

IP電話が引き起こす電話社会の地殻変動

大橋郁夫



CONTENTS

- I 急速に利用者が増加するIP電話
- II IP電話はどう進展してきたか
- III ユニバーサルサービス
- IV IP電話とユニバーサルサービス

要約

- 1 日本のIP（インターネットプロトコル）電話には「0AB～J」番号と「050」番号のもの、および番号が付与されていないものがあり、番号が付与されているものは、制度上、電話として位置づけられている。アメリカのIP電話は通常の電話番号をそのまま利用できるが、制度的には、電話としての位置づけがまだ定まっていない。
- 2 電話は各国でユニバーサルサービスとして位置づけられている。それは、電話が広く普及し、日常生活に必要不可欠なものとして、合理的な価格で提供すべきものと認められているからである。その電話市場に競争が導入されたとき、ユニバーサルサービスを確保するための論議が始まった。
- 3 日本では、ユニバーサルサービスを行うための法制度的な仕組みは、2001年の電気通信事業法改正により整備された。その提供内容は、加入電話、公衆電話、緊急通話（警察、消防、海上救助）の3つである。ユニバーサルサービスを保証するために、事業者間で負担を調整する仕組みはまだ発動されていない。
- 4 IP電話のユニバーサルサービスは、既存の固定電話からIP電話に移行するときの対策が重要となる。IP電話が広く普及するまでの間は「0AB～J」のIP電話を固定電話の補完として扱い、IP電話が広く普及して固定電話の耐用年数も終わる頃に、IP電話だけのユニバーサルサービスを考える必要がある。IP電話やIP網の特長を活かす形で、「0AB～J」のIP電話に「050」のIP電話も加える。全国同一ではなく、地域によって違う提供内容も認められるような、ユビキタスネットワーク社会にふさわしい新しいユニバーサルサービス（ユニバーサルアクセスサービス）の導入を図るべきである。

I 急速に利用者が増加する IP電話

今、IP（インターネットプロトコル）電話が注目されている。

電話システムは130年の歴史を有し、現在では日米両国をはじめ、世界のほとんどの国で国民の日常生活に必要不可欠なライフラインとなった。そのため各国は、電話サービスを「ユニバーサルサービス」と位置づけ、政府が特定の事業者、に、広くあまねく電話サービスの提供を義務づけている。

この電話の技術は著しい進歩を遂げた。固定電話から、自分で持ち運びができ、移動中にも使える移動・携帯電話になったことなどは、目覚ましい技術発展の成果である。このように便利に利用できる移動・携帯電話ではあるが、ネットワークを回線交換によりつなぐという点では、基本的にこれまでの固定電話と仕組みは変わらない。

これに対し、IP電話は交換機を使わずにIP網を経由して通話する仕組みである。130年の電話の歴史から見ると、基本的な仕組みの変更であり、電話「革命」ともいえる。

日本では、このようなIP電話の利用者は、すでに782万9000人に達しており、前年同期比で見ると81%の増加である（総務省発表、2004年12月末現在）。

アメリカでは、IP電話の利用者は日本と比べるとまだ少なく、FCC（連邦通信委員会）によれば、2005年1月現在で72万2000人にすぎない。また、アメリカでIP電話事業の最大手であるボネージ社は、2005年3月に利用者が50万人に達したと公表している³¹。

このIP電話の出現によって、新たに電話

ビジネスをするためにこれまで必要とされていた莫大な初期投資は不要となった。また、電話料金も距離に応じた料金を設定する必要がなくなり、従来の電話とは比較にならない安い料金で提供可能になった。電話番号については、必ずしも場所との結びつきを示す必要がないため、便利な利用もできるようになった³²。さらに、音声とデータが結合することにより、新しいさまざまな利用が可能となってきた³³。

以下では、このような特長を持つIP電話が、従来の固定電話にどのような影響を及ぼし、電話の世界にどのような「地殻変動」を引き起こすことになるのか検討する。

II IP電話はどう進展してきたか

1 IP電話の利用形態

一般的にIP電話とは、ネットワークの一部または全部でIP技術、つまりインターネットまたはインターネットと同様のネットワーク技術を利用して提供する音声電話サービスをいう（『平成16年版 通信白書』）。

その利用の形態は、大きく3つのタイプに分けられる。①インターネットを通して、パソコン（PC）からパソコンに音声で通話する「PC to PC型」、②パソコンからインターネットを通して電話端末（Phone）にかける「PC to Phone型」、③電話端末相互間で利用できる「Phone to Phone型」——である。

ITU（国際電気通信連合）では、IP電話とは「パケット交換のIPベースの（専用）ネットワークを用いて、音声、ファクス、その他関連するサービスを伝送するもの」をいい、インターネット電話とは「伝送ネットワ

ークの一部または全部に公衆インターネットを用いたIP電話のこと」をいうとして、IP電話とインターネット電話を区別して定義している^{注4}。

本稿では、IP電話を「ネットワークの一部または全部でIPネットワーク技術を利用して提供する音声電話サービス」として、上記の3つの利用の型に分けることとする。

2 日本のIP電話

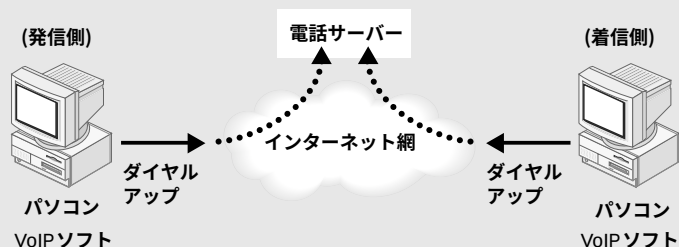
わが国のIP電話は、1994年頃からPC to PC型で一部のインターネット愛好家が利用することから始まった（図1）。これはインター

ネット上で、ダイヤルアップ接続したパソコン間で音声メッセージをやりとりしたものである。発信者と受信者が、パソコンに同じソフトウェアをインストールし、同時にパソコンをサーバーに接続する必要があるため、実際の利用には便利なものではなかった。

1996年頃からPC to Phone型の利用が始まり、パソコンから加入電話にも電話をかけることができるようになった（図2）。これによって、接続の対象が一般加入電話の利用者にまで拡大され、IP電話の不便さの一部を解消できることになった。また、サービス提供事業者が、各地にゲートウェイを設置して通話料金を安く抑え、利用者の拡大に努めた。

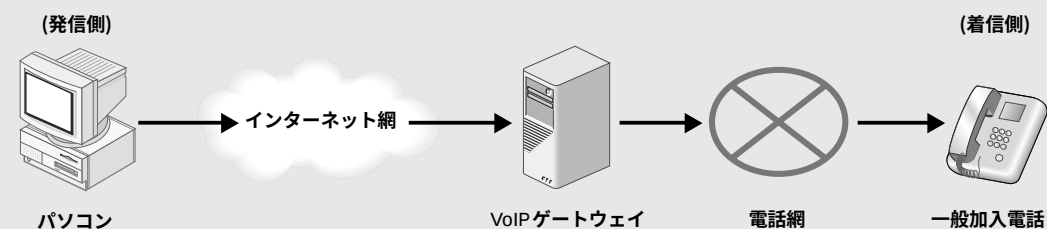
1997年頃に、インターネットの両端にゲートウェイを置き、一般加入電話端末を相互に利用したPhone to Phone型の利用が始まった（図3）。インターネットを利用することにより、長距離電話や国際電話の通話料金が格安で提供されたため、パソコンを利用しな

図1 PC to PC型



注）PC：パソコン、VoIP：IP（インターネットプロトコル）による音声伝送技術

図2 PC to Phone型

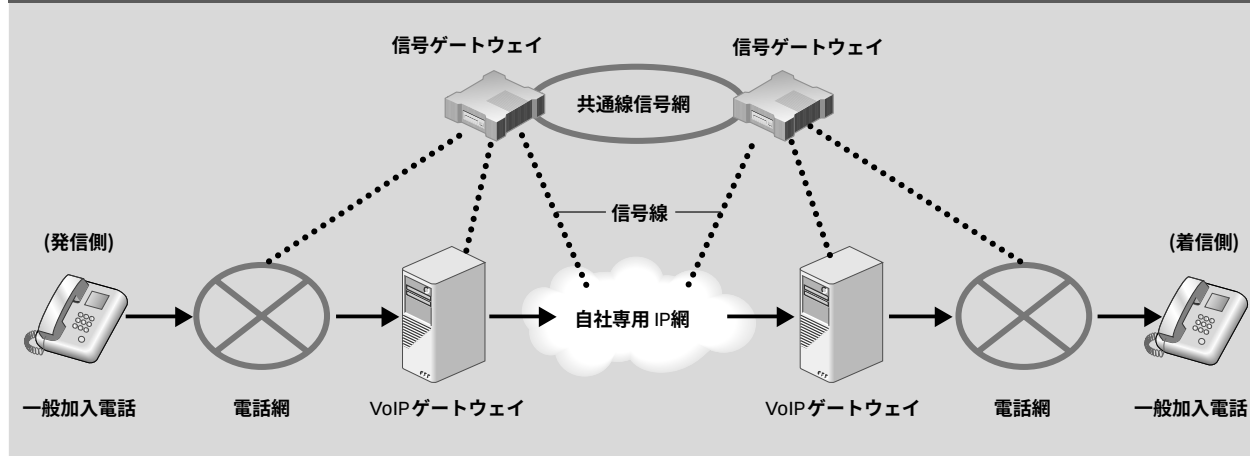


注）Phone：電話端末（固定電話）

図3 Phone to Phone型



図4 Phone to Phone型（フュージョンタイプ）



い一般のユーザーもIP電話に関心を持ち始めた。

しかし、その頃のIP電話はインターネットの混雑状況によって通話品質が不安定になることがあった。インターネットが混雑すると、IPパケットの到着が遅れたり、途中でIPパケットが破棄されたりする。そのため音声聞き取りにくくなるなど、通話品質が安定していなかった。通話料金が安くても、通話品質が安定していなかったため、固定した利用者を確保することは困難だった。

