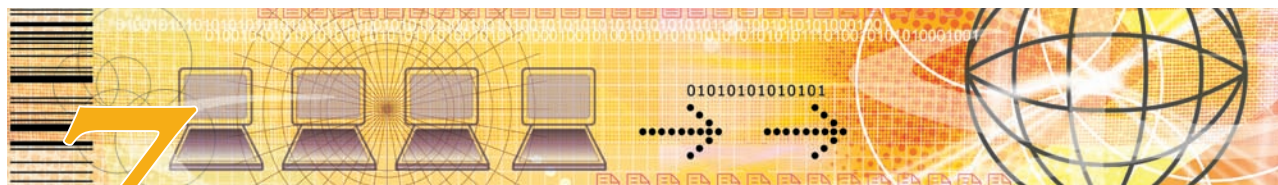


特集 新世代ネットワーク



新世代ネットワークにかかわる標準化動向

平松幸男 大阪工業大学

新麗 (株) インターネットイニシアティブ

a ネットワークがこれだけ発達してきた背景には、技術の進歩はもちろんであるが、標準化活動の成功によるところも大きい。標準化活動の範囲は、ネットワークの相互接続性を確保するため、異なる機種間での通信プロトコルを規定するだけではない。異業種間での調整も行われるし、共有されるべき資源の割り当てとその管理も重要な活動である。またネットワークの新たな機能や利用法を牽引するために、新しいネットワークモデルやアーキテクチャについても議論されている。

b ネットワークにかかわる標準化活動は IEEE などでの配線レベルから W3C などでのデータ形式に至るまで幅広いが、本稿ではプロトコルにかかわるものとして、ITU と IETF での活動を紹介する。

ITU-T における NGN の標準化動向

NGN 標準化の背景

1990 年代のインターネットの出現とともに、通信はそれまでの電話中心からデータ中心へと移行した。また、携帯電話も普及し今や加入者は 7,000 万を超えて固定電話を抜き、第三代移動通信の普及も進んでいる。さらに、近年ブロードバンド化も進展し、10Mb/s ~ 100Mb/s の速度を持つ ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line) アクセスや光ファイバーアクセスが一般の家庭にも導入された。このような状況を背景として各国各通信事業者は保有している巨大な電話網への投資を停止もしくは大幅に抑制し、急発展しつつあるインターネット技術をベースとした広帯域データ通信網へと移行する必要性に迫られている。

このような次世代のネットワークを NGN (Next Generation Network) と呼び、ITU-T や各地域標準化団体において現在活発に標準化が進められている。

ITU-T における NGN の検討体制と検討経緯

◆検討体制

ITU-T においては SG 13 が NGN の SG として、サービス、アーキテクチャ、および信号方式にかかわる要求条件を検討するほか、SG 間の調整を行い、プロジェクト

を推進する役割を担っている。これに対して、SG 11 は NGN のプロトコルを、SG 19 は NGN における移動管理 (MM)、および固定網と移動網の融合 (FMC) を SG 13 と共同で検討している。これらの 3SG が NGN を検討するコア SG と認識されているが、他の SG も NGN に関連した課題を多く有する。

◆検討経緯

ITU-T の総会である WTS2004 の前後に ITU-T において検討期間のギャップが生じることが懸念され、NGN の検討を集中的に推進するためのフォーカスグループ (FGNGN) が 2004 年 5 月に設立された。以降約 2 カ月に 1 度のペースで検討が進められ、多くの参加者と寄書を集め活発に検討が進められた。FGNGN は 2005 年 12 月まで継続され、この検討結果が 2006 年 1 月より開始された新たな枠組みである NGN-GSI (NGN Global Standards Initiative) に引き継がれた。NGN-GSI では NGN のコア SG である、SG 13、SG 11、SG 19 あるいはこれらのラポータ会合を同時期、同じ場所で開催し、相互の協力協調を促進している。

NGN の標準化動向

従来、ネットワークの標準化は 3 つのステージによって進められてきた。ステージ 1 はサービスの記述、ステージ 2 はアーキテクチャとプロトコル要求条件 (情報

フローを含む)、ステージ3がプロトコルである。NGNの標準化もほぼこれに準じて進められている。2006年7月のNGN-GSIにおいて、NGNリリース1のサービス、アーキテクチャ、およびプロトコル要求条件関連動向がほぼ出そろい、承認手続きが開始された^{1)~5)}。また、これらに対応したプロトコルの検討も進展している。以下、本会合における審議結果を基に、ITU-TにおけるNGN標準化動向を概観する。

