

# 新世代ネットワーク推進フォーラムにおける活動について

矢野裕明

2007年に設立された新世代ネットワーク推進フォーラムは、産学官の連携により、基礎から応用までの研究開発戦略の策定、社会、経済的側面の検討、国際標準化の推進、テストベッドを利用した実証実験、新世代ネットワークの実現戦略の策定、従来のIPネットワークから新しいネットワークに向けての円滑な発展、普及などの事業を推進している。

## 1 まえがき

新世代ネットワーク推進フォーラム(以下、フォーラム<sup>1)</sup>)は、様々な分野の知見を結集して戦略的な検討を行うことで、既存技術にとらわれることなく新しい設計思想、技術に基づいた新世代ネットワークを創出することを目的として、2007年11月に設立された。

2015年8月の時点で計330名の会員を擁しており、推進委員会と5つのワーキンググループ(以下、WG)を中心として、活動を行っている。

当初は新しいネットワークの白紙からの再設計、要素技術の研究開発推進を中心とした活動を行い、その結果、重点化研究開発項目とその実施戦略の提案、ITU-T SG13での将来網の国際標準化勧告の成立などの成果を得た。現在はユースケースに基づく社会実装の検討、実証実験等に比重を移して活動を続けている。

## 2 フォーラム設立の経緯と目的

インターネット利用の拡大により、情報ネットワークが必要不可欠な社会インフラとなる中で、IPネットワークの更なる高性能化、高機能化が進められる一方で、既存技術にとらわれない新しい設計思想、技術に基づいた新世代ネットワークの創出に対する国際的な機運が高まっていた。その状況を受けて、2007年1月から7月にかけて「ネットワークアーキテクチャに関する調査研究会」が総務省において開催された。研究会では、新世代ネットワークのコンセプト、技術課題、推進方策等について検討がなされ、新世代ネットワークを世界に先駆けて実現し国際競争力を確保することの重要性が示された。

この議論を受けて、産学官の連携により、基礎研究から応用に至るまでのロードマップの作成、社会・経済的側面の検討、国際標準化の推進、実証実験等を推進する母体として、フォーラムを設立することとなっ

た。

設立準備のための発起人会に引き続き、設立総会が同年11月6日に開催され、役員を選出、設立趣旨書、規約、活動方針等について承認を行い、フォーラムが正式に発足した。

フォーラムの活動目的は、上記の経緯を踏まえて「現在のネットワークの継続的な普及展開等を図りつつ、既存技術の延長に捉われることのない新しい設計思想・技術に基づいた「新世代ネットワーク」の創出に向けて、産・学・官の連携のもと、幅広く異分野の知見も取り込んだ体制を構築し、より戦略的、総合的な視点から今後の研究開発等の取組を推進する。」と定められている(規約第2条)。

また、上記目的を達するために、以下の事業を行うこととされている(規約第3条)。

- (1) 新世代ネットワークの実現に向けた事業
  - 基礎研究から応用までの研究開発戦略の検討
  - 新世代ネットワークの社会・経済的側面の検討
  - テストベッドネットワーク、実証実験等の推進
  - 新世代ネットワークのビジョン共有・発信、啓発活動
  - 欧米アジアとの国際連携の推進
- (2) 現在のネットワークから新世代ネットワークに向けての円滑な発展、普及展開等の推進

上記事業については、次項で述べる組織で分担して実施している。フォーラム活動について図1に示すように海外における動向も注視しつつ、また必要に応じて関連団体と連携し、2015年をターゲットとして進めることとなった。

