

Next Generation Network(NGN)

木田直人, 菅原麻衣子

Naoto KIDA, Maiko SUGAHARA

1 はじめに

今日, 通信業界に大きな変化が訪れようとしている。これまで一般的に用いられてきた回線交換式の固定電話網から, 携帯電話のモバイル網へと電話の通信が変わりつつある。そのため, 固定電話網へ流れる通話の収益が減り, それまで使っていた莫大な設備の交換機の運用維持ができなくなっている。その通信業界における運用費削減の有効策として登場したのが, IP(Internet Protocol)を基盤とした Next Generation Network(NGN) である。本稿では, NGN とは何か, NGN の仕組み, NGN による効果, 今後の展望について述べる。

2 Next Generation Network(NGN)

NGN とは, IP を基盤とした新しい電話網である。従来の回線交換式の電話回線網を, IP 技術を基盤とした電話網に置き換えることによって, 従来の回線交換機で制御されている電話網を全て IP 網で制御し, 運用, 保守にかかる費用を軽減する。

また NGN は, 家庭やオフィスに設置されている固定通信網, 携帯電話のモバイル網, 企業などに広がりつつある IP 通信網といった異なる通信網が, 通信のオール IP 化により統合され, 通信設備コストの大幅な削減を図るとともに, IP の柔軟性と高速性を生かしたサービスを実現するネットワークである。

2.1 従来の固定電話網の仕組み

従来の固定電話網の仕組みを Fig.1 に示す。Fig.1 のように, 従来の固定電話網では, 通話音声を取り取りする際に, 発信側と着信側の間に固定的な回線をつないでいる。回線をつなぐことで, 安定した品質の通話を実現できる。

また, 電話網には電話の通話を接続したり, 切断したりする「呼制御」のための仕組みがある。従来の電話網では, Fig.1 のように, 呼制御の制御信号を伝えるために, 通話用とは別の信号回線を用意していた。

2.2 NGN の電話網の仕組み

NGN の電話網の仕組みを Fig.2 に示す。Fig.2 のように, NGN で用いる IP を基盤とした電話網では, 全てのユーザーが共用するネットワーク上で, 通話音声を IP パケットにしてバラバラに送る。このため, NGN のルーターは, IP パケットで運ぶ通話音声の品質を一定に保つ QoS(quality of service) という仕組みを搭載している。QoS は, 通信の帯域を保証する機能を持つ。QoS の通信帯域保証とは, IP パケットを種類ごとに分類し, ルーターがその種類に応じて転送の順序を変えするというものである。例えば, 音声パケットが遅延すると通話品質が

低下するので, ルーターは音声パケットを優先的に転送する。

また, NGN の呼制御の仕組みは, Fig.2 のように, SIP(session initiation protocol) というセッション制御プロトコルが呼制御の制御信号も通話音声と同じネットワーク上で, IP パケットを使ってやり取りする。

2.3 NGN の通信網統合の仕組み

NGN の通信網統合の仕組みを Fig.3 に示す。Fig.3 のように, 固定通信網, 携帯電話のモバイル網, IP 通信網といった異なる通信網をオール IP 化するには, IMS(IP multimedia subsystem) という技術を使う。IMS とは, これまで固定網, 移動体通信, 放送などで行なわれていたサービスを IP 化し, 融合したマルチメディアサービスを実現するための規格である。IMS における通信の開始や切断を行うセッション制御には, SIP を使う。

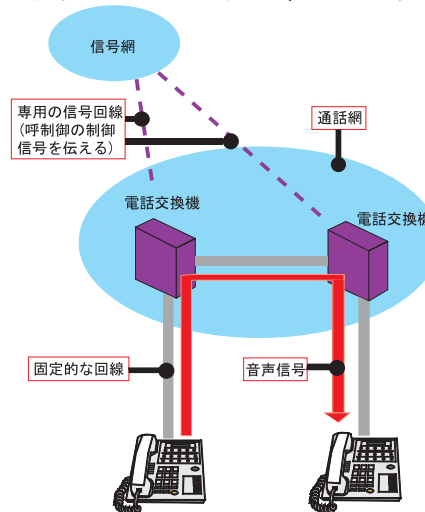


Fig.1 従来の固定電話網の仕組み (出典: 自作)

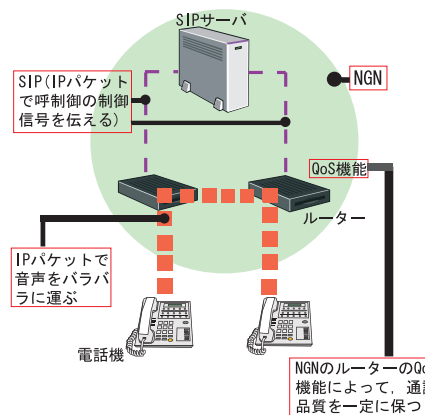


Fig.2 NGN の電話網の仕組み (出典: 自作)

