

■S1 群 (情報環境とメディア) - 6 編 (次世代ネットワーク)**3 章 NGN で実現されるサービス**

(執筆者：今中秀郎) [2009 年 12 月 受領]

■概要■

NGN は品質の保証された IP ネットワークであり、従来の電話網で提供されてきた電話サービスなどを含むリアルタイム対話型マルチメディアサービスだけでなく、コンテンツ配信型サービスなどの様々なサービスを実現できる可能性がある。また、アクセス形態に依存しないことから固定網と移動網との融合による新たなサービスを提供することが可能である。一方、NGN により既存の電話網を置き換えていく場合、従来の電話サービスを効率よく NGN 上で提供する必要がある。このような NGN で実現されるサービスは、サービスストラタムの機能群で提供される。本章では、サービスストラタム上のサービスコンポーネントで提供されるいくつかのサービス例を示す。

【本章の構成】

本章では、まず既存の電話網で提供されている電話系サービスを NGN 上で提供するための PSTN/ISDN エミュレーションサービス (3-1 節)、NGN により電話系サービスを高度化する PSTN/ISDN シミュレーションサービス (3-2 節) について、NGN による実現形態を示す。次に、IP 網による映像配信系サービスとして IPTV サービスの概要 (3-3 節) を示し、将来の通信形態であるトリプルプレイ・クアドロプレイ (3-4 節)、FMC (3-5 節) について、国際標準化状況を含め概説する。

■S1 群 - 6 編 - 3 章

3-1 PSTN/ISDN エミュレーション

(執筆者：今中秀郎) [2009年12月 受領]

既存の電話網は、アナログ電話網 (PSTN) とデジタル電話網 (ISDN) から構成されており、電話、FAX、テレビ電話、データ交換などを提供している。ネットワークが NGN に変わったとしても、すべてのユーザが IP ベースのサービスに移行するとは限らないため、既存のユーザ端末 (電話機や FAX) をそのまま利用できるような必要がある。既存のユーザ端末を使うためには、NGN のユーザ側のインタフェースでアナログ信号や ISDN 信号を IP に変換する必要がある。NGN では、図 3・1 に示すように、既存のユーザ端末をユーザ宅内に設置するホームゲートウェイ (Home Gate Way : HGW)、または、NGN 内に設置するアクセスゲートウェイ (Access Gate Way : AGW) を経由して VoIP (Voice over IP) として NGN に接続し、既存の電話系サービスを提供する PSTN/ISDN エミュレーションサービスが検討されている。このサービスは、サービスストラタム上の PSTN/ISDN エミュレーションサービスコンポーネントで提供される。このコンポーネントの実現には、IMS を利用する場合とコールサーバを利用する場合が想定されており、ITU-T 勧告 Y.2013 に詳細な実現方法が示されている¹⁾。また、NGN と既存の電話網との接続については、トランキングゲートウェイ (Trunking Gate Way : TGW) を経由して接続される。

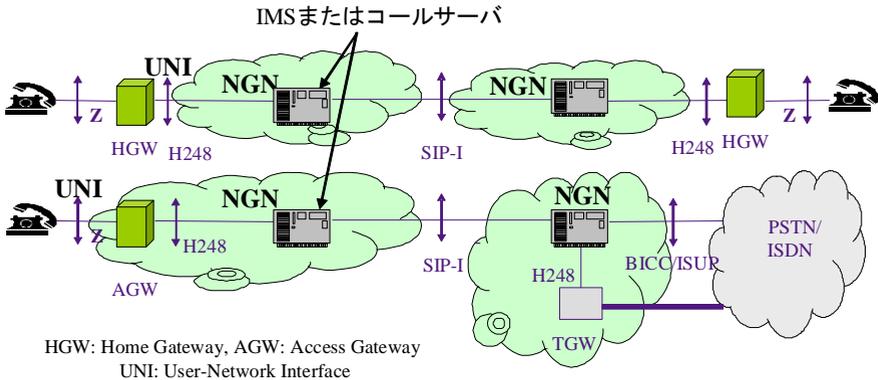


図 3・1 PSTN/ISDN エミュレーション

■S1 群 - 6 編 - 3 章

3-2 PSTN/ISDN シミュレーション

(執筆者：今中秀郎) [2009年12月受領]