## 3 フォーラムの組織と活動

図2にフォーラムの組織を示す。総会は年1回定期総会が開催される他、役員交代等が行われる等によ

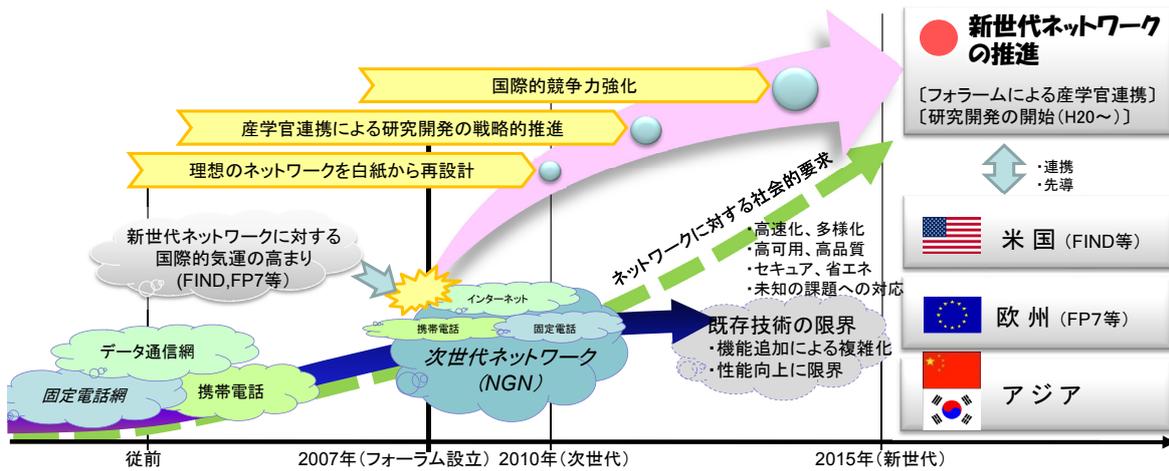


図1 フォーラムのロードマップ

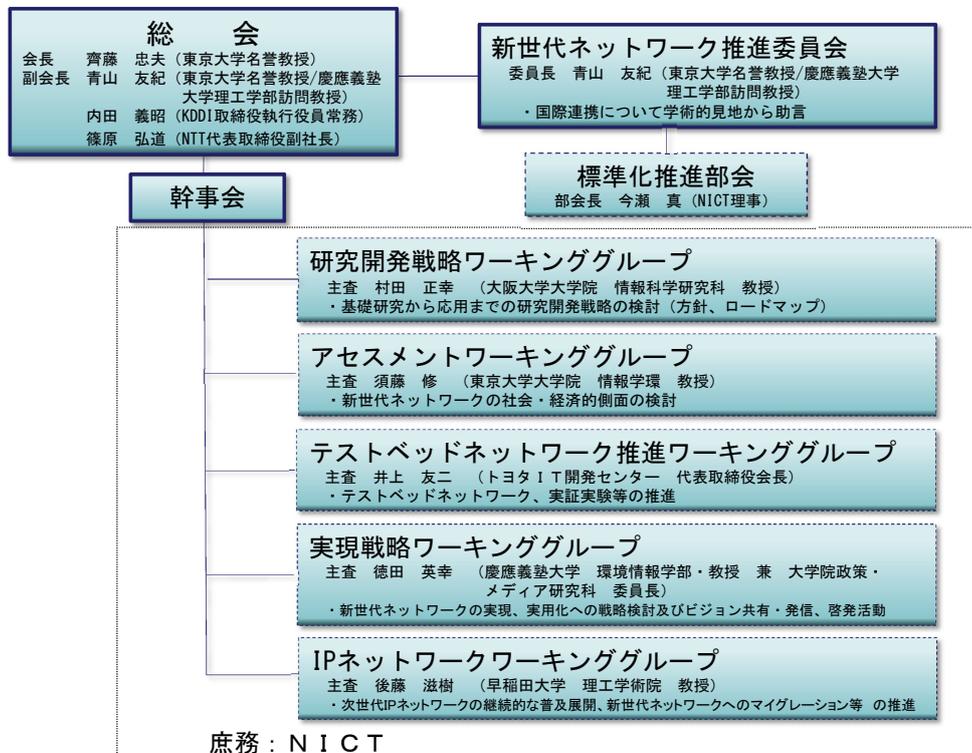


図2 組織図

り必要な場合は臨時総会が開催（メール審議）されている。幹事会は23名の関連企業、団体の代表及び学識経験者から構成され、新規入会申込者について承認を行う他、フォーラムの運営に関して重要な事項について総会に提案し、会長が認めた事項については議決している。

