

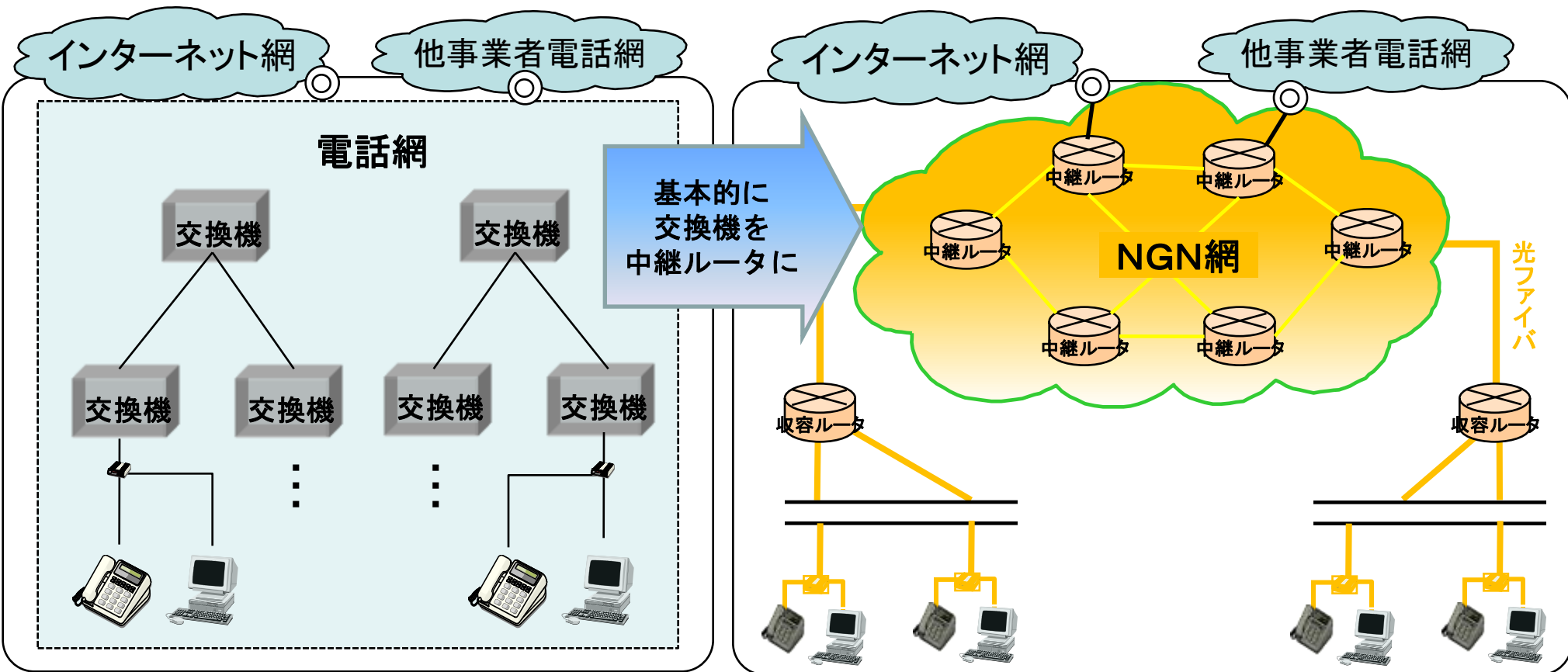
ー ネットワークのIP化を取り巻く動向等について ー

平成21年3月11日

1. ネットワークのIP化に伴う動向

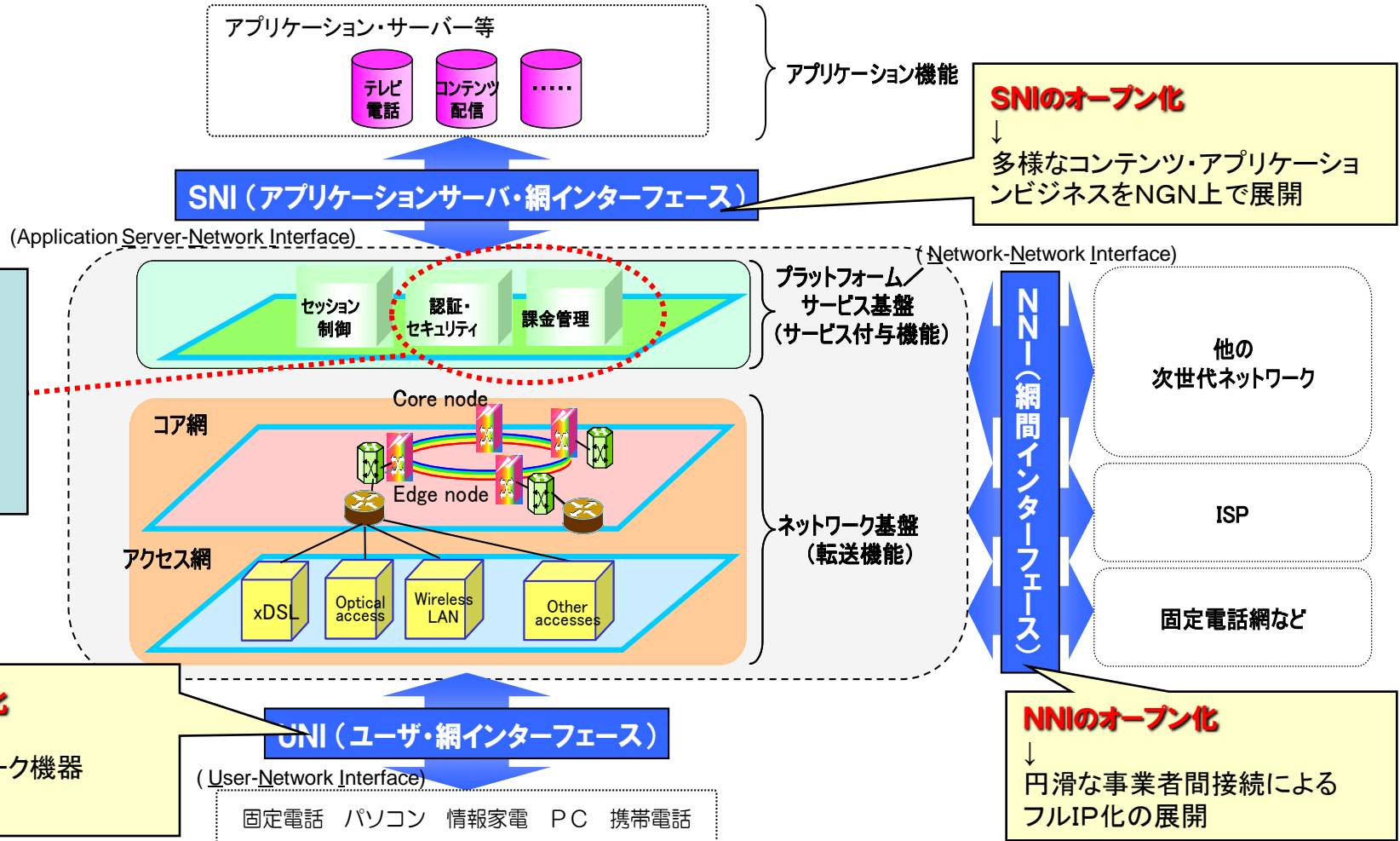
次世代ネットワーク（NGN）の概要

- 次世代ネットワーク（NGN）は、電話網が有する高い信頼性とインターネットが有する柔軟性の両立を基本理念としているオールIPネットワーク。各国の通信会社が構築を計画。
- NGNでは、「最優先」、「高優先」、「優先」、「ベストエフォート」のクラスごとに通信会社が通信品質を保証。安定的かつ安全に超高速ブロードバンドサービスを利用可能。
- 国内では08年3月末にNGNの商用サービスが開始。



