

# 新世代ネットワークの標準化戦略

March. 2011  
Shinji Shimojo  
NICT, JAPAN  
<http://bit.ly/g8a9Lo>



# インターネットが病んでいる

- インターネットが混んでいる
- IOT (Internet of Things)による新しいplayer
- 情報漏洩が止まらない

## インターネットの再発明の必要性

- アドレスは枯渇したが、ルーティングは大変
- ...

### ジレンマ

- プロバイダー(ISP)は儲からない
- インターネットで (の) 実験ができない

# 標準化

- ツールである
- 市場とエコシステムを作ることが大事
- その中でリーダーシップを取ることがさらに大事
- 新世代ネットワークの市場とエコシステムとは？

# 新世代ネットワークに向けたキー ワード

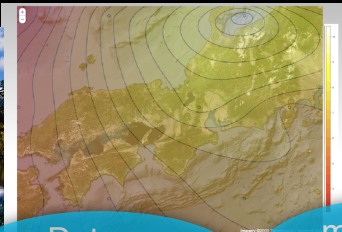
programmability  
仮想化 (Virtualization,  
cloud)

Federation/Open Innovation

Service Diversity



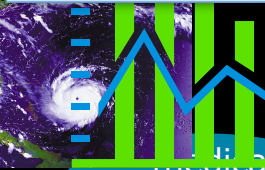
Streaming



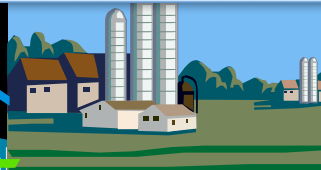
Data Mining



monitoring



medical app.



