

ntt.com



Transport SDN in disaggregated networks

ONIC Japan 2017

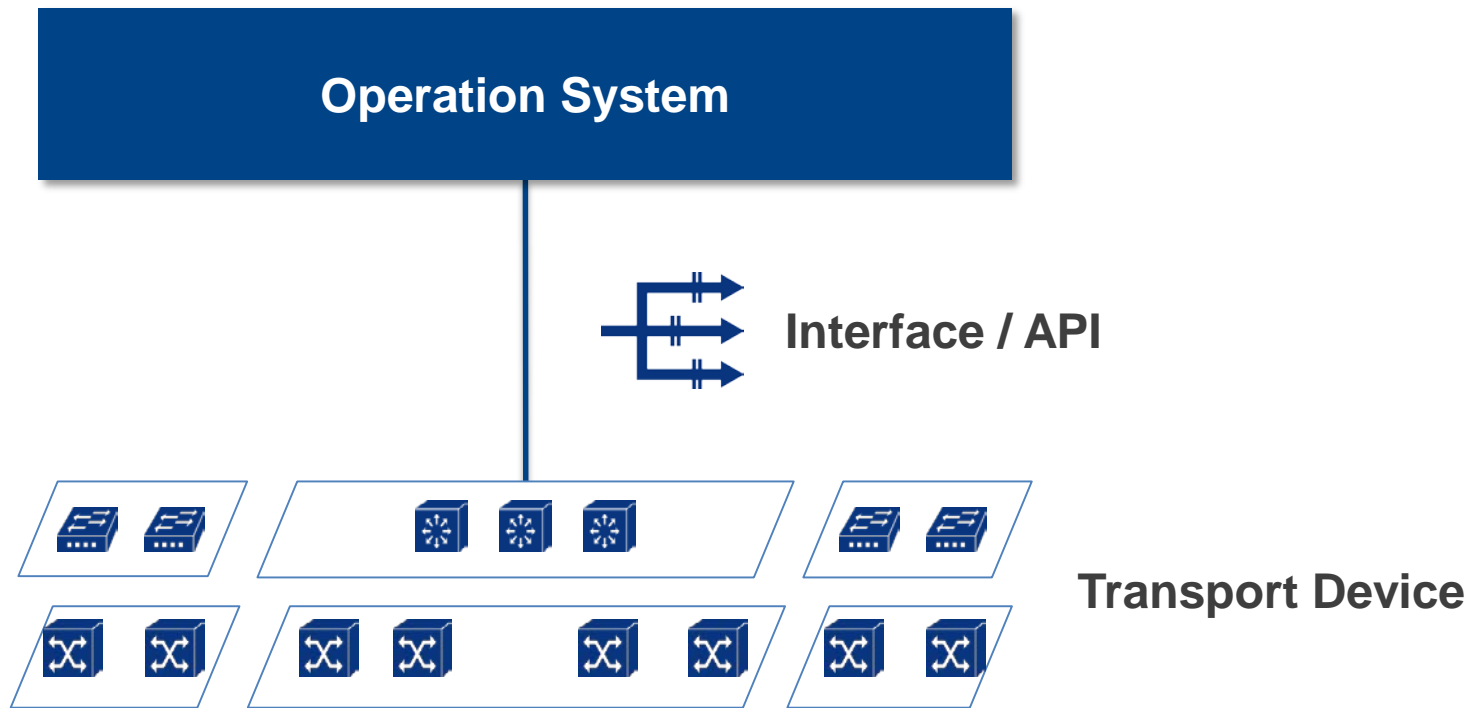
2017年10月20日

NTTコミュニケーションズ

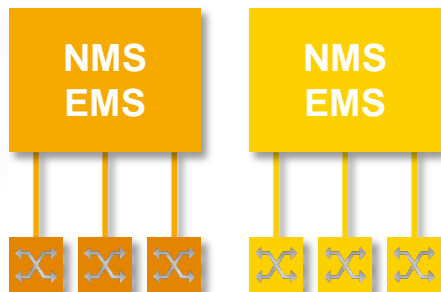
技術開発部 宮田直輝

Transform your business, transcend expectations with our technologically advanced solutions.