◆ NGNのサービス

マルチメディアサービス

リアルタイム型、会話型、非リアルタイム型のさまざまな通信が音声、データ、映像などさまざまなメディアにより提供される。たとえば、リアルタイム会話型音声サービス(既存の電話および携帯電話と相互接続可能)、メッセージサービス(ショートメッセージなど)、音声・テキスト・映像などを組み合わせた既定のサービス(ITU-T勧告F.724, F.703, T.140準拠)、e-ラーニング、ビデオなどのオン・デマンド配信、プッシュ型サービス、放送サービス、企業向けのホスティング/中継サービス、地域型サービス(観光ガイド、福祉ガイドなど)、プレゼンスおよび一般通知サービス、OSA(Open Service Architecture)が定義するサービス、など現在考え得るほとんどのサービスを網羅している。

既存のPSTN/ISDNネットワークサービス

既存のPSTN/ISDNネットワークサービスの提供法として、PSTN/ISDNエミュレーションサービスとPSTN/ISDNシミュレーションサービスの2種類が規定されている。エミュレーションとは既存のサービス(たとえば、勧告I.230, I.250に規定されるISDNベアラサービス、付加サービスや、既存電話サービス)をなるべく忠実に再現することにより、既存PSTN/ISDNサービスとの違いがユーザ(人)から認識されないことを意味する。また、シミュレーションとは既存のPSTN/ISDNサービスをそのまま再現するのではなく、IPベース網の特徴を活かすことにより、これを拡充したサービスや新サービスを含めて提供することを意味する。たとえば、既存の電話機を使った電話サービス(基本および付加サービス)を忠実に提供するのがエミュレーションサービスであり、パソコンに搭載されたソフトウェアにより実現されるIP電話を、相手の状態を表示するプレゼンス機能や、文字によるチャット機能、ビデオ通信機能あるいはファイル転送機能のようなIP電話環境に付随する機能と組み合わせて提供するのがシミュレーションサービスである。

データ通信サービス

パケットデータネットワークにより共通提供されるさまざまなデータ通信サービス、たとえば、VPNサービス、ファイル転送や電子メールあるいはWeb参照など

の既存データ通信サービス、遠隔ソフトウェアなどのデータ読み出し型サービス、e-コマースなどのオンラインサービス、RFID(Radio Frequency Identification)タグを用いたセンサネットワークサービス、遠隔制御・遠隔モニタリングサービス(ホーム応用など)などを提供する。

公的利益の観点からのサービス

NGNは国家または地域政府あるいは国際条約の規制や法律から要求される各種のサービスを提供する。たとえば、緊急(および早期警報)通信サービス、障害者向け通信サービス、合法的通信介入、サービスのアンバンドル化、番号ポータビリティ、ネットワークおよびサービス提供業者の選択、想定外大量通信の防止、悪意呼の特定、ユーザ識別表示とプライバシー機能などである。

なお、インターネットとの相互接続が必ず提供されるほか、インターネットへのアクセスサービスが提供される場合もある。このように、NGNでは提供すべきサービスの範囲がすでに明確に定まっているのではなく、今後出現するあらゆるサービスに対応できるような機能が要求されていることが分かる。これらの中にも優先的に提供されるべきサービスが各国通信事業者により今後選択されることになる。ただし、個々のサービスの相互接続性を確保するためには今後継続的な標準化が必要となる。

◆ NGNのアーキテクチャ

NGNは各国のネットワーク事業者により運営されるネットワークであり、上述したサービスを実現できるネットワークとして設計される。まず、外部とのインタフェースは3種類ある(図-1)。

1つは、既存端末、カスタマネットワーク、NGN端末などを収容するためのユーザ・網インタフェース(UNI)、2つ目は他のNGN、既存PSTN/ISDN、インターネットなどの他網との接続インタフェースであるネットワーク・ネットワークインタフェース(NNI)、最後はアプリケーション・ネットワークインタフェース(ANI)である。ここで、ANIはNGNの上でアプリケーションサービス提供者(ASP)が各種の新規サービスを提供するためのオープンインタフェースである。NGNの中はトランスポート階層とサービス階層が標準インタフェースを介して分離されている。トランスポート階層はアクセスネットワークとコアネットワークに分かれており、同じコアネットワークに無線、メタリック、光ファイバーなど各種の伝送媒体や転送方式を用いたアクセスネットワークが接続される。トランスポート階層内のネットワークアタッチメント制御機能はNGNにアクセスするユーザの認証とNGNサービスへのアクセス制御を提供し、リソース/受付制御機能はアプリケーションが要求する品質を実現するためのトラフィック制御機能を提供する。

