
新世代ネットワーク分野の標準化に関する 我が国の取組動向

情報通信研究機構

西永望

新世代ネットワーク分野の研究開発と標準化活動の関係(時系列)

- 2006年
 - 日: NICTで新世代ネットワークの研究開発が開始。
 - 米: NSF主導で将来インターネットを設計するプロジェクトFIND(Future INternet Design) 開始。
- 2007年
 - 欧: 欧州委員会主導のFP7(Framework Programme 7)で将来ネットワークの研究開発“Network of the Future”が開始。
- 2008年
 - 標: ITU-TがKaleidoscope Event(ITUが研究者との交流をかねて開催するシンポジウム)、“Innovations in NGN – Future Network and Services”を開催。標準化コミュニティに将来ネットワーク標準化の重要性が認知。
- 2009年
 - 標: ITU-T SG13において、将来ネットワークの標準化を扱う課題21(Q21、議長 NEC江川氏)が設置。同時に研究開発プロジェクトとの連携を図るため、将来ネットワークの検討を行なう特別グループ、FG-FN(Focus Group on Future Networks)が設置。3種の文書の作成。
- 2010年
 - 標: FG-FNが終了(12月)。FG-FNの最終報告書(全3種)がSG13に提出。
- 2011年
 - 標: ITU-T SG13 1月会合において、FG-FNの最終報告書をQ21で受領。ITU-T SG13 5月会合においてY.3001成立。ETSI 内にある産業界主導のグループとリエゾンにより、ネットワーク管理分野での標準化作業開始。