トランスポートネットワークにおけるOpen化の動向



Open化の動向① Operation System

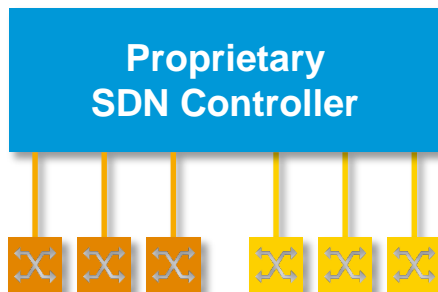


Pros

- ・ NMS/EMSまで品質担保

Cons

- ・ 装置毎のオペレーション
- ・ 汎用的な最適化
- ・ NMS/EMSはロックイン

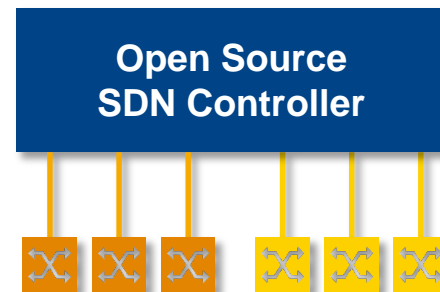


Pros

- ・ オペレーションを統一
- ・ 自社に最適化

Cons

- ・ キャリアで品質担保
- ・ Controllerがロックイン



Pros

- ・ オペレーションの統一
- ・ 自社に最適化
- ・ Eco-systemの強化

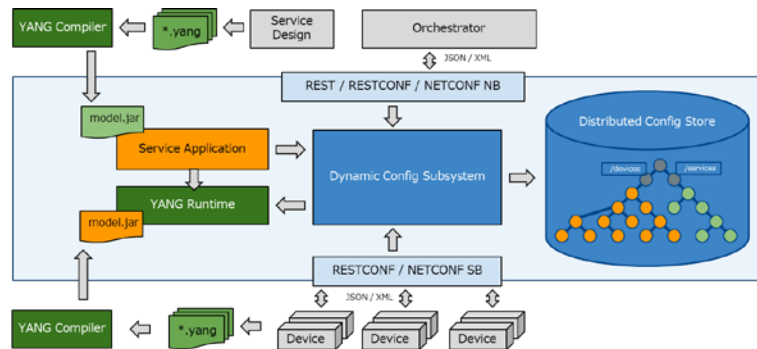
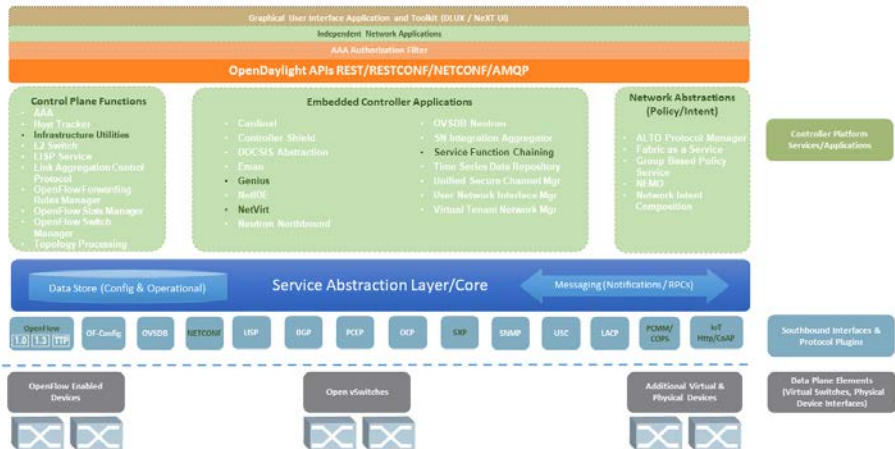
Cons

