

知っておきたいキーワード

IP電話

正会員 甲藤 二郎†

†早稲田大学 理工学術院 コンピュータネットワーク工学科

"IP Telephony" by Jiro Katto (Department of Computer Science, School of Science and Engineering, Waseda University, Tokyo)

キーワード：IP電話, 0ABJ番号, 050番号, インターネット電話

IP電話のしくみ

(パケット交換と回線交換)

従来の電話（加入電話，ISDN，携帯電話，PHS）では，ユーザが電話番号をダイヤルすると，図1 (a) に示すように，送受信者間に交換機を介した一本の「回線」が確保されます。これを「回線交換」といい，この回線は送受信者のどちらかが電話を切るまで保持されます。一方，IP電話では，図1 (b) に示

すように，一つの通信路を複数のユーザが共有します。音声データは細かく分割されて「パケット」に詰め込まれ，インターネットと同じしくみ（IPルーティング）で受信端末に到達します。これを「パケット交換」といい，送受信者が回線を占有する必要がありません。

パケット交換はもともとコンピュータ通信のために開発された技術で，必ずしも電話に適した技術ではありません。このため，ネットワークが混雑し

ていると，パケットの到着時間が揺らいだり，途中のルータでパケットが廃棄されることもあります。このことから，数年前までは，IP電話の品質を疑問視する意見がほとんどでした。しかし，ブロードバンド化が進めば進むほど，上記のパケット交換の問題は解消の方向に向かい，この数年でIP電話の普及率は急激に伸びてきています。

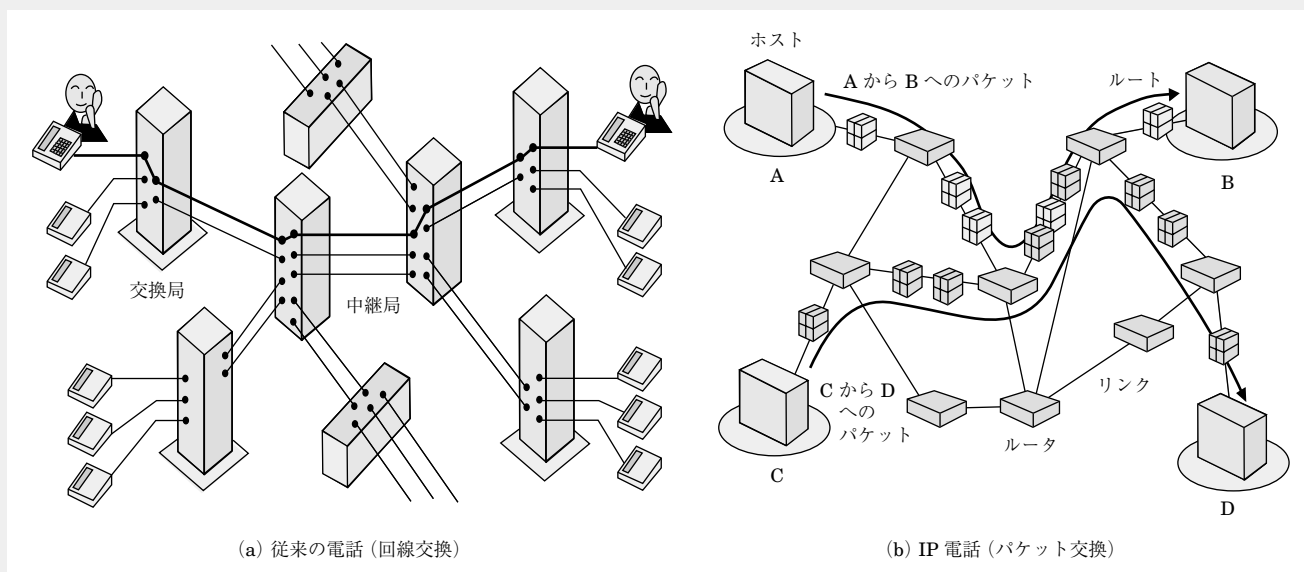


図1 従来の電話とIP電話の違い（回線交換とパケット交換）

IP電話の契約者数の伸び

総務省の資料によれば、図2に示すように、平成16年末にIP電話の契約数は830万件に達しました¹⁾。さらに、契約数の伸びは前年比の57.2%増で、これは携帯電話(6.7%増)や加入電話(0.1%増)の伸びをはるかに凌ぎます。また、この統計は後述する0ABJ番号と050番号だけをカウントしたもので、フリーのVoIPソフトウェア利用者も含めると、実際の利用者はもっと多いことが推測されます。