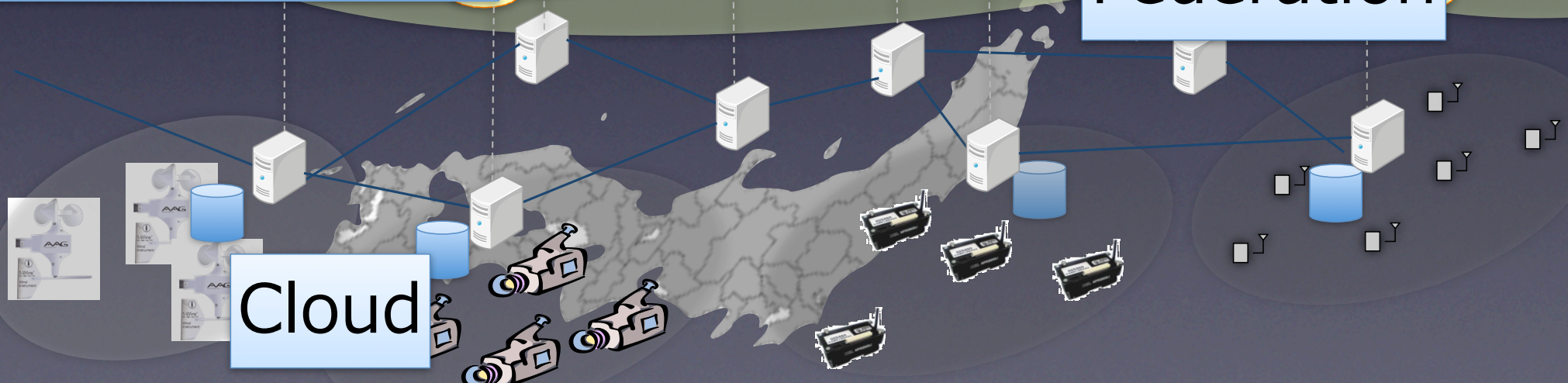
Green

Network Programmability

Network Virtualization

Federation

Cloud



# 様々な要素技術

- ネットワーク仮想化、RSpec
- コントロールプレーン
- 仮想ネットワークプロバイダー
- すでに、一部はITU-T Y.3001として標準化中

# Recommendation ITU-T Y.3001 (Y.FNvision) Future Networks: Objectives and Design Goals Summary

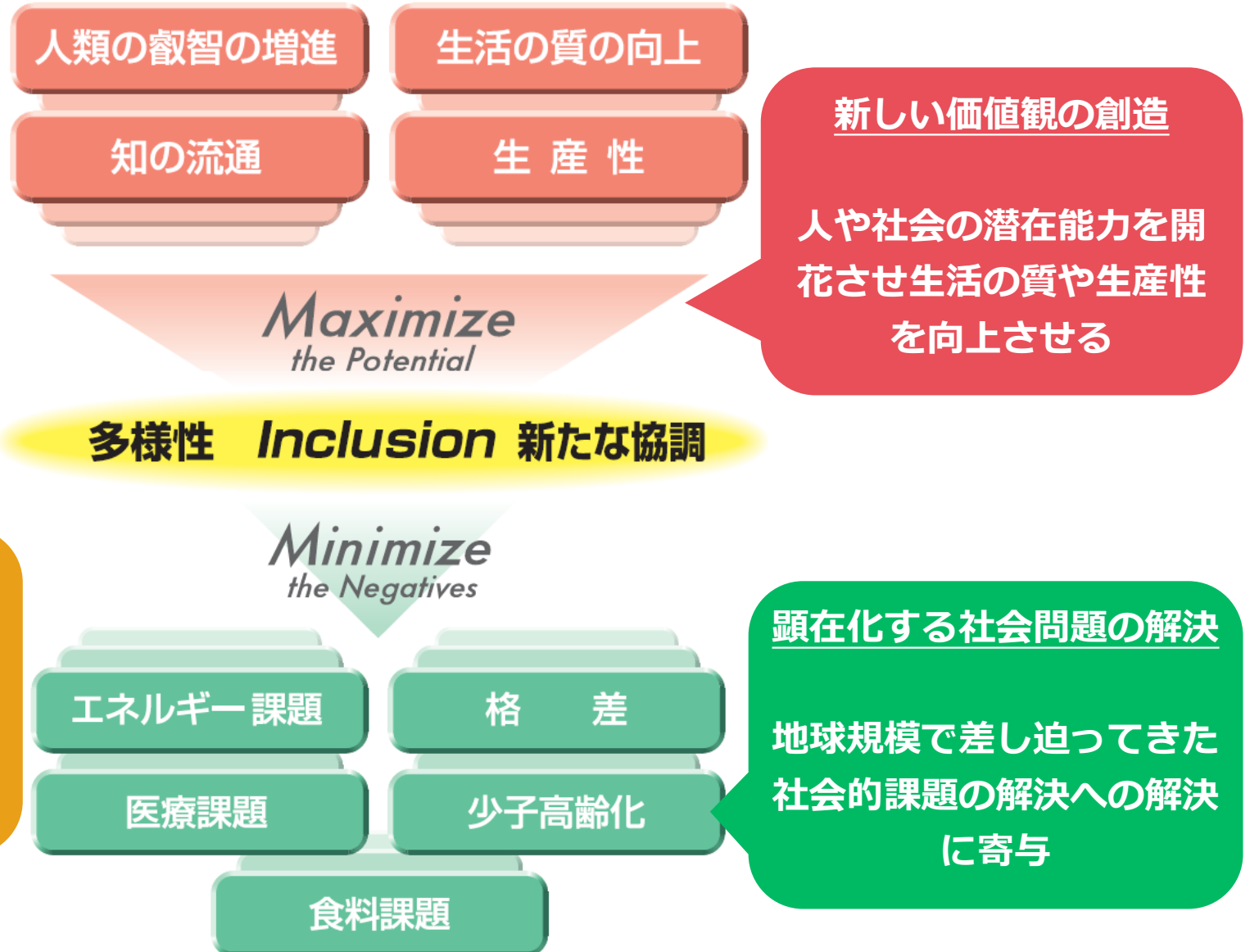
This Recommendation describes the objectives and design goals of Future Networks (FNs). Four objectives that will differentiate FNs from existing networks, service-, data-, environment-, and social and economic awareness, were identified. In order to realize the objectives, twelve design goals were identified, which are, service diversity, functional flexibility, virtualization of resources, data access, energy consumption, service universalization, economic incentives, network management, mobility, network optimization, identification, reliability and security. It is assumed that the target date for FNs falls roughly between 2015 and 2020. In the appendix, this Recommendation describes technologies elaborated in recent research efforts that are likely to be used as an enabling technology of each design goal.

