

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7期(2021～2023年度)
IoTネットワーク基盤分科会

2022年度活動報告・2023年度活動計画(案)

2023年5月17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7期(2021~2023) 活動体制

(敬称略)

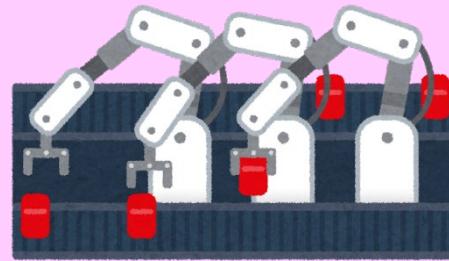
IoTネットワーク基盤分科会

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)

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)、大西浩行(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、NEC、三菱電機、沖電気、アンリツ、NICT(8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

知見
・
提案

標準化

オープン化

学会発表

論文化



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：10回

- WG全体ミーティング 5回
- プロジェクトミーティング5回
 - PJ32 5回

□ 相互接続実験：1回

- iPOP2022-Showcase におけるネットワーク構想および要素技術の実証試験を実施

□ 成果展示(出展)：3件

- 国際会議
 - iPOP 2022(2022/6/3) (ハイブリッド開催・現地参加) 「Showcaseデモ」「WG活動紹介」
 - OECC・PSC2022(2022/7/3-6) (富山)「WG活動紹介」
- 学会等シンポジウム
 - 第36回 光通信システムシンポジウム(12/13-14) (オンライン開催・オンライン参加)
「WG活動紹介(予稿・ショートプレゼン)」