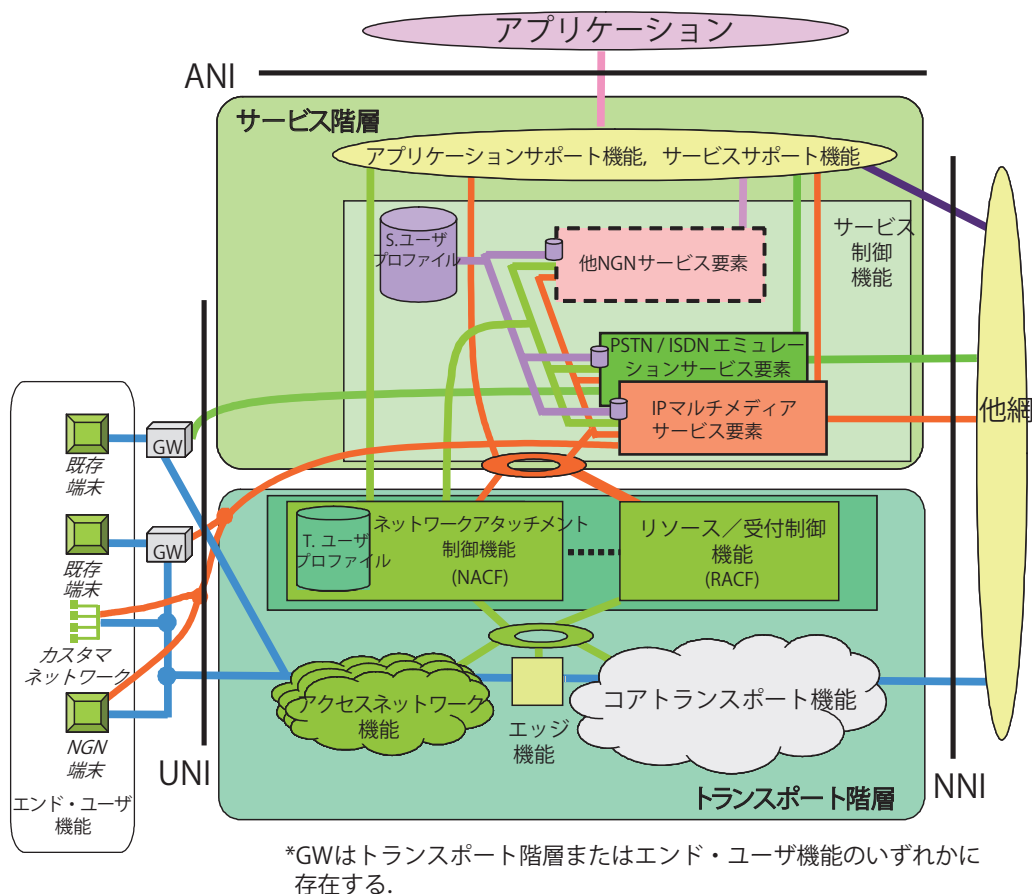


図-1 NGNのアーキテクチャ

また、サービス階層はNGNが提供する各種のサービス制御機能(呼制御を含む)、アプリケーションが要求するサービス制御機能との仲介を行うアプリケーションサポート機能、およびサービスサポート機能から構成される。サービス階層とトランスポート階層にそれぞれユーザプロフィールデータベースがあるが、これらはユーザおよびサービスの認証に用いられる。サービス制御機能の実現方法として、コールサーバ型アーキテクチャとIMS型アーキテクチャの2種類が規定されている(図-2)。

前者は中国が推進しており、後者は欧州 TISPAN のほか、米国 ATIS や日本の NTT など追従する方向である。
コールサーバ型アーキテクチャ

中国は膨大な国土に設備された大量の既存電話交換機をNGNに更改する方法として、ネットワークの主要な構成を維持したまま、交換機単位にNGNノードに置き換える方法をとりようとしている。これに都合が良いのが交換機を構成する各種の機能をソフトウェアにより実現し、相互をIP技術・インタフェースにより接続する、ソフトスイッチのアプローチであり、これをコールサーバ型アーキテクチャと呼ぶ。このアーキテクチャは従来のPSTN/ISDNをNGNに移行するのに適したアーキテクチャと考えられ、この意味からPSTN/ISDNエミュレーション

サービスの提供に重点をおいたアーキテクチャと想定されるが、一方、NGNの必須要件の1つである、固定網と移動網の融合(FMC)サービスの提供方法が現状では明らかとはいえない。

IMS型アーキテクチャ

欧州では第三世代移動通信ネットワークの標準化において、いわゆるAll IPと呼ばれたアーキテクチャをとったリリース5以降に適用されるIMS(IP Multimedia Subsystem)をそのままNGNにも適用している。これは、ネットワークに対する投資の抑制を図ることを意図しているためと考えられる。コールサーバ型との顕著な違いは呼制御機能が在圏網、中継網、ホーム網にそれぞれ分かれている点である。これは、移動通信網アーキテクチャを基本としたため、当然ではあるが、固定網を基本としたサービスの制御のためには、制御の最適化の検討が今後必要になると考えられる。この意味から、本アーキテクチャはPSTN/ISDNシミュレーションサービスの提供に重点をおいたアーキテクチャと考えられる。