# 新世代ネットワークで何が変わるか

- non IP (IPからの自由)
  - ルーティング、アドレス、名前
- データプレーンとコントロールプレーンの分離
- ルーターのアーキテクチャをオープンに



# 新世代ネットワークビジョン



多様性を許容する新たな社会へ  
文化的、地理的、個人の多様性を許容し共生する社会

# 5つのネットワークターゲットと

# 新世代ネットワークファンダメンタルズ



## サービス創造ネットワーク技術

・新たな価値を創出する基盤構築のための、知識情報の配信・流通技術、およびサービス状況や意味解析技術、それらを支える知識データベース構築技術

## メディア創造ネットワーク技術

・誰もが膨大な情報を発信でき、一方、状況に応じて創生した有益な情報を安心して入手できるネットワーク環境技術

## 信頼できるネットワーク社会基盤技術

・ネットワーク、端末、ユーザ、および管理者を含めたトータルな運用信頼性を提供する技術  
人と社会が信用できるネットワーク技術

・強固なプライバシー保護や人と社会の信頼性が、簡易な設定で得られるネットワーク技術

## グローバルセンサー・アクチュエータクラウド技術

・生活環境に存在する膨大なセンサー・アクチュエータのクラウド化による統合管理制御技術  
・10兆個/年の物流追跡、1000万ユーザのライブ生体モニタリングといったセンシングサービスにおいて流通する膨大な量のセンサーデータに対するリアルタイム処理と実世界とのインタラクション技術

## 価値を創造するNW

## 信頼できるNW

## 生活環境を支えるNW

## NWGNファンダメンタルズ

## 地球にやさしいNW



## 制約を意識しないNW

を意識しないネットワーク

## 多種多様な要求に対応できるネットワーク技術

・サービス単位等に合わせた異なる仕様のネットワークを複数運用可能な技術  
・ユニファイドネットワークにおけるエンド・ツー・エンドでの最適伝送を可能とする技術  
・複雑な設定を必要とせず、ストレス無くネットワークサービスを利用可能な技術

## 複雑化、学際化するネットワーク研究の基盤技術

・超大規模複雑システムを支える学理的基礎と基盤技術  
・端末・人・社会の複雑な振舞いを考慮したネットワーク基盤技術  
・知識社会に対応した価値創発の基盤技術  
・先端物理、材料、デバイス領域とネットワーク領域の価値連鎖構築

