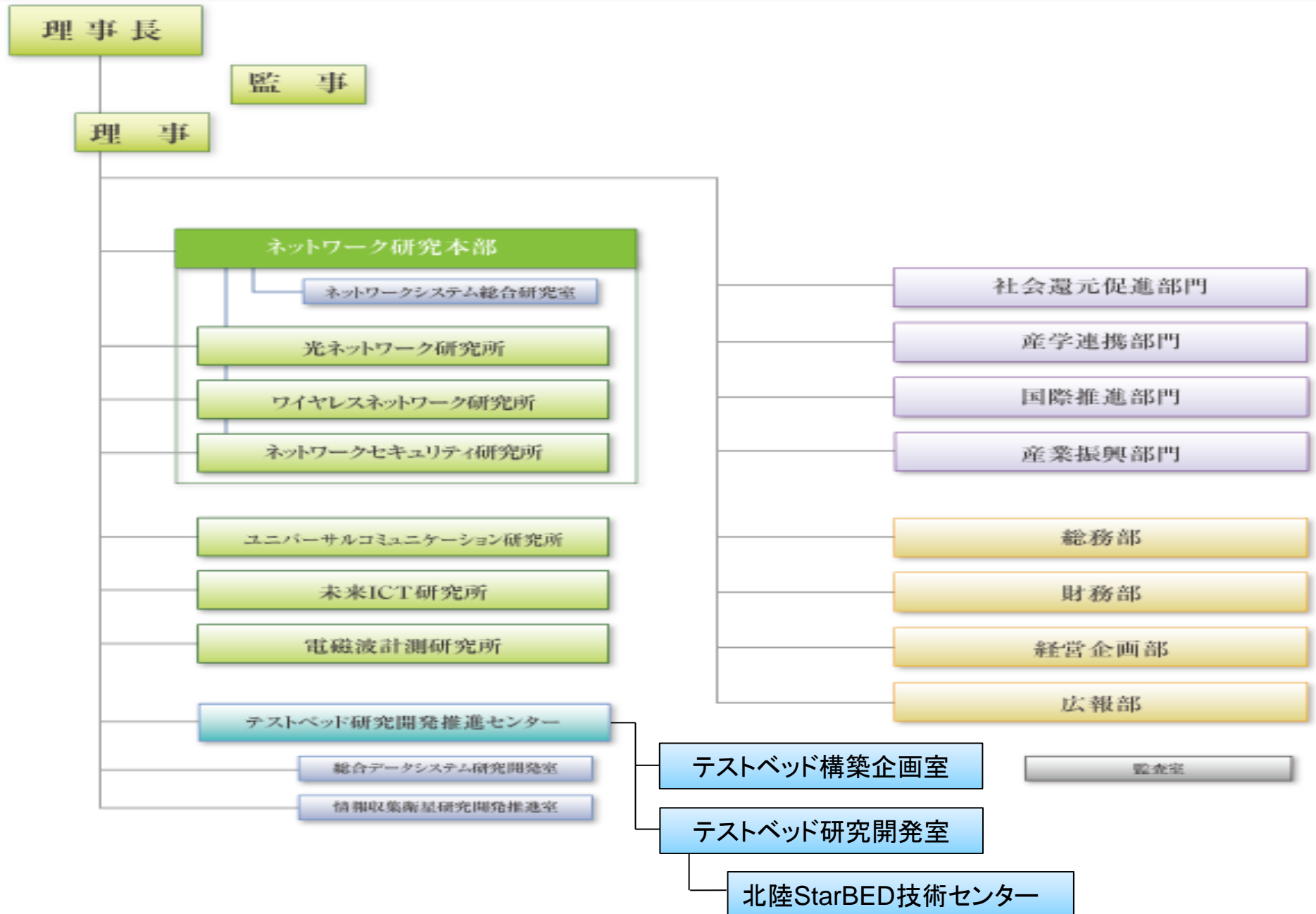


ICTテストベッドの構築・利用について

2011年6月

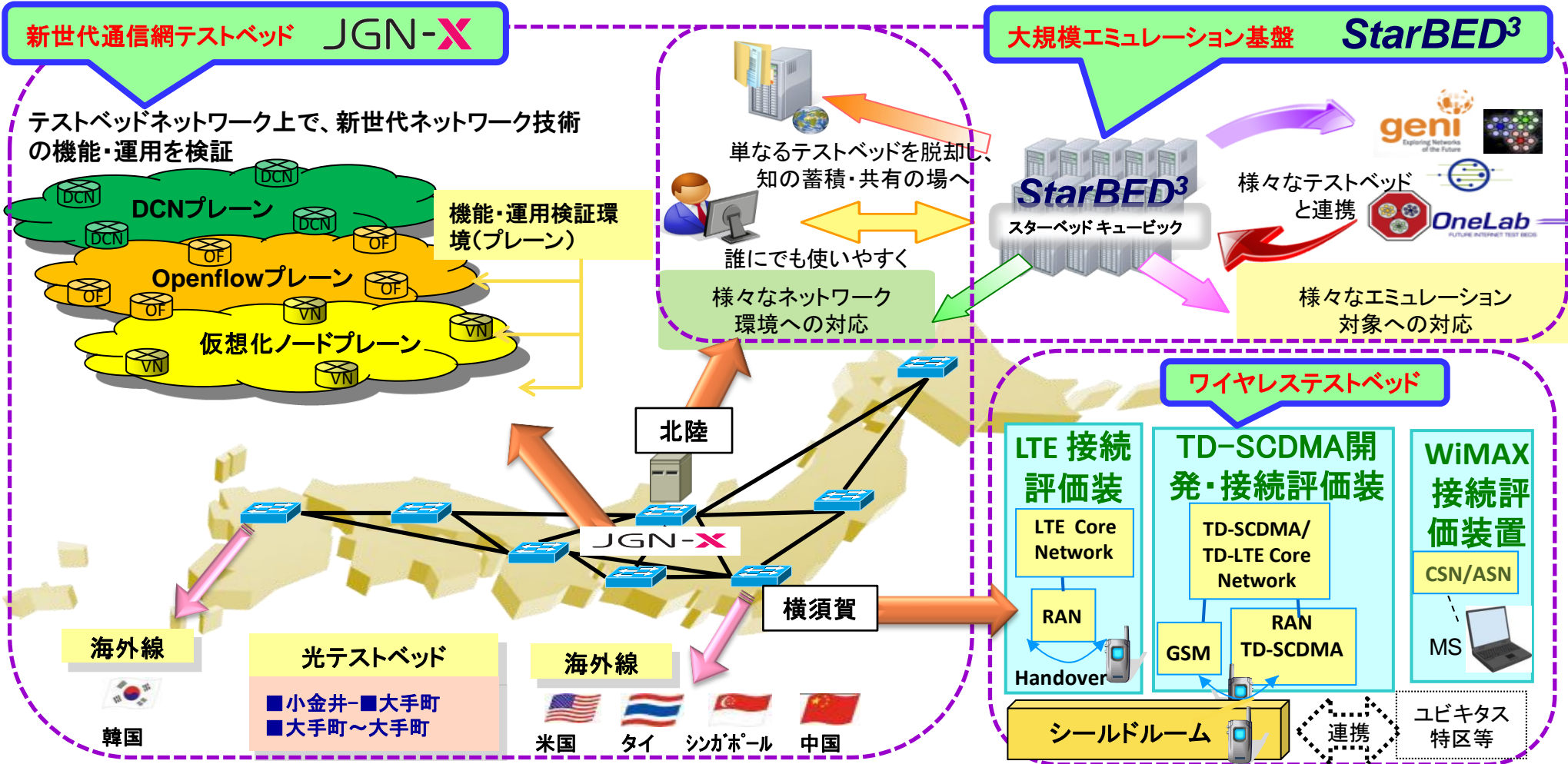
独立行政法人情報通信研究機構
テストベッド構築企画室
山口 修治

第三期中期計画におけるNICTの推進体制



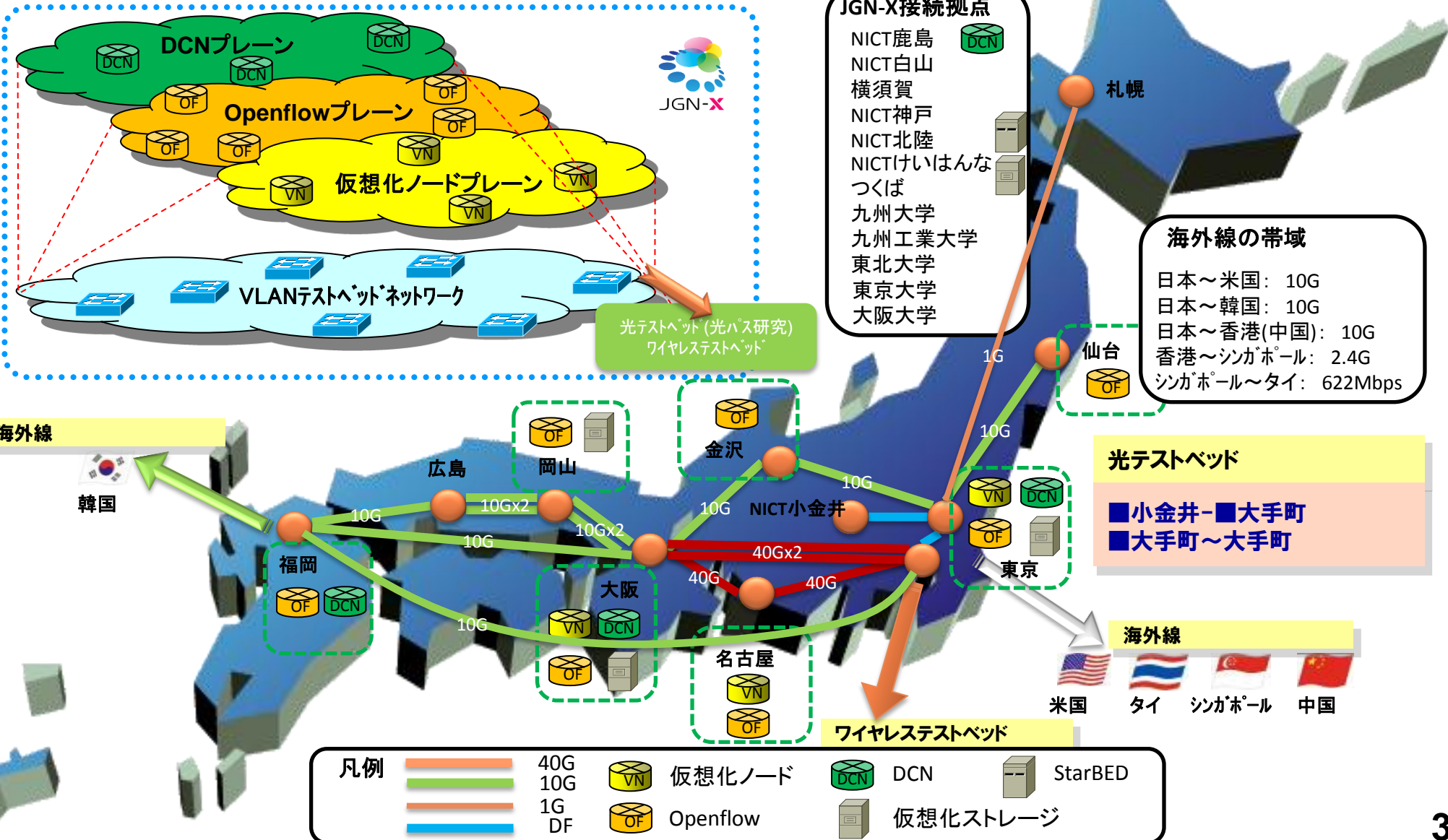
ICTテストベッド

新世代ネットワークの実現に不可欠な要素技術を統合した大規模な試験ネットワーク(JGN-X)、大規模エミュレーション環境(StarBED³)を構築し、エミュレーションから開発・実証まで行える総合的なテストベッド環境を利用して、新世代ネットワーク技術のスパイラル的進展を目指す。広く産学官にも開放し、タイムリーなアプリ開発等、利活用も促進。