- ・ キャリアで品質担保
- ・ Community運営の難しさ

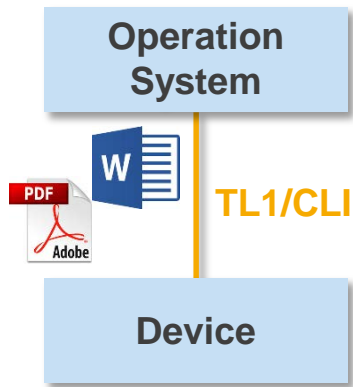
Open Source SDN Controller



OPEN DAYLIGHT Carbon: Proliferating Use Cases



Open化の動向② Interface / API

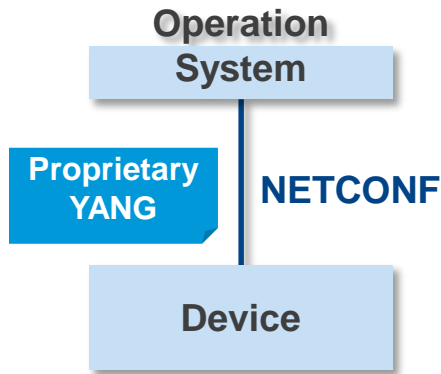


Pros

- TL1 : Device Friendly
- CLI : Human Friendly

Cons

- 記述方法が様々
- Clientの実装コスト大
- エラーハンドリングが難

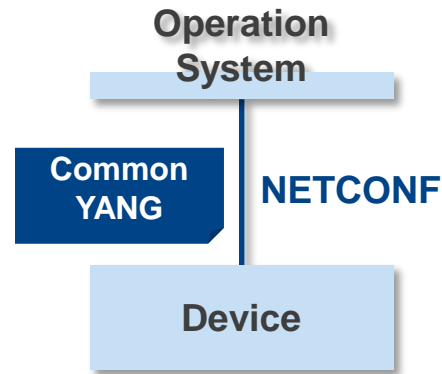


Pros

- Software Friendly
- 統一フォーマットで記述
- エラーハンドリングが容易

Cons

- ProprietaryなYANGを扱えるClientが必要



Pros

- Software Friendly
- 統一フォーマットで記述
- エラーハンドリングが容易
- 上位システムがシンプル

Cons

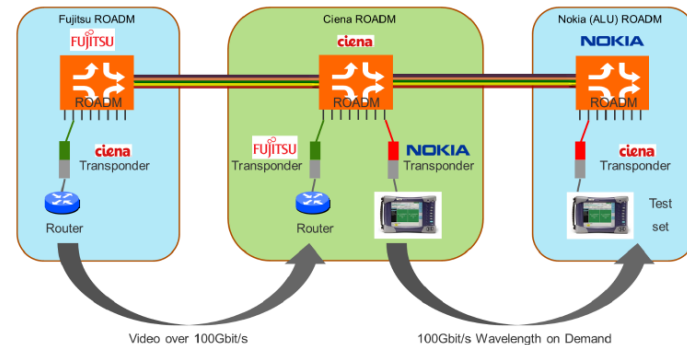
- "Common"定義の難しさ

Interface / APIのOpen化

Open ROADM

ROADMの相互接続仕様を定義し、マルチベンダ環境における相互接続を実現

- 光学的な仕様
- 制御用のYANGモデル

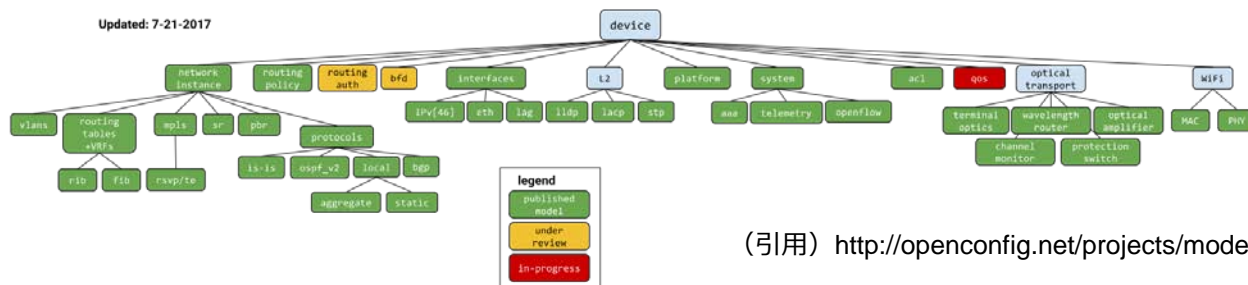


(引用) http://0201.nccdn.net/1_2/000/000/098/a85/Open-ROADM-whitepaper-v1-0.pdf

OPENCONFIG

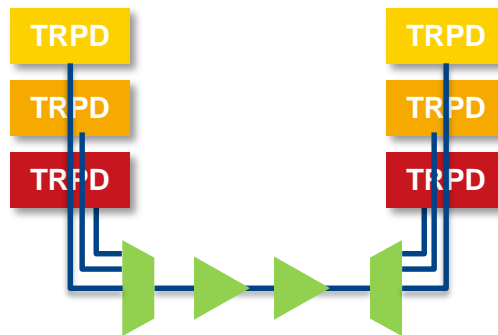
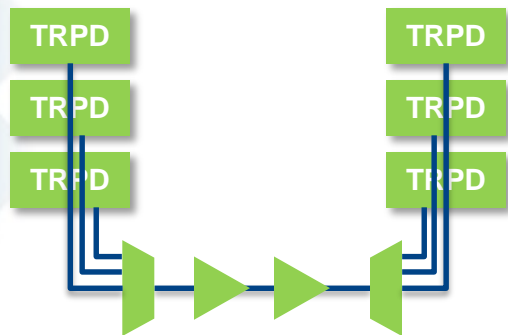
Vendor-neutralなデータモデルを定義