◆プロトコル要求条件

移動管理と固定移動融合

NGNの必須要件の1つである、固定網と移動網の融合に向け、従来の移動網における移動管理を固定網も含

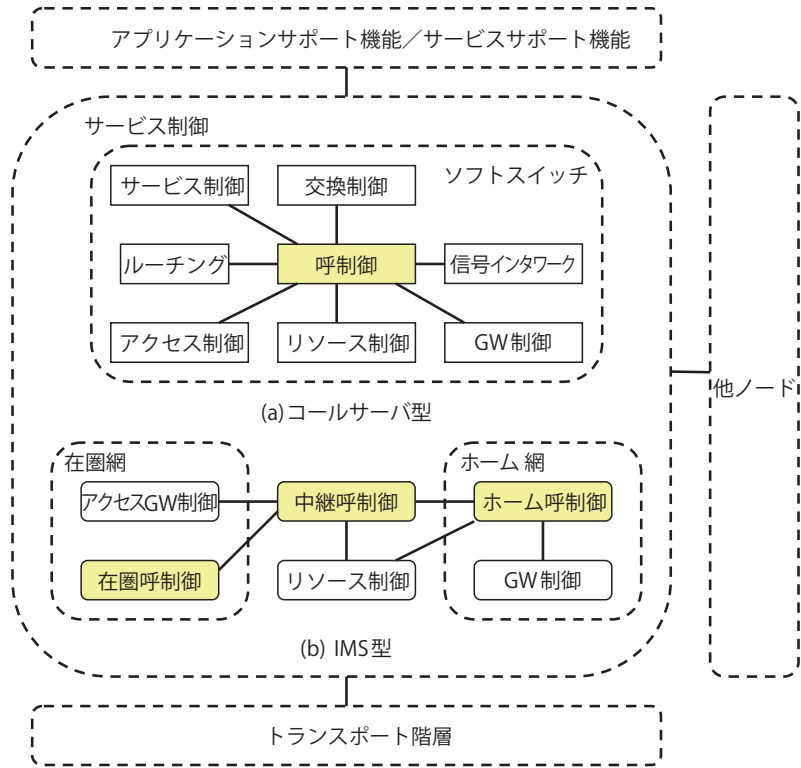


図-2 サービス制御部のアーキテクチャ

めて一般化した検討が進められている。まず、NGN における移動管理として次の4通りが考えられている。

端末の移動：端末がネットワーク上の別の位置から電気通信サービスにアクセスすることを可能とする。このため、ネットワークは移動した端末の識別と現在位置の管理が必要である。

ネットワークの移動：たとえば顧客のネットワークが一体としてNGNネットワークの他の位置へ移動することを可能とする。

人の移動：個人の識別情報に基づき、人が使用する端末とネットワーク上の位置を変更しても電気通信サービスの利用を可能とする。

サービスの移動：特定のサービスについて、人と端末のネットワーク上の位置にかかわらずまったく同じサービスの利用を可能とする。

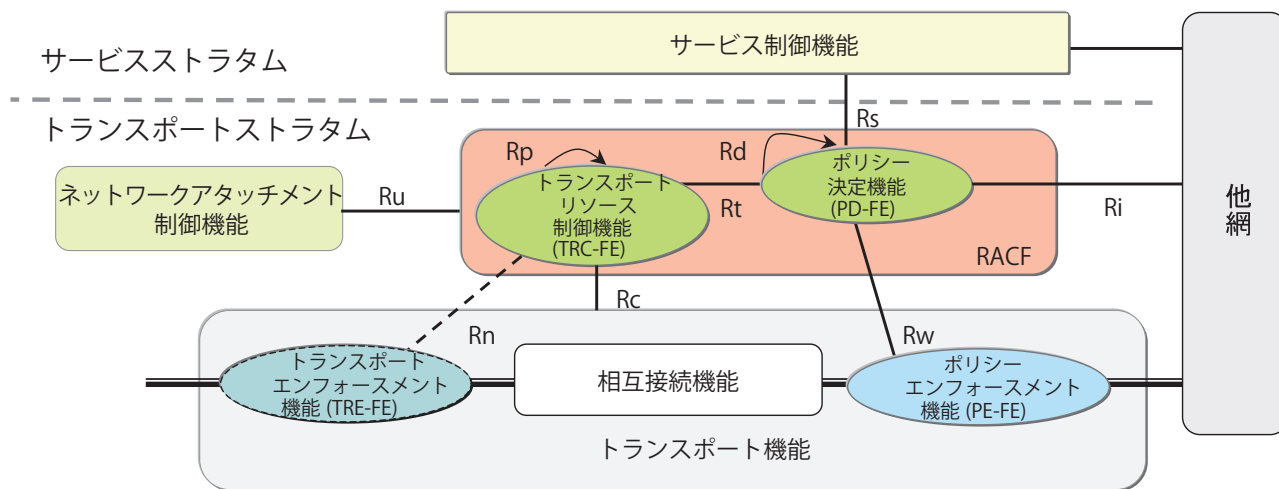
これらのそれぞれについて、サービスの中断がある場合とない場合、あるいは端末識別情報/アドレスの変更がある場合とない場合など、さまざまな場合が考慮されている。

