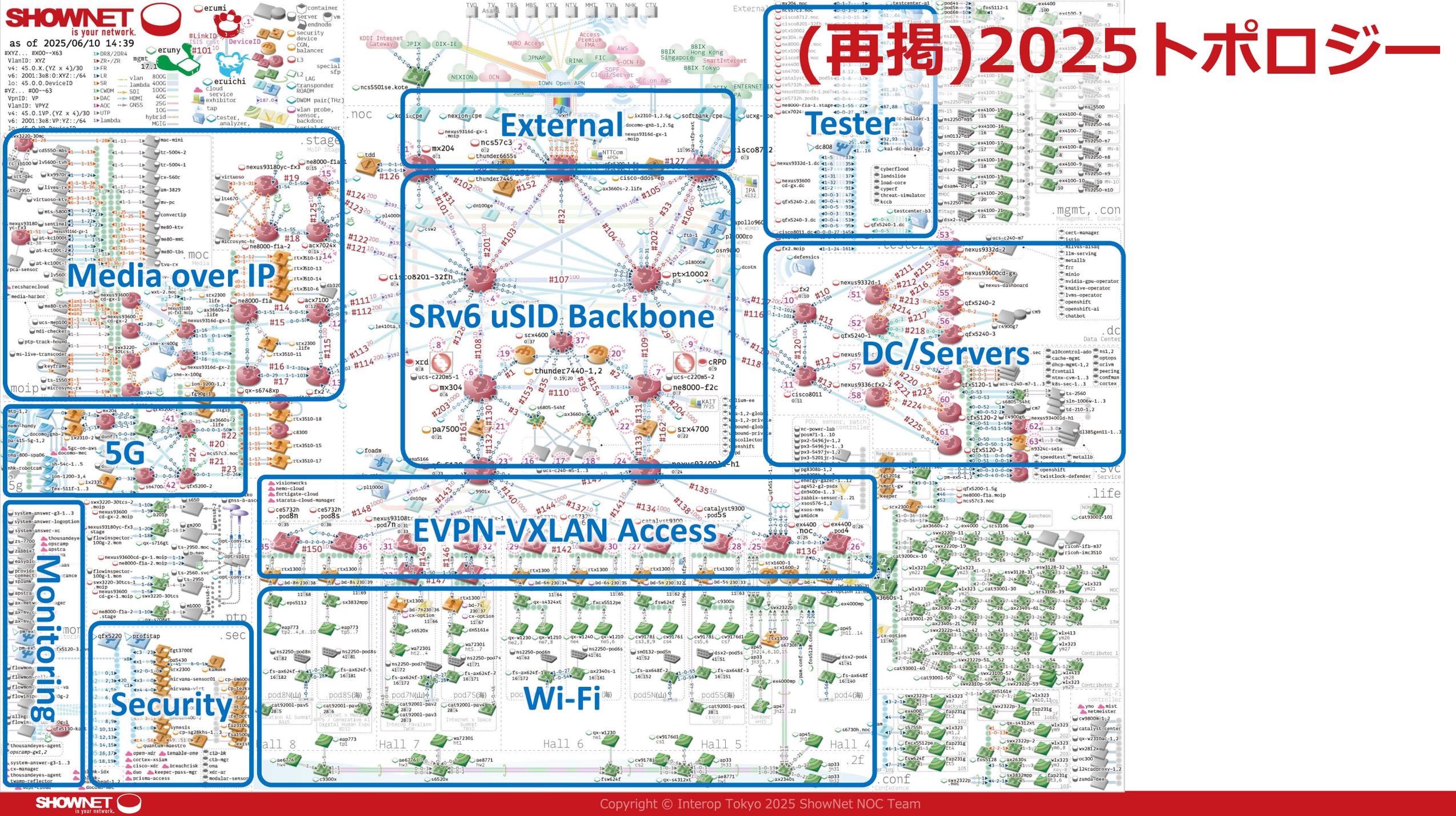
Wi-Fi

Monitoring

Security



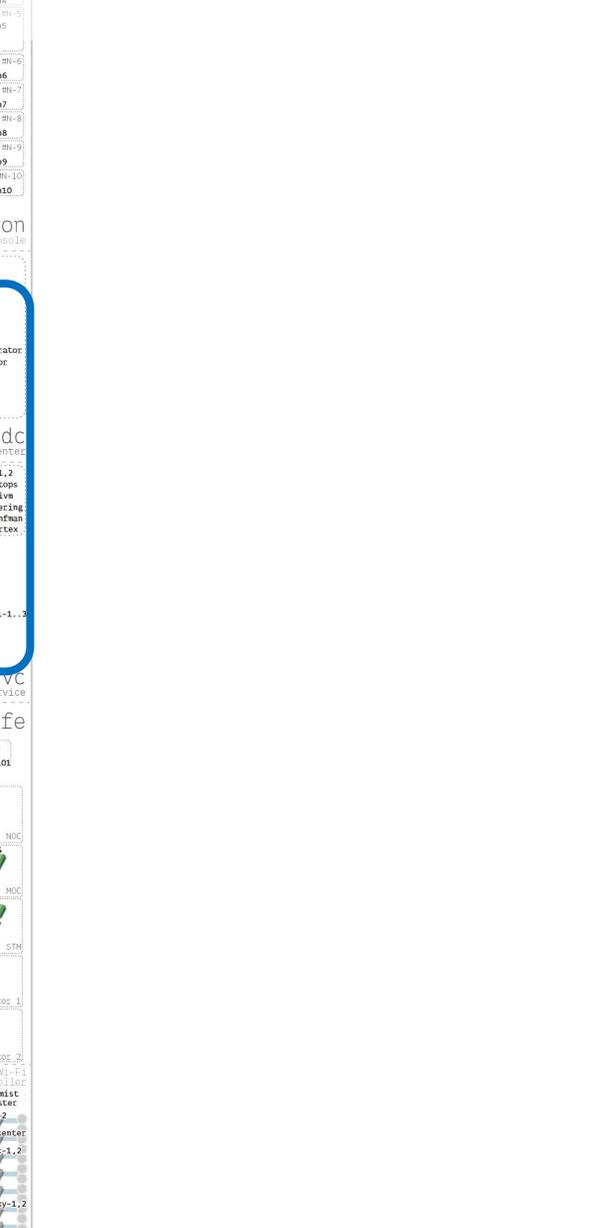
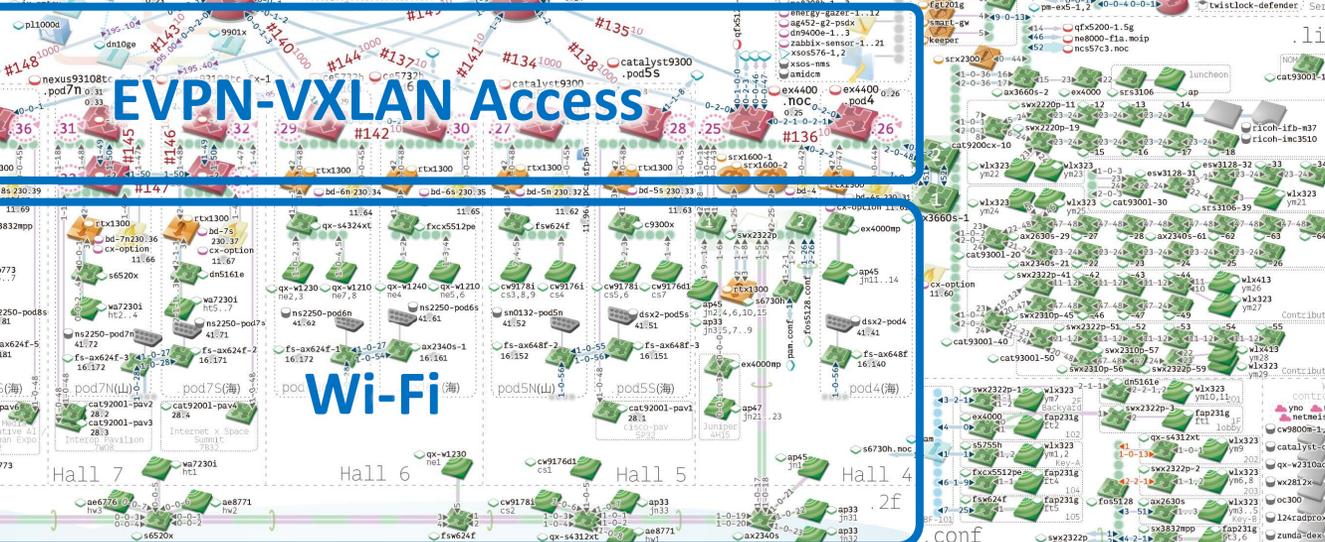
