

IPネットワーク設備委員会 技術検討作業班報告書（案）の概要

1. 審議経緯

— ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件 —

諮問第2020号

平成17年10月31日

ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件について

1 諮問理由

我が国では、技術革新やこれまでの競争政策等の推進により、世界最速・最安のブロードバンドが実現し、インターネット上で提供されるIP電話等の新しいサービスが急速に普及・拡大している。このような中、我が国の主要な電気通信事業者が固定電話網のIP化に向けた計画を打ち出しており、海外でも、英国、ドイツ、韓国などで政府や事業者がIP化計画を公表しているところである。さらに、ITU-Tにおいても次世代IPネットワークの国際標準化を最重要課題として取り上げるなど、情報通信ネットワークのIP化に向けた動きが国内外で活発化している。

しかしながら、このようにIP化されたネットワークは、網構成が現行の固定電話ネットワークと異なることから、サービスの機能や通信品質、ネットワークの安全・信頼性、相互接続性・運用性等を適切に確保するためには、新たにネットワークのIP化に対応するための技術基準の見直しをはじめとする環境整備をできるだけ早い時期に実施することが不可欠である。

以上のことから、本件は、ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件について情報通信審議会に諮問し、審議を求めるものである。

2 答申を希望する事項

ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件

3 答申が得られたときの行政上の措置

関係省令等の改正に資する。

IP電話の審議経緯等の概要

平成17年10月31日諮問

情報通信審議会諮問第2020号「ネットワークのIP化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」

平成17年11月～平成19年1月（IPネットワーク設備委員会）（第1回～第5回）

◆固定電話番号（「03-」,「045-」等）を使用するIP電話に関する技術的条件を検討。

平成19年1月24日「0AB～J番号を使用するIP電話の基本的事項に関する技術的条件」一部答申

事業用電気通信設備規則の一部改正（平成20年4月施行）

・ネットワーク品質、発信者番号偽装対策等を規定。

平成19年4月～平成20年3月（IPネットワーク設備委員会）（第6回～第11回）

◆050番号を使用するIP電話等に関する技術的条件、0AB～J番号を使用するIP電話端末の試験方法を検討。

◆コンテンツ配信、固定・移動シームレスサービス、端末・ネットワークとの接続等について、検討課題を抽出し、今後のサービス状況や標準化動向に応じて検討を具体化していく基礎を取りまとめ。

平成20年3月26日「050-IP電話等の基本的事項に関する技術的条件」一部答申

事業用電気通信設備規則の一部改正（平成21年1月施行）

・発信者番号偽装対策を規定。

※IPネットワーク設備委員会に技術検討作業班を設置して詳細を検討

検討結果の概要① (H19.1.24)

○ ネットワーク品質

一の電気通信事業者が単独で維持すべき品質基準としてネットワーク品質を規定することが適当。また、0ABJ-IP電話が具備すべき機能の技術基準への反映については、関連の国内外の動向、試験方法等の整備状況等を勘案しつつ検討することが適当。

平成19年
7月 事業部会諮問
9月20日 答申
11月21日 公布
平成20年
4月1日 施行

○ 重要通信の確保

非常事態が発生したときなどにおいて、公共のために緊急に行うことを要する通信を重要通信として他の通信に優先して取り扱うことが適当。また、他の電気通信事業者と相互接続する場合には、重要通信の優先的取扱いについて取り決める等必要な措置を講じることが適当。

○ 異常ふくそう対策

交換設備は、異常ふくそうの抑止、波及防止の機能を有することが適当。また、0ABJ-IP電話が具備すべき以下の機能の技術基準への反映については、関連の国内外の動向、試験方法等の整備状況等を勘案しつつ検討することが適当。

- (1) 一斉発呼(登録)の防止に必要な機能
- (2) 利用者からの無効呼抑止のために必要な機能
- (3) 自動再発信を行う端末の発信回数制限機能
- (4) ソフトウェアに脆弱性が発見された場合に修復するための更新機能

○ 不正アクセス等対策

不正アクセス等の防護措置が講じられているとともに、異常ふくそうの発生時には、これを検出し、通信の集中を規制する機能等を有することが適当。

○ 発信者番号偽装対策

ネットワークの安全・信頼性を確保する観点から、回線設備は、発信者番号を偽装されない対策を講じることが適当。また、正当な発信者番号とされる範囲について、整理することが適当。

平成19年
7月 事業部会諮問
9月20日 答申
11月21日 公布
平成20年
4月1日 施行

○ 障害箇所の特定

回線設備は、故障等の検出・通知機能を有することが適当。

検討結果の概要② (H20.3.26)

一部答申

1. 050-IP電話等

- 心くそうの抑止、波及防止のための端末機能
050-IP電話端末に関して、以下の機能を具備することが適当である。
 - (1) 一斉発呼(登録)の防止に必要な機能
 - (2) 利用者からの無効呼抑止のために必要な機能
 - (3) 自動再発信を行う端末の発信回数制限機能
 - (4) ソフトウェアに脆弱性が発見された場合に修復するための更新機能
- 発信者番号偽装対策
050-IP電話においても、発信者番号偽装対策を講じることが適当。また、携帯電話等についても同様の対策を行うことが適当。
- 輻輳、不正アクセス時の対応
050-IP電話に関して、異常心くそう対策、事業用電気通信回線設備の防護措置を講じることが適当。
- 緊急通報、重要通信の取扱い
050-IP電話に関して、重要通信の確保(相互接続された網での信号については、標準化された手順(TTC標準 JT-Q3401))とともに、緊急通報を扱う回線設備は緊急通報受理機関へ位置情報を通知する機能等を有することが適当。

※標準化等が望ましい事項は関係者間の検討を進めつつ、制度的な手当が必要な事項については国内外の動向も踏まえ、技術基準へ反映することが適当。

平成20年
4月 事業部会諮問
6月24日 答申
平成21年
1月1日公布・施行

継続検討

2. コンテンツ配信サービス

- 品質関連の検討課題
 - (1) 品質条件等を検討するサービス範囲の明確化
 - (2) 品質規定項目の整理と定義
 - (3) 構成要素に関する品質条件等(特に共通的なネットワーク区間)
 - (4) 品質の評価方法
 - (5) 品質の監視方法
- セキュリティ関連の検討課題
 - (1) 視聴番組履歴等の秘匿
 - (2) 著作権保護に関連機能
 - (3) 正規の配信元に対する偽装防止等の機能
 - (4) 端末機器認証機能
 - (5) その他のセキュリティ関連機能

3. 固定・移動シームレスサービス

- FMCサービスの需要に応じて、あるいは、今後の具体的なサービス化の際に、電気通信事業者間の連携という観点から、ネットワーク/サービス事業者間に必要な機能分界点(インタフェース)及びプロトコルに関する課題

4. 端末・ネットワークとの接続

- ユーザと複数事業者間等の責任区分の課題
 - (1) 上位サービス階層における責任区分の考え方
 - (2) 障害時等の事業者間切り分け技術
 - (3) 部分的切り離し手法の開発と実用化
- ホームネットワーク等の発達に伴う課題
 - (1) 複雑化していく端末網の取り扱いに関する課題
 - (2) 十分な知識を有さないユーザに必要なサポート手段等
- 適正な品質を確保するための手段・方策に関する課題

5. 0AB~J-IP電話端末の試験方法

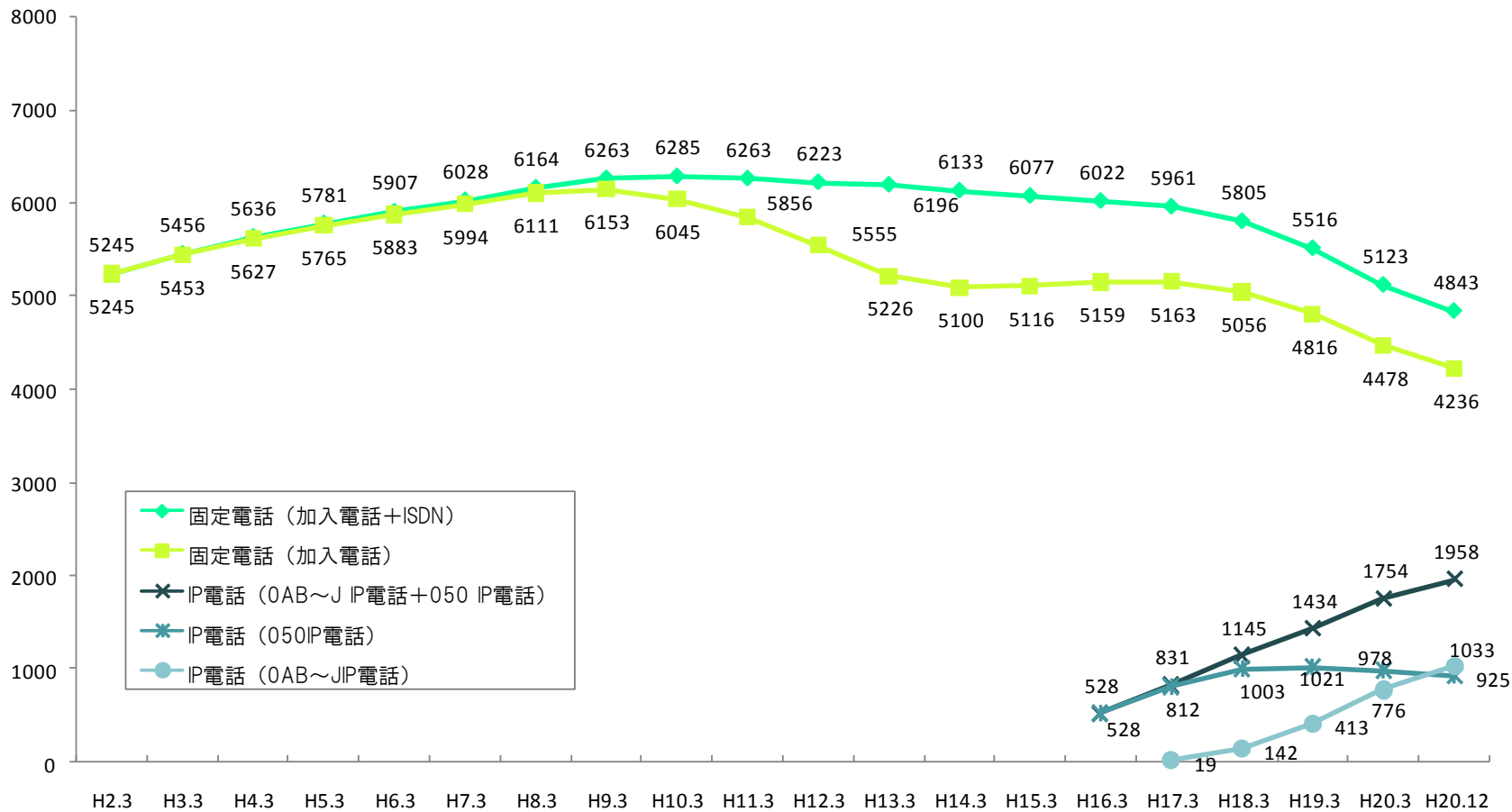
- 0AB~J-IP電話端末に必要な以下の機能(平成19年1月一部答申)を確認するための試験方法
 - (1) ネットワークと端末との遠隔切り分け機能及び総合品質測定機能
 - (2) 無効呼抑止機能
 - (3) 一斉登録に伴う輻輳回避機能
 - (4) 端末における自動再発信回数制限
 - (5) 端末のソフトウェア/ファームウェア更新機能

