

**情報通信審議会 情報通信技術分科会
IPネットワーク設備委員会
技術検討作業班**

報告書

情報通信審議会 情報通信技術分科会
IP ネットワーク設備委員会 技術検討作業班
報告書 目次

I	審議事項	1
II	委員会及び作業班の構成	1
III	審議経過	1
IV	審議結果	3
	第1章 ネットワークのIP化に伴う動向	3
	1.1 固定通信サービスの動向	3
	1.2 IP化に伴う電気通信事故等の状況	5
	1.3 標準化の動向	8
	第2章 IP電話端末に関する検討課題	13
	2.1 IP電話端末の定義	13
	2.2 IP電話端末設備が具備すべき機能	13
	2.3 IP化に対応した端末設備等の認証の在り方	17
	2.4 継続検討課題	25
	第3章 安全・信頼性の確保に関する検討課題	27
	3.1 設備の安全性	27
	第4章 IP電話端末設備が具備すべき機能等に関する技術的条件	35
	第5章 安全・信頼性の確保に関する技術的条件	37
	第6章 新たなサービス等に関する検討課題	39
	6.1 IP電話に関する検討課題	39
	6.2 コンテンツ配信に関する検討課題	39
	6.3 固定・移動シームレスサービスに関する検討課題	40
	6.4 端末・ネットワークとの接続等に関する検討課題	40
	6.5 相互接続性・運用性確保のための環境整備	41
	参考資料	43
	参考資料1 次世代IPネットワーク推進フォーラム体制図	44

I 審議事項

情報通信審議会情報通信技術分科会 IP ネットワーク設備委員会（以下、「委員会」という。）では、平成 17 年 11 月より、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 10 月 31 日諮問）について審議が行われ、平成 19 年 1 月には「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」として、ネットワーク品質、重要通信の確保、発番号偽装等について一部答申された。また、平成 20 年 3 月には「050-IP 電話等の基本的事項に関する技術的条件」として、050-IP 電話等の基本的事項について一部答申された。

本報告は、ネットワークの IP 化に対応するために必要な検討課題のうち、0AB~J 番号を使用する IP 電話端末設備が具備すべき機能や端末設備の認証の在り方、IP 電話用設備の安全性等とともに、平成 20 年 3 月の報告書において継続検討とされた課題について、サービスの進捗や社会的動向、重要度等を勘案して、平成 21 年 2 月~7 月にかけて開催された委員会（第 12 回~第 回）において審議された事項について、その結果を取りまとめたものである。

II 委員会及び作業班の構成

委員会の構成は、別表 1 のとおりである。

審議の促進を図るため、委員会の下に、技術検討作業班を設置して検討を行った。技術検討作業班の構成は、別表 2 のとおりである。

なお、技術検討作業班の一部検討課題については、次世代 IP ネットワーク推進フォーラム（会長：齊藤忠夫東京大学名誉教授）と連携して検討を進めた。次世代 IP ネットワーク推進フォーラムの体制は、参考資料 1 のとおりである。

III 審議経過

これまで、委員会第 12 回~第 回及び技術検討作業班第 18 回~第 21 回を開催して審議を行い、IP 電話端末設備が具備すべき機能等について報告書を取りまとめた。

(1) 委員会での検討

① 第 12 回委員会（平成 21 年 2 月 20 日）

ネットワークの IP 化に対応するために必要な検討課題のうち、IP 電話端末設備の具備すべき機能や端末設備の認証の在り方、IP 電話用設備の安全性等について、また、平成 20 年 3 月の報告書において継続検討とされた課題について、IP 電話サービスの進捗や社会的動向など、ネットワークの IP 化を取り巻く動向等を踏まえ、検討することとした。具体的な技術的条件等の素案は技術検討作業班において検討することとした。

② 第 13 回委員会（平成 21 年 6 月 9 日）

技術検討作業班から、IP 電話端末設備が具備すべき機能や端末設備の認証制度の在り方、IP 電話用設備の安全性等について報告を受け、審議を行った。また、ここで取りまとめた結果を意見募集に付すこととした。

③ 第 回委員会（平成 21 年 7 月 日）

意見募集の結果を踏まえ、委員会報告及び一部答申（案）を取りまとめた。

(2) 技術検討作業班での検討

① 第 18 回技術検討作業班（平成 21 年 3 月 11 日）

第 12 回委員会の審議結果を受け、国際標準化動向等を踏まえながら、IP 電話端末設備の技術的条件の方向性やソフトウェア認証、技術基準適合認定表示等に関する在り方等について検討を行った。

② 第 19 回技術検討作業班（平成 21 年 4 月 8 日）

第 18 回技術検討作業班の検討に引き続き、IP 電話端末の技術的条件の検討を行うとともに、端末設備の安全性に必要な技術的条件の検討を行った。また、各構成員へのアンケート調査結果を基に、具体的な技術的条件等の詳細検討を行った。