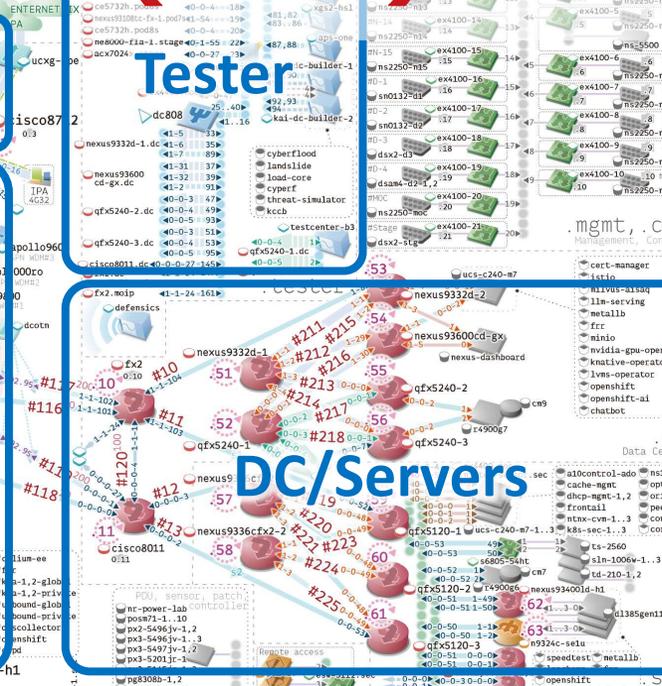
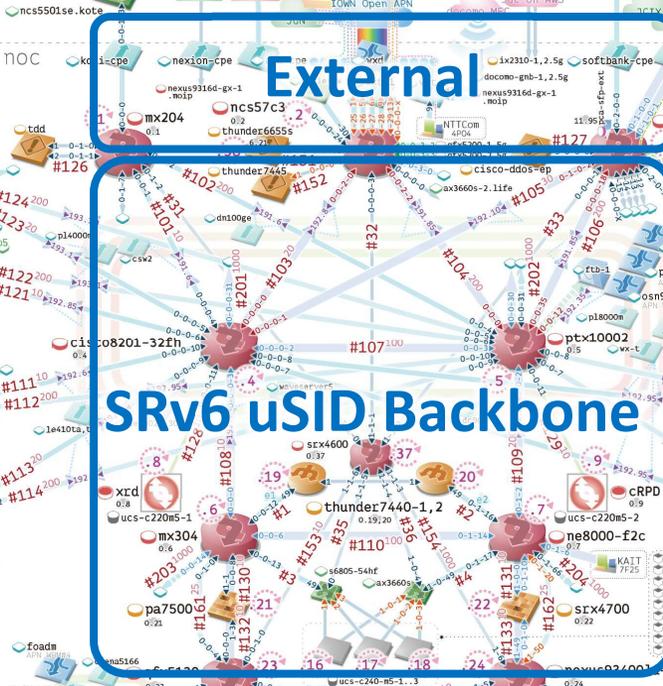
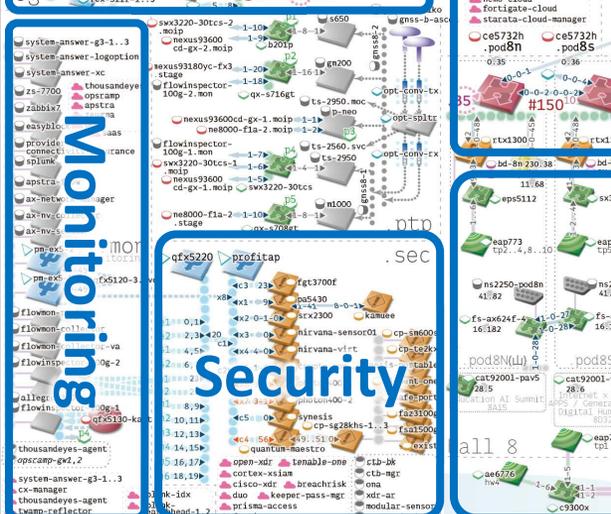
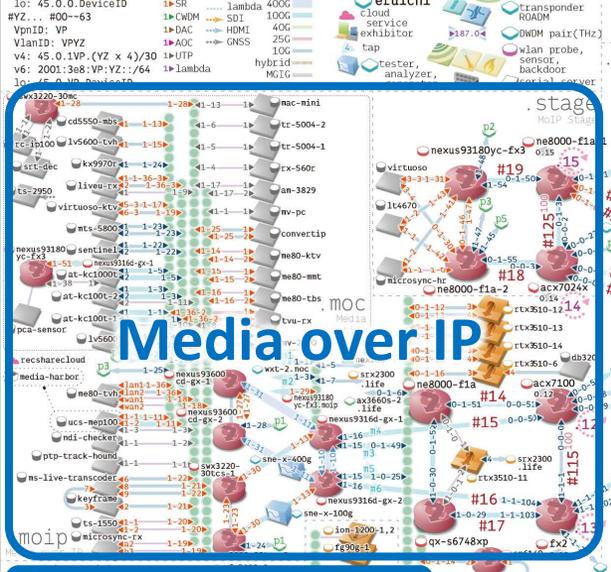
ShowNetの アクセスネットワーク

