



テストベッドネットワーク推進ワーキンググループ 活動報告及び活動方針等

テストベッドネットワーク推進ワーキンググループ
事務局





平成26年WG活動、テストベッド環境、 提供サービス等の状況



1 平成26年活動報告

下記 活動方針に従い、WG活動を実施。

1 活動内容

- (1) 新世代ネットワーク技術の進展につながるJGN-X利用の促進
 - ・JGN-X利用サービス(パートナーシップ・サービス)の充実・拡大、その周知、利用事例の紹介による社会還元を意識した利活用の促進
(自治体等も含めた産学官連携)
 - ・StarBED³との効果的な連携手法・利用促進方策の検討及び順次実証
 - ・有線・無線統合テストベッドの実現に向けた検討
 - ・モバイル・ワイヤレステストベッド、耐災害ICT研究センター、WINDS等の関連テストベッドとの連携手法の検討及び順次実証
 - ・H28年以降の次期テストベッドの在り方についての検討(2020年東京オリンピックにおけるテストベッドとしての貢献も併せて検討)
 - ・上記に関連する支援手法(ネットワーク構成,支援体制,研究テーマ等)の検討 等
- (2) 関連WG及び関連団体・フォーラム等との連携強化
 - ・実現戦略WG(仮称)との連携により、同WGで策定、研究開発されるアプリケーションの実証に当たってのJGN-Xへの展開可能性の検討
 - ・アセスメントWGに設置された仮想化分科会と連携した仮想化環境の活用手法の具体化
 - ・クラウドやワイヤレスの関連団体やフォーラムとの連携状況を踏まえた連携手法の検討及び順次実証
- (3) グローバル連携の促進
 - ・JGN-Xを活用した欧米・アジアとの連携状況を踏まえた戦略的な連携手法の検討(ICTによるグローバル・イノベーション・ソリューションの創出、先端ICTでの国際競争力の強化、新興国市場の拡大<フェーズ別実施による技術の展開>等を目指す)及び順次実証

(注意)WGの活動内容については、開催会合での議論や検討にとどまらず、WG関係者が、様々な場面で取り組んでいくものであり、それらは適宜WGメンバーにフィードバックしていく方針。

2 WGのスケジュール

- (1)4~5月 第18回WG
 - ・総会を踏まえた今年度の活動方針の報告、JGN-X及びStarBED³の連携研究の紹介、最新トピックの講演 等
- (2)7~8月 第19回WG
 - ・JGN-X及びStarBED³のサービス・研究プロジェクトの利用・促進方策の検討、関連WG・団体等の取組紹介、海外活動・動向の紹介 等
- (3)11~12月 第20回WG
 - ・年間活動のまとめ、次年活動方針の検討 等

(1)-I テストベッドネットワーク推進WG活動



WG会合を3回(第18,19,20回)開催

・第18回WG会合

(5月16日 ソラシティカンファレンスセンターにて開催 約80名出席)
JGN-X関連研究開発の状況と今後の展開について説明とJGN-Xの今後の方針に関する調査報告とJGN-Xユーザの事例紹介を行った。

田原 康生 総務省 情報通信国際戦略局 技術政策課長による「総務省におけるICTイノベーション政策」と題して特別講演を行った。

・第19回WG会合

(9月10日 KDDIホールにて開催 約80名出席)
JGN-Xユーザの事例紹介、先進的通信アプリケーション開発推進事業でのJGN-Xユーザの事例紹介を行った。

勝屋 久 勝屋事務所代表/プロフェッショナルコネクターによる「ひとりでは何もできない！つながりの時代！～ katchaman流 超つながり術」と題して特別講演を行った。

・第20回WG会合

(12月8日 UDXギャラリーにて開催)(本日の会合)