以下、フォーラムの中で中核となって活動している新世代ネットワーク推進委員会、研究開発戦略WG、アセスメントWG、テストベッドネットワーク推進WG、実現戦略WG、IPネットワークWGの活動及びその成果について述べる。

### 3.1 新世代ネットワーク推進委員会

推進委員会は16名の学識経験者から構成され、新世代ネットワークに関する国際連携の推進、技術標準化の戦略検討、及び海外の動向調査を行っている。主な活動は以下のとおりである。

- 国際連携活動としては、欧州委員会 (EU) や全米科学財団 (NSF) と協力し、新世代ネットワークに関する国際シンポジウム、ワークショップを計8回開催 (日欧5回、日米3回) した。また、日欧、あるいは、日米間の共同研究に対して日欧米それぞれから研究資金提供を行う枠組み

を構築し、日米(14)、日欧(10)の共同研究プロジェクトを推進している。

- 技術標準化については2009年9月に設置された標準化推進部会で主に議論されている。部会は約2か月ごとに開かれており、ITU-T SG13での標準化活動への戦略審議を中心に活動している。結果として、2014年末までに新世代ネットワークに関するY.3000シリーズとして16勧告が成立した<sup>2)</sup>。

Y.3000シリーズの成立を契機にネットワーク仮想化技術の標準化についての議論が高まったことを受け、2012年8月、推進部会の下に専門のWGを設置して、ネットワーク仮想化、さらにSDN(Software Defined Networking)関連の標準化について集中的に議論を行っている。

- 諸外国の動向調査としては、先進的な活動を行っている米国のGENI、FIND、US-Ignite、GEC、ONF、欧州のEU、FP7、FIRE、FI-PPP、NFV、アジアではAsia FI、APAN等の動向について委員が調査を行い、委員会で情報共有している。

### 3.2 研究開発戦略 WG

新世代ネットワークに関する研究開発戦略の立案及び、基礎から応用までの研究開発の推進、ロードマップ作成を行っている。主な活動は以下のとおりである。

- 産学官の専門家からの意見を基にして、延べ約100時間の議論を行った結果、2009年に31件の重点研究開発項目を含む「新世代ネットワーク実現に向けた日本の重点化研究開発とその実施戦略の提案」を取りまとめた。
- 上記提案に基づき、2010年からNICTにてオールジャパンでのネットワーク仮想化の研究開発や、情報配信基盤の研究開発に取り組んだ。結果として多数の研究論文、収録論文、特許(出願中)等の成果が得られている。
- 上記重点研究開発項目について、利用者視点、グローバル視点から再検討を行い、研究開発課題の抽出を行った。その結果、以下の3つのユースケースシナリオに基づく新世代ネットワーク技術の実証モデルを策定した。
  - －仮想・実空間の情報収集・分析に基づくネットワーク障害の予兆発見、防止
  - －超高精細映像による遠隔協調作業
  - －災害・イベント時の緊急交通・設備制御

並行して、下記アセスメントWGとの連携タスクとして、通信事業者がコアサービスを提供しない分野について、ユースケースを重視し、新市場をねらったパラダイムシフト型の研究開発戦略、及びその出口戦

略について検討を行った。

現在は上記3モデルに対応した先行する実証実験をベースに今後明らかにすべき課題について検討を進めている。

### 3.3 アセスメント WG

新世代ネットワークの社会、経済的側面を検討しており、専門家、関連企業へのインタビュー、文献調査を基に新世代NW技術の導入により予想される社会経済への影響について検討を行っている。主な活動は以下のとおりである。

- 2008・2009年は国民の関心が高く、戦略的にも重要と考えられる課題として、
  - －健康・医療・福祉(医薬品管理、健康情報データベースなど)
  - －ネットワークロボット(知能建築、介護看護支援システム、遠隔医療など)
  - －ライフスタイル(グリーンライフ、遠隔臨場感など)