 海外の研究機関とのネットワーク接続や、ワイヤレスシステムの国際化を促進するIOT環境(ワイヤレステストベッド)等も整備し、国際共同研究・連携や国際展開を推進。



JGN-Xのネットワーク構成

- ・新世代NWにつながる先端技術を実装し一般利用により実証可能な複数プレーンを同時に構築
- ・仮想化NW上での利活用を促進する仮想化環境を段階的(規模,技術等)に構築 (IP仮想化ルータ⇒分散環境実験PF(CoreLab)⇒仮想化ノード)
- ・仮想化ストレージやネットワーク計測機能等のNWリソースを併せて整備
- ・海外NWとの接続、国内の他のテストベッド(光テストベッド等)も維持



JGN-Xのアクセスポイント

地区	AP名(仮称)	備考	地区	AP名(仮称)	備考
北海道	札幌AP	1Gbps(中央区)	東海	名古屋AP	10Gbps(栄)
東北	仙台AP	10Gbps(青葉区)	近畿	大阪AP	10Gbps(堂島)
	東北大学AP	10Gbps		大阪大学AP	10Gbps
関東	大手町AP	10Gbps		NICTけいはんな AP	10Gbps
	NICT大手町AP	10Gbps	NICT神戸AP	1Gbps	
	NICT小金井AP	10Gbps	中国	岡山AP	10Gbps(中山下)
	東京大学AP	10Gbps		広島AP	10Gbps(基町)
	つくばAP	1Gbps(吾妻)	九州	福岡AP	10Gbps(天神)
	NICT鹿島AP	10Gbps		九州大学AP	10Gbps
	横須賀AP	10Gbps		九州工業大学AP	10Gbps
	北陸	金沢AP		10Gbps(無量寺)	
	いしかわクリエイ ラボAP	10Gbps			