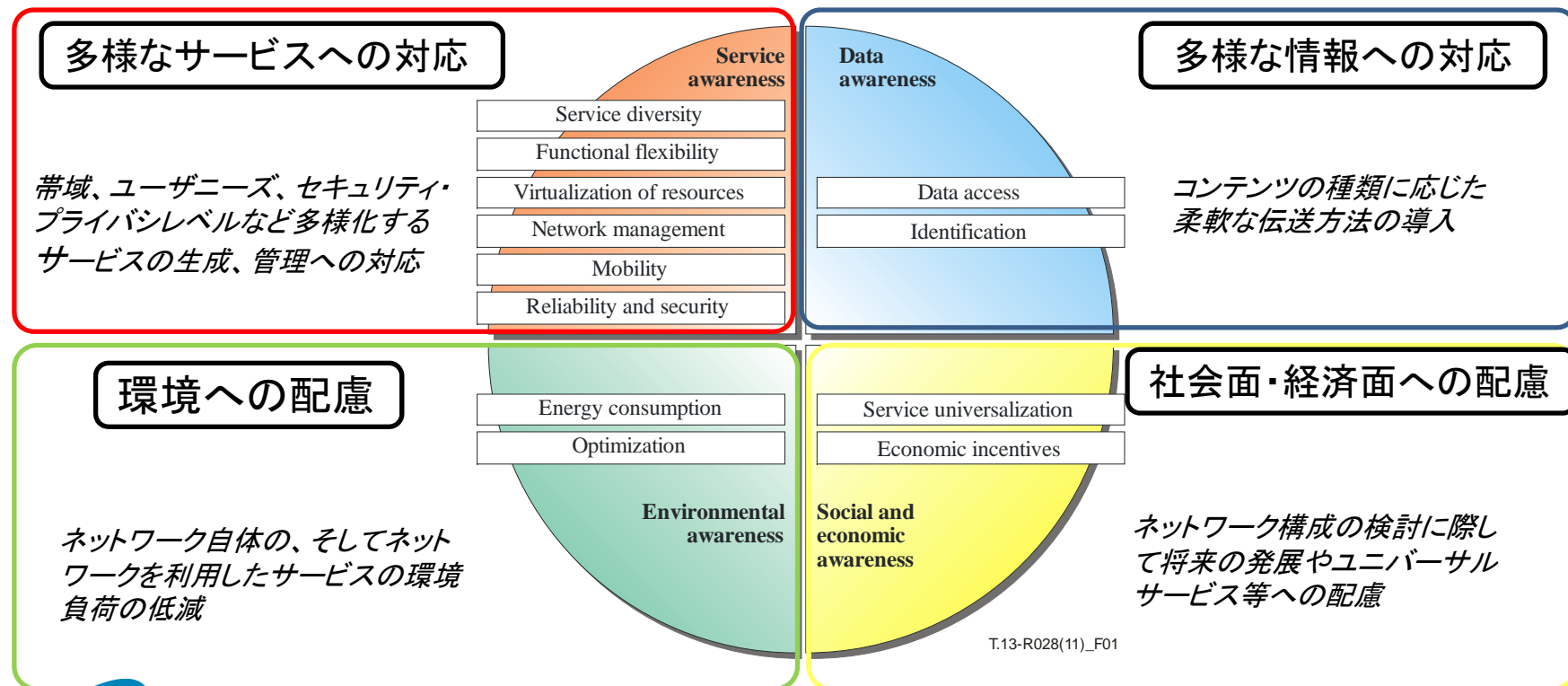
日:日本 米:米国 欧:欧州 標:標準化関連

FG-FN活動概要

- 2009年1月設立。6月に活動を開始し、2010年12月まで18ヶ月間活動。
- 海外での将来ネットワーク関連研究開発の急速な立ち上がりを受け、日本における新世代ネットワーク研究開発への影響を検討。その結果ITUにおいてイニシアチブを握る戦略を実行。
- 議長を日本から輩出。副議長は欧州(英国UCL)、韓国(ETRI)の2名
- 日米欧の学術イベントに合わせて開催し、標準化と研究者を橋渡し
 - 欧州FIRE, 米国GENI, 日本ICTシステムテストベッドシンポで研究者と直接交流。
 - 収集した情報を取りまとめたプロジェクト文書は今後SG13でメンテ。Future Networks研究コミュニティとITUとの関係維持・強化の一助に。
 - 合計8回の会合を開催。欧州5回(ジュネーブ3回を含む)、米国1回、アジア2回(日本、韓国)。
- 日本はFG-FNにおいて全150寄書のうち81寄書を提出し、大きく貢献
- 日本の強みを生かした三種類の文書の作成し、エディタとして貢献。
 - ビジョン文書: NICTの新世代ネットワークのビジョン・技術戦略の反映。
 - 省エネ文書: 日本の省エネルギー技術の反映。
 - 網仮想化文書: NICTのネットワーク仮想化プロジェクトの成果の反映。

ITUにおける将来ネットワークの標準化の取り組み

- 2011年5月、ITU-T(SG13)において将来ネットワーク関連で初の標準となる 勧告番号 Y.3001の「Future Networks : Objectives and Design Goals」が勧告化
- 将来網(Future Networks)の4つの目的(Objectives)と12の設計目標(Design Goals)を規定するものであり、将来網に関する今後の展開の基礎となるもの
- Y.3001に続き、ネットワーク仮想化Y.3011、ネットワークの省エネY.3021が2012年1月勧告化



