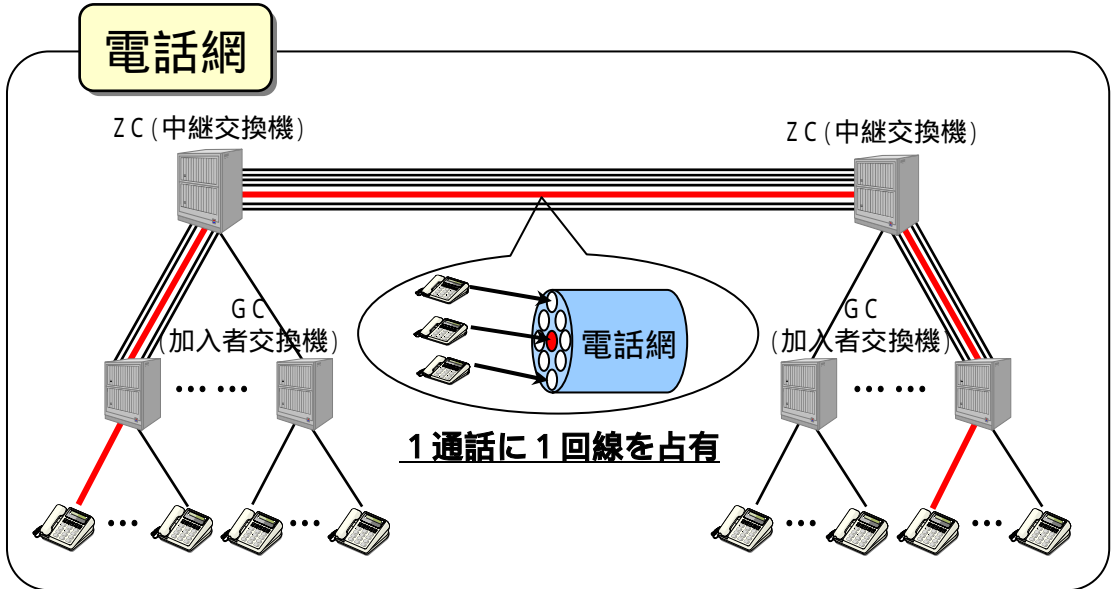
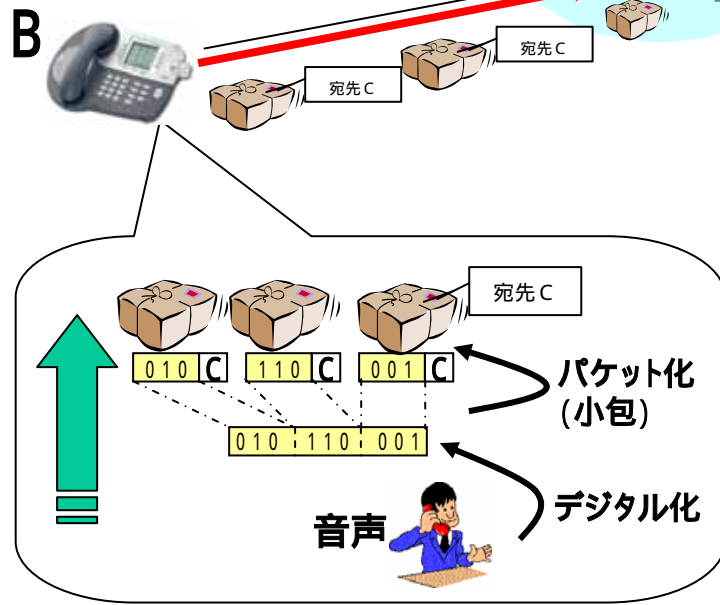
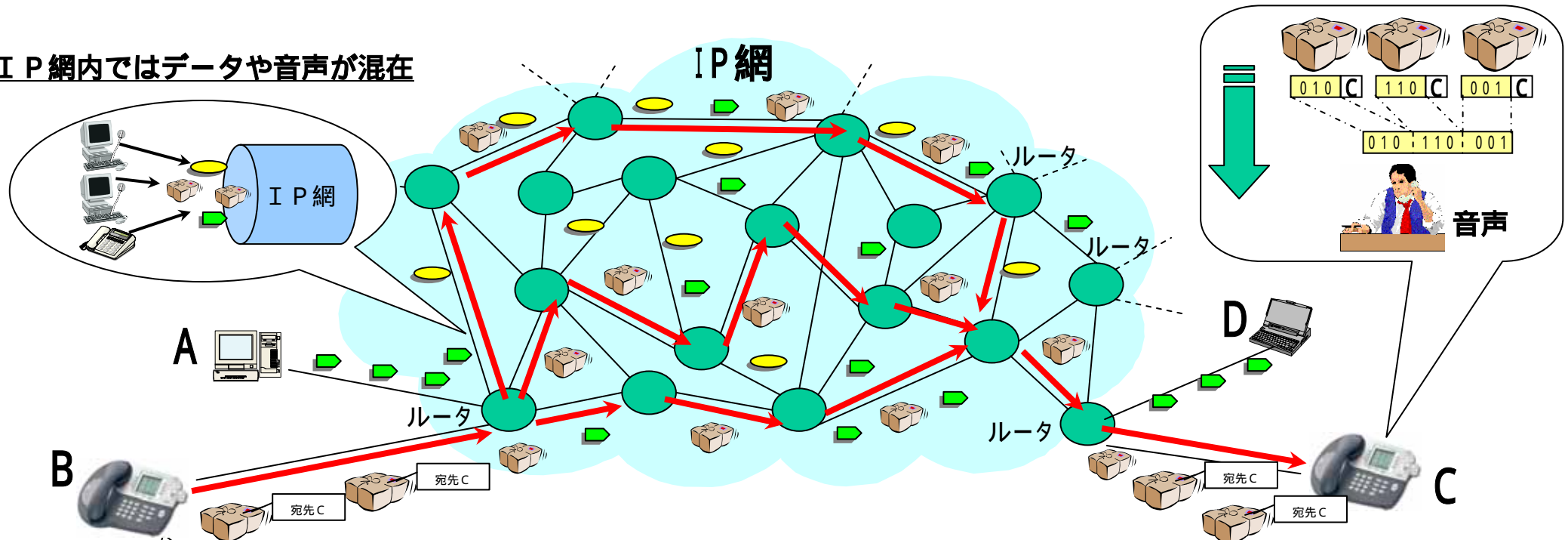