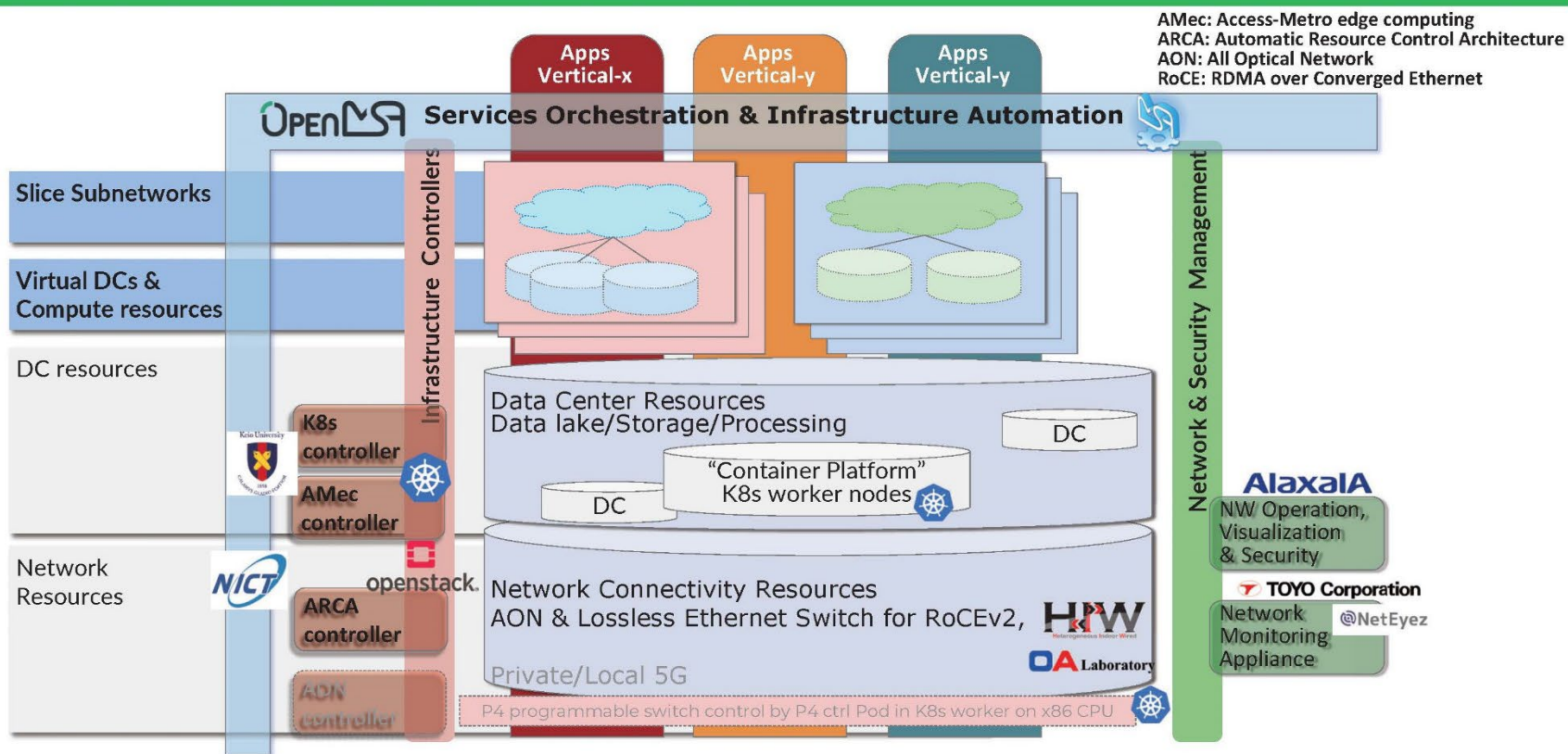


2022年度活動トピック(1) ～相接試験～

相接実験

昨年度iPOPにて提唱した、データやアプリケーションに基づいた垂直指向のネットワーク、計算プラットフォームの構想(コンセプト)についての要素技術の実証試験を実施

Showcase Concept (provided at the last iPOP) and Mapping of the Technologies



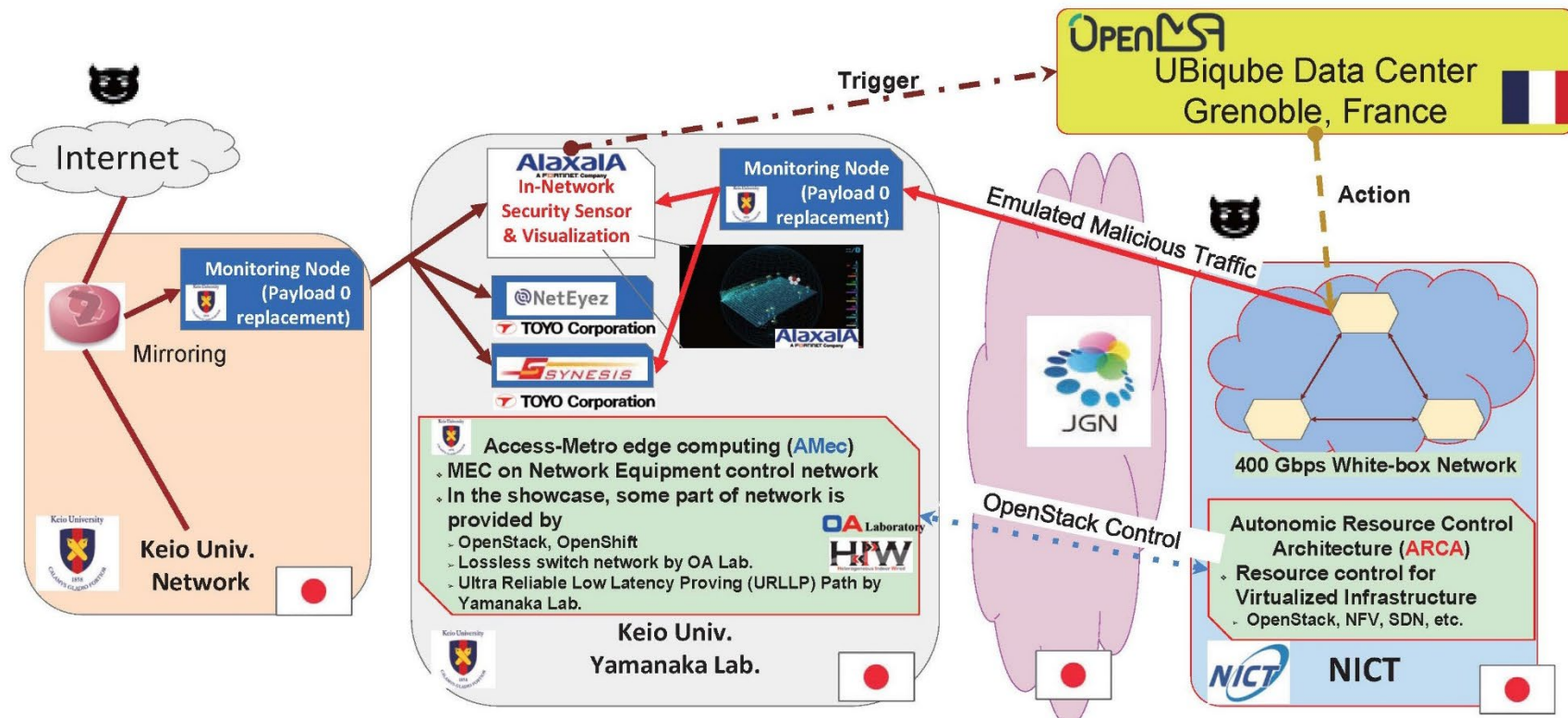


2022年度活動トピック(1) ～相接試験～

相接実験

昨年度iPOPにて提唱した、データやアプリケーションに基づいた垂直指向のネットワーク、計算プラットフォームの構想(コンセプト)についての要素技術の実証試験を実施

Showcase Network in iPOP2022





2022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
- **TIP (Telecom Infra Project)**・・・テレコムインフラの技術
 - テレコムネットワークの「オープン化」「ディスアグリゲーション(機能分離化)」を注視







2023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
 - iPOP2023