※端末の相互接続性や実装レベルの機能検証の視点での試験は対象としていないため、所要の検討を行うことが望ましい。

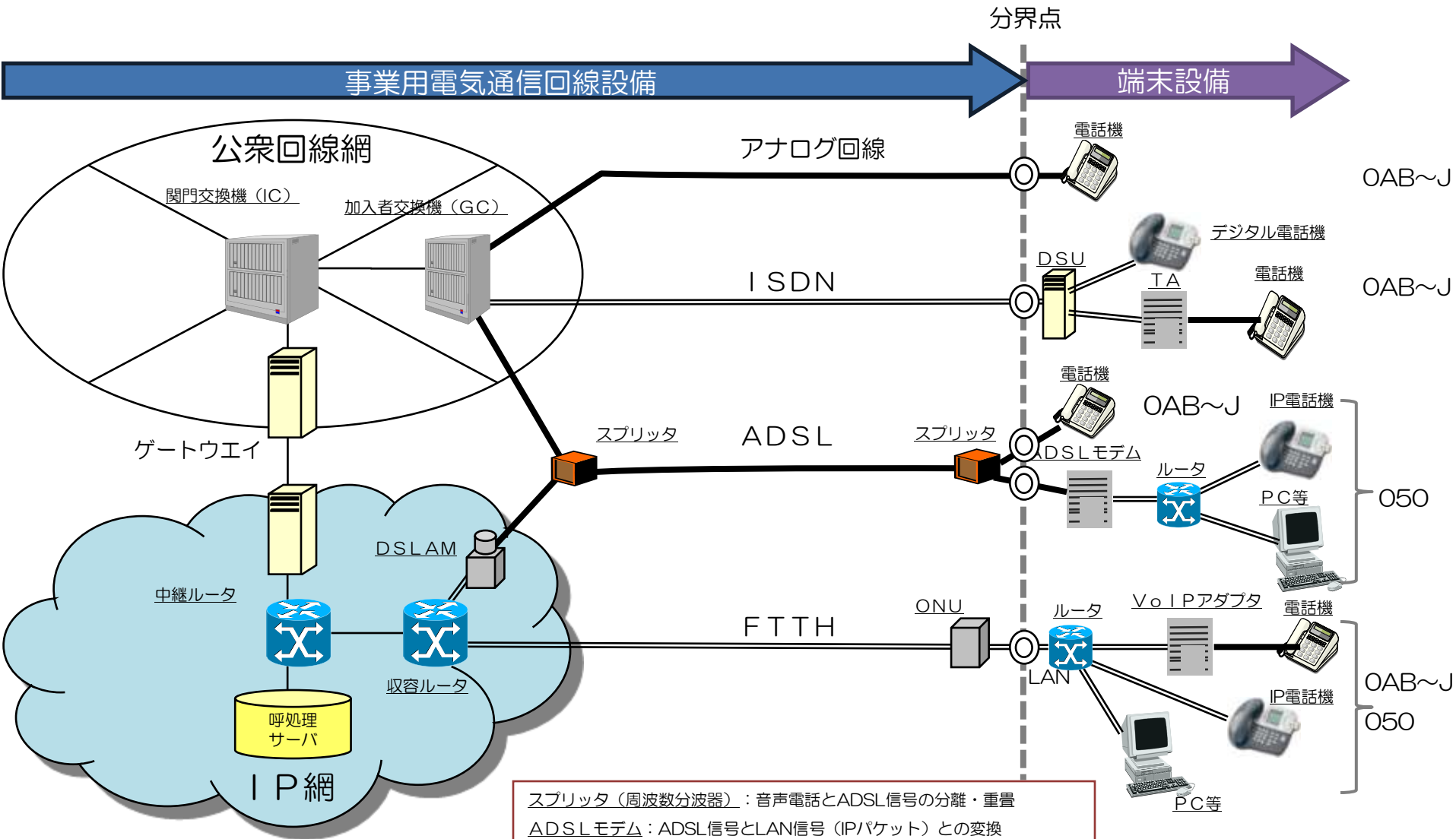
2. ネットワークのIP化に伴う動向

ー IP電話の動向ー

固定通信サービスの加入契約数の推移



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

I P 電話の例

IP NetPhone SX



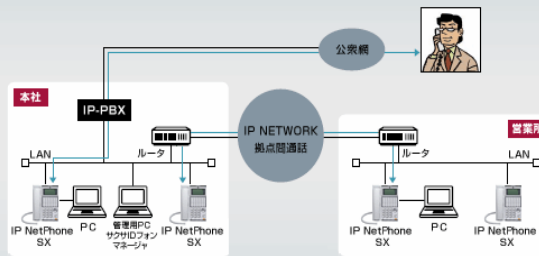
■ 特長

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



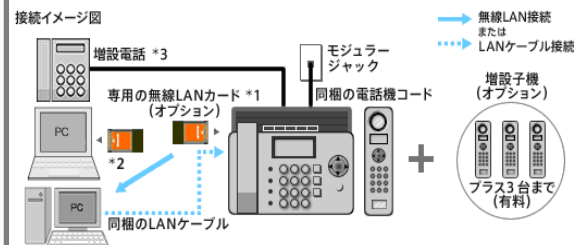
■ 特長

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。

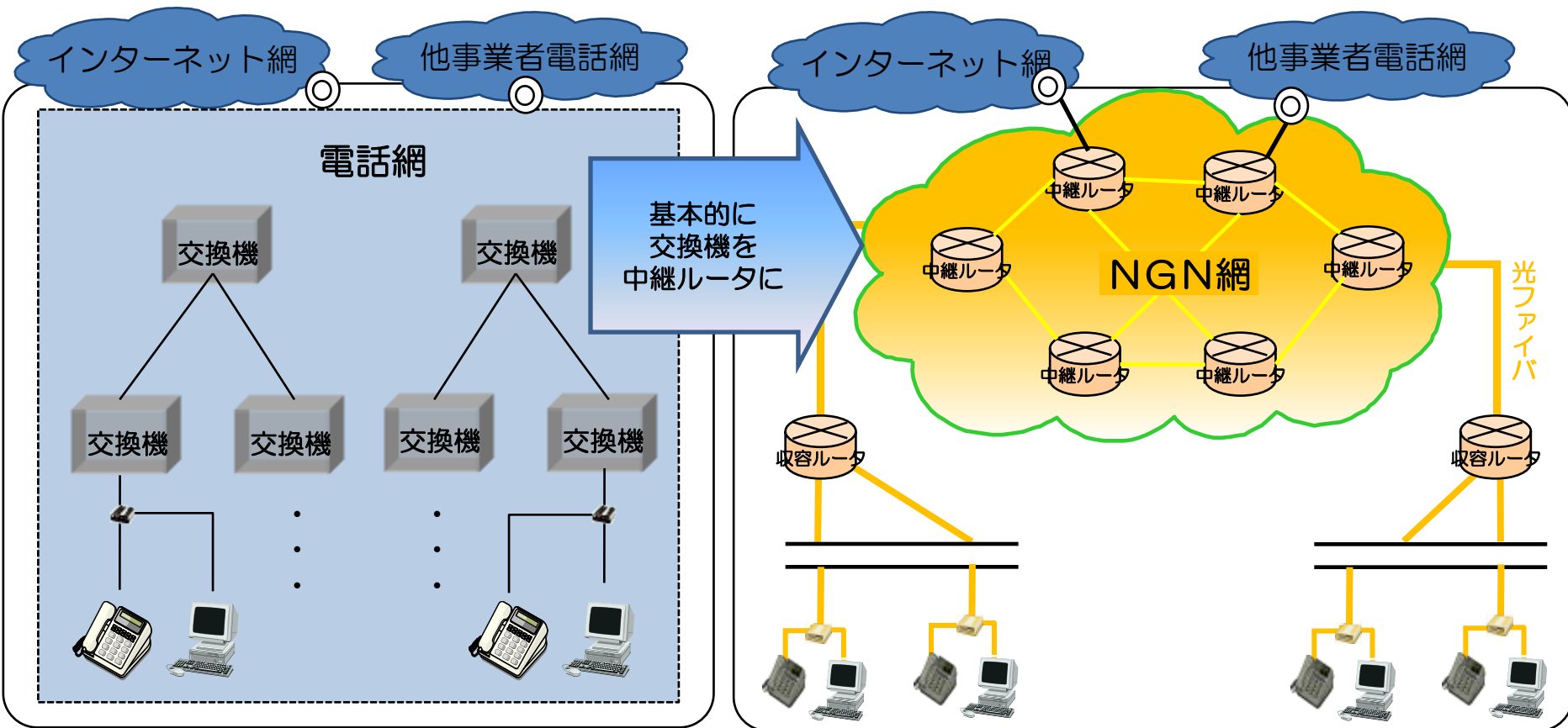
■ 利用イメージ



出所：各社HPより作成

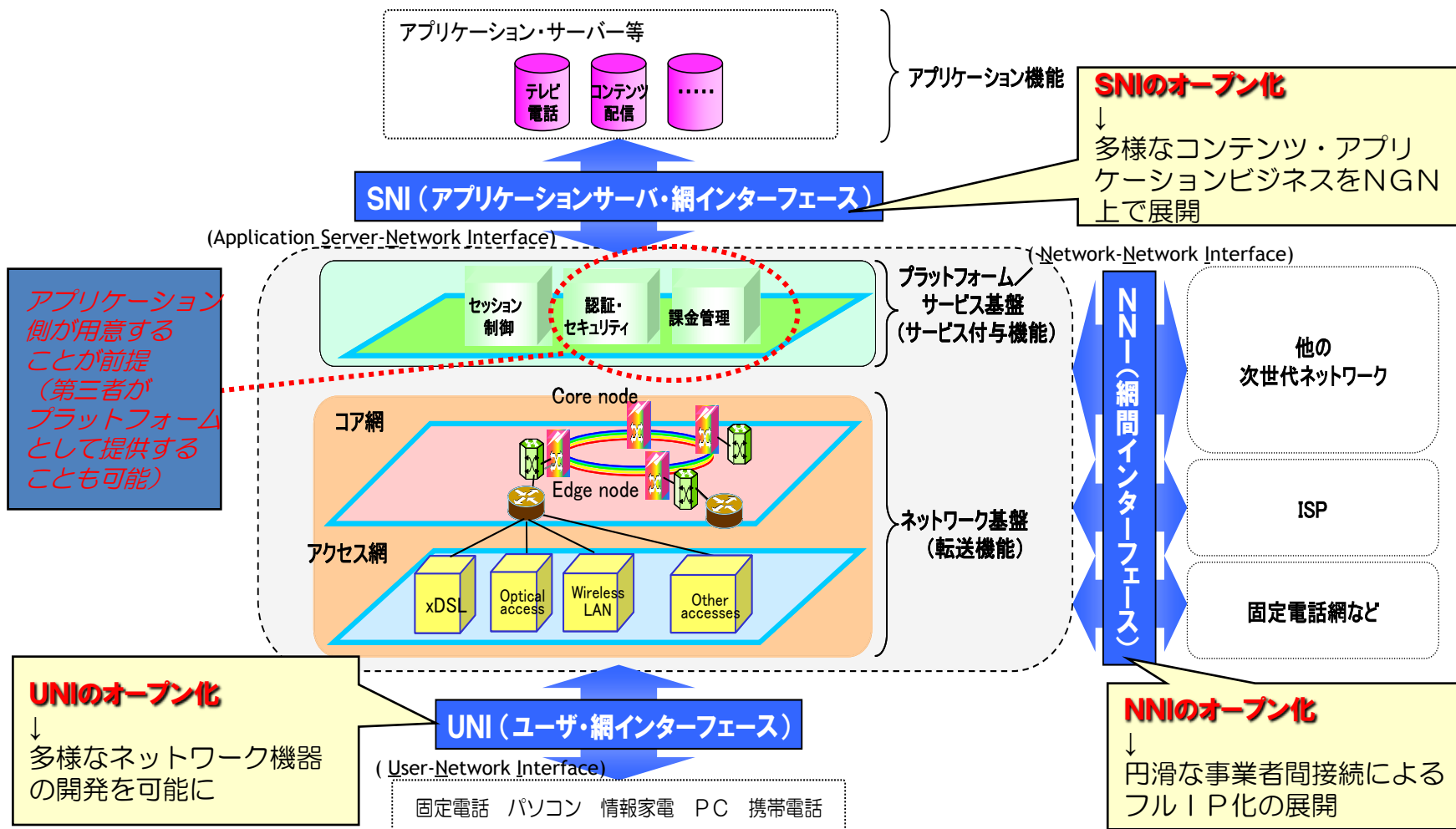
次世代ネットワーク（NGN）の概要

- 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 <u>ユニキャスト配信</u>		
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	地上デジタル放送 IP再送信事業者 向けサービス	QoS	<u>地上デジタル放送IP再送信 事業者向けサービス</u>		
		音声通話 標準音質 <u>高音質[7KHz]</u>			VPN	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
		テレビ電話 標準品質 <u>SD品質相当</u> <u>ハイビジョン品質相当</u>				フレッツ・VPN ワイド	ベストエフォート CUG型／センター-エンド型 ※回線個別契約型
検討中	大規模事業所向け	検討中	QoS	<u>CUG型／センター-エンド型</u> ※回線個別契約型			
			イーサネットサービス		広域イーサネット通信 (県内・ <u>県間</u> とも)		
					ビジネスイーサ ワイド		

【凡例】 赤字下線：新規機能 ：提供済 ：今後提供予定

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 優り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」

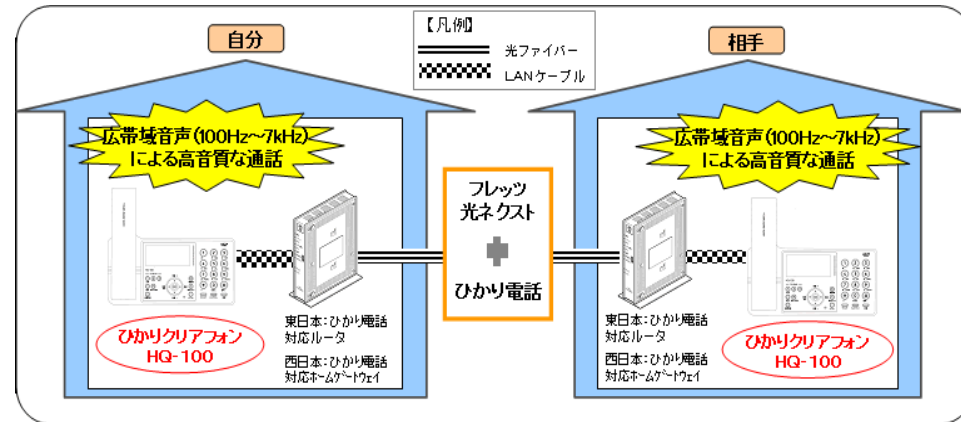
通話先が従来の電話機や「Bフレッツ」および「フレッツ・光プレミアム」を利用した「ひかり電話」、携帯電話の場合でも、本商品に備わった擬似広帯域通話機能により、従来の通話に比べ、高音の帯域を広げた300Hz～約6kHzの擬似広帯域音声で通話できるため、クリアな音声で通話ができます。

■仕様

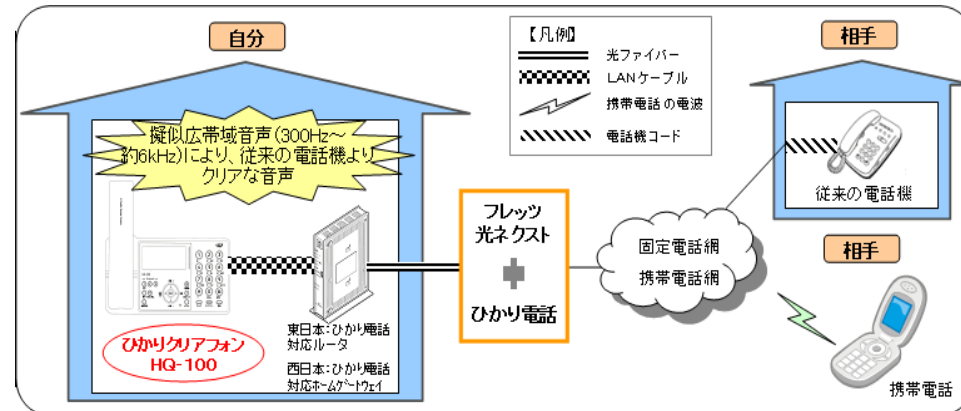
項目	仕様	
LANインタフェース (VoIP回線)	接続コネクタ	RJ-45×1
	伝送速度	10Base-T/100Base-TX自動切替
	音声CODEC	G.711(μ-law)、広帯域コーデック(G.711.1)、 広帯域コーデック(UEMCLIP)

■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
高品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

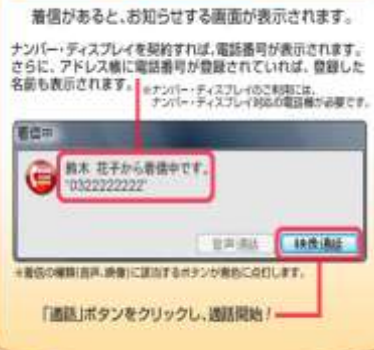


電話を受けるとき

STEP 1 起動状態にしておく



STEP 2 「通話」をクリック

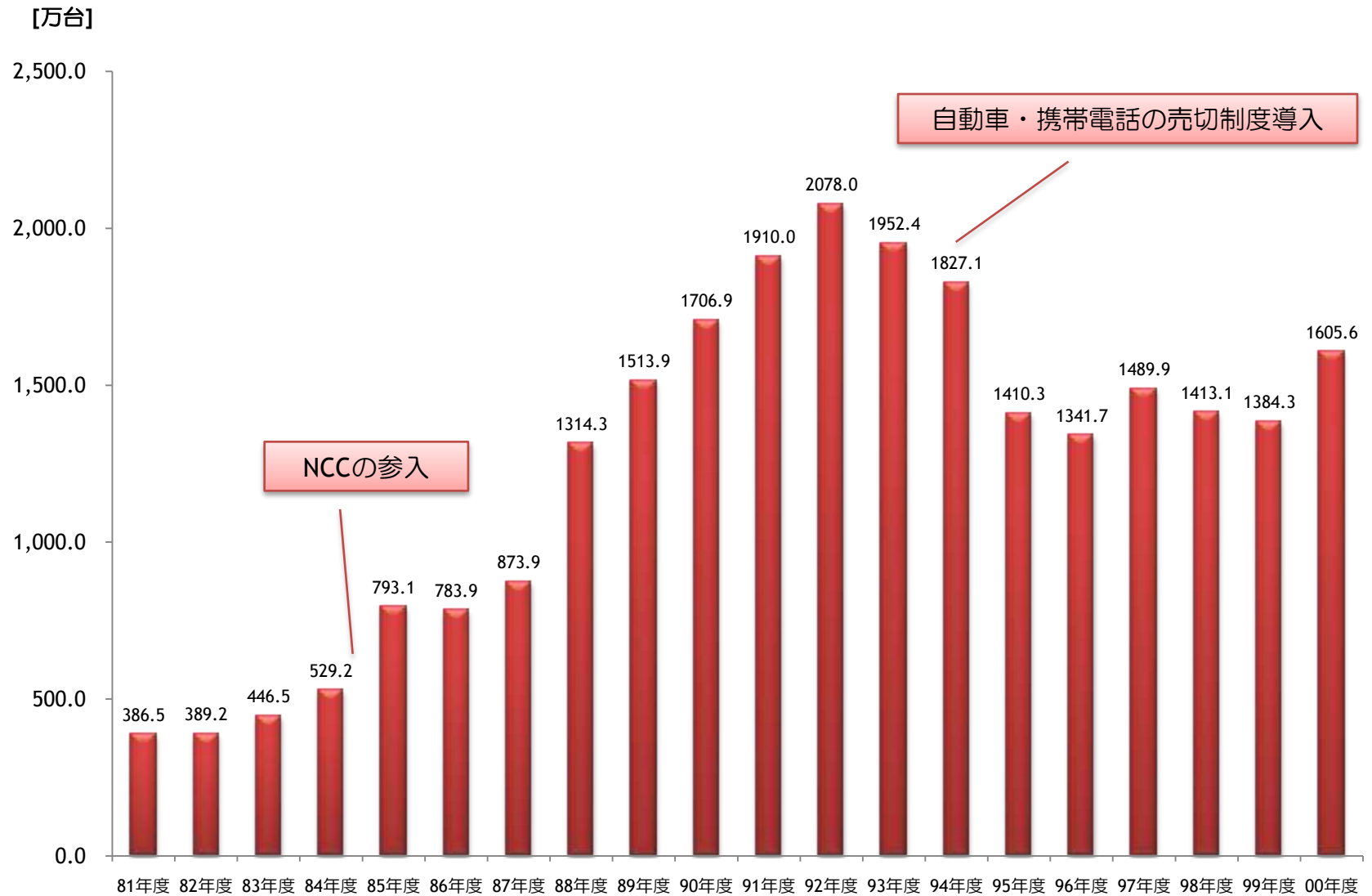


STEP 3 通話開始!



固定電話機器の販売台数の推移

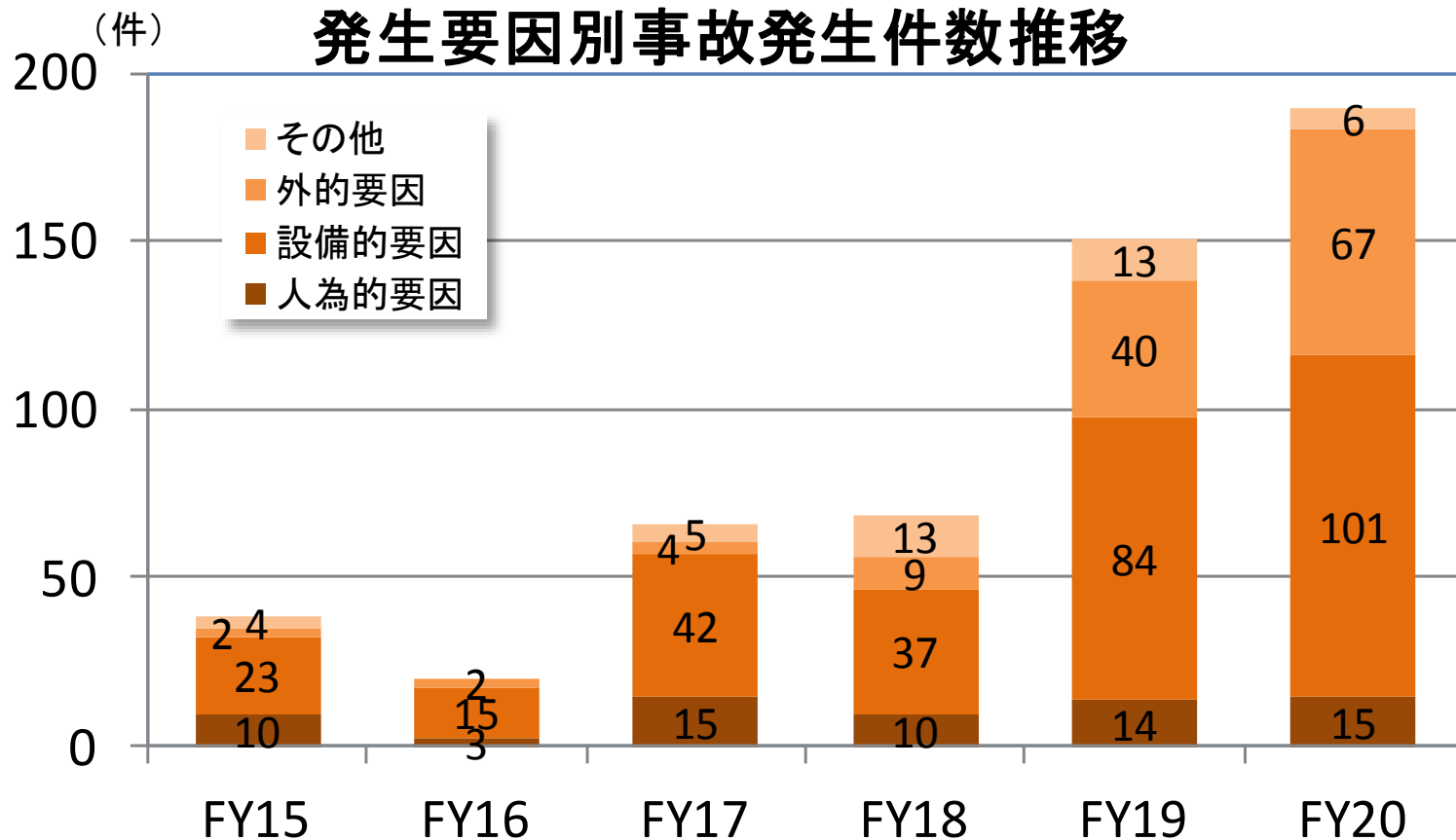
【参考】



2. ネットワークのIP化に伴う動向

—電気通信事故等の状況—

発生要因別の電気通信事故の発生件数の推移



人為的要因: 工事時の作業ミスや、機器の設定誤り等に起因する事故

設備的要因: 機器の動作不良、ソフトウェアバグ、経年劣化等に起因する事故

外的要因: 自然災害、停電、第三者(道路工事等)によるケーブル切断、他の電気通信事業者の設備障害等に起因する事故

その他: セキュリティインシデント、輻輳、原因不明等に起因する事故

雷に関連する事故例（平成20年度）

発生日 平成20年7月下旬の豪雨
影響 B社停波：65局
C社停波：20局
D社停波：48局
※上記影響は、落雷の直接による被害以外も含む総数
原因 豪雨・落雷により、停電・装置破損等があったため