- Configuration
- Management

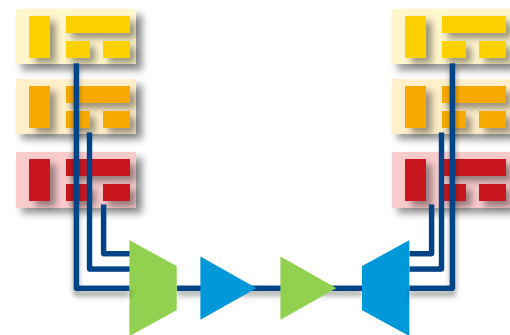


(引用) <http://openconfig.net/projects/models/>

Open化の動向③ Transport Device



Open Line System



Pros

- ・品質担保されている
- ・シングルベンダで伝送設計

Cons

- ・デバイスのロックイン
- ・デバイスの選択肢が少ない

Pros

- ・トランスポンダの選択肢増
- ・最適な物品を組合せ

Cons

- ・インテグレーションコスト増
- ・マルチベンダで伝送設計

Pros

- ・コンポーネントの選択肢増
- ・最適な物品を組合せ

Cons

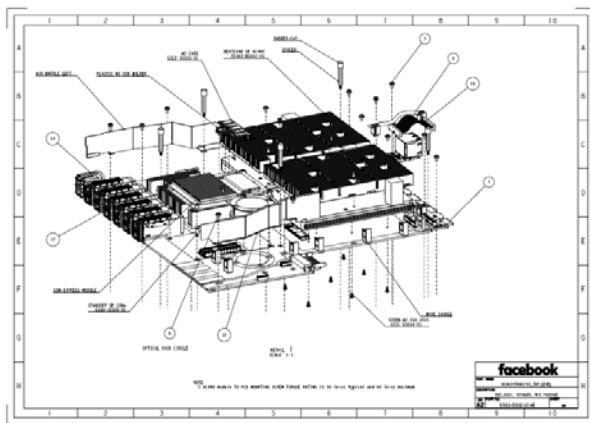
- ・インテグレーションコスト増
- ・マルチベンダで伝送設計

Transport DeviceのOpen化

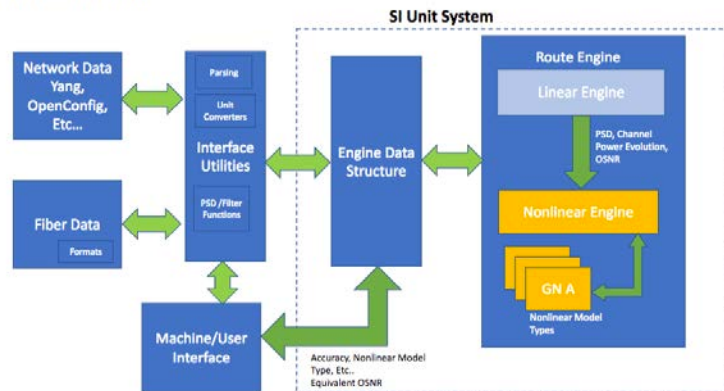


TELECOM INFRA PROJECT

- テレコムキャリアのインフラ設備の設計・仕様のオープン化を目指す
- Whiteboxトランスポンダ「Voyager」を開発
- 伝送設計ソフトウェア（**P**hysical Layer **S**imulation **E**nvironment）を開発
- OLS (Open Line System) WGで共通モデルを定義