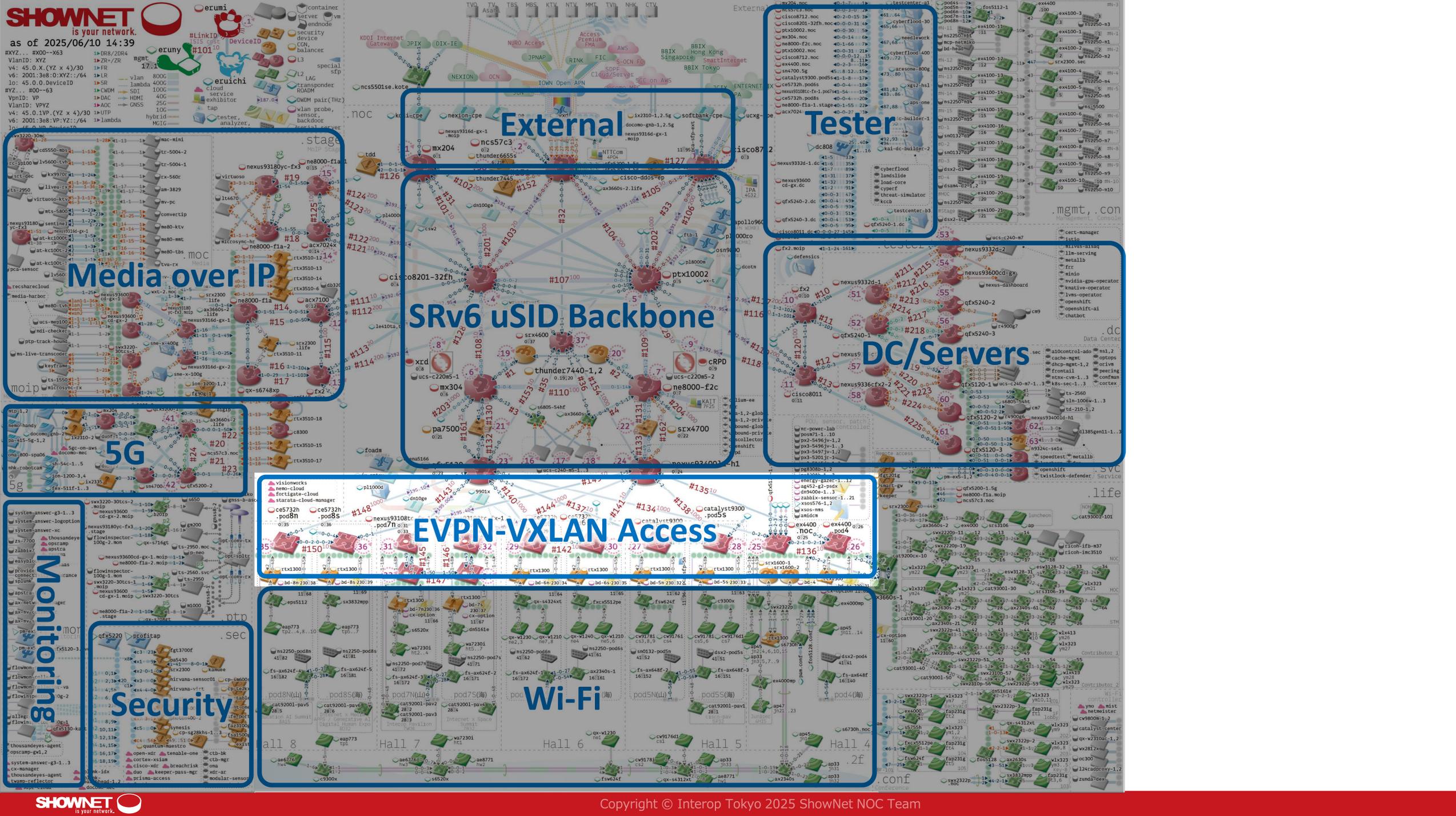


(再掲)2025トポロジー



as of 2025/06/10 14:39





as of 2025/06/10 14:39
#XYZ... #X00-X63
VlanID: XYZ
V4: 45.0.X.(YZ x 4)/30
V6: 2001:3e8:0:XYZ:/64
to: 45.0.0.DeviceID
#WZ... #R00-R63
VpnID: VP
V4: 45.0.VP.(YZ x 4)/30
V6: 2001:3e8:VP:YZ:/64
to: 45.0.VP.DeviceID

Media over IP

eruyun #101
eruchi cloud service exhibitor
erudm pair(Thiz) wlan probe, sensor, backend, server, endnode
erulag transponder
erulcm ROADM
erulac CNA balancer
erul3 special sep

External Tester

External Tester nodes and connections.

DC/Servers

DC/Servers nodes and connections.

Monitoring

Monitoring nodes and connections.

5G

5G nodes and connections.

SRv6 uSID Backbone

SRv6 uSID Backbone nodes and connections.