NGNのインタフェース

ITU-T勧告Y. 2011 NGNモデル

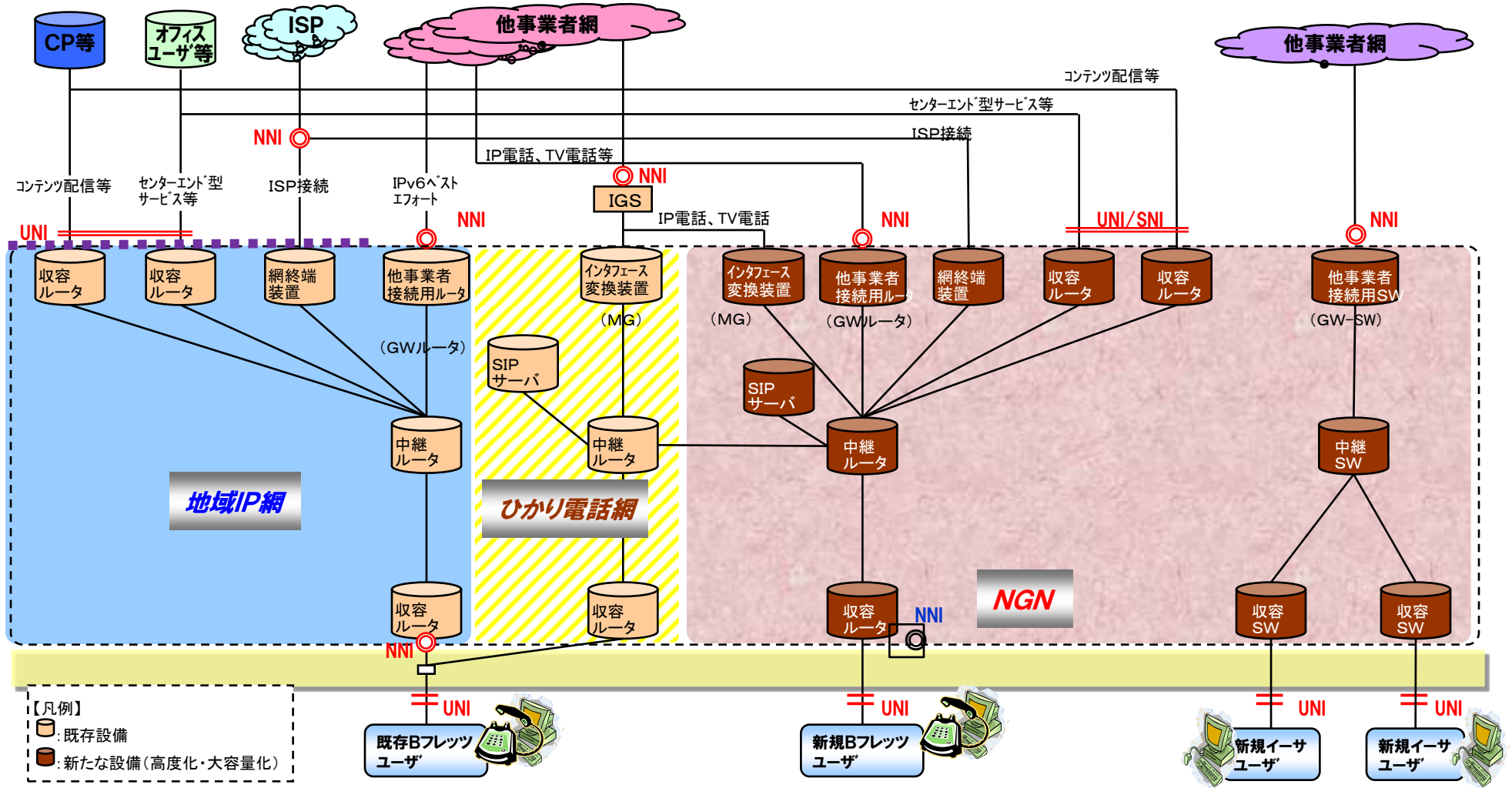


NGNの商用サービス（例）

サービス分類	サービス名称		サービス分類	サービス名称		
光ブロードバンドサービス	フレッツ 光ネクスト	戸建て住宅向け《ファミリータイプ》 (最大通信速度100M)	コンテンツ配信向けサービス	フレッツ・キャスト	ユニキャスト配信	
		集合住宅向け《マンションタイプ》 (最大通信速度100M)			ベストエフォート マルチキャスト配信 ※ユニキャスト通信の付加機能として提供	
		事業所向け《ビジネスタイプ》 (最大通信速度概ね1G)			QoS ユニキャスト配信	
OAB-J IP電話/ テレビ電話	ひかり電話/ ひかり電話 オフィスタイプ	個人向け／中小規模事業所向け	VPN	地上デジタル放送 IP再送信事業者 向けサービス	QoS 地上デジタル放送IP再送信 事業者向けサービス	
		音声通話		標準音質	フレッツ・VPN ゲート	ベストエフォート センター-エンド型 ※センター一括契約型
				高音質[7KHz]		
		テレビ電話		標準品質	検討中	QoS CUG型／センター-エンド型 ※回線個別契約型
	SD品質相当	大規模事業所向け	イーサネットサービス	ビジネスイーサ ワイド	広域イーサネット通信 (県内・ 県間 とも)	
	ハイビジョン品質相当					
	検討中					

【凡例】 赤字下線：新規機能 ：提供済 ：今後提供予定

NGNを含むIP網の構成 (例)



NGN向けIP電話の例（高音質電話機）

ひかりクリアフォン「HQ-100」



■主な特長

クリアな音声を実現する広帯域通話機能

・「広帯域通話機能」

本商品は、高音質電話対応機器※7との間で、広帯域（100Hz～7kHz）の周波数を利用した音声通話が可能です。従来の電話機に比べ、高い音や低い音も再生できるようになり、話し声も聞き取りやすくなっています。

※7 「高音質電話」の利用には高音質電話対応電話機、または「ひかりソフトフォン」をインストールしたパソコンが必要です。

・「擬似広帯域通話機能」

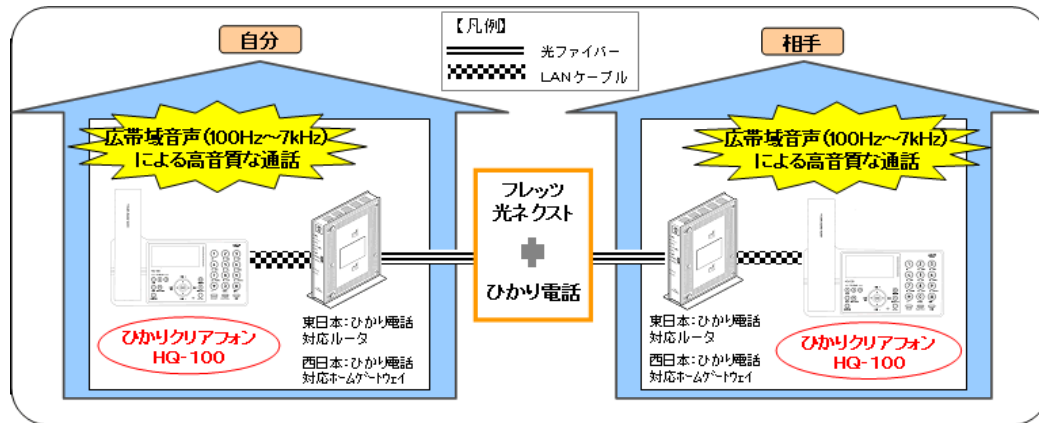
通話先が従来の電話機や「Bフレッツ」および「フレッツ・光プレミアム」を利用した「ひかり電話」、携帯電話の場合でも、本商品に備わった擬似広帯域通話機能により、従来の通話に比べ、高音の帯域を広げた300Hz～約6kHzの擬似広帯域音声で通話できるため、クリアな音声で通話ができます。

■仕様

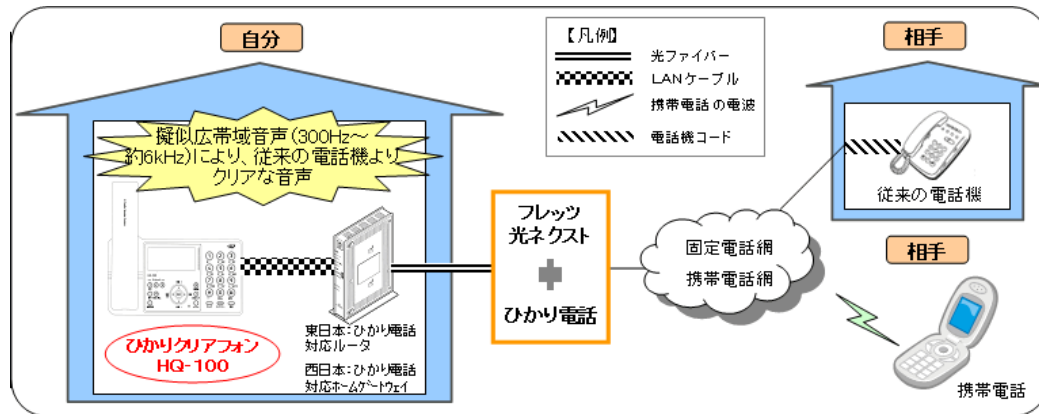
項目	仕様	
LANインタフェース (VoIP回線)	接続コネクタ	RJ-45×1
	伝送速度	10Base-T/100Base-TX自動切替
	音声CODEC	G.711(μ-law)、広帯域コーデック(G.711.1)、 広帯域コーデック(UEMCLIP)