年間活動のまとめ/次年活動方針の説明および「次期テストベッドに望むこと」と題してパネルディスカッションを実施。

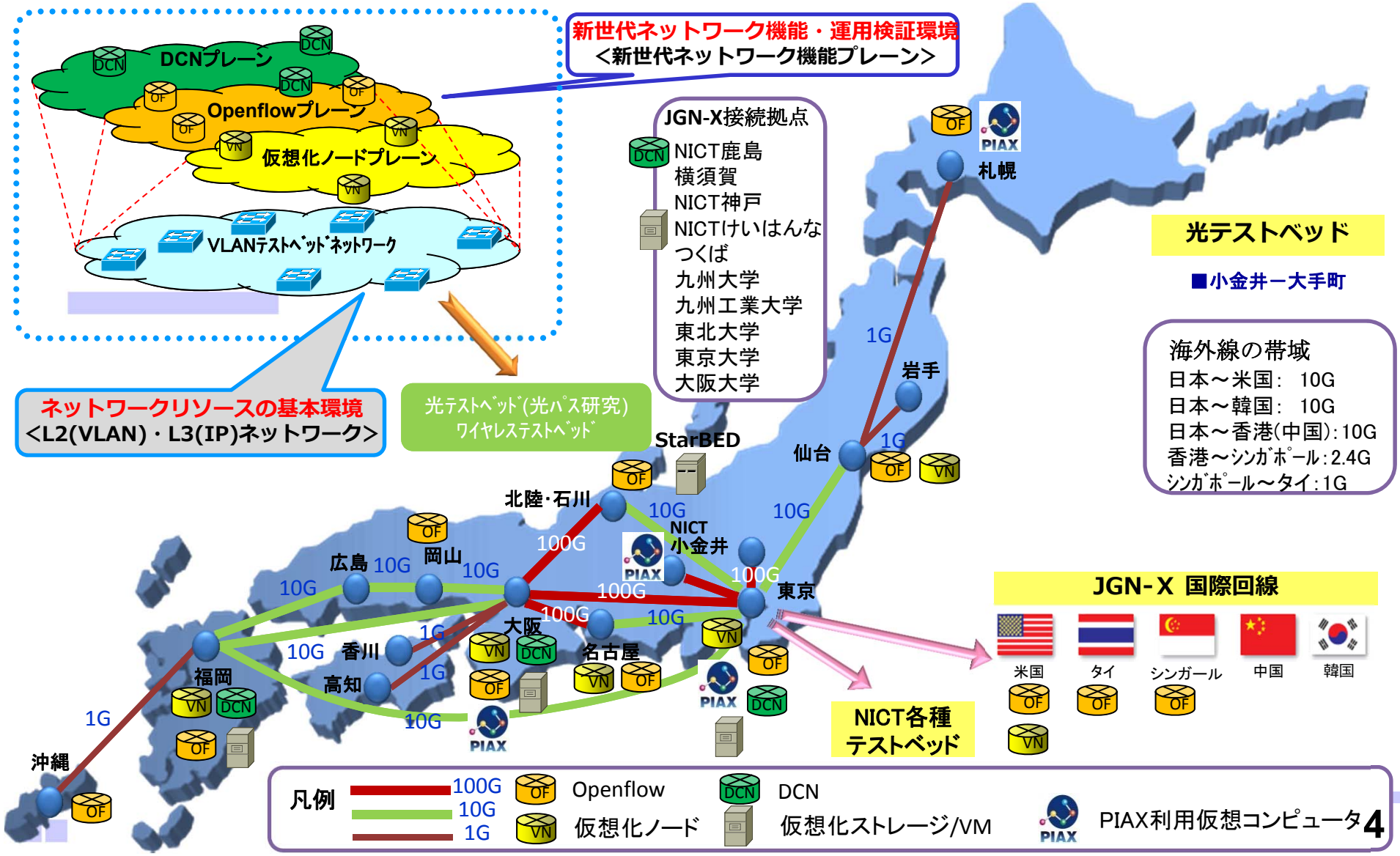
近藤 玲子 総務省 情報流通行政局 放送技術課 技術企画官、元橋 圭哉 次世代放送推進フォーラム 事務局長による「総務省の4K・8Kへの取組と今後の展望」と題して特別講演。また、山中 直明 慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 教授による「フォトニックネットワークの未来と技術」と題して基調講演を行う。



(1)-II テストベッド環境～JGN-X NWの拡充・高度化～



さらなるJGN-Xネットワーク基盤の拡充・高度化に向け、**コア回線の高速化(100回線)を実現。**
ネットワーク基盤の増強に伴い、ネットワーク構成の見直しを実施。



(1)-II テストベッド環境～パートナーシップサービス(JGN-X利用者向けサービス)～

H23年より新しいネットワーク技術の機能・運用検証が行えるサービス環境を構築し、提供開始。順次サービスの拡充を推進中。**2014年4月より仮想化(Vnode)テストベッドサービスを提供開始**

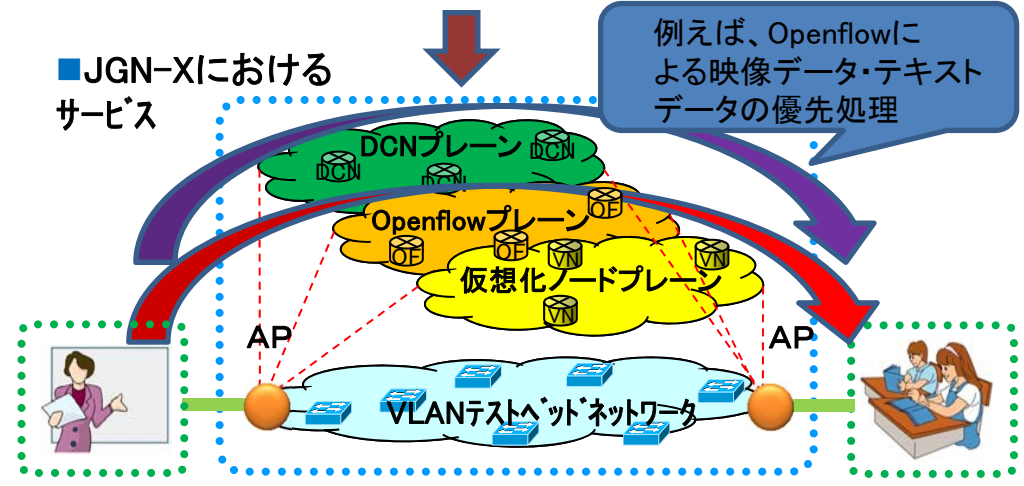


パートナーシップ・サービス利用イメージ
(研究開発協力(受動型)の例)