EVPN-VXLAN Access

EVPN-VXLAN Access nodes and connections.

Wi-Fi

Wi-Fi nodes and connections.

Security

Security nodes and connections.

Wi-Fi

Wi-Fi nodes and connections.

Wi-Fi

Wi-Fi nodes and connections.

Wi-Fi

Wi-Fi nodes and connections.

Security

Security nodes and connections.

Wi-Fi

Wi-Fi nodes and connections.

Wi-Fi

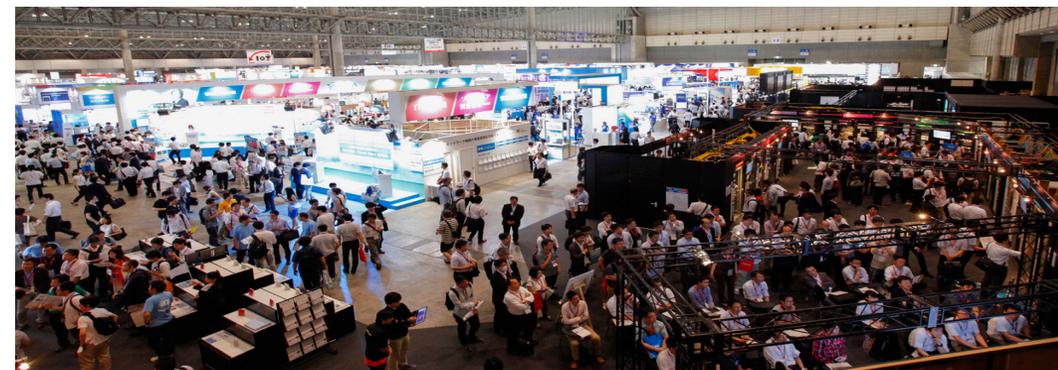
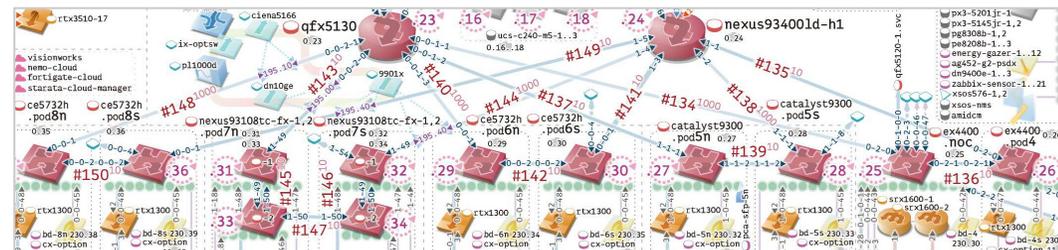
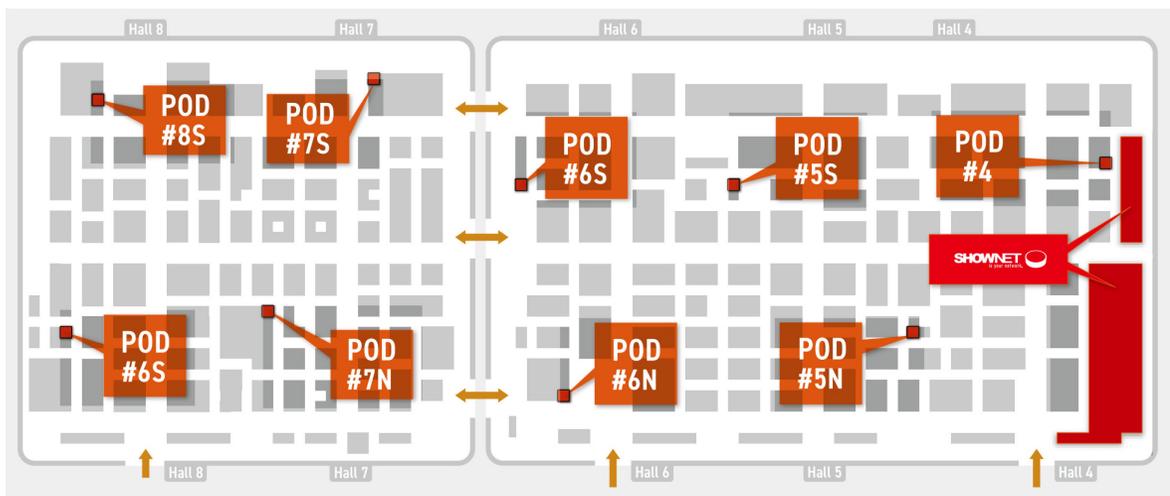
Wi-Fi nodes and connections.

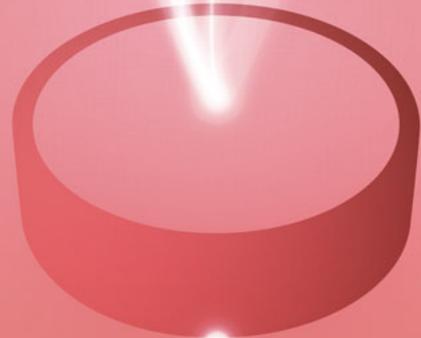
Wi-Fi

Wi-Fi nodes and connections.

アクセスネットワーク

- Interopの出展社向けに有線で提供するネットワーク
- 各ホールのPODに設置したスイッチから出展社ブースへ配線
- エンタープライズ、キャンパスネットワークを模擬
 - ファイアウォールやNAT機能も提供



