

Open VNF Service Infrastructure: オープンソースを用いた VNF基盤構築の取り組み

NTT Communications / Okinawa Open Laboratory

森藤福真

発表の前に、NTTコムからの宣伝です！

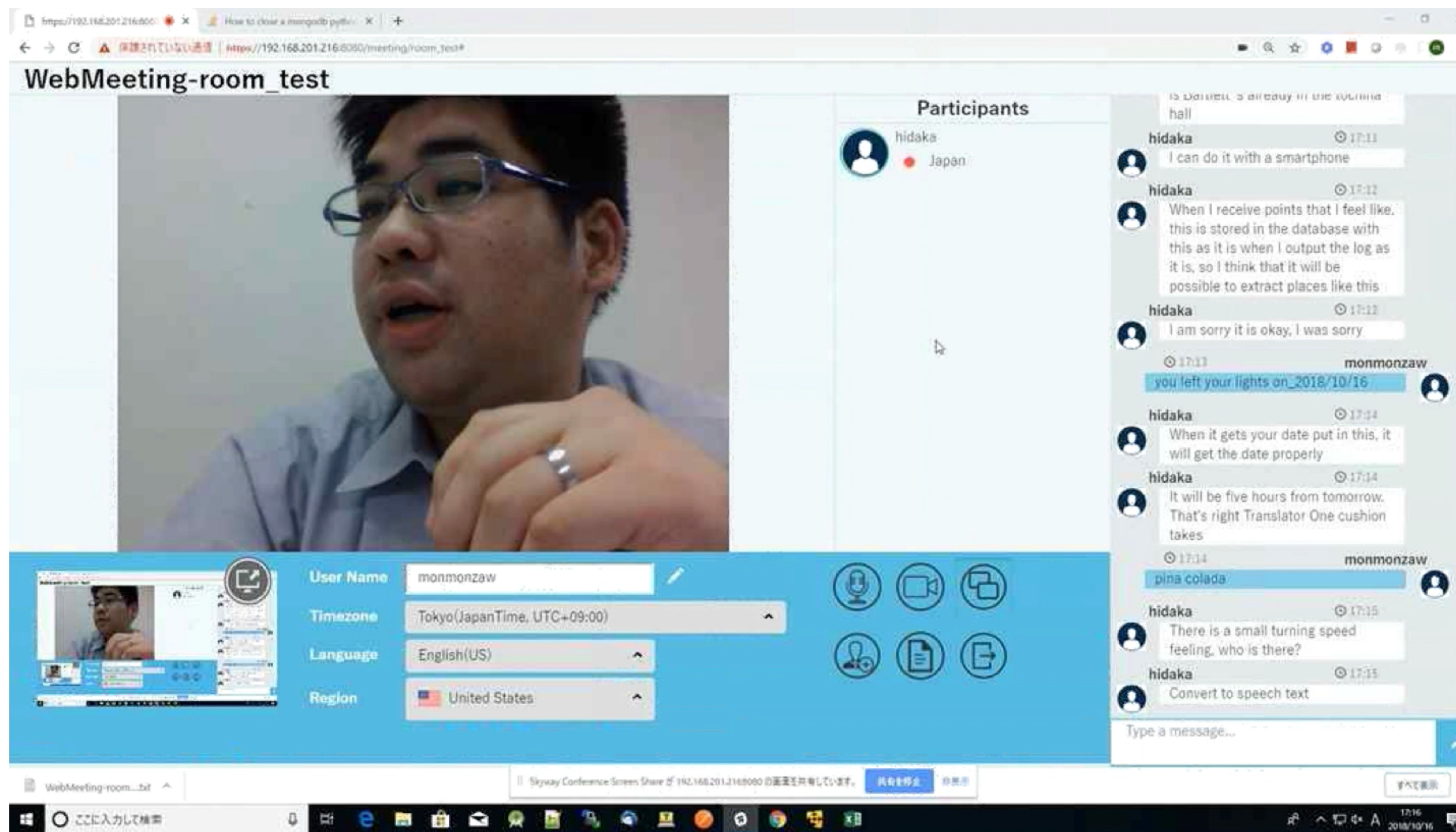
この発表では翻訳Web会議システムの一部機能を利用しています

開発済みの機能

- ・ 14ヶ国語の翻訳
- ・ 会話内容のログ出力

今後実装予定

- ・ 会議内容のサマライズ
- ・ 議事録作成
- ・ 顔認識による参加者特定
などなど。



興味のある方はNTTコムブースへぜひお越しください！

プロジェクト概要

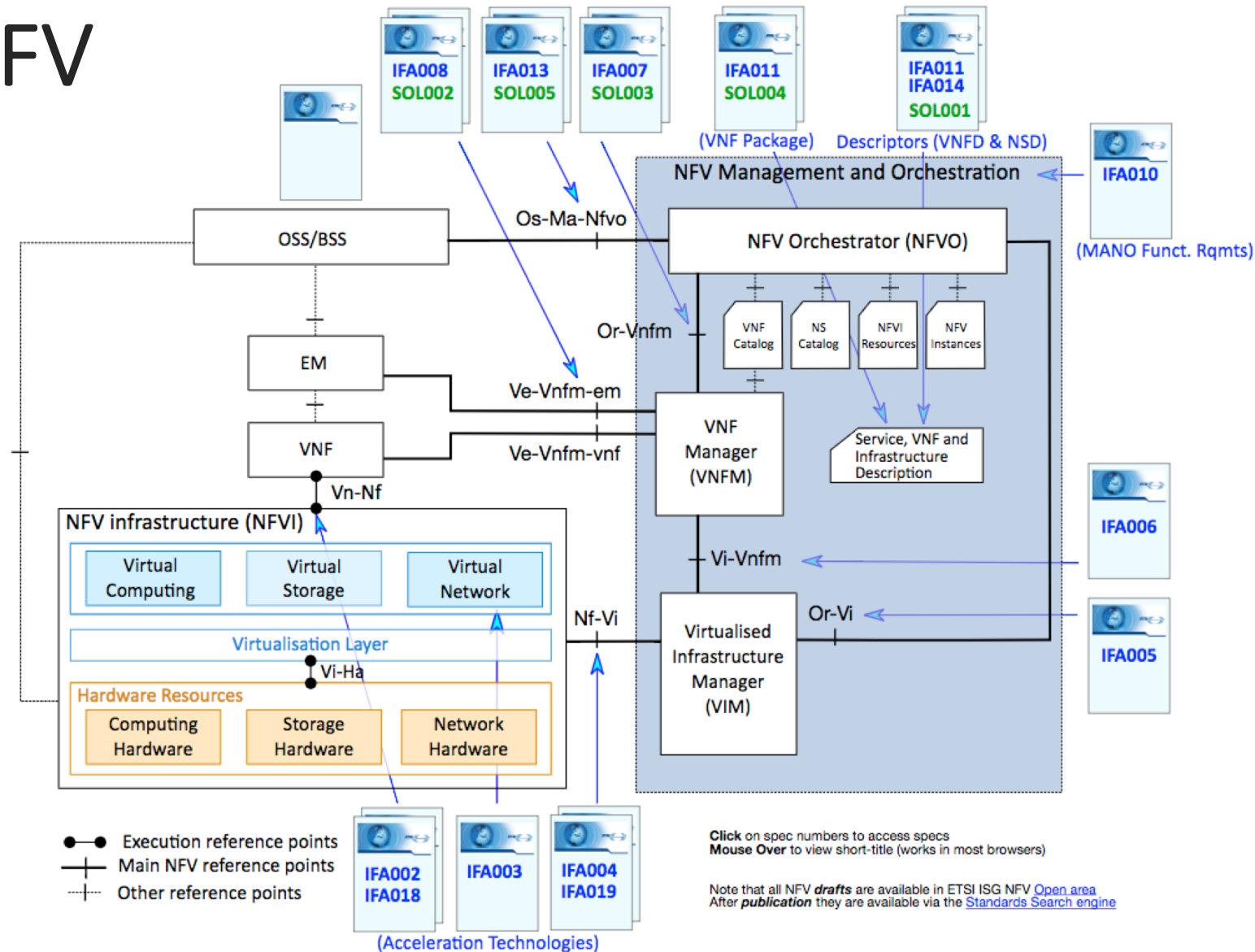
- **Open VNF Service Infrastructure Project**
- オープンラボの今年度の研究プロジェクトの一つ
- オープンソースのVNF基盤のアーキテクチャを確立すること
- VNF基盤環境を構築し、会員企業が自由に使える基盤とする