PSTN/ISDN エミュレーションサービスは、既存のユーザ端末をそのまま用い、既存の電話サービスを完全に再現するが、PSTN/ISDN シミュレーションサービスは、ユーザ端末に SIP による制御機能を搭載し、リアルタイム対話型マルチメディアサービス（従来の電話サービスの一部と NGN の機能を用いた高度なマルチメディアサービス）を提供することが可能となる。例えば、SIP 端末により複数のセッションを用いた 3 者通話や通話中にテキストやファイルを共有する会議電話などが考えられる。図 3・2 に概要図を示す。PSTN/ISDN シミュレーションサービスは、サービスストラタムの IP マルチメディアサービスコンポーネントで提供され、IMS での実現を想定している。この詳細は、ITU 勧告 Y.2262 に示されている²⁾。

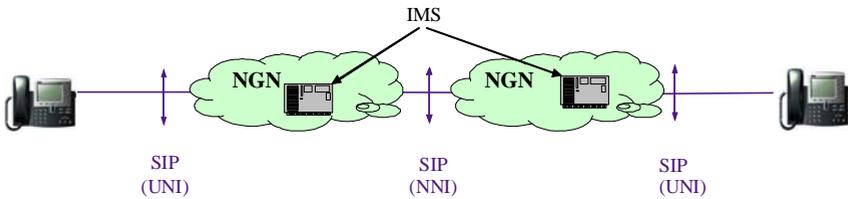


図 3・2 PSTN/ISDN シミュレーション

■S1 群 - 6 編 - 3 章

3-3 IPTV

(執筆著：今中秀郎) [2009年12月 受領]

IPTV サービスは、セキュアで高品質な高速広帯域通信を実現する NGN の主要なサービスと考えられている。ITU-T では、IPTV サービスとは、QoS/QoE (Quality of Experience, ユーザ体感品質) 制御可能な管理されたネットワークで提供される TV・音声・データなどのマルチメディアサービスと定義されている³⁾。すなわち、従来の TV サービスのような放送型の番組視聴や、ユーザがコンテンツを選択して視聴する VoD 型サービスに加え、テレビセットを用いた電話やメールなどの TV サービスと通信サービスが統合されたサービスまでが対象となっている⁴⁾。

IPTV サービスを大きく分類すると、従来の地上波 TV 放送のようなリアルタイム TV サービスと、ユーザの要求に基づいてコンテンツを選択する CoD (Contents on Demand) サービスの二つに分けられる。前者は、地上波デジタル放送や BS 放送の再送信など、複数のユーザが同じ番組を同時に視聴するもので、ネットワークの効率的な利用を考慮すると、マルチキャスト技術を用いることが望ましいと考えられ、後者は、VoD やユーザの要求に応じてゲームやソフトウェアをダウンロードするサービスなど、エンドユーザと CoD 用のコンテンツ配信蓄積サーバ間の 1 対 1 通信と考えることができる。

IPTV の標準化は、NGN の主要サービスとして、ITU-T だけでなく ETSI や ATIS でも検討されている。また、TV サービスであるため、放送系の標準化団体である DVB (デジタルビデオ放送標準化団体) や CableLabs (CATV 系の標準化機関) でも検討されている。