1998年頃になると、電話網とIP網とのゲートウェイが大規模化し、大手中継系通信事業者が中継網としてIP網を利用するようになった。

また、共通線信号網と接続することにより、一般加入電話の利用者が、特別の接続手順を必要とせず、一般加入電話にかけるときと全く同じようにIP電話サービスを利用できるようになった（図4）。

2001年4月にいくつかの事業者は、通話品質を改善するため、インターネットの代わりに、IP電話専用のIP網を中継網として使用

することになった。これにより通話品質が向上した（次ページの図5）。

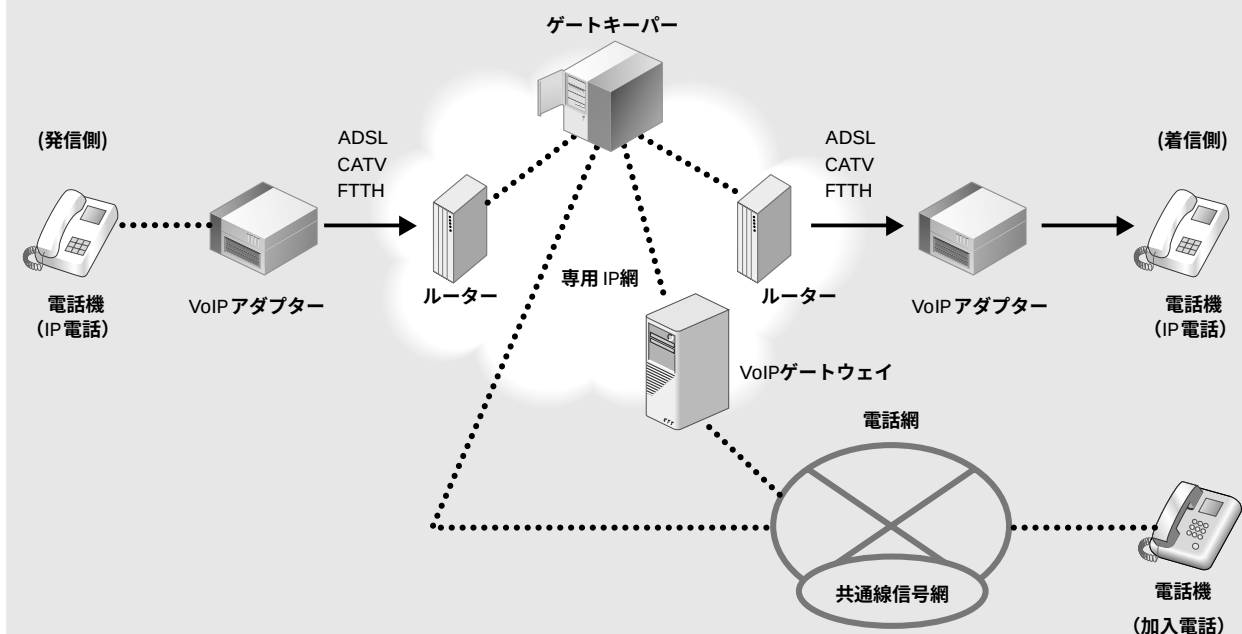
2002年9月、IP電話に対して、「050番号」を指定する仕組みが制度化された^{注5}。これにより、これまで通信事業者の提供するIP電話サービスを利用すると発信しかできなかったものが、着信も可能となった。

2002年11月に総務省は、各ISP（インターネットサービス事業者）の要請に基づいて、「050番号」を660万件配布した。この年に「ヤフーBB」が、ADSL（非対称デジタル加入者線）ブロードバンドサービスの一環として、IP電話サービスを始め、加入者相互間の通話を無料とした。この無料電話が利用者に与えたインパクトは大きく、これによりIP電話の利用者が一気に増加した。

「050」番号からの発信に加えて、2003年10月には一般加入電話から「050」番号のIP電話に着信が可能となり、利便性が高まった。「050」番号は2005年3月の総務省の発表では、28社に対して合計で1806万件配布されている。

IP電話は、音声の通話品質などにより着

図5 Phone to Phone型（ブロードバンド回線）



注) ADSL：非対称デジタル加入者線、CATV：ケーブルテレビ、FTTH：光ファイバー

番号の体系を変えている³⁶。「着信電話番号を持たない」IP電話に関しては、音声品質による規制は課されない。しかし、一般の固定電話網との相互接続の場合、劣悪な品質のものは接続を拒否されることがある。

「050」番号のIP電話については、通話品質（総合品質：R値³⁷50超、遅延400ミリ秒未満）の維持義務が課されている。これらの基準値は、「なんとか通話ができるレベル」という非常に緩やかなものである。

「050」より遅れて、「0AB～J」番号の配布も始まった。このIP電話については、2003年9月に指定要件の明確化が図られた³⁸。これによると、当該番号をサービス提供に用いる事業者は、通話品質（総合品質：R値80超、遅延150ミリ秒未満）を維持する義務など、番号規制や技術基準では固定電話に課されているものと同様の各種義務が課されて

いる。

このように日本のIP電話は、①「音声品質の規制を受けない」が、着信番号も付与されないもの、②通話品質が「ベストエフォート」（努力はするが、保証はしない）で、なんとか通話ができるレベルのもの（「050」番号）、③通話品質が「固定電話並みに保証」され、緊急通話も利用可能で、居住地域の局番付与が義務づけられているもの（「0AB～J」番号）——の3種類に分類されている。

日本のIP電話の利用者は、2003年12月末で「050」が431万人、「0AB～J」が2万人で計433万人、2004年9月末では「050」が694万人、「0AB～J」が8万人で計702万人、同年12月末には「050」と「0AB～J」合わせて783万人に達しており、依然増加の傾向にある（2005年3月、総務省発表）。

3 アメリカのIP電話

アメリカでは、1995年にボーカルテック社がIP電話のソフトを販売し、PC to PC型の利用が始まった^{注9}。その翌年には、ネット2フォン社が公衆網と接続するPC to Phone型の商業サービスを開始した^{注10}。

1998年頃までは、IP電話サービスはパソコン発インターネット経由が主流で、音声品質の問題も大きく、利用者が少なかった。2001年にダイヤルパッド社がPhone to Phone型のサービスを始めた。これは広告収入で通話料を無料にするというビジネスモデルで、一時500万人の登録者を集めたが、その後破産している。現在は復活して、通話料を有料にしたサービスでビジネスを展開している^{注11}。

2002年にボネージがブロードバンドによるPhone to Phone型の「デジタルボイス」と呼ぶIP電話サービスを開始している^{注12}。これは全米十数カ所にIP電話のゲートウェイを置き、ブロードバンドインターネットを介して地域電話会社（ケーブルテレビ会社を含