L2/L3上での遠隔授業などでの利用シーン



従来のL2/L3サービス上での実験・検証



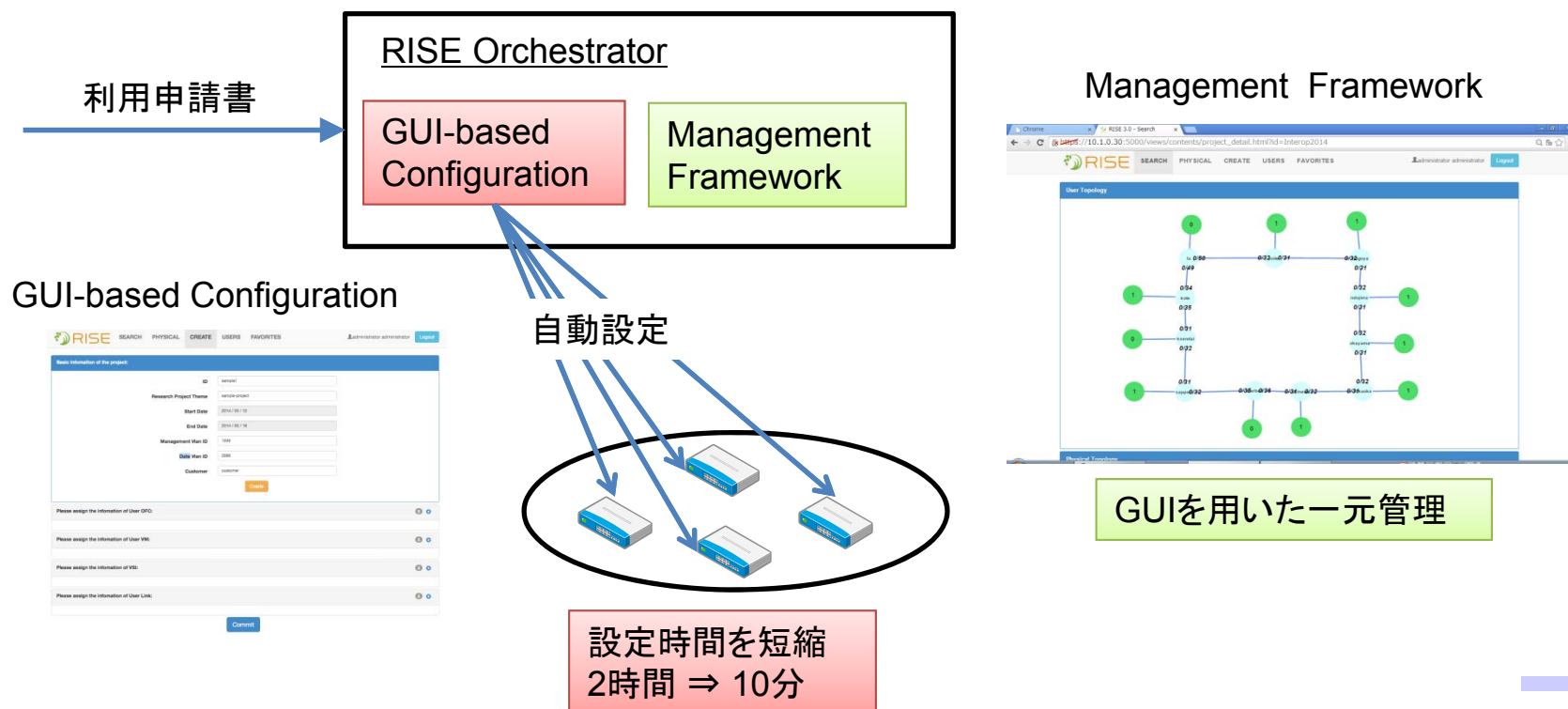
各プレーンを経由して、機能・運用検証に参画。
テクニカルな部分は、NICTの研究者・技術員が対応。

サービス名称	サービス利用可能時期
光テストベッド	2011年4月
IP仮想化サービス	2011年7月
DCNサービス	2011年11月
OpenFlowサービス	2011年11月(シングルユーザ版) 2012年4月(マルチユーザ版)
PIAXサービス	2013年4月
仮想化(Vnode)サービス	2014年4月

(1)-II テストベッド環境 ～RISE Orchestratorの開発/デモ展示～

- ・JGN-X上に展開するSDN/OpenFlowテストベッドのRISEにおいて、GUIベースのコンフィグレーションシステム(RISE Orchestrator)を開発。
- ・平成26年11月アメリカニューオリンズで開催された SC14 にてデモ展示(日米間を繋いだネットワークのインタラクティブなオペレーション)を実施。