発生日 平成20年8月上旬（約3時間継続）
利用者数 A社：約1万3千（神奈川県）
影響 アナログ電話及びISDNでの通話が出来ない状態
原因 クロック供給装置の故障（詳細不明、周囲で雷多発していたため雷によるものと推定）

発生日 平成20年8月下旬の豪雨
影響 B社停波：69局
C社停波：12局
D社停波：191局
※上記影響は、落雷の直接による被害以外も含む総数
原因 豪雨・落雷により、停電・装置破損等があったため

発生日 平成20年11月下旬（約1時間継続）
利用者数 A社：約4千（新潟県）
影響 インターネット及びIP電話が利用できない
原因 落雷により当該装置の電源装置が故障したため

雷害措置の現状

事業用電気通信設備規則	適用対象	義務	条件・例外
第4条 (予備機器等)	アナログ電話、ISDNの音声、OAB~J IP電話、携帯電話	次の機器は予備機器の設置をし速やかに切り替えられるようにする ・通信路の設定に直接係る交換設備の機器 ・伝送路設備に設けられた電気通信回線に共通に使用される機器 伝送路設備は、予備の回線を設置する	・端末回線に関するもの、冗長化されているもの等は除外
	→雷サージ等による影響は、電氣的に広範囲に及ぶことが多いため、予備機器や冗長化等では対応が難しくはないか →本条は通常運用時の故障に備えた予備機器等を想定		
第14条 (屋外設備)	事業用電気通信回線設備	屋外電線や支持物は、通常想定される 気象の変化 、振動、衝撃、圧力 その他その設置場所における外部環境の影響 を容易に受けない ※気象の変化：降雨、降雪、気温、湿度等の変化 ※外部環境の影響：海岸地域における塩害等	
	→通常想定される気象の変化、外部環境の変化で雷は想定されていると考えられるが、明記されていない →屋内に設置される事業用電気通信回線設備等の措置について規定されていない		
第15条 (事業用電気通信回線設備を設置する建築物等)	アナログ電話、ISDNの音声、OAB~J IP電話、携帯電話	建築物及びコンテナ等を、風水害 その他の自然災害 及び火災の被害を容易に受けない環境に設置 ※その他の自然災害：雪、地震、雷等による災害	被害を受けやすい環境に設置されたものであって必要な防護措置が講じられているものは除外
	→雷害を容易に受けない環境への建物の設置を規定している（被害を受けやすい環境に建物を設置する場合、防護措置を講じる必要がある）が、全国的に起きうる雷害に対して、対応していない。		
第21条 (保安装置)	事業用電気通信回線設備	保安装置 *（又は同等機能を有する装置）を事業用電気通信回線設備と接続設備を接続する点又はその近傍に設置 ※避雷器（500V）、ヒューズ（7A）、熱線輪（500mA）から構成	落雷 ・電線混触による異常電圧・異常電流によって 接続設備を損傷するおそれ のある場合に適用 ※接続設備：利用者又は他の電気通信事業者の接続する電気通信設備 ※地下埋設や光ファイバは対象外
	→接続設備に影響を与えないことを規定し、自らの電気通信回線設備を保護することを目的としていない		

事業用電気通信設備の電子化・集積化の進展は著しく、雷害による異常電流・異常電圧への脆弱性は高まっており、現状の規定では、雷害に対し十分対応しているとは言えないのではないか

雷害に対応した技術的条件の必要性

主要な災害については、事業用電気通信設備規則に個別に規定されている（地震・火災）

（耐震対策）

第九条 事業用電気通信回線設備の据付けに当たっては、通常想定される規模の地震による転倒又は移動を防止するため、床への緊結その他の耐震措置が講じられなければならない。

2 事業用電気通信回線設備は、通常想定される規模の地震による構成部品の接触不良及び脱落を防止するため、構成部品の固定その他の耐震措置が講じられたものでなければならない。

3 その故障等により電気通信役務の提供に直接係る機能に重大な支障を及ぼすおそれのある事業用電気通信回線設備に関する前二項の耐震措置は、大規模な地震を考慮したものでなければならない。

（防火対策等）

第十三条 事業用電気通信回線設備を収容し、又は設置する通信機械室は、自動火災報知設備及び消火設備が適切に設置されたものでなければならない。

2 事業用電気通信回線設備を収容し、又は設置し、かつ、当該事業用電気通信回線設備を工事、維持又は運用する者が立ち入る通信機械室に代わるコンテナ等の構造物（以下「コンテナ等」という。）及びとう道は、自動火災報知設備の設置及び消火設備の設置その他これに準ずる措置が講じられたものでなければならない。

3 事業用電気通信回線設備を収容し、又は設置する通信機械室、コンテナ等及びとう道において、他の電気通信事業者に電気通信設備を設置する場合は、当該電気通信設備が発火等により他の電気通信設備に損傷を与えないよう措置されたものであることを当該他の電気通信事業者からその旨を記載した書面の提出を受ける方法その他の方法により確認しなければならない。

電気通信事業法以外の法令においても、雷害対策について規定が整備されている

電気設備に関する技術基準を定める省令

（高圧及び特別高圧の電路の避雷器等の施設）

第四十九条 雷電圧による電路に施設する電気設備の損壊を防止できるよう、当該電路中次の各号に掲げる箇所又はこれに近接する箇所には、**避雷器の施設その他の適切な措置**を講じなければならない。ただし、雷電圧による当該電気設備の損壊のおそれがない場合は、この限りでない。

- 一 発電所又は変電所若しくはこれに準ずる場所の架空電線引込口及び引出口
- 二 架空電線路に接続する配電用変圧器であって、過電流遮断器の設置等の保安上の保護対策が施されているものの高圧側及び特別高圧側
- 三 高圧又は特別高圧の架空電線路から供給を受ける需要場所の引込口

危険物の規制に関する政令

第九条第一項第十九号 指定数量の倍数が十以上の製造所には、総務省令で定める**避雷設備を設ける**こと。ただし、周囲の状況によつて安全上支障がない場合においては、この限りでない。

過電圧耐力について、新たな技術的条件が必要ではないか

I P電話端末の不具合事例

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	1141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 がビジー 初回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
050IP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

3. 国際標準の動向

— 次世代ネットワークの国際標準 —

I P電話関連の標準化動向

1. 次世代ネットワーク（NGN）の関連勧告の全体像

NGNのアーキテクチャについては、ITU-T勧告Y.2006のAppendixIに機能要素別に関連勧告が表として記載されている。本表を図式化し、付図1として示す。

2. IP電話関連のIMSのアーキテクチャ

NGNのサービスのうち、IP電話に関連するサブシステムは、IMS（IP Multimedia Subsystem）Y.2021勧告として規定されている。NGNの標準は、ITU-T 勧告Y.2000シリーズとして、Y.2006のアーキテクチャに始まり、サービス毎に要求条件、機能要件を整理する形式で勧告化されている。尚、プロトコル群は、3GPP標準あるいはIETFのRFC（SIPなど）を直接参照する形式を採用している。

IMSのアーキテクチャを付図2に示す。

3. IMSをサポートする標準群

NGNにおけるIP電話はSIPプロトコルを中心に規定されている。SIPの基本手順は、IETFで標準化されており、その仕様はRFC3261で規定されている。ただし、NGNで用いているSIPはRFC3261のみでなく、認証やセキュリティ、課金など多くの付加機能を使用しており、それぞれRFC化されている。

付図3にIMSをサポートしているSIPなどのRFC群を示す。

NGNリリース1の勧告体系

全体 Y.2201 : NGN release 1 requirements
 Y.2012 : Functional requirements and architecture of the NGN release 1
 Y.2021 : IMS for Next Generation Networks

マルチメディアサービス

- リアルタイム会話型サービス : Y.2211, 283.031
- IM : SIMPLE、IMPP、183.041
- P2Pインタラクティブサービス : F.703, F.724, 733, 741, 742, 181.000, T.140, H.323

サービス

PSTN/ISDNシミュレーション
 282.007(IMS)、183.010、
 183.023、183.007、

PSTN/ISDNエミュレーション

Y.2271、Y.2031、
 ES282.002、
 ES182.012、
 ES283.002

公衆網機能

緊急通信 (ETS)、
 災害復旧(TDR)

ケーパビリティ

トランスポート
接続性
 183.018

コーデック

QoSリソース管理

セキュリティ

モビリティ
管理

OAM

サービスイネーブラ

ネットワーク環境

UNI

Y.2201、
 Y.2012、
 Q.3402

NACF

Y.2014、ES282 004、TS183 019、
 TS183.020、TS183.034、TS183.035

RACF

Y.2111、Y.2111、ES282 003、
 Q.3301.1、Q.3302.1、Q.3303~

NNI

IP網

Q.3401
 TS183.021

アクセス転送網

XDSL

ADSL
 SHDSL
 VDSL

SDH

G.707

光アクセス

PtoP
 BPON
 GPON
 EPON

HFC

DOCSIS 3.0

LAN

10Base-T
 Fast Ether
 Giga Ether
 10G Ether

無線LAN

WLAN
 BWA

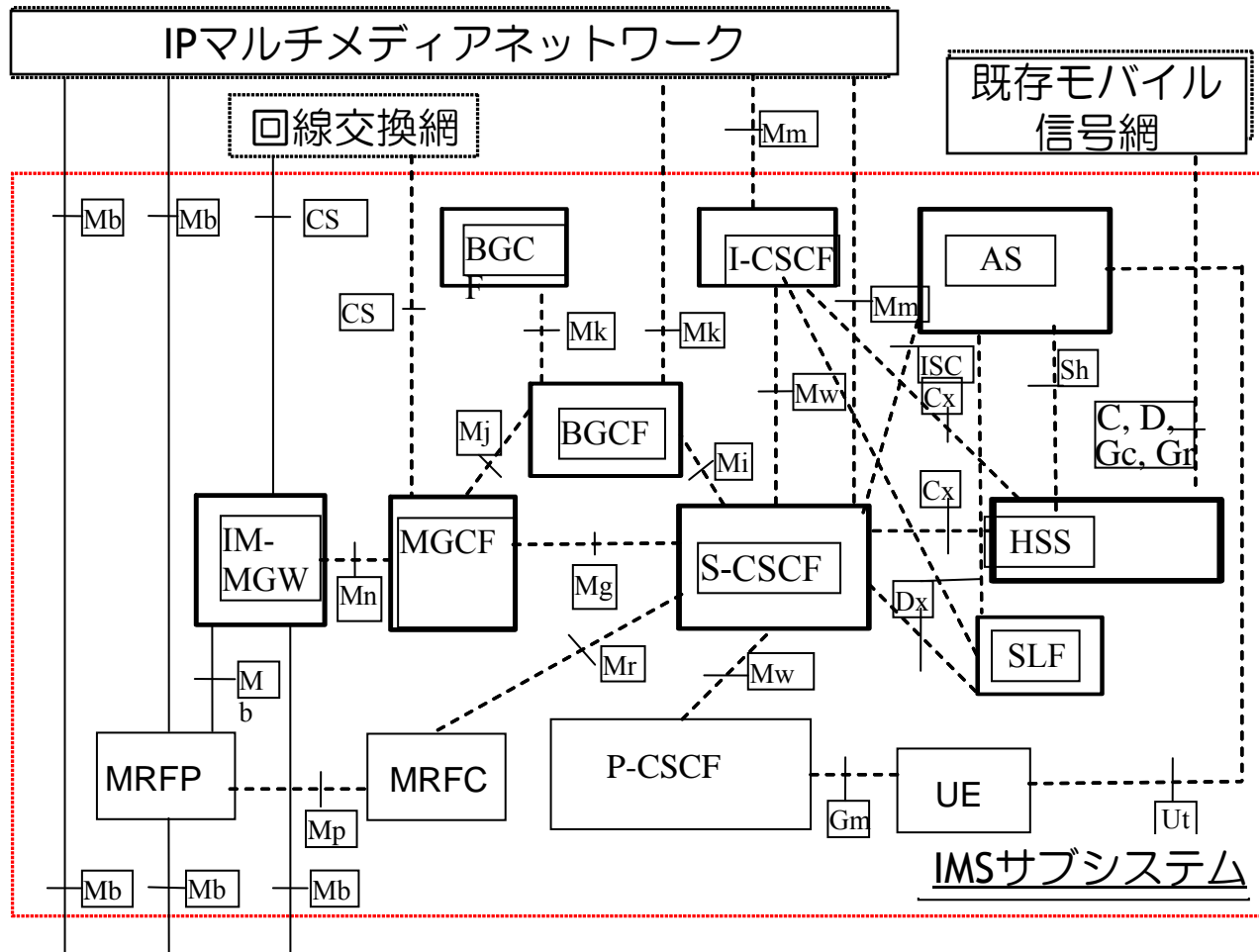
回線交換網

TS283.012
 TS283.024
 TS283.027
 TS183.022

NGNの主なITU-T勧告

勧告番号	名称	概要	制定
Y.2001	General overview of NGN	NGNの概要	2004年12月
Y.2006	Description of capability set 1 of NGN release 1	NGNリリース1の機能セット1	2008年2月
Y.2011	General principles and general reference model for Next Generation Networks	NGNの基本原理と参照モデル	2004年10月
Y.2012	Functional requirements and architecture	NGNの基本アーキテクチャ	2006年9月
Y.2014	NACF (network attachment control functions)	品質制御	2008年5月
Y.2111	RACF (resource and admission control functions)	リソース管理、ユーザ管理	2006年9月
Y.2021	IMS for NGN	NGNに対するIMSの適用	2006年9月
Y.2031	PSTN/ISDN emulation architecture	既存電話サービスとISDNをNGN上で提供	2006年9月
Y.1910	IPTV architecture	IPTVアーキテクチャ	2008年9月
Y.2801	Mobility management requirement for NGN	NGNのモビリティ管理	2006年11月
Y.2802	Fixed-mobile convergence general requirement	FMCの基本要件	2007年9月

付図2 IMSアーキテクチャ (Y.2021)



3GPP TS 23.228 V7.6.0 (2006-12), 3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; IP Multimedia Subsystem (IMS); Stage 2 (Release 7), pp18, Figure 4.0: Reference Architecture of the IP Multimedia Core Network Subsystem.

