

# 国の成長力向上に貢献する ICT分野の研究開発戦略

平成23年2月28日  
日本電信電話株式会社  
常務取締役技術企画部門長  
片山泰祥

～ICTは、社会、業種、組織を横断的につなぐ横串～

## 経済・社会問題

- ・世界経済の低迷
- ・地球環境問題
- ・少子高齢化
- ・国際競争力の低下
- ：

ICTの活用  
による対応

## 情報通信の変化

### サービスの融合

放送と通信、家電とネット、自動車とIT、...

### 所有から利用へ

SaaS、クラウドコンピューティング...

### 利用者中心

参加型サービス、サービスのパーソナル化...

業種やレイヤー、  
国境を越えた競争

国の成長力向上の源泉として  
ICT分野の研究開発が重要

- 日本の成長力向上に向けた今後重点的に取り組むべき研究開発課題として、以下の3課題を抽出。

**クラウド基盤**

**環境負荷軽減技術**

**新世代ネットワーク・フォトニックネットワーク**

➤ 国民生活の品質向上や社会的課題の解決(例:電子行政、医療、教育)のためのカギとして、世界に誇るブロードバンドネットワークと組合せたクラウド基盤の充実が重要。

① 法人向け

基幹業務

I F R S 対応

業界連携

② コンシューマ向け

ホームICT

コンテンツ流通

放送連携

③ 公共向け

電子行政

医療・ヘルスケア

教育

## クラウド基盤

大規模分散  
処理技術

運用管理  
技術

セキュリティ  
技術

オープンソース  
技術

省エネ  
技術

NGN

LTE

全国DCの  
統合的運用



グリーン  
データセンター

クラウド技術

+

ネットワーク技術

+

マルチデバイス技術



利用者



# (参考) 研究開発の取組み(クラウド基盤のセキュリティ技術)

- 安心・安全にデータを保管・管理できるクラウド基盤の重要な技術要素としては、例えば、「データ保護技術」、「サービストレース技術」等のセキュリティ技術が挙げられる。