③ 第 20 回技術検討作業班（平成 21 年 4 月 24 日）

委員会への報告書案作成に向け、IP 電話端末等の技術的条件及び過電圧耐力／安全性の技術的条件について骨子の検討を行った。

④ 第 21 回技術検討作業班（平成 21 年 5 月 28 日）

技術検討作業班におけるこれまでの検討の取りまとめを行い、委員会への報告書を作成した。

IV 審議結果

第1章 ネットワークのIP化に伴う動向

本章では、平成20年3月の一部答申以後のIP電話に係る課題の抽出等を行うため、IP電話の普及及び次世代ネットワーク（NGN）サービスやIP電話端末の動向、また、IP化の進展に伴う雷害による被害やIP電話端末の不具合動向について分析するとともに、国際標準との比較検討等を行った。

1.1 固定通信サービスの動向

1.1.1 固定通信サービスの加入契約数の推移

アナログ回線を用いた固定電話サービスの加入者数は、平成10年頃まで増加傾向にあったが、その後減少傾向となっている。従来のアナログ電話とは異なりブロードバンド回線に接続され、VoIP技術を利用したIP電話は、平成16年より050番号を用いたサービスが開始され、同加入者数が一時増加したものの、平成17年よりサービスが開始された、従来のアナログ電話サービスと同様の電話番号（0AB～J番号）を用いたIP電話サービスの加入数が急速に拡大したため、050番号を用いたIP電話の加入者数が減少に転じる一方で、平成20年度末時点での0AB～J番号の加入数は1,000万を越えた。IP電話端末全体の加入者数では約2,022万人まで拡大しており、近い将来には、現存のアナログ回線を用いた固定電話の加入数を追い抜く可能性も考えられる。

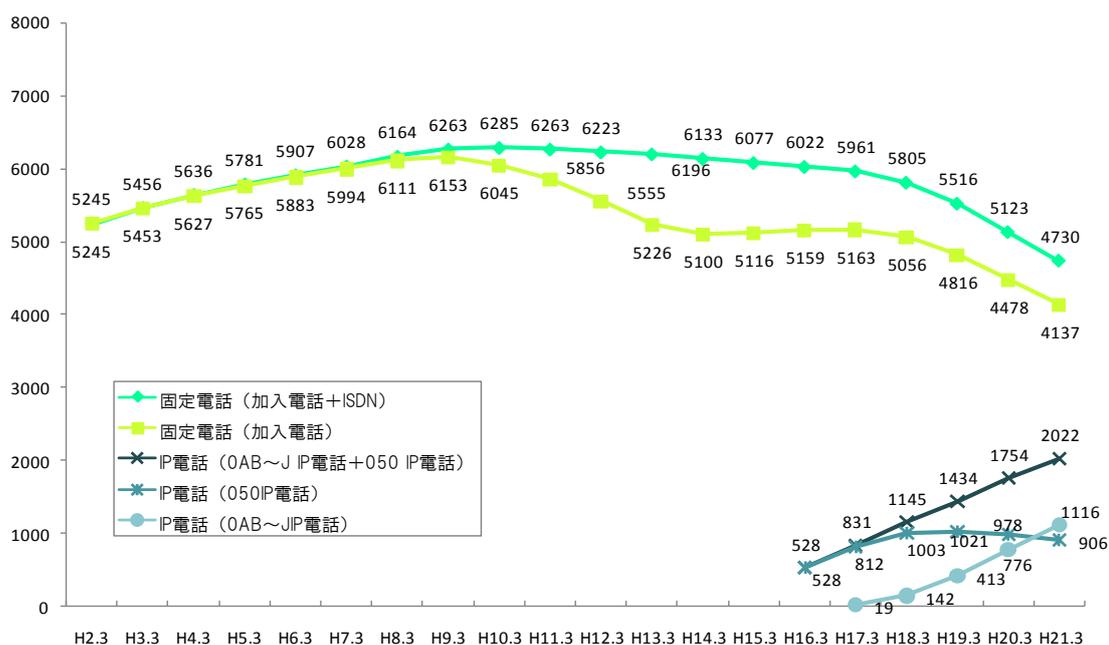


図1 固定通信サービスの加入契約数の推移

1.1.2 固定電話サービスに関する設備構成の変化

アナログ電話サービスにおいて、事業用電気通信回線設備に接続する利用者端末設備はいわゆるアナログ電話機であったが、ISDN回線を用いたサービスが提供されるとデジタル信号に変換する設備等が利用されるようになり、事業用電気通信回線設備に接続される端末設備としては電話機のみではなく、DSU（加入者回線終端装置）やTA（ターミナルアダプタ）といった機器が接続される設備構成となった。IP電話サービスが提供されるようになると、例えばFTTH回線に接続される端末は、ルータ、VoIPアダプタ、電話機等となり、接続構成は多様化・複雑化している。新たなIP電話端末等の例としては、IPセントレック

NGN 上においては、UNI (User to Network Interface)、NNI (Network to Network Interface)、ANI (Application to Network Interface) といったインタフェースのオープン化により様々な形態でサービスを提供することが可能となっており、今後も多種多様な事業者サービスや端末設備が登場するものと考えられている。