IP電話の今後の展開について

IP (インターネット・プロトコル) 網の仕組みとIP電話

IP網内ではデータや音声が入混じり



IP電話: パケット交換のIPベースのネットワークを用いて、音声、FAX、その他関連するサービスを伝送するもの。
(平成13年3月、ITU第3回世界電気通信フォーラム)

IP網の特徴と課題

特徴

回線の高い利用効率

低廉な料金（距離に無関係な全国一律料金も可能）

データ・映像等と組み合わせた多様なサービスへの可能性

自然災害・人災に強い

今後の技術課題

安定した品質確保

システムとしての信頼性の向上

セキュリティーの向上 等

IP電話サービスの普及状況

提供事業者数は約200社弱

個人向けは、平成15年12月末で、ソフトバンクBBが約346万世帯、その他が47万世帯
<日経コミュニケーション 2004-2-9号>

法人向けは、平成14年12月末で、10,100法人が導入(各種タイプ、試験等含む)
<平成15年6月矢野経済研究所公表>

< 利用形態・環境 >

(1) 個人向けサービス

現状ではブロードバンドサービスの付加機能としてのIP電話サービスが主流であることから、IP電話の最大ユーザ数はブロードバンド利用者数である1,410万世帯(H16.1末)となる。

加入電話・ISDN6,000万全世帯/事業所の全てがブロードバンドの利用、つまりIP電話の利用が可能ではない。

- ・ADSLは、多くのエリアで提供されているが、局舎から4~5km超の場合等技術的に提供不可能なケースも多い。
- ・FTTHは、現状では提供エリアが限られブロードバンドサービスの利用料金が高額となる。

H15.11以降050番号が事業者が付与され(H16.3末で約1,300万)、加入電話からの着信も可能に。

現状では、殆どのユーザは加入電話サービスと併用。

- ・050番号のIP電話サービスは、緊急通報が実現しておらず、既存電話番号との番号ポータビリティが不可。
- ・一部(KDDIの光プラス)は番号ポータビリティ等を実現し、単独でIP電話を提供しているが、集合住宅向けに限られる。

(2) 法人向けサービス

既存のPBXを活用したVoIP-Gateway型から、IP-PBX型、IPセントレックス型へと順次導入が開始。

IPセントレックス型(0A~J番号で緊急通報可能の方向)は、PBXに要する費用が節減できること等から、多くの企業が利用を検討。ただし、実際にはPBXの更改期等を勘案して導入を決定するため、順次導入が進むものと想定。

主な事業者によるIP電話の料金(平日昼間)

H15.11.1現在

事業者 IP電話名称 電話番号		NTT東西 法人向けIP電話 0ABJ	NTT - COM OCNドットフォン 050 -	KDDI KDDI IP電話 050 - 光プラス 0ABJ		JT ODNIPフォン 050 -	PWDC POINTフォン 050 -	FCC IPフォン 050 -	MEDIA Mライン 050 -	SBB BBフォン 050 -
IP 固定		県内 6円 県間 10円	8円	8円	8円	8円	7.5円	8円	県内 6円 県間 18円	7.5円
IP IP	自社網	無料	無料	無料	無料	無料	無料	無料	無料	無料
	他社網	・NTT-ME 10.4円 ・SBB、FCC、ぷらら 10.5円 ・KDDI、JT、N-COM、PWDC 10.8円	・FCC、ぷらら NTT - ME間 3分8円(16.3.17)	・JT、PWDC間 無料(H15.6.24) ・STNET間無料 無料(H15.11.4)	・KDDI、PWDC間 無料(H15.6.24)	・CTC、STNET TOHNET QNET間 無料(H15.10.1)	・ぷらら、NTT-COM 3分8円(16.3.17)			
開始時期		H15.10.23	H15.7.8	H15.4.1	H15.10.10	H15.3.24	H15.5.7	H15.4.1	H14.1.30	H14.4.25
IP 携帯		ドコモE 54円 その他 60円	57円	57円	80円	57円	54円	54円		75円
IP PHS		区域内 40円 ～160km 50円 160km～ 60円		30円	45円	40円	40円	36円		40円
備考		セットアップ**10円込		セットアップ**10円込		セットアップ**10円込		セットアップ**10円込		セットアップ**10円込
開始時期		H15.10.23	H15.11.5	H15.11.1	H15.10.10	H15.12.1	H15.12.11	H15.12.15		H14.4.25