広がる情報流通/多様な利用形態  
における**データ保護**

データ所在場所の**明確化**/  
利用者によるデータの**コントロール**

クラウド

**データ保護**

クラウドに預けたデータは、利用者の要求に従って保護され、漏洩を防止

**サービス・トレース**

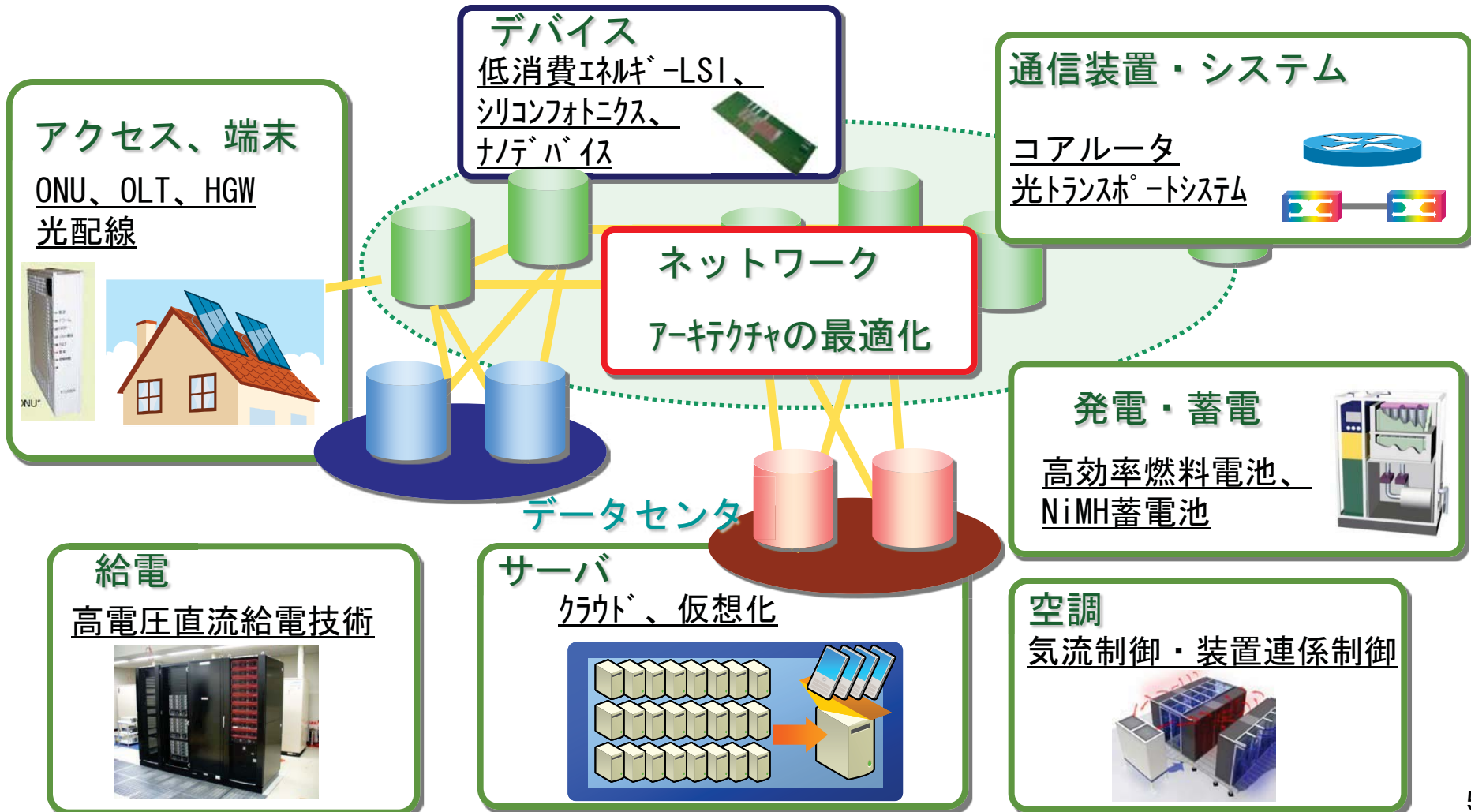
複数サーバが連携するサービスの「実行状況」及び「結果」がトレース可能

**攻撃観測/分析/防御**

クラウド特有の攻撃が特定され、その観測/分析/防御が可能

データ流通/安全性を阻害する  
攻撃からの**防御**

- 環境負荷の軽減は、デバイス、装置・システム、ネットワークのそれぞれのレベルにて、抜本的な取り組みが重要。
- 例えば、革新的な低消費電力デバイスの開発、装置・システムの低消費電力化、最適なアーキテクチャに向けた抜本的見直し



- 高信頼・低価格等の条件を満たし、様々なサービス要求に迅速に応えるとともに自律的に最適な状態を維持できるネットワークの実現に向けた研究開発が重要。

## “いくらでも”つなげる

- 急増するトラフィックを経済的に伝達するための「**柔軟性**」

- 高速・大容量・長距離光伝送、高効率光ネットワークング、宅内オールワイヤレス etc.

## “常に”つなげる

- 社会基盤として常につながり続けるための「**信頼性**」

- アラーム高速解析、網状態予測検知、動的リソース割り当て etc.

## “すぐに”つなげる

- お客様が必要な時に即座にサービスを提供するための「**迅速性**」

- 仮想化、リソース管理・予測 etc.



- レイヤ1~3の物理網資源を管理し、**網資源の利用権・可視化範囲を仮想NW毎に制御する管理・制御アーキテクチャ**を確立し、キャリアクラスのスケールビリティの実現を目指す。
- レイヤ1~3のマルチレイヤ網で構成するナショナルテストベットJGN2Plusにおいて、下記の技術を検証中。