VNF基盤とは何か

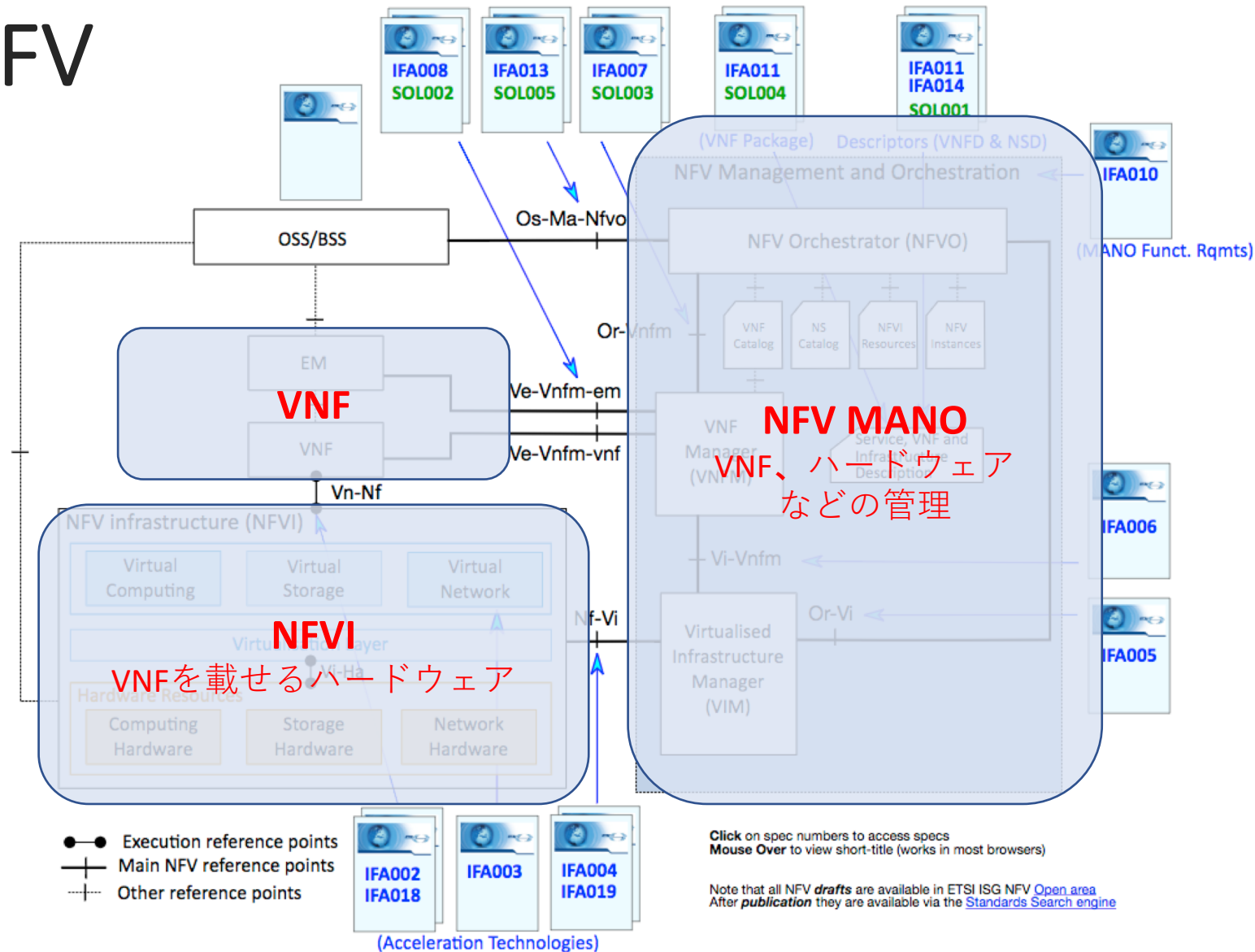
VNF基盤

- **VNF (Virtual Network Function)**
 - 仮想化されたネットワーク機能
 - NAT、DHCP、Routing
 - WAN 高速化、VPN、DPI
- **VNF基盤**
 - 仮想化されたネットワーク機能を載せる基盤