の3つを取り上げて検討の結果、「重要アプリケーション」を特定し、実現イメージ、技術的要件、社会・経済的要件、新たに生じる課題を整理した。

- 2010～2014年は、関心の高まりつつあったネットワーク仮想化技術に焦点を当てて、調査を行った。前半ではまず、ビジネスモデルの調査を行い、当該技術の適用可能性を探った。後半では既に当該技術の実用化も進展した状況で、具体的なビジネスを提供している企業に対してインタビューを行い、その結果から各種パラメータや前提条件を設定して経済的効果の定量化を試みた。
- 2014年以降はアプリケーションを出発地点として、SDN、NFV、その先のネットワーク技術が実現する社会の姿、経済的な効果について検討を行っている。検討においては米国のUS Igniteなど海外団体の動向調査も行い、活動成果の2020年東京オリンピック・パラリンピックへの貢献も視野に入れて活動している。

### 3.4 テストベッドネットワーク推進 WG

テストベッドネットワークを利用した実証実験に関する推進方策の検討、利用促進方策の検討を行っている<sup>3)</sup>。主な活動は以下のとおりである。

- NICTが通信・放送機構(TAO)時代に構築した研究開発用テストベッド(JGN: Japan Gigabit Network)を2004年には大規模マルチキャスト環境やIPv6テストベッドを整備した「JGN2」、さらに2008年には新世代ネットワークの開発を見

据えてネットワーク機能・性能を拡充した先進的なテストベッド「JGN2 plus」としてその運用を行った。フォーラム設立後は連携して先進的なネットワーク技術の研究開発や多様なアプリケーションの実証実験等、幅広い研究活動を推進している。JGN2 plus を利用した研究プロジェクト数は計 122 件、参加機関数は 384 であった。

- 2011 年に JGN2 plus の運用を終え、代わって新世代ネットワーク実現と展開のための新たなテストベッド環境として JGN-X (JGN Extreme) の運用を開始した。JGN-X は開発した要素技術を実利用に近い環境で実装、評価できることを特徴とし、大規模エミュレータである StarBED<sup>3</sup> 等の他のテストベッド環境と連携し、エミュレーションから広域ネットワーク検証まで行える総合的なテストベッド環境を提供している。
- JGN-X を利用した研究プロジェクト数は 2015 年 3 月 31 日時点で計 131 件、参加機関数は 284 である。
- JGN-X 上にネットワーク仮想化テストベッドを構築し、2013 年から利用に供している。2015 年度より一般公開しており、これまでに 908 スライスの利用がある。

### 3.5 実現戦略 WG

本 WG は当初、「企画推進 WG」と称して、ビジョン共有、情報発信、啓発活動を行っていたが、2014 年からは従来の活動を継続しながら、新たに新世代ネットワーク技術の実用化、社会実装の戦略を主な課題として検討している。主な活動は以下のとおりである。

- 当面のターゲットとして 2020 年の東京オリンピック・パラリンピックを設定し、研究開発により得られた要素技術を将来サービスで実現して行くために横断的に必要と考えられる施策について検討している。
- 施策の柱としては、ビジネスプラットフォーム構築、自治体との連携、異業種との連携、人材育成の 4 つを想定しており、主査以下 9 名の委員により、集中的に検討を行っている。検討結果は各施策における現状での課題、問題点を指摘した上で、改善への提言を行う形で取りまとめる予定である。検討の過程で活動のアウトプットとして、総務省情報通信審議会 情報通信技術分科会 技術戦略委員会の中間報告書の中で関連する内容についてパブリックコメントを提出した。
- 企画推進 WG 当時からのタスクとして、NICT、電子情報通信学会等の主催する催しに協賛して新世代ネットワーク技術の啓蒙、普及活動を行っている。近年における主なものとしては以下がある。