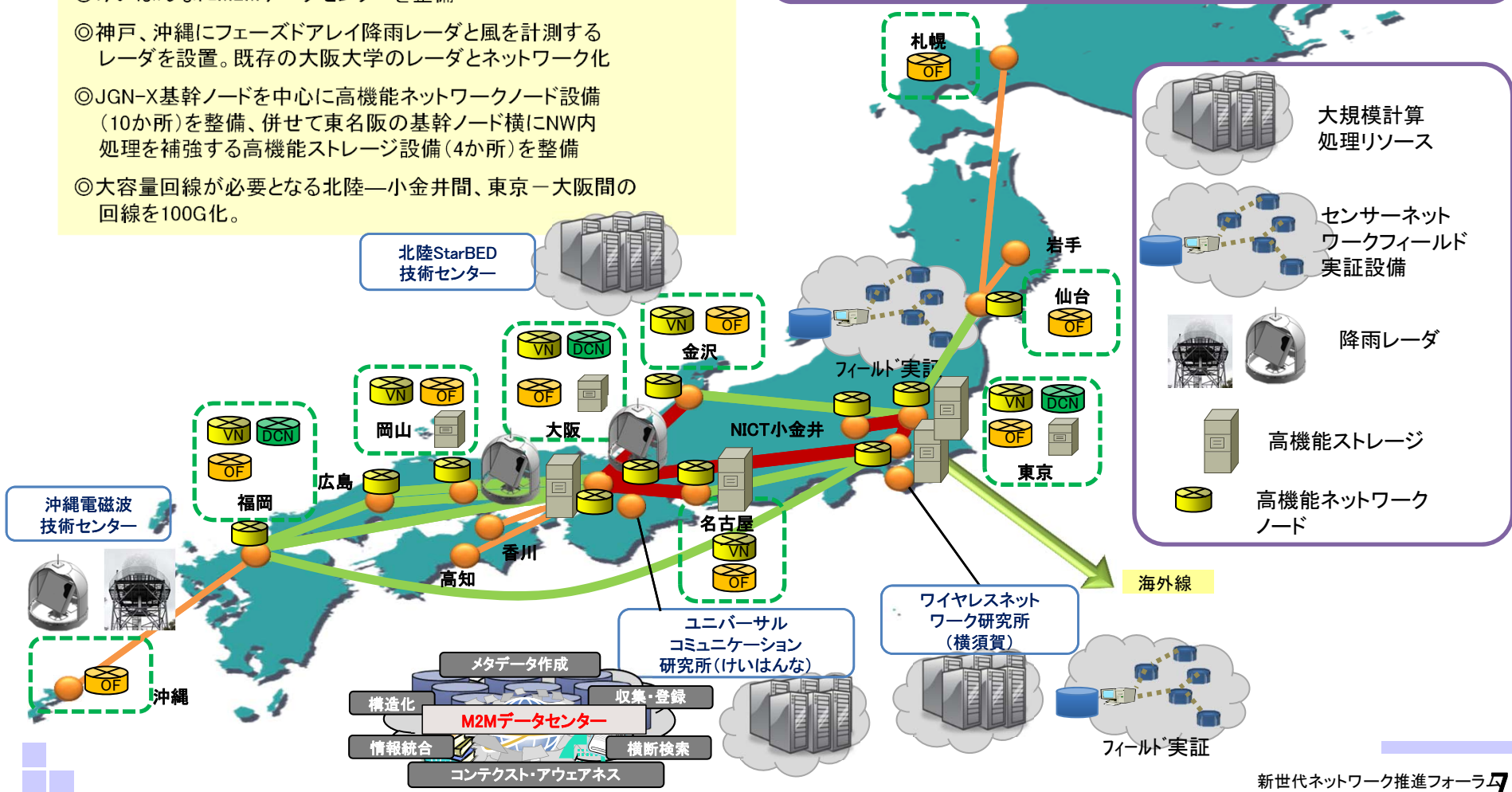
- テストベッド構築の自動化を目標に、これまで手動であった利用申請書の記入、申請書をベースとしたネットワーク/サーバの設定を自動化し、オペレーションに関する時間を大幅に短縮(2時間→10分)。→利用者の要求に迅速な対応が可能に。



(1)-II テストベッド環境 ~モバイルワイヤレステストベッドとの連携~

・NICTモバイルワイヤレステストベッドと連携し、センサー情報等を活用したソーシャルビッグデータ解析に貢献。

- ◎北陸StarBEDセンター、けいはんな、横須賀に400サーバ、4000VM規模の大規模計算処理リソースを設置
- ◎けいはんなにM2Mデータセンターを整備
- ◎神戸、沖縄にフェーズドアレイ降雨レーダと風を計測するレーダを設置。既存の大阪大学のレーダとネットワーク化
- ◎JGN-X基幹ノードを中心に高機能ネットワークノード設備(10か所)を整備、併せて東名阪の基幹ノード横にNW内処理を補強する高機能ストレージ設備(4か所)を整備
- ◎大容量回線が必要となる北陸—小金井間、東京—大阪間の回線を100G化。