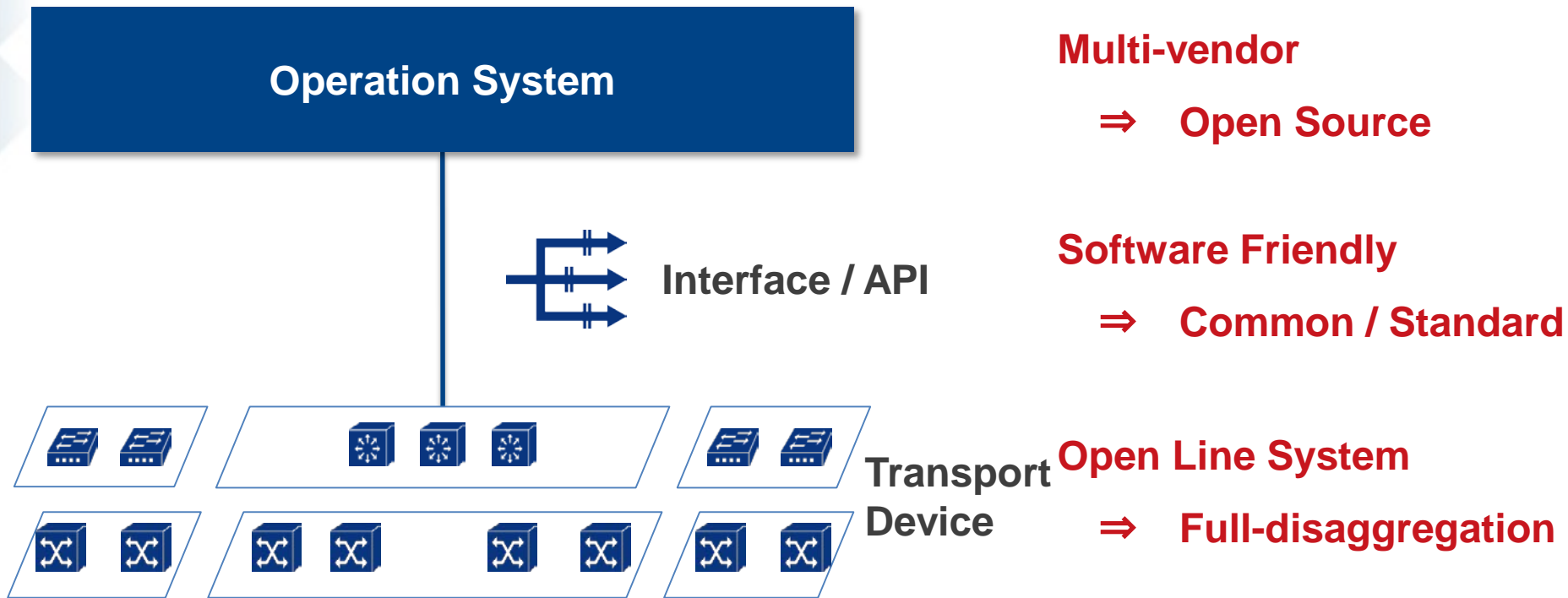


Code Blocks



(引用) <https://telecominfraproject.com/>

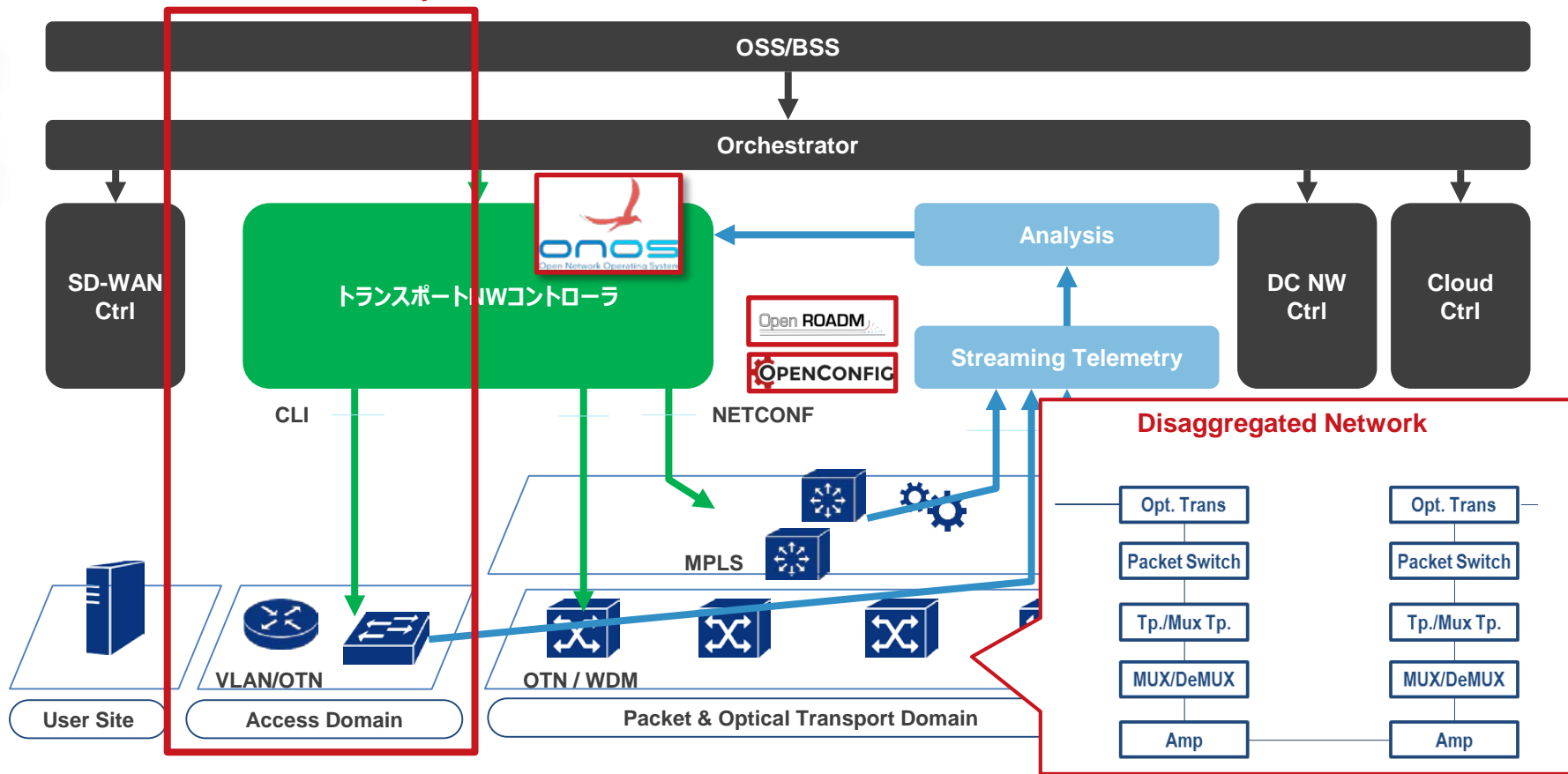
トランスポートネットワークの動向（まとめ）



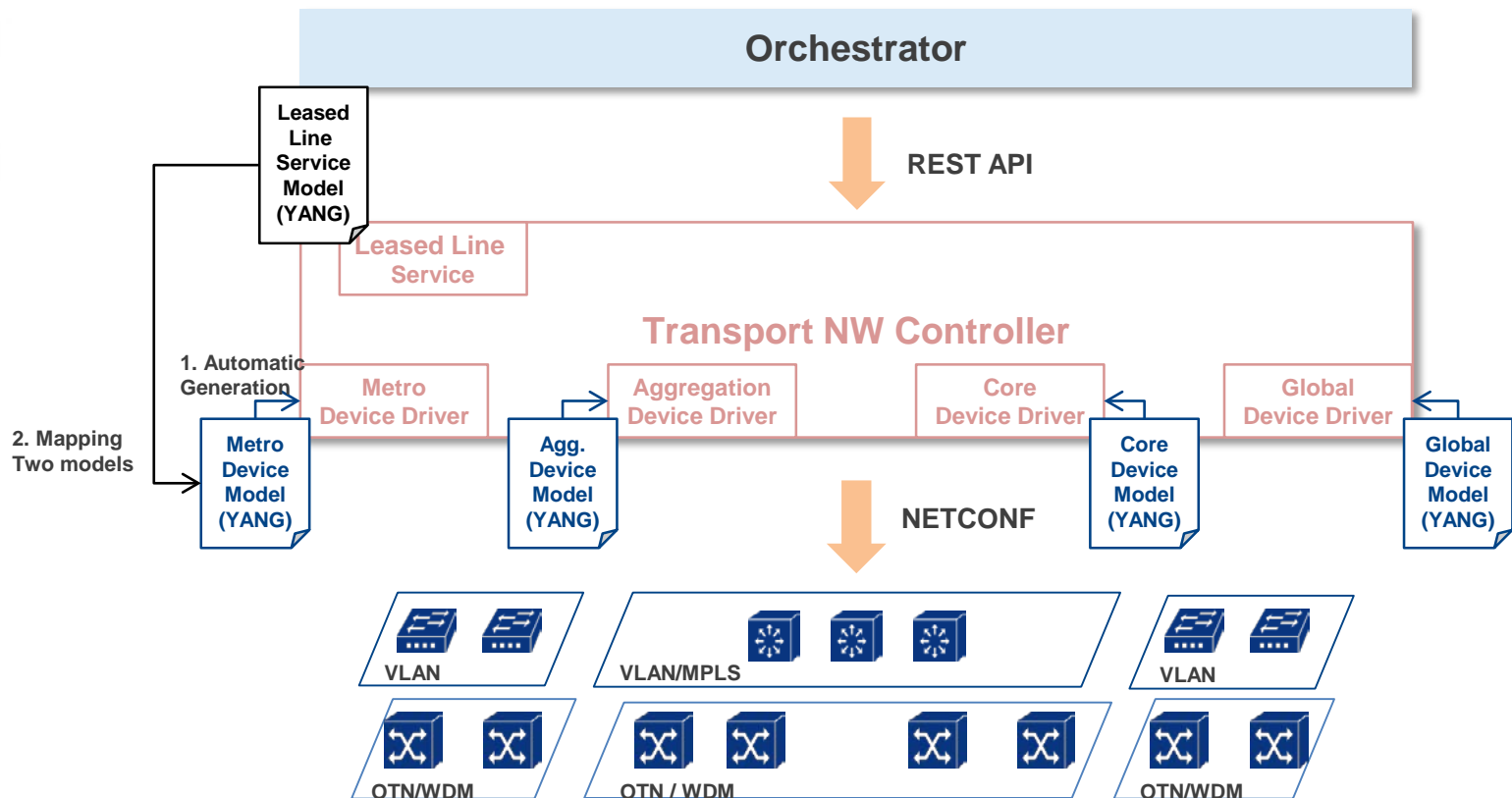
NTT Communicationsの取り組み

Transport SDNの全体アーキテクチャ

Production Ready



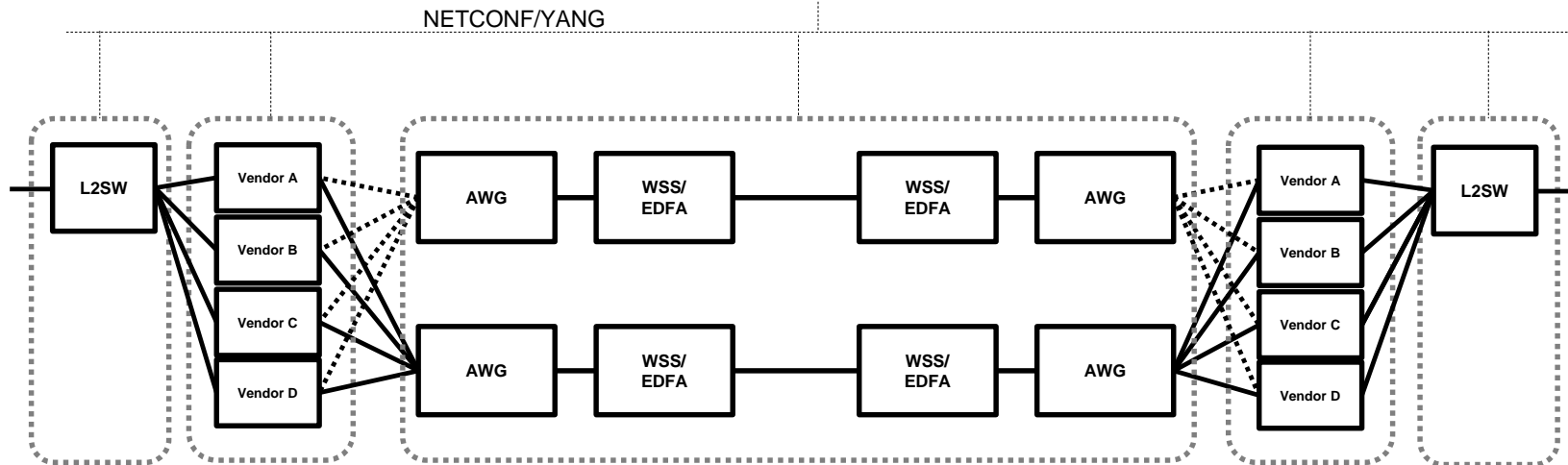
Transport NW Controllerのアーキテクチャ