我が国では、平成 20 年 3 月 31 日に NGN の商用サービスが開始されており、最大通信速度が 1Gbps のビジネス向けネットワークサービスや、ハイビジョン品質相当のテレビ電話サービスなどが提供されている。このようなネットワーク側のサービスの高度化とともに、端末設備の多様化・高機能化も進展しており、最近の NGN 向け IP 電話端末の例としては、7kHz まで対応するクリアな音声を扱うことができる広帯域 IP 電話機や、ネットワーク事業者からソフトウェアを PC 等にダウンロードし、0AB~J 番号を使用した高音質通話ができるソフトフォンと呼ばれる通話システムなどがあげられる。

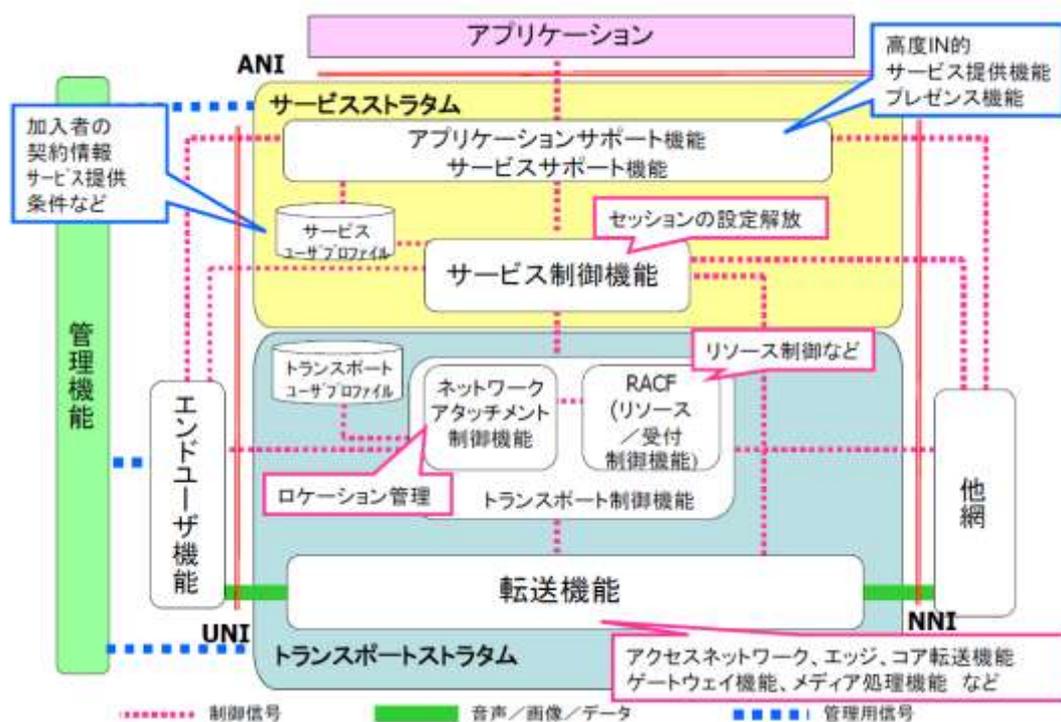


図 4 NGN のアーキテクチャ概要

このようにネットワークの IP 化の進展に伴い、従来のアナログ電話から IP 電話への移行が着実に進みつつあり、また、0AB~J 番号の通話機能を有する様々な高機能 IP 電話端末が出現しており、IP 電話端末は単なるデータ通信機器としてではなく、国民にとっての不可欠な通話の用に供する端末機器として捉えられるようになっている。

1.2 IP 化に伴う電気通信事故等の状況

1.2.1 事故発生件数の状況

ネットワークの IP 化の進展とともに、事業用電気通信回線設備や端末設備に使用される通信機器は、例えば、従来のアナログ交換機・電話端末から、ルータ、スイッチ、IP 電話端末等に見られるように、省電力・小型化とともに高機能化が進むことで、機器自体が雷等の外的要因やソフトウェアの不具合といった内的要因による故障件数が多くなってきている。

平成 20 年度までに発生し、報告のあった電気通信事故の発生状況においては、事故の総件数が増加するなか、人為的要因による事故件数は横ばいであるものの、外的要因、設備