む）と接続するサービスで、ブロードバンドのアクセス網は別のISPが提供する。ボネージは一般加入者番号を割り振り、IP電話サービスだけを提供している（図6）。

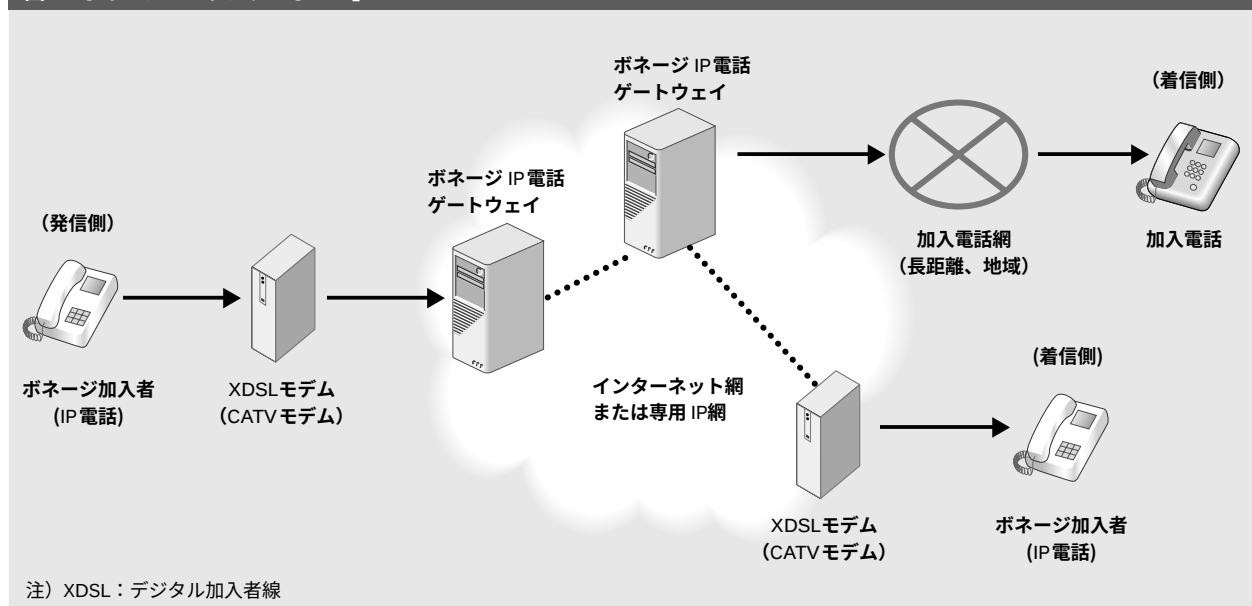
加入者番号は、全米40以上の州で地域電話会社からボネージが入手したもので、固定電話のエリアコードと違うエリアコードでも利用が可能となっており、加入者番号は地域性を離れ、加入者識別の意味しか持っていない。このサービスは、全くポータブルなものであり、加入者はインターネットのブロードバンド接続ができれば、世界中どこでも同じ番号で利用が可能である。

（1）通信サービスか情報サービスかの位置づけは未定

2003年になって多数の事業者がIP電話市場に参入し、IP電話サービスに多くの関係者が関心を持ち始めた。

IP電話を通信サービスとみなすか、情報サービスとみなすかなどについてFCCは、1998年4月の議会に報告書を提出し、その中

図6 ボネージの「デジタルボイス」



で次のように指摘して、「市場の動向を見つ
つ再度検討を行う」とした^{注13}。

- Phone to Phone型のIP電話は、電気通信サービスの特徴を多く持つが、一層の検討材料なしに最終的な決定を行うことは適当ではなく、今後個別の事案ごとに検討する。
- PC to PC型のIP電話は、現時点では電気通信の「基本サービス」とみなすべきではないので、結果的に「情報サービス」として分類する。
- IP電話事業者は直接にはUSF（ユニバーサルサービス基金）に拠出していないが、IP電話事業者が伝送路として使用している回線を保有する電気通信事業者は基金に拠出している。IP電話の登場は必ずしもUSFにマイナスの影響を与えているわけではない。

その後、技術革新によって、さまざまなタイプのIP電話が現れ、IP電話の規制上の取り扱いをめぐり、FCCの判断を求める通信事業者からの申し立てが続出した。

2002年10月にはAT&Tが、中継網のみIP化し、両端は公衆網に接続するIP電話サービスについて、適切なアクセスチャージ（事業者の接続料金）を決定し、また同様のサービス提供事業者に対し無差別なルールを採択することと、それまでの間は「モラトリアム期間」とし、アクセスチャージを免除することをFCCに申し立てたが、2004年4月にFCCは、AT&Tの提供するIP電話サービスは「電気通信サービス」であり、地域網に対するアクセスチャージを支払う必要がある、と結論づけている^{注14}。

2003年2月にはパルバー・ドット・コム

社^{注15}が、IP網の両端に専用端末を接続して、SIPベース^{注16}でパソコンまたは専用端末経由により会員同士が通話するIP電話サービスについて、「電気通信」または「電気通信サービス」に該当しない旨、FCCが宣言するよう求める申し立てを行った。2004年2月に、FCCはこのサービスを「電気通信」または「電気通信サービス」には該当しない、すなわち情報サービスとして位置づけるという判断を出している^{注17}。

（２）ボネージの係争事件

2003年8月にはMPUC（ミネソタ公益事業委員会）が、ボネージに対し、ミネソタ州法に基づき、同社のIP電話サービスは州内電話サービスであり、電話会社として州の規制（運用認可、緊急通話、料金約款の提出など）に服するよう命令を下した^{注18}。

MPUCは、通常の電気通信サービスと認定する理由として、①定額制の州内・州際通信サービス、発信者番号通知、キャッチホン、ボイスメールを提供していること、②ボネージ自らが「家庭電話の包括的サービス」を提供し、「現在の電話サービスを代替するもの」と広告していること、③通常の電話機で利用が可能なものであること——の3点をあげている。

ボネージはこのMPUCの命令を不当として、その取り消しをミネソタ州連邦地方裁判所に求めるとともに、2003年9月にFCCに対して、MPUCの判断が不当である旨の確認を求める申請書を提出した。

ミネソタ地裁は2003年10月、ボネージの提供するサービスは「情報サービス」であり、州法によって規制することはできない、との

判断を下した。同社のサービスは、電気通信サービスと密接に関係しているが、ボネージが「電気通信サービス」を自ら「提供」しているのではなく、あくまで「利用」しているにすぎないと認定し、当該IP電話サービスは「情報サービス」である、というのがその理由だった^{注19}。

さらに、2003年11月にMPUCは同地裁に対して、上記決定を変更して、仮差し止め命令を出すように求める再審請求を申し立てたが、2004年1月に却下されている。このため2004年2月にMPUCは連邦第8巡回控訴裁判所に控訴し、2005年4月末現在係争中である。

2004年11月に、FCCはボネージの申し立てに対して、一部容認し、MPUCの命令に対する連邦法の「先占」（優先されること）を宣言した^{注20}。ただし、ボネージのサービスを、「電気通信サービス」とするか「情報サービス」とするかについては結論を留保している。

このようにアメリカでは、IP電話をめぐる議論が紛糾している。この取り扱いについて結論を出すため、FCCは2004年3月、IP電話を含むIPベースサービスの規制上の分類について規則制定案を告示した^{注21}。この手続きによるFCCのIP電話に関する最終的な判断は、2005年4月末の時点では出ていない。

4 ITUの議論

ITUでは2000年頃から、IP電話についてITUとして本格的に議論すべきだという声が強くなった。2000年のITU理事会で、「IP電話についてWTPF（世界電気通信政策フォーラム）で議論する」という決議（決議498）

が出された。

これを受けて、2001年3月、IP電話をテーマにして第3回WTPFが開催された。このWTPFでは、IP電話の世界的な導入、普及に向けて、4つの宣言が採択された（表1）。

この宣言でITUとしては、加盟各国に対して、IP電話の普及によりIPネットワークが発展し、グローバルな経済活動を促す相乗効果が期待できることを表明した。また、技術移転や人材開発など、ITUとして支援すべき分野について、各国と関係機関が連携して国際協力、支援活動を推進するとともに、IP電話と回線交換の相互運用や、IPネットワークの国際接続についても検討すべきであるとしている。

表1 WTPFの4つの宣言

宣言A（IP電話の全般的意義）

- IPネットワークサービスの発展は、グローバルな経済活動の原動力
- IPベースの電気通信サービスにおける市場競争の重要性
- ネットワークの高度化と高度な情報通信サービスの利用拡大を進める機会としてのIP電話の役割
- IP電話に関する規制政策のあり方について、競争・自由化政策導入のメリットを踏まえた見直しを検討

宣言B（IP電話の出現に伴う環境変化への適応に向けた支援）

- IP技術、アプリケーションの潜在的な便益に関する理解を促進するためのケーススタディの実施
- IPプラットフォームの費用対効果に関する研究の実施
- 発展途上国のインフラ開発に向けた投資環境の整備と資金調達に対する支援
- 地域ワークショップの開催

宣言C（IP技術に対応した人的資源開発のための支援）

- IP関連の技術、インフラ開発、サービスおよび規制政策に関する世界的な動向について、知識と見解を共有する知識共有センターとしての機能強化
- 発展途上国における総合的な人的資源開発計画の策定に対する支援
- 地域電気通信機関、教育機関、NGO（非政府組織）などの関係機関との協力、連携の強化
- 遠隔訓練、教育機能の強化

宣言D（IP電話と回線交換網との相互運用）

- 既存の公衆網との相互接続性、運用性（技術適合性、サービス品質などを含む）に関する研究の実施、継続
- IPネットワークの国際接続におけるコスト要素の特定

注）WTPF：世界電気通信政策フォーラム

(1) 次世代ネットワークをめぐる議論の進展

ITUの重要な任務の1つに電気通信の国際標準化がある。この標準化を担当する部門のITU-T（ITU電気通信標準化部門）では、IP電話のサービスの品質（接続品質、通話品質）、IP網の品質（伝送品質）、IP電話の番号などに関して、各SG（研究委員会）が積極的に検討を進めてきた（表2）。