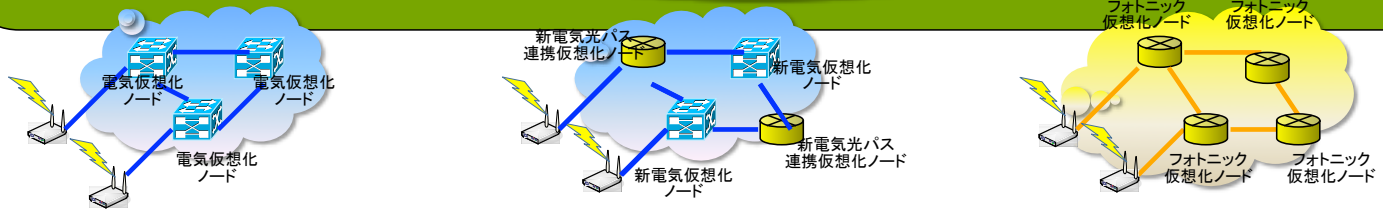
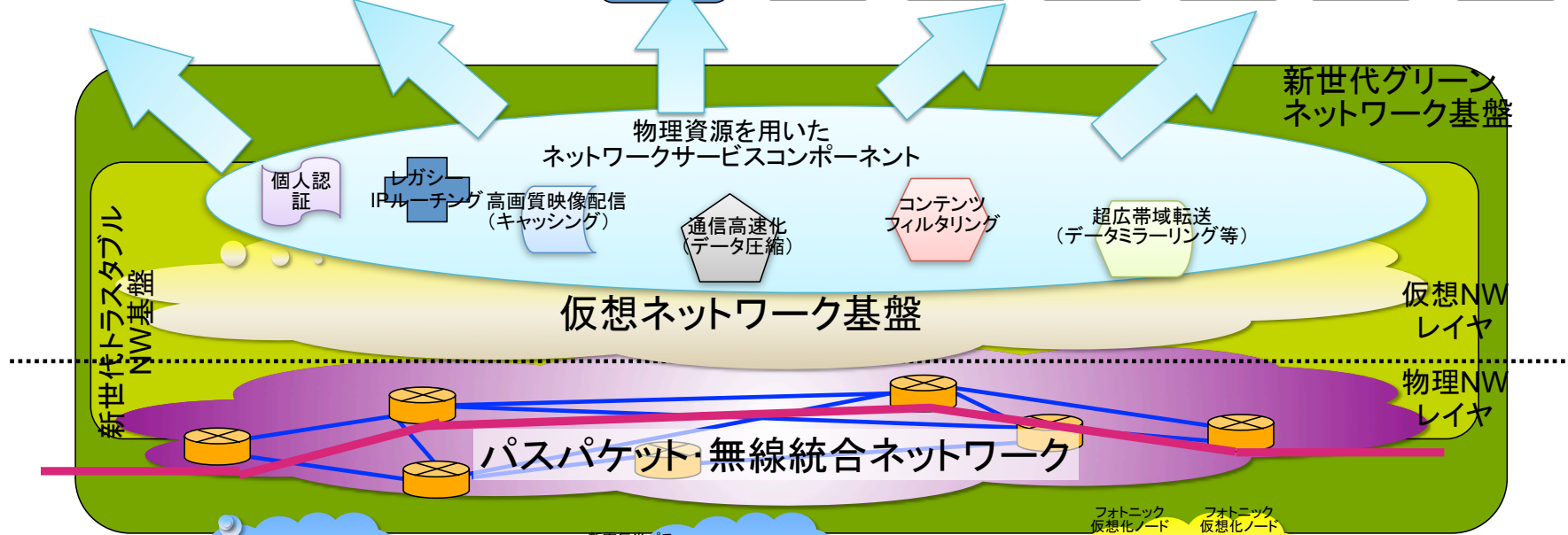
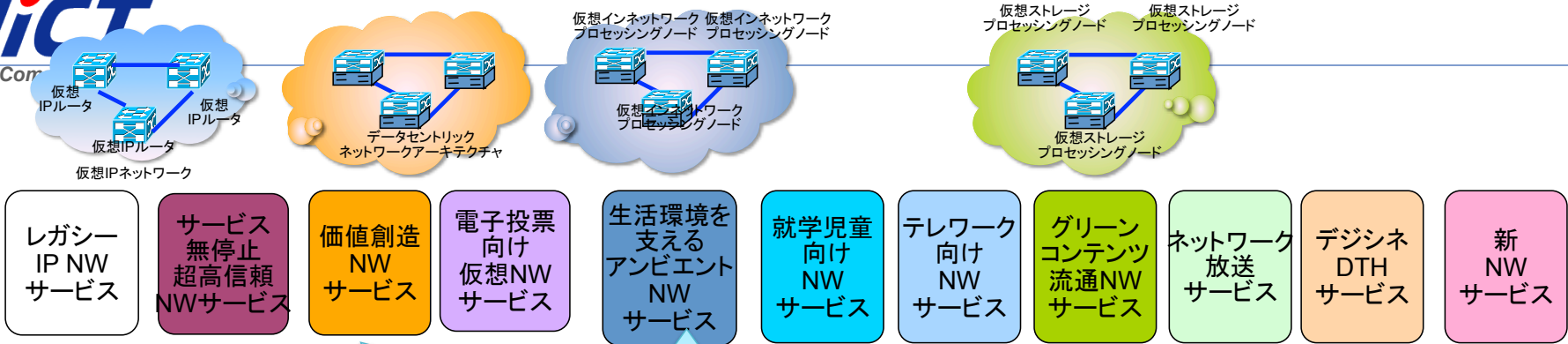
## グリーンネットワーク(超低エネルギー情報流通) 技術

・現在比で1/1000のエネルギーで単位情報量を転送可能なネットワーク(エネルギー効率1000倍、現在技術ではエネルギー効率10倍程度が限界)

## 周波数資源高度利用技術

・動的周波数共有技術および小セル化からなる周波数利用技術と、未利用周波数帯(サブミリ波~テラヘルツ波)開拓によって実現する周波数利用高効率化による、無線通信容量(許容トラフィック量)の100倍化