- NICT の主催する第 6 回新世代ネットワークシンポジウム (2014 年 7 月) で東京オリンピック・パラリンピックをターゲットとしたサービス社会実装についてパネル討議を開催した。
- 電子情報通信学会情報ネットワーク研究会 (IN 研究会) 30 周年記念イベント (2012 年 10 月)
- ほかにフォーラム Web サイト等を用いた広報活動、フォーラム WG 間連携、総会における講演会等イベントの企画、実施等を行っている。

### 3.6 IP ネットワーク WG

本 WG は 2005 年に設立された「次世代 IP ネットワーク推進フォーラム」<sup>[4]</sup> の活動で成果が得られたことで 2010 年に解散されたことを受けて、その活動の一部を当フォーラムへ継承、集約する形で立ち上げられた WG である<sup>[5]</sup>。

WG のタスクとしては、発展を遂げてきた IP ネットワークの継続的な普及展開を推進するとともに、IP ネットワークから新世代ネットワークへの円滑なマイグレーションの在り方を検討している。主な活動は以下のとおりである。

- 旧次世代 IP ネットワーク推進フォーラムにおいて 2008 年 12 月に策定した「フェムトセル基地局を利用した携帯電話サービスを円滑に提供するための運用ガイドライン」を改定するとともに、新たに「フェムトセル基地局を利用した BWA サービスを円滑に提供するための運用ガイドライン」を策定、2013 年 9 月に公表した<sup>[6]</sup>。
- TTC (一般社団法人 情報通信技術委員会) WG3600 (次世代ホームネットワーク専門委員会) と協力し、TTC テクニカルレポート TR-1043 「ホームネットワーク通信インタフェース実装ガイドライン」を作成した。これによって我が国におけるスマートメーター B ルート及び HEMS 等制御系ホームネットワークの通信規格が規定された。
- また上記専門委員会との協力により、国際標準規格 ITU-T SG13 Y.2070 「Requirements and architecture of home energy management system and home network services」勧告も成立した<sup>[7]</sup>。
- TTC、ZigBee Alliance、Wi-SUN Alliance、G3-Alliance、HD-PLC Alliance と協力し、ホームネットワークに関する各標準規格を制定した<sup>[7]</sup>。これらは、正式な国内規格として ITU-T 等の文書で引用可能なものである。

## 4 むすび

本稿では新世代ネットワーク推進フォーラムについてその活動と成果を中心に述べた。フォーラム活動は2015年をターゲットとして進めて来たが、ネットワーク要素技術の研究開発については近年のSDN、NFVの実用化に見られる様に、当初の目的をおおむね達成することができたと考えている。今後、開発した技術の実証、社会実装に重点を移した活動に移行すべく、望ましい推進体制を含めて検討を進める予定である。

## 5 謝辞

本稿をまとめるに当たり、各WGの担当者ほか、多くの方々から貴重なご意見を頂きました。ここに感謝の意を表します。

### 【参考文献】

- 1 NWGN フォーラム HP <http://forum.nwgn.jp/>
- 2 ITU-T SG13 Recommendations Y. series  
[http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index\\_sg.aspx?sg=13](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/index_sg.aspx?sg=13)
- 3 WG 専用 HP [http://www.jgn.nict.go.jp/tbnw\\_wg/index.html](http://www.jgn.nict.go.jp/tbnw_wg/index.html)
- 4 旧次世代 IP ネットワーク推進フォーラム HP <http://ngnforum.nict.go.jp/>
- 5 WG 専用 HP <http://ipnwg.nict.go.jp/>
- 6 フェムトセル基地局を利用した BWA サービスを円滑に提供するための運用ガイドライン等の公表について <http://ipnwg.nict.go.jp/pub/kekka.html>
- 7 TTC ドキュメントデータベース <http://www.ttc.or.jp/cgi/document-db/docdb.cgi?cmd=s&sc=T25>



矢野裕明 (やの ひろあき)

ネットワーク研究本部ネットワークシステム  
総合研究室専門調査員  
新世代ネットワーク