

けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会 運営・研究部会

第6期(2018～2020年度)
IoTネットワーク基盤分科会

2019年度活動報告・2020年度活動計画(案)

2020年6月8日

IOTネットワーク基盤分科会

けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会

第6期(2018~2020) 活動体制

(敬称略)

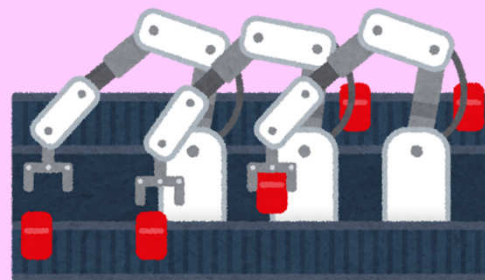
IoTネットワーク基盤分科会

リーダー：大木英司(京都大学)

IoT時代のネットワーク基盤の実現に向けた課題を解決するため、各レイヤにまたがるネットワーク関連技術の研究開発を推進し、日本発の技術を創出し、国際標準に提案し、我が国の国際競争力の確保を目指す。



多様なサービスに対応できる
ネットワーク基盤



低遅延なネットワーク基盤



高信頼なネットワーク基盤



効率的なネットワーク基盤

相互接続性検証WG

主査：山中直明(慶應義塾大学)

オープン光ネットワーク基盤WG

主査：釣谷剛宏(KDDI総合研究所)

分科会活動 ～ウェブサイトによる情報発信～

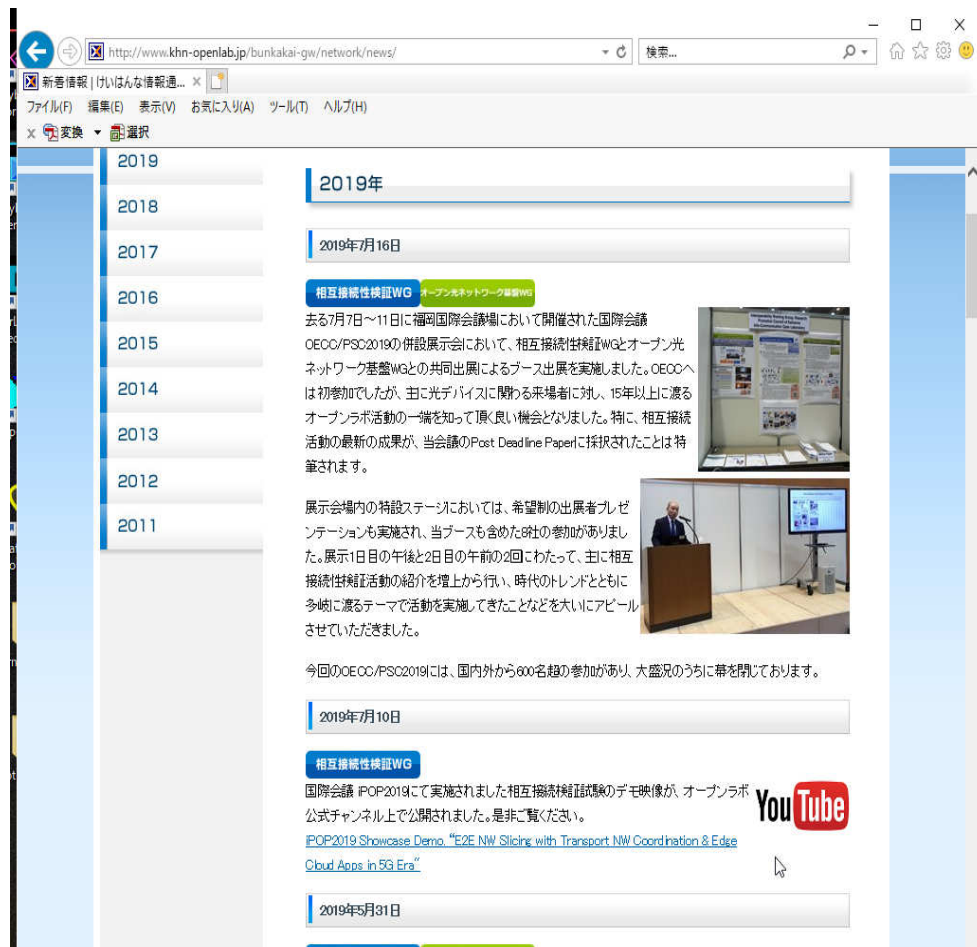
- WGの活動成果や活動状況などを、Webサイトを通じて発信した



YouTube



YouTube 動画サイトによる成果発信
(YouTube Kei-han-na OpenLab チャンネル)