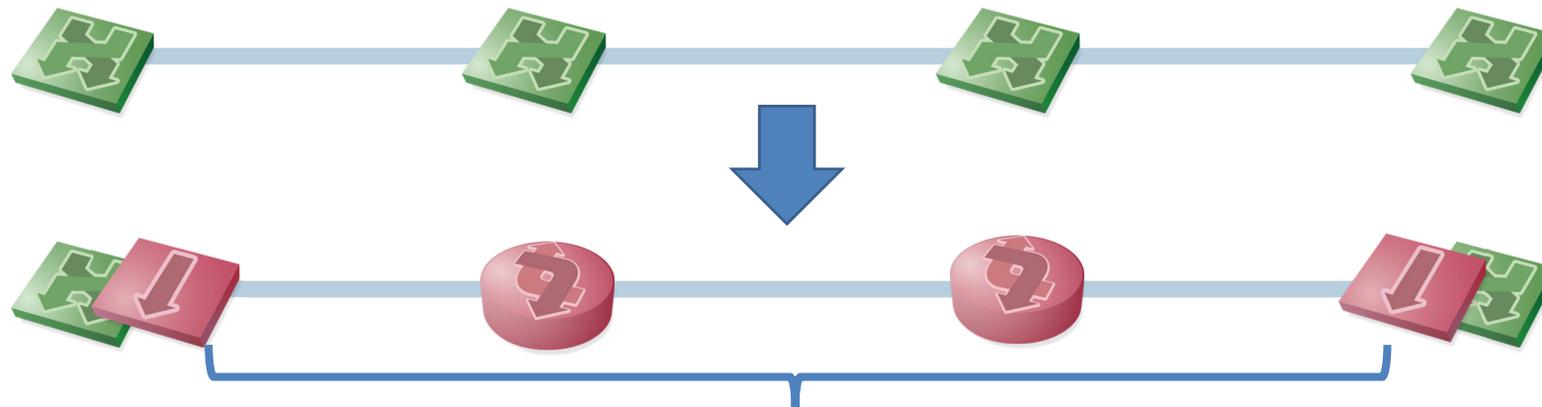


アクセスネットワークにおける EVPN/VXLAN導入

2022年以前 ~ 2025年の変遷

アクセスネットワークのVPN化

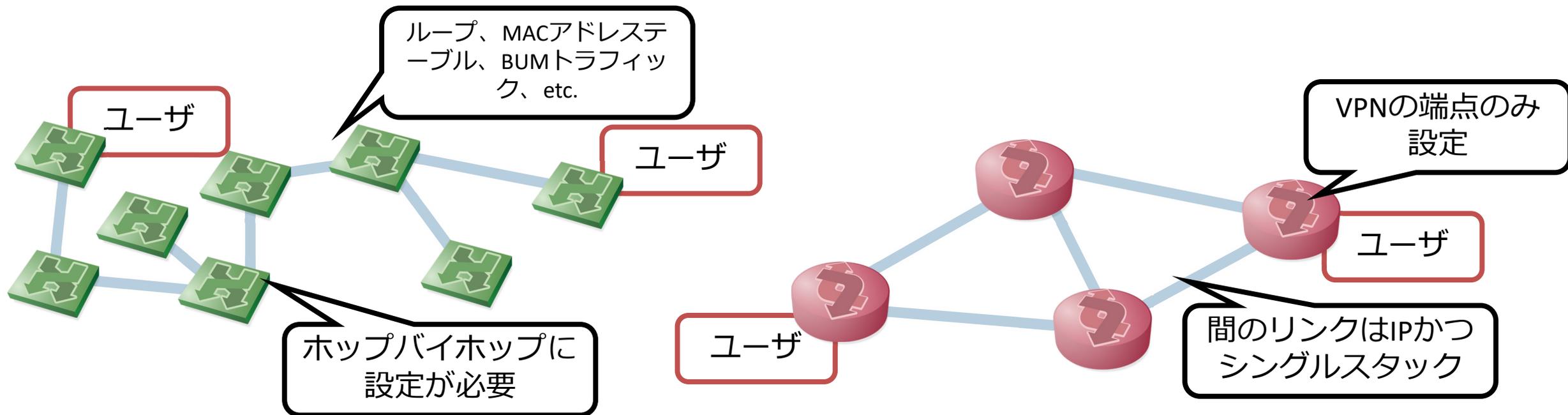
- エンタープライズ、キャンパスネットワークの主流はいまだVLAN
 - ✓ 運用コスト、スケーラビリティが課題
- VPNによるL2延伸技術がエンタープライズから注目
 - ✓ モチベーションはバックボーンでのL3VPN化と似ている



間の区間をL3にすることで運用性・規模性を確保

VPN化のモチベーション

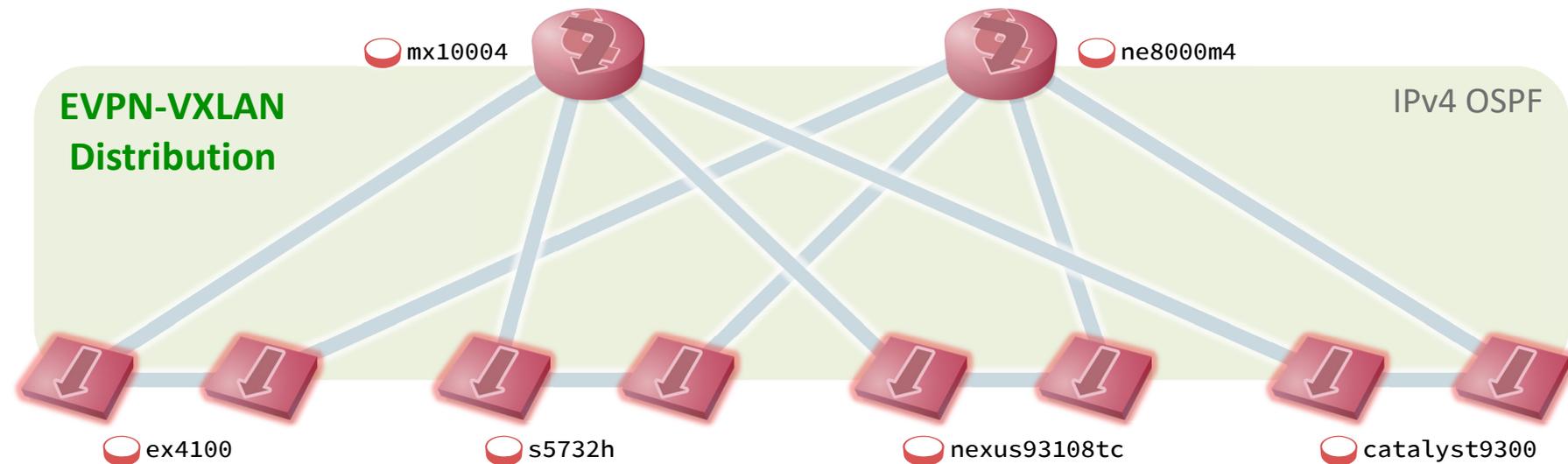
- ▶ オペレーションコスト
 - ✓ アンダーレイの構成が単純に
 - IPv4 single stack
 - ✓ ホップバイホップに設定を投入する必要がない
- ▶ スケーラビリティ
 - ✓ 広大かつ多ユーザなL2網をVLANのみで拡張していくのは難しい