IP電話の相互接続

h15.6.24 JT、KDDI、PWDC間で相互接続開始

h15.10.1 PWDC、STNET、TOHNET、CTC、QNET間で相互接続開始

h15.11.4 KDDI、STNET間で相互接続開始

h15.12.25 NTT - COM、ぷらら間で相互接続開始

h16.3.17 NTT - COM、FCC、NTT - ME間で相互接続

050番号の付与状況

(平成16年3月末現在)

事業者	事業者番号			数(万個)
ソフトバンクBB(株)	1000	~	1812	813
日本テレコム(株)	2000	~	2016	17
(株)エヌ・ティ・ティネオメイト	2400	~	2408	9
(株)ケーブルテレビ富山	2525	~	2525	1
ケイディーディーアイ(株)	3000	~	3163	164
エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ(株)	3300	~	3450	151
関西マルチメディアサービス(株)	3900	~	3901	2
アイテック阪神(株)	5000	~	5005	6
ケイエムエヌ(株)	5200	~	5202	3
フュージョン・コミュニケーションズ(株)	5500	~	5532	33
(株)エヌ・ティ・ティ・エムイー	5540	~	5569	30
(株)シーテック	6000	~	6000	1
九州通信ネットワーク(株)	6619	~	6620	2
(株)ゼットティヴィ	7000	~	7001	2
(株)ケイ・オプティコム	7100	~	7106	7
(株)ぶららネットワークス	7500	~	7532	33
中部テレコミュニケーション(株)	7770	~	7771	2
東北インテリジェント通信	7788	~	7788	1
(株)パワードコム	8000	~	8009	10
ジャパンケーブルネット	8080	~	8080	1
アットネットホーム(株)	8600	~	8603	4
(株)長野県協同電算	8686	~	8686	1
STNet	8800	~	8800	1
NTT PCコミュニケーションズ	8864	~	8868	5
イツ・コミュニケーションズ(株)	2200	~	2202	3
合計				1302

我が国におけるIP電話サービスの進化

【中継タイプ】

(両端がPSTNを經由)

- ◆従来の長距離等の中継電話サービスにおいて、中継網にIP技術を利用するタイプ【H13.4～】

<フュージョンの中継電話>

- 家庭向けサービスとしては主に「ブロードバンドサービスの付加サービス」、法人向けサービスとしては「多機能付き電話サービス」として急速に普及。
- 直収タイプ(主に電話機利用型)の利用増によって、PSTNトラヒックが減少。
- 独立型の場合は、加入電話契約そのものが減少。

【直収タイプ】

(少なくとも発側ではPSTNを經由しない)

電話機利用型

パソコン利用型

- ◆パソコン搭載ソフトを利用し、通話を起動させるタイプ【H13.8～】
- インターネット網の利用から私設IP網の利用へ
- <イーアクセスのWindows XPを利用したIP電話>

加入電話依存型

- ◆ADSL(ラインシェアリング)・FTTHの付加サービス【H14.4～】
- 当初は、発信を中心としたサービス。
- H15.11～、050番号付与。
- 「IP - 携帯間」や「IP - IP間」の相互接続。
- 緊急通報が不可能など、加入電話に依存。
- <ヤフーBB、OCN、ビッグロブ、ニフティ、DION、ぷらら、K-OPT>

独立型

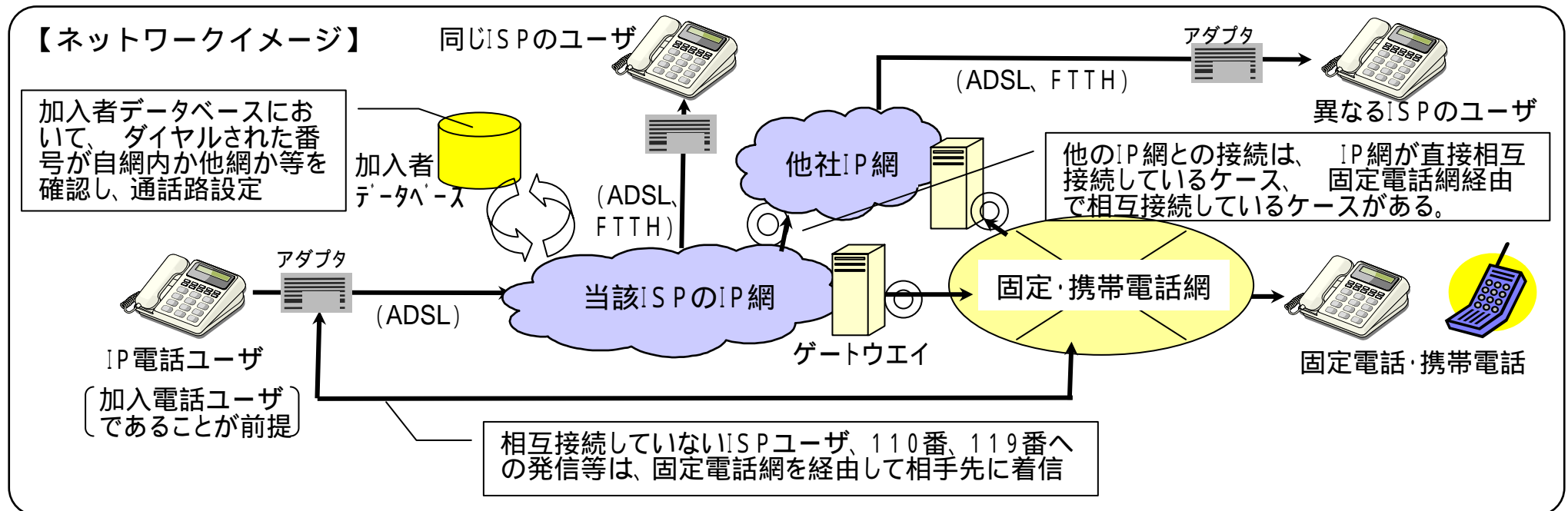
- ◆光ファイバを利用した法人向けIP電話サービス(IPセントレックス型)【H14.1～】
- 0A～J又は050番号。
- 既存のPBXを利用したタイプから、内線等付加機能をIP網で実現するIPセントレックスまで。
- <フュージョン、NTTコム、PWC、JT、NTT東西>
- ◆FTTHの一環【H15.11～】
- 0A～J番号で、緊急通報可能(加入電話に代替)。
- <KDDI、USEN>
- ADSL(ドライカップ)・ドライカップも、050番号で(既存の番号とポータビリティできない)、緊急通報が不可能でもよいユーザはIP電話を単独利用。