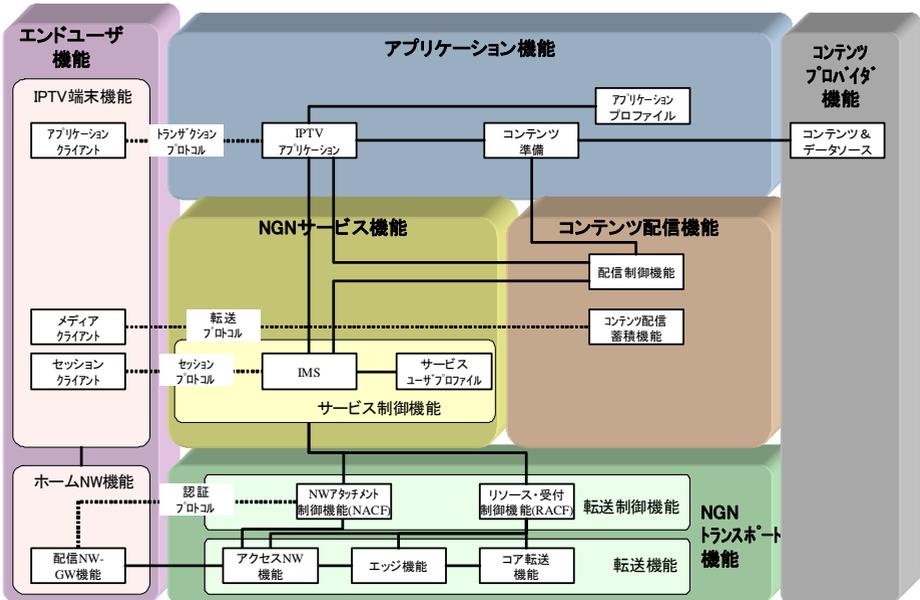


図 3・3 IPTV サービスを提供する NGN ベースの機能アーキテクチャ

ITU-T で検討されている NGN 上の IPTV サービスは、IPTV サービスコンポーネントで実現されることを想定し、ITU-T 勧告 Y.1910 に詳細が示されている⁵⁾。図 3・3 は、Y.1910 の NGN ベースの IPTV アーキテクチャである。この図は IMS を IPTV のサービス制御に利用した場合のアーキテクチャであり、対話型基本通信サービスと同様な手順で CoD サービス提供時に NGN のリソース受付制御機能などを利用することを考慮している。IPTV のサービス選択や番組選択、及び、コンテンツの権利保護などの管理機能は、アプリケーション機能で実現され、コンテンツ自体は、コンテンツ配信機能により蓄積・配信される。リニア TV サービスの提供には、NGN 転送機能とコンテンツ配信蓄積機能にマルチキャスト転送のための機能が必要となる。

Y.1910 で標準化されている IPTV アーキテクチャは、図 3・4 に示すように 3 種類の方式が考えられている。NGN による提供を考慮したアーキテクチャで IPTV の制御機能に IMS を使う場合と使わない場合、及び、CATV 網など既存のネットワークによる提供を考慮したアーキテクチャがある。NGN ベースアーキテクチャでは、NGN の QoS 保証機能だけでなく認証機能やプレゼンス管理機能などを利用し、高品質で安全な IPTV サービスの提供が可能となる。

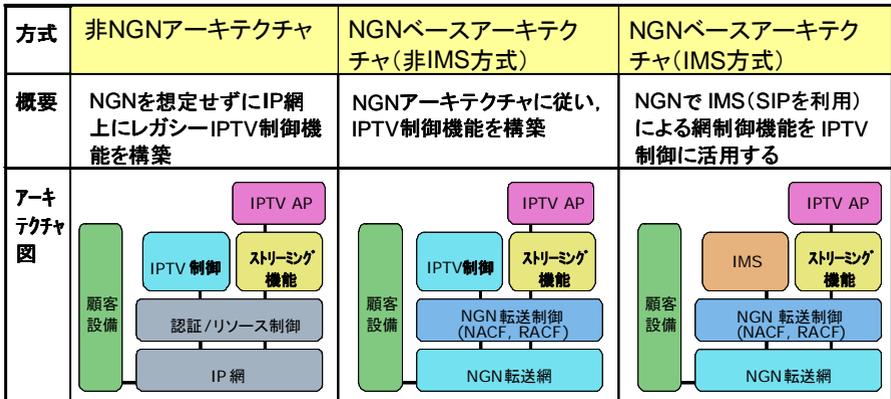


図 3・4 IPTV アーキテクチャの比較

■S1 群 - 6 編 - 3 章**3-4 トリプルプレイ、クアドロプレイ**

(執筆者：今中秀郎) [2009 年 12 月 受領]