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）、鹿嶋正幸（沖電気工業株式会社）

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、沖電気工業株式会社

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)」、「グリーン社会に資する先端光伝送技術の研究開発Ⅱ:大容量・高多重光アクセス網伝送技術」と協調して推進

発足

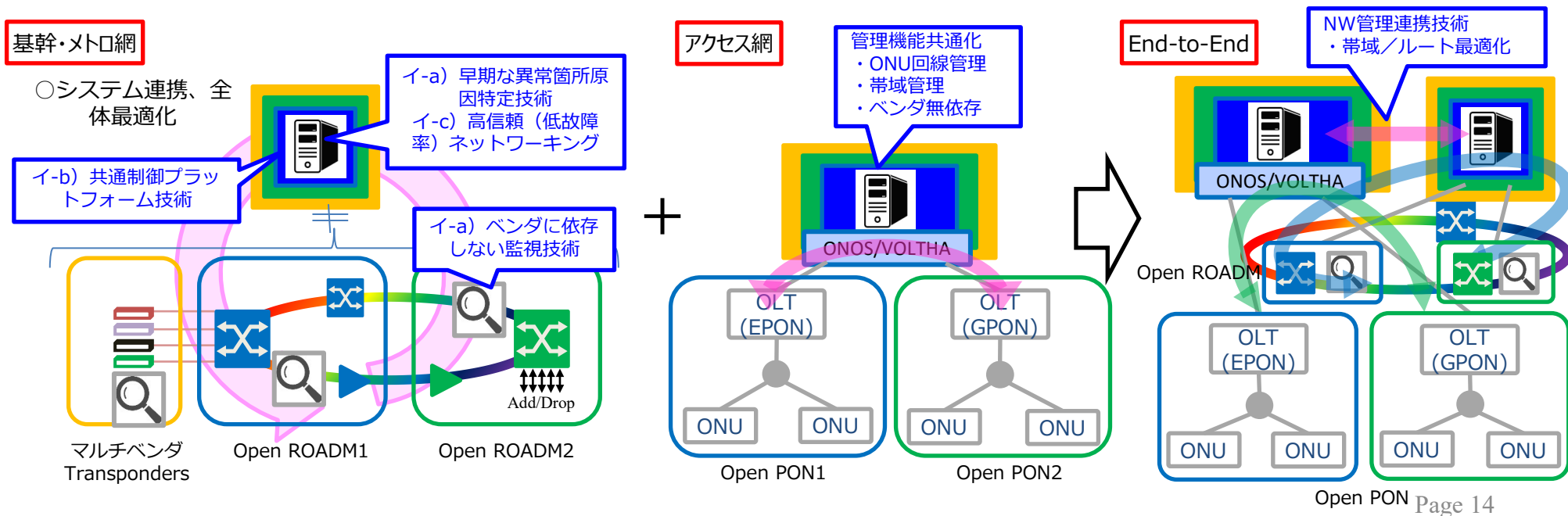
- 2018年11月20日
- 第2期 2022年9月

活動主旨 (WG第2期)

基幹・メトロ網からアクセス網までのオープン光ネットワークにおいて、オープン化基盤技術の研究開発の推進に加えて、相互連携・検証、デファクト化の推進を行う。

1) 基幹・メトロ網において、オープン化による光信号品質の担保や装置制御の複雑化、障害特定・復旧の困難さにより、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の実現のため、要素技術の連携・検証等の推進を行う。

2) アクセス網において、オープン化／仮想化が検討されているが単独の制御であるためEnd-to-Endでのネットワーク制御を効率的に行う必要がある。本活動では、基幹・メトロ網・アクセス網との連携による効率的な制御の要素技術の検証及び推進を行う。



