

# 新しいネットワークのかたち ITU-T Y.3001について

—新世代ネットワークの国際標準化がスタート—

「インターネットが動き始めてからもう何十年も経ちました。この勧告には世界の人々の新しいネットワークへの期待が詰まっています。」

## 西永望 (にしなが のぞむ)

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 室長

大学院修了後、名古屋大学特別研究員、助手を経て、1999年郵政省通信総合研究所(現 NICT)に入所。博士(工学)。現在は大学時代の専門分野とは異なり、新世代ネットワークのプロモーションを生業として、日々世界を渡り歩いています。

## ● 新世代ネットワークの必要性とその標準化の成り立ち

インターネットは30年近く前に今とほぼ同じ構成(アーキテクチャ)になりました。その頃にインターネットをえる人はネットワークの研究者が中心だったといわれています。そのため、インターネットにつながっている人は仲間同士で、ネットワークセキュリティを考慮に入れませんでした。その当時インターネットは、仲間内で、メールやデータをやりとりする小さいネットワークだったのです。しかし今はどうでしょう。日本のインターネットの人口普及率は78%を超え、世界では20億人近くがインターネットを利用しています。インターネットを使ったアプリケーションも次々と生まれました。しかし、



このままでいいのでしょうか？いいえ、いつかは破綻するでしょう。そこで今のインターネットに替わる新しいネットワークが必要になります。この新しいネットワークを日本では「新世代ネットワーク」、世界では「将来ネットワーク(Future Networks)」と呼んでいます。NICTはこのインターネットの問題点にいち早く気づき、2006年頃から新世代ネットワークの研究開発に着手しました。NICTでは新世代ネットワーク技術の基礎検討を始めながら、社会的視点から、「どのような新世代ネットワークが将来望まれるか？」を中心に新世代ネットワークのビジョンや新世代ネットワークの実現目標を策定してきており、これを世界初の国際標準化の取組みに対して多数提案してきました。そして新しいネットワークの形、ITU-T Y.3001が策定されました。

## ● ITU 勧告\*1 Y.3001\*2 の内容

Y.3001は4つの目的と12の設計目標からなる将来ネットワークに関する世界で最初の標準化文書です。Y.3001では、以下の4つの目的を持つネットワークを将来ネットワークとして位置づけています。

### 1. サービス指向(Service awareness)

将来ネットワークは、アプリケーションやユーザーが要求するサービスを適切に提供することを目的とします。すなわち、ユーザーが今、使いたいサービス(たとえばメールの配信、Webページの閲覧)だけでなく、今後新しく爆発的に増えるサービスについても、管理や展開コストが著しく上昇しないように対応できるネットワークです。そのためにネットワークはアプリケーションやユーザーに最適となるように柔軟性を持たなければなりません。

### 2. データ指向(Data awareness)

将来ネットワークは分散環境に置かれた膨大なデータを処理するための最適な構成をしており、必要なデータがどこにあるとも、ユーザーが安全で、簡単に、素早くかつ正確にアクセスできることを目的とします。

### 3. 環境指向(Environmental awareness)

将来ネットワークでは、環境に配慮し、基本的な構成の設計やその結果としての実装、稼働時において、材料やエネルギー、温室効果ガスの削減をし、環境への影響を最小限に抑えることができます

### 4. 社会経済的観点

#### (Social and economic awareness)

将来ネットワークは、ネットワークを中心とした経済サイクルに、様々なプレイヤーが容易に参入できるように様々な社会経済的な課題に取り組みます。また、将来ネットワークは普及が容易で持続的であるために、ライフサイクルコストを削減できるような構成となります。これらによりユニバーサルサービスが可能で、すべてのステークホルダ(利害関係者)に適切な競争と適切な利益をもたらすものとなります。

これら4つの目的を達成するために、より具体的に12の設計目標を設定しました。以下の通りです。

1. 様々なトラフィック特性や振る舞いを持つネットワークサービスを収容できる**サービスの多様性(Service diversity)**
2. 新しいユーザーからの要求によって生まれる新しいサービスをサポートするための**機能的柔軟性(Functional flexibility)**

3. ネットワークの利用効率を向上させるための**資源の仮想化(Virtualization of resources)**
4. 大量のデータを最適かつ効率的に処理できる**データアクセス(Data access)性**
5. エネルギー効率を最大化させると共にユーザーの要求を最小のトラフィックで実現できるようにする**エネルギー消費量(Energy consumption)**
6. 地域にかかわらず、ネットワーク設備の提供を促進し、加速できる**サービスの普遍化(Service universalization)**
7. 持続的な競争環境を提供する**経済的インセンティブ(Economic incentives)**
8. 効率的に動作、維持が可能で、かつサービスや通信の増加をサポートできる**ネットワーク管理(Network management)**
9. 膨大な数の通信機器が様々な種類の異なるネットワーク間をダイナミックに移動する**モビリティ(Mobility)**
10. サービス要件とユーザーの要求に基づいて、ネットワーク機器の性能を**最適化(Optimization)可能**
11. モビリティとデータアクセスをスケーラブルにサポートできる**識別(Identification)**
12. 困難な状況においても、耐障害性を持つ**信頼性とセキュリティ(Reliability and security)**