NGN は IP を用いた統合網であることから、音声（電話）、映像、データ通信を統合して提供するトリプルプレイ^{6),7)}や、トリプルプレイにモバイル（移動通信）を加えたクアドロプレイ^{6),7)}を容易に提供することができる。これらにより、各通信サービスを個別に提供するという考え方から、各通信サービスを組み合わせることで相乗効果を生み出し、新たなサービスの利用形態が期待される。

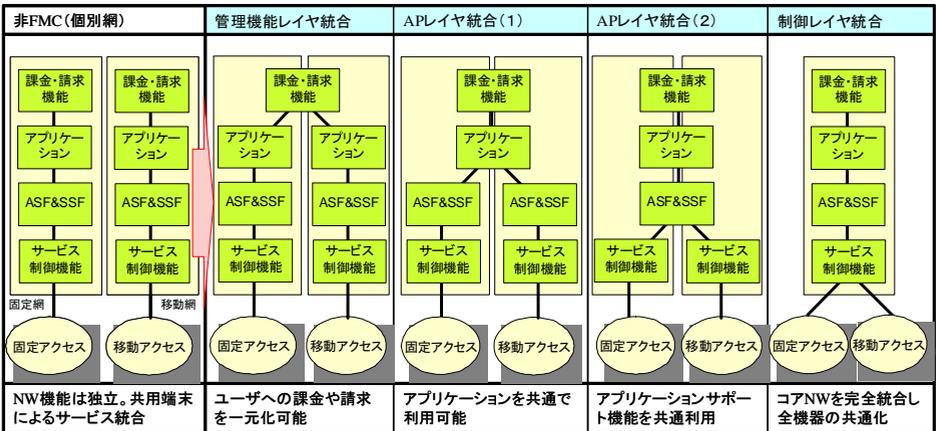
■S1 群 - 6 編 - 3 章

3-5 FMC (ワンフォン)

(執筆著：今中秀郎) [2009年12月受領]

NGN は、IP による統合通信網であるため、電話や映像配信のような従来の固定通信と、携帯電話のような従来の移動通信とを連携する固定移動融合 (Fixed and Mobile Convergence : FMC) が検討されている。図 3・5 は、ITU-T 勧告 Q.1762/Y.2802 (FMC の一般要求条件)⁸⁾ に記載されている FMC の形態である。図 3・5 が示すように、FMC には、料金請求機能などのオペレーション系の統合、固定通信網と移動通信網の装置の統合などいくつかの段階がある。オペレーション系の統合やネットワーク装置の統合は、主に CAPEX (装置導入コスト) や OPEX (運用コスト) の削減が目的であるが、ユーザ端末とアプリケーション系を統合することにより、ユーザがどこにいても一つの番号で着信できるワンフォン⁹⁾ のような新サービスを生み出すことができる。

ワンフォンの実現には、固定網で提供される無線 LAN や Bluetooth などと移動通信網との間でのシームレスなハンドオーバー、ユーザの位置情報やユーザ端末情報の一元管理、統一番号の導入などが必要となる。ワンフォンは、いくつかの方式があるが 3GPP では VCC (Voice Call Continuity) として標準仕様が検討されている。



ASF&SSF: Application Support Functions and Service Support Functions

図 3・5 FMC の実現形態

■参考文献

- 1) ITU-T, "PSTN/ISDN emulation architecture," Recommendation Y.2031, 2006.
- 2) ITU-T, "PSTN/ISDN emulation and simulation," Recommendation Y.2262, 2006.
- 3) ITU-T, "IPTV service requirements," Recommendation Y.1901, 2009.
- 4) ITU-T, "IPTV service use cases," Supplement Y.Sup5, 2008.
- 5) ITU-T, "IPTV functional architecture," Recommendation Y.1910, 2008.
- 6) 井上友二(監修), "NGN 教科書," インプレス R&D, 2008.
- 7) 情報通信総合研究所(編), "情報通信アウトック 2008 (NGN の時代へ)," NTT 出版, 2008.

- 8) ITU-T, "Fixed-mobile convergence general requirements," Recommendation Q.1762/Y.2802, 2007.
- 9) 服部 武, 藤岡雅宣, "改訂三版: ワイヤレス・ブロードバンド教科書," インプレス R&D, 2008.