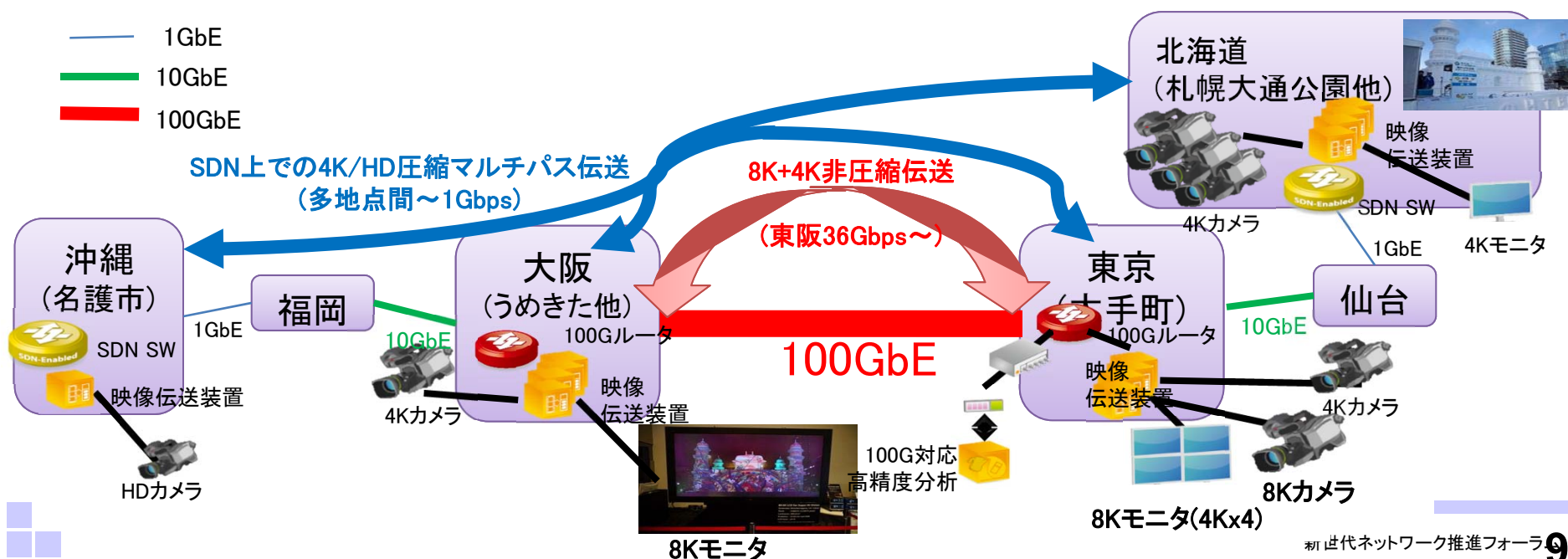


(1)-III 利用の促進(事例①) ソーシャルICT実現に向けた取り組み



100Gbps回線上での8K/4K映像非圧縮伝送実験

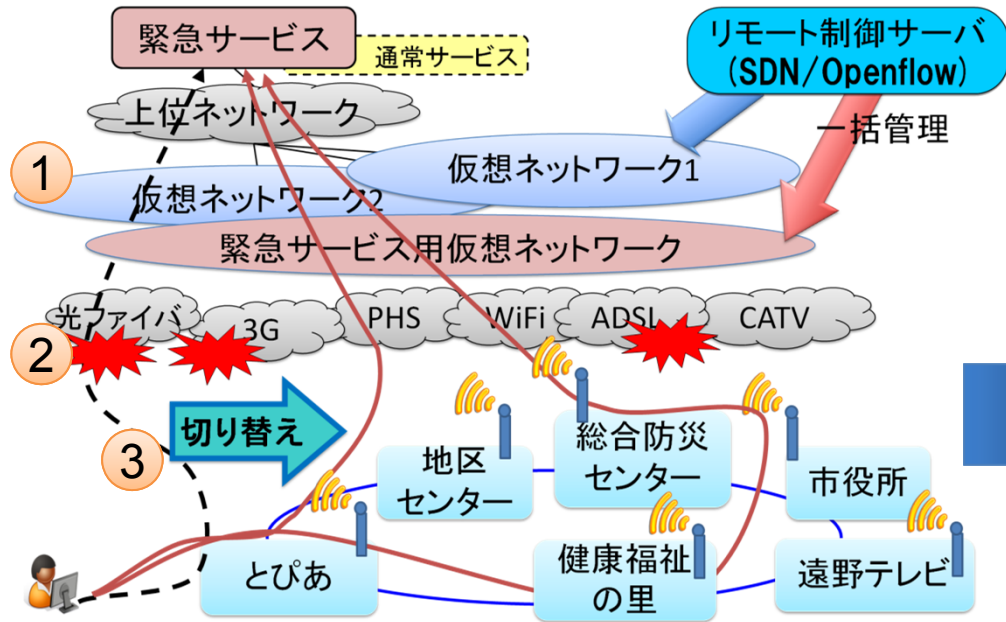
- ・NICT及び実験協力機関により、東京～大阪間に実験用100Gbps伝送環境を構築、この上で4Kと8K映像の非圧縮IP伝送を同時実施。
- ・100Gbps NWを利用した長距離の8K映像非圧縮IPネットワーク伝送は世界初の試み。
- ・100Gbps回線の伝送状況を高精度に測定・分析できる仕組みも構築し、JGN-XのH26年度回線増強(コア回線の100G化)に先行して運用技術を確立。
- ・また北海道～沖縄の区間にてJGN-X上のSDNテストベッドRISEを用いたHD/4K圧縮映像マルチパス伝送を並行して実施。



(1)-Ⅲ 利用の促進(事例③)～実社会への技術移転の取り組み例～

目的: SDNを活用した耐災害NW技術の実展開、フィールド検証、ならびに実用化モデルの検討

- 複数のアクセス回線をSDNにより活用する耐災害NWの遠野市での展開 (完了)
- 災害対応シナリオに合わせた実検証 (完了)
- **実用化モデルの検討、構築 (H26～H27)**



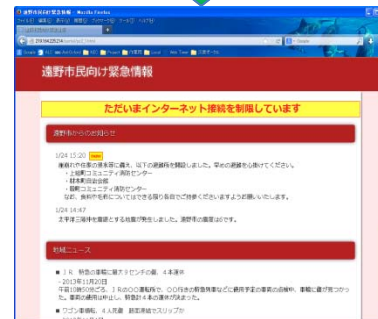
- 1.異なるネットワークを統合した**仮想ネットワークの提供**
- 2.非常時に生き残っている資源で**ネットワークを再構築**
- 3.アプリケーション毎の**データ転送の優先制御**

本実証実験におけるアクティビティ
→遠野市防災訓練時に実証実験を実施
(IT活用型防災訓練 平成25年8月実施)