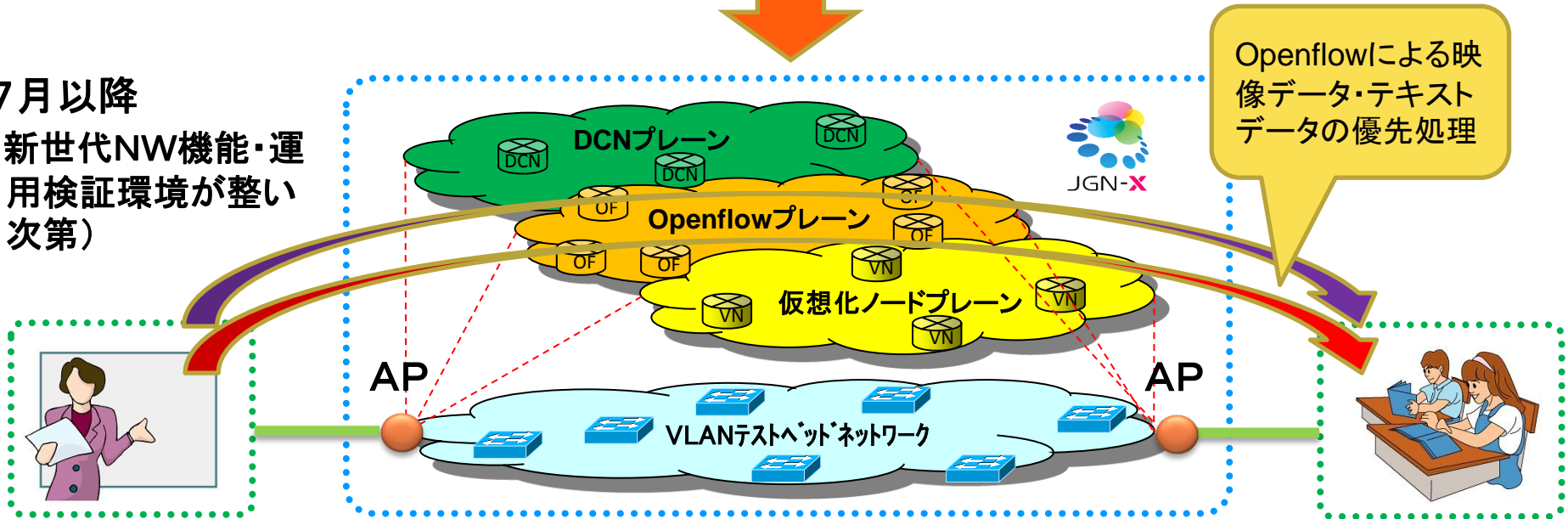
パートナーシップ・サービス利用イメージ（研究開発協力(受動型)の例）

■当面（～7月ごろ）



NICT側の実験環境が整うまでの間、従来のL2/L3サービス上での実験・検証

■7月以降 (新世代NW機能・運用検証環境が整い次第)



NICT側の実験環境が整い次第、プレーンを経由していただき、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。

JGN-Xパートナーシップ・サービス(全体像)

パートナーシップサービス

新世代NWの研究開発のための利用者サービス(能動型)

- 新世代NW開発用光テストベッドサービス
(小金井-大手町、大手町-大手町)
- 新世代NW開発用L2,L3サービス
- 新世代NW開発用(NW技術、利活用技術等)
仮想化ネットワーク提供サービス
(仮想化環境は段階的に高度化:
IP仮想化ルータ ⇒ CoreLab ⇒ 仮想化ノード)

新世代NWの研究開発協力のための利用者サービス(受動型)

- 新世代NW検証用L2,L3サービス
- 新世代NW検証用仮想化ネットワーク提供サービス
(仮想化環境は段階的に高度化:
IP仮想化ルータ ⇒ CoreLab ⇒ 仮想化ノード)

上記サービスの付加サービス(オプション)【段階的に改良】

- 仮想化ストレージサービス⇒ 仮想化されたストレージの管理をユーザ側で可能にするサービス
- ネットワークモニタリングサービス⇒ JGN-X及びパートナーネットワーク内の各種計測データ収集・公開を行うサービス
- Provisioningサービス⇒ 動的にL2サービスのネットワーク設定を行うサービス
- オーバーレイサービス⇒ オーバーレイサーバが利用できるサービス

以下の環境を使い、上記サービスを提供(※)