■利用イメージ・仕様

◇お互いに「フレッツ 光ネクスト」の「ひかり電話」でご利用の場合



◇従来の電話機や携帯電話との通話で擬似広帯域機能を利用する場合



出所：NTT東日本ホームページ

NGN向けIP電話の例（ソフトフォン）

特長

POINT 1

広帯域テレビ電話や
高音質電話が利用できる！

相手の顔を見ながら、クリアな音質
での臨場感あふれる会話が楽しめる！

POINT 2

インターネットを利用しながら
ひかり電話が使える！

インターネット検索をしながら、番号
入力なし（コピー & ペーストなど）で
簡単に電話がかけられる！

POINT 3

ひかり電話の通話先へは
すべて通話可能！

ひかり電話の電話番号をそのまま
使えて、※ソフトフォン同士はもちろん、
固定電話や携帯へもかけられる！

※一部そのままご利用いただけない場合があります。

接続イメージ



ご利用イメージ

電話をかけるとき

STEP 1 アイコンをクリック



STEP 2 電話番号入力 & 発信

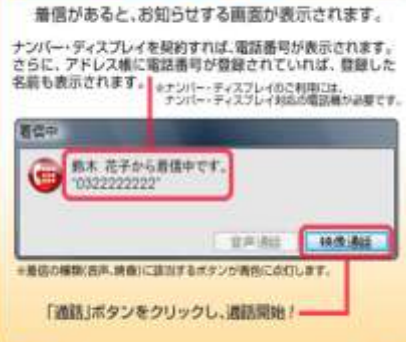


電話を受けるとき

STEP 1 起動状態にしておく



STEP 2 「通話」をクリック



STEP 3 通話開始！

「音声モード」の場合



「映像モード」の場合



(参考) その他IP電話の例

IP NetPhone SX



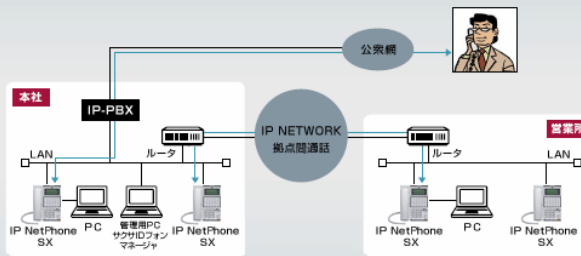
■特長

IP電話機。IPセントレックスサービスやIP-PBXに対応。

■仕様

LANインターフェイスは10BASE-T/100BASE-TX×2ポートを搭載

■利用イメージ



BBフオンステーション



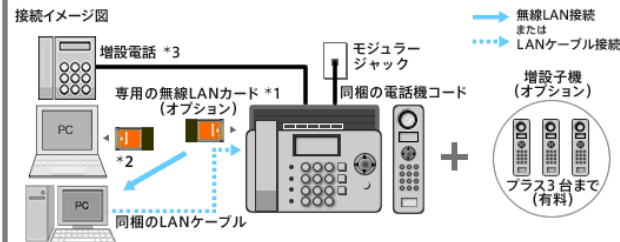
■特長

IP電話機/ADSLモデム一体型。
その他、無線LANルーター、コードレス電話機の3つの機能を具備。

■仕様

LANインターフェイスは10BASE-T/100BASE-TX×1ポート、無線LANカード用のPCカードスロット×1、電話機と接続端子×1を搭載。

■利用イメージ



WI-100HC



■特長

無線IP電話機 (無線LANに対応。)