これらのSGの議論の中で、IP電話にも大きな影響を与える次世代ネットワークが関心を集めた。それは、①オールパケット型のネットワークで、②音声だけでなく映像やデータなどの広範なマルチメディアサービスを提供し、③ネットワークの品質やユーザーの端末機器に応じてエンド・ツー・エンドのサービス品質を保証し、④既存のネットワークとの相互運用性を確保し、⑤「いつでも」「誰でも」「どこでも」「誰とでも」という、ユビキタスなアクセスなど高度なモビリティを実現し、⑥固定網と移動網の融合に対応する——という特徴を有するものである。

この次世代ネットワークは、2001年4月に

ジュネーブで開催されたIP/メディアコム2004ワークショップで、ETSI（ヨーロッパ電気通信標準化機構）により初めて紹介された。

ETSIでは、1997年からIPネットワーク上で音声とマルチメディア通信の商用化を目的とした標準を策定するために、TIPHON（テレコミュニケーションズ・アンド・インターネット・プロトコル・ハーモナイゼーション・オーバー・ネットワークス）プロジェクトを始めている。このプロジェクトを含む関係者に広く参加を求めて、次世代ネットワーク・スターターグループを2001年4月に設置して本格的な作業を開始し、ITUの関係者に紹介して国際標準化を目指すものであった。

これを踏まえて、2001年5月にITU-Tとしては、次世代ネットワークに関係する多くの事項について、ネットワークの標準化を中心に議論する委員会であるSG13が、他のSGを先導して検討を進めることになった。

(2) ユビキタスネットワーク社会のインフラ

2004年10月、4年に1度開催されるITUのWTSA（世界電気通信標準化総会）がブラジルで開催され、次世代ネットワークの標準化推進など今後4年間の標準化の課題、検討の体制が決まった。

この中で、次世代ネットワークに関しては、ユビキタスネットワーク社会のネットワークを実現する基盤として位置づけ、この標準化活動を推進するため、作業の中核となるSG—NGN（次世代ネットワーク）の設置が合意された。これにより、関連するSGと連携して次世代ネットワークの標準化を推進す

表2 ITU-TにおけるIP電話の主な審議（2001～2004年）

●システムについて
[SG16]：IPネットワーク上でのマルチメディア通信システムを検討
●接続品質について
[SG2]：IP電話（既存電話網の一部をIPネットワークに置き換え）の目標値を規定予定
[SG9]：ケーブル網上でのIP電話と既存電話網との相互接続について検討
[SG13]：IP電話（IP電話全般）の目標値を規定予定
●通話品質について
[SG12]：音質は客観評価項目の内容を定義し、遅延については国際接続時の片方向遅延を規定。客観評価としては、PSQM、PESQ、R値を定義
●伝送品質について
[SG13]：IPパケットの転送品質について国際エンド・ツー・エンドネットワークのクラス別目標値を検討
●安定品質について
[SG13]：安定品質を測定する項目として故障の頻度を定め、目標値を検討

注）ITU-T：国際電気通信連合電気通信標準化部門、PESQ：音声品質の知覚的評価、PSQM：音声の受聴品質の客観評価、R値：総合伝送品質率、SG：研究委員会

る体制が確立された^{注22}。

この次世代ネットワークによって、IP電話をはじめ各種IP網サービスを品質保証したうえで提供することになり、通信設備コストも低減が可能となる。現行の回線交換網から移行するときには、事業者は大規模なネットワーク関連の投資をすることになり、さらに次世代ネットワークの機能、ネットワーク構成に対応したルーターなどの新たな通信機器も必要になるため、関連するメーカーにとっては、大規模な調達につながる。各国が次世代ネットワークに移行する際には大きな経済効果をもたらすとして、多くの関係者が注目している。

このようにITUでは、2001年のWTPFによって、各国、関係機関の間でIP電話とIP網についての理解を深め、ITU-Tの各SGで、IP電話の技術標準について議論を進めるとともに、次世代ネットワークの標準化にも取り組んできた。2004年のWTSAでは次世代ネットワークを所管するSGが決定し、2005年から2008年までの期間に検討を進める枠組みが決まった。さらに、次世代ネットワークの進捗状況を踏まえて2年後に検討体制の見直しを予定するなど、現在本格的な取り組みが始まっている。

5 今後のIP電話

日本、アメリカ、ITUそれぞれのIP電話の現状について述べた。

日本では、いち早く電話としての位置づけを定め、IP電話用の番号も付与し、利用者数は固定電話利用者の13%を超え、引き続き増加傾向にある（2004年12月末現在）。

アメリカでは日本と違って、IP電話の利

用者はまだ少ないが、多くの関係者の注目を集めてきている。また、その取り扱いについては、現在FCCで検討が行われている。

ITUでは、各国、関係機関の間で、IP電話について共通理解を深め、次世代ネットワークの国際標準化を進めている。

日本、アメリカ、ITUとそれぞれアプローチは違うが、ここで共通するのはIP電話とIP網の利用について、できるだけ規制を控え、IP網やIP電話の技術的な利用可能性の芽を摘むことがないようにして、市場における自由な成長を期待していることである。IP電話は、IP網を利用するため音声とデータの統合が容易であり、今後、SIP技術を利用して、さまざまなサービスの発展が予測される。

電子メールやウェブとの連携、テレビ電話としての利用、情報家電との連携による便利な利用については、すでに本誌2004年9月号の「進化するIP電話」に書かれている。そこでの説明にもあるように、IP電話が「ヒトとヒト」の会話から「ヒトとモノ」の会話、さらには「モノとモノ」の会話に利用されるようになると、IP電話の利用が拡大され、IP電話に関係する市場は飛躍的に広がる。

また、IPネットワークは、ITUで議論されている次世代ネットワークが実際に利用できるようになると、固定電話と同様の品質保証のIP電話が国際的にも利用可能となり、さらに固定用と移動用を一体とした統合IP網として、利用できるようになる。これは、「品質保証」のIP電話が、固定網でも移動網でも利用できるということであり、電気通信の世界に大きな地殻変動をもたらす契機にな

ると考えられる。

また、IP電話はインターネットのアプリケーションの1つであることから、インターネットの世界にも大きな影響を与えることになる。このようにIP網の利用の進展により、IP電話は電話の世界やインターネットの利用にも大きな地殻変動を引き起こす可能性を有している。

次に電話の世界で影響を受ける分野の1つとして、ユニバーサルサービスについて検討する。

III ユニバーサルサービス

1 電話事業のユニバーサルサービス

電話システムは、1876年にアメリカのグラハム・ベルが電話機の特許を申請し、77年にベル電話会社を設立して以来、130年近い歴史を持つ。日本でも1878年に国産初の電話機が誕生しているが、電話が一般の人々の生活に定着したのは、高度経済成長期以降のことである。

アメリカでも、1960年代に入り、分野を限定した規制緩和または競争導入が始まった頃に、やっと一般の人々に浸透し始めた。

(1) 日本では民営化に伴い議論が本格化

日本の電話事業の2大目標だった「積滞の解消」と「ダイヤルの即時化」はそれぞれ1978年と83年に達成された。前者の実現により、電話の設置を申し込んでも待たされることがなくなり、後者によって全国どこにでも、オペレーターを介さず、ダイヤルを回すだけでつながるようになった。

これによって国民生活に必要不可欠なライフラインとしての電話の役割が認識され、全国あまねく提供されるべきサービス（ユニバーサルサービス）としての位置づけが確立した。

当時は、日本電信電話公社（以下、公社）が独占的に電話サービスを提供していたために、ユニバーサルサービスは当然に公社の果たすべき責務と考えられていた。1985年に電気通信市場に新規参入を認め、公社が民営化（民営化以後をNTTという）されるという大改革を行ったときに、ユニバーサルサービスをどのように制度的に確保すべきかが、本格的に議論の俎上に乗ることとなった。

(2) アメリカではベルシステムの分離分割がきっかけ

一方、最初から民業で電話事業が始まったアメリカでは、1996年の電気通信法が施行されるまで、ユニバーサルサービスに関する規定は、法文上明確な形では存在していなかった。

1934年通信法では、第1条で「合衆国すべての国民が十分な施設と合理的な料金によって、可能な限り迅速かつ効率的な全国的、世界的な有線および無線による通信サービスを利用できる」ことを法の目的として規定している。これは事業者がユニバーサルサービスの提供を法的に義務づけているわけではないが、ベルシステム^{※23}が長期間にわたる事実上の独占的な提供のもとで、内部相互補助という形であまねくサービスを提供してきた結果、特段の法的措置を必要としなかったからとも考えられる。

1969年になって、シカゴ・セントルイス間

の専用線サービスにMCI（マイクロウェーブ・コミュニケーションズ）が参入してから、長距離通信市場の競争が始まった。

また1982年に、その後のアメリカの電気通信産業界に大きな影響を与えることとなった「修正同意審決」^{注24}が、ワシントン連邦地裁のグリーン判事によって裁定された。これはベルシステムと司法省の間の公正競争をめぐる争いで、ベルシステムの22の地域電話会社を、新しく設立する7つの地域持ち株会社の子会社とし、地域持ち株会社は、ベルシステムとは分離独立させるとともに、ベルシステムには、長距離・国際通信部門、製造部門、研究開発部門の一体的運営を認め、また情報処理分野への進出を認めるという内容のものである。