NICTの研究者・技術者がパートナーシップサービス利用に際して、協力・支援

JGN-X上の環境

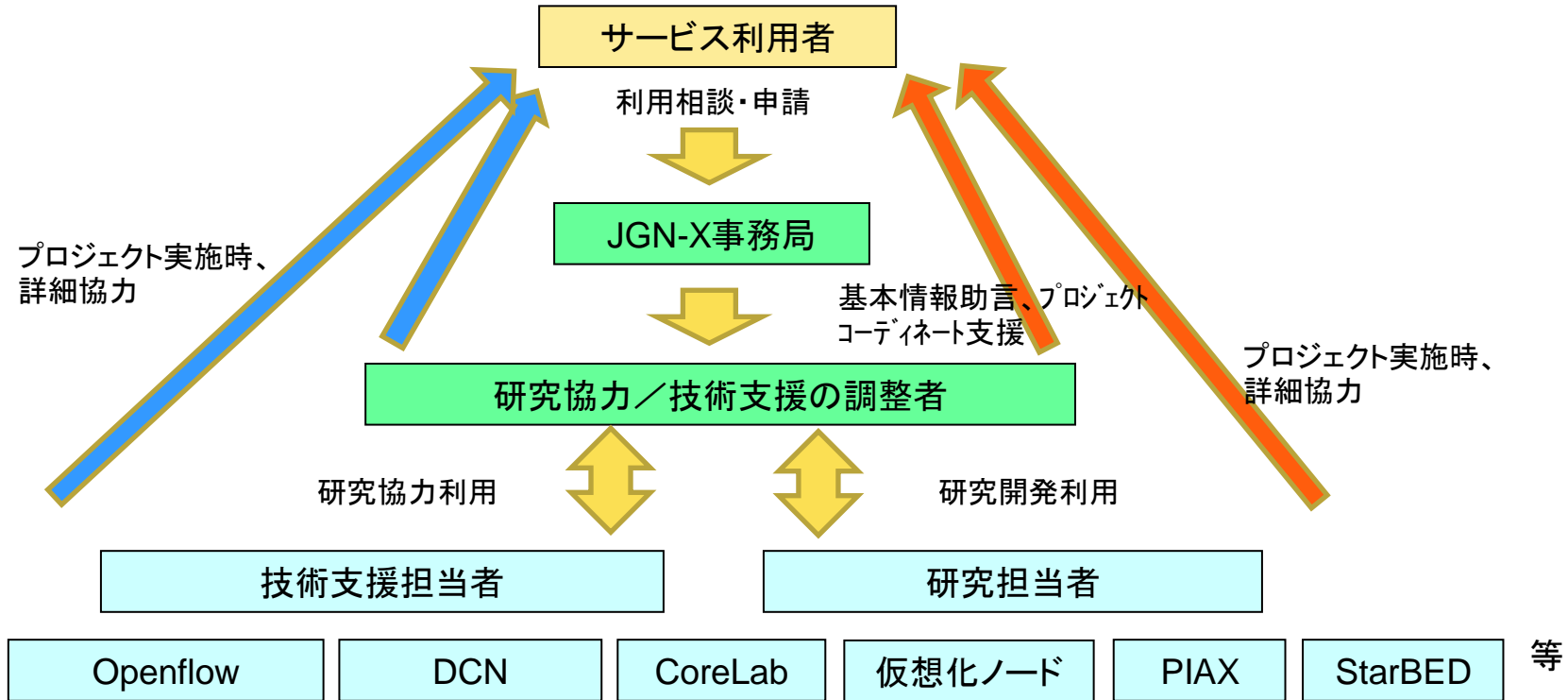
新世代NW機能・運用検証環境

- ・先端通信制御機器の実装
(Openflowスイッチ, DCN(Dynamic Circuit Network)用スイッチ, 光パス・パケット統合ノード(プロジェクト期間内の実装))
- ・各種プラットフォームサービス実現に向けた環境の実装
(分散環境実験プラットフォーム(CoreLab) / 仮想化ノード, P2Pエージェントプラットフォーム(PIAX))
- ・クラウド環境(大規模エミュレーター(StarBED))

ネットワークリソースの基本環境

- ・L1(光テストベッド), L2(Ethernet接続), L3(IP接続)環境、IP仮想化ルータ、仮想化ストレージ

パートナーシップ・サービスのNICT側支援フロー



パートナーシップ強化のための支援について（検討中）

従来のJGN利用者とNICTの新世代NW研究との関係を一層強め、新世代NW技術の実現とその展開を加速するための支援スキームを検討中。

- 新世代ネットワーク技術の利活用、運用技術等を中心とした研究公募
 - ⇒ NICTとのパートナーシップの一層の強化と技術の進展が図れる最適な研究公募スキーム(共同研究型、委託研究型等)を検討。
- 追加的な回線整備の要否
 - ⇒ 上記の公募による研究の実施等を、より効果的に行える場合に追加整備を検討。
- 人材育成、研究者交流の効果的手法
 - ⇒ 上記の公募等を活用しつつ、従来JGNプロジェクトが果たしてきたNW運用管理等の人材育成や研究者交流の役割を効果的に継続すべく検討。

新世代ネットワークを支えるネットワーク仮想化基盤技術の研究開発

ネットワーク上に存在するネットワーク資源、計算資源、記憶資源等の様々な資源を統合管理し、提供するネットワークサービスに応じて、通信方式、速度、品質、及び機能を柔軟にカスタマイズ設定可能な、サービス指向な仮想化基盤を構成する技術を研究開発し、新世代ネットワークの基盤を構築する

課題ウ：新世代ネットワークアプリケーションの研究開発

ネットワーク内にある各種リソースを利用し、これまでのインターネットでは実現困難であった新世代ネットワーク時代に出現する下記の代表的な5種類のネットワークアプリケーションを開発