ウェブサイトによる情報発信

相互接続性検証WG





活動概要(1)

活動体制

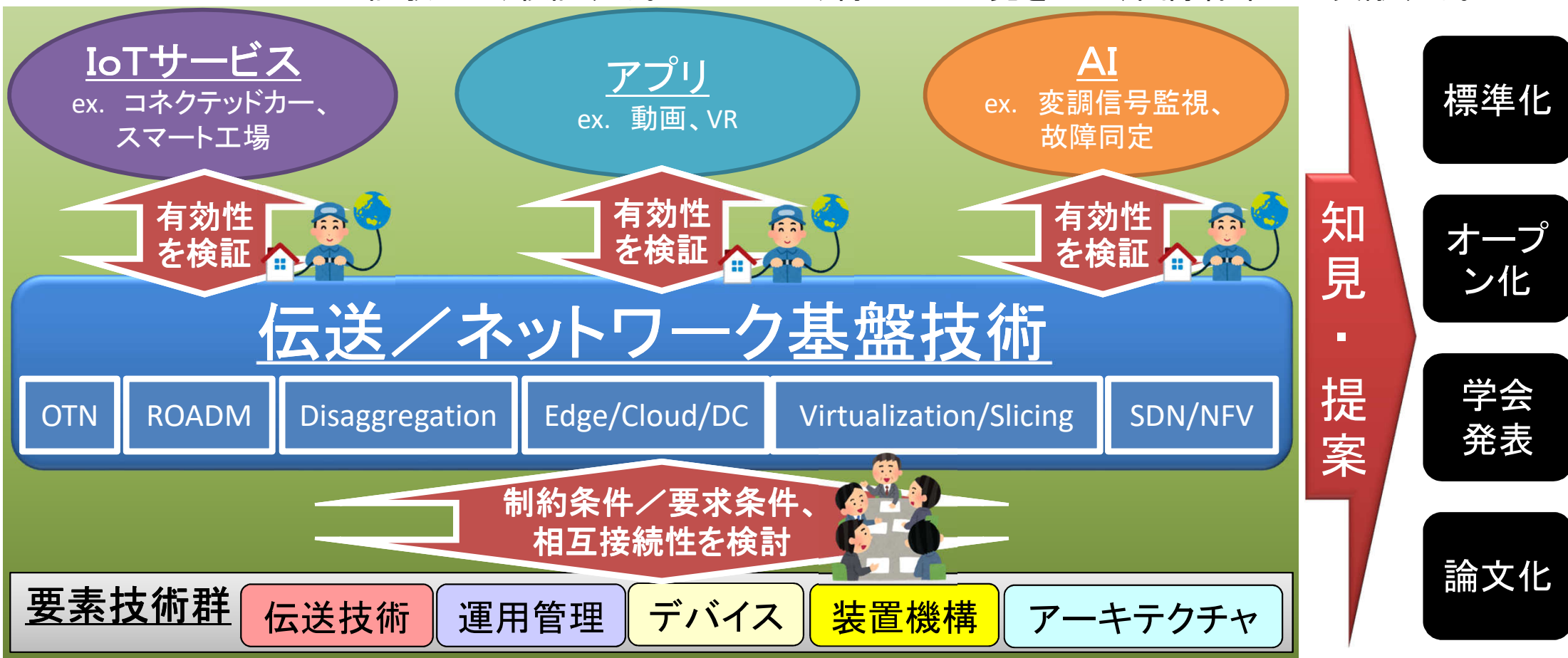
主査: 山中直明(慶應義塾大学)

副主査: 岡本聡(慶應義塾大学)、川端明生(NTT)、鈴木正敏(KDDI総合研究所)

メンバー: 慶應大学、NTT、KDDI総合研究所、日立、NEC、富士通、三菱電機、アンリツ、NICT(9機関)