新世代ネットワークの全体構成

アプリケーション層

US Igniteの目標アプリケーション

健康 教育 エネルギー …

FI-PPPの目標アプリケーション

健康 運輸 エネルギー ガバナンス …

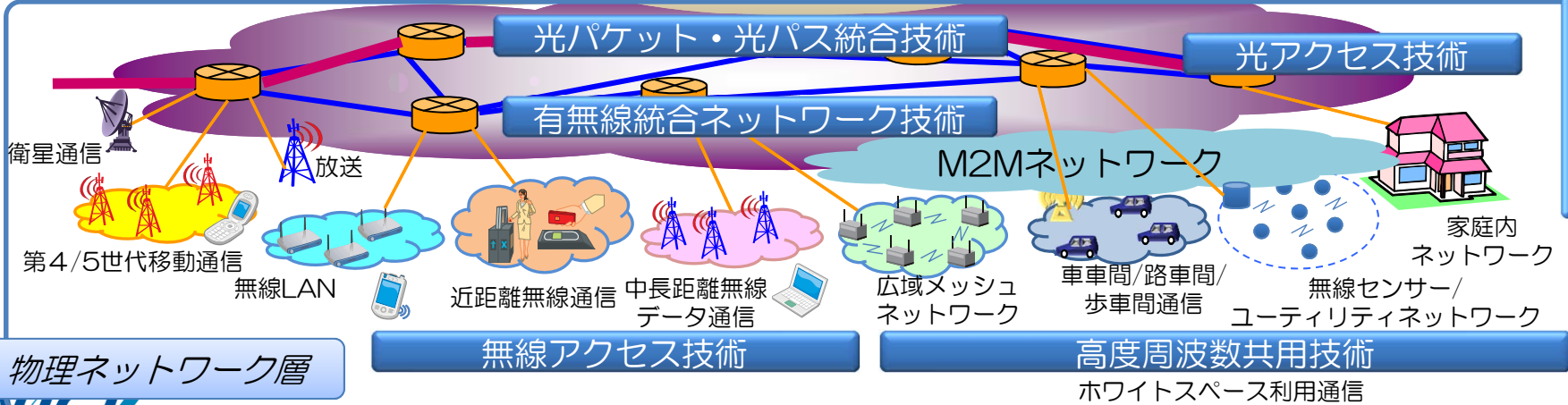
新世代MWの目標アプリケーション

健康 エネルギー コンテンツ配信 …

それぞれのアプリケーションに対してネットワークを構築するためのプラットフォーム



仮想化基盤層



新世代セキュリティ技術

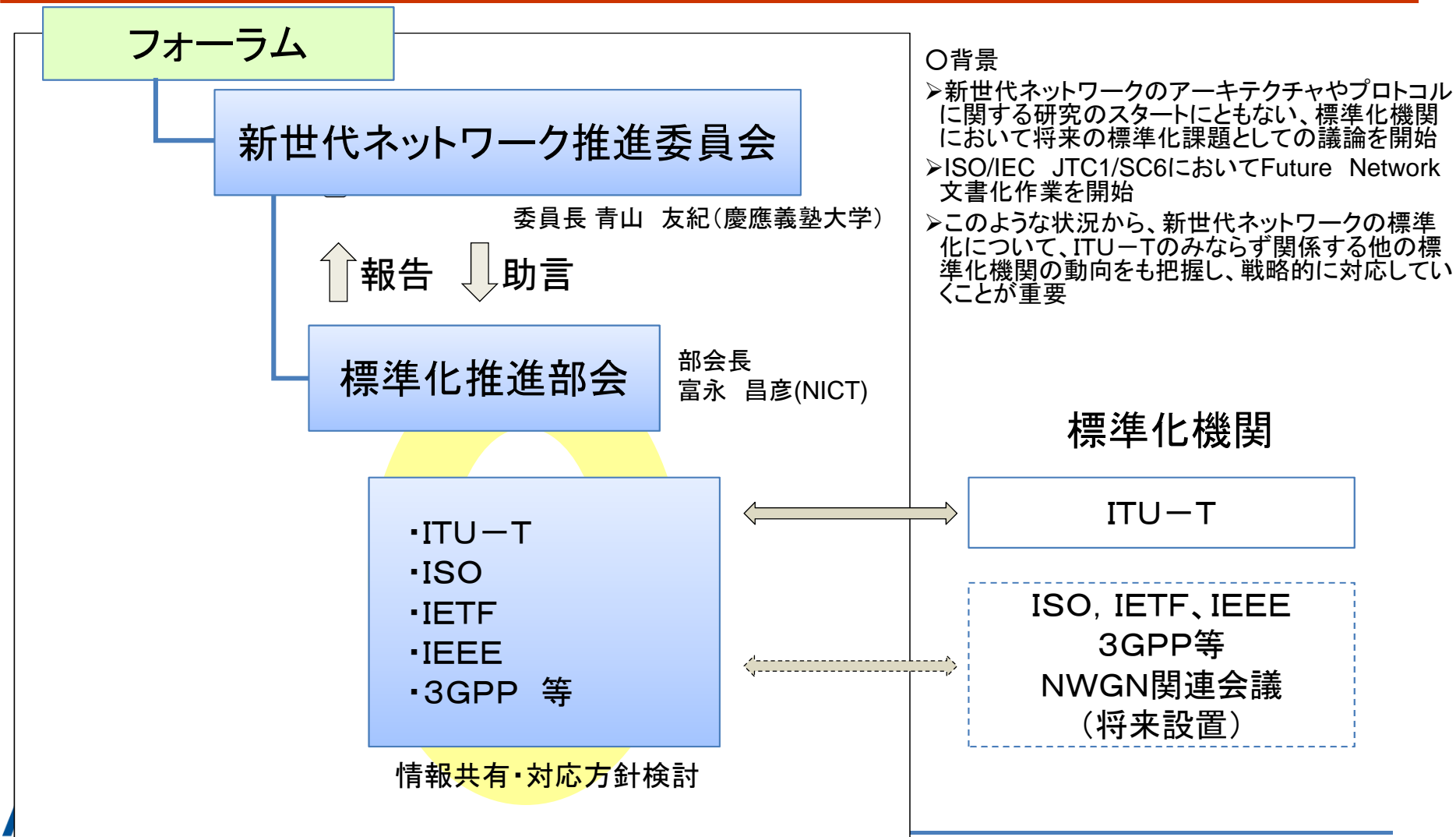


新世代ネットワークの全体構成と標準化団体

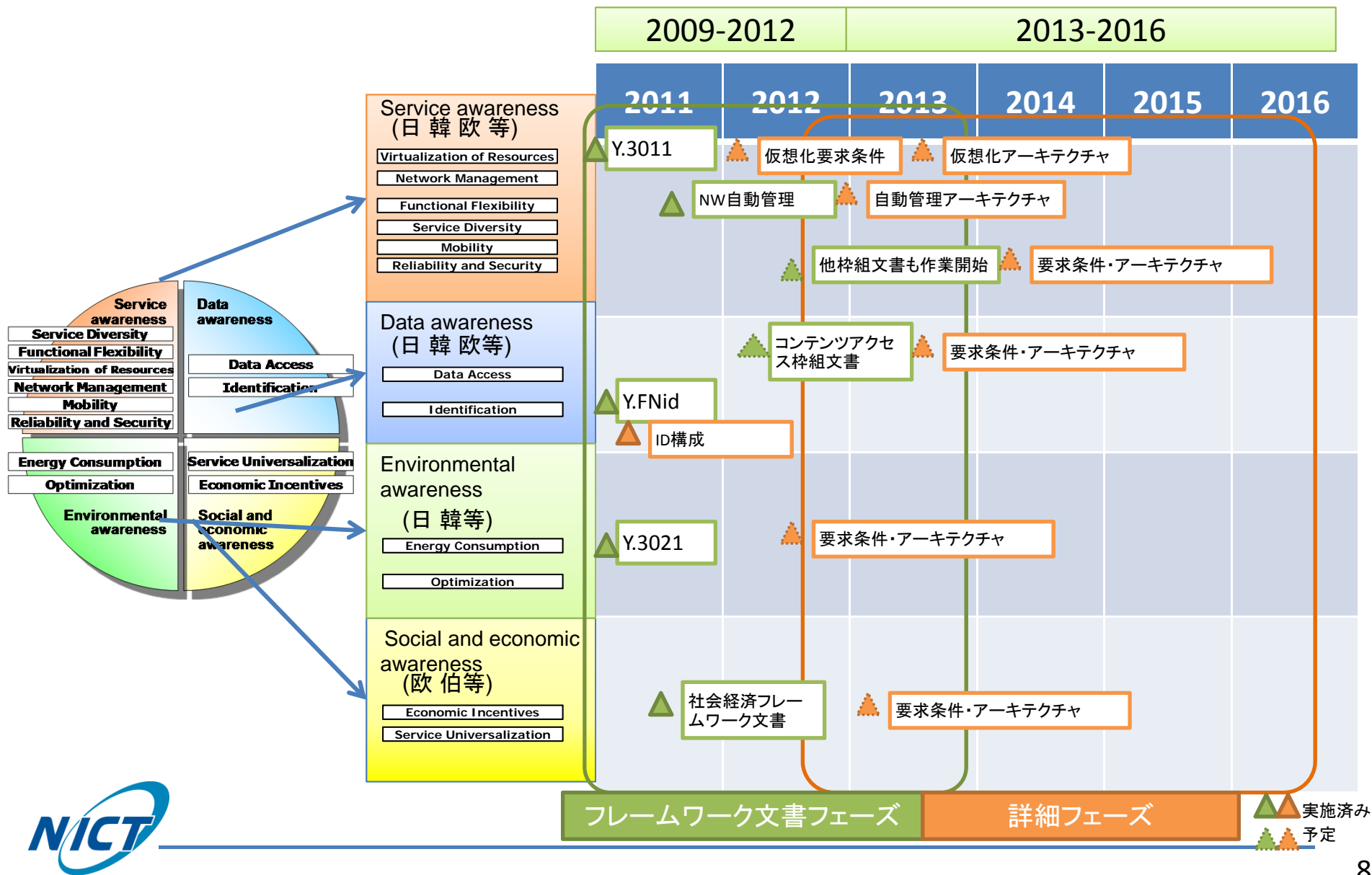


新世代ネットワーク推進フォーラムにおける標準化検討の体制

◆標準化推進部会を設置し(平成20年)、各標準化機関の動向を統一的に把握。



ITU-T SG13における標準化作業プラン (NICT想定)



ご静聴ありがとうございました。

新世代ネットワーク分野での米欧日研究開発の取組み



FIND (Future Internet Design) / FIA (Future Internet Architecture)

研究開発

- 既存技術を前提としない“Clean Slate”アプローチ。
- FIND (2006年～2009年)では、萌芽的なプロジェクトを実施。FINDの後継のFIA (2010年～2013年)では、4件のプロジェクトに収束させ、実証。