一般市民向け地域情報提供サイトの画面イメージ

緊急時には色に変化(緑→赤)復旧時には元の色に戻す



防災訓練の様子

→ 遠野モデル(災害時後方支援都市での耐災害ICTインフラモデル)への発展。
最終的には、遠野市が維持可能なサービスへ組み込み、実用化。

(1)-Ⅲ 利用の促進～JGN-Xにおける研究プロジェクト活動状況～

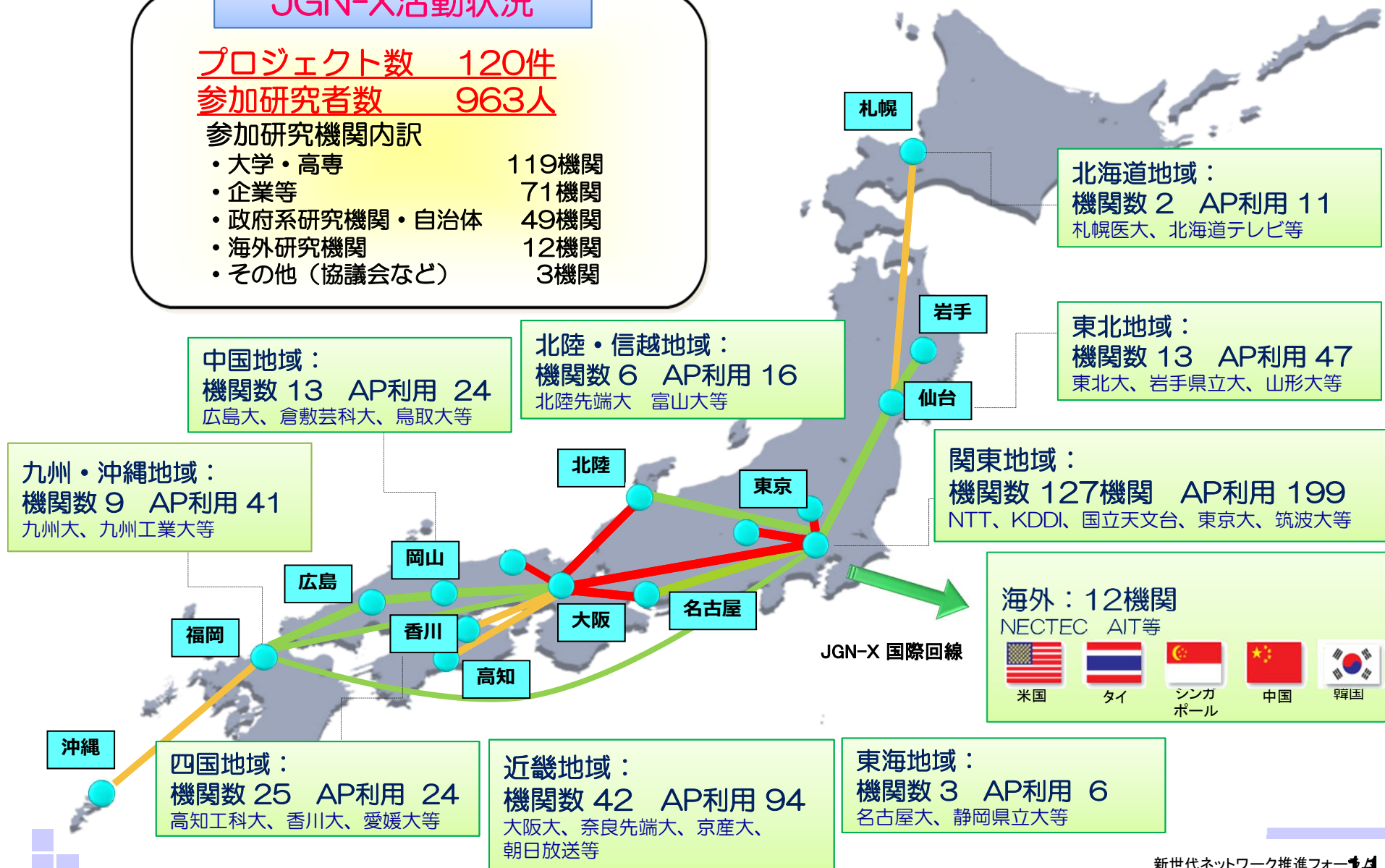
JGN-X活動状況

プロジェクト数 120件

参加研究者数 963人

参加研究機関内訳

- ・大学・高専 119機関
- ・企業等 71機関
- ・政府系研究機関・自治体 49機関
- ・海外研究機関 12機関
- ・その他（協議会など） 3機関



・総務省では平成25年から「新世代ネットワーク」の機能を用いた「**先進的通信アプリケーション開発推進事業**」を競争的研究資金により支援。

(タイプⅠ：民間企業を対象、タイプⅡ：大学や中小企業を対象)

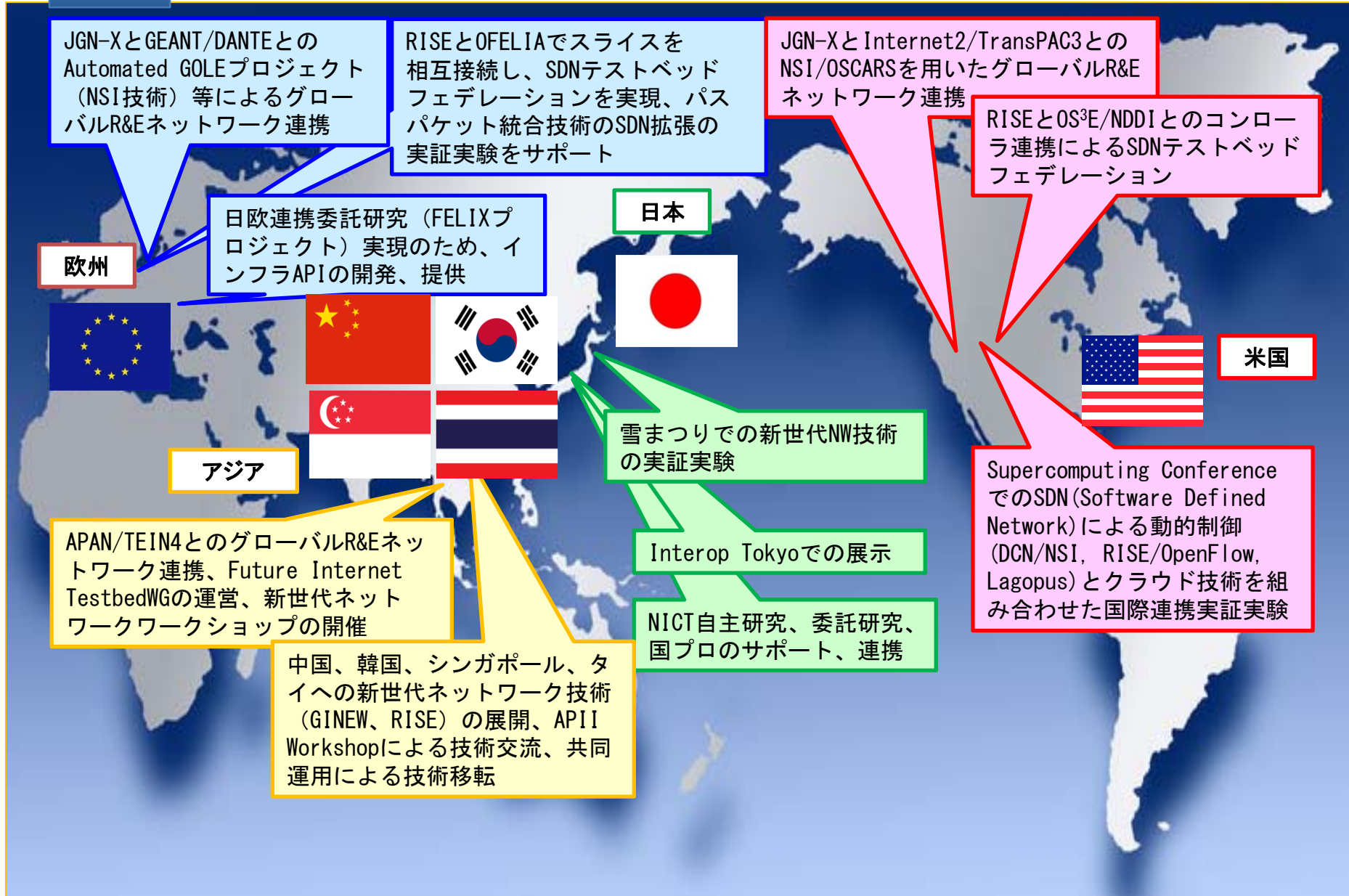
・基礎研究からアプリケーション開発までを一体的に推進し、新世代ネットワークの展開や国際標準化を加速し、これらを通じてイノベーションや新市場の創出、国際競争力強化等を図る。