活動主旨

- IoT時代の伝送／ネットワーク基盤技術について、その相互接続性を要素技術と併せて検討するとともに、サービスやアプリの観点からそれら基盤技術の有効性を相互接続試験により検証する。これらにより得られた知見を基に、国際標準化に貢献する。



IoTサービス

ex. コネクテッドカー、スマート工場

アプリ

ex. 動画、VR

AI

ex. 変調信号監視、故障同定

有効性を検証

有効性を検証

有効性を検証

伝送／ネットワーク基盤技術

OTN

ROADM

Disaggregation

Edge/Cloud/DC

Virtualization/Slicing

SDN/NFV

制約条件／要求条件、相互接続性を検討

要素技術群

伝送技術

運用管理

デバイス

装置機構

アーキテクチャ

標準化

オープン化

学会発表

論文化

知見・提案



活動概要(2)

活動内容

複数プロジェクト体制にて、定期会合での議論と、相互接続試験を随時実施

PJ31 『Ethernet over OTN技術』研究開発プロジェクト

OTNにおけるEthernet転送の課題を中心に、相互接続性の観点から課題を抽出し、ITU-T/TTCでの検討に寄与する。また、ITU-Tで標準化された仕様を相互接続試験により検証する。

- ◆ 標準化動向調査
 - ITU-T 5G transport over OTN
- ◆ 相互接続試験の計画・実施

PJ32 『Multi Technology Transport Network 制御技術』研究開発プロジェクト

キャリア間連携、マルチベンダの課題を中心に調査研究を行い、相互接続試験により新技術の可用性を検証する。

- ◆ 新技術動向調査
 - トランスポートSDN／オープン化
 - 共通仕様コントローラ／インタフェース管理モデル
- ◆ 標準化動向調査
 - IETF
- ◆ 相互接続試験の計画・実施



活動状況

□ ミーティング: 12回

- WG全体ミーティング 6回
- プロジェクトミーティング 6回
 - PJ32 6回

□ 相互接続実験: 1回

- iPOP2019-Showcase 国際相接検証試験(5月)
 - アイルランドの企業他との連携実験を実施

□ 成果展示(出展): 4件

- 国際会議
 - iPOP 2019(5/30-31) 「Showcaseデモ展示」「WG活動紹介」
 - OECC/PSC 2019(7/8-10) 「WG活動紹介」
- 学会等シンポジウム
 - 第33回 光通信システムシンポジウム(12/17-18) 「WG活動紹介／成果展示」
 - オープンラボシンポジウム(1/28) 「WG活動紹介」



iPOP2019-Showcase 事前検証試験
(2019年5月 於:NICT本部)



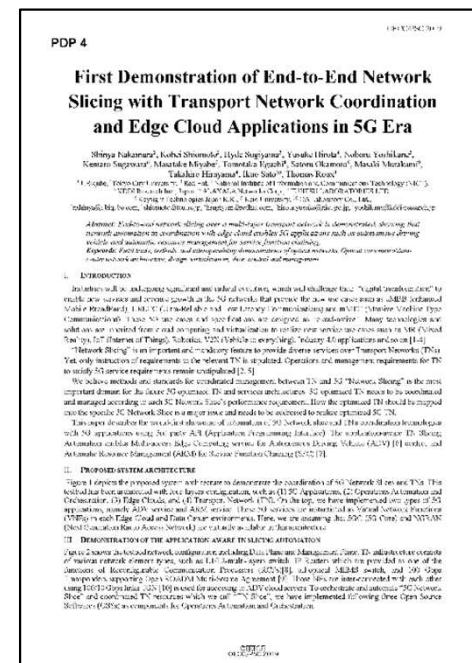
活動成果

□ 対外発表: 1件

— 国際会議論文(1件)

- OECC/PSC2019のPDP(Post Deadline Paper)として、iPOP2019で実施した相接試験の成果が採録(2019年7月)

Shinya Nakamura, Kohei Shiimoto, Hyde Sugiyama, Yusuke Hirota, Noboru Yoshikane, Kentaro Sugawara, Masatake Miyabe, Tomotaka Eguchi, Satoru Okamoto, Masaki Murakami, Takahiro Hirayama, Ikuo Sato, Thomas Roux, **“First Demonstration of End-to-End Network Slicing with Transport Network Coordination and Edge Cloud Applications in 5G Era,”** 24th OptoElectronics and Communications Conference/International Conference on Photonics In Switching and Computing (OECC/PSC 2019), No. PDP-4, July 2019.