ETSI NFV



ETSI NFV



Why VNF基盤？

- サーバの仮想化の普及
 - リソースの効率的な利用
 - リソースの迅速な提供
 - 利用者のリソース管理の負担を軽減

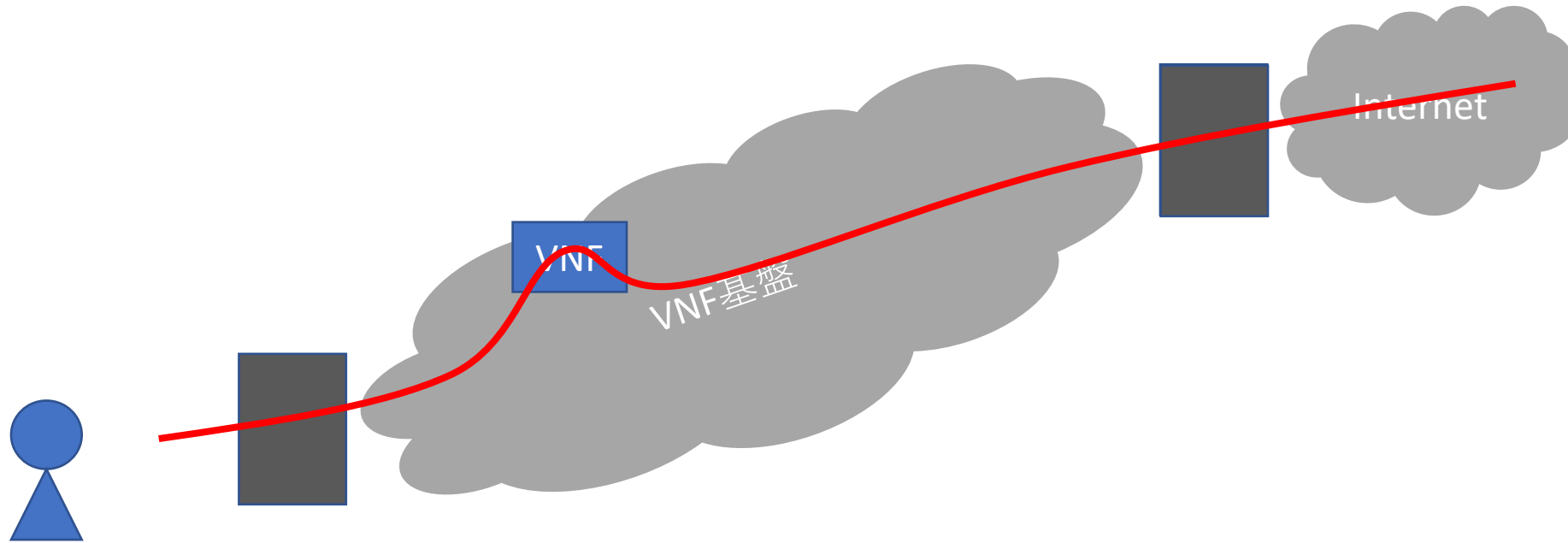


ネットワーク機器の仮想化に対する同様の期待

VNF基盤の利用イメージ



VNF基盤の利用イメージ

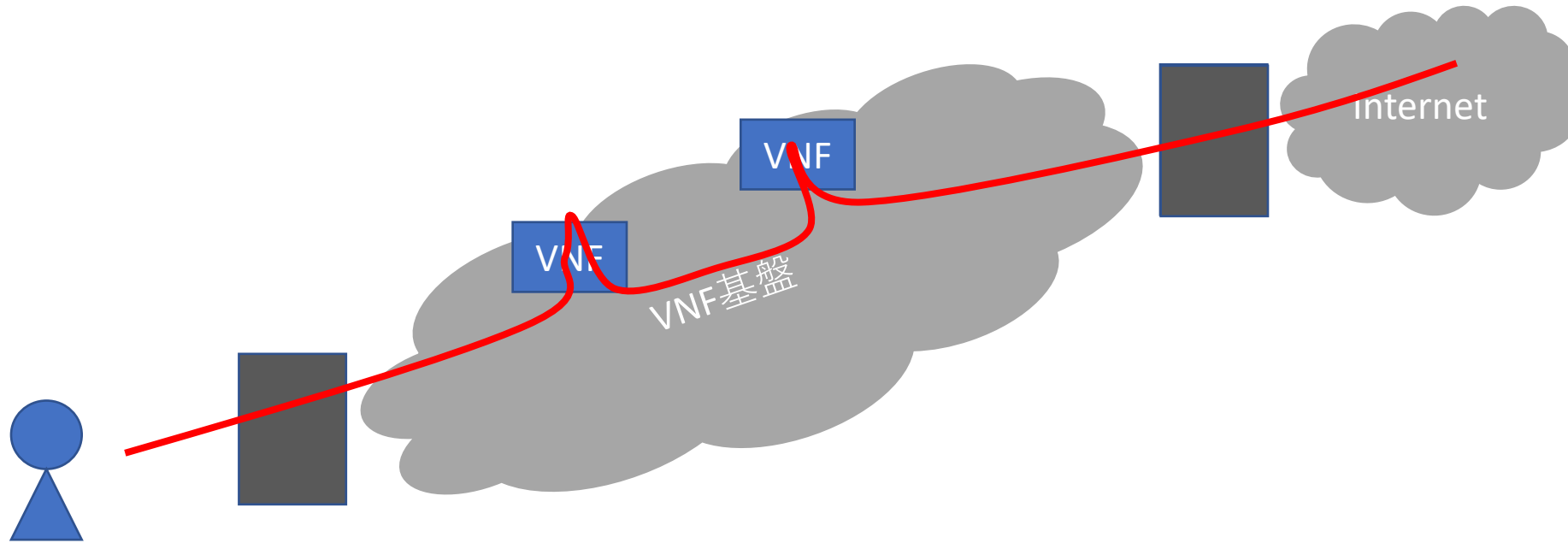


各ユーザのVNFは仮想化基盤で管理される



リソース管理の効率化

VNF基盤の利用イメージ

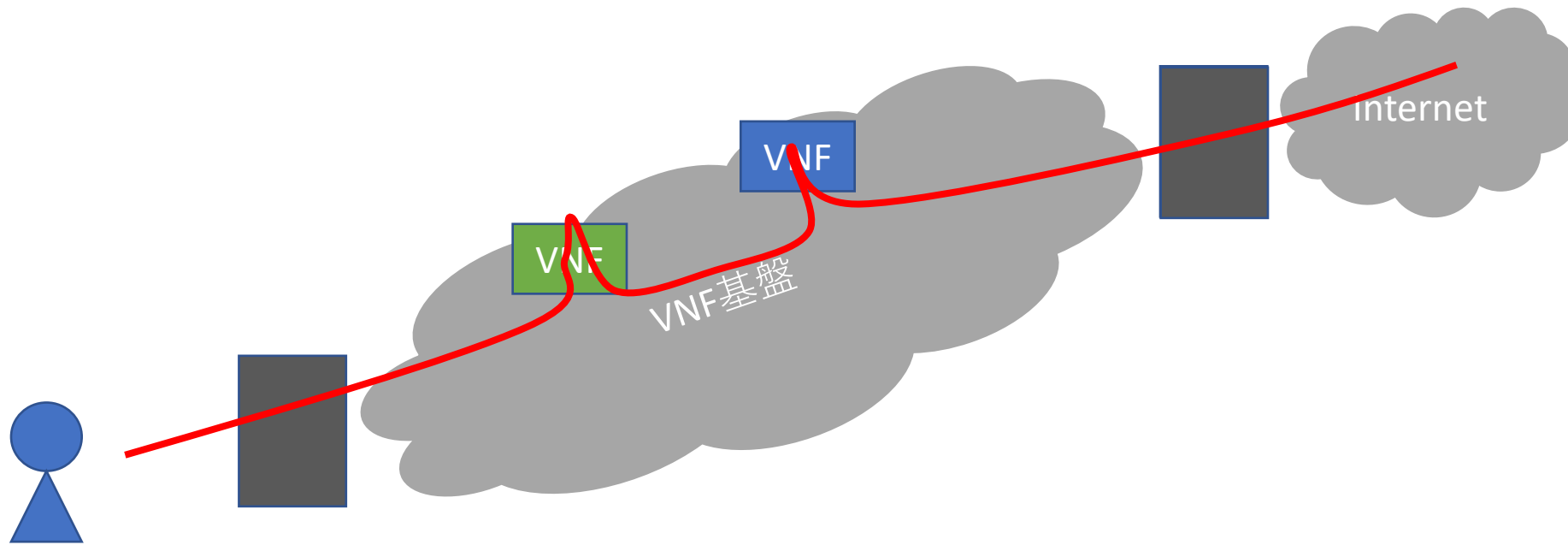


構成・設定は動的に変更可能



ユーザのニーズに応じた迅速・柔軟なサービス提供

VNF基盤の利用イメージ

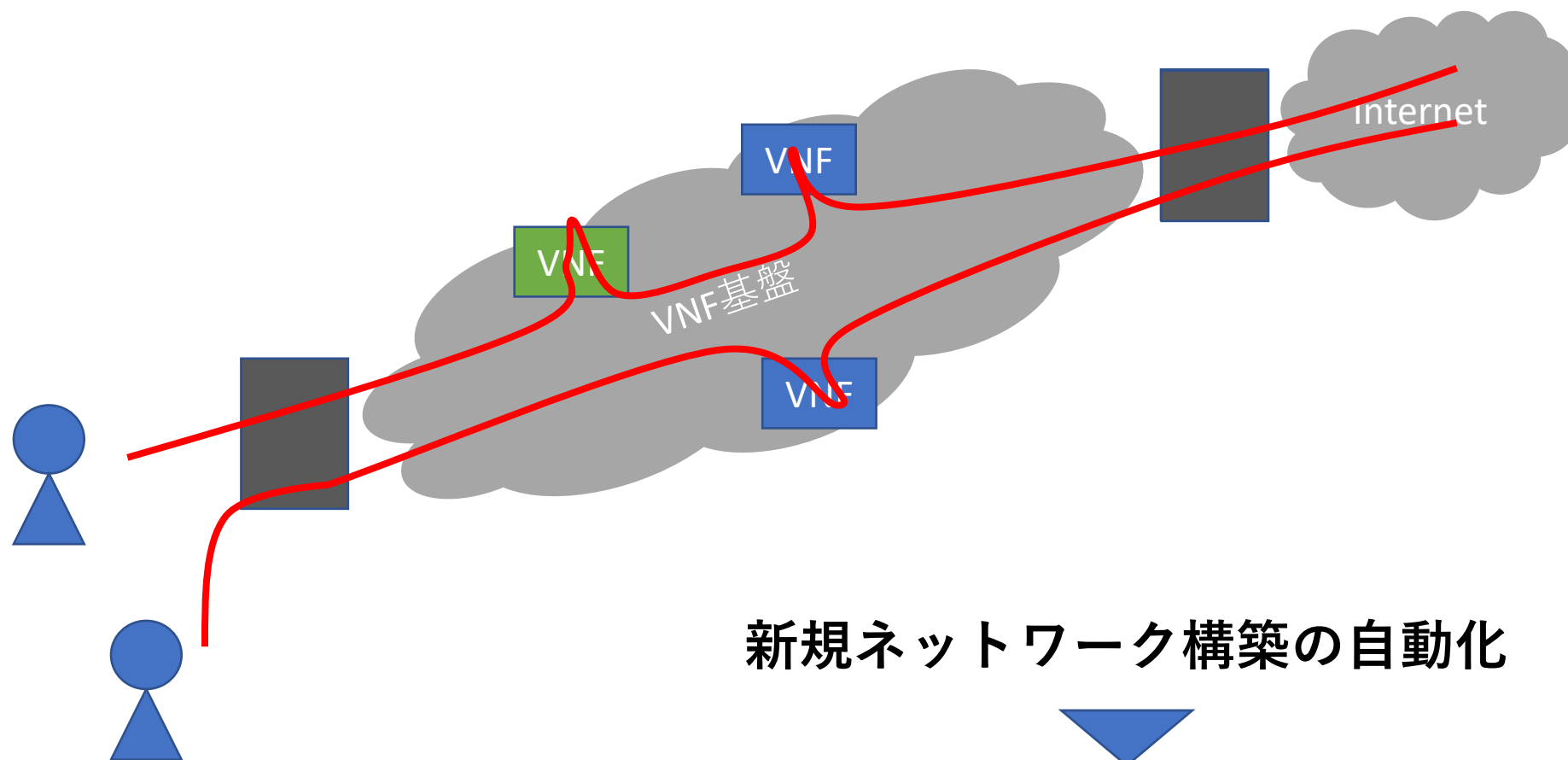


セキュリティ機器やWAN高速化装置など
様々なVNFを組み合わせて設置可能



ユーザの近くで様々な付加価値を提供

VNF基盤の利用イメージ



新規ネットワーク構築の自動化



ユーザの増加にも柔軟に対応

VNF基盤の利用シーン例

- ユーザ側
 - 検証NWの構築
 - 任意の構成でネットワークを構築できる
 - ハンズオン、イベント向けNWの構築
 - すぐに作って用が済んだら即解体できる
- 提供者側
 - ISPのバックボーン
 - 多量のリソースを効率よく管理できる

VNF基盤の現状

- ネットワーク仮想化技術は広く注目されているが、ISPのサービス基盤としてのVNF基盤はまだ一般的ではない
- CORDなどのオープンソースはあるが、VNF基盤に特化したものではない



**OOL内でアーキテクチャを検討し、
会員企業が利用できる基盤を構築したい**

Open VNF Service Infrastructure

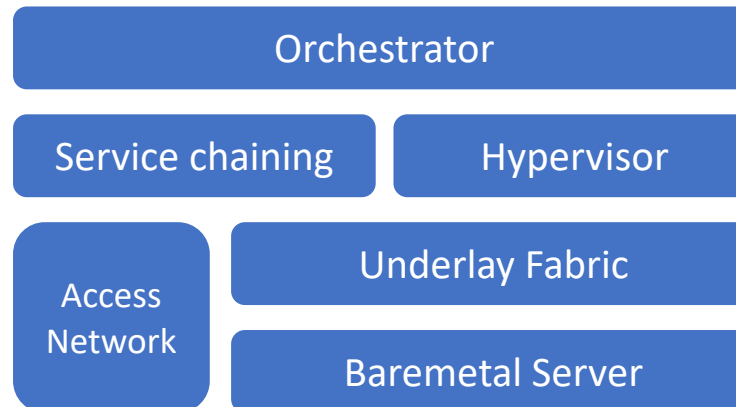
Open VNF Service Infrastructure

- プロジェクト名 兼 構築するVNF基盤の名前
- オープンソースのVNF基盤のアーキテクチャを確立することがプロジェクトの目的
- VNF基盤環境を構築し、会員企業が自由に使える基盤とする