新世代
センサーネットワーク
アプリケーション

新世代
コンテンツ配信
アプリケーション

新世代
付加価値提供
アプリケーション

新世代
トラスタブルネットワーク
アプリケーション

超低消費
電力指向ネットワーク
アプリケーション

課題イ：サービス合成可能なネットワークプラットフォームの研究開発

サービスA向け
仮想ネットワーク

ネットワーク仮想化基盤が提供するサービス部品を組み合わせて活用することで、様々なアプリケーションを開発・実行できるようにするサービスプラットフォームを開発

サービスプログラミング

サービスコンポーネント管理・実行
ネットワークサービス仮想統合管理

データ複製

認証

放送

モニタリング

キャッシュ

三箱

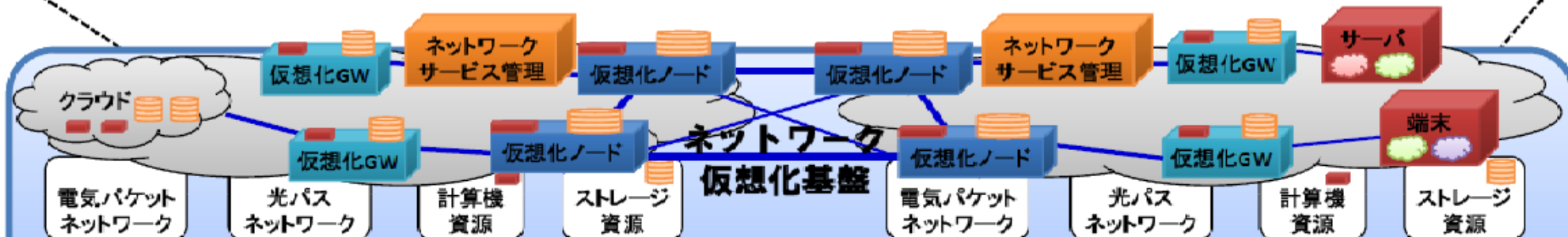
暗号化

位置情報

統計

QoS

ネットワークプラットフォーム



課題ア：統合管理型ネットワーク仮想化基盤技術の研究開発

サービスごとにカスタマイズされた複数方式のネットワークを同時に提供し、安全性・信頼性・柔軟性等を大幅に高めつつ、高機能化、大容量化、及び超低消費電力化を実現する新しい世代のネットワーク仮想化基盤を開発

研究期間：契約締結日から平成26年度末まで(課題ア、イ4年間 課題ウ2年間 ただし中間評価の結果2年間の延長あり)

予算：平成23年度 総額 1,200百万円 (上限)

内訳 課題ア：1件 650百万円、課題イ：1件 250百万円 課題ウ：最大7件 総額300百万円(1件り当たり上限50百万円)

JGN-Xの利用申請開始しています！（申請書はHPにございます）

JGN-X研究計画書【研究プロジェクト概要】

記入にあたってはJGN-X利用の手引きを熟読願います。
(※)印の項目に付きましては、JGN-Xホームページ、会議資料などで公開させて頂きます。あらかじめご了承ください。
お問い合わせは JGNセンター(jgncenter@jgn-x.jp)までご連絡ください。

日付：平成23年6月3日

1. 研究プロジェクト情報 プロジェクト番号 (JGNX-A11004)

(1) 研究プロジェクトテーマ (※)

テーマ名(日本語) : JGN-X実験

テーマ名(英語) : JGN-X Experiments

(複数の研究機関等が共同提案する研究プロジェクトの場合は、同一の名称を使用してください。)

(2) プロジェクトリーダー

所属研究機関(日本語)(※) : 独立行政法人 情報通信研究機構
所属研究機関(英語)(※) : National Institute of Information and Communications Technology
(ふりがな) : ふり がな
氏 名 : ○○ ○○
所属部署等、役職(日本語) : □□研究所 △△研究室
所属部署等、役職(英語) : □□ Laboratory, △△ Section
郵便番号 : 100-0004
住 所 : 東京都千代田区大手町1-8-1
電話番号 : 03-3272-3060
e-mail : xxxx@nict.go.jp

(3) 共同研究機関 (※)

(共同研究機関に関する情報を記入してください。)

1 : ○○大学 2 : △△大学 3 : □□株式会社
4 : 5 : 6 :
7 : 8 : 9 :
10 : 11 : 12 :
13 : 14 : 15 :
16 : 17 : 18 :

(機関数が足りない場合は欄を追加するか別紙にまとめて添付してください)

(4) 研究プロジェクトにかかる連絡窓口

(NICTから研究プロジェクトについて連絡させていただく際の担当者)

所属機関 : 独立行政法人 情報通信研究機構
氏 名 : ○○ ○○
所属部署等、役職 : 主任研究員
所属部署等、役職(英語) : Senior Researcher
電話番号 : 03-3272-3060
e-mail : xxxx@nict.go.jp

(5) 利用するパートナーシップサービス (□→■にしてください)

能動型 (下記★印の要素技術を利用して新世代ネットワーク技術を自ら研究)
 受動型 (新世代ネットワーク技術が実装された環境に自身のトラフィックを伝送する等で機能・運用検証に間接的に参加)

(6) 利用する新世代ネットワーク機能・運用検証環境

パートナーシップサービスはネットワークリソース環境と新世代ネットワーク機能・運用検証環境の組み合わせた利用を基本として提供いたします。
そのため後日、新世代NW機能・運用検証環境が整い次第、以下のいずれかをご利用いただくことをご確認ください。(名称の変更及び新機能の追加の可能性がございます。その際に再度ご記入をいただく事となります。)

■ 確認しました。(確認をされましたら□→■に変更してください)

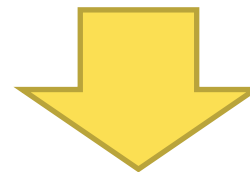
★新世代NW機能・運用検証環境(予定)

OpenFlow ODCN CoreLab/仮想化ノード PIAX StarBED 等

(7) 利用するネットワークリソース環境 (利用するリソースを□→■に変更してください)