2019年度活動トピック(1) ～国際相接試験(1/2)～

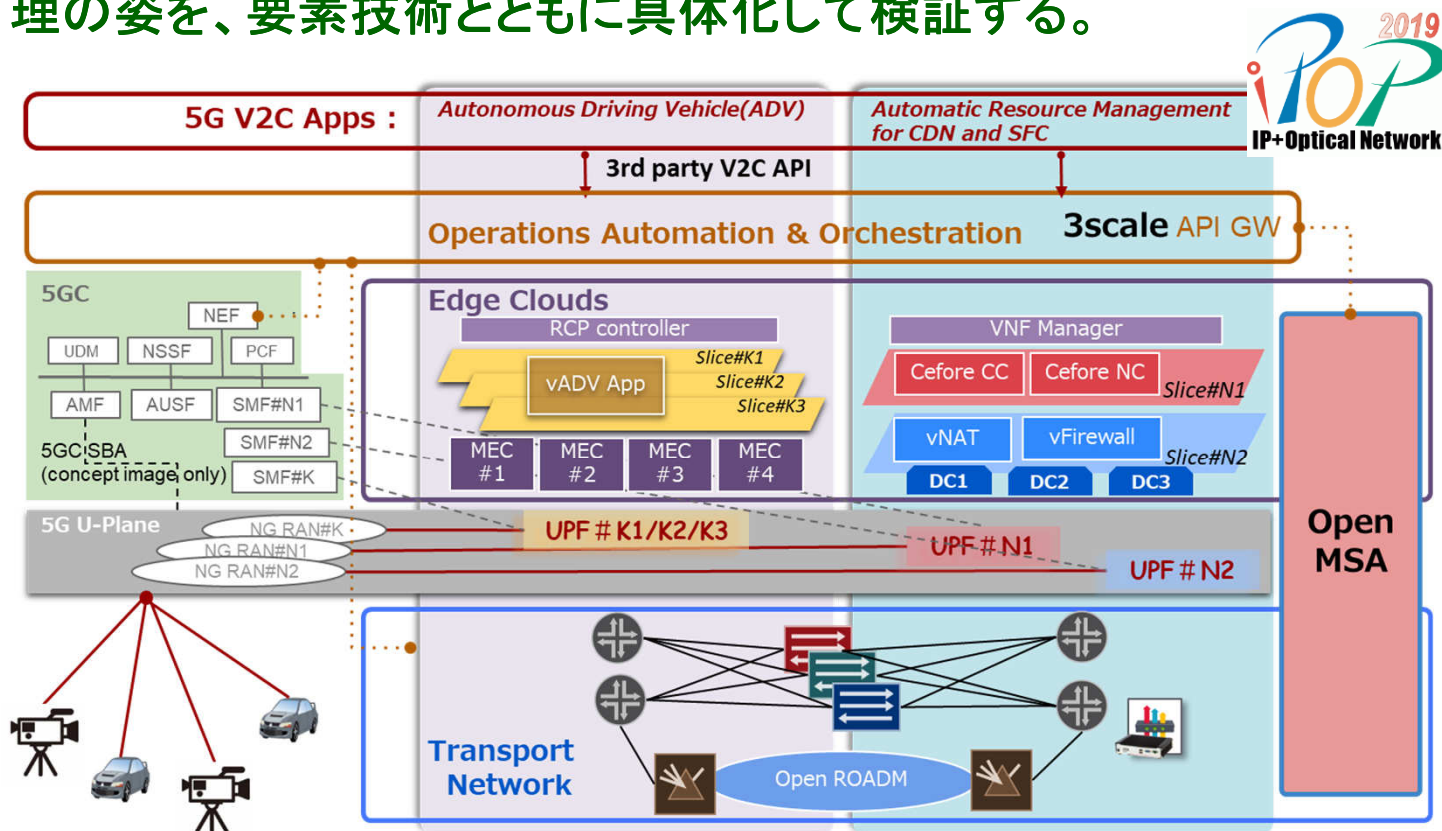
相接実験

「End-to-End Network Slicing with Transport Network Coordination and Edge Cloud Applications in 5G Era」 ～iPOP2019 Showcase～