- アーキテクチャ作成
- PoCの構築・評価
- 基盤環境構築・提供

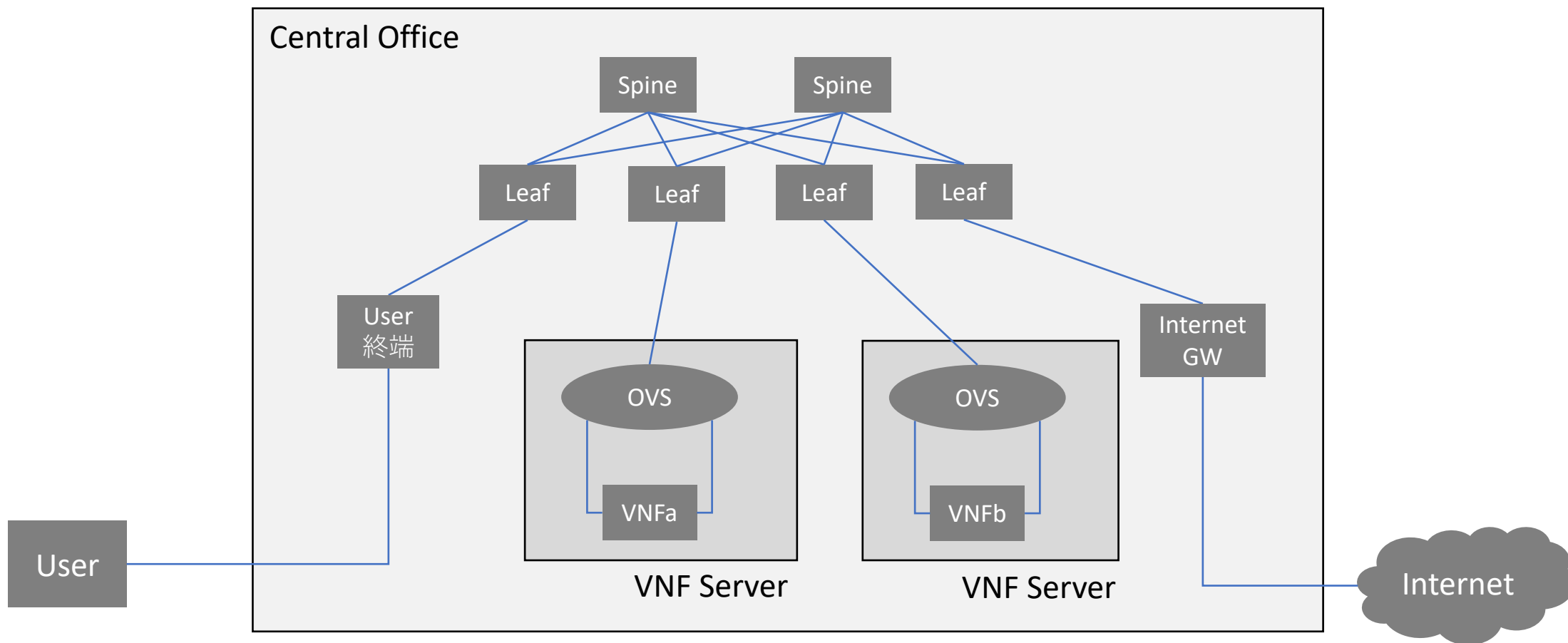
Open VNF service infrastructure



会員企業

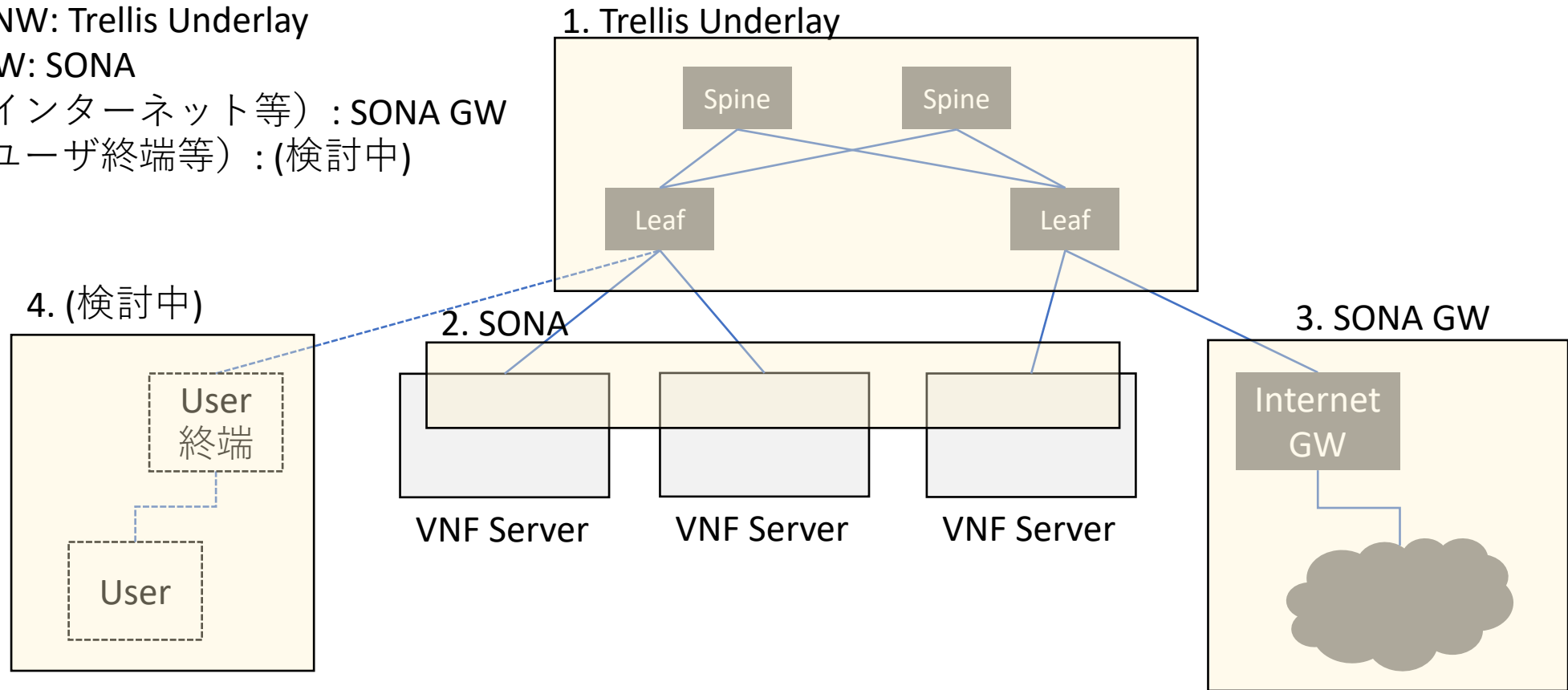
- アーキテクチャ利用
- 基盤環境利用
- 評価結果利用

構成イメージ



VNF基盤を構築するための4つのNW

1. 基盤内 Underlay NW: Trellis Underlay
2. 基盤内 Overlay NW: SONA
3. 上位 NW 接続（インターネット等）: SONA GW
4. 下位 NW 接続（ユーザ終端等）: (検討中)