IP電話サービスの例 (1 / 2)

1. ADSL (ラインシェアリング) 付加サービスタイプ (加入電話依存型)

ヤフーBB、OCN、ビッグロブ等のISPが、ADSL (ラインシェアリング) の付加サービスとして提供。通常の固定電話機を利用可能 (アダプタに接続)。

- ・ 当初は会員間の発着及び固定電話への発信を中心としたサービスであったが、平成15年11月、050番号が付与されたことにより、固定電話からの着信も可能に。
- ・ 「IP - 携帯間」や「IP - IP間」の相互接続が実現されつつあり通話可能先が拡大 (IP - IP間の相互接続は、固定電話網を介した間接的なものもある)。
- ・ 料金は、基本料が280 ~ 700円、通話料が全国一律3分7.5 ~ 8円 (同じISPユーザ間等は無料)。
- ・ 緊急通報 (一部のISPは、ピーク時における一般通話についても) は固定網経由で回線され、加入電話契約を行っていることが前提。



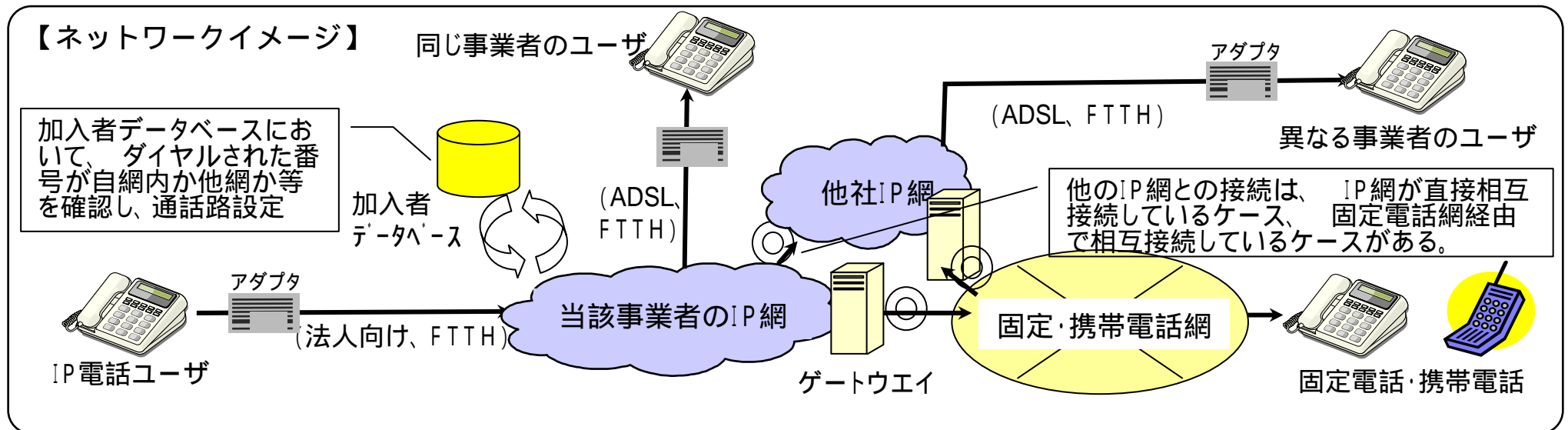
IP電話サービスの例 (2 / 2)

2 . 法人向けタイプ・F T T Hタイプ (独立型)

有線ブロードバンド、フュージョン、NTTコム等が、光ファイバを用いて法人向けにIP電話サービスを提供。既存のPBXを利用したタイプから導入が始まり、現在はIPセントレックス(内線機能等の高度な付加機能をIP網が実現するもの。データ系サービスと一体で提供されるケースが多い。)が注目。