次に、固定移動融合についてはFMCの一般的な要求条件が検討されているほかに、IMSアーキテクチャを基本にしたFMCの検討、および従来の電話網を基本にしたFMCの検討の両方が行われている。前者はIMS型アーキテクチャ、後者はコールサーバ型アーキテクチャの

観点からの検討であり、将来的には両アーキテクチャにおいて共通のFMC機能が提供されることが期待される。**品質制御**

品質制御はNGNにおいて最も重要な機能の1つである。NGNのようにマルチメディアを扱うパケット型のネットワークにおいて、個々の通信の要求に応じて遅延や誤り率などの品質を厳密に満足することは技術的にも困難である。なぜなら、デジタル化された音声や映像などのメディアについては主として可変速度符号化技術が用いられており、データ量が時々刻々大きく変動するからである。それに加えて、平常状態においても特定の伝送リンクにパケットが一時的に集中することも考えられる。このような状況に対応するためには、品質保証を行う際の考え方、すなわちポリシーを定めること、およびそのポリシーに従い、ルータや伝送リンクなどの物理的なリソースを制御することが必要となる。こうして、勧告Y.2111に規定された品質制御モデルが図-3である。

図のポリシー決定機能がサービス制御機能からセッションなどに対する品質の要求を受け、これに従い品質保証のポリシーを決定する。この決定に従い、トランスポートリソース制御機能が物理リソースの制御方法を決定し、ポリシーエンフォースメント機能とトランスポートエンフォースメント機能を介して物理リソースを制御する。実際の制御方法としては、優先的なパケットに対



TRC-FE: Transport Resource Control Functional Entity, PD-FE: Policy Decision Functional Entity
TRE-FE: Transport Resource Enforcement Functional Entity, PE-FE: Policy Enforcement Functional Entity

図-3 リソース/受付制御機能アーキテクチャ (勧告 Y.2111)

するリソースの優先的な割り当て、あるいは品質保証が困難と判断された場合のセッション設定の拒絶などである。なお、セッションやリンク単位の品質保証技術として、MPLS 技術や GMPLS 技術の適用が考えられる。

セキュリティ制御

セキュリティ制御は品質保証とならんで重要な NGN の要件である。現在のインターネットにおいて生じているさまざまなセキュリティ上の問題を基に、考えられる脅威をリストアップし、それぞれに対する対応方針が暫定勧告 Y.2701 に規定された。通信事業者が管理する NGN の構成要素部分を「信頼できる区域」、その区域の外にある他の通信事業者や顧客が管理する構成要素部分を「信頼できない区域」、これらの境界にある構成要素部分を「信頼できるが脆弱な区域」と規定し、それぞれの区域において通信事業者などが設定するポリシーに従いセキュリティを確保するための要件が規定されている。技術的には IETF により規定された安全な通信機能 (TLS, IPsec, SRTP など⁶⁾、境界部におけるアクセス認証機能および攻撃遮断機能、および悪意アクセスやトラフィックの追跡機能などが規定されている。本勧告に規定される要求条件が今後プロトコルに反映されることにより、現在のインターネットに比べて格段に安全な通信が NGN において実現されることが期待できる。しかし、一方ではセキュリティについても品質と同様、100%保証されるということはありません。基本的には各種のセキュリティ機能の実現のために必要となる追加コストと安全性との間のトレード・オフの問題となるため、どのようなセキュリティポリシーを設定し、どこまで実現する