公開日: 5/30-5/31、場所: NEC玉川(川崎市)



◆ねらい: 5G時代に対応したトランスポートネットワークの運用管理の姿を、要素技術とともに具体化して検証する。



相接試験の概念図



検証試験サイト(NICT本部)



検証試験紹介ブース(NEC玉川)

2019年度活動トピック(1) ～国際相接試験(2/2)～

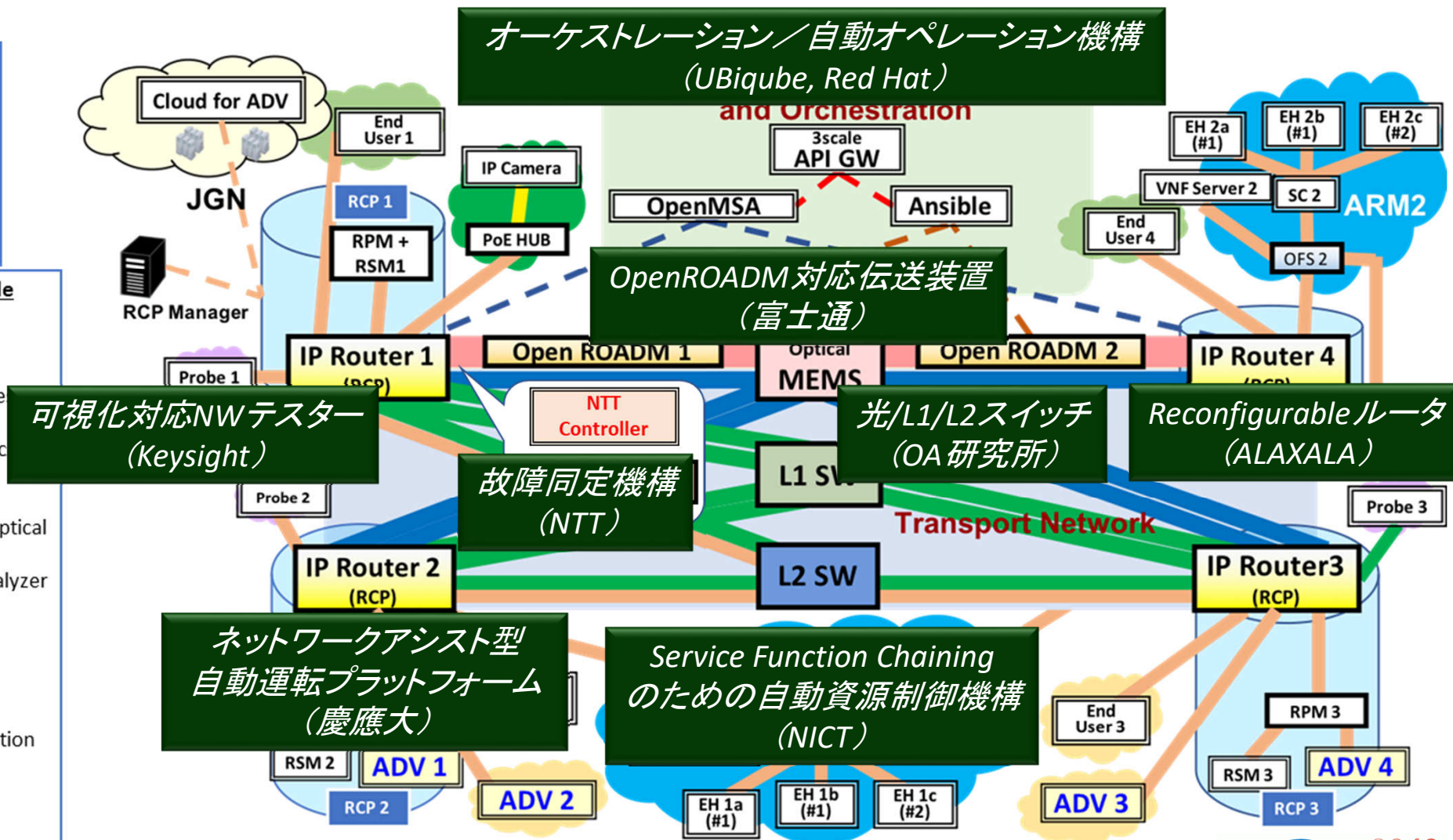
PoE
 1G Ethernet
 10G SMF
 10G MMF
 100G SM-LR4
 CLI (SSH)
 REST API