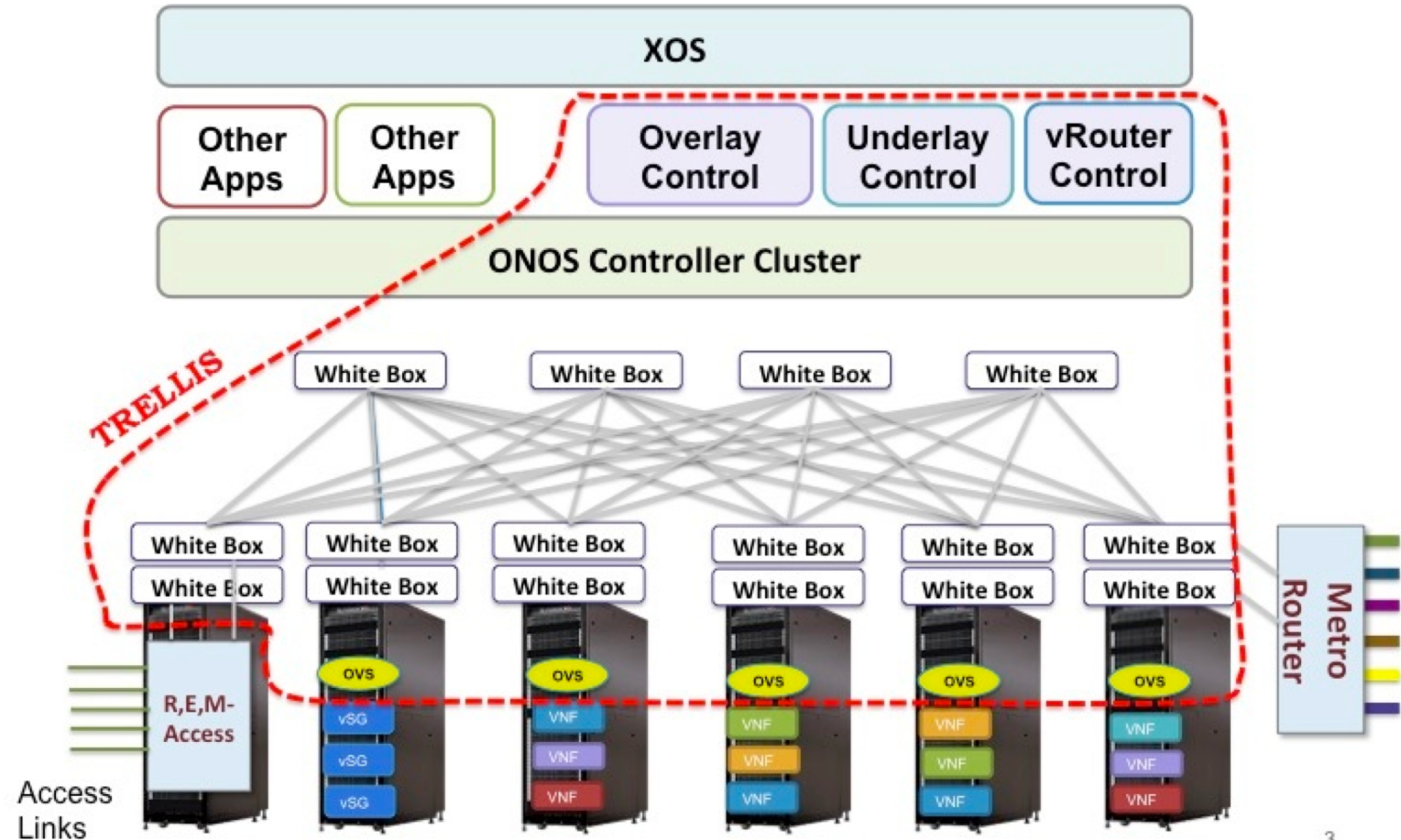


- Trellis <https://wiki.opencord.org/display/CORD/Trellis%3A+CORD+Network+Infrastructure>
- SONA <https://wiki.onosproject.org/display/ONOS/SONA%3A+DC+Network+Virtualization>

Trellis

- CORDのネットワーク周りを制御するコンポーネント
- 3つのONOS Appsからなる
 - Underlay: Leaf-Spine の制御
 - Overlay: サーバ間のVXLAN
 - vRouter: 外部接続

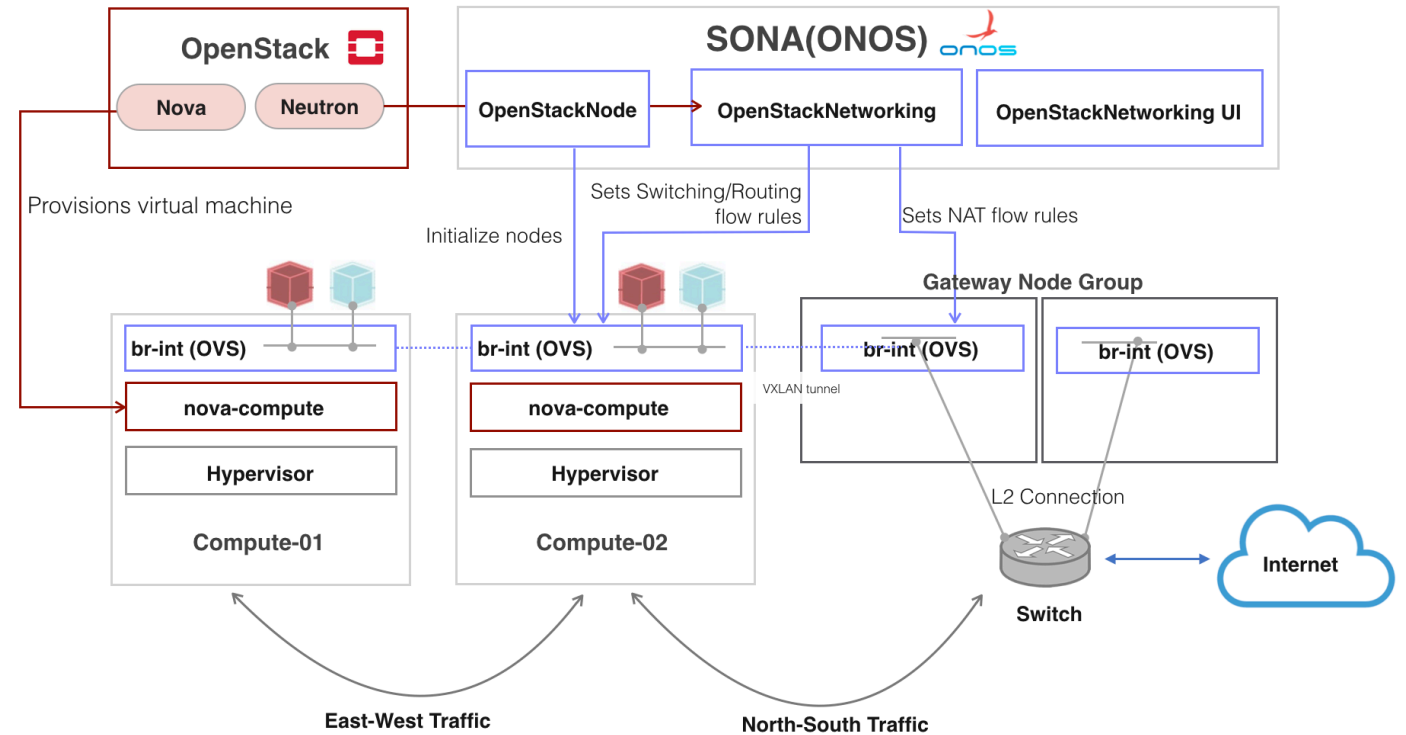
本プロジェクトでは、VNF基盤内のLeaf-Spineの制御のため、Underlayコントローラを使用する



SONA

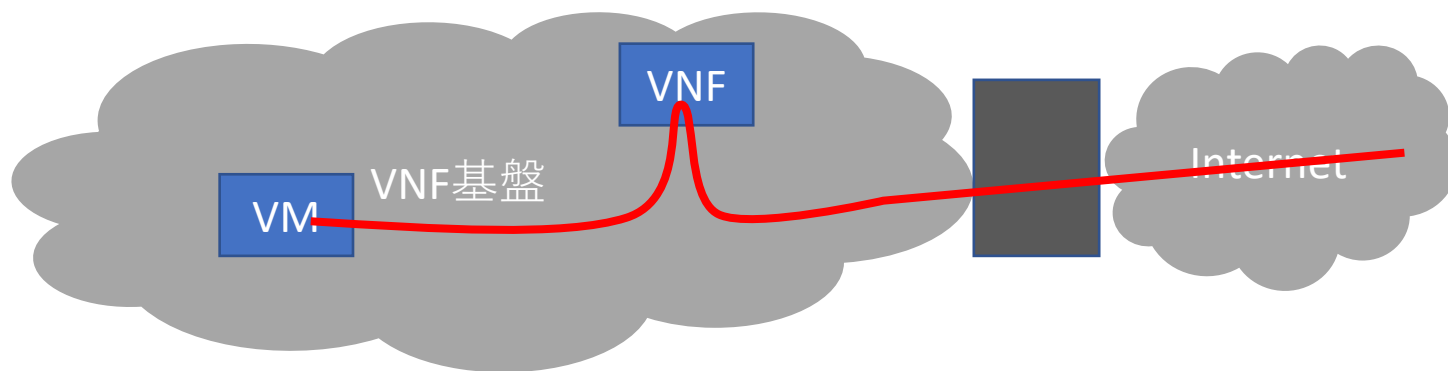
Simplified Overlay Network Architecture

- ONOSでVM間通信とインターネットGWを制御
- ONOSアプリでNeutronプラグインを提供している
- 下記のような構成
 - Openstack (仮想化基盤)
 - ONOS (ネットワーク制御)
 - Quagga (Internet GW)