【ShowNet 2023】のアクセス網構成

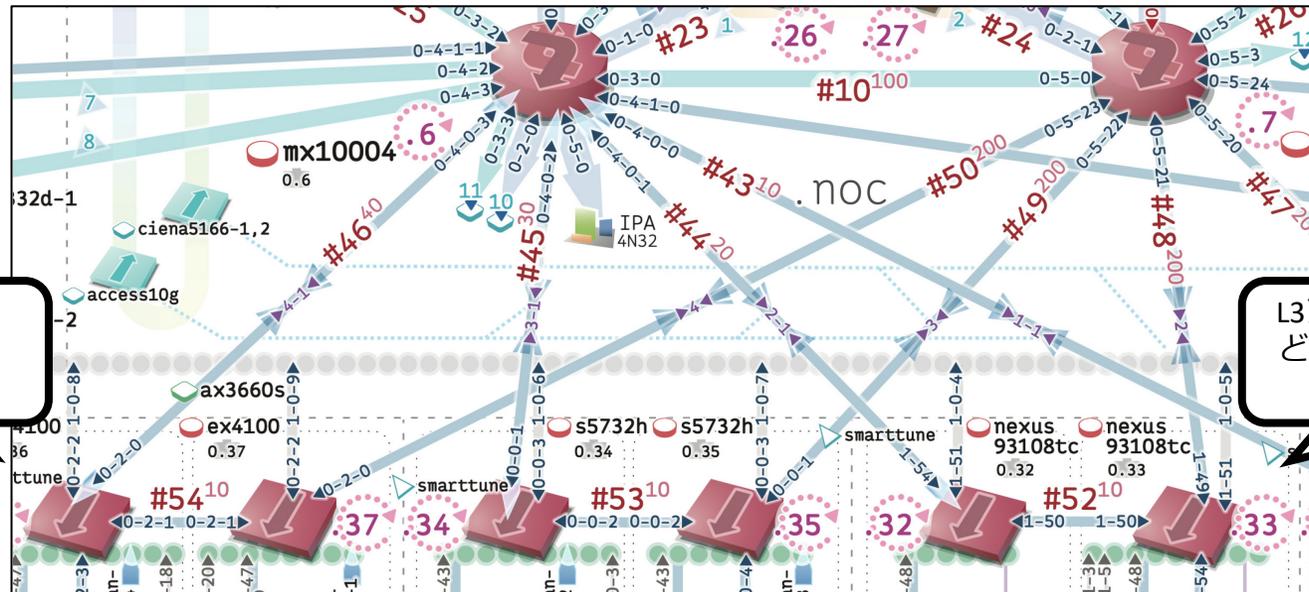
➤ アクセスネットワークのVPN化に挑戦

- ✓ VLAN-Based方式によるEVPN/VXLAN網
- ✓ ゲートウェイは同じIPアドレスを持ちVRRPに頼らず冗長化
 - VXLAN Anycast Gateway
- ✓ アンダーレイはOSPFで冗長化
- ✓ エンタープライズ向けスイッチを含む3社6機種で相互接続



EVPN/VXLANの何が良かったか

- アンダーレイの構成がシンプルなL3になった
 - ✓ 冗長を取るのが楽
 - ✓ MC-LAGや筐体を論理的に統合する機能が不要
 - ✓ 仮に全体の規模が大きくなっても設定が必要なのはVTEPとBGPのみ