・**新世代通信網テストベッド(JGN-X)**がこの先進的な通信アプリケーションの開発環境を提供

【先進的通信アプリケーション開発推進事業採択者におけるJGN-X利用(平成25年度)】

課題名	開発代表者
医療・看護・介護連携のための患者さん毎のSDN仮想ネットワークシステムの開発	インフォコム(株)
優先的に通信可能な災害情報共有アプリケーションの開発	(株)構造計画研究所
新世代ネットワークにおける検索ネットワークKCN(Keyword Centric Network)の開発	九州大学
耐災害性を有するクラウド型遠隔代替稼働システムの開発	筑波大学
動的複製再配置を必要としない大容量コンテンツ配信基盤の開発	慶應義塾大学
ネットワーク仕様定義による広域分散ネットワークの自動運用管理システムの開発	(株)レピダム
正確な測位情報と時刻情報に基づいた次世代メディアの開発	慶應義塾大学
コンテンツ保護機能を持つスケーラブルなライブ映像放送サービスの開発	京都大学
広域分散ベアメタル・クラウド環境のためのハイパーバイザの開発	東京大学

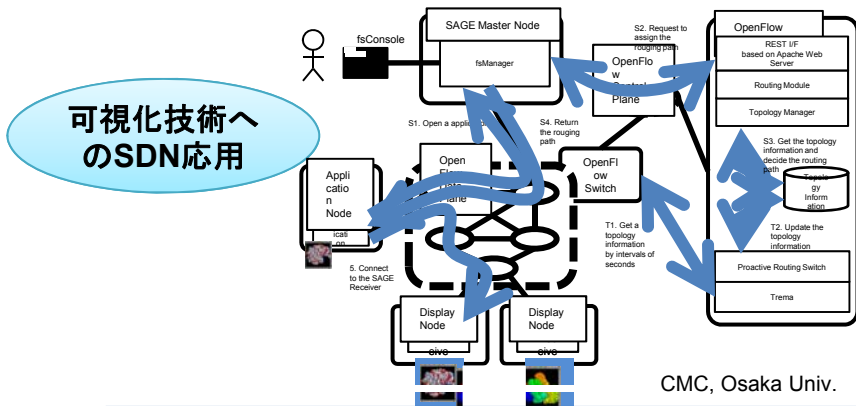
(3)-I 国内外の研究機関との連携



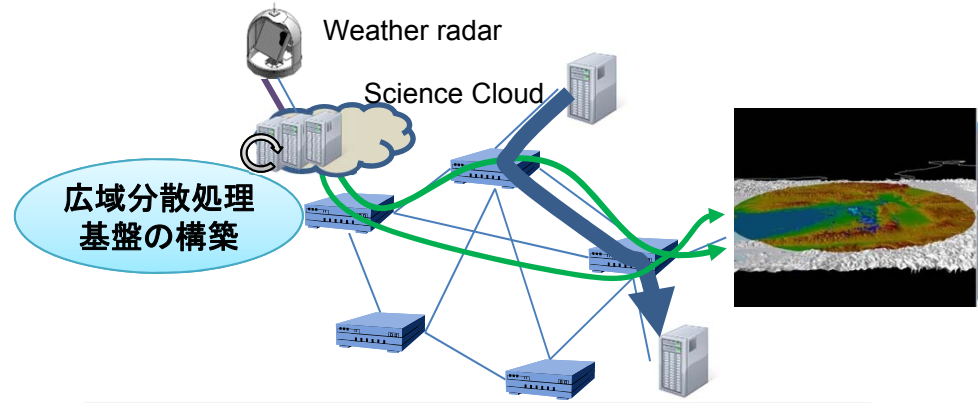


SC14(Supercomputing Conference2014)において、RISEを活用したデモ((1), (2))、SDNとクラウドを組み込んだ環境の構築(3)、国際連携によるSDN制御(4)を実施。