このベルシステムの分離分割と長距離通信市場の競争の進展により、AT&Tの長距離通信事業の利益によって地域電話会社を補助するという事実上のユニバーサルサービスの仕組みが機能しなくなった。これによりFCCは、過疎地、辺地に対する通信サービスの提供も含めて、全国あまねく電話サービスを公平に提供するために、通信事業者の通話料金収入と費用の算定に関する見直しを始めた。

このように、日本では電気通信市場が独占から競争に制度変更され、独占事業体が民営の株式会社に変わるときに、アメリカでは1982年に「修正同意審決」が出され、84年に実施に移される時期に、ユニバーサルサービスの本格的な議論が始まっている。

このことから、電話サービスをユニバーサルサービスとして制度的に位置づけ、電話事業者がユニバーサルサービスの提供を義務づ

けるためには、①競争市場であること、②サービスが一定の普及レベルに達していること、③国民の生活に必要な不可欠なサービスになっていること——の3つの要素が含まれる必要があると考える。

2 日本の現在の制度

(1) 民営化とNTTの組織再編

日本でユニバーサルサービスの論議が始まったのは、既述のように日本電信電話公社の民営化と電気通信市場への新規参入が認められることになってからである。

1999年にNTTが、「持ち株会社」と、そのもとでの東西の「地域会社」および「長距離・国際会社」に再編成された。そのNTTの再編成について審議した当時の電気通信審議会は、1996年2月に答申を出した。その中で、情報通信産業の活性化と併せて確保が必要な課題として「ユニバーサルサービスの確保」をあげ、今後マルチメディアサービスの発展につれて、ユニバーサルサービスの範囲が段階的に拡大していくことを期待する旨を述べている。

また、NTT再編成に際して考慮すべき事項として、ユニバーサルサービスの確保について、①今後とも、現行の水準より低下することのない状態で確保されることが必要、②地域における競争の進展と密接な関連を有するため、地域の競争状況を踏まえた仕組み（たとえばユニバーサルサービス基金の創設）について検討することが必要——である旨を述べている。

(2) 法的な規定

現在の日本のユニバーサルサービスの法律

上の定義については、電気通信事業法第7条第1項で、「基礎的電気通信役務（国民生活に不可欠なため、あまねく日本全国における提供が確保されるべきものとして総務省令で定める電気通信役務）を提供する電気通信事業者は、その適切、公平かつ安定的な提供に努めなければならない」と規定している。

ユニバーサルサービス提供の責務については、「日本電信電話株式会社等に関する法律」第3条で、「会社及び地域会社は、それぞれその事業を営むに当たっては、常に経営が適正かつ効率的に行われるように配意し、国民生活に不可欠な電話の役務のあまねく日本全国における適切、公平かつ安定的な提供の確保に寄与するとともに、（中略）我が国の電気通信の創意ある向上発展に寄与し、もって公共の福祉の増進に資するよう努めなければならない」と規定している。

1985年の公社民営化と競争導入のとき、さらに99年のNTT再編成時にこのようなユニバーサルサービスに関する基本的な考え方をそれぞれの法律に規定し、2001年の電気通信事業法の改正によりユニバーサルサービスを実施するための仕組みが導入された（電気通信事業法第106～116条）。

この電気通信事業法の規定によると、ユニバーサルサービスの提供事業者（NTT東西）が、ユニバーサルサービスとして定められたサービス（電気通信事業法施行規則第14条に規定）を提供するために発生する費用について、まず自社内で収支を計算し、さらに他の提供事業者の採算地域を含む内部補填をして収支を計算する。その結果、支出が多い場合は、中立的な機関（法律上は「基礎的電気通信役務支援機関」という）が、他の事業者

サービスコストの負担を割り当て、交付金、負担金の額を一定の算式に基づいて算定し、交付、徴収する仕組みとなっている。

なお、ユニバーサルサービスの範囲は、電気通信事業法施行規則第14条で、次の3種と定められている。

- 加入電話サービス、すなわち加入者回線アクセス、市内電話サービス、特例料金が適用される離島通話サービス
- 第1種公衆電話サービス（戸外における最低限の通信手段を確保する観点から、一定の基準で設置される公衆電話）、すなわち市内通話、特例料金が適用される離島通話の公衆電話サービス
- 緊急通報サービス、すなわち警察（110番）、消防（119番）、海上保安庁（118番）への通話サービス

上記のような資金的な仕組みは、ユニバーサルサービスのコストが赤字であっても、提供事業者間の内部補填が行われるため、必要額が発生していないことから、まだ一度も発動されていない。

3 アメリカの現在の制度

アメリカでユニバーサルサービスの問題が議論されることになったのは、既述のように1982年1月にベルシステムを分離分割する「修正同意審決」が出されたことが契機となっている。

（1）費用負担の仕組み

1982年12月にFCCは、アクセスチャージに関する次のような裁定を採択した²⁵。

- アクセスチャージを長距離通信事業者負

担分と加入者負担分に分ける。

- コストを、①新しく設置するUSF（ユニバーサルサービス基金）に対する拠出分、②利用時間によって加算される部分のトラフィック（通話時間）センシティブコスト、③利用時間に関係しない部分のノントラフィックセンシティブコスト——に分ける。
- コストのうち、USFに対する拠出とトラフィックセンシティブコストを長距離事業者の負担、ノントラフィックセンシティブコストを加入者の負担とする。ただし、ベルシステムの分割後5年間は、過渡期として、ノントラフィックセンシティブコストの一部を長距離事業者が負担して、加入者の負担を軽減する。

しかし、この方法では加入者の月額料金が大幅に増加するため、消費者団体や議会から強い反対が出てきた。そこでFCCは、議会での審議や関係者の意見を踏まえて、1984年2月に2回目の修正裁定を発出して、決着を図った^{注26}。

この事業者アクセスチャージ制を契機に、加入者回線コストが全米の平均を上回る地域（以後、高コスト地域）の電話会社に対し、平均を上回るコストの一定割合を補助する高コスト支援プログラムが策定された。

また、加入者アクセスチャージ制を契機として、低所得加入者に対する支援を目的とするライフライン支援プログラムが策定された。これは、一定の基準を満たしている低所得世帯に対して、電話の月額基本料を割引くものである。

1986年からUSFに対する長距離事業者の支払いが始まった。1987年にFCCは、一定

の基準を満たす低所得者世帯の電話の初期設置費用を補助する仕組みとして、リンクアップ・アメリカ・プログラムを追加した。

その後、クリントン政権になり、ゴア副大統領の提唱した「情報スーパーハイウェイ構想」の論議を経て、1996年電気通信法により定められる現在のユニバーサルサービスとなった。

1996年電気通信法第254条(b)項、(c)項は、ユニバーサルサービスの定義と維持発展のための原則を、「良質なサービスが、公正、妥当かつ低廉な料金で利用可能」で、「過疎地域、高コスト地域の利用者も、都市部と合理的に同水準の情報通信サービスが利用できる」こととしている。

ユニバーサルサービス確保に対する事業者の協力義務として、同条(b)項(4)では、「すべての電気通信事業者は、ユニバーサルサービスの維持、発展のため、公正かつ非差別的な貢献」を、また同条(d)項では「すべての州際電気通信事業者は、FCCの創設するユニバーサルサービスの維持発展のための支援制度に拠出」することを求めている。

ここで拠出義務は、携帯電話、ページング（ポケットベル）、専用線サービスを含むすべ

表3 アメリカのアクセスチャージをめぐる経緯

1982年12月	FCC、アクセスチャージ裁定を採択
1983年 2月	上記裁定を公表
5月	上下両院小委員会合同公聴会
5～7月	アクセスチャージを緩和、延期または禁止する法案の提出相次ぐ
7月	FCC、アクセスチャージの修正裁定を採択
10月	FCC、アクセスチャージの実施を1984年4月3日に延期
12月	FCC、アクセスチャージの影響に関するFCCスタッフの調査結果を公表
1984年 1月	FCC、住宅用および1回線限りの事務所加入者に対するアクセスチャージの適用を1985年半ばまで延期することを決定
2月	FCC、アクセスチャージ第2回修正裁定を採択
5月	アクセスチャージを実施

注) FCC：連邦通信委員会

ての州際電気通信事業者が負う。また、支援を受ける資格はユニバーサルサービスを提供するすべての公衆電気通信事業者にあり、州公益事業委員会が資格審査を行い、適格事業者として指定する。

サービス提供事業者がいない場合は、州公益事業委員会が決定し、サービスの提供を命じることができる。適格事業者は、エリア内全域でサービスを提供するとともに、その旨を周知させる義務を負う。

(2) 新しいユニバーサルサービスの概念

このユニバーサルサービスを確保するためにUSFを設置し、第三者機関で民間非営利法人のユニバーサルサービス管理会社が、各事業者の拠出額の算定、徴収、適格事業者に対する支援など基金の管理運営を行うこととなった。支援のプログラムには、これまでの「高コスト支援」と「低所得者支援」という柱に加えて、「高度サービス支援」という3つ目の柱が追加された。