有線ブロードバンド、KDDI等が、光ファイバを用いたFTTHサービスの一環として提供。通常の固定電話機を利用可能(アダプタに接続)。

- ・ 0A～J番号が付与され(法人向けは050もあり)、110番、119番通報も可能(KDDIのみ)なことから、加入電話等と同等のサービス内容を実現(既存番号とポータビリティ可能)。ただし、一部ISPとは未接続。
- ・ 料金は、法人向けは1,000～2,000円/番号、KDDIの光プラスは基本料が2,079円(電話のみ)、通話料が全国一律3分8円(同じISPユーザ間等は無料)。
- ・ 現状では、FTTHタイプは集合住宅における利用が中心。



更なる普及に向けた課題

利用可能世帯数の増加

- ・今後もADSLユーザを中心に利用が拡大すると考えられるが、その上限は概ねブロードバンド利用者数。
- ・メタル回線を用いたIP電話単独のサービスは、事業採算性、技術的課題(緊急通報等)、番号ポータビリティができないことといった観点から当面(2~3年)は提供があまり進まないと想定。

IPネットワーク間の相互接続

- ・IP網のシステムが異なるため、相互接続は以下のとおり徐々に進行。ただし、最近では直接接続ではなく、NTT東西のPSTNを介した間接接続も。なお、最大のユーザを有するヤフーBBは未接続。
 - H15.6、NTT-ME、ぷららの間、KDDI、JT、PWCの間で相互接続
 - H15.10、PWC、STNET、TOHNET、CTC、QTNETの間で相互接続
 - H15.11、KDDI、STNETの間で相互接続
 - H15.12、NTTコム、ぷらら間で相互接続(PSTN経由)
 - H16.3、NTTコム、フュージョン、NTT-ME間で相互接続(PSTN経由)

緊急通報の確保

- ・H16.4施行の電気通信番号規則の一部改正により、0A~J番号取得の要件として、緊急通報が利用可能であることが明確化。
- ・現在、情報通信審議会においてIP電話における緊急通報に係る技術的検討等について検討中(H17.2答申予定)。

既存の電話番号との番号ポータビリティ

- ・電気通信番号規則で0A~J番号付与の要件として、クラスAの通話品質を要求。クラスAの場合、既存の加入電話番号との番号ポータビリティ可能(KDDIの光プラス、USEN、一部の法人向けIP電話は番号ポータビリティ可能)。
- ・ADSLによるIP電話は現状(クラスCの通話品質)では既存の加入電話番号との番号ポータビリティ不可能。

IP電話普及が固定電話に与える影響

当面は、IP電話ユーザはブロードバンド利用者数を上限値として継続して増加するが、独立型IP電話の利用は小さいと見込まれる。

したがって、固定電話のトラフィックは引き続き減少傾向となるが、加入電話の加入者数自体は、法人において減少するものの、個人においては急速には減少しないと見込まれる。

少なくとも2、3年は、IP電話は固定電話の完全な代替サービスと成り得ず、固定電話は、最終保障的な機能を担わされることが想定される。

< IP電話の普及見込み >

(1) 加入電話依存型

- ・料金の低廉さから、今後益々IP電話のユーザ数は増え続けると見込まれる。
- ・ただし、上限はブロードバンド利用者数で、2、3年後は2,000～2,500万世帯と見込まれる(加入電話は6,000万世帯)。

(2) 独立型

- ・法人向けは、IPセントレックス型が、今後も固定電話の代替サービスとして企業の導入が進むものと想定される。
- ・個人向けは、以下の理由により急速な普及は見込めない。
 - メタル回線による独立型IP電話： 接続の安定、 番号ポータビリティ、 緊急通話の確保
 - 光ファイバによる独立型IP電話： 集合住宅向けは利用可能世帯に限られる、 戸建て向けは高コスト