的要因は拡大傾向にある。

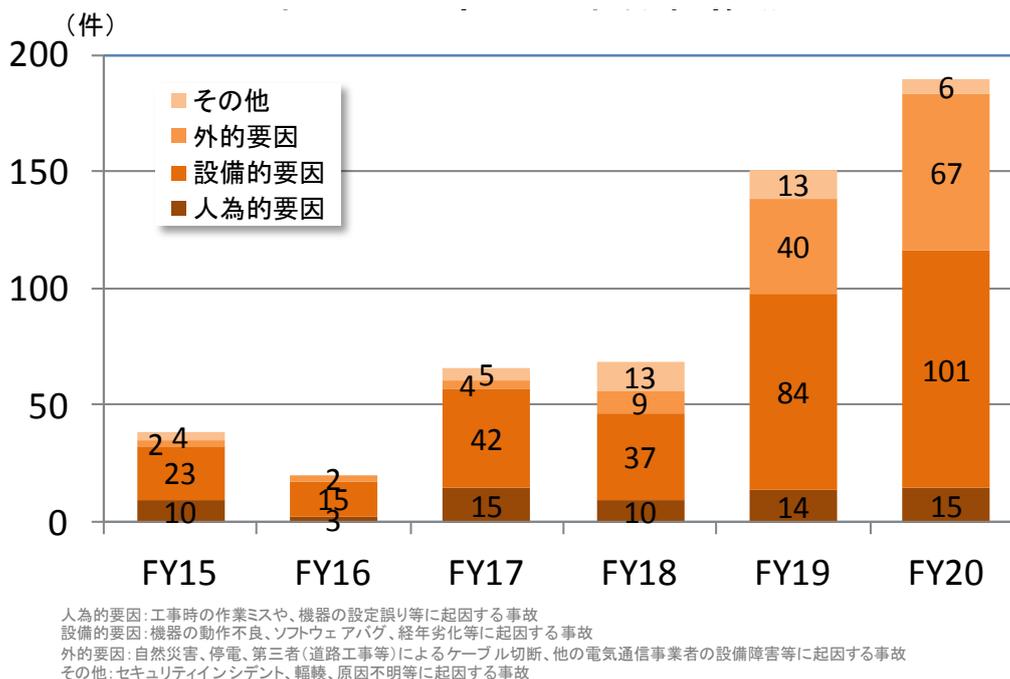


図5 発生要因別の事故の発生件数の推移

1.2.2 雷害に関する現状

ネットワークのIP化に伴い、IP電話用設備及びその接続構成が多様化・高機能化していることから、雷害に対するリスクが高まっていると言われている。事業用電気通信回線設備に接続する宅内及び電気通信事業者の設備や機器が増加し、電源線や通信線、接地線といった接続箇所が多くなるにつれ、雷害が発生した場合の誘導雷の進入経路が増加している。これに我が国特有の分離接地系の電源構成も相まって接続機器内に電位差が発生することにより、機器内の回路が破損するといった危険性が増大している。また、近年のICTの急速な進展により、端末機器の低電圧化が進展しており、雷害発生時等の端末機器の脆弱性が高まっている。

平成20年度においては、落雷によりインターネット及びIP電話サービスに係る事業用設備の電源装置が故障し、サービス停止に及ぶなど、雷害による被害報告¹が増加している。

しかし、事業用電気通信設備規則第15条では、「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」することとされ、雷害に対して一定の環境下に設置する義務が課されているが、雷害を特定した規定とはなっていない。また、同規則第21条においては、事業用電気通信回線設備を接続する接続点又はその近傍において異常電圧が発生した場合の保護を目的として、保安装置を設置することを義務付けているが、現状、商用電源により電源供給を行っている端末機器に関して、誘導雷による影響が発生した場合、保安装置の設置だけでは宅内の電源側からの異常電圧が発生した場合に当該端末設備を保護することは難しい状況にある。このため、雷害に対する適切な措置について検討する必要性が高まっていると言える。

¹ 電気通信事業法令に基づく重大な事故の報告の対象とはなっていない。(電気通信事業法施行規則第58条では、電気通信役務の提供を停止又は品質を低下させた事故で、影響利用者数3万以上かつ継続時間2時間以上のものが重大な事故として、電気通信事業法第28条に基づく報告の義務を負う。通信役務の提供を停止又は品質を低下させた事故で、影響利用者数3万以上かつ継続時間2時間以上のものが重大な事故として、電気通信事業法第28条に基づく報告の義務を負う。)

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

※雷に関する重大な事故は報告されていない

図6 雷に関する事故の例（平成20年度）

1.2.3 IP電話端末の不具合事例

アナログ回線を用いた固定電話サービスに変わり、利用者数が拡大するIP電話サービスについては、端末設備の高機能化や端末の設備構成の変化等から、様々な不具合が発生している。現在IP電話用に供給されている端末の多くが、その機能を制御する箇所がソフトウェア（ファームウェアを含む）により構成されるため、そのプログラムに何らかの不備があると端末が正常に動作せず、通話できないといった不具合や、複雑な設備構成による設定不備に起因する不具合などが増加傾向にある。

事象	対象ユーザ	箇所			原因	ソフト/ハード	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		
IP電話の発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		
IP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	・ユーザがビルド済み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	・電話機ネットワークの設定変更 ・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		
IP電話の発信ができなくなる	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ネクタから抜き差し ・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		