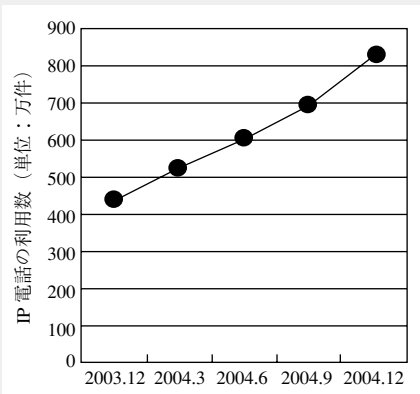


図2 IP電話の利用数の推移

IP電話の通話品質と電話番号 (0ABJ番号と050番号)

IP電話の通話品質の評価は、表1に示す評価指標にしたがって行われます。R値は、ITU-T G.107に定められた電話の客観評価尺度で、100点満点で計算され、50点以下の接続は電話として推奨されません。評価は三つのクラスに分類され、クラスAは固定電話相当、クラスBは携帯電話相当とされています。IP電話も、後述する050番号を取得するためにはクラスCの条件を、0ABJ番号を取得するためにはクラスAの条件を満足する必要があります。

また、電話番号(電気通信番号)は表2のように分類されます²⁾。0ABJ番号は、主に固定電話系(加入電話やISDN)に割当てられる電話番号で、市外局番とそれに続く3,4桁の番号から、ユーザがどの電話局に收容されているかがわかります(地域識別機能)。また、0ABJ番号を取得した電話には、緊急通報のサポートが義務付けられています。050番号は、総務省からIP電話専

用に割当てられた電話番号で、2004年9月現在、IP電話契約者の99%をカバーしています。0ABJ番号とは異なり、050番号は特定の地域に限定されずに使用することができます(ロケーションフリー)。一方、現在の050番号では緊急通報がサポートされておらず、総務省を中心に、仕組み作りが進められています。

表1 音声通話品質評価指標

クラス	A	B	C
R値	> 80	> 70	> 50
end-end遅延	< 100ms	< 150ms	< 400ms
呼損率	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15

表2 電気通信番号の分類(総務省資料)

種類	概要
0ABJ	固定端末系番号 例:加入電話, ISDN, 一部のIP電話
0A0	移動端末系番号, およびIP電話番号 例:携帯(080/090), PHS(070), IP電話(050)
0AB0	付加機能用途 例:フリーダイヤル(0120), 料金回収代行(0990)
1XY	自網内加入者サービス番号 例:緊急通報(110, 119), 時報(117), 天気(177)
00XY	事業者識別番号 例:0033, 0038, 0077, 0088など

IP電話とインターネット電話

IP電話とインターネット電話は、技術的には同じものですが、用語として、以下のように定義されています。

- (1) IP電話: IPベースの packets 交換網を用いて、音声, FAX, その他の関連するサービスを伝送するもの
- (2) インターネット電話: 伝送ネットワークの一部または全部にパブリックなインターネットを用いたIP電話のこと

ただし、IP電話と言うと、通常は図3

に示すように、バックボーンに専用IP網を使用し、通常のインターネットトラヒックは流さない商用のIP電話を指すことが多いようです。この狭義のIP電話では、専用IP網の利用によって品質保証が可能となり、電話番号の取得が容易になります。一方、MS MessengerやSkypeなどのアプリケーションは、パブリックなインターネット上で音声を配信します。このため、これらはインターネット電話に分類され、国内では、今のところ電話番号が割当てられた例はありません。

(2005年9月12日受付)

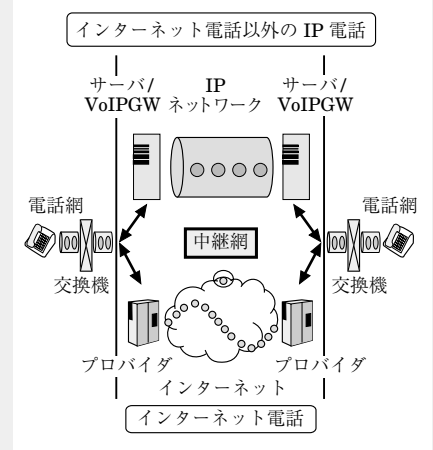


図3 IP電話とインターネット電話 (総務省資料)

参考文献

- 1) 電子情報公開システム/電気通信市場情報/加入者数の推移, http://eidsystem.go.jp/gi_info.html
- 2) 総務省: "IP時代における電気通信番号の在り方に関する研究会第1次報告書" (June 2005)
- 3) 総務省: "IPネットワーク技術に関する研究会報告書" (Feb. 2002)



甲藤 二郎 1987年、東京大学工学部電気工学科卒業。1992年、同大学工学系研究科博士課程電子工学専攻修了。同年、日本電気(株)入社。1996年~1997年、米国プリンストン大学客員研究員。1999年、早稲田大学理工学部電子・情報通信学科助教授。2004年、早稲田大学理工学部コンピュータ・ネットワーク工学科教授、ならびに新エネルギー・産業技術総合開発機構主任研究員。主に、マルチメディア通信、信号処理の研究に従事。博士(工学)。正会員。