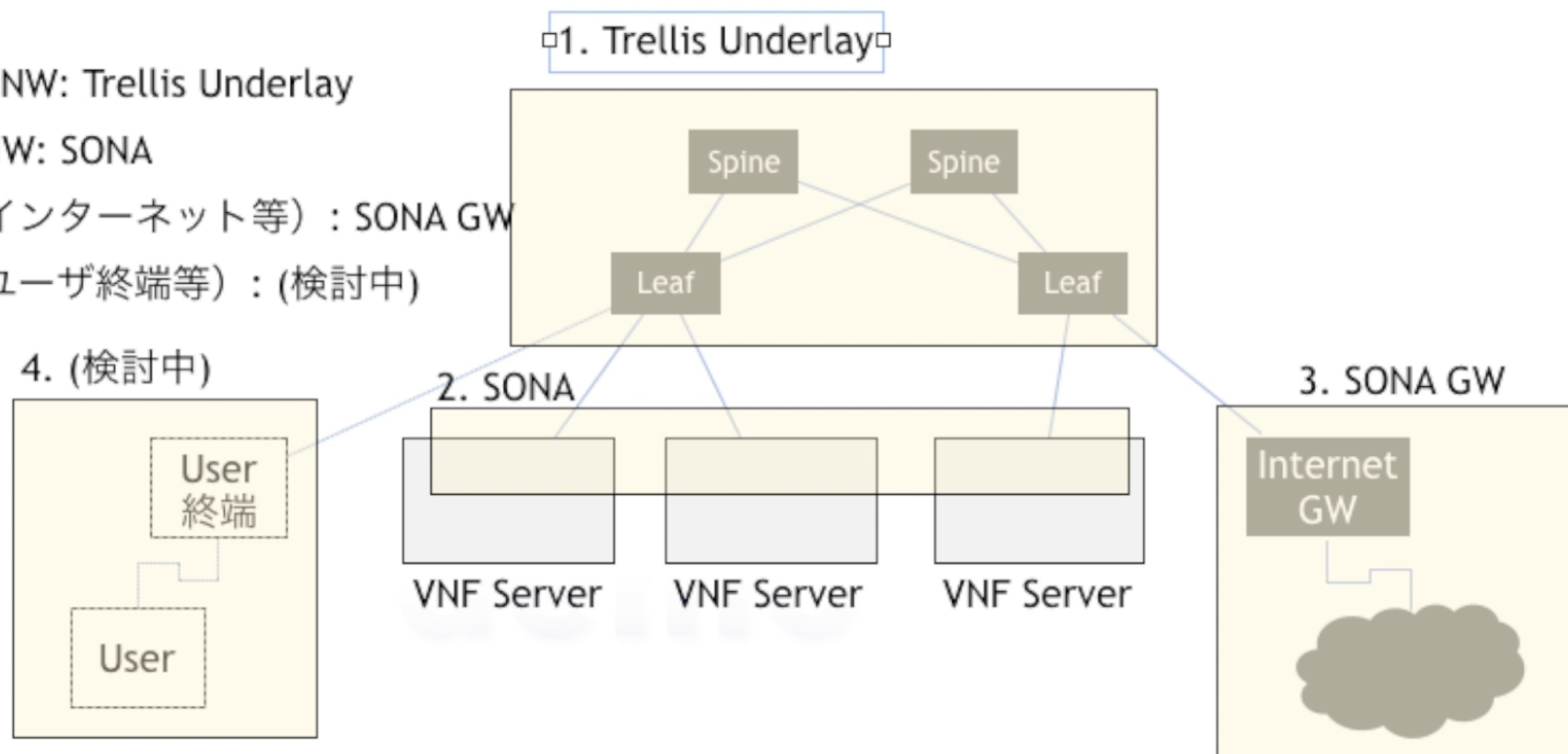


デモ

- VNF基盤上にVMを設置
 - ユーザを模擬
- VMとInternetの間にVNFを設置



1. 基盤内 Underlay NW: Trellis Underlay
2. 基盤内 Overlay NW: SONA
3. 上位 NW 接続（インターネット等）：SONA GW
4. 下位 NW 接続（ユーザ終端等）：(検討中)



- Trellis <https://wiki.opencord.org/display/CORD/Trellis%3A+CORD+Network+Infrastructure>
- SONA <https://wiki.onosproject.org/display/ONOS/SONA%3A+DC+Network+Virtualization>