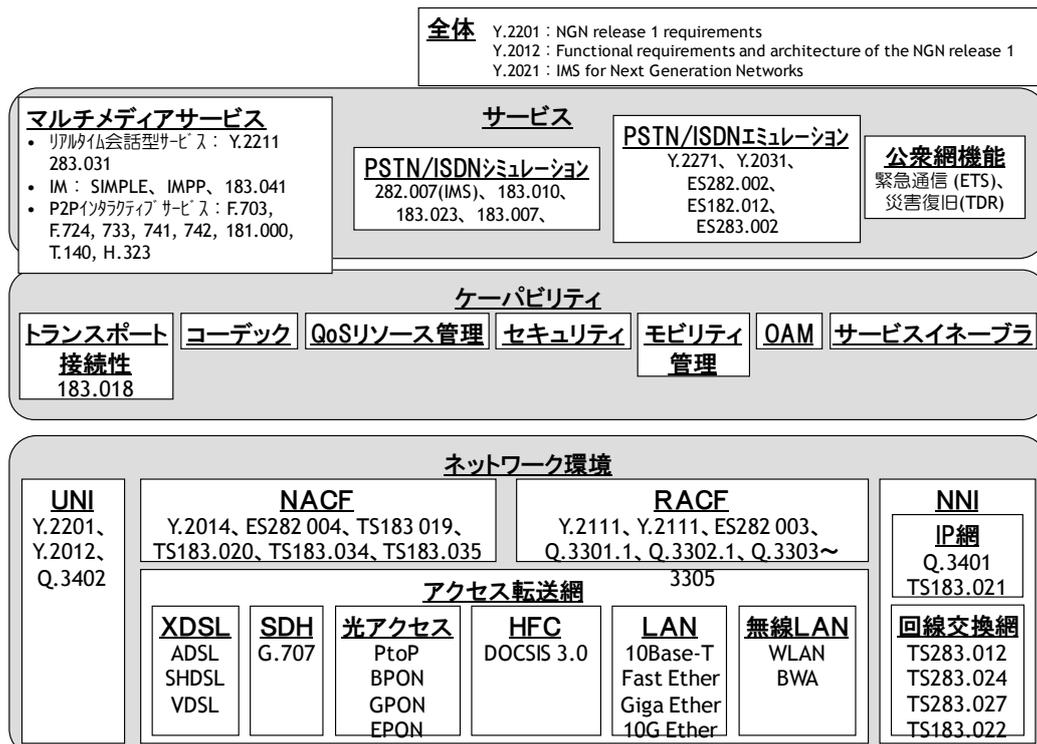
図7 IP電話端末の不具合事例

1.3 標準化の動向

1.3.1 NGN の標準化動向

ITU-TにおけるNGNの標準化については、2008年1月までに主要な信号方式²等（リリース1）が勧告化されている。NGNのアーキテクチャについては、ITU-T勧告Y.2006のAppendix Iに機能要素別に関連勧告が表として記載されており、本表を図式化すると下図のようになる。

NGNの標準は、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おり、NGNが満たすべき要求条件やアーキテクチャについては、Y.2000番台が付与され、主要な信号方式はY.3000番台が付与されている。



出典：ITU-T Y.2006 Description of capability set 1 of NGN release 1, Appendix I, Table of documents related to capability set 1 of NGN release 1を元に図式化

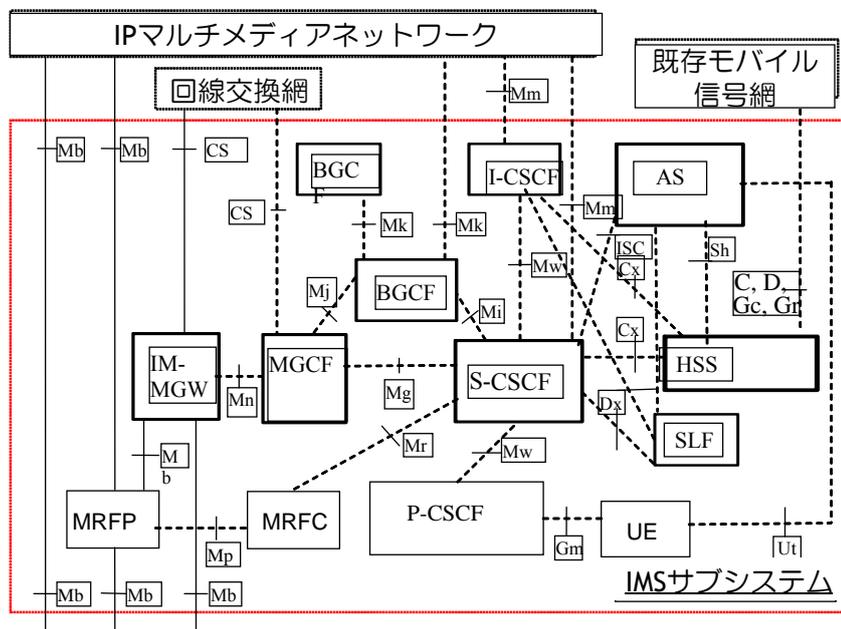
図8 NGN リリース1の勧告体系

² 電話サービスについては、既存の電話サービスからの円滑な移行を目的とした「PSTN/ISDN エミュレーション」、将来のマルチメディアサービスやFMCへの拡張性を重視した「PSTN/ISDN シミュレーション」の二種類が検討されている。現状のデータサービスについては、既存サービスと同様に利用可能であることを規定している。

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の基本要素	2007年9月

図 9 NGN の主な ITU-T 勧告

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) として Y.2021 に規定されている。プロトコル群に関しては、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 の具体的なアーキテクチャは、下図のとおりである。



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.