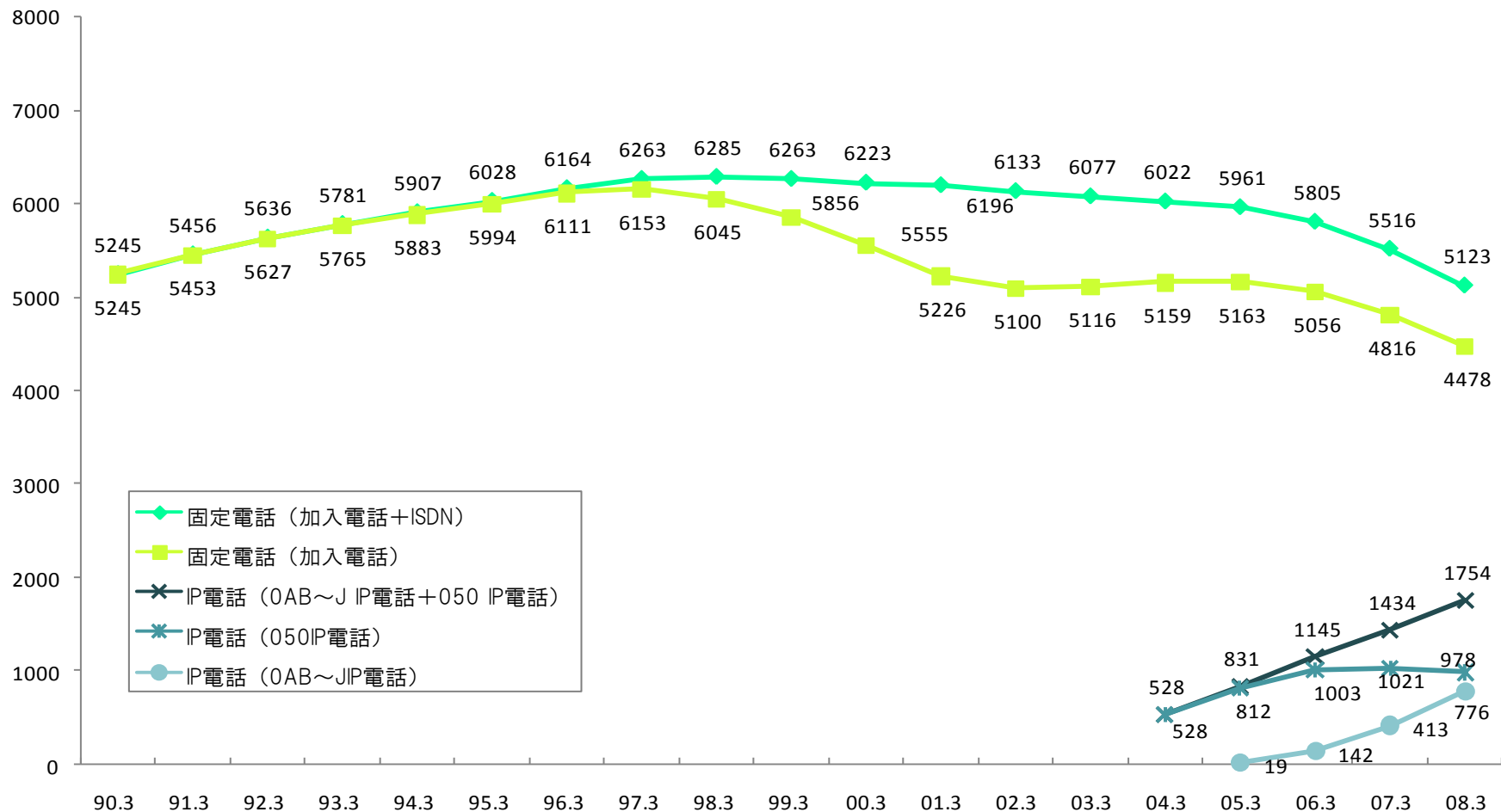
■仕様

LANインターフェイスはUSBコネクタ (1. 1/2. 0対応) × 1、無線規格IEEE802.11bに準拠。

■利用イメージ

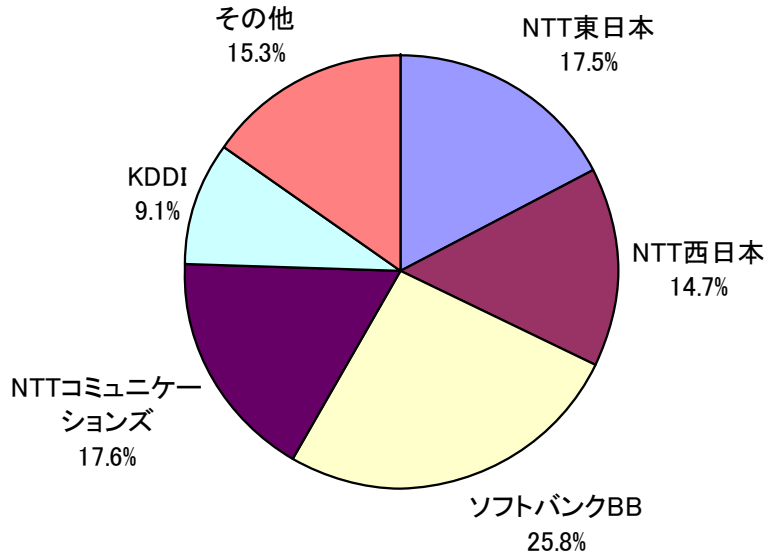


固定通信サービスの加入契約数の推移

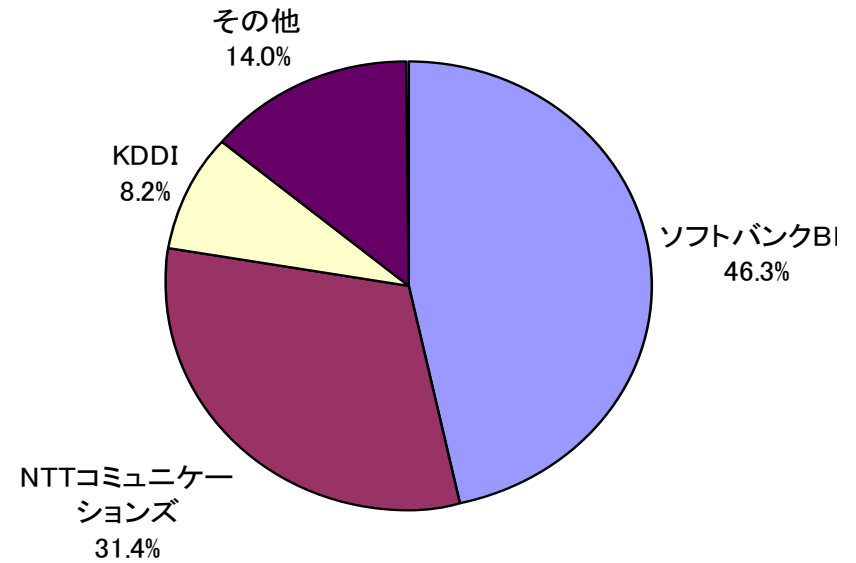


IP電話の利用番号数の事業者別シェア(2008年3月現在)

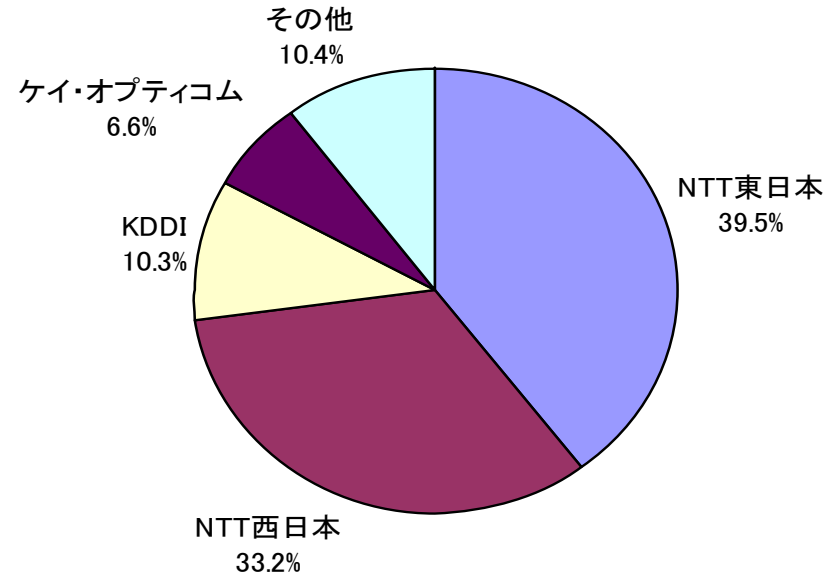
IP電話の利用番号数の事業者別シェア(全体)



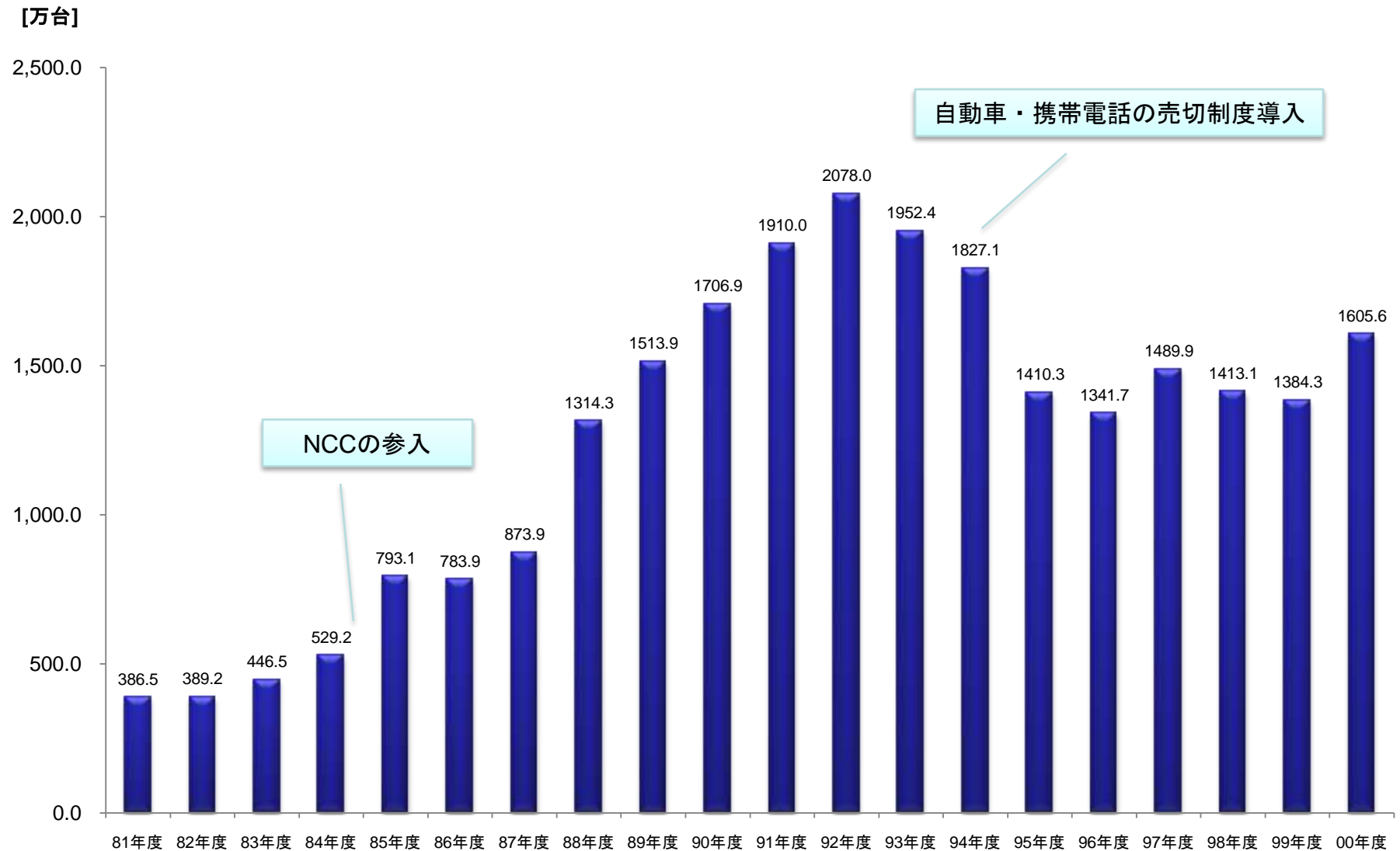
IP電話の利用番号数の事業者別シェア(050番号)