# 新世代ネットワーク全体像（検討中）



～2011年

2012年～2015年

2016年～

NWノード研究開発のロードマップ

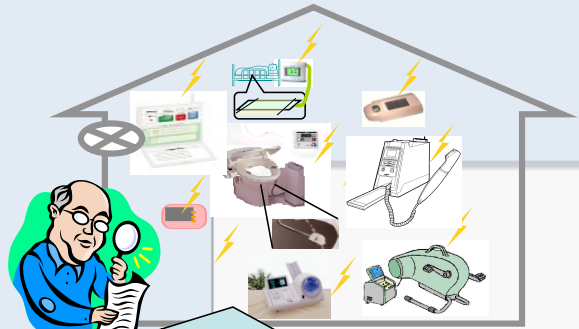
# 競争力強化のための標準化戦略

- 産官学での戦略作り
  - stake holdersを入れたテストシナリオを試す
  - 評価軸を決める
- 官によるマーケット作りに向けた横の調整
- 産学による実行と標準化の推進
- 評価軸による評価

# テストベッドを活用した開発イメージ（開発技術の活用シーンも想定したイメージ）

## 戦略的防衛医療構想実現に向けて

生体情報センシング

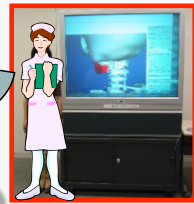


逆ナースコール

術者



3D Viewer



ウーオ！  
素晴らしい！

医療技術研修



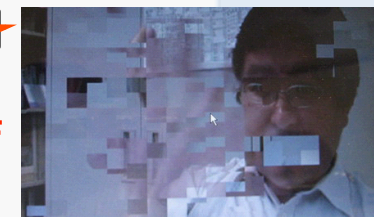