Autonomous Driving Vehicle (ADV)
 - RCP: Reconfigurable Communication Processor
 - RPM: Reconfigurable Processing Module
 - RSM: Reconfigurable Service Module

Open ROADM
 - ROADM: Reconfigurable Optical Add/Drop Multiplexer
 - OSA: Optical Spectrum Analyzer

Autonomous Resource Management (ARM)
 - EH: End Host
 - OFS: OpenFlow Switch
 - SC: Service Classifier
 - VNF: Virtual Network Function

Multi-layer Switches
 - IP: Internet Protocol
 - L1 SW: Layer 1 Switch
 - L2 SW: Layer 2 Switch
 - MEMS: Microelectromechanical systems
 - PoE: Power over Ethernet



相互接続実験系



2019年度活動トピック(2) ～標準化への貢献～

標準化関連

常に関連技術の標準化動向の把握に努めるとともに、WGでの議論を通じてそのあるべき姿を探りつつメンバー各社から標準化提案等を実施

- IETF・・・光ネットワーク関連
 - WSON、Flexible Grid、SDN、データセンタ、AI制御関連の標準化動向を常に注視
- ITU-T・・・OTN(Optical Transport Network)関連
 - 5G transport over OTNの議論の動向を注視
- IEEE・・・Ethernet関連
 - 10km超 高速Ethernet光インタフェースの規格化動向を注視
- OIF(Optical Internetworking Forum)・・・光インタフェース、FlexE関連
 - 光インタフェース規格、FlexEthernetなどの標準化動向を注視



2019年度活動トピック(3) ～成果展示の実施～

成果展示

「国際会議 OECC/PSC2019」



初出展

(日時) 7/8-7/10

(場所) 福岡国際会議場(福岡市)

(対象) 国内外の光通信デバイス等の技術者・研究者

ブース展示



出展者プレゼンテーション



オープン光ネットワーク基盤WGと共同出展

¥ブース料に協議会の「WG活動支援費」を活用

「国際会議 iPOP2019」



(日時) 5/30-5/31

(場所) NEC玉川(川崎市)

(対象) 国内外の伝送/ネットワーク技術者・研究者

9回連続

オープン光ネットワーク基盤WGと共同出展



「第33回光通信システムシンポジウム」



9回連続

(日時) 12/17-18

(場所) 東レ総合研修センター (三島市)

(対象) 全国の光通信の技術者・研究者

オープン光ネットワーク基盤WGと共同出展



「オープンラボシンポジウム」

(日時) 1/28

(場所) ホテル阪急レスパイア大阪(大阪市)

(対象) オープンラボ会員 他

オープン光ネットワーク基盤WGと共同出展









2020年度 活動計画案

研究開発課題 下記に掲げるテーマに関する議論／試験を実施する。

PJ31. 『Ethernet over OTN技術』研究開発プロジェクト

- 標準化動向調査
 - 5G Transport over OTN (ITU-T)
 - 将来規格動向
- 新技術動向調査
 - オープン化、ソフトウェア化

PJ32. 『Multi Technology Transport Network 制御技術』研究開発プロジェクト

- 新技術動向調査
 - トランスポートSDN／オープン化
 - ディスアグリゲーション、Whitebox etc...
 - 関連コミュニティの動向把握・・・  
 - 共通仕様コントローラ／インタフェース管理モデル
 - RESTCONF、NETCONF、YANG etc...
 - オープン化コミュニティ活動／規格の動向把握・・・  
 - AIの適用検討／ネットワーク制御・設計の自動化
- 相互接続試験の計画・実施
 - iPOP2020@NTT武蔵野