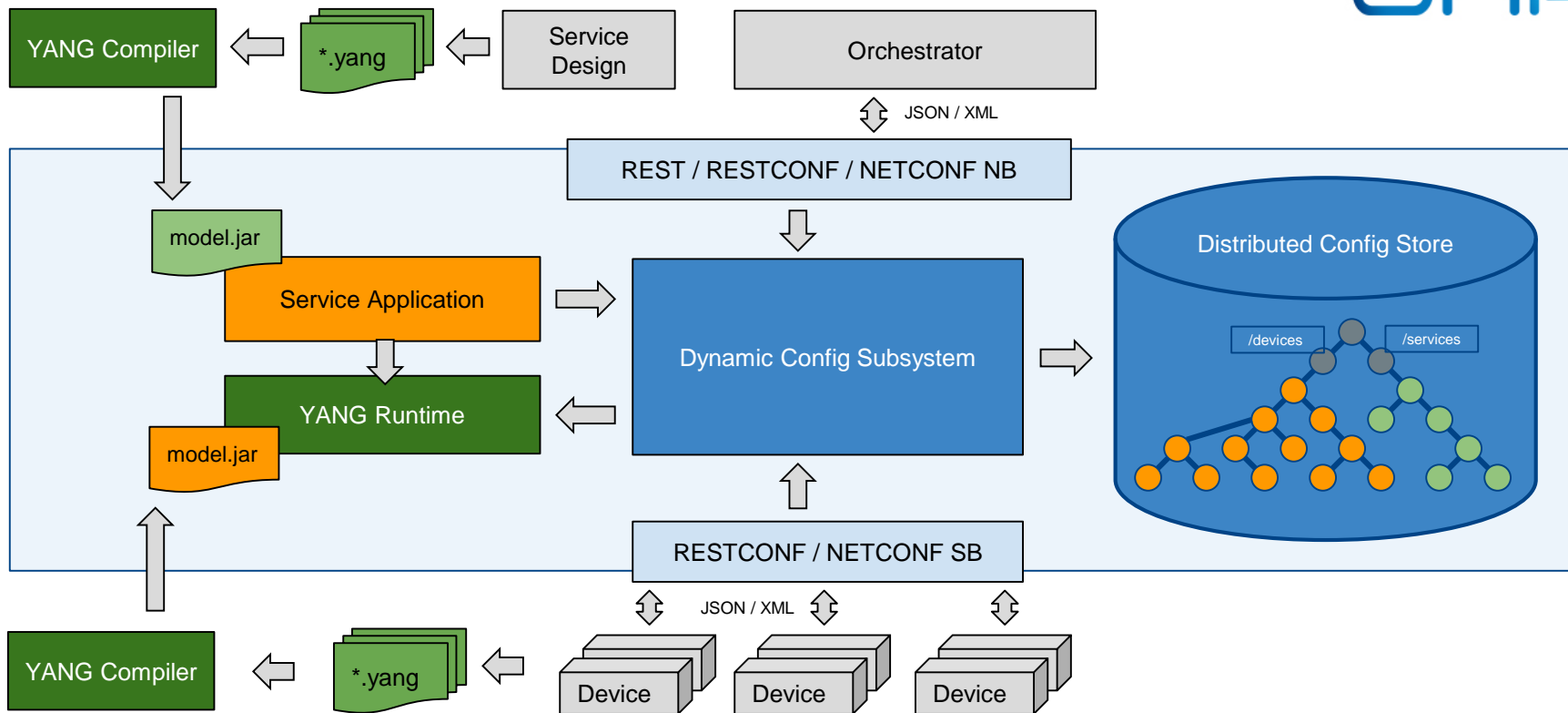
Disaggregated transport network PoC

- Disaggregationデバイスを使用したPoCを実施
 - ONOSでDisaggregation deviceを制御できるか？
 - サービスプロバイダが主体的にアプリケーションを実装できるか？

ONOS including **Dynamic Configuration Brigade**



Dynamic Configuration Brigade architecture



Openなコンポーネントを使用したリファレンス実装の作成

Component

Reference Architecture

Open Source Controller



Common Data Model



Open ROADM

Data Model Language

YANG

Open Protocol



NETCONF/
gNMI

Innovative Device

OLS / Disaggregation



■ 商用導入に向けたONOSの拡張

- ◆ OpenConfig, OpenROADM, NETCONF/YANG対応
- ◆ DRYを支援するPF (transaction, sync-db)
- ◆ サービスプロバイダでもアプリケーションが書ける

→ **ONOSコミュニティの活性化**

■ OpenConfig, OpenROADM, NETCONF/YANG対応のデバイスをONOSでインテグレーションし、リファレンス実装化

→ **サービスプロバイダでの活用につなげる**

→ **ベンダによるディスアグリゲーション製品の拡充**

まとめ

■ トランスポートネットワークにおけるOpen化の動向

- ・ Operation System
- ・ Interface / API
- ・ Transport Device

⇒ **Open化によりトランスポート領域のイノベーションを加速**

■ NTTコミュニケーションズの取り組み

- ・ Disaggregated transport network PoC
- ・ Openなコンポーネントを使用したリファレンス実装

⇒ **様々なプレイヤーとの連携で、長期的なビジョンの実現へ**