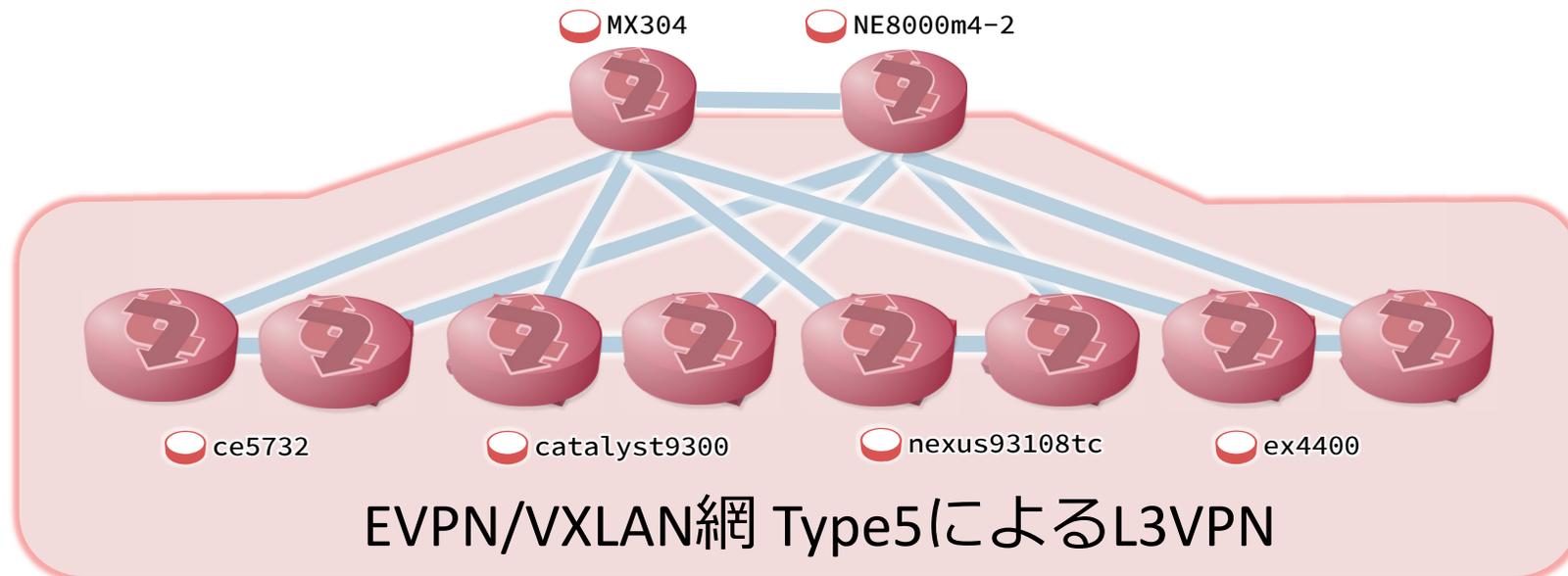


1台ずつ独立構成

L3アンダーレイなのでVLANを
どのVTEPにもループフリーで
延伸可能

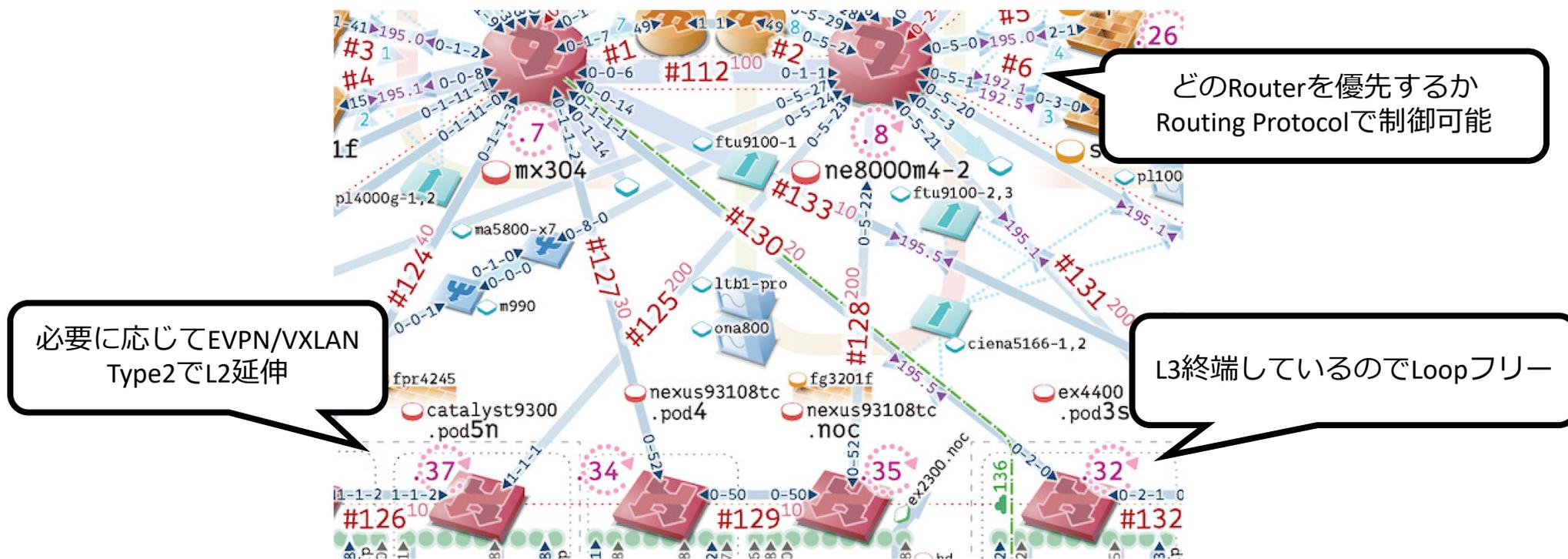
【ShowNet 2024】のアクセス網構成

- アクセスネットワークをL3VPN化
 - ✓ EVPN/VXLAN Type5によるL3VPN網
 - ✓ ゲートウェイは別々のIP addressを持ちRouting protocolによる冗長構成
 - ✓ アンダーレイはOSPFで冗長化
 - ✓ エンタープライズ向けスイッチを含む3社6機種で相互接続



EVPN/VXLAN Type5の何が良かったか

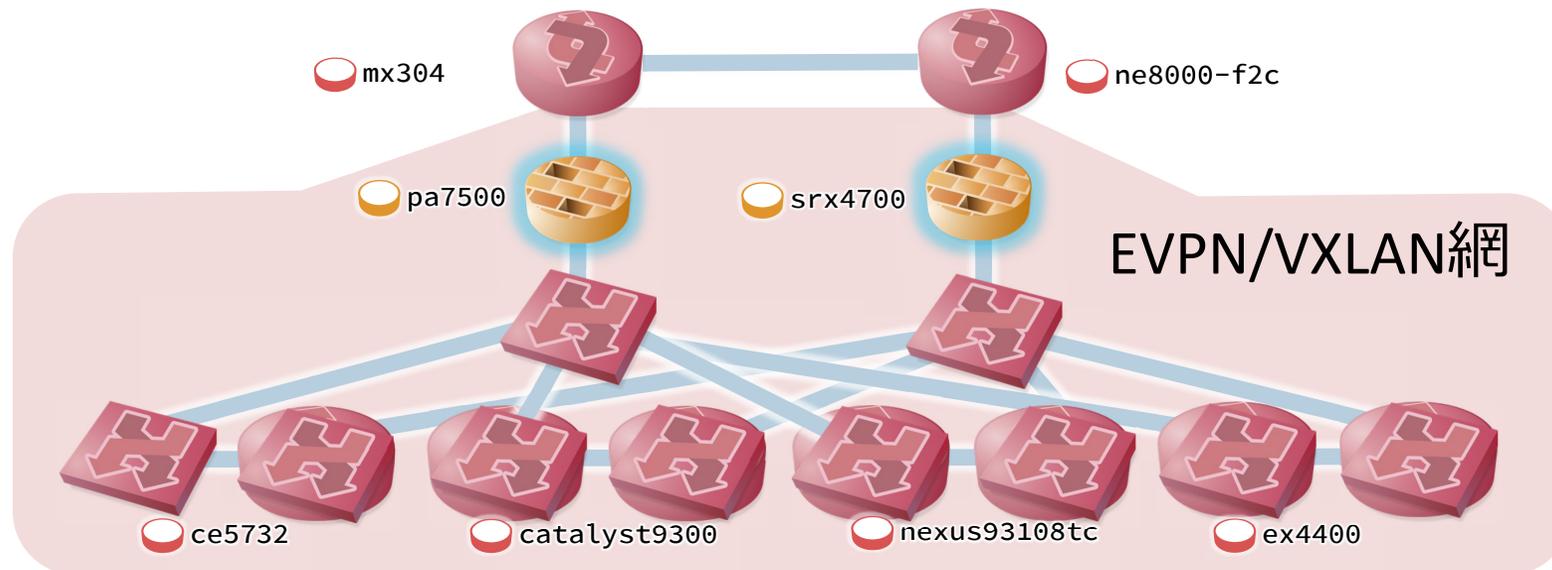
- ▶ アンダーレイのL3構成でよかった点はそのまま継続
- ▶ 出展社ごとの設定はホールスイッチで完結
- ▶ 出展社間でL2接続が必要な際はEVPN/VXLAN Type2にて延伸