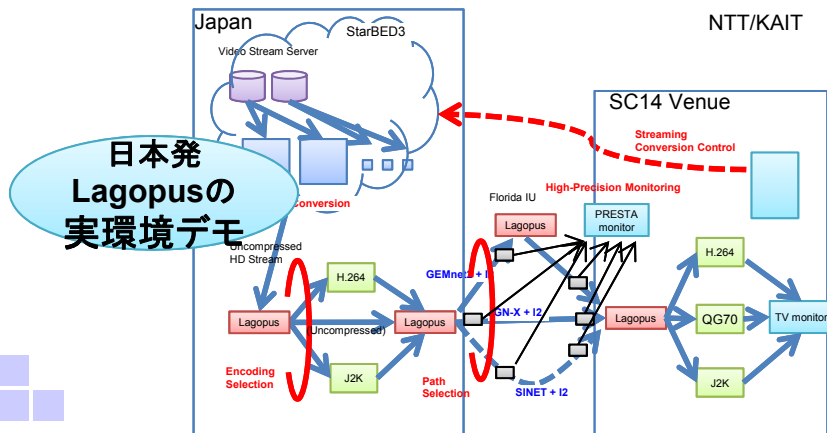
(1)RISE上でのインタラクティブなタイルディスプレイ向けコンテンツの伝送効率化



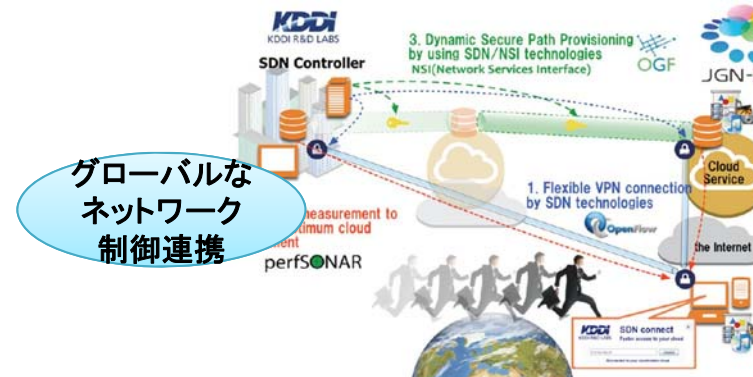
(2)RISE上でのNICTサイエンスクラウドのマルチパスデータ伝送



(3)Lagopus SDNとStarBED³を活用した分散環境でのUHDリアルタイム編集



(4) NSIIによる日米複数組織を跨ぐデータモビリティサービス





- JGN-Xで現在、パートナーシップサービスとして提供しているRISE上でのOpenFlow技術について、海外協力研究機関へ技術展開。
 - シンガポールSingARENからインターン生を受け入れ、RISE上でのSDNを用いた大容量データのアクセスコントロール技術開発に協力
- 国際研究連携
 - APII Workshop2014を主催、日韓のSDN分野の研究者やJGN-X利用者のうち日韓での共同研究を実施している研究者を集め、研究報告による技術交流を行った





平成27年活動方針



2 平成27年活動方針

1 活動内容

(注)赤字が26年からの変更箇所

(1) 新世代ネットワーク技術の進展につながるJGN-X利用の促進

- ・JGN-X利用サービス(パートナーシップ・サービス)の充実・拡大、その周知、利用事例の紹介による社会還元を意識した利活用の促進
(NICT 地域ICT研究連絡会議 事務局との連携、自治体等も含めた産学官連携)
- ・StarBED³との効果的な連携手法・利用促進方策の検討及び順次実証
- ・耐災害ICT研究センター等の関連テストベッドとの連携手法検討及び順次実証。特に、WISUN、モバイルワイヤレスTB、ワイヤレスメッシュTB等との連携を図り、**ソーシャルICT推進研究センターの推進するソーシャルビッグデータ解析に貢献。**
- ・H28年以降の次期テストベッドの在り方についての検討(2020年東京オリンピックにおけるテストベッドとしての貢献も併せて検討)

(2) 関連WG及び関連団体・フォーラム等との連携強化

- ・**実現戦略WGとの連携により、同WGで策定される研究開発から実証、実現に至る実現戦略の実証に当ってのJGN-Xへの展開可能性の検討**
- ・アセスメントWGに設置された仮想化分科会と連携した仮想化環境の活用手法の具体化
- ・クラウドやワイヤレスの関連団体やフォーラムとの連携状況を踏まえた連携手法の検討及び順次実証

(3) グローバル連携の促進

- ・**NexTVフォーラム等関係機関と協力し、総務省の4K/8K海外展開施策と連携しながら新世代NW技術のグローバル連携を推進**
- ・JGN-Xを活用した欧米・アジアとの連携状況を踏まえた戦略的な連携手法の検討(ICTによるグローバル・イノベーション・ソリューションの創出、先端ICTでの国際競争力の強化、新興国市場の拡大<チュートリアル実施による技術の展開>等を目指す)及び順次実証

(注)WGの活動内容については、開催会合での議論や検討にとどまらず、WG関係者が、様々な場面で取り組んでいくものであり、それらは適宜WGメンバーにフィードバックしていく方針。

2 WGのスケジュール

(1) 4～5月 第21回WG

- ・総会を踏まえた今年の活動方針の報告、JGN-X及びStarBED³の連携研究の紹介、最新トピックの講演 等

(2) 7～8月 第22回WG

- ・JGN-X及びStarBED³のサービス・研究プロジェクトの事例紹介、関連WG・団体等の取組紹介、海外活動・動向の紹介 等

(3) 1～2月 第23回WG

- ・中期計画のまとめ シンポジウムの開催