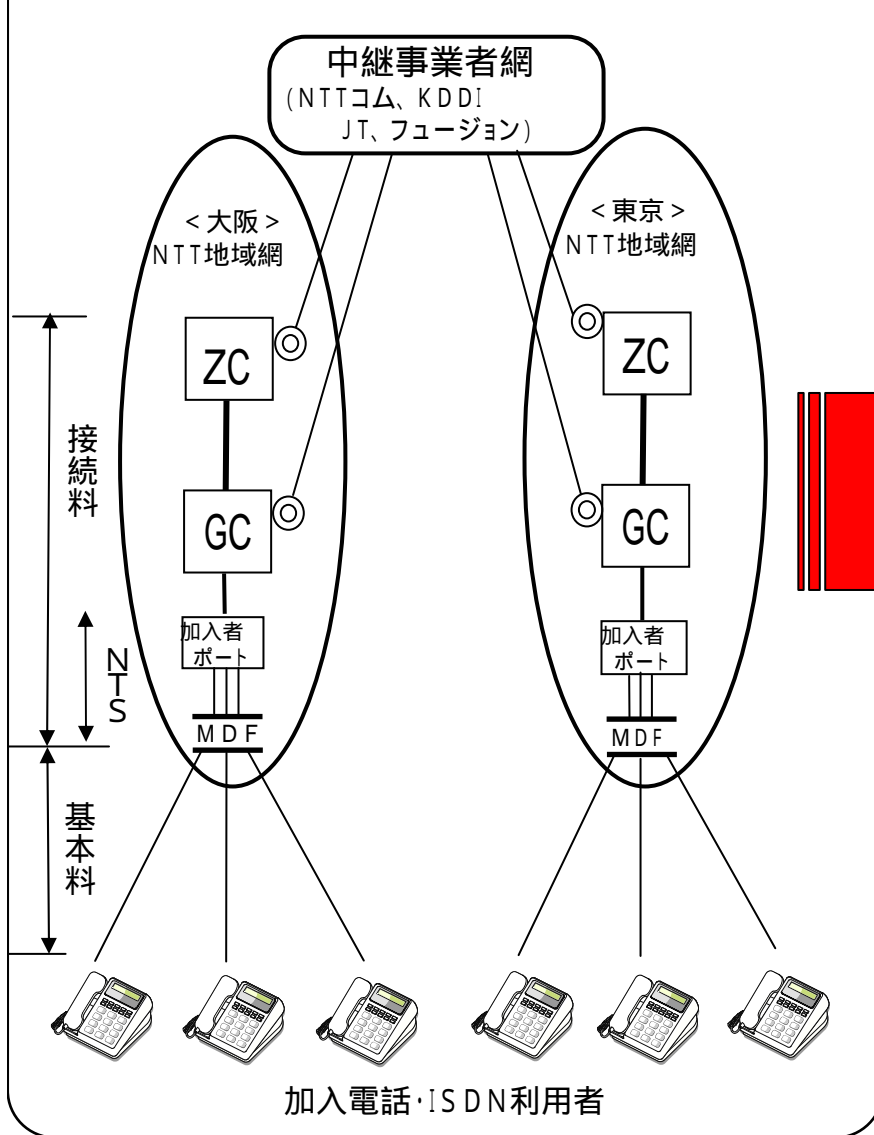
< 既存の固定電話との代替性 >

- ・IP電話ユーザ自体は増加することから、固定電話のトラフィックは引き続き減少傾向となると見込まれる。
- ・法人向けIPセントレックス型は固定電話の代替サービスとなるが(VoIP-Gateway型等は内線機能を代替)、個人向けはその多くが加入電話契約を継続することから、加入電話の加入者数の減少は比較的小さいと見込まれる。
- ・当面は、固定電話からIP電話への移行期に当たり、あらゆる通話先への通話確保、 緊急通報、 既存番号の維持、といった観点で、固定電話は最終保障的な機能を担わされる状況が想定される。

IP時代に向けた電話サービスの競争

従来の競争

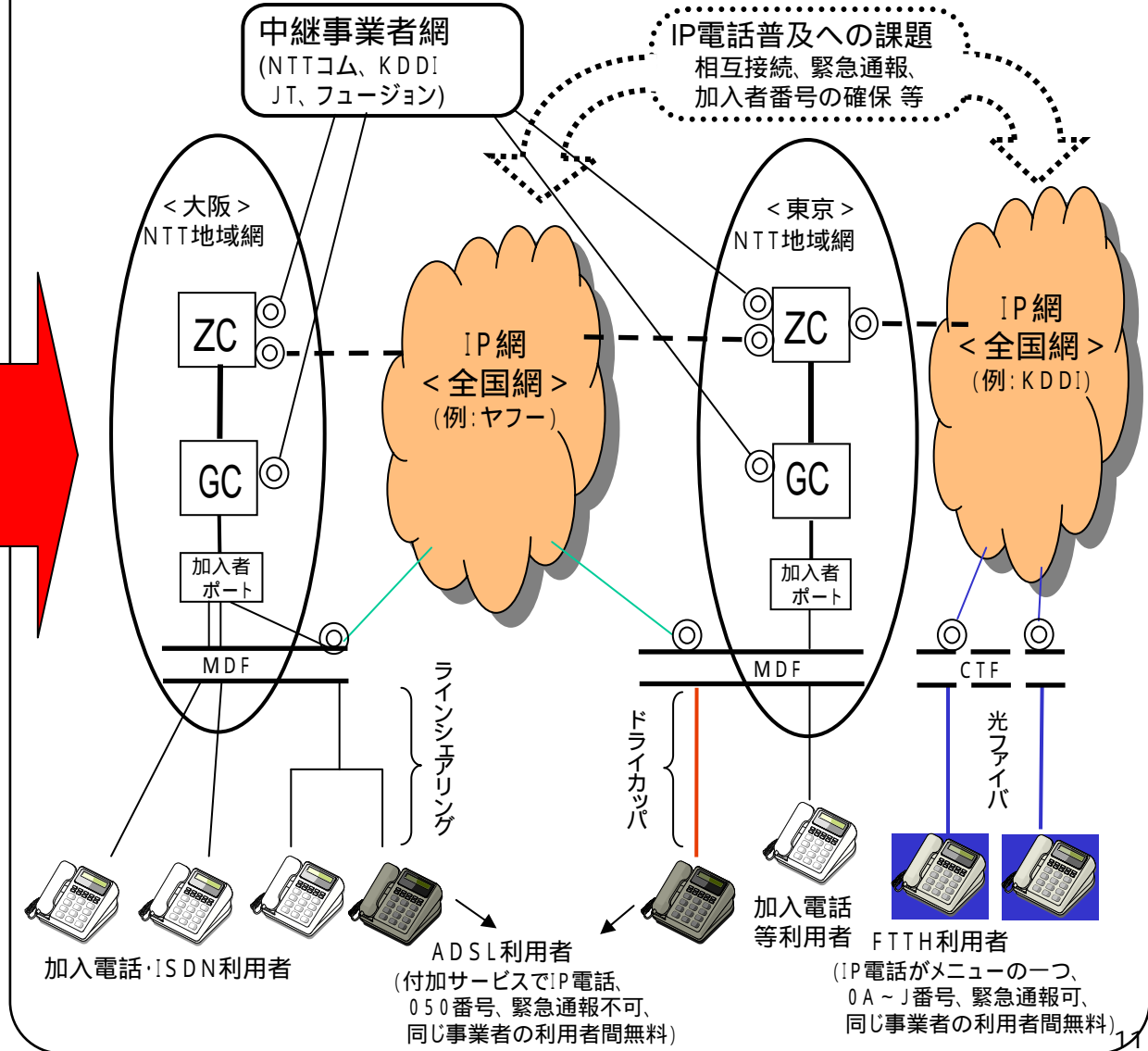
- ・NTTの電話交換網を用いた中継電話サービスによる競争(マイライン制度を導入)
- ・電話交換網同士の接続
- ・接続料は従量制(4.36円/3分又は5.37円/3分)
- ・基本料は全てNTT地域会社