IMS機能コンポーネントの概要

略称	名称	概要
CSCF	Call Session Control Function 呼セッション制御ファンクション	IMSが規定するSIPサーバで3種類の機能を持つ
HSS	Home Subscriber Server ホーム契約者サーバ	あるユーザの主情報が格納されたDB機能で、ネットワークがそのユーザに関する呼やセッションを制御する為に利用する
I-CSCF	Interrogating-CSCF 問い合わせCSCF (Interrogateとはコンピュータの応答を得る為にシグナルを送る意味)	CSCFの1機能で、SIPルーティングの際にSIPメッセージ送付先のS-CSCFを問い合わせるためのSIPサーバ機能
P-CSCF	Proxy-CSCF	CSCFの1機能で、端末が最初にSIPメッセージを送るSIPサーバ機能
S-CSCF	Serving-CSCF	CSCFの1機能で、SIPによる通信サービスを提供するSIPサーバ機能
AS	SIPアプリケーションサーバ	S-CSCFに接続され、アプリケーションサービスを提供するSIPサーバ機能
IM-SSF	IPマルチメディアサービススイッチング機能	トリガー検出などのCAMEL機能を持ち、CAPとインタワークする機能
OSA SCS	OSA サービス能力サーバ	アプリケーションに対してOSAインタフェースを提供する機能
MRFC	Multimedia Resource Function Controller	ASまたはS-CSCFの指示を受けて、メディアストリームのリソースを制御するほか、呼情報を記録する
MGCF	Media Gateway Control Function	CSCF, BGCF, PSTNなどの指示を受けてIMS-MGWを制御する。
IMS-MGW	IP Multimedia Service Switching Function	回線交換のベアラチャネルとIPメディアストリームを変換する。

付図3 IMSをサポートするRFC群

基本呼

RFC3261 (SIP)、RFC2617 (ダイヤル認証)、RFC2976 (INFO)、RFC2833 (DTMF)、RFC3262 (SIP拡張)、RFC3311 (UPDATE)、RFC3320 (MULTILOAD)、RFC3323 (Privacyヘッダ)、RFC3325 (ユーザID利用)、RFC3326 (Reasonヘッダ)、RFC3315 (DHCPv6)、RFC3485 (SigComp)、RFC3486 (圧縮SIP)、RFC3581 (対象リスボン)、RFC3310 (HTTPダイヤル認証)、RFC3966 (電話番号形式URI) 他

RFC3455(アクセス網情報の転送)

RFC3265 (イベント通知)、RFC3515 (Refer)、RFC3420 (message/sipfrag)、RFC3680 (outbound、reg-event)、RFC3428 (インスタントメッセージ)、RFC3841 (Call Preference)、RFC3892 (Referred-By)、RFC3891 (Replaceヘッダ)、RFC3911 (Joinヘッダ)、RFC3840 (UA能力表示)、RFC3861 (SIMPLE)、RFC3903 (イベント発行)、RFC3857 (Watcher-Info)、RFC3856 (プレゼンス)、RFC3842 (Message-Waiting)

RFC3327 (隣接ネットワークを登録するためのSIP拡張)、RFC3608 (登録時のサービスルート検出のためのSIP拡張)、RFC3319 (DHCPv6利用のSIP拡張)、RFC3329 (SIPのためのセキュリティ確保)

RFC3313 (確保リソース利用のためのキー情報交換)、RFC3388 (SDPグルーピング)、RFC3556 (帯域指定のSDP)、RFC3312 (リソース管理)

マルチメディア
(音声付加サービス含む)

QoS
(サービス品質)

ローミング

「改訂版NGN入門」P149図5-8を基に加筆・修正

3. 国際標準の動向

—過電圧耐力・安全性の国際標準—

過電圧耐力/安全性の国際標準

- (1) 過電圧耐力 : 雷や送電線の地絡等に対する電気通信設備の故障対策等。試験方法は、規定レベルの雷サージや誘導電圧（商用周波数）を設備に印加して、故障せずに正常に動作することを確認する。
- (2) 安全性 : 電気通信設備を使用、整備、保守等する人に対する感電対策等。試験方法としては、人が接触する部分と電源電圧や雷サージ電圧が侵入する部分との間の絶縁耐力を測定する。その他、発火、発熱、構造等に関する危険への対策もある。

	過電圧耐力			安全性		
	標準	対象機器	備考	標準	対象機器	備考
共通	K.44	ITU-T勧告に共通な過電圧試験方法	内容は①試験装置構成、②試験電圧の発生器、③試験の種類（試験波形印加ポート、試験手順）を示し、試験電圧発生器から通信線端子、電源端子、接地端子に規程の電圧を発生する試験電圧発生器から試験電圧を印加して、試験電圧印加後に正常に動作することをチェック。			
アクセス系	K.45	アクセス及びトランクネットワークに設置された通信装置（通信センタ間、通信センタと加入者宅の間）	同上			
センタ設備	K.20	通信センタ内の通信装置	雷サージ電圧、雷サージ電流、電力線誘導、接地電位上昇、中性点電位上昇、電力線混触	K.51	通信網インフラの装置（火事、電気ショック、けがの防止等）	一般にはIEC60950-1に従うこと給電箇所へのアクセス制限について規定を追加、リモート給電の接続について追加。リモート給電の電圧・電流制限についてはK.50で規定
加入者系	K.21	加入者宅内の通信装置（電話機、モデムXDSL等の全てのタイプの通信装置を含むが、PCやプリンタは含まない）	同上	K.74	ホームネットワーク機器	IEC60950-1とIEC60950-21に適合すること
	K.74	ホームネットワーク機器	K.21に適合すること、K.44も参照)			
	K.66	宅内の過電圧防護	宅内における接地とボンディング、バイパスアレスタ、特別な過電圧耐力による対策（接地やボンディングについてはK.21等の規定と整合をとること推奨）			

国際標準との
整合確保

端末機器の安全性に関する諸外国の規定状況

項目	日本	欧州	米国	カナダ
安全性	端末設備等規則: 絶縁抵抗等、過大 音響衝撃の発生 防止	<u>R&TTE指令(EN60950-1)</u> :電気安全性 等	<u>FCC CFR 47 Part 68 (TIA/EIA/IS-968)</u> : 絶縁耐圧、鳴音防止、 雷防護、落下、漏えい 電流等	<u>CS-03</u> 絶縁耐圧 等
過電圧耐力	なし	<u>R&TTE指令(EN55024)</u> (注2) 等	<u>FCC CFR 47 Part 68 (TIA/EIA/IS-968)</u> (注1)	<u>CS-03</u> (注1)

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

4. 検討課題

検討課題

- (1) IPネットワーク設備委員会報告書（平成20年3月26日）において継続検討とされた課題
- (2) サービスの進展や社会的動向、重要度等を勘案し、検討が必要な課題

① IP電話端末設備が具備すべき機能

- ・ IP電話端末設備の対象範囲
- ・ 技術的条件の設定（基本的機能、発信の機能、登録機能、電気的条件、送出電力、輻輳対策等）

② IP電話端末設備が具備する機能の試験方法

- ・ ①の技術的条件の中から、試験方法として検討が必要な対象機能
- ・ 具体的な試験方法の検討

③ IP化に対応した端末設備等の認証の在り方

- ・ 技術基準適合認定マークの表示方法、ソフトウェア認証の在り方等

④ その他IP電話に関する検討課題

- ・ 様々なIP電話端末を想定した総合品質
- ・ 高品質（広帯域）IP電話サービスの品質
- ・ IPテレビ電話サービスの品質

⑤ 新たなサービス等に関する検討課題

- ・ コンテンツ配信に関する検討課題
- ・ 固定・移動シームレスサービスに関する検討課題
- ・ 端末設備・ネットワークとの接続等に関する検討課題

⑥ 安全・信頼性の確保に関する検討課題

- ・ 確保すべきサービスの品質（事故と判断する品質低下のレベル等）に関する考え方
- ・ 重大事故への該当の可否に関する考え方
- ・ 事業者間の連携・責任分担の在り方
- ・ 設備の安全性の考え方

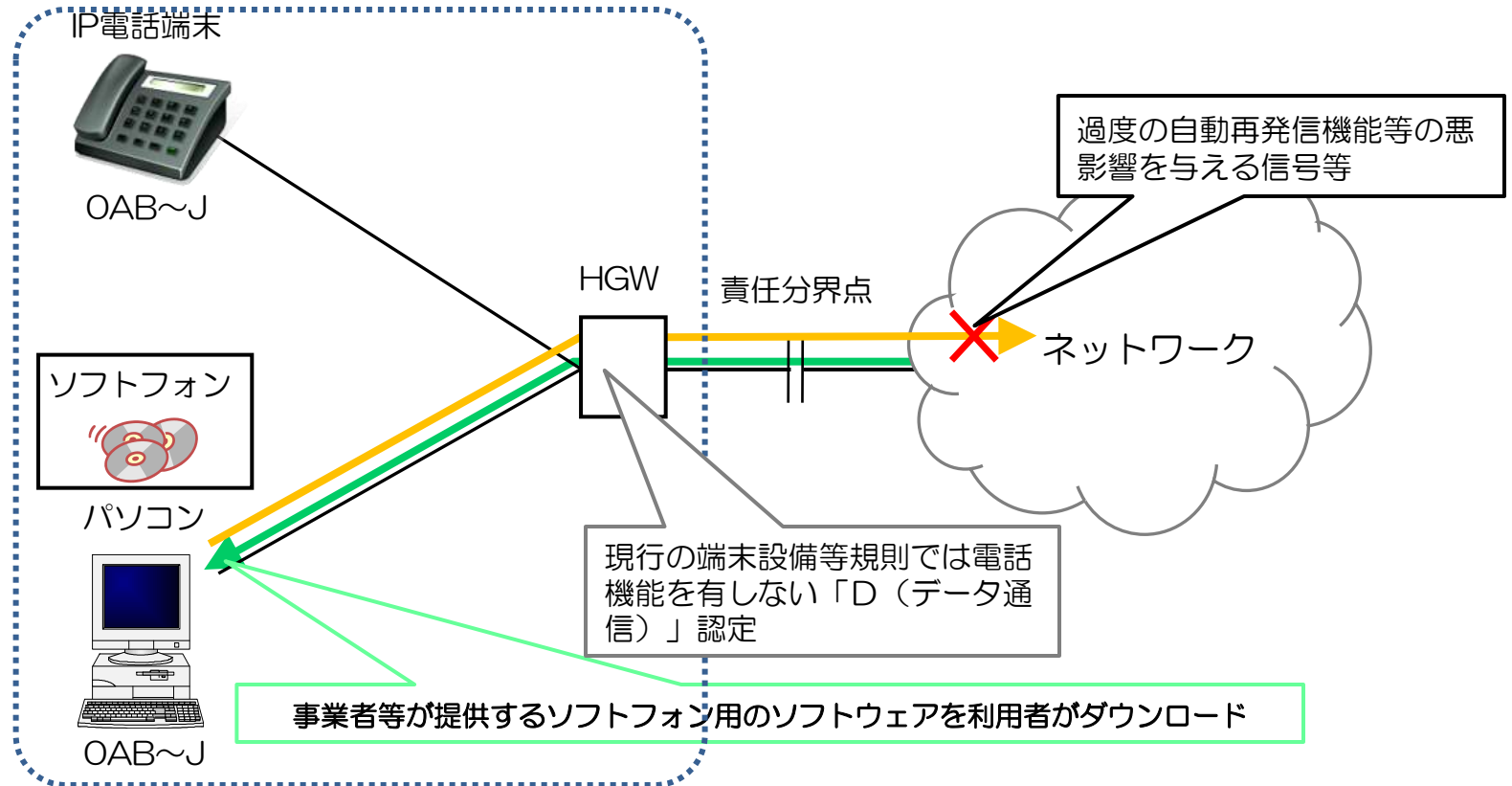
※適宜、次世代IPネットワーク推進
フォーラムと連携して検討

※ 試験方法の詳細や技術的条件の具体適な措置等の事例などは、認証機関・事業者・製造業者等が連携した検討や関連団体における検討を早急に実施することがのぞましい。

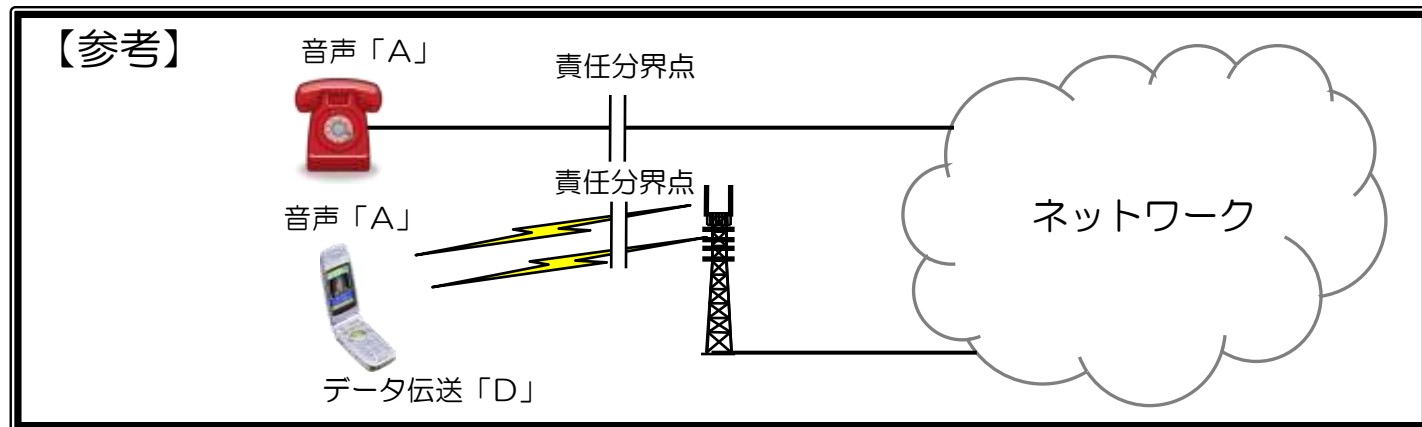
5. IP電話端末等の技術的条件

(1) IP電話端末の対象範囲

対象となるIP電話端末の検討



HGW：ホームゲートウェイ



IP電話端末の定義及び責任の分界

IP電話端末の定義：端末設備であってインターネットプロトコル電話用設備に接続されるもの

(参考) アナログ電話端末：端末設備であってアナログ電話用設備に接続される点において二線式の接続形式で接続されるもの

(端末設備等規則第2条第2項第3号)

移動電話端末：端末設備であって移動電話用設備に接続されるもの (端末設備等規則第2条第2項第5号)

IP SDN端末：端末設備であって総合デジタル通信用設備に接続されるもの (端末設備等規則第2条第2項第9号)

(責任の分界)

第3条 利用者の接続する端末設備（以下「端末設備」という。）は、事業用電気通信設備との責任の分界を明確にするため、事業用電気通信設備との間に分界点を有しなければならない。

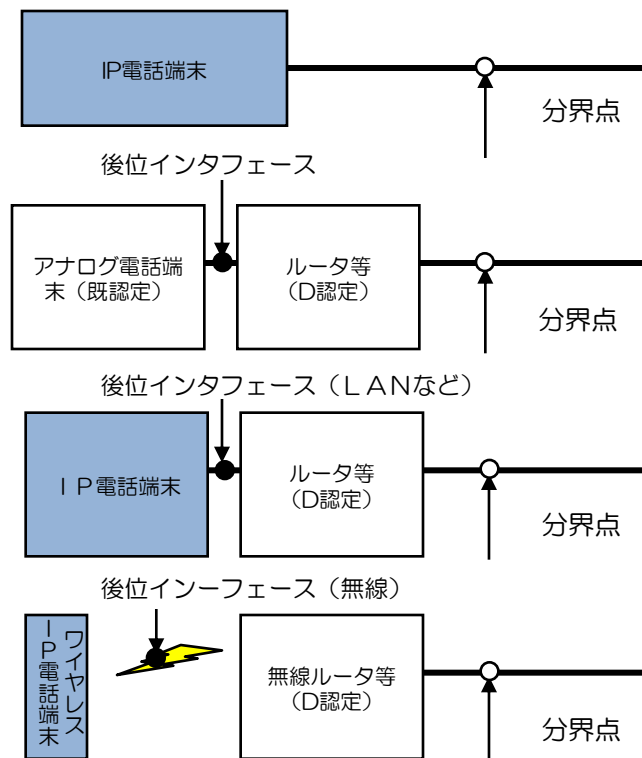
2 分界点における接続の方式は、端末設備を電気通信回線ごとに事業用電気通信設備から容易に切り離せるものでなければならない。

分界点の確認

通信コネクタ、ねじ止めなど。

後位インタフェースの扱い

後位機器であっても、前位に接続されているルータ等を介して事業用電気通信回線設備に影響を与える場合、直接的な物理分界点ではないが、後位インタフェースの接続形態を確認することが適当。



(例:IEEE802.11等)

5. IP電話端末等の技術的条件

(2) IP電話端末等の技術的条件

IP電話端末（ソフトフォンを含む）の技術的条件（緊急通報に係る機能を含む）については、十分な周知期間を確保するため、公布【1】年後から新たに認証した機器に対して適用する。

IP電話端末に具備すべき機能

アナログ端末		ISDN端末		IP電話端末（例）
第10条	（基本的機能）	第34条の2	（基本的機能） 呼設定メッセージの送出 呼切断メッセージの送出	（基本的機能） 呼設定メッセージの送出 呼切断メッセージの送出
第11条	（発信の機能）	第34条の3	（発信の機能） 呼切断メッセージの送出タイミング 自動再発信機能 非常時の適用除外	（発信の機能） 呼切断メッセージの送出タイミング 自動再発信機能 非常時の適用除外
第12条	（選択信号の条件）			
第13条	（直流回路の電氣的条件等）	第34条の4	（電氣的条件） 直流電圧印加防止	（電氣的条件） 直流電圧印加防止
第14条	（送出電力）	第34条の5	（アナログ電話端末等と通信する場合の送出電力）	（アナログ電話端末等と通信する場合の送出電力）
第15条	（漏話減衰量）			
第16条	（特殊なアナログ端末設備）	第34条の6	（特殊な総合デジタル通信端末）	（特殊な総合IP電話端末）

今回新たに追加検討

第11回までのIPネットワーク設備委員会における端末設備に関する
検討結果

- ネットワークと端末との遠隔切り分け機能及び総合品質測定機能
- 無効呼抑止機能
- 一斉登録に伴うふくそう回避機能
- 端末における自動再発信回数制限機能
- 端末のソフトウェア/ファームウェア更新機能

① 基本的機能

趣旨

端末設備等規則のアナログ電話端末、移動電話端末及び総合デジタル通信端末と同様の観点から「基本的機能」として、発信、応答、通信の終了の規定を定めることが適当である。

技術的条件（案）

IP電話端末（インターネットプロトコル電話用設備に接続されるもの）は、次の機能を備えなければならない。

- (1) 発信又は応答を行う場合にあつては、呼設定用メッセージを送出するものであること。
- (2) 通信を終了する場合にあつては、呼切断用メッセージを送出するものであること。

考え方

- ISDN端末のISUP（呼制御メッセージ）の場合、ISDN端末のQ.931のシグナリングプロトコルを確認すると同様に、IP電話端末では、SIP、MGCP等のプロトコルを確認する。
- IP電話端末のメッセージについては、現在IP電話端末にて利用される呼設定・切断用メッセージプロトコルとして、現状のSIP等のセッションメッセージとする。
- メッセージの種類の大区分として、「呼設定用」「呼切断用」メッセージとし、「呼設定メッセージ」は呼設定メッセージ又は応答メッセージを、「呼切断用メッセージ」は切断メッセージ、解放メッセージ又は解放完了メッセージとする。
- 発信又は応答を行う場合に呼設定メッセージを送出し、通信を終了する場合に呼切断用メッセージを送出することを確認する。

ISDN	IP電話（SIP）	IP電話（MGCP）
X.000,X000（U点）/ I.430,I.431（ST点）	10/100/1000T、ADSL、光 ファイバーなど	10/100/1000T
SDLC/HDLC	SDLC/HDLC	SDLC/HDLC
Q.921	IPプロトコル	IPプロトコル
Q.931	SIP	MGCP
Setup	Invite	NTFY
Disconnect	Bye	NTFY
Connect	OK	NTFY
Release Cmp	OK	OK