## ① 光パスとIPの統合制御により、

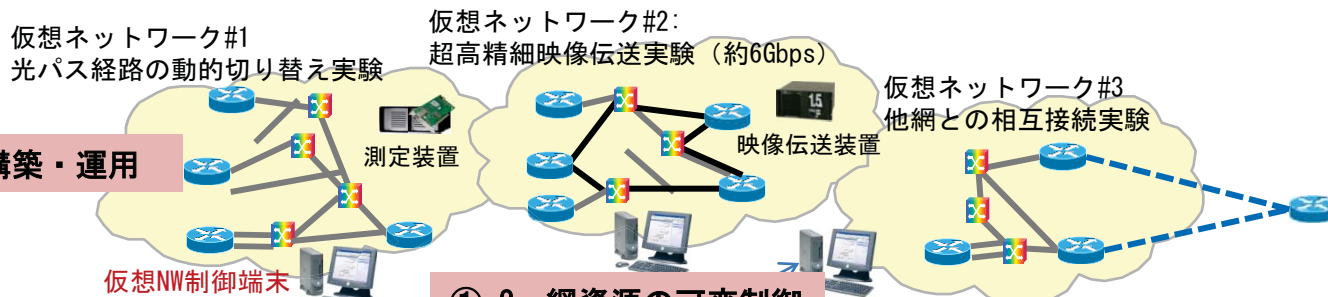
①-1: 実験利用者間で**互いにトラフィックの影響を与えない**複数の仮想NWを構築・運用

①-2: 仮想NWへの**網資源の配分量を動的に可変制御**する物理インフラ網の運用の実現

①-3: 統合的ネットワーク制御、可視化により**運用性を向上**(運用負担軽減, 設定ミス回避, 効率的設備利用・設計)

② サービス要求に応じた「**品質、セキュリティ、プロトコル(非IP含む)**」などの異なる個別網を動的に構築可能なNW仮想化ノードと管理技術

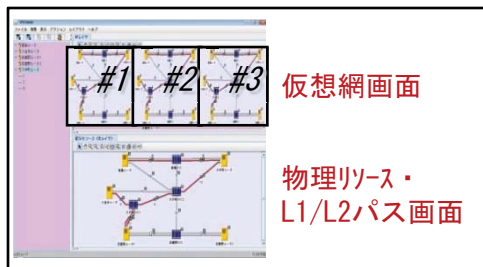
### ①-1 仮想網の構築・運用



### ①-2 網資源の可変制御

物理ネットワーク管理サーバ

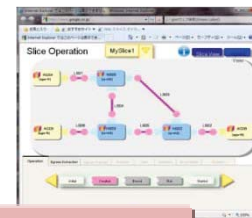
### ①-3 統合的ネットワーク制御・可視化



仮想網画面

物理リソース・L1/L2パス画面

仮想NWノード管理画面 NW仮想化ノード



② 要求条件の異なる個別網の動的な構築

NTT武蔵野  
研究開発センター

NICT小金井本部

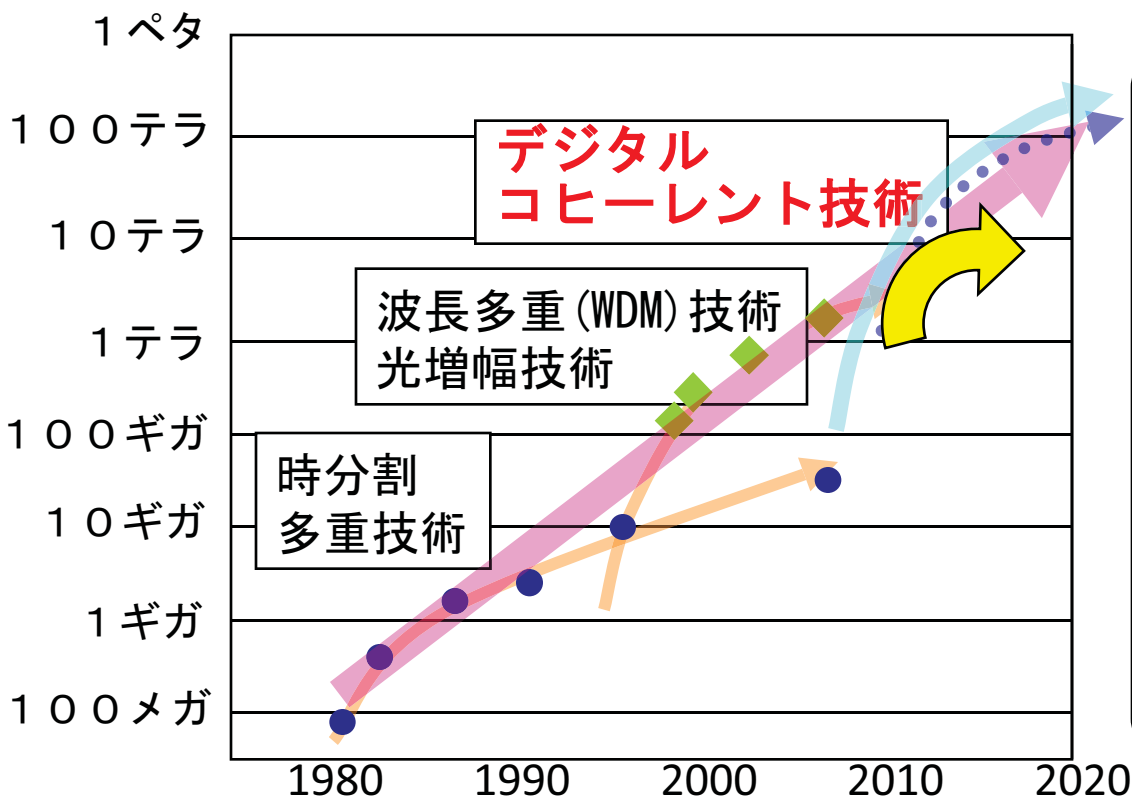
放送局(大阪)