べきかについては今後さらに検討が必要と思われる。

NGN のプロトコル

ITU-T においては現状、リリース 1 の要求条件、サービス、アーキテクチャの検討(ステージ 1 とステージ 2)が完了したところであり、ステージ 3 に相当するプロトコルの検討は一部を除いてこれからという状況であるが、ETSI TISPAN では 3GPP の仕様をベースに IMS を基本としたアーキテクチャおよびプロトコルの検討を進めた結果、2006 年 1 月の段階でプロトコルも含めてリリース 1 の仕様が出そろった。ITU-T の SG 11 においても今後 TISPAN リリース 1 のプロトコルを基本に検討を進めていくものと想定される。全般的な傾向としては、NGN は IP を基本としたネットワークであるため、そのプロトコルは IETF において規定されるインターネット関連プロトコルが基本となっている点である。中でも、基本的なセッション制御には SIP (Session Initiation Protocol) が用いられる方向である。しかし、NGN は通信事業者がネットワークの品質やセキュリティ、課金などを管理する点で、インターネットと根本的に設計思想が異なるため、各種の目的のため SIP をネットワークの内部で終端する機能が必要となる。このため、特別なヘッダが SIP 関連パケットに必要となる。TISPAN では、3GPP が IMS の規定の際に IETF に提案して規定された P ヘッダ (Private Header) をそのまま流用する方針とし、さらに修正が必要な部分に関して検討を進め、IETF に拡張を求める方向で検討中である。したがって、TISPAN のプロトコル仕様は 3GPP のプロトコル仕様を基本的に流用することにより検討が加速されたといえる。しか

エリア名	略号
Applications Area	APP
General Area	GEN
Internet Area	INT
Operations and Management Area	OPS
Real-time Applications and Infrastructure Area	RAI
Routing Area	RTG
Security Area	SEC
Transport Area	TSV

表-1 IETF-1 IETF のエリア

し、TISPAN においてもまだバージョンは 1.x.y 台であり、今後さらに検討を要する状況である（ETSI ではバージョンが 3.0.0 台以上になると仕様が安定したとされる）。ITU-T SG 11 においてはこれまで、リソース制御プロトコル(図-3 の各インタフェースのプロトコル)、NNI プロトコル、およびコンFORMANCE試験の検討が進展している。

今後の課題

本稿では、2006 年 7 月の NGN-GSI における検討結果を基に、ITU-T を中心として NGN 標準化の動向を概観した。現状は NGN リリース 1 のステージ 1、およびステージ 2 までがほぼ終了した段階であり、ITU-T では今後 SG 11 におけるステージ 3（プロトコル）の検討が本格化するものと想定される。ITU-T の検討は ETSI TISPAN に比べてやや遅れているが、NGN は検討範囲が広く、長期に渡る標準化プロジェクトの様相を呈してきている。ITU-T としては、ETSI や他の地域標準化団体、および民間のフォーラムなどとも協調し、市場が求める機能から優先的に、かつグローバルな標準化の観点から検討を進めることが重要となろう。特に、最近では RFID のネットワーク応用、および IPTV (Internet Protocol Television) の標準化が ITU-T において活発化しつつある。これらが NGN アーキテクチャやプロトコルに及ぼす影響に関しては、早期の明確化が必要である。

🌐 IETF における新世代ネットワーク

IETF とは

IETF (Internet Engineering Task Force) は、インターネットで利用されるプロトコル、技術を標準化する団体である。ここで策定された技術仕様は RFC (Request For Comments) として無料でインターネット上に公開され

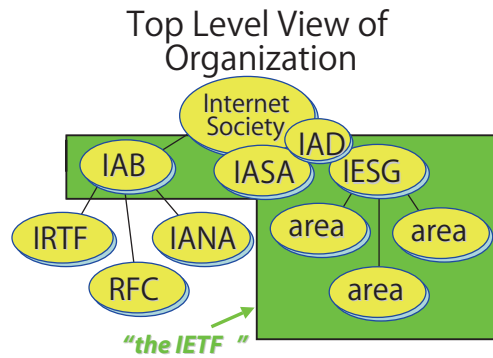


図-4 IETF-1 IETF の組織図

る。国際組織でも会員制でもなく誰でも参加することができ、議論は基本的に各部会 (Working Group) のメーリングリストと、年に 3 回開催されるミーティングで行われる。「動いているもの」を尊重するのが基本とし、デファクト標準、つまり業界標準の規格・製品を中心に標準化活動を行っている。TCP/IP, SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), IPv6 など、インターネットを支える技術標準のほとんどは、IETF できりとまとめられ RFC として公開されている。

IETF において具体的な標準化の議論を行うのは、エリアと呼ばれるグループとそれに属するワーキンググループである。エリアは表-1 に示すように 8 つあり、各エリアにはそれぞれ 20 程度のワーキンググループがある。

このほかに、図-4 のように各エリアのディレクターで構成される IESG (Internet Engineering Steering Group) と、インターネットのアーキテクチャを検討する IAB (Internet Architecture Board) とがあり、インターネットの新たな方向性を探っている。また、まだ研究段階にある技術については、IRTF (Internet Research Task Force) という組織で行われ、spam 対策やインターネットのトラフィック計測など、テーマに合わせて常時 10 から 15 のグループが活動しており、その成果も RFC で公表されている。