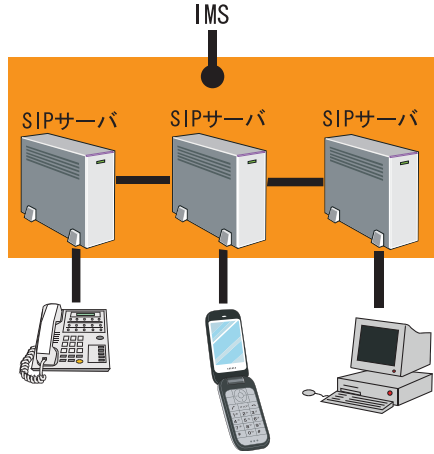


Fig.3 NGN の通信網統合の仕組み (出典：自作)

3 NGN がもたらす効果

NGN がもたらす効果には、通信の品質レベルの保証、低コスト、メーカーに対する需要、高いセキュリティ、既存のサービスを高度に実現などが挙げられる。

3.1 通信の品質レベルの保証

音声通信の音声品質や、映像通信の映像品質といった通信の品質レベルを、QoS 機能で定義し、保証できるようになるため、ユーザは、音声、画像、映像など複数のサービスをストレスなくやり取りすることが可能になる。

また、NGN では通信事業者が許可したアプリケーションのみ通信可能であり、それぞれの通信ごとに通信事業者が管理している。例えば、通信品質を保証するため、IP パケットを転送する際、通信ごとに必ず SIP を用いた制御を行う。

3.2 低コスト

インターネットは、世界中にある多数の ISP (Internet Services Provider) のネットワークを相互接続した、グローバルな IP ネットワークである。あるユーザーがインターネットに接続する場合、まず ISP に接続する。ユーザーは、その ISP を経由してインターネットとつながる。

NGN は現在の固定電話網と同様に、異なる通信事業者の NGN が相互接続し、電話サービスを提供する。つまり NGN もインターネットと同様、グローバルな IP ネットワークになる。そのため通信事業者は、インターネットなどで広く使われているルーターを利用することで、低いコストで電話網を構築できる。

3.3 メーカーに対する需要

日立や NEC などのメーカーは NGN を大きなビジネスとしてとらえている。まず NGN を構築するために SIP サーバー、ルーターなど、新たな装置の需要が生まれる。さらに、それらを使ったネットワークの構築作業を行う需要が生まれる。この他、メーカーは NGN によって生じる新サービス向けの需要にも期待を寄せている。例えば、遠隔医療サービスがある。遠隔地でも高速で大容量のデータ通信が安定的に行えるため、遠隔手術などが可能になる。

3.4 セキュリティ

従来のインターネットなどの IP 通信網では、誰でも自由に利用できる反面、データの改ざんやなりすましなどの不正行為が可能だったが、NGN ではネットワーク自体に帯域保証機能とセキュリティ機能をもっているため、公衆網でありながら専用線同様の安定性と安全性を提供することができる。これにより、映画などの大量のデータ通信が必要なアプリケーションに対しても帯域の保証ができる。

また、NGN では端末がネットワークに接続する時点で個別認証を行う。そのため、誰がどの端末からどの回線に接続しているかを把握でき、高いセキュリティの実現が可能である。

3.5 既存のサービスを高度に実現

NGN で高度に実現されるサービスの一例を以下に示す。

- 映像配信

これまでよりも最も高度な実現が期待されているサービスが、映像配信である。IP を使ってテレビ映像などを配信するというものである。NGN では帯域保証機能により効率的に映像を配信でき、ハイビジョンクラスの鮮明な画像になる。これ以外にも、さまざまなコンテンツ配信サービスが NGN で提供されるようになる。

- FMC (Fixed Mobile Convergence)

NGN の IMS 技術を利用して、回線網が統合されるという NGN の特徴を活かして、FMC というサービスも NGN によって実現される予定である。FMC とは、携帯電話と固定電話の違いを意識させない通信サービスのことである。例えば、固定電話と携帯電話がひとつの電話番号で利用できるサービス、携帯通信と固定通信の料金請求をまとめるサービス、携帯電話端末を固定電話にも利用できるサービスなどがある。

4 今後の展望

今後 NGN の実用化が進むと、NGN 独自のサービスが数多く生まれると考えられる。例えば、パソコンで相手とテレビ会議を行っている途中で、携帯電話に通話先を移し、そのまま会議を継続させ、通信を切ることなくテレビ会議を行うことができるといったサービスが考えられる。これは、サービスごとに個別に作られていたネットワーク網を統合することにより、様々なサービスを一つのネットワークで提供できるという NGN の特徴を利用したものである。

参考文献

- 1) NGN
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/ngn/index.html>
- 2) NGN って何だろう？
<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20070123/259317/>