この「高度サービス支援」という柱は、「学校・図書館支援」と「農村地域の医療機関支援」という2つのプログラムを内容としている。前者は、「Eレートプログラム」の名で学校、図書館のインターネット接続、教室間LAN（ローカルエリアネットワーク）を支援し、商業的に利用可能になるように電気通信料金の補助を行うものであり、後者は、農村地域の医療機関に対して、同一州の近隣都市（人口5万人以上）と同等の料金で、インターネット接続サービスを提供することを支援するものである。

新しく追加されたこの2つのプログラムは、インターネット接続も対象としており、

1996年以前のユニバーサルサービスの支援対象サービスを拡大するものだった。

1992年にクリントン政権が発足すると、ゴア副大統領を委員長とする国家情報基盤委員会が設置され、1993年11月にNII（国家情報基盤）行動アジェンダを公表した。このNII行動アジェンダの中で、ユニバーサルサービスに関する主要目標として、21世紀の国民の情報ニーズにまで拡大する新しいユニバーサルサービスの概念の設定と、通信または情報を「持つ者」と「持たざる者」に分かれている状態（デジタルデバイド）の解消を提起した。このNII行動アジェンダについては、全米各地で公聴会が開催され、連邦政府が関係者から意見を聴取した。

これらの公聴会の意見を踏まえ、現代にふさわしい新しい「ユニバーサルサービス」の概念として、「国民が希望すれば、収入、身体的障害、所在地に関係なく容易に高度な情報通信サービスにアクセスできる」ことを内容として定めた。これを受けて、「学校・図書館支援」プログラムと「農村地域の医療機関支援」プログラムが新しく追加されることになったのである。

このように、これまで通信法上明確な定義や規定が定められていなかったユニバーサルサービスは、1996年電気通信法によって初めて定められた。

このユニバーサルサービスの具体的な内容は、ユニバーサルサービス連邦・州合同委員会がFCCに勧告し、その勧告を踏まえてFCCが定めることになっている。1996年5月に設立された同合同委員会が、同年11月にFCCに勧告した内容に基づいて、97年5月に「ユニバーサルサービス規則」が制定され

た。実際の運営はこの規則に従って行われている。

(3) 対象範囲

これを受けて、FCCはユニバーサルサービスの対象範囲を次のように定めている。

- 公衆交換網の音声級サービスへのアクセス
- 2周波トーン信号（プッシュホン）機能を有するサービスへのアクセス
- 911、E911を含む緊急サービスへのアクセス^{注27}
- オペレーターサービスへのアクセス
- 長距離サービスへのアクセス
- 電話帳、番号案内へのアクセス
- 学校・図書館、農村地域の医療機関による、高度電気通信サービスへのアクセス

なお、アメリカでは各州が州内の電気通信について規制の権限を持っており、連邦のユニバーサルサービス制度とは別に、独自の州内通信のユニバーサルサービスを確保する仕組みを有している。

このように、1996年電気通信法により再スタートしたアメリカのユニバーサルサービスは、拠出事業者が無線を含むすべての州際通信事業者に拡大されたものの、引き続き高度サービスを提供するISPは基金への拠出を免除される一方で、補助プログラムの対象は学校・図書館や過疎地域の医療に対する高度サービスにまで拡大された。

これにより負担と受益の関係が不明確になるとともに、高コスト地域への支援や高度サービスの支援が一層政治的に取り扱われる危険性を内包することとなった。

4 IP網の発展による環境変化への対応

(1) 日本ではネットへの拡大は時期尚早

日本では、IP網の発展を受けて、これまでの固定電話を前提としたユニバーサルサービスをインターネットアクセスなどに拡大することに關して、2000年12月21日に総務省の情報通信審議会が「IT（情報技術）革命を推進するための電気通信分野における競争政策の在り方」についての第1次答申を出した。その中で、同審議会はこの拡大問題に対し、以下の理由から検討の時点では時期尚早として対象外としている。

- インターネットの利用については、現在急速に拡大しているものの、世帯普及率は19.1%（1999年度末）にとどまっている。また、仮にインターネットアクセスをユニバーサルサービスとして位置づけようとした場合、一定の水準（通信速度など）を設けたとしても、ただちに陳腐化してしまう可能性があり、利用者ごとに求める基準も異なると考えられる。
- したがって、インターネットアクセスなどのサービスについては、普及途上にあることから、すでに普及が成熟段階にあって事業者に全国あまねく提供を法的に義務づける加入電話サービスのような、ユニバーサルサービスとは位置づけられない。

2002年2月13日には、同審議会の同第2次答申として、ユニバーサルサービス制度を導入した後の定期的な制度見直しの必要性を指摘した。

また同答申では、IP電話に関する課題について、「交換機を前提としたネットワーク

ではなく、ルーターを介してIPネットワーク上で音声パケットを疎通するため、従来の音声伝送とデータ伝送の区分に係る概念を変質させる可能性が高く、かつ距離に応じた通信料金を設定することの重要性が著しく低下することとなり、その時点では、例えば市内通話サービスについてはもはや基礎的電気通信役務として位置づけることは困難となると考えられる」と述べて、新しい概念として「ユニバーサルアクセス」という考え方を紹介している。

その後も、音声通信における公衆通信回線の役割の低下や、データ網の利用の普及、アクセス回線のブロードバンド化の進展など、インターネットやIP網の著しい発展が見られ、2004年11月26日に総務省は、定期的な制度の見直しの一環として、情報通信審議会に「基礎的電気通信役務（ユニバーサルサービス）基金制度の在り方」について諮問した。これを受けて情報通信審議会は、2005年10月頃に答申をまとめるため、具体的な検討作業を進めている。

（2）アメリカでの論議

アメリカでは、地域通信事業者が長距離通信市場に新規参入したり、携帯電話の利用が急増したり、「地域通信と長距離通信」や「電気通信と非電気通信」のような抱き合わせサービスの提供が増えたりと、電気通信市場に大きな変化が現れ、異なるサービスごとの料金の分計が困難になる状況などから、これまでの負担金の計算方法が不公平という声が強まった。これを受けて、FCCは2001年からUSFへの拠出方法の見直し手続きを実施している。

また、高コスト地域への支援、低所得者支援、学校・図書館支援の各支援プログラムについても、それぞれの支援金額の増加が著しいので、支援を効率化するための見直しが実施されている。

IP電話やIP網サービスに関しては、2004年3月のFCCの規則制定案の中で、IP電話を含むIP網によるサービスの規制上の分類について、ユニバーサルサービスとの関連も含めてコメントを求めている。この手続きは現在まだ作業が続いており、最終的なFCCの考え方はまだ出されていない（2005年4月末現在）。

ユニバーサルサービスと関連した論点として、①IP電話を電気通信サービスとして位置づけるか、情報サービスとするか、②電気通信サービスとして位置づけたときは、USFの拠出対象となるサービスとするかどうか、③もし拠出対象サービスにするとしたら、通信トラフィックをどのように区分して、どのように拠出金を計算するのが公正かつ公平になるか、④IP電話やIP網サービスを規制対象にすると、現在の高コスト、低所得、学校・図書館、農村医療のそれぞれの支援プログラムにどのような影響が考えられるか――などが指摘されている。

アメリカでは、このように定期的なユニバーサルサービスの見直し作業とともに、既述のように、IP電話を含むIP網によるサービスの法制上の扱いについて現在、検討作業を進めている。この検討作業の中で、IP電話とユニバーサルサービスの関係についての判断も出されるものと考えられる。今後のFCCが出す結論が注目される。

IV IP電話とユニバーサルサービス

1 最近の動向

日米とITUにおけるIP電話（論議）の進展や、日米のユニバーサルサービス成立の経緯、現状などを概観した。

これまでのIP網やIP技術の発展によって、IP電話は現在の固定電話に類似の機能や同等の機能を持つ音声通話を、安価に提供することができるようになった。

通信事業者は、自社のトラフィックを高速・大容量で効率的に伝送するためにIP網の整備を促進している。NTTは昨年11月に中期経営戦略を発表し、その中で光IP網化に関して、2010年には3000万世帯に光アクセスと次世代ネットワークを提供する、と公表した^{注28}。

イギリスではBT（ブリティッシュ・テレコム）が、2004年6月に既存固定電話網の「IP化移行宣言」を行った。これは、2006年に既存固定電話網の本格的なIP網移行を始め、2008年までの2年間で過半数の利用者をIP網に移行させるという計画である^{注29}。

アメリカでも、地域通信会社のSBCが、2004年11月に「プロジェクト・ライトスピード」を発表し、2007年末までに1800万世帯を光ファイバーで結び、テレビ、超高速ブロードバンド接続、IP電話などを提供する計画を進めている^{注30}。

このように光IP網化は、世界的に大きな流れになっており、各国の通信事業者がそれぞれの経営戦略の中で、既存固定網の廃止とIP網の本格的な整備を、いつどのように始めるかという大きな決断を迫られている。