IETF の新しいエリア

さて、IETF では常にインターネットの将来を考えるグループが組織として存在するため、特に新世代ネットワークと銘打ったプロジェクトが動いているわけでは、しかし、IETF が数年かけて行ってきた組織変更の中で、2006 年前半に技術的にも新しい動きがあった。これまではいわゆるインターネットの層モデルに添った形でエリアが形成されていたのだが、今回新設された Real-

time Applications and Infrastructure Area は、アプリケーションとトランスポートの双方にかかわる技術仕様についての議論を行う、つまり層モデルを横断するという目的を持って作られたのである。インターネットの層モデルはIPプロトコルを核においたインターネットの世界ではたいへん有益なモデルであり、転送にかかわる技術とサービスにかかわる技術が分離されていることでアプリケーションが発展してきた背景がある。しかし、インフラの普及からアプリケーションが多様化し、リアルタイム性を要求するようなアプリケーション、IP電話や遠隔会議、放送、また重要通信なども登場してきた。このようなアプリケーションを実現する場合、転送はいわゆるベスト・エフォートでは必要な機能が実現できない。そこで、特にリアルタイム性を必要とするアプリケーションを意識したプロトコルについて、アプリケーションと転送技術を同時に議論するエリアが登場した。

◆リアルタイムアプリケーションと転送技術

(Real-time Applications and Infrastructure Area)

この新しいエリアで活動するワーキンググループは、アプリケーションエリアとトランスポートエリアでエリアにあったグループのうち、目的に該当するものが集まっている。具体的には、IP電話技術、画像や音声の伝送技術、そして重要通信にかかわるグループである。IP電話技術では、その核となるプロトコルであるSIPとその関連技術のほか、シグナリングの伝送技術、通信相手やサービスを特定するための名前管理（電話番号だけでなくURIのような指定方法も必要となるため）に関しても検討が行われている。

画像や音声の伝送技術では、遠隔会議や放送のための基本プロトコルから、リアルタイム性を確保するための資源予約プロトコル、マルチキャスト技術やセッション情報の配布など、目的に合わせた幅広い検討が行われている。

重要通信とは、日本ではいわゆる110番等にあたる緊急時の通信である。この緊急時の通信をIP上で実現するためには、通信を優先するための仕組みが必要となる。また必要な対策を行うために、通報の位置情報を取得しなければならない。IPアドレスは電話番号と違って位置情報が特定できないために別の技術と組み合わせたシステムのガイドラインの検討が行われている。

以上のように、このエリアはプロトコルだけでなくアプリケーションを意識した、つまり、どのように使われるのかを考えながら、時にはシステムのガイドラインまでも検討されているのが特徴である。

◆セキュリティ (Security Area)

IETFの標準化活動のなかでも、セキュリティは特に関心の高いテーマである。現在ではセキュリティはどこか1カ所で守るものではなく、各層、各機能のなかで考慮

されるべきという考えが主流である。IETFでは仕様検討の段階からセキュリティ確保も同時に考えるようにするため、仕様文書に“Security Consideration”という項目を設けることを規定している。さらにセキュリティエリアのメンバが早い段階から仕様文書を評価し、仕様に対して注意を促すこともある。セキュリティ確保は1つのプロトコルだけで閉じるわけではないため、1つの仕様ですべての問題を解決することは難しいが、まずプロトコルの仕様のなかで問題がないよう検討することを基本とし、さらに運用にあたっての注意点などが追加されることもある。それとは別に、IABやIRTFにおいてセキュリティモデルの検討や暗号の評価なども行われており、セキュリティ確保に対する活動は多岐に渡る。

◆インターネットプロトコル (Internet Area)

IPv6などいわゆるインターネット層におけるコアとなるインターネットプロトコルの標準化や、新しい機能の検討は継続して行われている。IPv6の標準化は完了に近づいており、現在はモバイル関係のプロトコルの検討が多くなってきている。エンタープライズで実用化が進んでいるVPNも、データリンク層、インターネット層の双方から検討が続いている。

◆運用と管理 (Operation and Management Area)

インターネットの巨大化に伴い、運用と管理の高度化、効率化は次世代ネットワークへの大きなテーマである。相互接続性、セキュリティ、品質制御などの要求は、運用と管理で解決してきたものも多い。インターネットの管理はSNMPを中心として行われてきたが、サービスを含むインターネットシステムの管理としては不足する機能が増えてきたため、最近ではXML技術を利用したnetconfと呼ばれるネットワーク機器設定、遠隔制御プロトコルが検討され始めた。ほかに、運用管理のベースとなる計測の方法やフォーマットの規定も進められている。