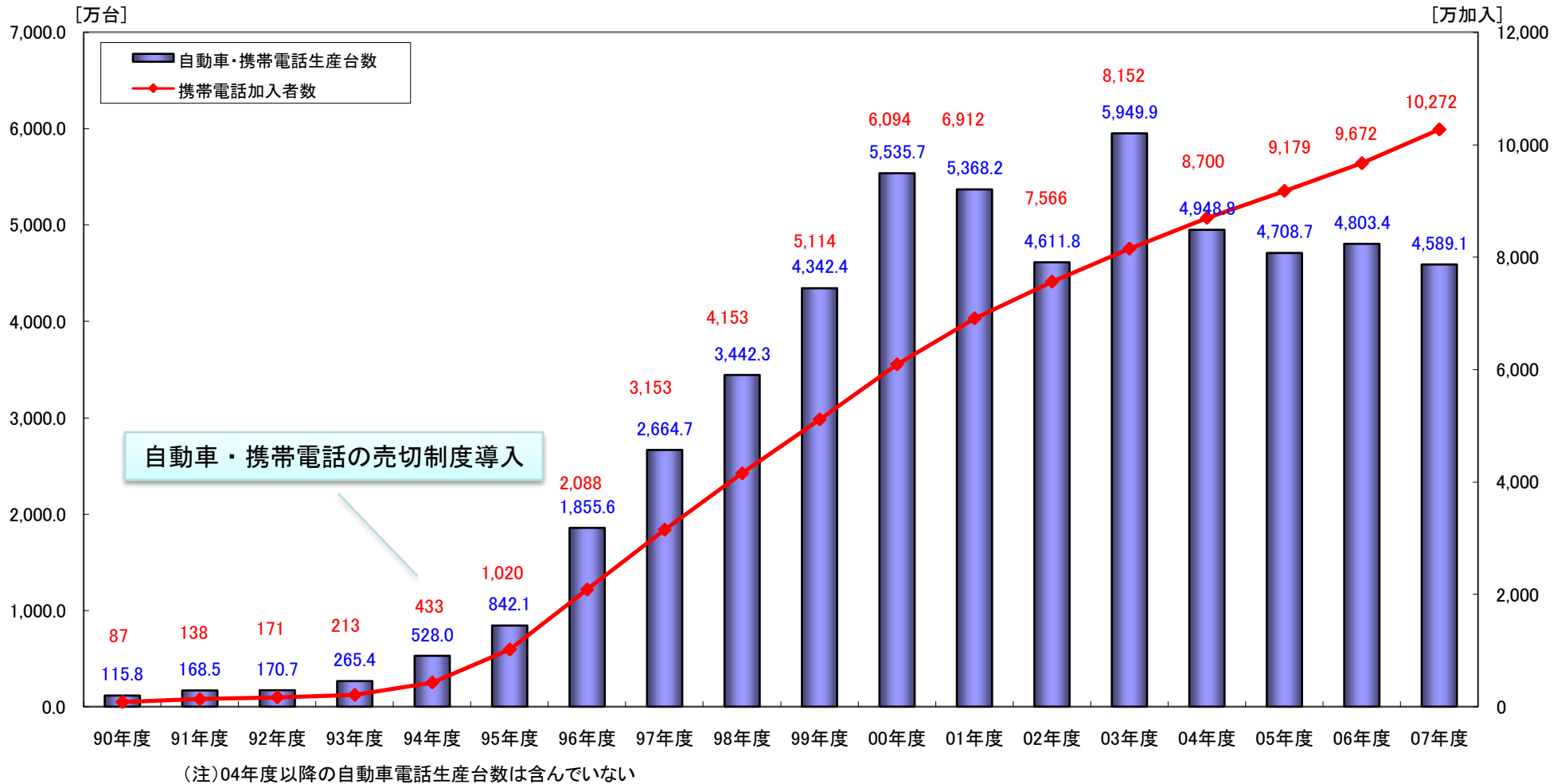
IP電話の利用番号数の事業者別シェア(0ABJ番号)