大手町など

JGN2 plus



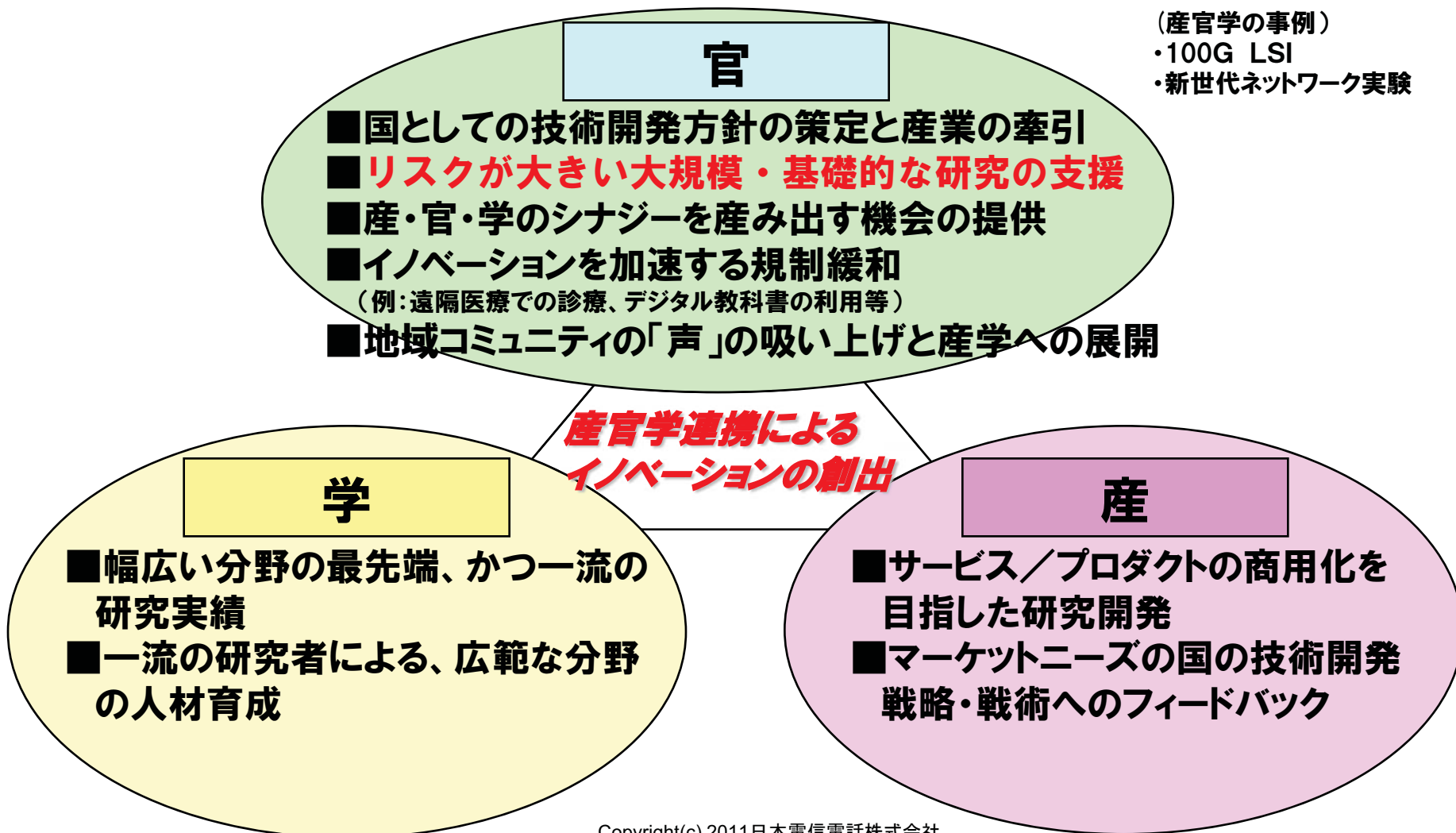
- 映像系サービスの急増、端末の多様化に伴うトラフィックの急増を見据え、ネットワークの伝送能力の急拡大を支える光伝送技術の研究開発が必要。
- 100Gbpsへ向けた基盤技術をオールジャパンで研究開発を加速。