日本では、固定電話用の交換機はすでに2002年から製造が中止されており、現在使用中の交換機の耐用年数問題への対応の論議が始まっている。固定電話用の交換設備の保守要員も大幅に減少してきている。さらに、IP電話の利用者が増加し、固定電話の利用者が減少することになれば、固定電話を維持、存続させるために、利用者1人当たりのコストが高くなり、利用料金にも影響を及ぼすことになる。

固定電話がなくなると、ブロードバンドサービスの1つであるADSLの提供も困難となる。このような状況を考えると、固定網からIP網への移行の計画が、事業者だけではなく、政府や利用者にとっても大変重要な課題と位置づけられる。

どの時点で固定網からIP網に移行するのかは、事業者だけの経営判断で決めるのではなく、政府も関与して、さまざまな要素を考慮し、事前に十分調整することが不可欠である。ユニバーサルサービスの「提供内容」や「提供地域」を考えるうえでも、円滑にユニキタスネットワーク社会を構築するためにも、固定電話からIP電話への移行は重要な課題と考える。

このような状況を踏まえて、電話としての位置づけが定められている日本のIP電話とユニバーサルサービスの関係について論じることとする。

2 検討の視点

日本のIP電話は、すでに述べたように、「0AB～J」番号と「050」番号のもの、および番号を持たないものがある。「0AB～J」番号のIP電話を提供するためには光ファイ

バーが必要だが、通話品質が保証され、緊急通話の利用も可能で、電話番号も居住地域の局番が付与されている。「050」番号のIP電話を提供するためには、光ファイバーは必ずしも必要ではなくADSLでも可能だが、通話品質については「ベストエフォート」という「保証のないサービス」であり、緊急通話についても現在は利用できない^{注31}。

そこで、検討の前提として、「IP電話の位置づけ」について、これまでの「固定電話の補完」として位置づける場合と、「固定電話とは独立」したサービスとして位置づける場合の2つについて検討する。

ユニバーサルサービスの「提供内容」については、加入電話の音声通話だけを対象として、「品質保証」サービスと「ベストエフォート」サービスに分けて考える。緊急通話サービスと公衆電話サービスについては、今回の議論から除外する。「提供地域」については、「全国あまねく」同一の提供地域とする場合と、地域によって提供内容が違う場合、すなわちサービスが必ずしも「全国同一でない」場合に分類して、それぞれの得失を検討する。

3 これまでの固定電話の補完と位置づける場合

IP電話を固定電話の補完とするときには、本来ならば移動・携帯電話についてもユニバーサルサービスの中でどのように位置づけるかの論議が併せて必要となるが、今回はテーマとの関係でIP電話の位置づけについてのみ論議することとして、移動・携帯電話とユニバーサルサービスの関係については別の機会に譲る。

①「提供内容」と「提供地域」が現在の固定電話のユニバーサルサービスと同一である場合

この考え方は、現在の固定電話のユニバーサルサービスの延長線上にあるので、理解を得やすいという利点がある。しかし、現在の固定電話と同じ提供内容とするためには、光ファイバーが必要になり、事業者の採算ベースでは光ファイバーを敷設できない地域に、どのように対応するかが課題となる。

②「提供内容」が固定電話と同一の品質保証で、「提供地域」によってベストエフォートの提供内容となる場合

この場合は、事業者にとって採算ベースで光ファイバーを敷設すればよいという利点がある。しかし、(a) ①と同様に光ファイバーが敷設できない地域のサービスをどのようにするかという問題、(b) ユニバーサルサービスの内容が地域によって違うため、国民的な合意が得られるかどうかという問題――がある。

③「提供内容」を固定電話とは違うベストエフォートのIP電話とし、「提供地域」を「全国あまねく」とする場合

この場合の利点は、ベストエフォートの「提供内容」になることにより、IP網を安価かつ効率的に構築することが期待できる点である。しかし、(a) ライフラインとしての電話が品質保証ではなくベストエフォートで国民的な合意が得られるかという問題、(b) 現在ADSLのサービスすら提供されない地域の問題、(c) 現在ADSLサービスの提供がされていても、固定電話の維持が困難な場合はADSLが利用できなくなるという問題――がある。

④「提供内容」をベストエフォートのIP電話とし、「提供地域」によって提供内容が違う場合^{注32}

この場合は、既存の固定網とIP網を調整することにより、ユニバーサルサービスの効率的なネットワークを構築できるという利点がある。しかし、(a) ③の場合と同様、「提供内容」がベストエフォートで国民的な合意が得られるかという問題、(b) 現在ADSLが提供されてない地域の問題、(c) 全国一律ではなく、地域によって提供内容が違うことになるという問題、(d) 固定電話の維持が困難な場合はADSLも使えなくなるという問題——がある。

4 固定電話とは別の独立したシステムとして位置づけるとき

この場合は、現状の固定電話や移動・携帯電話とは別に、IP電話独自のユニバーサルサービスを考えることになる。電話の歴史を振り返っても明らかなように、IP電話がライフラインとして国民生活に必要不可欠なものと認識されるためには、多くの人々が利用してIP電話が広く普及していることが必要である。したがってここでは、IP電話がすでに広く普及しており、技術的にも安定し、固定電話の維持が困難になっている場合の得失を検討する。

①「提供内容」と「提供地域」を固定電話と同一にする場合

これは固定電話のユニバーサルサービスと同様の考え方となるので、理解を得やすいという利点がある。しかし、この場合も事業者の採算ベースで光ファイバーが敷設できない地域への対応が課題となる。

②「提供内容」は固定電話と同一の品質保証とし、「提供地域」によってベストエフォートの提供内容となる場合

この場合は、事業者が独自に採算ベースで光ファイバーの敷設ができることから、光ファイバーを効率的に敷設できるという事業者にとっての利点がある。しかし、(a) 光ファイバーの敷設されない地域の問題、(b) ユニバーサルサービスの提供内容が地域によって違うことについて、国民的な合意が得られるかという問題——がある。

③「提供内容」を固定電話と違ってベストエフォートで、「提供地域」を全国あまねくとする場合

この考え方はベストエフォートのIP網で提供することから、IP網の特性を活かした効率的で安価なシステムを構築できる利点がある。しかし、(a) ベストエフォートの提供内容で、ユニバーサルサービスとして国民的な合意が得られるかという問題、(b) 固定電話の維持が困難なことからADSLサービスの提供が不可能であり、光ファイバーが敷設されていなくてADSLも利用できなくなる地域の問題——がある。

④「提供内容」がベストエフォートで、「提供地域」によって提供内容が違う場合

この考え方は、IP電話の特性を最も活かした形で、効率的で安価なシステムの構築ができるところが利点である。しかし、(a) ③と同様、ユニバーサルサービスの提供内容がベストエフォートで国民的な合意が得られるかという問題、(b) ユニバーサルサービスの提供内容が地域によって違うことの理解が得られるかという問題——がある。

5 ユニバーサルアクセスサービスの考え方

以上、それぞれの場合の利点と問題点について整理した。ユニバーサルサービスが機能するためには、中立的機関として存在する「ユニバーサルサービス基金」に拠出すべきサービスの範囲、拠出すべき事業者、支援すべきサービス、支援すべき事業者について、公正、公平な仕組みとする必要がある。また、事業者の負担や基金の支援については、公平かつ公正な算定方法にすることが重要だが、今回はIP電話の位置づけに注目し、このようなユニバーサルサービス基金の仕組みに関する論議は別の機会に譲ることとする。

IP電話とユニバーサルサービスの関係を考えると、本章の3節と4節で述べた問題点からも明らかなように、①事業者の採算ベースで光ファイバーが敷設できない地域への対応、②ユニバーサルサービスの提供内容として、「品質保証」ではなく「ベストエフォート」の提供で合意が得られるか、③地域によって違う内容のユニバーサルサービスで合意が得られるか——という3点が主要課題となっている。

(1) 光ファイバー敷設をどうする

まず①の課題である。光ファイバーの敷設については、2004年10月の総務省の調査によれば、光ファイバーサービスが提供済みの市町村は全体の30.7%に達している。しかし、当該市町村の全域がサービス提供エリアとなっている市町村はわずか4.6%にすぎない。このことから、光ファイバーの敷設が「全国あまねく」とはほど遠い現状にあることがわかる。

光ファイバーの敷設は民間主導を原則としているので、採算ベースでは敷設ができない地域については、国や地方公共団体の支援策が重要となる。

現在、総務省は光ファイバーの敷設も含めた、デジタルデバイドの是正のための支援施策を実施している^{注33}。地方自治体も国と連携した情報格差是正の支援施策や、それぞれの地域の特性を考えた単独の事業を実施している^{注34}。

これらの支援施策は、ADSLやケーブルテレビも対象としている例が多いが、現在の固定電話には耐用年数があり、いずれ使えなくなること、その結果ADSLも使えなくなるという状況があるので、支援施策は、まず光ファイバーの敷設に集中すべきだと考える。