オープン光ネットワーク基盤WG

活動概要

活動体制

主査： 釣谷 剛宏(株式会社KDDI総合研究所)

副主査： ル・タヤンディエ・ドウ・ガボリ エマニュエル (日本電気株式会社)

メンバー： 株式会社KDDI総合研究所、日本電気株式会社、慶應義塾大学

活動目的

- 我が国の情報通信基盤を支え、国際競争力強化につながる革新的光ネットワーク技術として「オープン光ネットワーク基盤(監視・制御・管理)技術」に関する研究開発、及び技術間連携等の検証、デファクト化等を推進していくための活動を行う。
 - 総務省委託研究「新たな社会インフラを担う革新的光ネットワーク技術の研究開発Ⅲ：高効率光アクセスメトロ技術 課題イ(光ネットワーク監視・制御基盤技術の研究開発)」と協調して推進

発足

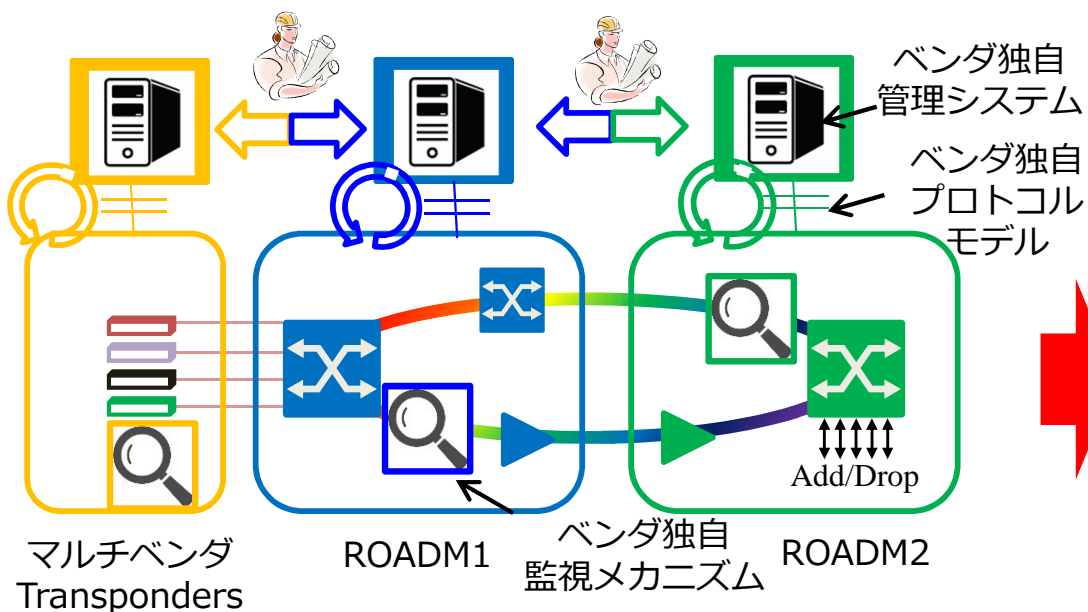
- 2018年11月20日

活動主旨

オープン光ネットワークは、更改周期や更新時期の異なる光ネットワーク機能モジュール(トランスポンダ、ROADM機能等)を適時適所に導入可能であり、NW全体の装置コストの低減が期待される。一方で、光信号品質の担保や装置制御の複雑化、障害特定・復旧の困難さが増大することが予想され、オペレーションコストの増大が懸念される。本活動では、**効率的で最適なオープン光ネットワークのオペレーションを実現するため、監視・制御・ルーティングの各要素技術の連携・検証、デファクト化等の推進を行う。**