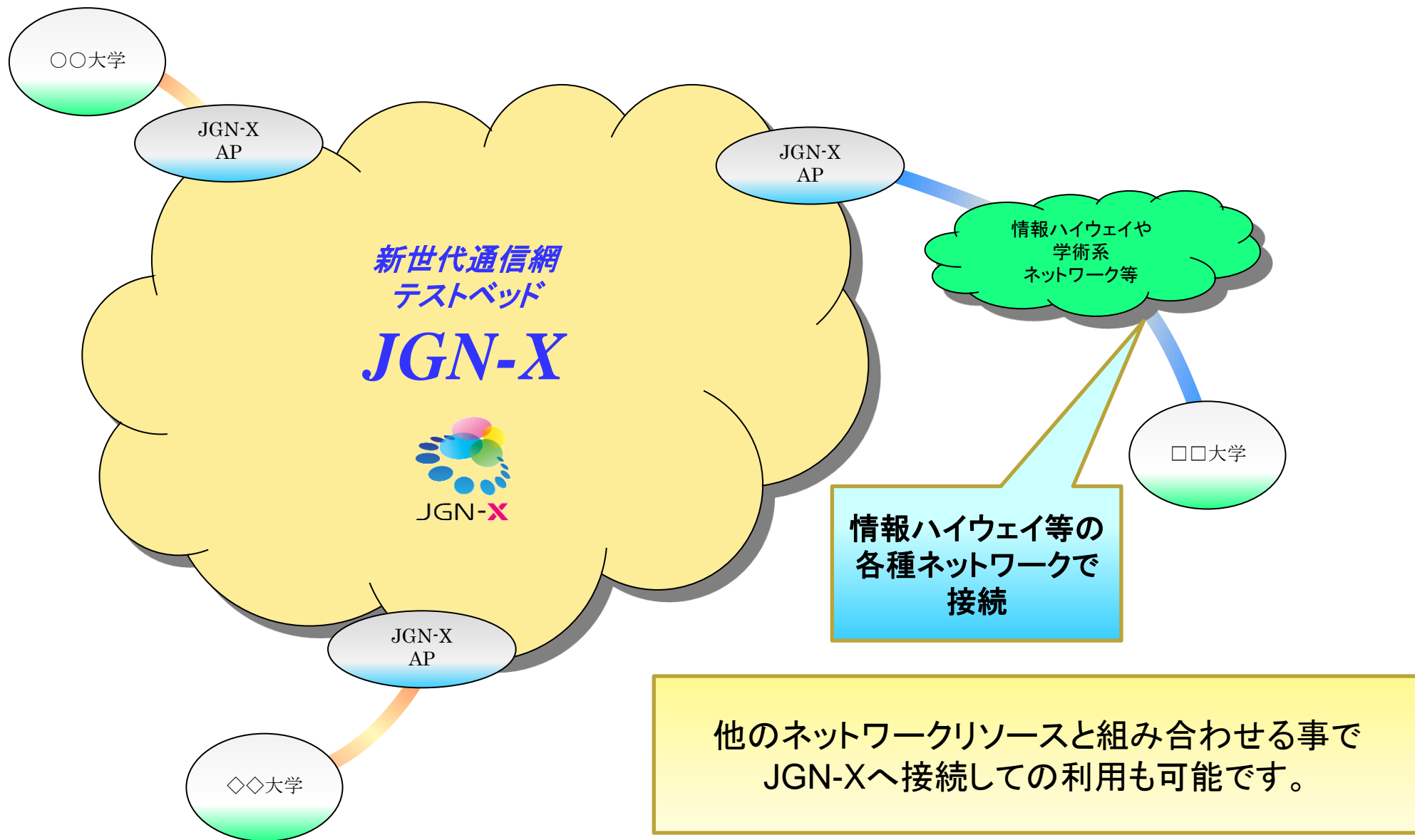
レイヤ1 (光テストベッド) ■ レイヤ2 (イーサネット接続)
 レイヤ3 (IP接続) □ IP仮想化環境

- ◆ JGN-Xの利用申請は、随時受け付けています。
- ◆ 申請書はホームページよりダウンロードしてください。
(ホームページ内のアップロードシステムより申請いただけます)
- ◆ 申請フォーマットがエクセルになりました。
(基本的にJGN2plusの申請書がベースとなっております)
- ◎ イベント利用申請も今までのJGNと同様にございます。