② 発信の機能

趣旨

自動的な発信の機能については、無効捕促状態を抑制するため、IP電話端末に関し、アナログ電話端末及び総合デジタル通信端末と同様の条件とすることが適当である。なお、自動再発信の回数制限については、本技術的条件の設定に合わせ、技術基準への反映が適当である。

技術的条件（案）

（発信の機能）

IP電話端末は、発信に関する次の機能を備えなければならない。

- （１） 発信に際して相手の端末設備からの応答を自動的に確認する場合にあつては、電気通信回線からの応答が確認できない場合呼設定メッセージ送出終了後二分以内に呼切断用メッセージを送出するものであること。
- （２） 自動再発信を行う場合（自動再発信の回数が一五回以内の場合を除く。）にあつては、その回数は最初の発信から三分間に二回以内であること。この場合において、最初の発信から三分を超えて行われる発信は、別の発信とみなす。
- （３） 前号の規定は、火災、盗難その他の非常の場合にあつては、適用しない。

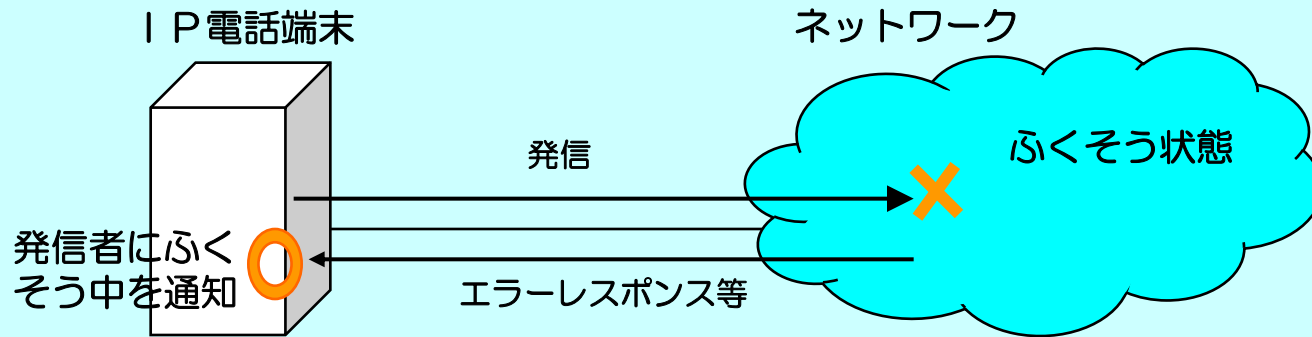
考え方

- ・ 現状のIP電話端末は自動的な再発信のない端末がほとんどであるが、今後自動的な発信が行われる端末が製造される場合は適用される。
- ・ 本規定は、自動的な応答及び発信に関するもので、人を介しての操作には適用されない。

③ 無効呼抑止機能

趣旨

- ▶ ネットワークにふくそうが発生し、呼が接がらなくなる場合、利用者（発信者）は再発信を試み、ふくそうをより助長させる可能性があるため、ネットワークからふくそうである旨の信号を受けた場合には、発信者にその旨明確に通知する条件を設定することについては、本技術的条件の設定に合わせ、技術基準への反映が適当である。



技術的条件（案）

（ふくそうを通知する機能）

IP電話端末は、インターネットプロトコル電話用設備からふくそうである旨の信号を受けた場合にあっては、その旨利用者に通知する機能を備えること。

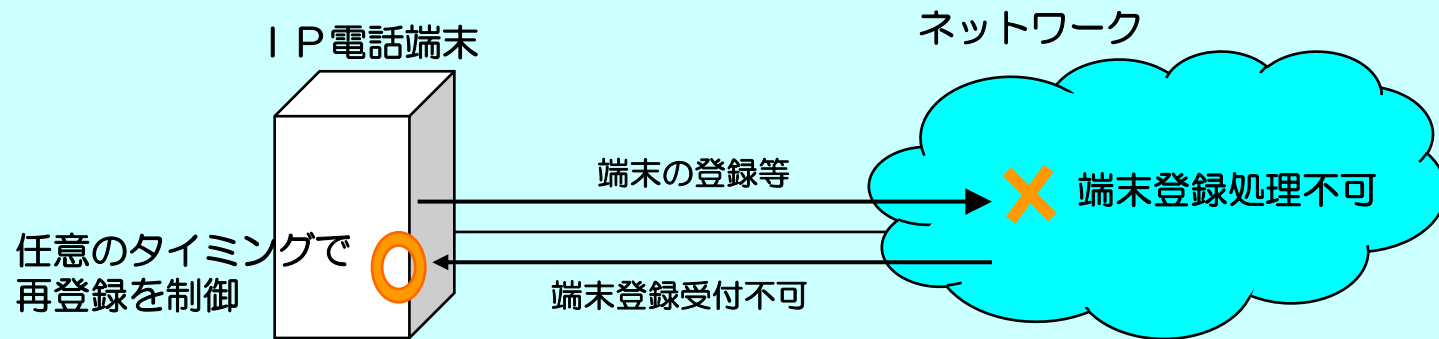
考え方

IP電話端末は、ふくそう時のネットワーク側の負荷を軽減させ、ふくそうの波及を防止するために、IP電話端末は発信時にネットワークがふくそうしている旨のエラーレスポンス等の通知を受けた場合にあっては、再呼を抑制するために利用者へその旨を可聴音など任意の方法で通知する機能を有することを確認する。

④ 一斉登録に伴うふくそう回避機能

趣旨

- ▶ 停電、ネットワーク障害など大規模な通信障害から復旧する場合、各端末から一斉に登録を行なうことで、ネットワーク設備がそれら登録要求を処理しきれず、ネットワークがふくそう状態となり電話サービスが利用できないケースが想定されるため、このようなネットワークのふくそうを抑止するような条件を盛り込むことについては、本技術的条件の設定に合わせ、技術基準への反映が適当である。



技術的条件（案）

（登録の要求）

IP電話端末は、インターネットプロトコル電話用設備からの送出タイミングの指示に従い登録要求を行う、あるいは登録のための要求が受け付けられない場合、任意に設定されたタイミングにより再登録等の要求を行う機能を備えること。なお、インターネットプロトコル電話用設備に登録を行わないIP電話端末についてはこの限りでない。

考え方

ネットワーク設備からの送出タイミングの指示に従い登録要求を行う、あるいは登録のための要求が受け付けられない場合等においては、ネットワークからの送出指示タイミングあるいは自己で任意のタイミングを取ることを確認する。

趣旨

端末の留守番機能で送出される合成音声やデータ端末装置の通信信号等の送出電力を高くすることは可能であるため、これにより他の利用者に迷惑をかけることを防止するため、IPSDN端末等と同様な送出電力を一定値以下とすることが適当である。

技術的条件（案）

（アナログ電話端末等と通信する場合の送出電力）

IP電話端末が、アナログ電話端末等と通信する場合にあっては、通話の用に供する場合を除き、IP電話端末とアナログ電話用設備との接続点においてアナログ信号に変換した送出電力は、アナログ換算で -3 dBm （平均レベル）以下であり、 0 dBm （最大レベル）を越えないこと。

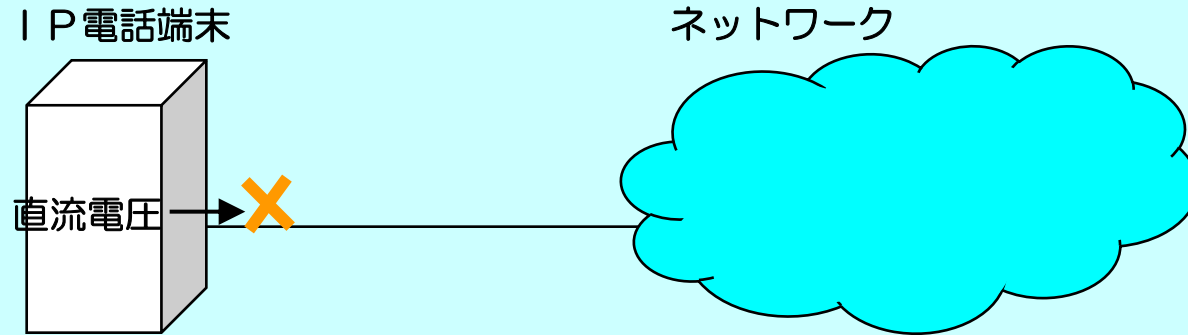
考え方

IP電話端末が通話ではなく通信を行う場合、通話以外の信号では送出電力を大きくすることが可能であることから、送出電力を上記の一定値以下であることを確認する。想定される機能として機器自体でアナログ音源があるか、または、2線式外付け端子がある場合に適用する。

⑥ 電气的条件

趣旨

ネットワーク設備の損傷を防止するため、I SDN端末等と同様、直流電圧印加の防止等の条件を盛り込むことが適当である。



技術的条件（案）

（電气的条件等）

I P 電話端末は、別に規定する電气的条件及び光学的条件のいずれかの条件に適合するものであって、電気通信回線設備に対して直流の電圧を加えるものであってはならない。

考え方

- 既存の専用通信回線設備等端末の電气的条件及び光学的条件（郵政省告示第162号）に規定されるインターフェースの条件と同様に責任分界点において接続されるI P 電話端末について適用する（後位インターフェースには適用しない。）
- 上記インターフェースの条件に定められた送出電力等以内であることを確認する。

⑦ 特殊なIP電話端末

趣旨

アナログ電話端末、ISDN端末等と同様に、例外規定を設定しておくことが適当である。

技術的条件（案）

（例外規定）

IP電話端末のうち、前条件までの規定によることが著しく不合理なものであつて別に定めるものは、これらの規定にかかわらず、別に定める条件に適合するものでなければならない。

⑧ 緊急通報に係る機能

趣旨

緊急通報について現状の端末設備等規則で要件化されていないため、これを明確化することが適当である。

技術的条件（案）

（緊急通報を行う機能）
IP電話端末は、緊急通報を行うことができる機能を有すること。（他の緊急通報を行うことができる端末についても適用する。）

考え方

- 緊急通報を行うことができる機能の有無を確認する。

5. IP電話端末等の技術的条件

(3) 端末設備の認証の在り方に関する事項

電磁的表示を含む認証方法の導入については、十分な周知期間を確保するため、公布【1】年後から新たに認証する機器について適用する。なお、それまでに認証された機器については、従前のとおりとする。

技術基準適合認定の種別

IP電話端末に適用する認定の種別として、事業用電気通信設備規則において規定されるインターネットプロトコル電話用設備に接続される端末であることから、インターネットプロトコル電話端末として新たに“E”を設定することが適当である。

技術基準適合認定の種類



T

AC 07-0001 201

端末機器の種類

新設

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
インターネットプロトコル電話用設備に接続される端末機器	E

端末の種類：A

アナログ電話端末



端末の種類：C

ターミナルアダプタ
DSU



端末の種類：D

ルータ



ADSLモデム

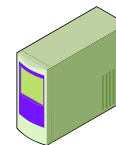


端末の種類：E

IP電話端末



VoIPアダプタ



端末の種類：AD

携帯電話端末



携帯電話端末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」

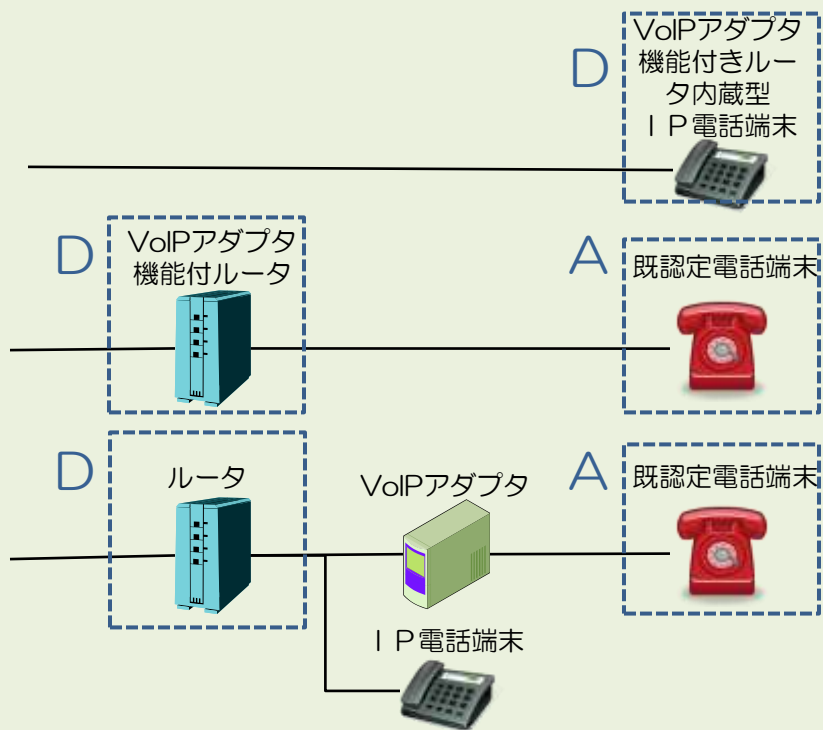
【参考】インターネットプロトコル電話用設備に接続される端末機器の対象としては、OAB~Jのみとする

認定の範囲

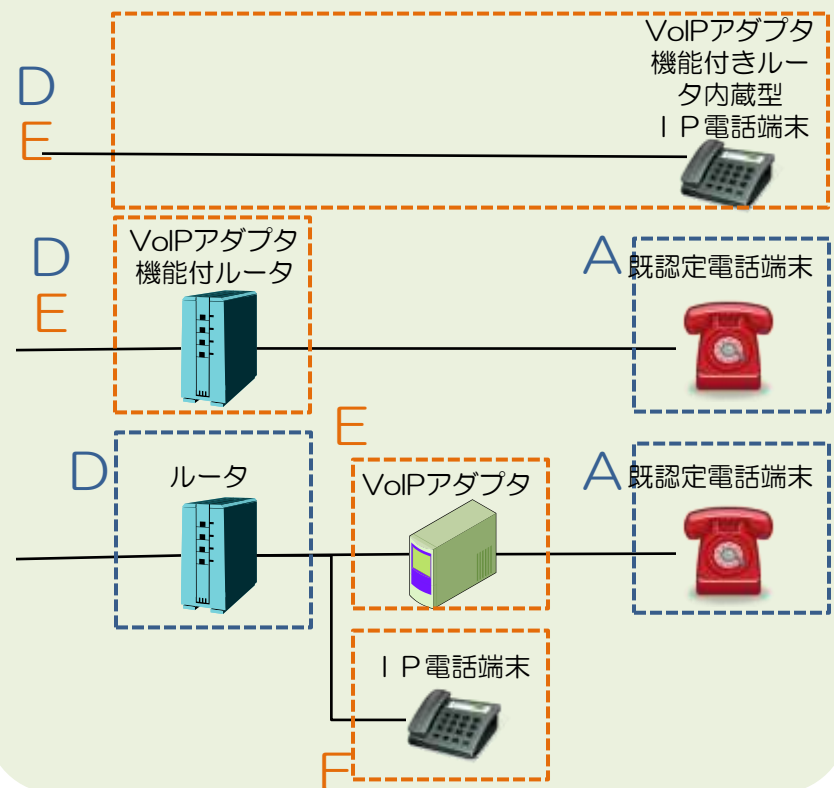
現状、F T T Hに接続して利用される I P 電話サービスの技術基準適合認定の範囲としては、電気通信回線設備の一端に接続されるルータであり、デジタルデータ伝送用設備に接続される「専用通信回線設備等端末」で「D」の認定となる。

今後、I P 電話端末の認定を「E」とした場合、I P 電話サービスの認定対象の範囲は、下図において、「VoIPアダプタ」、「VoIPアダプタ機能付きルータ」及び「I P 電話端末」。

現在



今後



電磁的方法による技適マークの表示の考え方

現状

- 大部分の携帯電話端末は、関連技術基準への適合表示（技適マーク、Bluetoothロゴ、ARIB STDロゴ等）を電池パックの収納スペースにちょう付している。
- 今般、携帯電話端末の小型化、多機能化、複合化が急激に進んでおり、適合表示のちょう付場所が不足している状況にある。

端末の一例



電子ラベル導入後

- 電子ラベルの導入により、適合表示のちょう付場所の不足が解消される。
- 利用者にとって、現状のちょう付場所よりも表示を確認しやすくなる。
- 今後見込まれる端末機器本体を変更せずソフトウェア変更のみで端末の機能が変更される場合であっても、当該表示方法は有用となることが見込まれる。

参考図



趣旨

機器の小型化が進み、表示・貼付スペースの確保が困難であること、また、ソフトウェア認証の仕組みの導入に資するため、電磁的な表示を導入し、表示・貼付箇所を柔軟に運用することが適当である。

技術的条件（案）

（表示）

表示は、技術基準適合認定を受けた端末機器の見やすい箇所に付さなければならない。ただし、以下の方法により確認できる場合はこの限りでない。

確認の方法

表示が、技術基準適合認定を受けた端末機器の見やすい箇所に付されない場合であって、確認できる方法は、表示が当該端末機器に電磁的に記録され、同端末機器あるいはそれに接続される表示装置の映像面に表示できるものとする。なお、表示を端末機器に電磁的に記録する場合にあっては、容易に当該表示の書換えができない措置を講じなければならない。