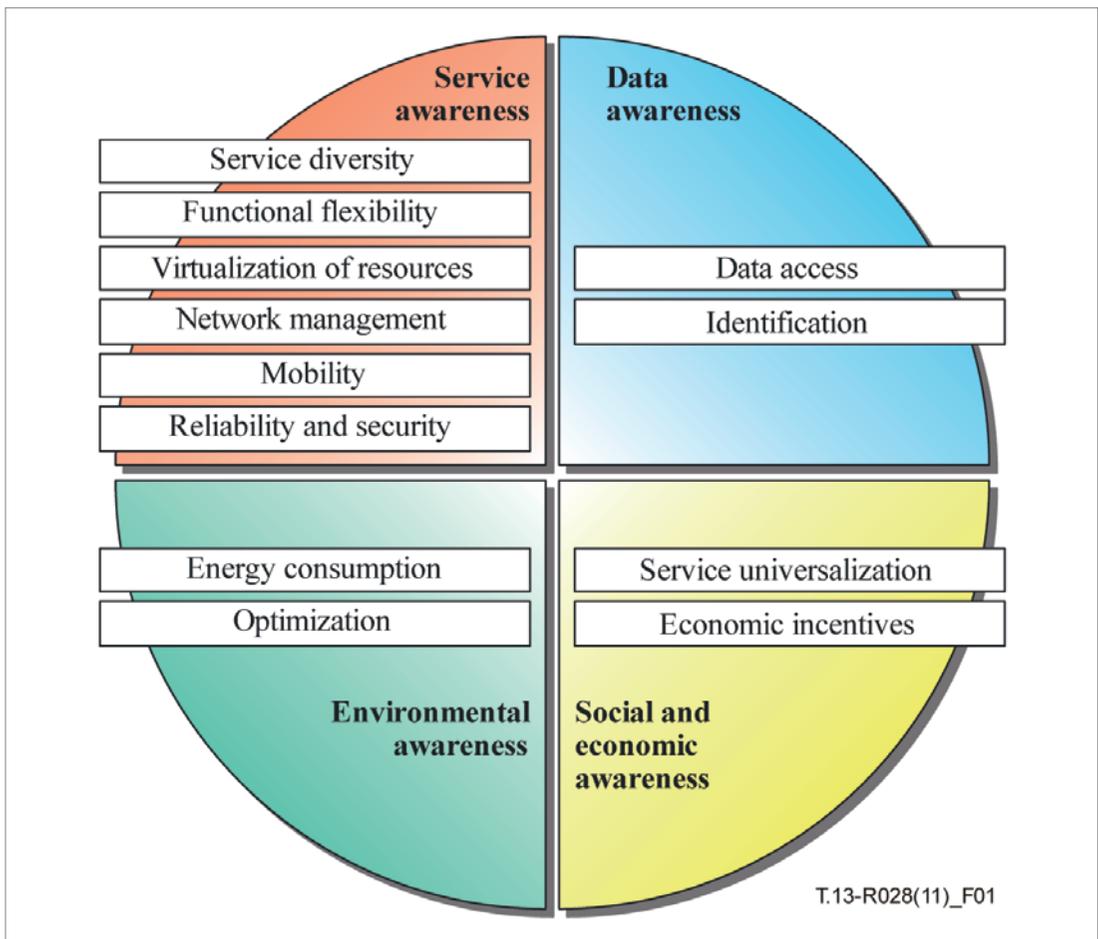


図 4つの目的と12の設計目標

将来ネットワークの目的と設計目標との関係を図に示します。設計目標によっては2つ以上の目的と関連するものもありますが、この図では主要なものに関係づけて表現されています。

## ● 将来ネットワークの今後

このY.3001は将来ネットワークの目的と設計目標を記述した文書で、将来ネットワークを構築するためには、様々な技術開発が必要となります。日本ではNICTが中心となって、産学官で新世代ネットワークを開発する、新世代ネットワーク戦略プロジェクトがすでに進行中です。今後は詳細部分の技術開発を進めると共に、開発した技術が世界中で使われるように国際標準化活動を推進していきます。

### 用語解説

#### \*1 ITU 勧告

情報通信分野におけるデジュール標準規格。国内標準はデジュール標準を基礎として用いなければならないほか、政府調達においては、適当な場合にはデジュール標準に準拠した仕様で調達しなければならない等重要な標準規格。

#### \*2 Yシリーズ

「グローバル情報通信インフラストラクチャー(GII)およびインターネットプロトコル」に関する規定。現在既にサービスが始まっている次世代ネットワーク(NGN)はY.2000シリーズで勧告化された。

#### 参考文献

[1] Recommendation ITU-T Y.3001(2011),  
Future Networks: Objectives and Design Goals.