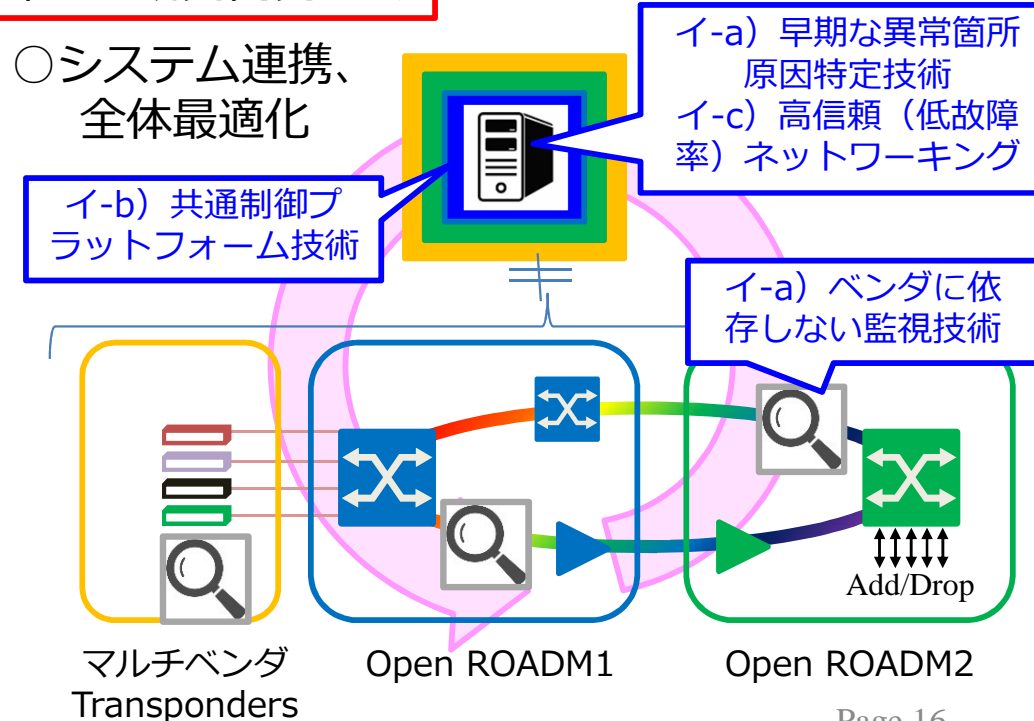
従来技術

- × 人(手動)連携が必要、ベンダに閉じた独自システム及び部分最適化



本PJの研究開発により

- システム連携、全体最適化



2019年度活動実績 ～活動紹介の実施～

成果展示

「第33回光通信システムシンポジウム」

初出展

(日時) 12/17-18

(場所) 東レ総合研修センター (三島市)

(対象) 全国の光通信の技術者・研究者

活動紹介と仲間づくり: 接続性検証のオープンコールに向けて



活動紹介



仲間づくり: オープン・
ディスアグリゲーション
対応機器・コントローラ
の接続性検証(オープン
コール)に向けて

装置展示



相互接続性検証WGと共同出展

「国際会議 iPOP2019」

初出展

(日時) 5/30-5/31

(場所) NEC玉川(川崎市)

(対象) 国内外の伝送/ネットワーク技術者・
研究者



相互接続性検証WGと共同出展

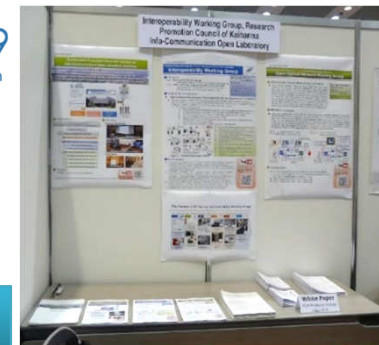
「国際会議 OECC/PSC2019」

初出展

(日時) 7/8-7/10

(場所) 福岡国際会議場(福岡市)

(対象) 国内外の光通信デバイス等の
技術者・研究者



相互接続性検証WGと共同出展

「オープンラボシンポジウム」

初出展

(日時) 1/28

(場所) ホテル阪急レスパイア大阪
(大阪市)

(対象) オープンラボ会員 他



相互接続性検証WGと共同出展

活動計画

各年度活動計画

相互接続性検証WGとも連携しつつ、下記に掲げる活動を実施する。

- 2019年度: オープンの在り方・既存PJへのアプローチの仕方等・具体的検証方法の議論の実施
- 2020年度: 検証試験の実施(関連学会への出展等)
- 2021年度: 検証試験の実施(関連学会への出展等)

2020年度～: 国内(候補)

- ・慶応テクノモール2020(2020年12月)
- ・iPOP2021 Showcase(2021年5月)