図 10 IMS アーキテクチャ (Y.2021)

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交換する。

図 11 IMS 機能コンポーネントの概要

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。その他、認証やセキュリティ、課金など多くの付加機能については、それぞれ別のRFCにより規定されている。下図にIMSをサポートしているSIP等のRFC群を示す。

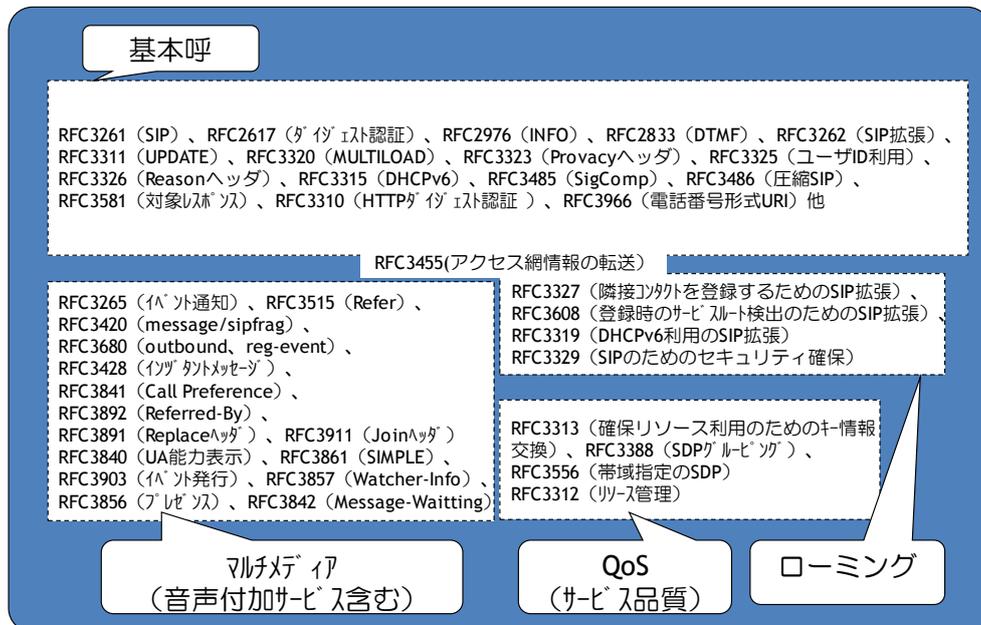


図 12 IMS をサポートする RFC 群

1.3.2 過電圧耐力/安全性の国際標準

雷害等に対する過電圧耐力や安全性に関する対策については、ITU-T 等の国際標準において規定されている。まず、以下に過電圧耐力と安全性の概要を示す。

(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等を測定する。その他、発火、発熱、構造等に関する危険への対策もある。

過電圧耐力及び安全性について国際標準の動向をまとめると下図のとおりとなる。

	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等すべ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）			

K.20 Resistibility of telecommunication equipment installed in a telecommunications centre to overvoltages and overcurrents（通信センタビル内に設置された電気通信設備の過電圧・過電流耐力特性）

K.21 Resistibility of telecommunication equipment installed in customer premises to overvoltages and overcurrents（ユーザビル内に設置された電気通信設備の過電圧・過電流耐力特性）

K.44 Resistibility tests for telecommunication equipment exposed to overvoltages and overcurrents - Basic Recommendation（過電圧および過電流に曝される電気通信設備の耐力試験方法-基本的勧告）

K.45 Resistibility of telecommunication equipment installed in the access and trunk networks to overvoltages and overcurrents（アクセス網および中継網（基幹網）に設置された電気通信設備の過電圧・過電流耐力特性）

K.51 Safety criteria for telecommunication equipment（電気通信設備の安全基準）

K.66 Protection of customer premises from overvoltages（顧客建物設備の過電圧防護）

K.74 EMC, resistibility and safety requirements for home network devices（ホームネットワーク機器のEMC、耐力および安全性に関する要求事項）

図 13 過電圧耐力及び安全性に関する勧告の概要

通信機器の過電圧耐力については、ITU-T SG5 課題 4 で検討されている。これまで、K.21 では共通接地系（TN-C³, TN-S⁴, TN-CS⁵接地等）を前提に過電圧レベルが規定されて

³ 配電システム全体において、中性線と保護導体の機能を 1 つの電線にて共有するもの

⁴ 配電システム全体において、中性線と保護導体の機能を分離するもの

いたが、K.66 では我が国の分離接地系（TT 接地）も考慮した勧告となっており、主にアナログポート（PSTN）を中心とした試験耐力の勧告である。

通信機器の安全性については、ITU-T SG5 課題 10 で検討されている。通信インフラ装置については K.51 において、また、ホームネットワーク機器については、K.74 において規定されている。