また、地域の特性のため光ファイバーの敷設にコストがかかりすぎ、国や地方公共団体が十分支援できない地域については、FWA^{注35}等の加入者無線アクセスなどの技術を用いて、無線IP網の整備を目指すなど、柔軟なネットワーク整備を図ることが重要である。

さらに、ITU-Tで検討が進んでいる次世代ネットワークによる品質保証サービスの利用も考えておく必要がある。

政府がすでに実施しているデジタルデバイド解消のための各種施策の有機的な連携と柔軟な対応で、「品質保証」のIPネットワークの効率的な整備を推進することにより、課題の解決を図ることができる。

(2) 品質保証かベストエフォートかは利用者が選択できる仕組み

次に②の課題についてである。

IP網を「品質保証」とするか「ベストエフォート」とするかで利用効率が変わってくる。「品質保証」ということになれば、それだけネットワークの利用が制限され、自由に使える場合と比べるとコストがかかる。他方、「ベストエフォート」で提供する場合、効率的なネットワークの利用が可能になり、IP網の特性を活用できる。

そこで、ユニバーサルサービスとして提供するとき、このようなコストの差を反映させて提供するということが考えられる。すなわち、無線IP網によるアクセスも活用して、「全国あまねく」利用者の希望に基づき「品質保証」のアクセスサービスを提供することを原則とする。その原則に則り、利用者が希望すれば「品質保証」サービスの提供が可能となるように帯域を確保し、他方、「品質保証」より料金の安い「ベストエフォート」サービスも併せて提供する。この2種類の「ユニバーサルアクセスサービス」から、利用者の選択に任せるという提供方法が考えられる。

この方法により、事業者は、「品質保証」の帯域確保が効率的に実現できる。利用者は、「ユニバーサルサービス」を利用者自身の立場で考えて選択できるようにして、課題の解決を図る。

(3) 地域格差にも選択制で対処

最後に③の課題である。

ユニバーサルサービスの提供内容を、地域によって「品質保証」と「ベストエフォート」に分けることで、IP網の効率的なネットワークを構築して国民経済的な利益を図ることが考えられる。しかし、日本の国民感情

から考えると、国民の「公平」と「平等」についての意識が強いため、地域によって違う内容のユニバーサルサービスを提供することについては、国民的な合意を得ることは難しいと思われる。

したがって、②の場合と同様、全国どこでも利用できるように有線・無線一体のIPネットワークを整備し、利用者が望めば、全国あまねく「品質保証」サービスを提供できる体制とすることが求められる。また、提供コスト面から、2種類の「ユニバーサルアクセスサービス」を提供し、利用者の選択に任せる。この方法で課題の解決を図ることができる。

IP電話とユニバーサルサービスの関係については、現時点ではまだまだ不確定な要素が多い。固定電話の耐用年数、固定電話の利用者の減少やそれに伴う維持コストの増加、光ファイバーの敷設費用、次世代ネットワークの設置費用や利用可能となる時期、さらに無線IP網技術の進展状況、IP電話の利用技術の進展状況、IP電話の普及状況なども、ユニバーサルサービスの中でのIP電話の位置づけに影響を与えることになる。

しかし、このような状況を踏まえたうえで、固定電話網の耐用年数が迫っていることを念頭に置くと、これからとるべき選択肢は、まず一定期間はIP電話を固定電話の補完と位置づけ、IP電話も含む形で、公平かつ公正なユニバーサルサービスの仕組みを構築することが必要である。

次に、IP電話が広く普及し、固定電話の維持が困難となる頃には、IP電話だけを前提にしたユニバーサルサービスの仕組みを構

築する必要がある。IP電話だけになった場合に提供するユニバーサルサービスは、「ユニバーサルアクセスサービス」として考え、「全国あまねく」同一の内容提供を原則とするが、IP網の特性を活かして、「品質保証」サービスとより安価な「ベストエフォート」サービスを、利用者が自己の責任で選択できるような仕組みとすべきである。

わが国は、2010年のユビキタスネットワーク社会を想定し、その実現に向けてさまざまな施策を講じている。そのユビキタスネットワーク社会で、「いつでも」「誰でも」「どこでも」「誰とでも」つながるために、重要なネットワークの提供を担うのはIP網であり、主役になるのはIP電話である。

注

- 1 Vonage Press Release, March 7, 2005
- 2 移動先にIP網があれば、転送せずに同じ電話番号（「050」）で通話ができる。
- 3 SIP（注16参照）を利用して、テレビ電話、テレビ会議や、ウェブと連携したボイスメールを利用することができ、情報家電などにも応用できる。
- 4 第3回世界電気通信政策フォーラムでの定義。
- 5 総務省令の「電気通信事業法施行規則の一部改正」「事業用電気通信設備規則の一部改正」「電気通信番号規則の一部改正」などによって制度化。
- 6 着信番号は通話品質のほか、緊急通話の利用と居住地域の局番付与で区分している。
- 7 R値とは、回線の雑音などによる劣化、音量などによる劣化、遅延による劣化、パケット損失による劣化を差し引き、利便性による影響を補完した数値のこと。総合伝送品質率ともいう。
- 8 「0AB～J」番号については、「050」番号の仕組みを定める前から、総務省が個別審査によって付与していた。その後、「平成14年度電気通信

番号に関する研究会報告書」（2003年9月18日）、「IP・ブロードバンド時代に対応した電気通信事業関係の電気通信設備に係る技術的条件」についての情報通信審議会答申（2003年9月25日）により明確化が図られ、電気通信番号規則、事業用電気通信設備規則が改正された。

- 9 <http://www.vocaltec.com>
- 10 http://www.net2phone.com/home_usen.asp
- 11 <http://www.dialpad.com>
- 12 <http://www.vonage.com>
- 13 FCC, CC Docket, No.96-45, April 10, 1998
- 14 FCC, WC Docket, No.02-361, April 21, 2004
- 15 <http://www.pulver.com>
- 16 SIP（セッション・イニシエーション・プロトコル）は、電話のように1対1または複数の参加者間のひとまとまりの通信を開始、変更、完了するアプリケーション層の信号プロトコル。
- 17 FCC, WC Docket, No.03-45, February 19, 2004
- 18 MPUC, Docket, No.P-6214/C-03-108, August 1, 2003, September 11, 2003
- 19 USDC, District Of Minnesota, Civil No.03-5287 (MJD/JGL)
- 20 FCC, WC Docket, No.03-211, November 12, 2004
- 21 FCC, WC Docket, No.04-36, March 10, 2004
- 22 SG13が、①次世代ネットワーク標準化の全体計画の策定・発表、②ITU-T全体の次世代ネットワーク標準化について総合調整、③次世代ネットワークのネットワーク構成に関する標準と各技術分野への要求条件の策定——などを実施。
- 23 ベルシステムとは、当時アメリカで電話事業を事実上独占的に展開した企業グループの総称。長距離部門はAT&T、地域通信部門は22のBOC（ベル・オペレーティング・カンパニー）、通信機器部門はウェスタン・エレクトリックで、研究開発部門にはベル研究所が含まれる。
- 24 1956年、ベルシステムと司法省の間で、ベルシステムはコンピュータ部門に進出しなくて、電話部門だけに特化するという内容の同意審決が

- 出されており、今回はその同意審決を修正するという形式がとられたため「修正同意審決」という。
- 25 FCC, CC Docket, No.78-72, February 28, 1983
- 26 FCC, CC Docket, No.83-1145, February 17, 1984
- 27 アメリカでは911が警察や消防の番号で、E911は発信者の場所がわかる緊急通報サービスのことである。
- 28 「NTTグループ中期経営戦略」(NTTのニュースリリース) 2004年11月10日
- 29 NR0444, NR0445, BT News Release, June 9, 2004
- 30 “SBC News Room,” November 11, 2004
- 31 総務省ではIPネットワークにおける緊急通報を確保するための技術条件を検討しており、2005年3月30日に同省の諮問委員会である「緊急通報機能等高度化委員会」が、「050」番号の技術条件についてもとりまとめている。
- 32 「提供地域によって提供内容が違う」とは、ベストエフォートの提供ではあるが、地理的またはコスト的な理由で無線IP網を利用するとき

に、必要最小限の通信アクセスの提供であるため、通常のユニバーサルサービスとは違う場合を想定している。

- 33 光ファイバー敷設支援関係の予算は、2005年度の総務省予算では、「デジタル・ディバイドの是正」のうち「地理的ディバイドの是正」に計上されており、その総額92億1000万円の中に含まれている。
- 34 ブロードバンド基盤整備の事例として、島根県、兵庫県、岡山県、富山県、松山市、秋田県矢島町、岐阜県恵那市(旧岩村町)のものがある。
- 35 FWAはFixed Wireless Access(固定無線アクセス)の略で、加入者系無線アクセスシステムのこと。光ファイバーの敷設が困難な地域には、50kmの通信距離と最大75メガビット/秒の通信速度が可能なWiMAX(ワイマックス)という方式がある。

著者

大橋郁夫(おおはしいくお)

理事

専門は情報通信政策