IP時代の競争

現状は加入電話とIP電話を併用

- ・NTTの加入者回線を用いた直収電話サービスによる網間のサービス競争(加入者回線を開放)
- ・電話交換網とIP網等との網間接続
- ・接続料は定額制(約160円/月又は約1400円/月)
- ・IP電話月額料金は全てIP事業者

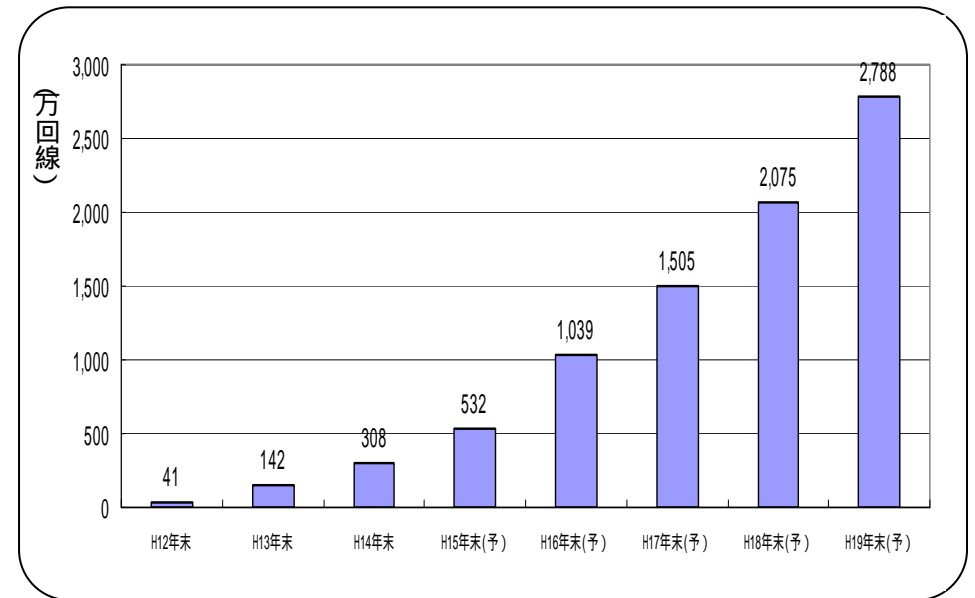


IP電話サービスの普及予測（1 / 2）

【矢野経済研究所（平成15年6月公表）】

（1）個人向けIP電話サービス

「ISP間の相互接続、ブロードバンドユーザの順調な増加など、最高の条件が整った場合、平成15年末には532万回線、平成17年末には2,788万回線へ。」

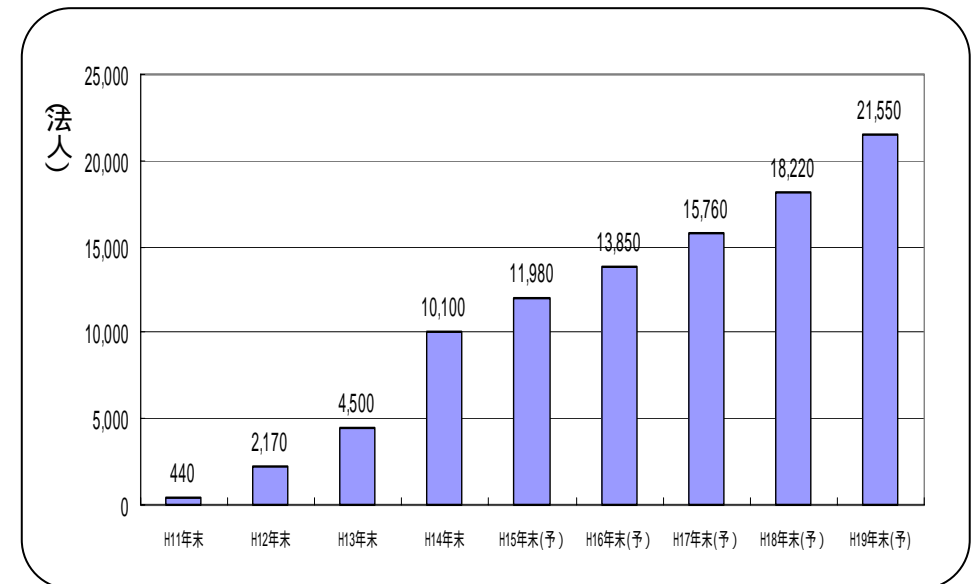


[IP電話回線数の推移]