また、欧州や米国等の諸外国においては、過電圧耐力や安全性規定について、技術基準適合性の認証を取得する場合に技術基準として採用している国もある。欧州においては、過電圧耐力、安全性に関しては、R&TTE 指令において EN60950-1 や EN55024 の規格を遵守するよう規定されている。また、米国においては、FCC 規則 Part.68 により雷防護や漏洩電流等に関する規定が設けられている。

我が国においては、端末設備等規則における安全性規定において、従来より、絶縁抵抗や過大音響の発生防止等が規定されているが、同規則には過電圧耐力に関する規定は存在しない。また、国際的な整合性を図る観点から、安全性にかかる技術的条件の見直しも必要となる。

一方、事業用電気通信設備規則における安全性規定については、過電圧耐力関連として、誘導電圧や保安装置について規定があり、また、安全性関連として、防火対策や損傷防止、機能障害の防止等があるが、これらは、必ずしも電気通信設備を使用、保守等する人に対する安全性について規定するものではなく、国際的な整合を図る観点からは、ITU-T K シリーズを参考に、技術的条件を新たに検討する必要がある。

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	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)

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

図 14 諸外国の安全性及び過電圧耐力等に関する規定の状況

⁵ 配電システムの一部において、中性線と保護導体の機能を 1 つの電線にて共有するもの

第2章 IP 電話端末に関する検討課題

本章では、第1章で述べたネットワークのIP化に伴う動向を踏まえ、IP電話サービスの進展や社会的な動向等を勘案しつつ、通話の用に供するIP電話としての0AB~J IP電話端末設備等の技術的条件について検討を行うとともに、端末設備の認証方法についても検討を行った。

2.1 IP 電話端末の定義

0AB~J IP電話端末に必要な機能を検討するに際し、0AB~J IP電話端末設備の定義及び技術的条件の対象範囲を明確化する必要がある。

事業用電気通信設備規則では、「アナログ電話相当の機能を有するインターネットプロトコル電話用設備」として0AB~J IP電話用の事業用電気通信回線設備が規定されている。

0AB~J IP電話端末設備が当該事業用電気通信回線設備に接続して音声役務の提供の用に供されることから、0AB~J IP電話端末設備の定義についても、以下のとおりとすることが適当である。

IP 電話端末の定義

端末設備であってアナログ電話相当の機能を有する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> 現在の端末設備等規則に規定される通話の用に供する端末機器の定義は、以下のとおり。

- ① 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）
- ② 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）
- ③ 総合デジタル通信用端末
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）

2.2 IP 電話端末が具備すべき機能

現在、IP電話端末は、0AB~J番号を利用した通話を行う端末として認証を取得するものではなく、データ通信用の端末として認証を取得している。

一方、平成18年度IPネットワーク設備委員会報告書において、0AB~J IP電話端末に必要な機能として、①利用者からの無効呼抑止のために必要な機能、②一斉発呼（登録）の防止に必要な機能、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が挙げられた。これら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とされた。

その後、アナログ電話加入者数が暫減する中でのIP電話加入者数の急増、SIP等を利用したIP電話技術の安定化、高品質電話端末やソフトフォンなど高機能、多様化した端末機器の出現など、0AB~J IP電話端末の重要性がますます高まっており、本報告では、このような0AB~J IP電話端末を通話の用に供する端末機器として位置づけ、端末の接続に関する技術的条件を策定するため、次の事項について検討を行った。

- ・ 基本的機能
- ・ 発信の機能（自動再発信の回数制限機能を含む。）
- ・ 電氣的条件
- ・ アナログ電話端末等と通信する場合の送出電力
- ・ 特殊な IP 電話端末
- ・ 総合品質測定機能
- ・ ネットワークと端末との遠隔切り分け機能
- ・ 無効呼抑止機能
- ・ 一斉登録に伴うふくそう回避機能
- ・ 端末のソフトウェア／ファームウェア更新機能

(1) 基本的機能

IP 電話端末は、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っては、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っては、呼切断用メッセージを送出するものであること。

端末設備等規則のアナログ電話端末、移動電話端末及び ISDN 端末と同様に 0AB~J 番号による通話の用に供する端末設備として、発信、応答、通信の終了の「基本的機能」について定めることとし、その確認方法は以下のとおりとすることが適当である。

- ・ 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 や MGCP⁶等の呼制御プロトコルを確認する。
- ・ 0AB~J IP 電話端末のメッセージについては、現在 0AB~JIP 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、「呼設定用メッセージ」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。

(2) 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っては、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。）にあっては、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。

⁶ MGCP : DOCSIS と呼ばれるケーブルモデム規格で用いられる、呼制御プロトコルの一種。

③ 前号の規定は、火災、盗難その他の非常の場合にあっては、適用しない。

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、0AB～JIP 電話端末に関し、アナログ電話端末及び ISDN 端末と同様の条件とすることが適当である。また、自動再発信の回数制限については、本技術的条件を技術基準に反映することが適当である。上記、技術的条件の確認方法は、以下のとおりとすることが適当である。