固定電話機器の販売台数の推移

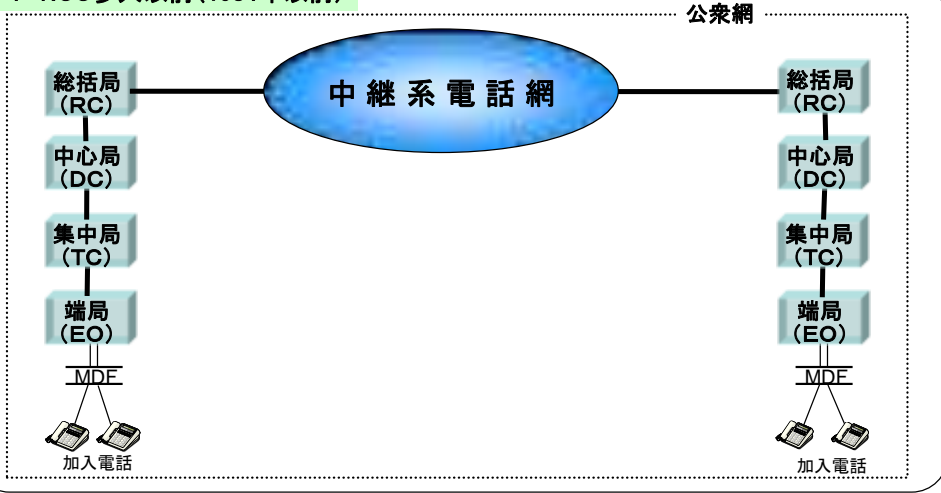


【参考】自動車・携帯電話の生産台数、加入者数の推移

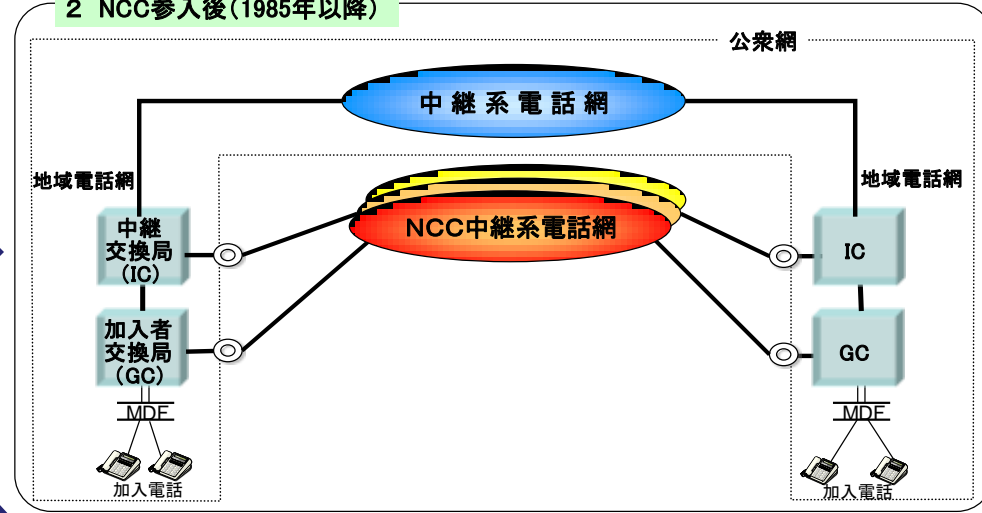


ネットワーク構造の変化と固定電話の発展

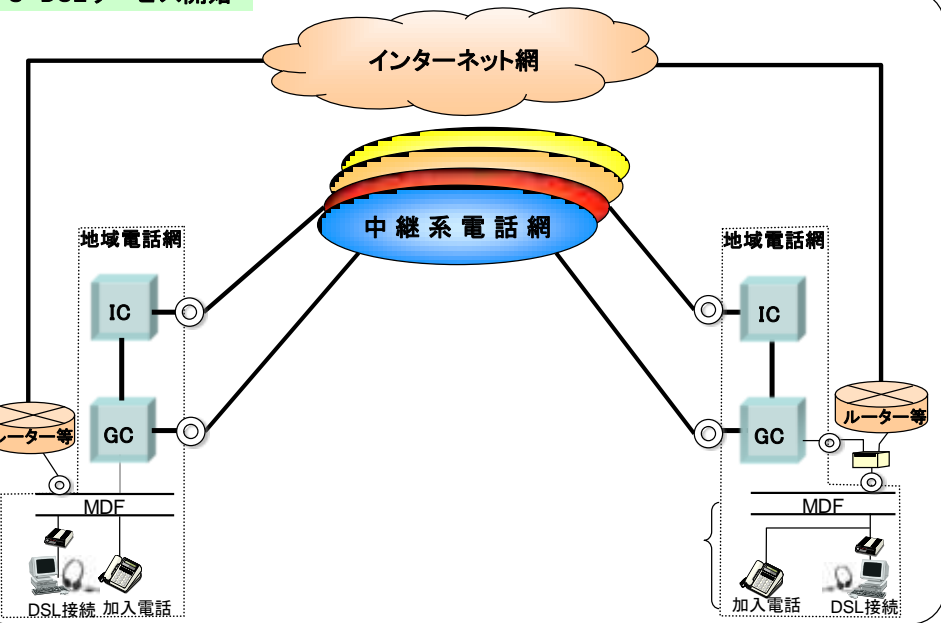
1 NCC参入以前(1984年以前)



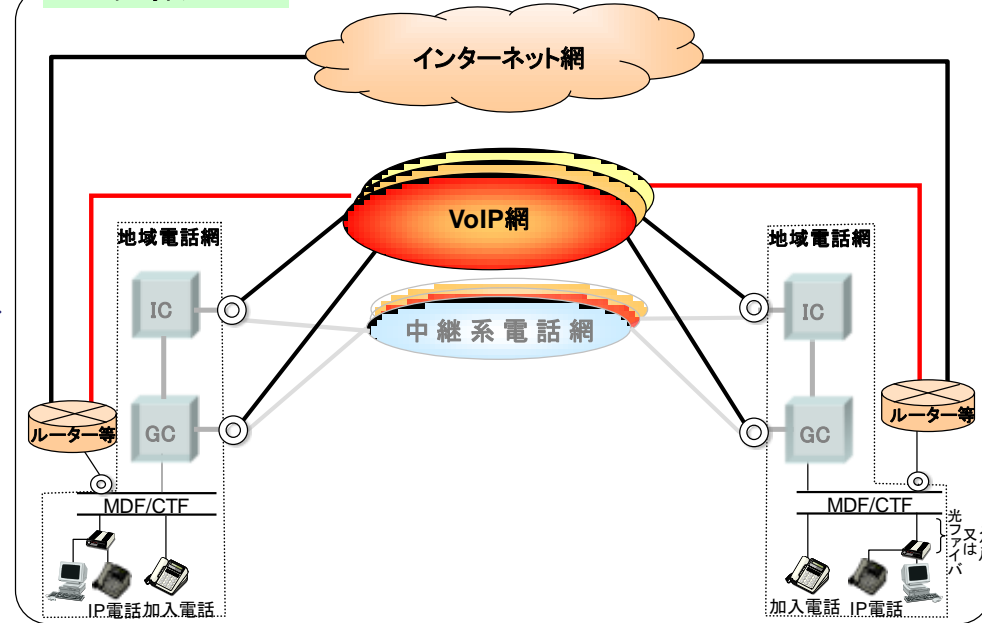
2 NCC参入後(1985年以降)



3 DSLサービス開始

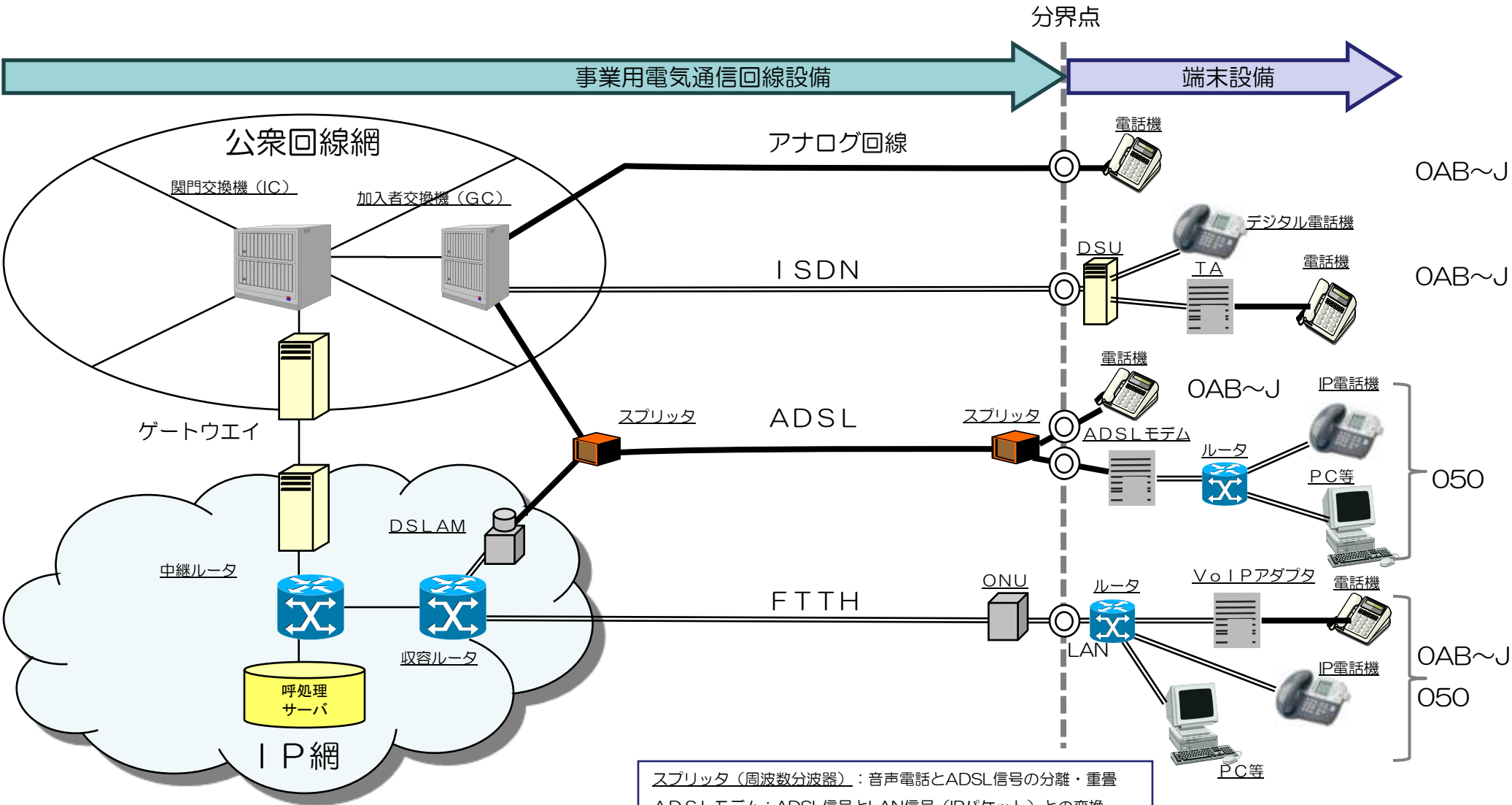


4 IP化時代



光ファイバ

固定電話に関する設備構成例



スプリッタ (周波数分波器) : 音声電話とADSL信号の分離・重畳
 ADSL モデム : ADSL信号とLAN信号 (IPパケット) との変換
 VoIPアダプタ : 音声信号とLAN信号 (IPパケット) との変換。
 従来の電話機とLANを接続。
 DSLAM (局内多重化装置) : 局内のADSLモデム
 IP電話機 : VoIPアダプタの機能を持っている電話機