（2）法人向けIP電話サービス

「平成15年末には最大で11,980法人、平成17年末には21,550法人がIP電話システムを導入へ。」

（ VoIP-Gateway型から、IP - PBX型、IPセントレックス型の各種タイプ及びテスト導入や一部導入を含む。）

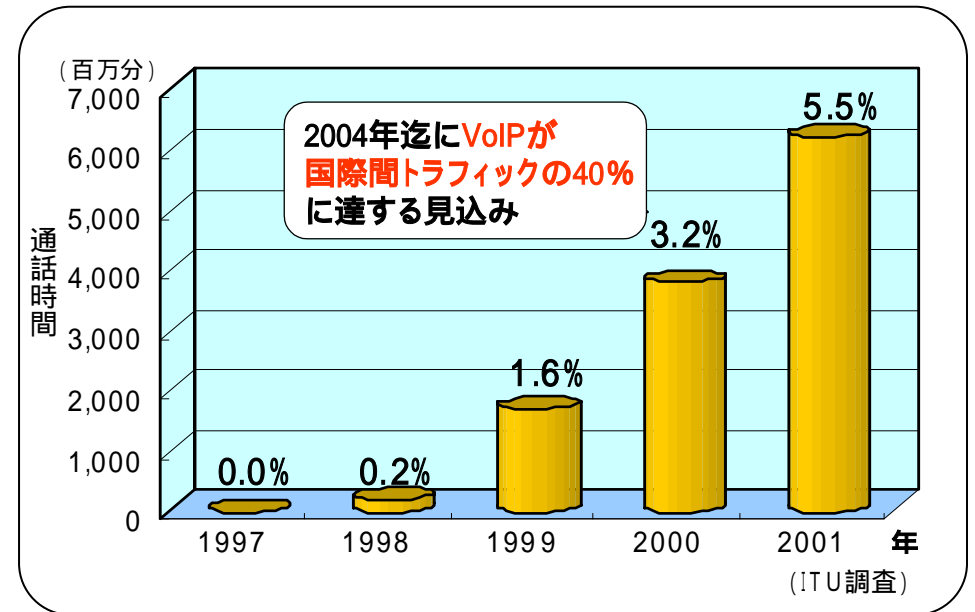


[IP電話システム導入法人の推移]

IP電話サービスの普及予測 (2 / 2)

【ITU (国際電気通信連合) 予測】

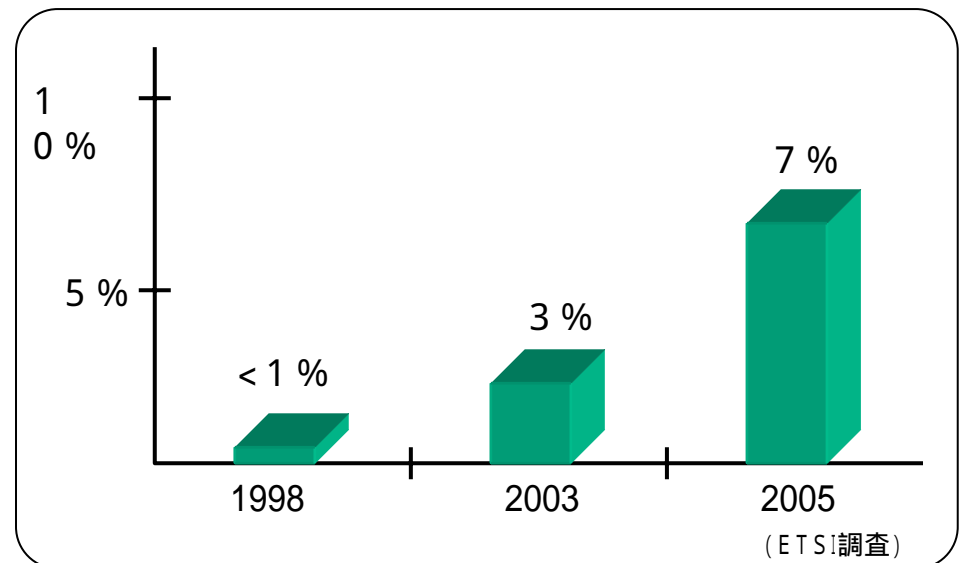
2000年時点では全体の約3%程度に過ぎない国際間のIP電話のトラフィック量が、2004年までに40%になると予測。



[国際間のVoIPトラフィックの割合]

【ETSI (欧州電気通信標準化機構) 予測】

IP電話の音声トラフィック量は、1998年時点では全体のおよそ1%程度に過ぎないものの、既存の電話サービスより10倍の早さで成長すると予測。



[音声トラフィック量に占めるIP電話の割合]