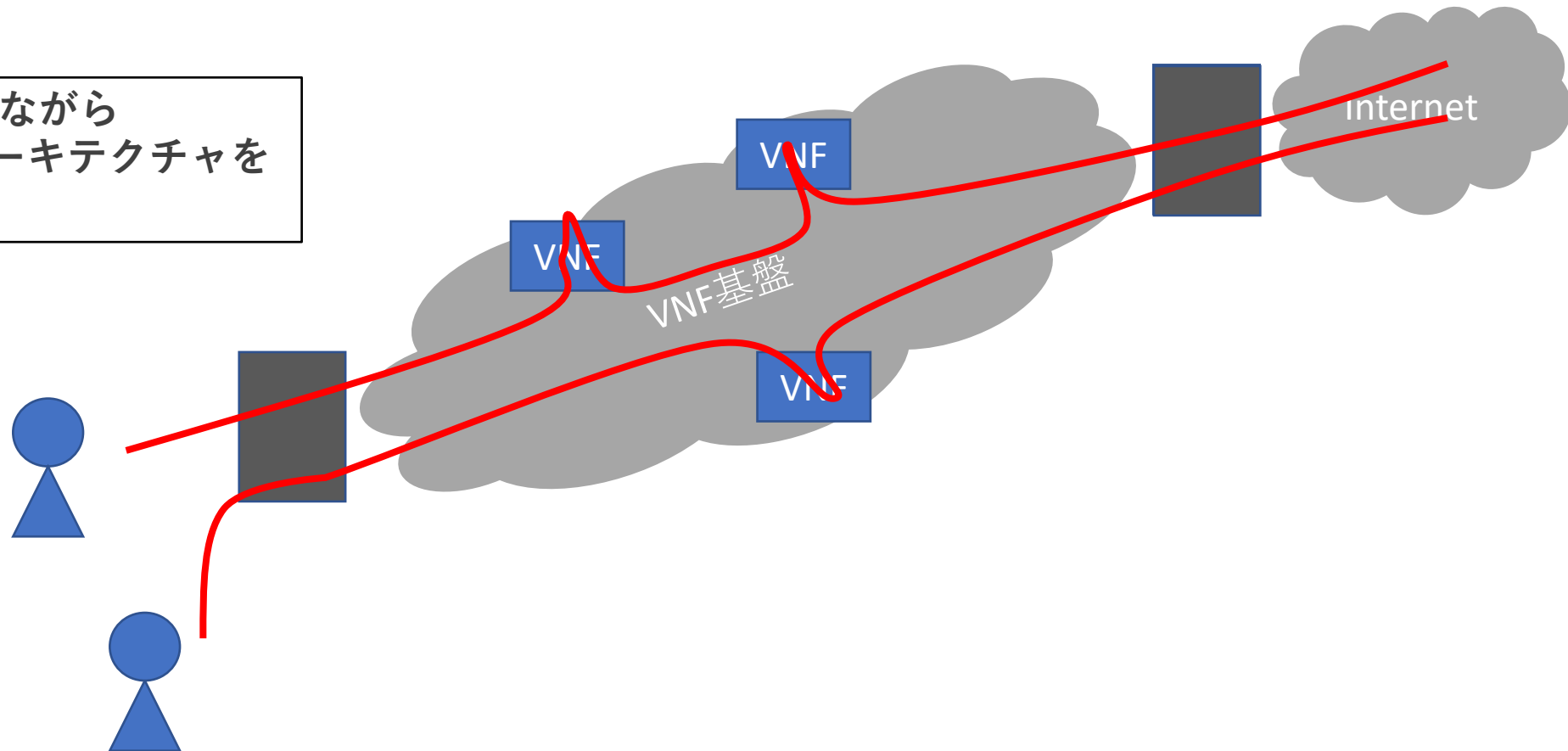
今後の計画

- OOLテストベッドへの導入
- 複数拠点にまたがるVNF基盤
- MEFのVNF基盤への適用

OOLテストベッドへ導入

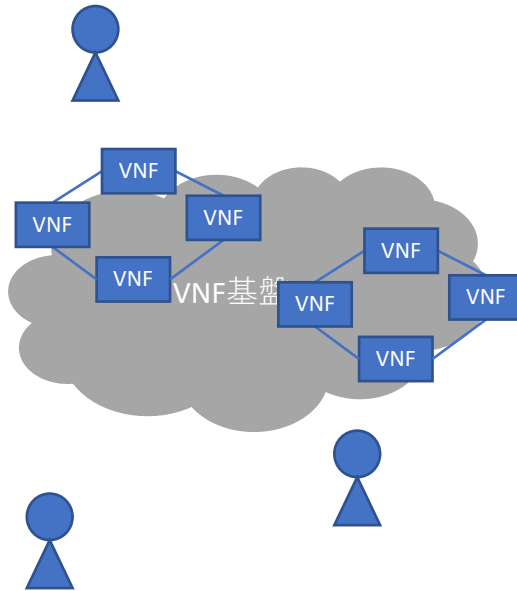
本プロジェクトで構築したVNF基盤を会員企業、常駐メンバに提供する

実際に利用してもらいながら
VNF基盤のあるべきアーキテクチャを
模索していく

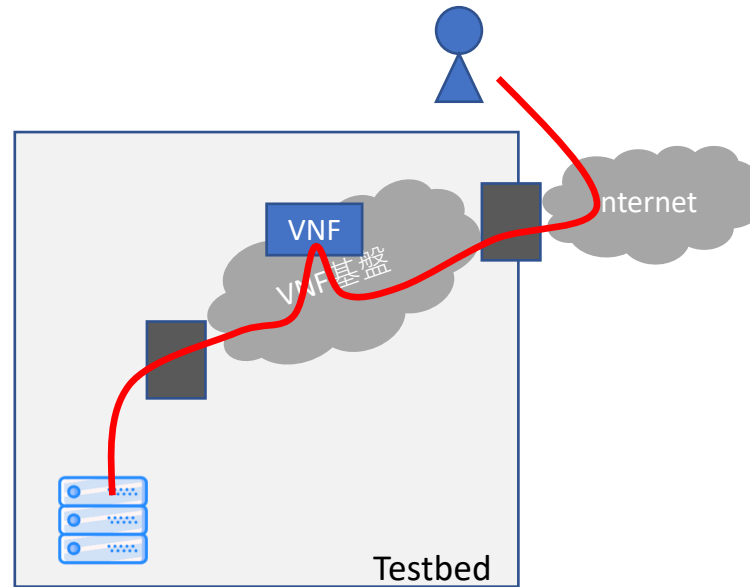


テストベッドでの利用例

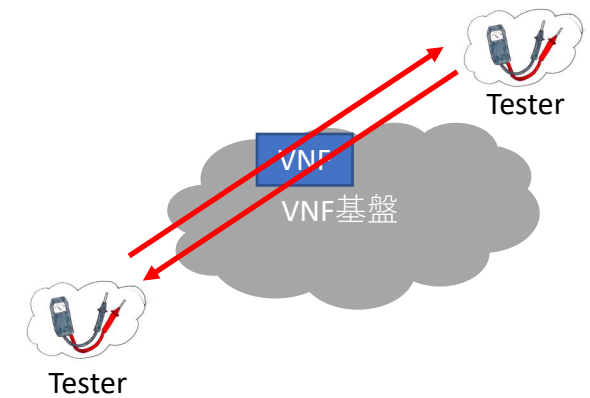
ハンズオン環境の自動構築



テストベッド内NW
の自動構築に

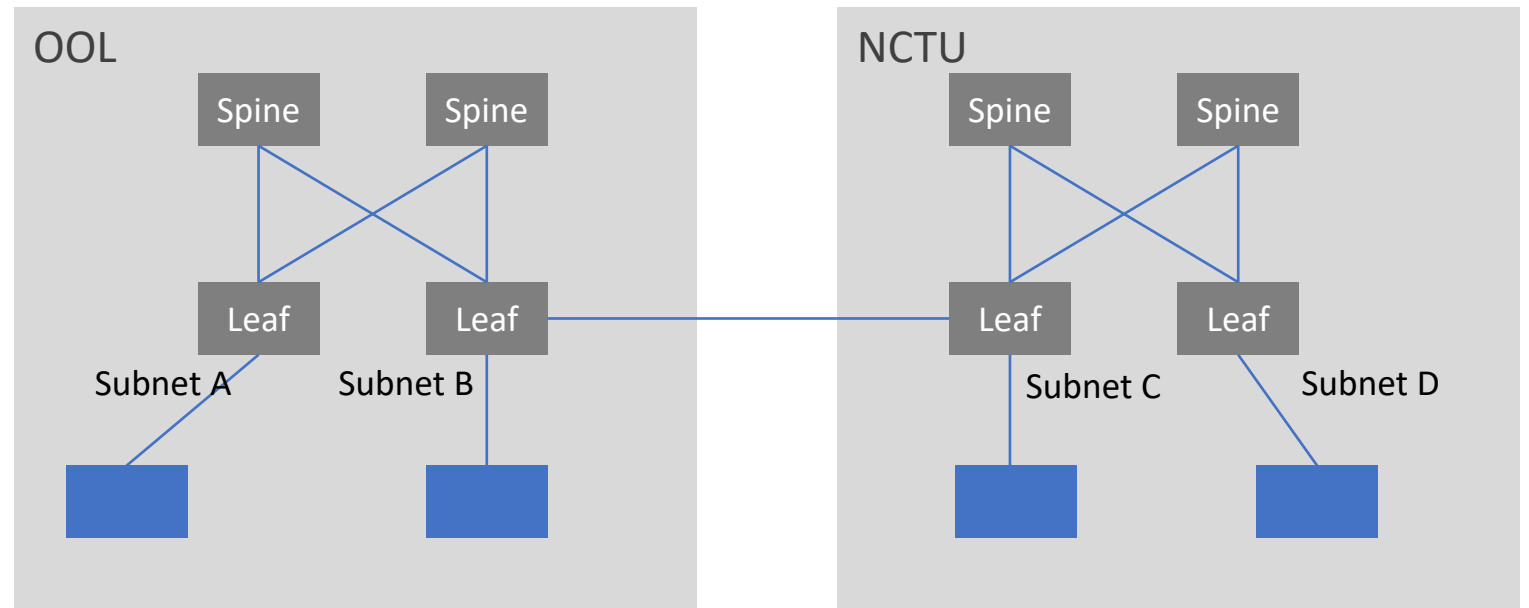


VNFそのものの検証



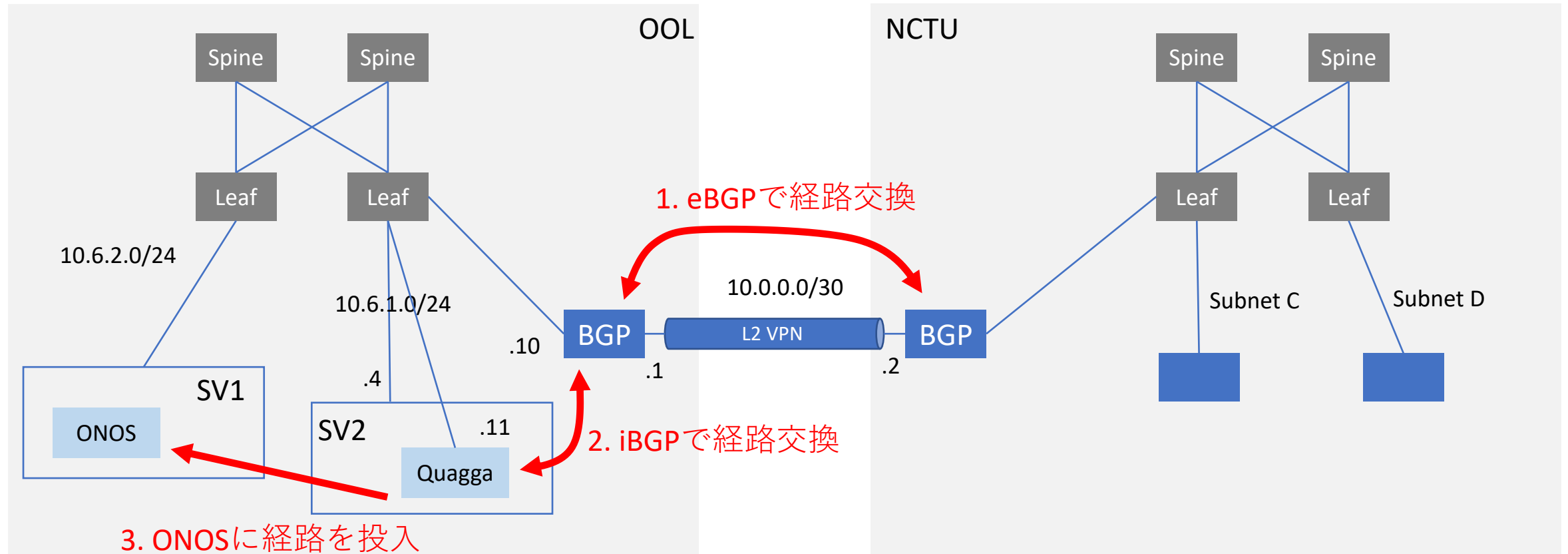
複数拠点にまたがるVNF基盤

- NCTUとのCORD相互接続
 - 台湾の国立交通大学との共同検証の1プロジェクトとして活動中
 - お互いのCORD環境を相互接続するユースケースを検討中
 - 複数拠点にまたがるSDN環境を接続するための方法を確認する



複数拠点にまたがるVNF基盤

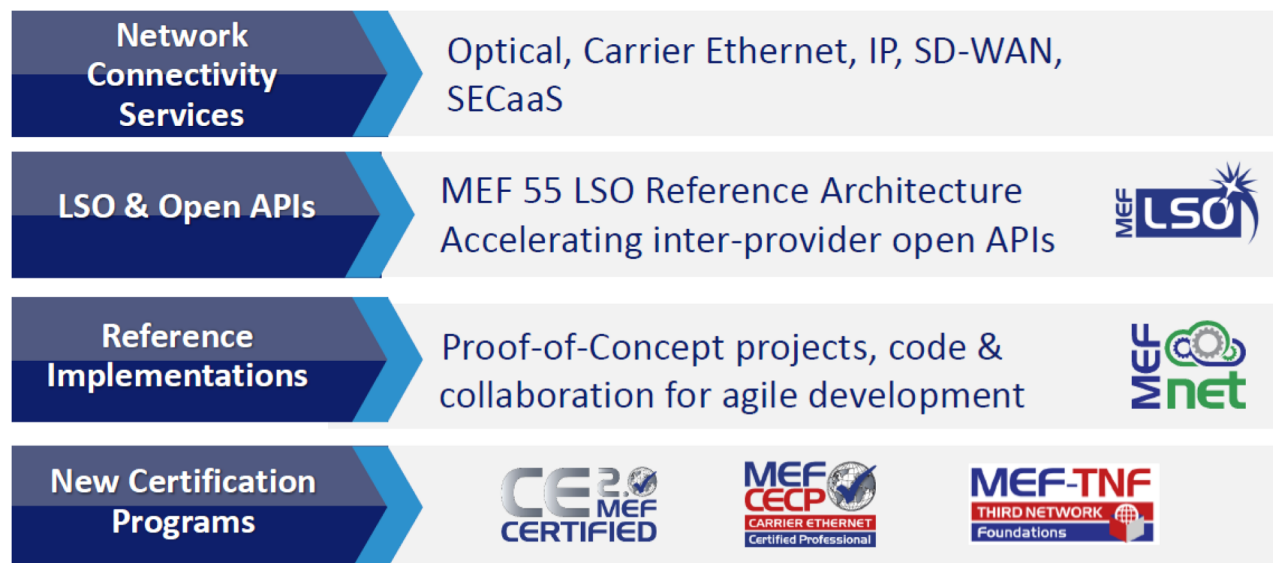
Underlay接続イメージ



MEFのVNF基盤への適用

- Metro Ethernet Forum (MEF)