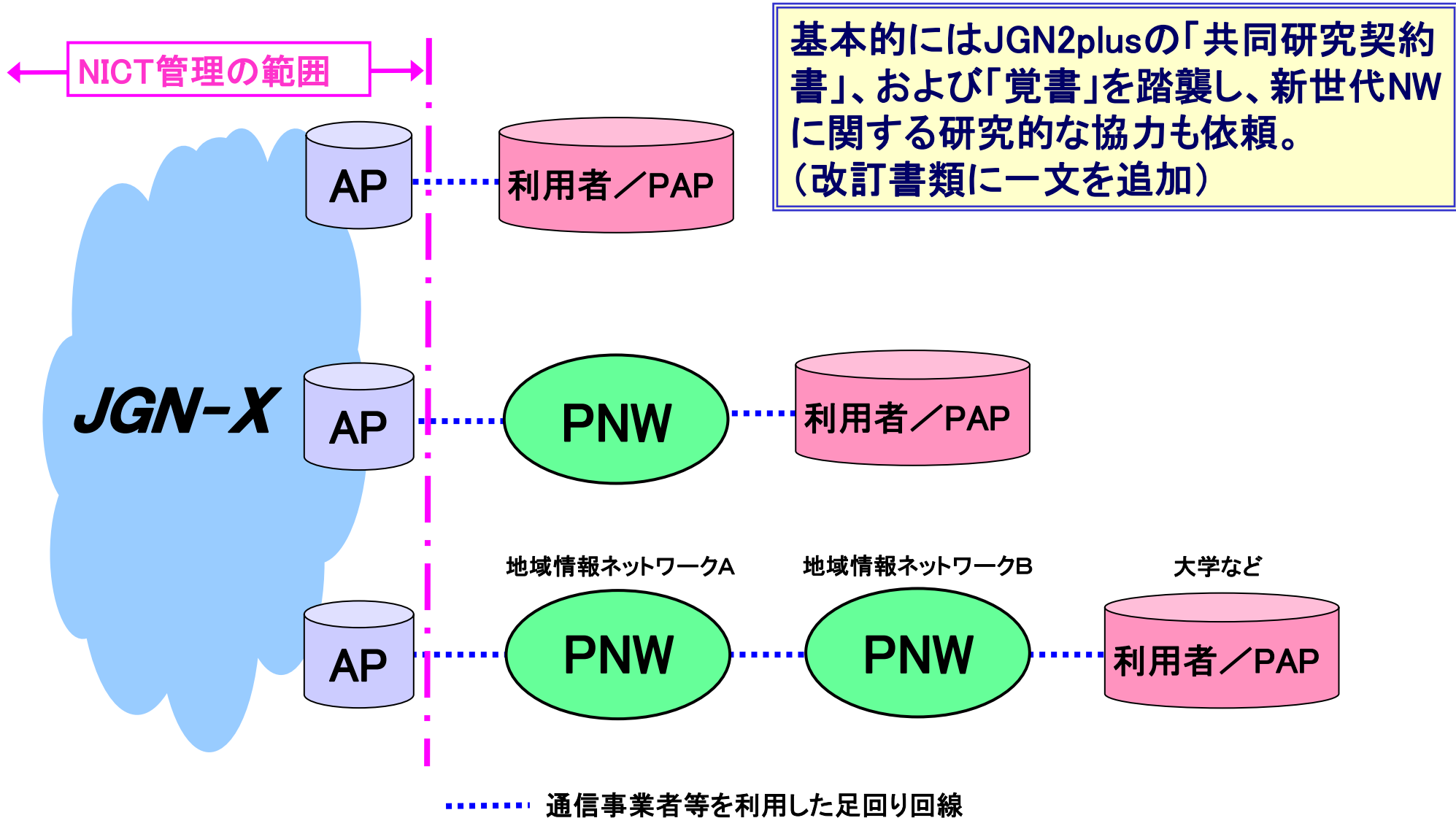
◆ 記載方法等に際してはJGN-X事務局にご相談ください！

新世代通信網テストベッド JGN-X 接続例



利用者、PAP、PNWについて

PAP: Partnership Access Point PNW: Partnership Network



テストベッドネットワーク推進WGの活動方針(23年度活動方針含む)

1 活動の目的・内容(予定)

- (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)の周知、利用事例の紹介とともに、利用・促進方策を検討
 - ・災害に強く災害復興に役立つ機能やJGN-Xでの検証手法の検討
 - ・StarBEDとの効果的な連携手法・利用促進方策の検討
 - ・Windsやワイヤレステストベッド等の関連テストベッドとの連携手法の検討
 - ・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
 - ・アセスメントWGとの連携を強化し、同WGで議論された新世代ネットワーク(NW)アプリのJGN-Xへの展開可能性の検討
 - ・同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検討
 - ・クラウドやワイヤレスの関連団体・フォーラムや地域のICT協議会等との連携手法の検討 等
- (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、新興国市場の拡大等を目指す)

(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 当面の会合スケジュール(予定)

- (1)6月13日 第10回WG
 - ・JGN-X及びStarBEDの環境・サービス・研究テーマの紹介、WG(今年度含む)の活動方針の報告、最新トピック紹介(InteropでのJGN-X等の展示・デモ報告) 等
- (2)10月頃 第11回WG(JGN-Xの立ち上げイベントとの共催も視野)
 - ・JGN-X及びStarBEDの利用・促進方策の検討、関連WG・団体等の取組紹介、海外動向の紹介 等
- (3)2~3月頃 第12回WG
 - ・今年度活動のまとめ、来年度活動方針の検討

**引き続き、ご支援・ご協力をどうぞ
よろしくお願いいたします。**



JGN-X

**連絡先：独立行政法人情報通信研究機構
テストベッド構築企画室**

03-3272-3060 jgncenter@jgn-x.jp