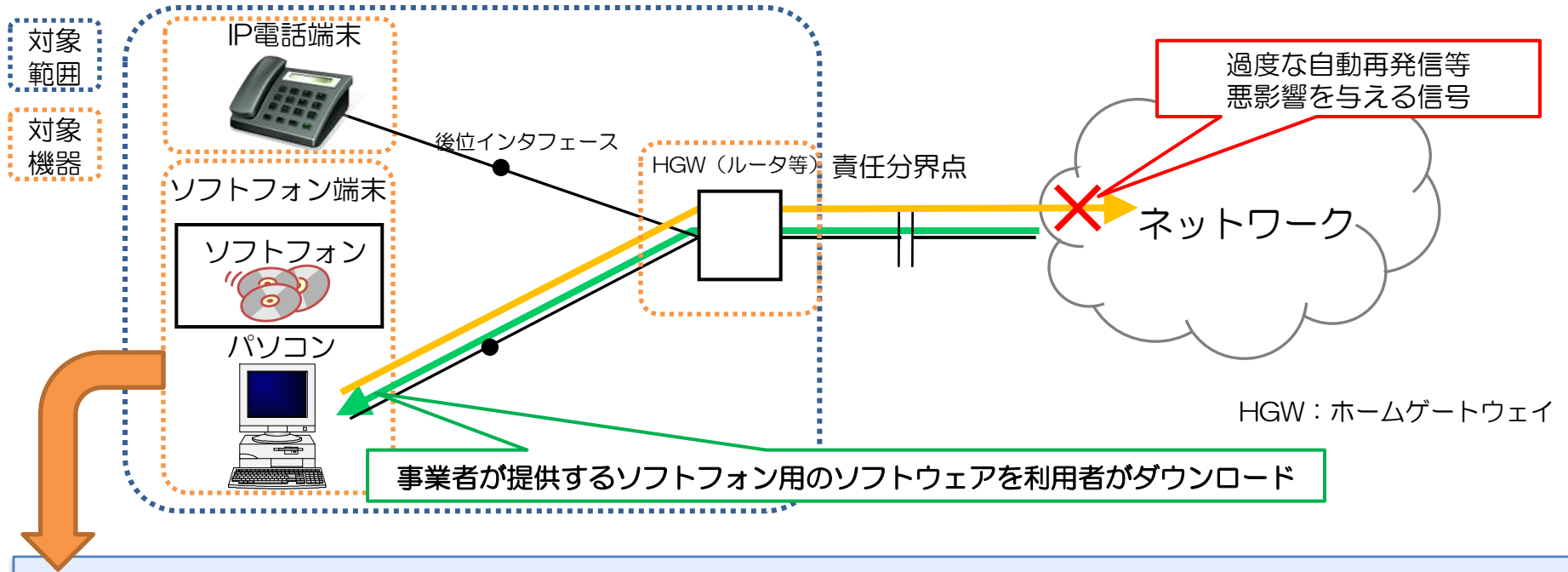
考え方

- 表示に関して、「視認できるよう」にすることが、表示の本質であることから、電磁的な表示をディスプレイ上で視認できる機器を電磁的表示の導入対象とすることが適当である。
- 電磁的表示の導入については、十分な周知期間を確保した後、新たに認証する機器について適用する。なお、それまでに認証された機器については、従前のおりとする。
- 携帯電話のような電波法及び電気通信事業法の認証が必要な端末については、電波法上の技術基準適合証明の観点からの検討も必要である。今後、双方の観点から十分に検討を行った上で、電磁的表示を導入していくことが適当である。

5. IP電話端末等の技術的条件

(4) ソフトウェア認証に関する事項

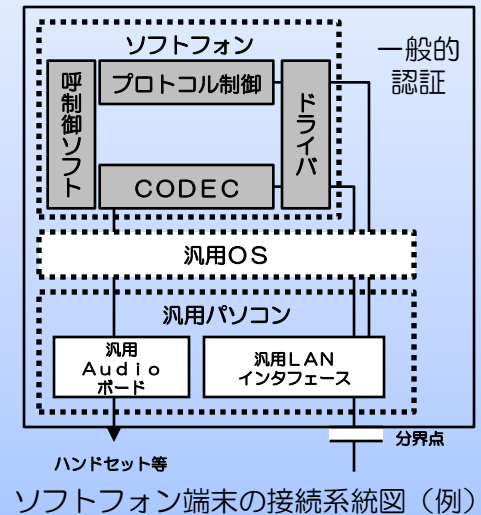
ソフトウェア認証の対象



ソフトウェア認証の対象範囲

ここで取り扱うソフトウェアは、電気通信事業者等がネットワーク側から汎用機器（例えば、汎用パソコン及びその上で動作する汎用OS）での使用を前提に配信（あるいはユーザがダウンロード又はパッケージソフトをインストール）される通話機能を有するもの（以下、ソフトフォンという。）であり、ハードウェアと一体的な機器（以下、ソフトフォン端末という。）として認証の対象とすることが適当である。

- ① ソフトウェア側が汎用PC・OSの組み合わせを緩やかに指定（汎用機器の組合せは認証を取得しようとする者が選択）
- ② 組み合わせる汎用機器、ヘッドセットなど音声入出力デバイスのスペック等の基準等についてガイドラインの策定が望ましい



ソフトウェア認証

趣旨

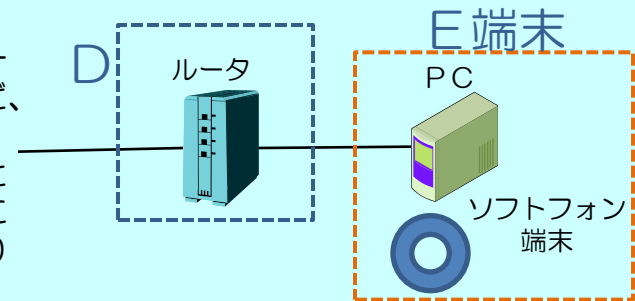
ダウンロード等により汎用機器上での動作を前提とする通話機能（ソフトフォン）は、端末機器にインストールされることにより初めて利用できる機能であることから、端末機器として一体的に認証し、IP電話端末と同等の技術的条件及びソフトウェア固有の追加的な条件を担保することが適当である。

技術的条件（案）

- ① IP電話端末の技術的条件と同等の条件の設定
- ② 電磁的な表示の措置

考え方

- ・ 認証取扱業者は、汎用機器（ソフトフォンが正常に動作するスペックのPC本体・OSの組み合わせ）によりIP電話端末の機能について試験を行い、ソフトフォンが正常に動作する組み合わせの機器※について認証を取得（E端末）
- ・ 組合せの条件等を公示の際に明記
- ・ 種別や要求される汎用機器の条件等が、説明書や利用許諾書、ソフトフォン内等に明記され、使用者が容易に確認できる必要
- ・ 認証取扱業者は、認証された組み合わせの機器にダウンロードされたソフトフォンは、遠隔等の手段により機能確認など、一体的な設計合致の確認を行う
- ・ バージョンアップに関しては認証取扱業者が管理することとし、認証設計に変更を及ぼすバージョンアップを行う場合にあっては、再度認証を取得した上で、ダウンロード等により新たな表示を当該機器に付すものとする



※ 汎用端末上の動作環境によっては、本来の性能が出ないことがある旨、ソフトフォンの利用許諾、ソフトフォンの取扱説明書あるいはサービス利用約款に明記する。

具体的な認証方法

1 ソフトフォン端末の認証方法

(1) 製造段階にてソフトフォンをインストールしている場合

- ① 製造段階にソフトフォンをインストールしている場合は、現行の認証方法により技術基準適合認定を取得する
- ② ソフトフォンのバージョンアップ等により機能に変更がある場合の考え方については、認証取扱業者が管理することとし、認証設計に変更を及ぼすバージョンアップを行う場合にあっては、再度認証を取得した上で、ダウンロード等により新たな表示を当該機器に付す

(2) 販売後にソフトフォンをダウンロードし、端末にインストールする場合

- ① 製造段階にソフトフォンをインストールしていない場合は、従来の認証方法では想定外
 - ・ 利用者がPC等の機器にソフトフォンをインストール後、端末からの確認信号を受信することによって電磁的表示等を配布し、適合性の表示をする
 - ・ 多種多様の端末（主にPC）にダウンロードして利用することが可能となっているソフトフォンの認証方法について、汎用端末（ソフトフォンをインストールして正常に動作するスペック）により試験を実施し、利用者によりソフトフォンをインストール後、技術基準適合認定を受けた端末とする
 - ・ 汎用端末※により試験を実施し技術基準への適合性を確認後、利用者によりダウンロードされるソフトフォン及び汎用端末がすることを確認する。

※ 汎用端末：ソフトフォンをインストールし正常に動作する環境（ハード、OS等）の端末

- ② 認証される端末のソフトフォンの名称及びダイジェストを認証取扱業者が提出
- ③ ソフトフォンのバージョンアップ等により機能に変更がある場合の考え方については、認証取扱業者が当該情報を管理することとし、認証設計に変更を及ぼすバージョンアップを行う場合にあっては、再度認証を取得した上で、ダウンロード等により新たな表示を当該機器に付す。また、ソフトフォンの名称及びダイジェストを提出。
- ④ ソフトフォンをダウンロード等する際、様々なネットワークを経由することにより、ソフトフォンの改ざん等が発生することが考えうるが、ダウンロード中に容易にソフトウェアを改変されないよう保護する措置を条件として付加するためガイドラインの策定が望ましい。

次項参照

2 その他

- (1) 限定された汎用端末による技術的条件への適合性が確認できたソフトフォンをインストール可能な端末として、利用者が選択しインストールすることにより設計合致を確認する
- (2) ソフトフォンをインストールすることが可能な端末の利用条件を通常の告示により公示し、利用者に対して周知する。新たに販売されるPCやOSについては、第19条第1項第5号の名称等変更届けを提出する

設計認証で必要となる基準／事項（例）

PC関連

① 外観

汎用PCの一般的なソフトフォン端末の外観をタイプ別に表示（デスクトップ／ノートブック／PDC等）
特殊形状のものは外観図を添付

② 性能

必要なCPUの動作速度は、インテル Core2 Duo プロセッサー2GHz相当以上
必要なメモリの容量は、2GHz以上
必要なHDDの空き容量は、100MB以上

OS関連

Microsoft Windows Vista

ソフトフォン関連

ソフトフォンの設計図、接続系統図、ブロック図

試験結果

上記端末機器による試験を実施したデータ、又は当該端末機器を持ち込みにより認証機関での試験

当該端末機器を認証取得の際に一台持ち込み

※ 本基準／事項についてはガイドラインの策定が望ましい。

設計認証の流れ

1. 設計認証の流れ

◆汎用機器
(ハードウェア) の設計



◆ソフトウェアの設計
(プログラム)



◆確認方法書

◆機器の組合わせ



登録認定機関等



設計



認証

(設計を審査し、
技術基準に適合する
ことの認証)

製造、
流通、
販売等

認証取扱業者

検査



(検査記録を保存)

◆機器の組合せ条件
の報告



総務省



◆機器の組合せ条件
の公示



◆表示の付加



◆端末機器の
購入

利用者

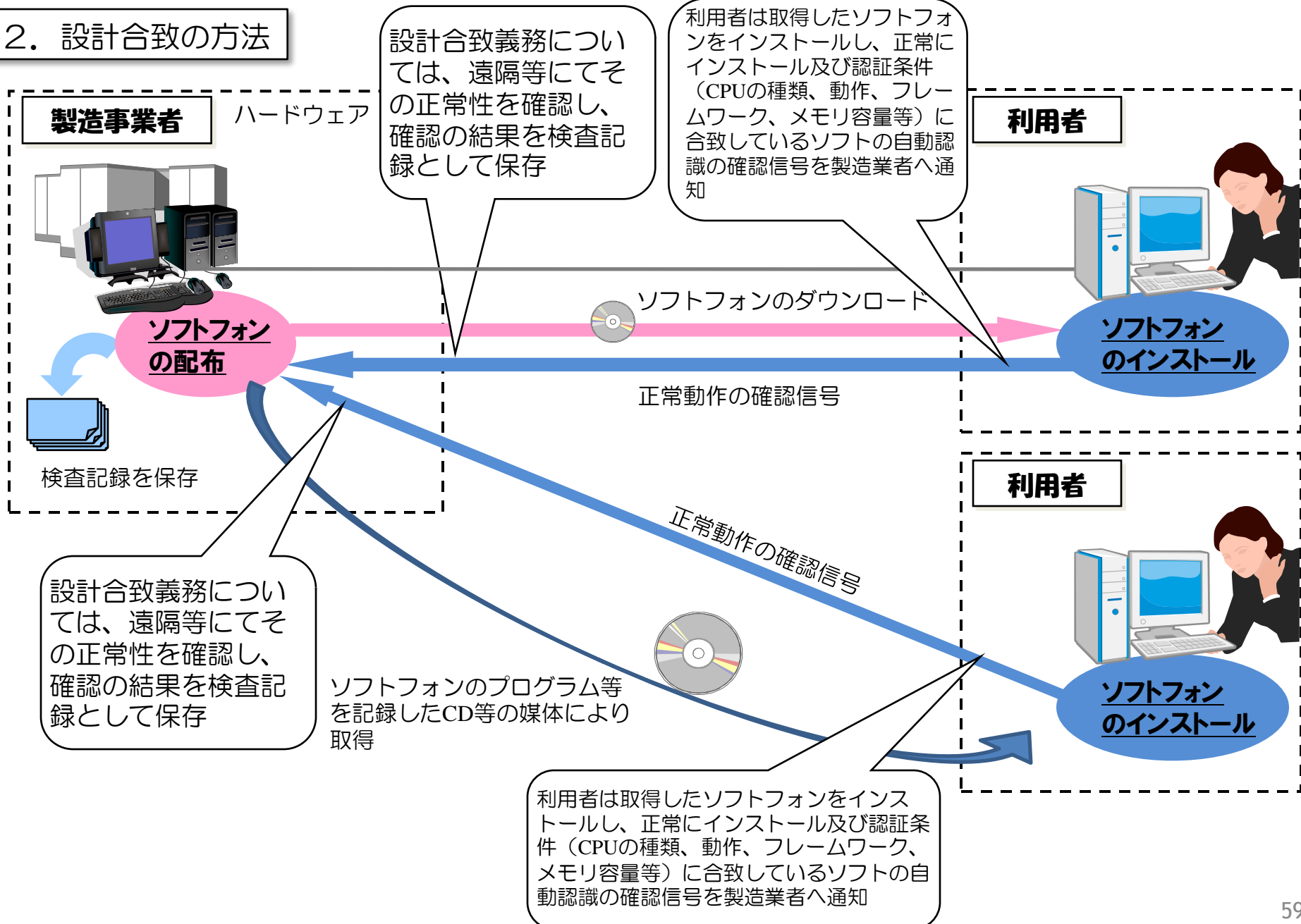
◆ソフトウェアの
ダウンロード
又は取得等



適合表示端末機器

設計合致の方法

2. 設計合致の方法



5. IP電話端末等の技術的条件

(5) 今後の検討課題

IP電話の今後の検討課題

① 遠隔切り分け機能と総合品質測定機能

サービスが利用できない場合や品質低下時の原因切り分け手段として、ネットワークと端末とのIPレベルでの接続の正常性確認が必要であり、ネットワークからの疎通確認等に対し、端末で応答する機能については、PINGへの応答機能や防御の機能の具備によりハッキング等の攻撃にさらされやすくなる可能性も指摘されることから、端末側での機能具備には更に慎重な検討が必要である。また、通話品質が良くない場合の総合品質の測定に関しては、品質の測定手法等について引き続き検討すべきである。

② 端末のソフトウェア/ファームウェア更新機能

ソフトウェア等の不具合や脆弱性のある端末を悪用した攻撃等により、ネットワーク設備や他利用者に対して悪影響を及ぼすことを防ぐために、不具合や、脆弱性のあるソフトウェア等を早期に修復するため、ソフトウェア更新機能を有することを技術基準に反映することについては、IP電話端末以外の、携帯電話など他の端末での適用の可否についても、継続的に検討する必要がある。

③ 停電対策

今後の重要通信に関する検討の動向を踏まえ、継続的な検討が必要である。

④ 端末固有情報の変更を防止する機能

IP電話端末は、他人への迷惑防止として、アナログの場合と比べ、ハッキングされた端末がネットワークを介して他の端末に悪影響を与える可能性等、このようなハッキングの可能性もあり、機能防止のため、IP電話端末を特定する端末固有情報の第三者による意図的な変更を防止する機能等については、今後検討が必要である。

その他 I P 電話等の検討課題

ITU-T勧告等の標準化動向及びこれに応じた今般の課題について、以下に示す。

NO	検討項目	検討状況と今後の課題
1	高品質（広帯域） I P 電話の品質	広帯域IP電話の品質については、ITU-T SG12において検討が進められている。TTCにおいても網管理専門委員会で動向をウオッチし、JJ-201.01へ逐次反映するための検討が行われている。今後は、更にインラインでの評価法に関する標準化の進捗状況や当該サービスの国内での普及状況に応じて、必要な課題を明確化しながら検討を行うことが望ましい。
2	IPテレビ電話の品質	IPテレビ電話の品質については、ITU-T SG12およびSG9においてインタラクティブな映像コミュニケーションの品質評価手法として検討されているが、現時点では未だ勧告化はされていない。今後は、品質評価尺度や評価法に関する標準化の進捗状況や当該サービスの国内での普及状況に応じて、必要な課題を明確化しながら検討を行うことが望ましい。
3	端末側での品質測定、表示	本課題の実現技術については、報告書提出後も未だ具体的な実現手段は現れていない。しかし、品質の測定結果の表示方法や測定値の定義などは、端末によって異なる事は、ユーザの混乱を招き、結果的に適切なリアクションに繋がらない事から、通話品質の表示内容に関するガイドライン化の是非について、研究の進展に併せて検討していくことが望ましい。
4	アクセス手段、サービス事業者の選択	本課題は、エンドユーザの利便性の向上、次世代NWの利用促進・事業活性化のために重要な課題であり、具体的なサービスの実現形態の方向が明らかになった時点で検討を行うのが適切である。

6. 過電圧耐力・安全性の技術的条件

過電圧耐力/安全性の検討の考え方

- 技術的条件の内容は、原則として国際標準との整合を図る。
- 既存のネットワーク設備の設置・更改状況を踏まえ、必要な移行期間等を勘案。

事業用電気通信設備

過電圧耐力関連

- 誘導電圧(第12条)
- 保安装置(第21条)