地デジ対応テレビ  
による健康管理

携帯電話



物理的  
ネットワーク

災害時



ブロックノイズで  
患部が見えない！

手術ロボット



介助者たち

論理的仮想  
ネットワーク

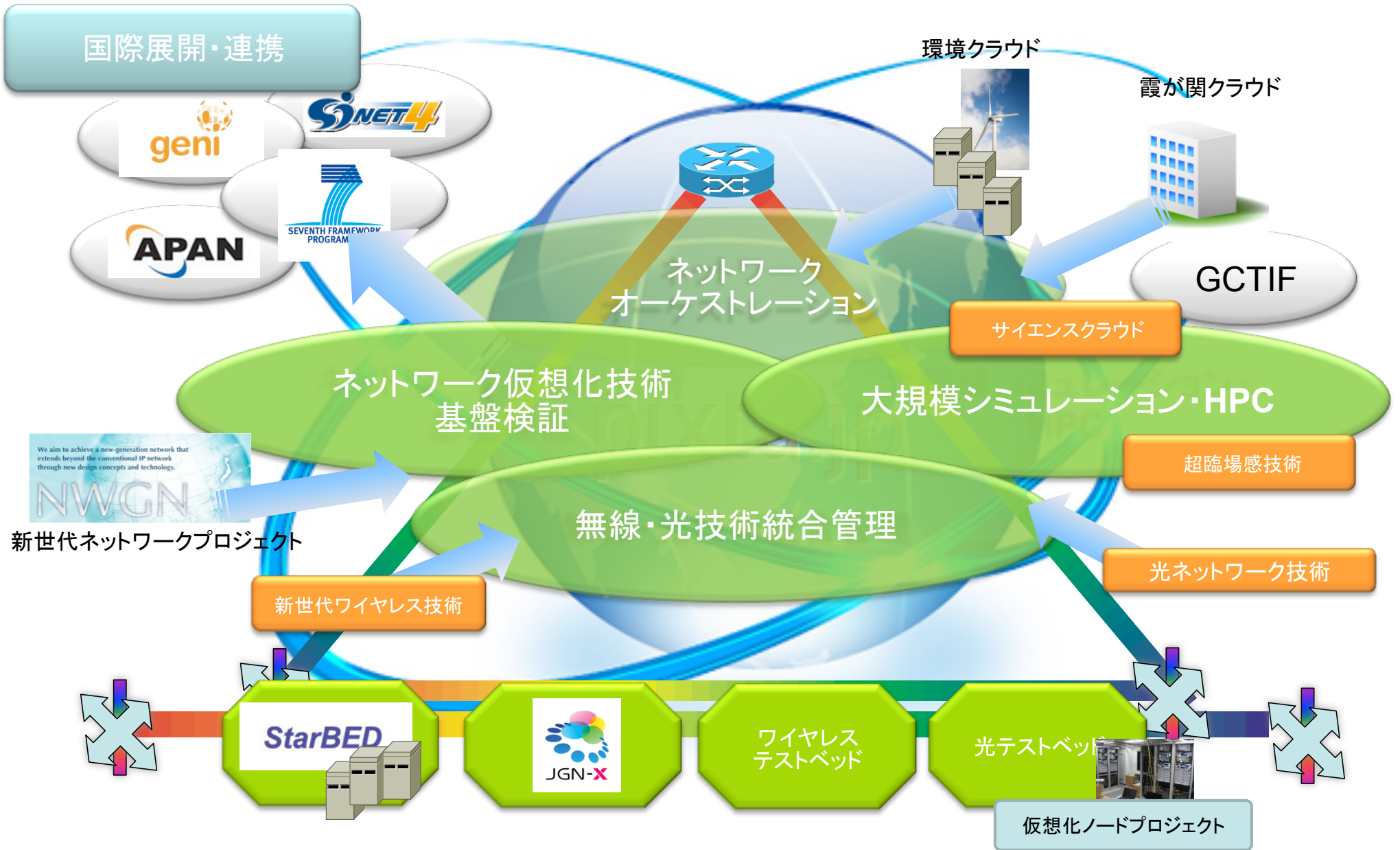


CoreLab等仮想ネットワーク化基盤技術により実現

# JGN-Xの方針

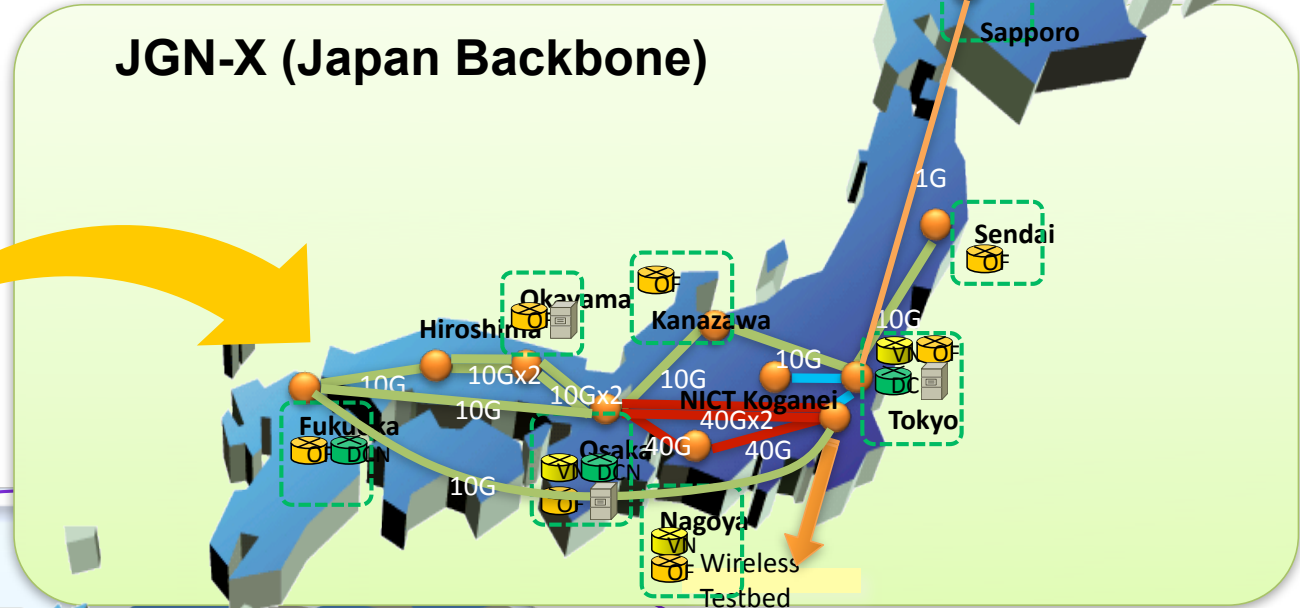
- NICTと総務省の研究開発である、オプティカルネットワーク技術、ワイヤレス技術、新世代ネットワーク技術、クラウド連携技術のためのテストベッド
- 他政策との連携
  - 欧米・アジアと協調しながら、世界のソリューションを作る
  - 小規模公募として、IT利活用(医療、教育、グリーン、政府、地域活性化での活用)のうち、ネットワーク的なテーマを取り込む
- 他ネットワークとの協業
- APおよび国内外ネットワークの再構成