◆ルーティング (Routing Area)

インターネットのアーキテクチャの基本となるルーティングは、相互接続性の確保に欠かさないが、すでに動いているために新しい技術を簡単に投入するのは難しい分野である。現在使われているBGP、OSPFの改良の検討が常に行われており、新しいインターネットアーキテクチャに対し影響を与えている。

◆トランスポート技術 (Transport Area)

IPの次世代はIPv6ということで標準化が進められてきたが、次はTCPの改良としてSCTPの議論が行われている。輻輳回避のためのプロトコルDCCP (Datagram Congestion Control Protocol)も次世代インターネットに要求される機能を実現させるための標準化の1つだといえるだろう。ほかに、品質制御のためDiffserv技術の

利用ガイドラインについても検討が進められている。

◆アプリケーションとサービス (Application Area)

メールや HTTP を始めとするインターネット上のアプリケーションの標準化はこのエリアで検討されている。HTTP の拡張である WebDAV はプロトコルだけでなく応用も注目されており、データベースとの連携や XML を利用したデータ管理など利用範囲が広がっている。特に XML 関連技術はアプリケーションだけでなく、ネットワークプロトコルの設定情報などにも採用が進んでおり、XML によるプロトコルの相互接続性の向上が期待されている。このようなネットワークプロトコルとアプリケーション技術との連携の動きは、新世代ネットワークの研究開発において重要になってきている。また、カレンダー共有のためのプロトコルや RSS の次世代版といわれる atom の標準仕様も検討されている。

◆標準化手順の検討 (General Area)

ietf では技術仕様だけではなく、標準化手順の手続きや知的財産の扱いなども常に検討されている。特に知的財産権については最近、慎重な検討が行われている。

他団体との関係強化

ietf では、インターネットの発展にかかわる他標準化団体との関係も重要視しており、担当者において定期的に打合せを行っている。合同ワークショップなどを開催することもある。主なものとしては、ISO/IEC JTC 1 SC 2, SC 6, SC 29, ITU-T, ITU-T NGN, ITU-T SG 15, W3C, unicode, WIPO, IEEE 802 シリーズなどがある。特に最近では、ITU との相互協力として、人の交流も増え、ITU 勧告と RFC との相互参照の規定が定められたりしている。

新世代ネットワークに向けての標準化活動

ietf はインターネットのデファクト標準を規定する団体として、常に新しいインターネットのプロトコル、利用法の発展に寄与してきた。そのコンセプトに変化はな

いが、インターネットが社会インフラとなるに従い、ちょうどここ数年で組織や運営方針の見直しを行ってきたところである。インフラとしても技術としても問題点として認識されていることは共通であって、相互接続性、セキュリティ、通信品質の確保などに関心が高まっていることは変わらない。しかし検討にあたっての進め方には多少変化が見られる。これらの問題は、単独で議論されても解決せず実現されるアプリケーションから決まってくる。また、これまでは層モデルの中だけで検討され、シグナリングの技術で解決を目指していくという方法が多かったが、アプリケーションが認識されるようになってきた。またインフラ情報の管理に XML のようなアプリケーション技術が採用されることも増えてきた。アプリケーションとインフラとの相互関連性が高まることこそが、新世代ネットワークの発展につながると考えると、この新しい体制から新世代ネットワーク技術の流れが生まれていき、標準化活動も発展していくということになるだろう。

参考文献

- 1) 暫定 ITU-T 勧告 Y.2012, Functional Requirements and Architecture of the NGN (July 2006).
- 2) 暫定 ITU-T 勧告 Y.2201, NGN Release 1 Requirements (July 2006).
- 3) 暫定 ITU-T 勧告 Y.2031, PSTN/MSDN Emulation Architecture (July 2006).
- 4) 暫定 ITU-T 勧告 Y.2111, Resource and Admission Control Functions in Next Generation Networks (July 2006).
- 5) 暫定 ITU-T 勧告 Y.2701, Security Requirements for NGN Release 1 (July 2006).
- 6) IETF Internet Engineering Task Force, <http://www.ietf.org/>
(平成 18 年 9 月 11 日受付)

●平松幸男(正会員) | hiramatsu@ip.oit.ac.jp

1978 年横国大修士課程(電気工学)修了。NTT において、パケット交換システムの研究開発および国際標準化に従事。2005 年大阪工業大学大学院知的財産研究科教授。ITU-T SG 11 議長。

●新 麗(正会員) | ray@ijlab.net

電気通信大学博士前期課程修了。奈良先端科学技術大学院大学博士後期課程修了。博士(工学)。現在、(株)インターネットイニシアティブにてメタデータの応用、ネットワークとアプリケーションの融合技術の研究に従事。