**【デジタルコヒーレント技術】**  
大量の情報を1チャンネル(波長)に詰込むための基盤技術。(多値変調、偏波多重など)

100Gbps光伝送を可能とするデジタルコヒーレント技術については、国内主要機関のコア技術を結集し、オールジャパン体制で研究開発を加速。

➤ 産官学の各々の特徴や強みを活かし、オールジャパンでトータルなICT力を強化する必要がある。



# (参考)NTT持株研究所の体制

研究開発要員:約3000名  
研究開発費 :約1300億円



## サイバーコミュニケーション総合研究所

サイバーソリューション研究所	ブロードバンド・ユビキタスサービスのための共通プロダクトとサービス基盤の研究開発等
サイバースペース研究所	ブロードバンド・ユビキタスサービスの基盤となる各種メディア処理に関する要素技術の研究開発等

## 情報流通基盤総合研究所

サービスインテグレーション基盤研究所	ネットワークアーキテクチャ及び通信品質・トラフィック基盤技術の研究開発、研究所横断的な商用化開発推進等
情報流通プラットフォーム研究所	次世代ネットワークでの多様なサービスを安心・安全に活用いただくための基盤的な情報通信技術の研究開発等
ネットワークサービスシステム研究所	ネットワークサービス及びそれらを実現するネットワーク高度化の研究開発等
アクセスサービスシステム研究所	情報流通ビジネスの基盤となる新たなアクセスサービスの創出とそれを支えるシステム・ネットワークの実現等
環境エネルギー研究所	地球環境に優しい通信サービスを実現するためにCO2排出削減に向けたエネルギー関連技術等の研究開発等

## 先端技術総合研究所

未来ねっと研究所	革新的通信方式に基づくネットワークシステムの研究開発等
マイクロシステムインテグレーション研究所	ブロードバンド・ユビキタスサービスに革新をもたらすデバイス、モジュール、サブシステムの研究開発等
フォトニクス研究所	通信・情報分野に大きな技術革新をもたらす光・電子部品、モジュール及び材料の研究開発等
コミュニケーション科学基礎研究所	情報通信に変革をもたらす知識処理、メディア処理等、新しい知見や概念の創出等
物性科学基礎研究所	速度・容量・サイズ等、ネットワーク技術の壁を越える新原理・新概念の創出等

NTT東

研究開発

NTT西

研究開発

NTTコム

研究開発

NTT

- ・サイバーコミュニケーション総合研究所
- ・情報流通基盤総合研究所
- ・先端技術総合研究所

研究開発

NTT  
ドコモ

研究開発

NTT  
データ

研究開発

その他  
NTTファシリティーズ等

研究開発