- マサチューセッツ工科大学、カリフォルニア大学バークレー校、ジョージア工科大学、スタンフォード大学等が参加



GENI (Global Environment for Network Innovations)

テストベッド

- 多様なアーキテクチャを実証するため、5つの形態のテストベッド構築を並行して実施し、競争的な設計・開発を推進。
- プログラマブルなノードのプロトタイプ開発とテストベッドの連携を重視し、また全米規模のMeso-scaleテストベッドを鋭意構築中。
- プリンストン大学、スタンフォード大学、ユタ大学、デューク大学、HP Labs等が参加。



US IGNITE

実証

- ホワイトハウス科学技術政策局 (OSTP) と全米科学財団 (NSF) が協力して推進する官民連携のイニシアチブ。
- 米国にとって重要度の高い(健康、教育、エネルギー、経済開発等)のためのギガビット級アプリケーションやサービスを開発。



Future Networks

- 助成プログラムFP7 (2007年～2013年)で将来のネットワークに関する有望な研究テーマに対してファンディングを実施。
- ICT-Challenge 1.1として“Future Networks”を最重要視。
- エリクソン、SAP、テレフォニカ、Juniper Networks Ireland、NEC Europe等が参加。



FIRE (Future Internet Research and Experimentation)

- PCや商用ノードをベースとしたネットワーク仮想化ノードの開発や、有線/無線統合ネットワークの実現を重視。
- 現在FIRE 第2弾としてテストベッドおよびテストベッド上の実験主導型研究開発として多数のプロジェクトが実施中。
- ノキア、アルカテル・ルーセント、ドイツテレコム、フランステレコム、ブリティッシュテレコム等が参加。



FI-PPP

- 将来インターネット構築に向けた官民パートナーシップ (PPP)。運輸、健康、エネルギー等の分野におけるビジネスプロセスとインフラの効率を向上等の課題に取り組む。
- 158の参加組織・企業 (18の学術機関)、23の国(欧州外2)が参加。



新世代ネットワーク研究開発戦略プロジェクト

- 既存のインターネットの欠点を克服し、理想のネットワークを目指す研究開発プロジェクト。
- NICTを中心に委託研究・共同研究等の手法を駆使して研究開発を推進。
- 2015年度までにJGN-Xを新世代ネットワークのプロトタイプとすることを目標。
- NICT、NTT、KDDI、東京大学、慶応大学、京都大学、関西大学、NEC、日立、富士通等が参加。



JGN-X

- 新世代ネットワーク技術の実現とその展開のための新たなテストベッドとして2011年から運用開始。
- 物理レイヤ(ファイバ)から、L2、L3の接続を提供するだけでなく、計算機クラスタによるサービス(アプリケーション)レベルまでの統合試験環境を提供。
- NTT、KDDI、東京大学、朝日放送、NEC、富士通、日立等が参加。

現在検討中。