【ShowNet 2025】のアクセス網構成

➤ Firewall装置のVXLAN Inspection対応

- ✓EVPN Type5によるEVPN/VXLAN網
- ✓アンダーレイはOSPFで冗長化
- ✓エンタープライズ向けスイッチを含む3社6機種で相互接続
- ✓FWはVXLAN Inspection機能によりEVPN/VXLAN網にOSPFでインライン接続

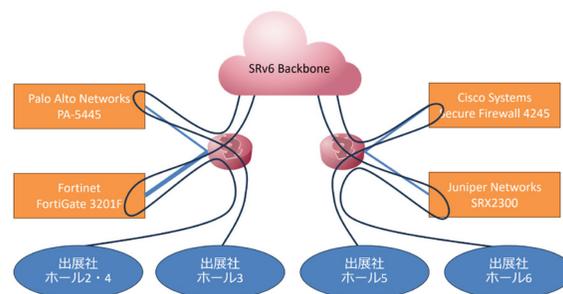


ShowNet2025のアクセス網構成の良かった点

- ShowNetでは例年、ホール毎に異なるFWに振り分ける
- これまではこの振り分けをService chainingで行ったり、VRFを分けてRoute leakによるRoutingなどで解決してきた結果、複雑になりがちだった。

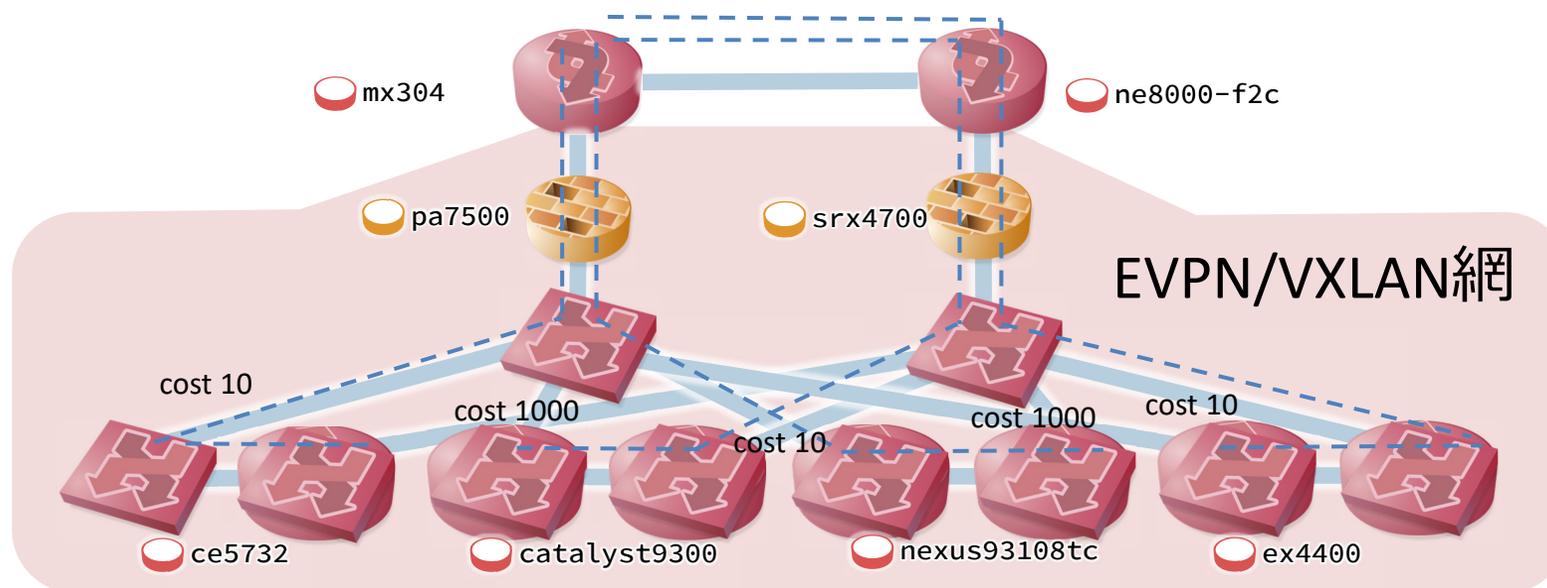
2019年:SRv6 Service Chaining
各ホールごとにつけるSIDを変えて制御

2024年:VRF Route Leaking
同じRouterが何度も出てくる構成に



ShowNet2025のアクセス網構成の良かった点

- ShowNetでは例年、ホール毎に異なるFWに振り分ける
- 今年はOSPFコストのみで制御することができて非常にシンプルな構成を構築!



相互接続性のあれこれ

- マルチベンダでの相互接続にはハマりどころも多々
 - ✓ VLANの扱い(VLAN-Based / VLAN-Aware Bundle) (2023)
 - ✓ 設計思想の違いに起因する経路広告の内容と期待動作 (特にType2経路にIPアドレスを含めるか) (2023)
 - ✓ VXLAN Anycast Gatewayのマルチベンダ動作 (2023)
 - ✓ SRv6 EVPNとVXLAN EVPNのUpdateが混ざる(2025)

- かなりの苦労を経て毎年動かしています

来年のInterop Tokyoは2026年6月10日～12日開催

➤ ShowNet Team Memberプログラム

- ✓ 学生や会社の若手の方向け
- ✓ ShowNetの構築に参加し、他では得られない経験を積める場

➤ 未来のネットワークの1つのカタチ

- ✓ 10年先のインターネットを見据えたデモと検証
- ✓ 相互接続性
 - オープンな技術の上に成り立つ組み合わせの自由度
 - そしてコミュニティへの還元



Interop[®]25

Tokyo JUNE 11-13
MAKUHARI MESSE, JAPAN

SHOWNET 
is your network.