# ICT Global Testbed: JGN-X+StarBED<sup>3</sup>

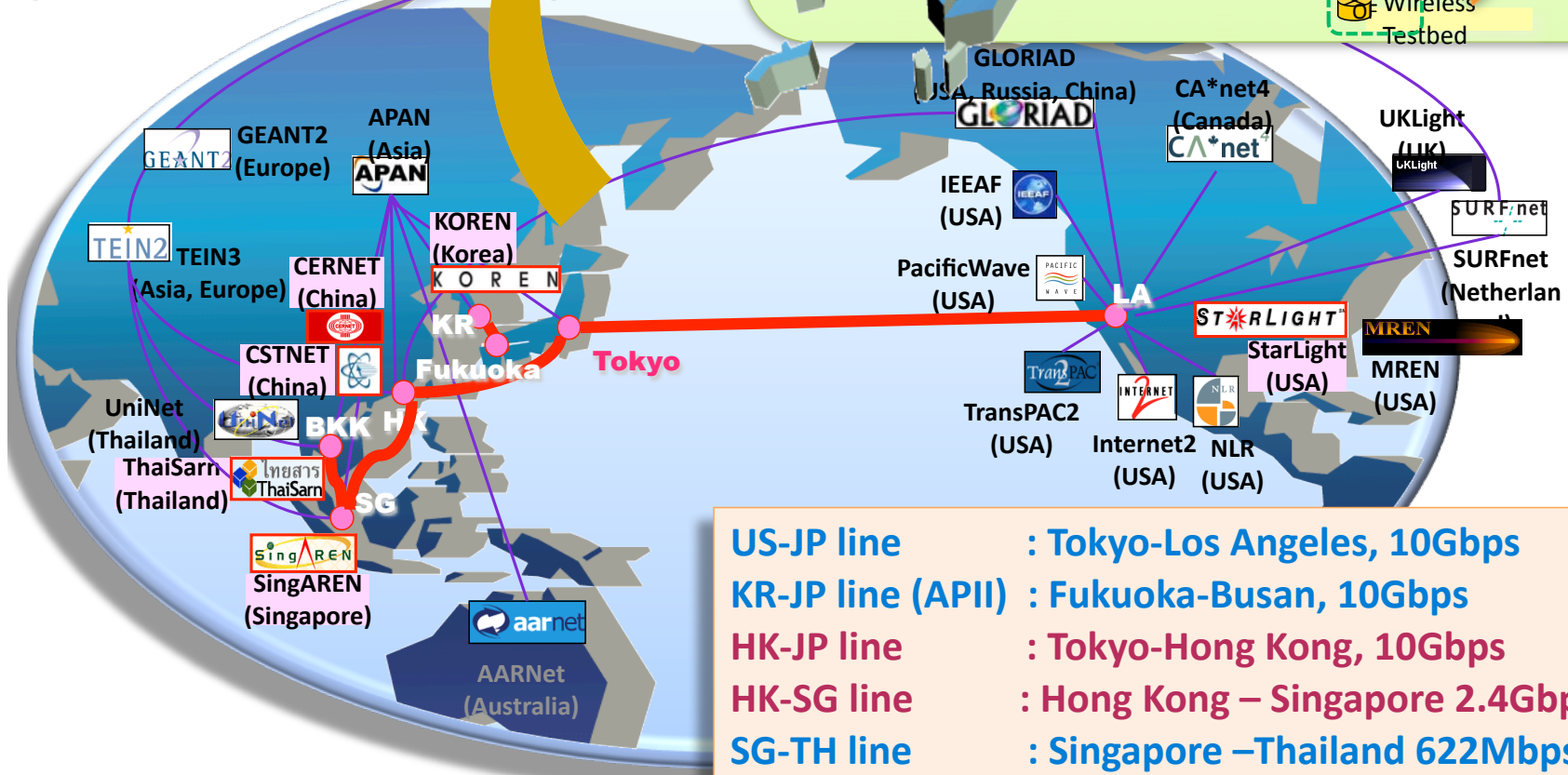




# JGN-X International & Domestic Circuits



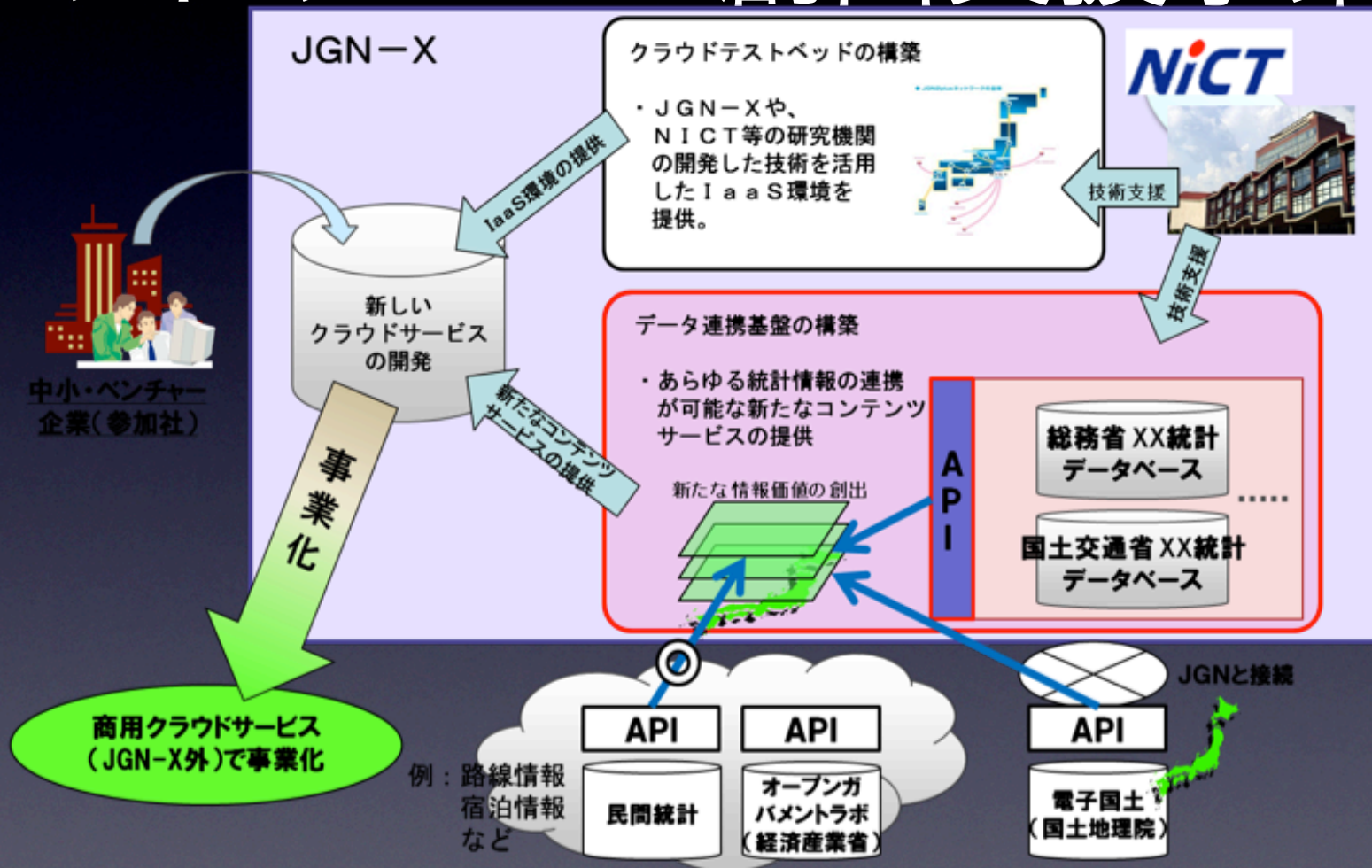
## JGN-X (International Backbone)



- US-JP line** : Tokyo-Los Angeles, 10Gbps
- KR-JP line (APII)** : Fukuoka-Busan, 10Gbps
- HK-JP line** : Tokyo-Hong Kong, 10Gbps
- HK-SG line** : Hong Kong – Singapore 2.4Gbps
- SG-TH line** : Singapore –Thailand 622Mbps



# 中小・ベンチャー企業向けクラウドサービス創出支援事業



# Global Testbed is the field



Thank you