安全性関連

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • 予備機器等(第4条) • 故障検出(第5条) • 防護措置(第6条) • 異常ふくそう対策(第8条) • 耐震対策(第9条) • 電源設備(第10条) | <ul style="list-style-type: none"> • 停電対策(第11条) • 防火対策(第13条) • 損傷防止(第19条) • 機能障害の防止(第20条) • 漏えい対策(第20条の2) • 機能確認(第24条) |
|--|--|

端末設備

過電圧耐力

—

安全性

- 漏洩する通信の識別禁止(第4条)
- 鳴音の発生防止(第5条)
- 絶縁抵抗等(第6条)
- 過大音響衝撃の発生防止(第7条)
- 配線設備等(第8条)

【経過措置の例】

事業用電気通信設備規則 附則 (平成一六年三月二日総務省令第四四号) 抄

(事業用電気通信設備規則の一部改正に伴う経過措置)

第五条 この省令の施行の際現に旧法第二十一条第二項に規定する一般第二種電気通信事業の用に供している電気通信設備については、施行日から一年間は、新設備規則の規定は適用しない。ただし、当該電気通信設備を設置する電気通信事業者が、施行日以後に電気通信設備の概要を変更した場合は、この限りでない。

事業用電気通信設備規則 附則 (平成一一年一月七日郵政省令第一号)

(経過措置)

2 この省令の施行の際現に電気通信事業法第十二条第四項(同法第十四条第四項において準用する場合を含む。)の技術基準に適合することについて確認(以下「技術基準適合確認」という。)を受けている事業用電気通信設備については、改正後の事業用電気通信設備規則の定める技術基準に適合したものとみなす。

無線設備規則 附則 (平成一四年二月二八日総務省令第二一号) 抄

(経過措置)

2 この省令の施行の際現に免許又は予備免許を受けているPHSの無線局の無線設備の条件については、この省令による改正後の設備規則(以下「新規規則」という。)の規定にかかわらず、平成二十四年五月三十一日までの間は、なお従前の例によることができる。

6. 過電圧耐力・安全性の技術的条件

(1) 事業用電気通信回線設備の過電圧耐力

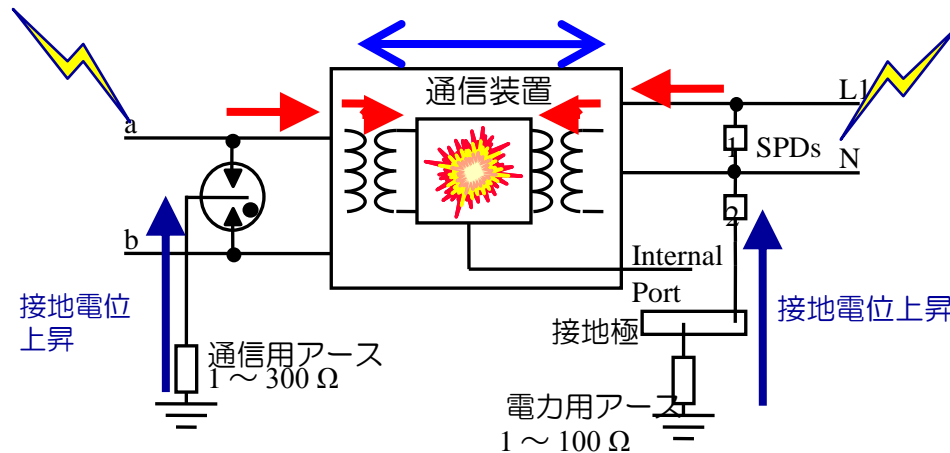
避雷設備の設置及び接地方法の変更は、局舎、テナントビル等の建物への依存度が高く、容易な設備等の変更は困難であることから、既存及び公布

【3】年後から新たに設置した事業用電気通信回線設備に適用し、それ以前に設置した設備については従前のおりとする。

過電圧耐力の技術的条件

趣旨

誘導雷等による異常電圧・異常電流から事業用電気通信回線設備を保護することが適当である。また、通信側と電力側のアースが別系統の場合、接地間の電位差に起因する過電圧から事業用電気通信回線設備を保護することが適当である。



※ 欧米では、電力線とともに保護接地導体が供給されるTNシステムであるため、通信側と電力側の共通接地が容易であるが、日本では保護接地導体が供給されないTTシステムであるため、分離設置形態がとられている。

技術的条件案

(雷害対策)

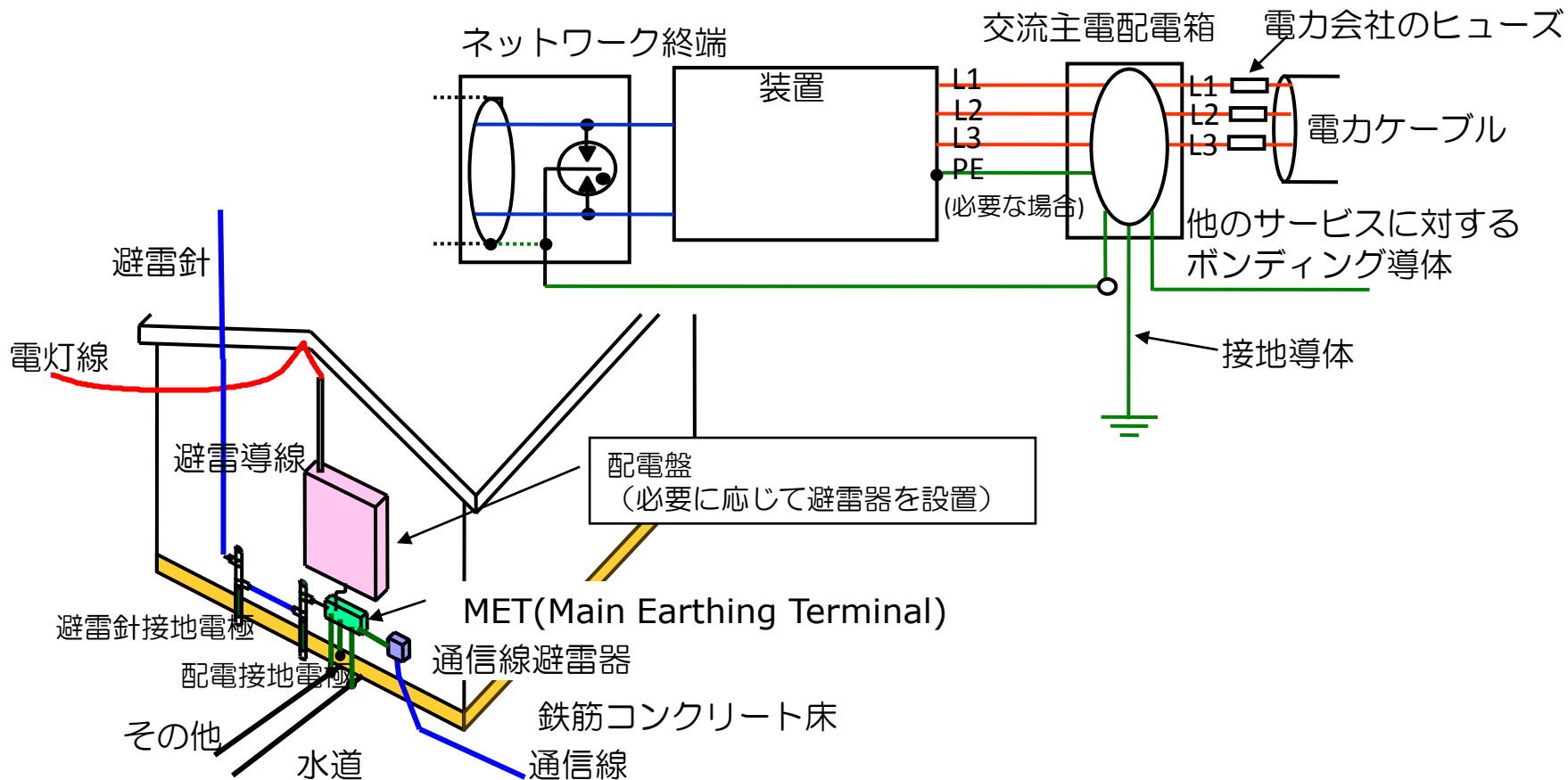
事業用電気通信回線設備には、避雷器の設置又はこれに準ずる措置が講じられなければならない。なお、利用者の建築物又はこれに類するところに設置する事業用電気通信回線設備については、適用しない。

2 接地間の電位差に起因する過電圧から事業用電気通信回線設備を保護するため、適切な措置※²が講じられなければならない。なお、前項に定める措置が本項の措置と同等の効果をもつ場合は、この限りでない。

※² ガイドラインの策定が望ましい

① TTシステムの共通接地化

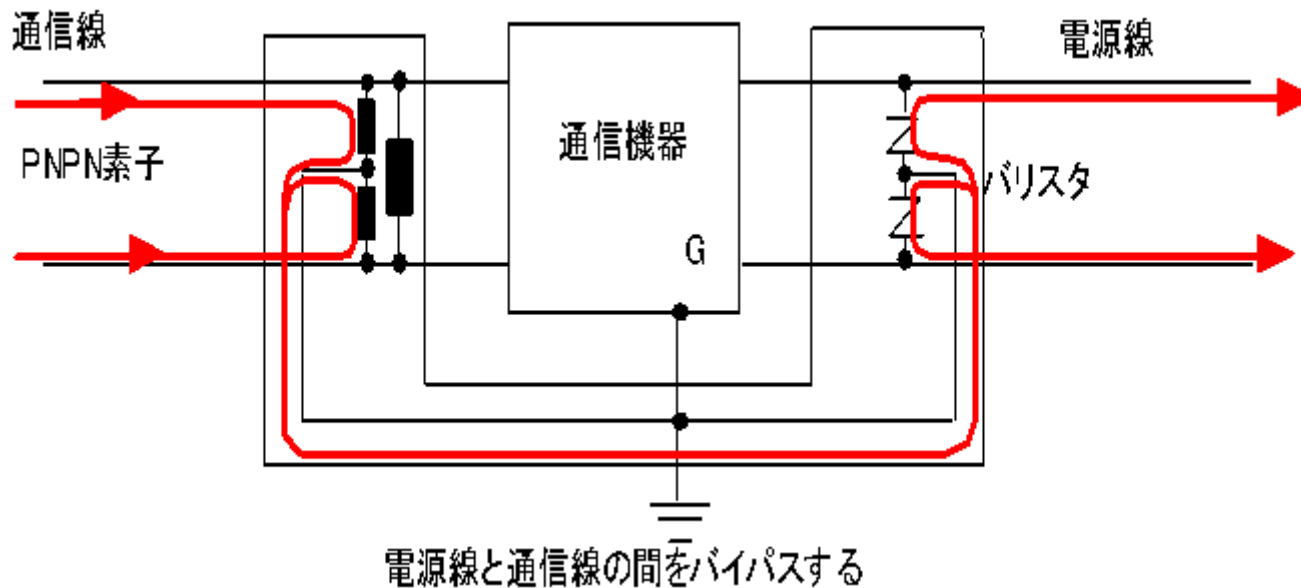
接地間に電位差が生じる分離接地系の問題点への根本的な解決策として、共通接地化を行うこと。



このうち、K.20、K.44は分離設置経の問題点を解決する改訂がなされるようITU-Tへの貢献が求められる。
※1 K.20 (通信センタ内通信装置)、K.45 (アクセス網機器)は従来の共通設置系 (TNシステム)を示した勧告のため、K.66のように我が国から設置動向の問題点を解決する改訂がなされるようITU-Tに貢献することが望まれる。
※2 K.20、K.66、K.44では通信ポート (アナログ、ISDN、DSL)を有する通信センタ、宅内装置を対象としている。

② 付加的な雷防護素子（バイパス）による対策

共通接地化の普及には相当の時間を要するため、既存の装置に対しても有効な措置として、機器の外側を雷サージがバイパスするような外付けの対策回路を付加すること。



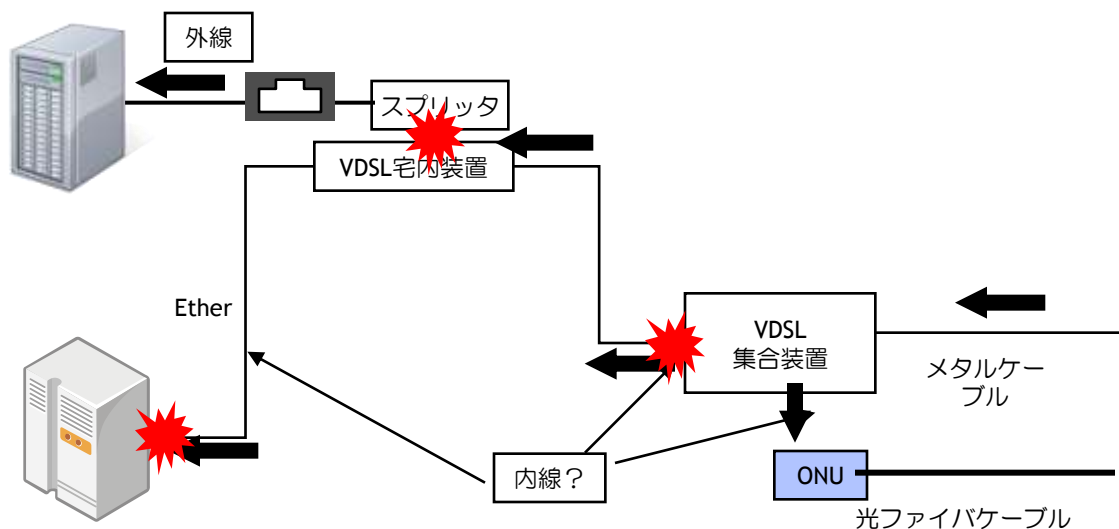
③ 接地が改善されない場合の特別な過電圧耐力

市場には②による対策では十分な効果が発揮されない機器も多く、接地設備や避雷器が適切に設置されない場合には機器に大きな過電圧が印加されるため、これに耐えられるよう以下の特別な過電圧耐力を設定。

試験項目	試験レベル (波形または時間)								評価基準
	試験ポート								
	通信線 縦	通信線・線間	電源線縦	電源線・線間	通信線・内部ポート	電源線・内部ポート	通信線・電源線間		
電力線誘導	430Vrms 0.1s 又は 650Vrms 0.06s	430Vrms 0.1s 又は 650Vrms 0.06s							A
電力線混触	230Vrms 15minutue K. 21	230Vrms 15minutue K. 21							A (R、160 - 600 Ω) B (R < 160 and R > 600 Ω)
雷サージ	15kV (13kV) 10/ 700 K. 21	4kV 10/700 K. 21	10kV コンピ`ネーション K. 21	10kV コンピ`ネーション K. 21	15kV (13kV) 10/700 K. 21	10kV コンピ`ネーション K21	15kV (13kV) 10/700 K. 21	10kV コンピ`ネーション K. 21	A

注：下線は「雷過電圧に対する通信機器の保護ガイドライン (CIAJ)」の基準値

ネットワーク構成が複雑になり、内線に外線と同程度の雷サージが通過する可能性があるため、試験を行う場合に、外線として試験を行うか、内線として試験を行うかの判断が重要



6. 過電圧耐力・安全性の技術的条件

(2) 端末設備の過電圧耐力

早急な対応は困難である場合も考えられるため、公布【1】年後から新たに認証した機器に対して適用する。

端末設備の過電圧耐力

趣旨

昨今の端末設備の高度化に伴い、商用交流電源を必要とするものが市場で多く流通されることで、誘導雷等による大きな過電圧が端末設備に印加され故障するケースが増加しており、過電圧に対する保護措置を設定することが適当である。

技術的条件案

端末設備の機器は、雷過電圧からの保護のため、外部保護素子の接続が可能な構造等、その他これに準ずる措置が講じられていること。

- ※1 ガイドラインの策定が望ましい
- ※2 K.45（アクセス網および幹線網に設置された通信機器の過電圧および過電流に対する抵抗性）は従来の共通設置系（TNシステム）を示した勧告のため、K.66のように我が国から設置動向の問題点を解決する改訂がなされるようITU-Tに貢献することが望まれる。

6. 過電圧耐力・安全性の技術的条件

(3) 事業用電気通信回線設備及び端末設備の安全性

※事業用電気通信回線設備の安全性については、早急な対応は困難である場合も考えられるため、公布【3】年後から新たに認証した機器に対して適用する。なお、それ以前に認証した機器については従前のおりとする。

※端末設備の安全性については、早急な対応が困難である場合も考えられるため、公布【1】年後から新たに認証した機器に対して適用する。なお、それ以前に認証した機器については従前のおりとする。

安全性

趣旨

事業用電気通信回線設備（端末設備）の機器は、使用者（修理を行う者や訓練した保守者を除く。以下同じ。）を保護するため、適切な接触電流、絶縁耐力、接地抵抗の基準値を満たすとともに、感電対策などその他安全性を確保することが適当である。