電気通信事業法の関連規定

電気通信事業法における技術基準の条文

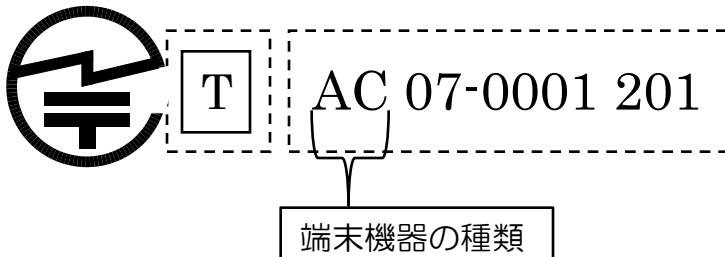
(端末設備の接続の技術基準)

第五十二条 電気通信事業者は、利用者から端末設備（電気通信回線設備の一端に接続される電気通信設備であつて、一の部分の設置の場所が他の部分の設置の場所と同一の構内（これに準ずる区域内を含む。）又は同一の建物内であるものをいう。以下同じ。）をその電気通信回線設備（その損壊又は故障等による利用者の利益に及ぼす影響が軽微なものとして総務省令で定めるものを除く。第六十九条及び第七十条において同じ。）に接続すべき旨の請求を受けたときは、その接続が総務省令で定める技術基準（当該電気通信事業者又は当該電気通信事業者とその電気通信設備を接続する他の電気通信事業者であつて総務省令で定めるものが総務大臣の認可を受けて定める技術的条件を含む。次項及び第六十九条において同じ。）に適合しない場合その他総務省令で定める場合を除き、その請求を拒むことができない。

2 前項の技術基準は、これにより次の事項が確保されるものとして定められなければならない。

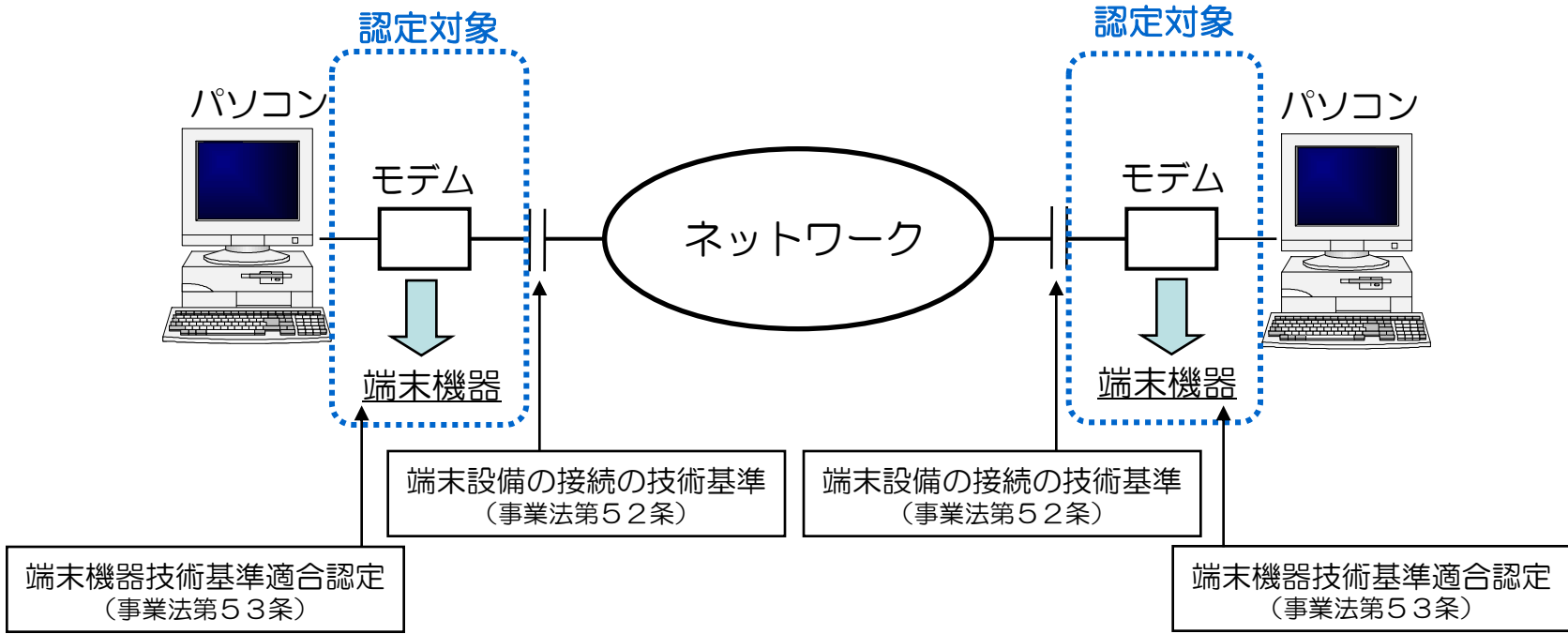
- 一 電気通信回線設備を損傷し、又はその機能に障害を与えないようにすること。
- 二 電気通信回線設備を利用する他の利用者に迷惑を及ぼさないようにすること。
- 三 電気通信事業者の設置する電気通信回線設備と利用者の接続する端末設備との責任の分界が明確であるようにすること。

端末設備規則上の技術基準適合認定の種類



端末機器の種類	記号
電話用設備に接続される端末機器	A
無線呼出設備用に接続される端末機器	B
総合デジタル通信用設備に接続される端末機器	C
専用通信回線設備又はデジタルデータ伝送用設備に接続される端末機器	D