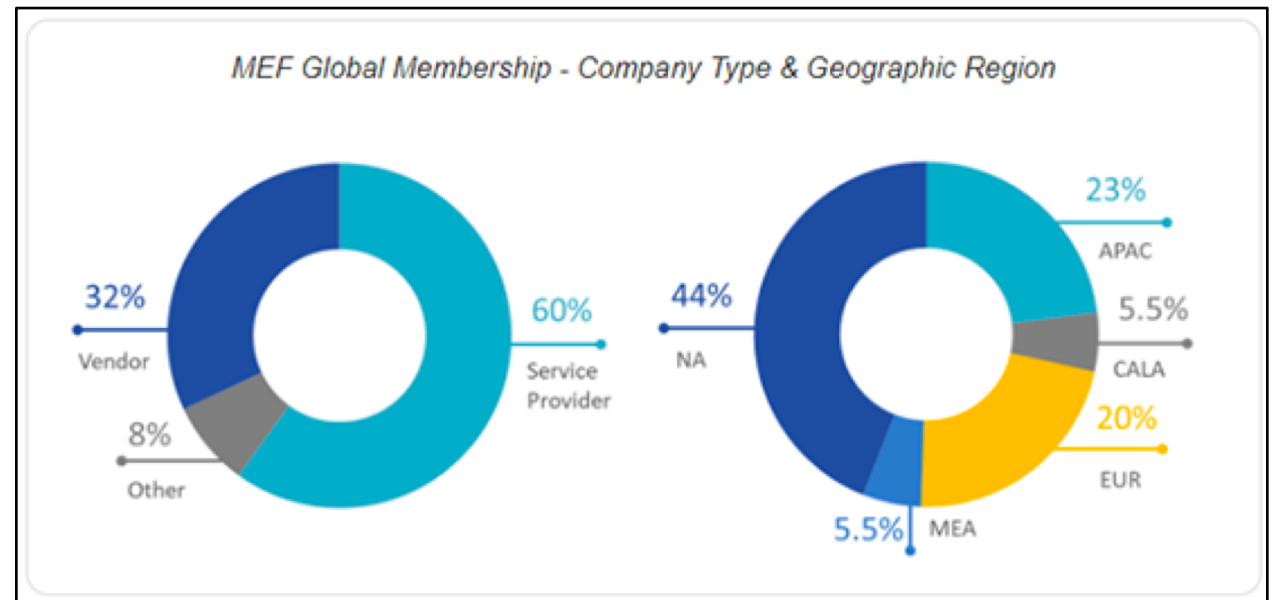
- 2001年設立。以前は、キャリアイーサネットの仕様を策定
- 2015年 SDN/NFV時代の「The 3rd Network」と「LSO」を提唱
- LSOのユースケースとその参照アーキテクチャ及び、標準APIを定義
 - Opticalや、SD-WAN, Cloud-Exchange, SECaaSなど



<http://www.mef.net/>

MEFの参加メンバー

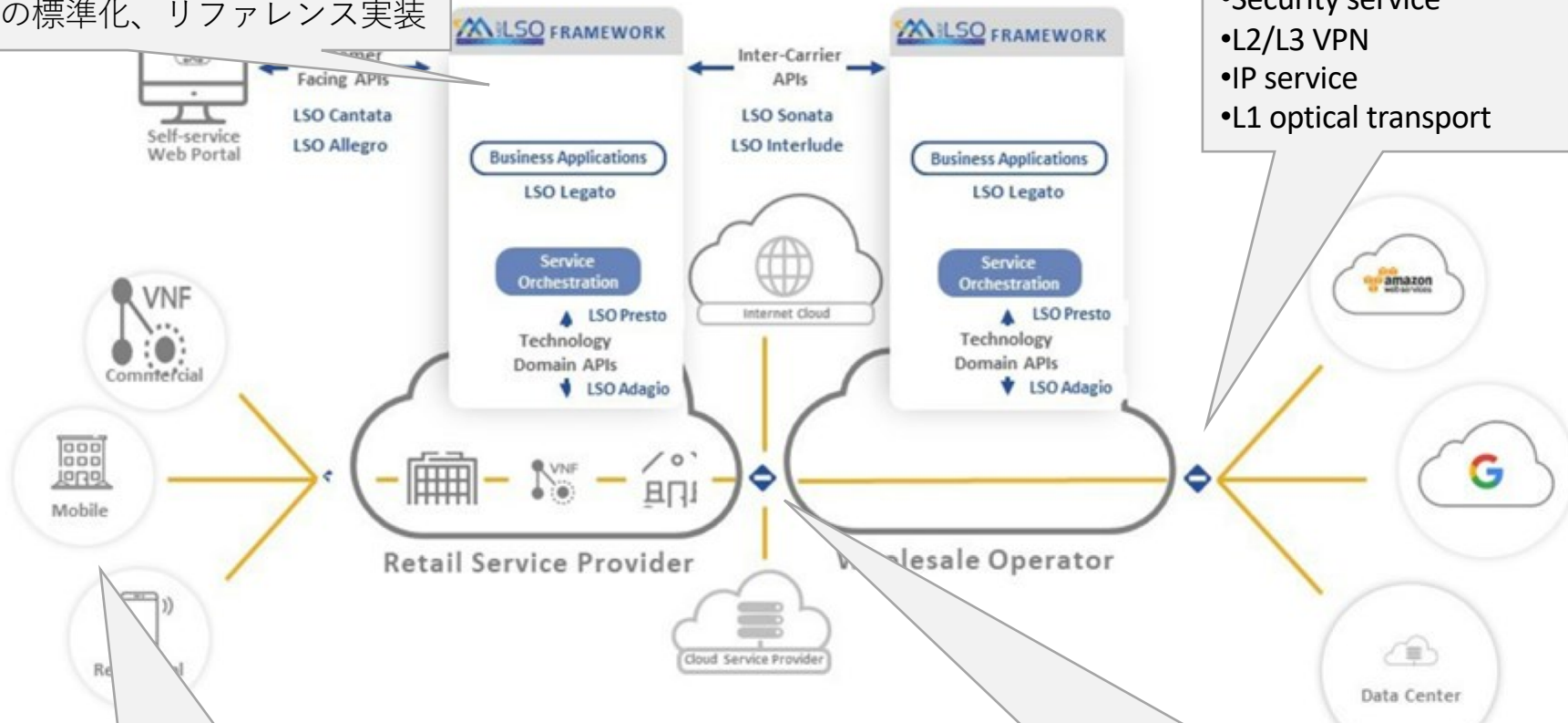
- 北米・ヨーロッパ・APACからキャリア、ベンダなど200組織以上
 - アジアではNEC, NTT Com Asia, Telekom Malaysia など
- ウォッチングスタンスの組織がほとんど



<http://www.mef.net/about-us/members-listing>

MEFの活動概要

LSO(Lifecycle service orchestration)の
アーキテクチャ、APIの標準化、リファレンス実装



ユースケースのスコープ

- クラウドサービス
- SDWAN
- NFV
- Security service
- L2/L3 VPN
- IP service
- L1 optical transport

5Gユースケースも昨年度より
PoC/reference等開始

複数サービスプロバイダをまたがる際の
相互利用APIの定義

OOLのMEFへの参加

- 2018年度から参加
- MEFの調査及びMEFコミュニティへの貢献
- MEFで標準化されたネットワークモデルをTOSS、VNF基盤へ導入

まとめ

- ネットワーク機器の仮想化に対する期待
 - ネットワークリソースの管理が容易に
 - ネットワーク構築・解体が容易に
 - ネットワークに様々な機能を設置可能に
- OOLではオープンソースのVNF基盤開発に取り組んでいる
 - SONA, Trellisを用いた基盤を構築中
- 今後の展望として検討中
 - テストベッドへの組み込みとユーザへの提供
 - NCTUとの相互接続環境を用いた複数拠点のVNF基盤
 - MEFの適用を検討