技術的条件案

事業用電気通信回線設備（端末設備）の機器は、次の接触電流の値及び絶縁耐力を有しなければならない。ただし、訓練した保守者しか触れられない場所に設置した設備は除く。

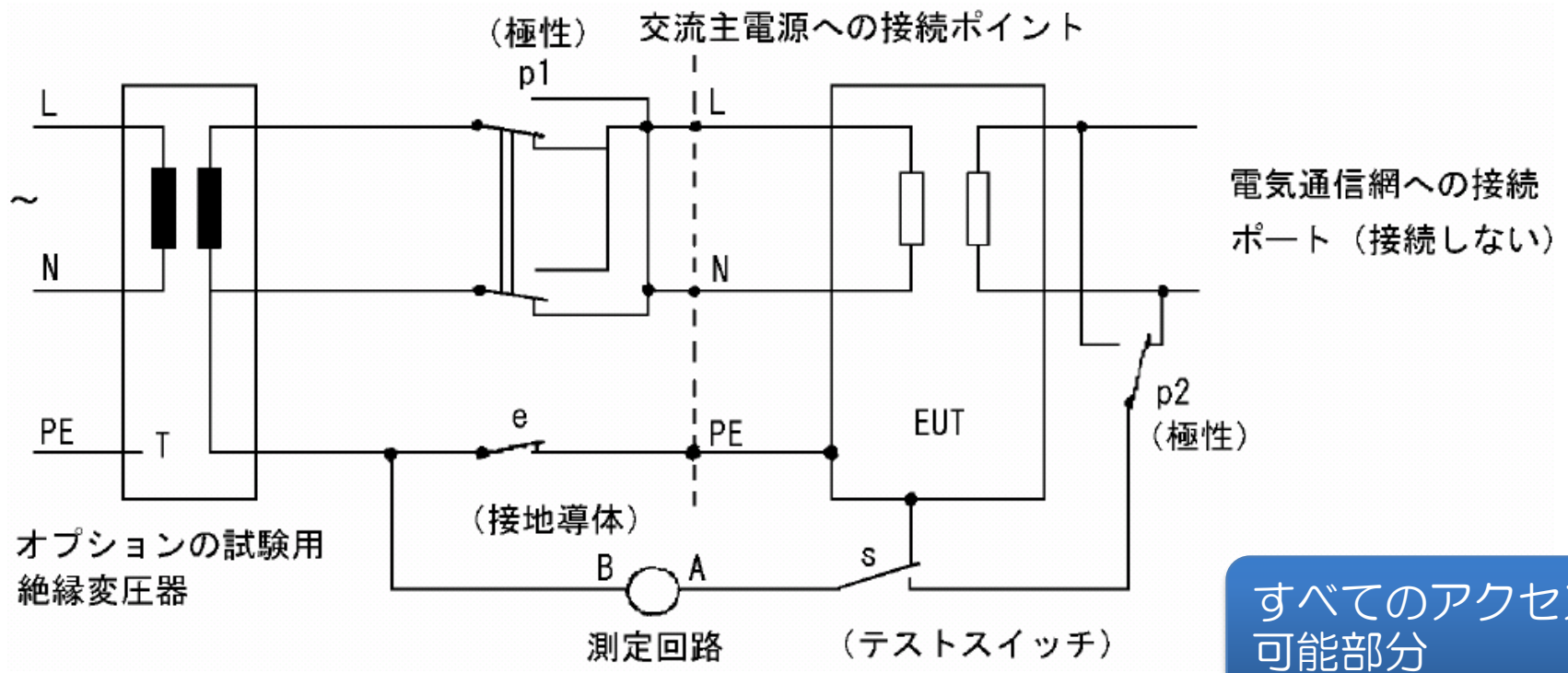
- 一 接触電流は、電源とすべてのアクセス可能部分間の値を別に示す基準値以下としなければならない。ただし、直流主電源だけから供給される設備及び保護接地端子を接続している設備は除く。
 - 二 絶縁耐力は、線路と筐体、線路と二次回路、線路とハンドセット間に別に示す値を有すること。
- 2 事業用電気通信回線設備（端末設備）の機器の金属製の台及び筐体は、接地抵抗が100オーム以下となるように接地しなければならない。ただし、当該機器が二重絶縁又は強化絶縁により保護されている場合、また、安全な場所に危険のないように設置する場合にあっては、この限りでない。
- 3 事業用電気通信回線設備（端末設備）の機器は、別に示す安全性を有すること。

趣旨

事業用電気通信回線設備（端末設備）の接触電流（タッチカレント）から使用者（修理を行う者や訓練した保守者を除く。以下同じ。）を保護することが適当である。

機器の種類	測定器のA端子の接続先	最大タッチカレント mA(実効値) ¹⁾	最大保護導体電流
すべての機器	アクセス可能部分及び保護接地に接続されていない回路	0.25	—
手持形	機器の主保護接地端子 (もしあれば) クラス I 機器 ²⁾	0.75	—
可動形(手持形以外で可般形機器を含む)		3.5	—
据置形、タイプAプラグ接続形機器		3.5	—
その他すべての据置形機器 ・タッチカレントが3.5 mA を超えないもの ・タッチカレントが3.5 mA を超えるもの		3.5 —	— 入力電流の5%
手持形	機器の主保護接地端子 (もしあれば) クラス 0 I 機器 ³⁾	0.5	—
その他		1.0	—

- 1) タッチカレントのピーク値が測定される場合、最大電流値は実効値に1.414 を掛けて求められる。
- 2) クラス I 機器: 基礎絶縁を用い、かつ基礎絶縁が不良となった場合に危険電圧になると考えうる導電性部分を、建物配線中の保護接地導体に接続する手段を備えるもの。
- 3) クラス 0 I 機器: 基礎絶縁を使用し、それに加えて基礎絶縁が破損した場合に、危険電圧が加わる恐れのある導電部を建物の屋内配線の保護接地用導体に接続するようになっているもの。かつ、外部に接地用端子又は接地用口出し線を有しているが、接地用導体のない電源コード及び接地線のないプラグを使用している機器。



※人体定常状態でピーク値42.4 V、又は直流60 V までの電圧は危険電圧とはみなさない

趣旨

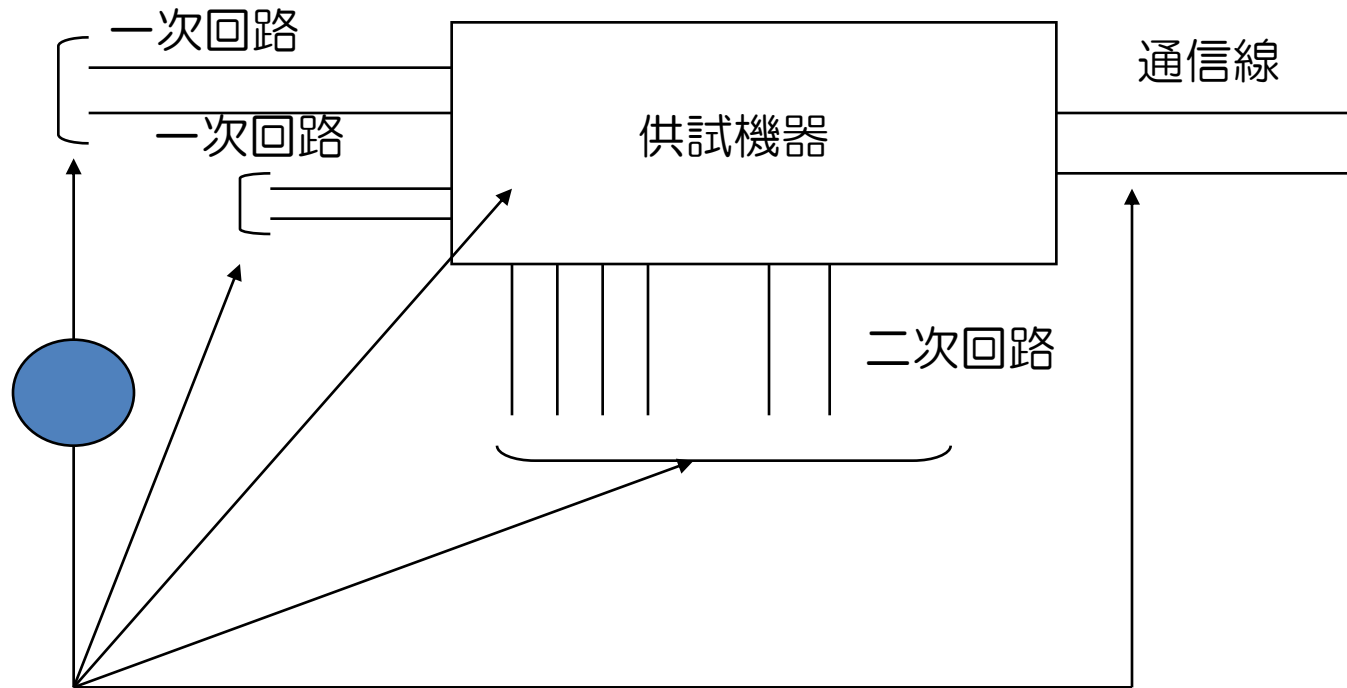
常使用時に機器から生じる危険電圧から使用者を保護することが適当である。

絶縁種別	適用箇所(該当欄)						
	一次回路対器体 一次回路対二次回路 一次回路部分相互間					二次回路対器体 各二次回路相互間	
	動作電圧 ピーク又は直流					動作電圧	
	$U \leq 210V^{1)}$	$210V < U \leq 420V^{2)}$	$420V < U \leq 1.41kV$	$1.41kV < U \leq 10kV^{3)}$	$10kV < U \leq 50kV$	$U \leq 42.4V$ ピーク又は60V(直 流) ⁴⁾	42.4Vピーク又は 60V直流 < U $\leq 10kV$ ピーク又は 直流 ⁴⁾
試験電圧 V (実効値)							
機能.	1 000	1 500	別表参照	別表参照	1.06U	500	別表参照
基礎 付加.	1 000	1 500	別表参照	別表参照	1.06U	試験無し	別表参照
強化.	2 000	3 000	3 000	別表参照	1.06U	試験無し	別表参照

二次回路でピーク又は直流10kV を超える動作電圧の場合、一次回路と同じ値が適用される。

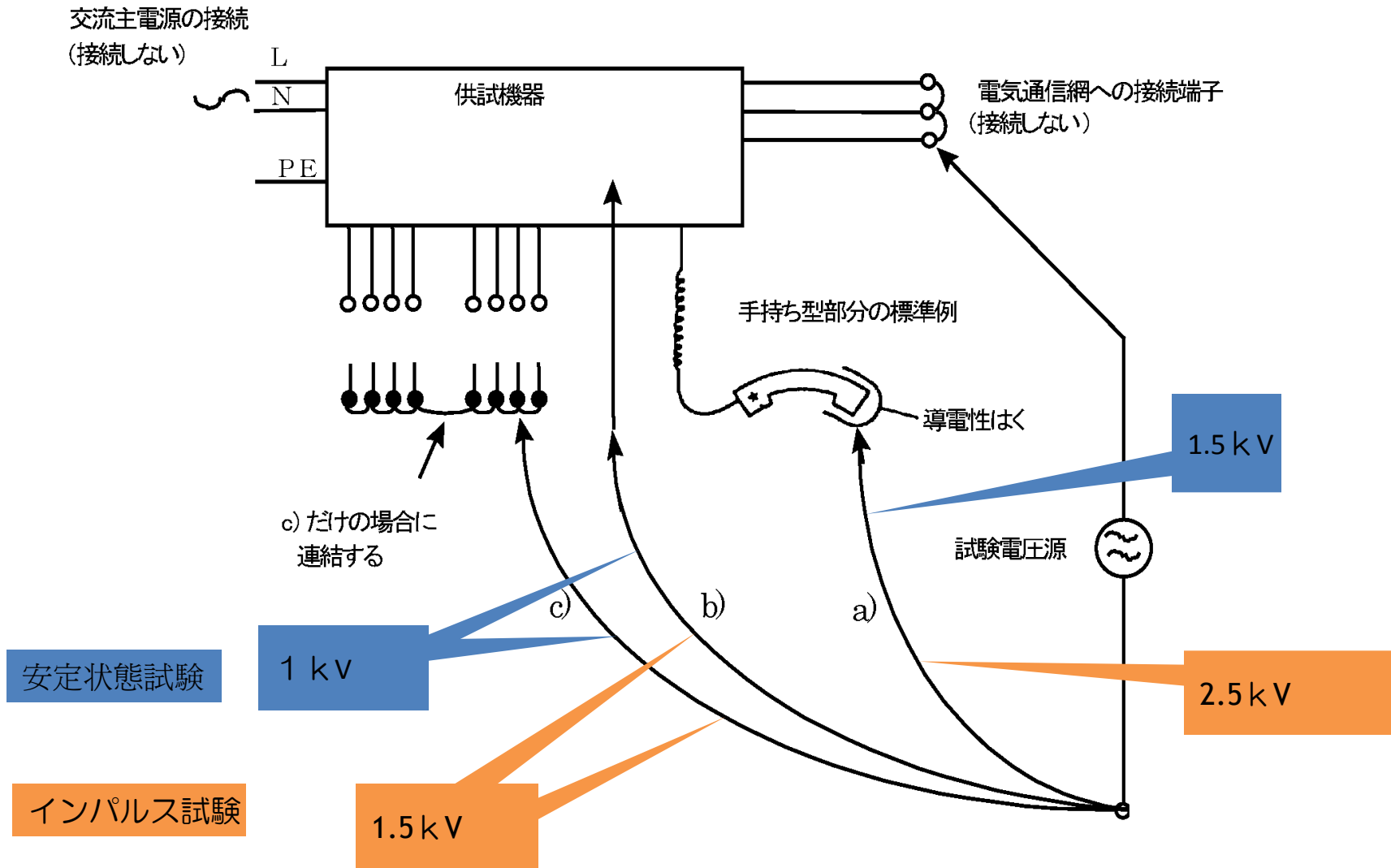
- 210V以下の直流主電源で主電源の過渡電圧の影響を受けるものについては、当欄を使用すること。
- 210Vを超え420V以下の直流主電源の場合で主電源の過渡電圧の影響を受けるものについては、当欄を使用すること。
- 420Vを超える直流主電源の場合で主電源の過渡電圧の影響を受けるものについては、当欄を使用すること。
- 交流電源から供給される機器内の直流、又は同じ建物内の機器から供給される直流については、当欄を使用すること。

事業用電気通信回線設備（端末設備）は、下記測定方式において、電源の一次回路間、電源と筐体、電源と二次回路、電源と通信線間の絶縁耐力を有すること。



絶縁耐力測定回路（電源周り以外）

【参考】



趣旨

感電対策等のその他安全性について、使用者を保護することが適当である。

- ① 感電対策
- ② 高圧電力対策
- ③ 発火対策
- ④ 発熱対策
- ⑤ 電磁波等の対策
- ⑥ 構造対策

趣旨

AC利用機器が増加してきている中、正常時、故障時を問わず使用者の感電の危険は増えてきており、感電から使用者を保護する措置を追加することが適当である。

事業用電気通信回線設備（端末設備）は容易に使用者が高電圧部に触れられない構造であること。

趣旨

高圧電力部分の故障による危険の未然防止並びに万一の故障時にも使用者を危険から保護する措置を追加することが適当である。

事業用電気通信回線設備（端末設備）は高電圧回路、AC一次側回路等には、高圧電力部分での万一故障があった場合でも利用者のやけど、アーク発生、溶融物の飛散を防ぐ構造であること。

趣旨

通常状態だけでなく、過負荷、故障等による温度上昇による外部への発火から、使用者を保護する措置を追加することが適当である。

事業用電気通信回線設備（端末設備）は通常の動作状態において、過負荷、部品の故障、絶縁破壊、又は不完全な接続による過度の温度上昇による火災の危険がなく、また、端末内で発生した火が発火源近傍以外に広がらないこと、あるいは、機器の周囲に損傷を与えないよう必要な措置を講じなければならない。

例)

- 事業用電気通信回線設備（端末設備）は通常状態だけでなく過負荷、故障等による温度上昇による危険を避ける機能を有すること。
- 難燃性の材料を使用すること
- 内部温度上昇が起こっても容易に外部に火がでない構造であること。

④ 発熱対策

趣旨

通常の動作状態における高温部への接触による危険から使用者を保護する措置を追加することが適当である。

事業用電気通信回線設備（端末設備）は通常の動作状態において、使用者がアクセス可能な高温部に接触することがなく、また、通常の負荷における温度は以下の値を超えないよう必要な措置を講じなければならない。

操作者アクセスエリアにある部分	最大温度上昇値 (°C)		
	金属	ガラス、磁器、ガラス質材料	プラスチック、ゴム ^b
短時間のみ保持又は接触するハンドル、ノブ、グリップなど	60	70	85
通常使用時に連続的に保持するハンドル、ノブ、グリップなど	55	65	75
接触することのできる機器の外部表面 ^a	70	80	95
接触することのできる機器の内部部品 ^c	70	80	95

a 限度値を超える100°Cまでの温度上昇は、下記の条件が満たされた場合に許容される。

- 機器の外部表面であってその寸法が50 mmを超えない、かつ通常の使用時に人が触るおそれがない。
- 機器の一部の加熱が意図された動作（ラミネート加工など）に必要であり、使用者にその条件が自明な場合。この際、機器の高温部に近接した部分に注意書きをしなければならない。

注意書きは以下のものとする

- 図記号(IEC 60417-5041 (DB:2002-10))

- 又は以下のような表示

WARNING
HOT SURFACE
DO NOT TOUCH



b 適正な最大温度上昇値を決定するためには、各材料毎に、その材料のデータを考慮しなければならない。

c 限度値を超える温度上昇は、下記の条件が満たされた場合に許容される。

- 当該部分に不用意に接触することはありそうもない。
- 当該部分に、この部分は高温である旨の表示がしてある。この警告として、図記号(IEC 60417-5041 (DB:2002-10))を使用してもよい。



趣旨

事業用電気通信回線設備（端末設備）から生じる可能性のある高レベルの音波、電波、レーザー等による危険から使用者を保護する措置を追加することが適当である。

事業用電気通信回線設備（端末設備）から生じる音波、電波、レーザー等による使用者への危険がないよう、必要な措置を講じなければならない。

例)

- ▶ 放射エネルギーレベルの制限をすること
- ▶ インターロックの実施

趣旨

事業用電気通信回線設備（端末設備）の筐体、部品による使用者への危険から保護する措置を追加することが適当である。

事業用電気通信回線設備（端末設備）は筐体部品等の構造的な危険から使用者を保護するために、必要な措置を講じなければならない。

例)

- 筐体には鋭利なりょう（稜）や角がないこと。
- けがをさせる潜在性のある可動部品、機器の不安定さが無いこと。
- CRT の爆縮や高圧ランプの爆発によって飛来する破片から使用者を保護すること。