現状の技術基準適合認定等の対象と種別



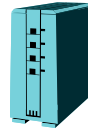
端末の種別：A

アナログ電話



端末の種別：C

ターミナルアダプタ
DSU



端末の種別：D

ルータ



ADSL モデム



端末の種別：AD

携帯電話



携帯電話の音声通話に関する接続は「Aの認定」

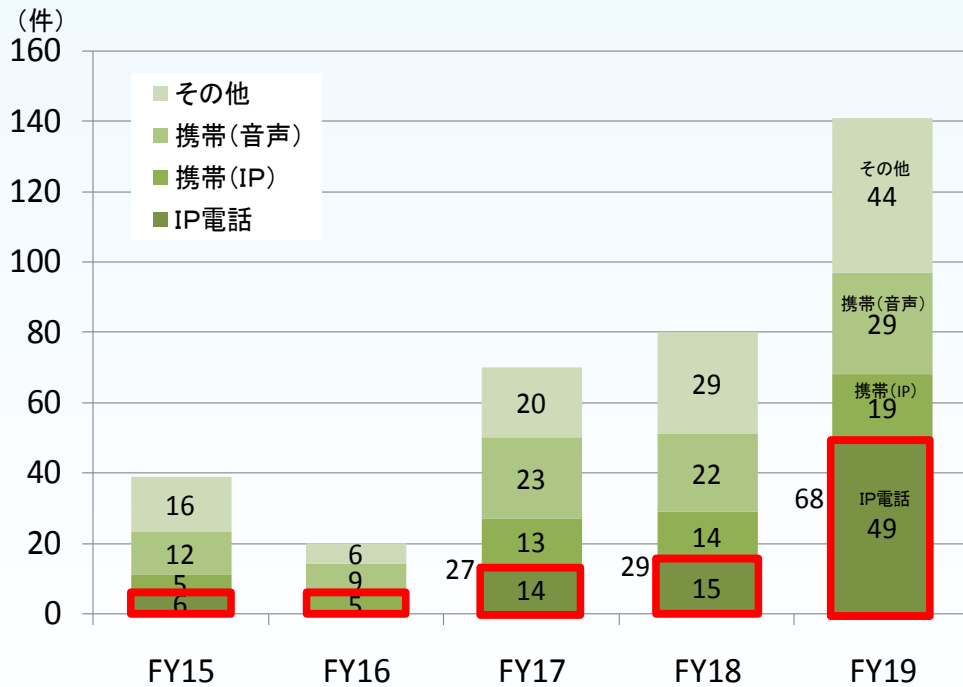
携帯電話のデータ通信に関する接続は「Dの認定」

2. 安全・信頼性に関する事項

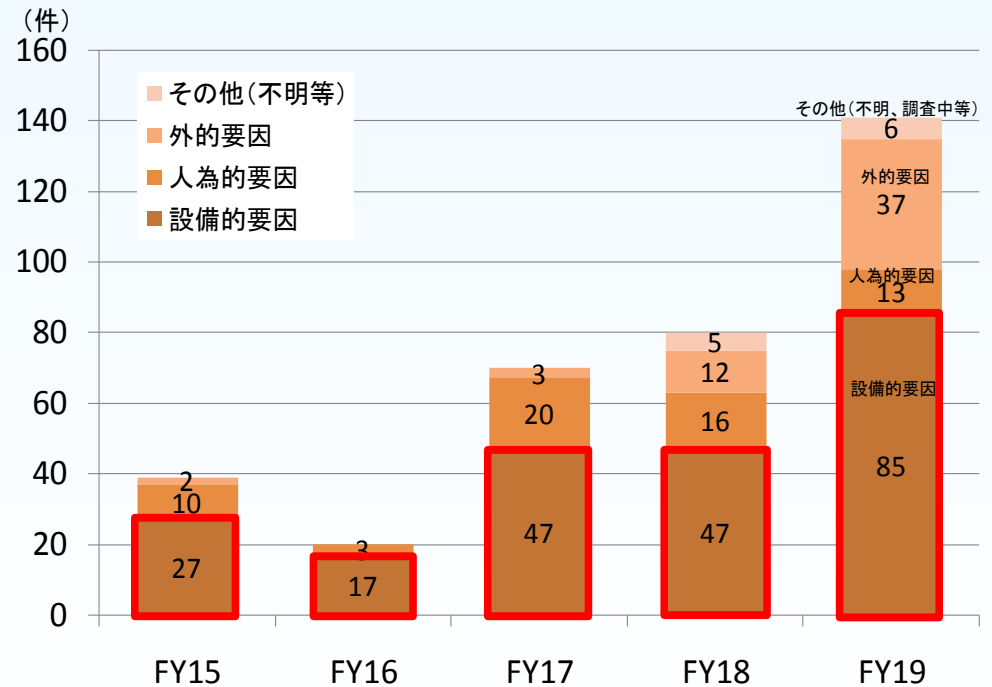
IP系サービスの事故の状況

背景

- ◇ IPネットワークへと情報通信インフラの移行が進展、IP系サービスにおける事故の増加
- ◇ **人為的要因による事故が増加**
- ◇ **設備のソフトウェア的な設備不具合等に起因する事故が多数発生**
- ◇ IP系サービスにおける事故の傾向
 - ① **広域化・大規模化**、② **長時間化**



サービス別事故発生件数の推移



発生要因別事故発生件数の推移

IP系サービスにおける事故の傾向

I P電話の不具合事例（ネットワーク）

事象	対象ユーザ				対策
		箇所	原因	ソフト/ハード	
発着信通話がつながりにくい	約400ユーザ	呼制御サーバ	使用率が一時的に高いため	ソフトウェア	・呼制御サーバの修正プログラム適用
サービスが利用できない		中継ルータ	中継ルータの故障が起因となり、二重リンク状態となり接続不能	ソフトウェア ハードウェア	・二重リンク状態を順次解除し、回復 ・回復手順の見直し ・認証サーバにおける処理機能改善
一部のエリアで発着信通話ができなくなる	約10万加入	・通話制御装置 ・呼制御サーバ	・通話制御装置の一部故障 ・ソフトウェア不具合	ソフトウェア ハードウェア	・呼制御サーバの修正プログラム適用
IP電話利用者とIP電話にかけた場合に通話がつながりにくい	約80万加入	呼制御サーバ	高負荷時に処理遅延	ソフトウェア ハードウェア	・高負荷時の高速呼処理のソフトウェア ・他サーバへの負荷分散のための収容替え 等
IP電話が大変つながりにくい	約83.3万加入	呼処理サーバ	処理能力不足	ハードウェア ソフトウェア	・呼処理サーバ増設 ・輻輳制御見直し ・中継系呼制御サーバ回線の収容替え
IP電話利用の一部の通話がつながりにくい	8231ユーザ	呼制御サーバ	ソフトウェア不具合	ソフトウェア	・ソフトウェアの改修
サービスの利用不可	100回線程度	通信ケーブル	ガス工事会社による通信ケーブル切断	ハードウェア	
IP電話が利用不能	約239万加入	IP伝送装置	ソフトウェア不具合	ソフトウェア	・ルート情報の数を減らす ・ルート情報の自動書換えを含むソフトウェア変更
IP電話の通話東西間においてつながらない	約318万チャネル	キャリア間接続装置	接続装置ハードウェア取り替えに伴う作業ミス	ハードウェア	・ハードウェア交換時の作業内容チェック強化
IP電話の一部が利用不能	115984	サーバ	IPアドレス管理サーバの不具合によるデータベース不整合	ソフトウェア	・ターミナルサーバにおいても障害を発生する潜在的可能性があるため機器の予防措置実施
サービスの一部地域利用不可	32回線（	回線設備ユニット		ハードウェア	・収容変更及び設備交換
IP電話の一部が利用不能	8411回線	IPアドレス管理サーバ	IPアドレスの重複及びサーバの処理遅延	ソフトウェア	・ターミナルサーバのリセット及び機器交換（

I P電話の不具合事例（端末）

事象	対象ユーザ				対策
		箇所	原因	ソフト/ハード	
アダプタの不具合	366491台	ACアダプタ	ACアダプタ ケースに亀裂	ハードウェア	・アダプタ取替え
I P電話の発着信が出来なくなる場合がある	122838台	ルータ	バージョンアップソフトウェア不具合	ソフトウェア	・ユーザによる改善ソフトウェアのダウンロード
I P電話発信できない状況	114ユーザ	電話機	バージョンアップソフトウェア不具合	ソフトウェア	・ユーザがビジネスホスト主装置の電源リセットを実施し、旧バージョンのソフトに戻す ・新ソフトウェアを修理者によるダウンロード
バージョンアップ後、正常に着信しない場合がある	11024台	ルータ	バージョンアップソフトウェア不具合	ソフトウェア	・電話機ポートの設定変更 ・ソフトウェア検証項目の追加、検証期間の延長等、評価・検査体制強化
終端装置が一定期間経過するとインターネット接続ができなくなる	約27000台	CTU（終端装置）	ソフトウェア不具合	ソフトウェア	・該当機器を再起動し、最新ソフトウェアにバージョンアップ
機器の動作が停止し、サービスが受けられない	出荷台数14.8万	LAN機器	電気部品の経年劣化により、電源回路が停止し、動作停止	ハードウェア	・機器交換
VOIP電話、インターネット、その他のデータ通信が利用不能	16247台	ONU（終端装置）	ソフトウェア不具合	ソフトウェア	・暫定対策にてONU交換 ・恒久対策にてソフトウェアにて遠隔更新
I P電話の発着信ができなくなる	約126万台	VoIPアダプタ	ソフトウェア不具合	ソフトウェア	・暫定対策は、電源アダプタを電源コンセントから抜き差し ・恒久対策は、ソフトウェア更新
緊急通報用電話番号110、118、119に発信が出来ない	1888台	VOIPゲートウェイ装置	工事ミス	ハードウェア	・保守者による全数点検にて修正 ・工事時のツール活用によるミスの防止
メイン以外のディスプレイにて利用する場合、「テレビ電話」発着信動作が正常に動作されない。	提供前	ソフトフォン	ソフトウェア不具合	ソフトウェア	・プログラム開発時にマルチディスプレイ環境の考慮漏れ
アダプタの不具合	329万台	ADSLモデム	ソフトウェア不具合	ソフトウェア	・ユーザによる改善ソフトウェアのダウンロード

端末機器の安全に関する諸外国の規定状況

項目	日本	欧州	米国	カナダ
安全	端末設備等規則: 絶縁抵抗等、過大 音響衝撃の発生防 止	R&TTE指令(EN60950-1): 電気安全性 等	FCC CFR 47 Part 68 (TIA/EIA/IS-968): 絶縁耐圧、鳴音防止、雷 防護、落下、漏えい電流 等	CS-03 絶縁耐圧 等
過電圧耐力	なし	R&TTE指令(EN55024) (注2) 等	FCC CFR 47 Part 68 (TIA/EIA/IS-968) (注1)	CS-03 (注1)
エミッション	VCCI-3	R&TTE指令(EN55022)	FCC CFR 47 Part 15	無線通信法(ICES-003 issue 4) デジタル機器
イミュニティ	TTC標準JT-K43	R&TTE指令(EN55024)	なし	なし

注1 判定基準:常時オープンまたはショートにならないこと

注2 判定基準:誤動作なきこと(サージ印加時の短時間の誤動作は許容)

注3 下線は強制規定