2022年度活動実績 ～活動紹介の実施～

成果展示

「第36回光通信システムシンポジウム」

4回連続

(日時) 12/13-14
 (場所) オンライン
 (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



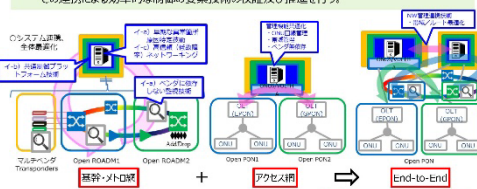
けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会 IoTネットワーク基盤分科会 オープン光ネットワーク基盤WG

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・ティ・ドク・ガボリ・エマニエル (日本電気株式会社)
 鹿嶋正幸 (沖電気工業株式会社)
 メンバー: (株) KDDI総合研究所、日本電気 (株)、慶應義塾大学、沖電気工業 (株)、三電電機 (株)
 活動期間: 第1期: 2018年11月～、第2期: 2022年9月～

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(基幹網へアクセス網)としてオープン光ネットワーク基盤技術(監視・制御・管理等)に関する研究開発、及び技術推進等の検証、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: 高効率光アクセス網技術 課題Ⅰ(光ネットワーク監視・制御基盤技術の研究開発)」(H30～R3年度)の成果を発展的に活用。
 ・総務省委託研究「グリーン社会に資する光伝送技術の研究開発 II: 大容量・高多重光アクセス網伝送技術」(R4～R7年度)と協同して推進

活動主旨
 基幹・メトロ網からアクセス網までのオープン光ネットワークにおいて、オープン化基盤技術の研究開発の推進に加えて、相互連携・検証、デファクト化の推進を行う。

1. 基幹・メトロ網において、オープン化による光信号品質の担保や装置制御の複雑化、障害特定・復旧の困難化により、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の実現のため、要素技術の連携・検証等の推進を行う。
2. アクセス網において、オープン化/仮想化が検討されているが単独の制御であるためEnd-to-Endでのネットワーク制御が効率的に行う必要がある。本活動では、基幹・メトロ網・アクセス網との連携による効率的な制御の要素技術の検証及び推進を行う。



ご興味のある方はご連絡お待ちしております。
 info@enni.jp

YouTube
 You can watch the demo movie on Keihan-na OpenLab YouTube channel.

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

相互接続性検証WGと同時出展

出展には協議会の「WG活動支援費」を活用

「国際会議 iPOP2022」

4回連続

(日時) 6/3
 (場所) 慶應大学
 (対象) 国内外の伝送/ネットワーク技術者・研究者

Research Promotion Council of Kei-han-na Info-Communication Open Laboratory iPOP2022 Open Optical Network (O²N) Working Group

What O²N WG?
 ◆ This O²N WG focuses on promoting interoperability testing and standardization as de facto for realizing "open" and "disaggregated" optical networks. The WG acts with collaborating the project of "Research and Development of Innovative Optical Network Technology for a Novel Social Infrastructure (JPMI00316)" Theme III: High efficiency reliable optical access & metro network (HERO-NET.) funded by the Ministry of Internal Affairs and Communications.

Developments and demonstration of O²N
Key technologies
 KEIO: High availability routing: ECGR
 KDDI: OSS-based common control platform
 Open ROADM
 Add/Drop
 Transponders
 NEC: Vendor-agnostic monitoring technology
 Line monitoring system (Realtime OTDR)
 Node monitoring system (Simple optical spectrum analyzer)

Motivation and goal
 ◆ Open and disaggregated optical networks would be capable of CAPEX reduction since each network module such as transponders and optical switches can be appropriately introduced in the right place at the right time. However, it might increase OPEX due to the complexity of network control and the difficulty of failure identification in multivendor environment. In order to perform highly-efficient and globally-optimized operations in such open and disaggregated optical networks, this WG promotes to develop interoperability technologies between all network modules by closely collaborating diagnosis, control/routing and analysis.

YouTube
 You can watch the demo movie on Kei-han-na OpenLab YouTube channel.

ONOS-based controller
 O²N tested with 5 vendors

相互接続性検証WGと共同出展

「国際会議 OECC・PSC2022」

(日時) 7/3-6
 (場所) 富山コンベンションセンター
 (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

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。

■2023年度：検証試験の実施（関連学会への出展等）

2023～：国内（候補）

- ・iPOP2023 Showcase(2023年5月)
- ・光通信システムシンポジウム2023 (2023年12月)
- ・慶応テクノモール2023(2023年12月)