- ・ 現状の 0AB～J 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に確認する。
- ・ 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

IP 電話端末は、アナログ電話相当の機能を有する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。

ネットワークにふくそうが発生し、呼が接なくなるとなる場合、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、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、本技術的条件を技術基準に反映することが適当である。上記、技術的条件の確認方法は、以下のとおりとすることが適当である。

- ・ 0AB～J 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、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は、再呼を抑止するために利用者へその旨を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

IP 電話端末は、アナログ電話相当の機能を有する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。

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くなるケースが想定される。このため、このようなネットワークのふくそうを抑止する条件を盛り込むことについては、本技術的条件を技術基準に反映することが適当である。上記、技術的条件の確認方法は、以下のとおりとすることが適当である。

- ・ 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機能を確認する。

(5) 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、アナログ電話相当の機能を有するインターネットプロトコル電話用設備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-3dBm（平均レベル）以下であること。

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、これにより他のネットワーク利用者に迷惑をかけることを防止するため、ISDN 端末等においては、アナログ電話用設備における加入者線漏話及び交換機漏話を考慮し、-3dBm となるように端末の送出電力を規定している。0AB~J IP 電話端末においても同様に送出電力を一定値以下とすることとし、技術的条件の確認方法は、以下のとおりとすることが適当と考えられる。

- ・ 0AB~J 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。

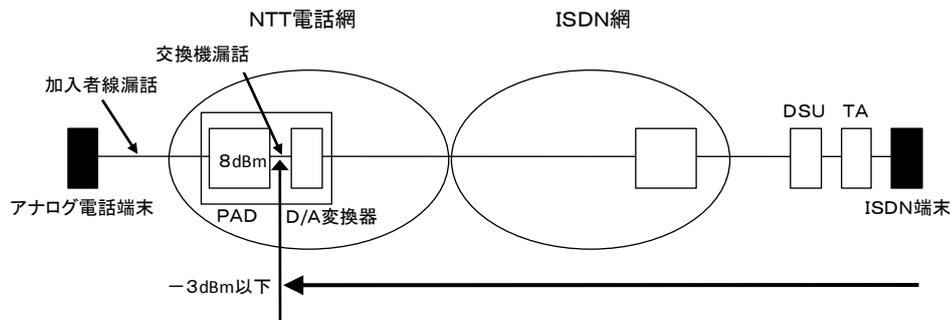


図 15 ISDN 端末の規定の概要

(6) 電気的条件等

IP 電話端末は、専用通信回線設備等端末の電気的条件及び光学的条件（平成 11 年郵政省告示第 162 号）に規定されるインタフェースの条件と同様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。

事業用電気通信回線設備の損傷を防止するため、ISDN 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とし、技術的条件の確認方法は、以下のとおりとすることが適当である。

- ・ 既存の専用通信回線設備等端末の電気的条件及び光学的条件（平成 11 年郵政省告示第 162 号）に規定されるインタフェースの条件と同様に、責任分界点において直接接続される 0AB~J IP 電話端末について適用する（後位インタフェースには適用しない）ことが適当である。
- ・ インタ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

IP 電話端末のうち、(1)から(6)までの規定によることが著しく不合理なものであ

つて総務大臣が別に定めるものは、これらの規定にかかわらず、総務大臣が別に定める条件に適合するものでなければならない。

アナログ電話端末の場合、四線式等の特殊なインタフェースのアナログ電話設備に接続される端末設備を個別に規定することは困難であるため、特殊なアナログ電話端末の例外規定を設定しており、アナログ電話端末と同様に、例外規定を設定しておくことが適当である。

(8) 緊急通報に係る機能

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。)

緊急通報の機能を有すること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。技術的条件の確認方法は、端末設備が緊急通報を行う機能を備えなければならないことを明確化するため、以下のとおりとすることが適当である。なお、ルータ等通話のための発信を行わない端末を除き、ISDN 端末、携帯電話端末等の端末設備についても、同様の技術的条件を盛り込むことが適当である。

- ・ 緊急通報を行うことができる機能の有無を確認する。

0AB～J IP 電話端末等の技術的条件については、早急な対応は困難である場合も考えられるため、例えば、公布 1 年後から新たに認証を取得する機器に対して適用するなどの経過措置を設けることが適当である。

2.3 IP 化に対応した端末設備の認証の在り方

技術基準に適合する端末機器は、技術基準適合認定の表示を付すことができることとなっている（電気通信事業法第 53 条、第 58 条）。この際表示は、以下に示すように、技術基準に適合する旨のマーク及び認証番号を付す必要がある。なお、認証番号のうち、最初の文字は端末機器の種類に従っている。

0AB～JIP 電話端末については、新たに「端末設備であってアナログ電話相当の機能を有する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」と定義されることから、端末機器の種類を示す記号についても、新たに「E」として定義することが適当である。

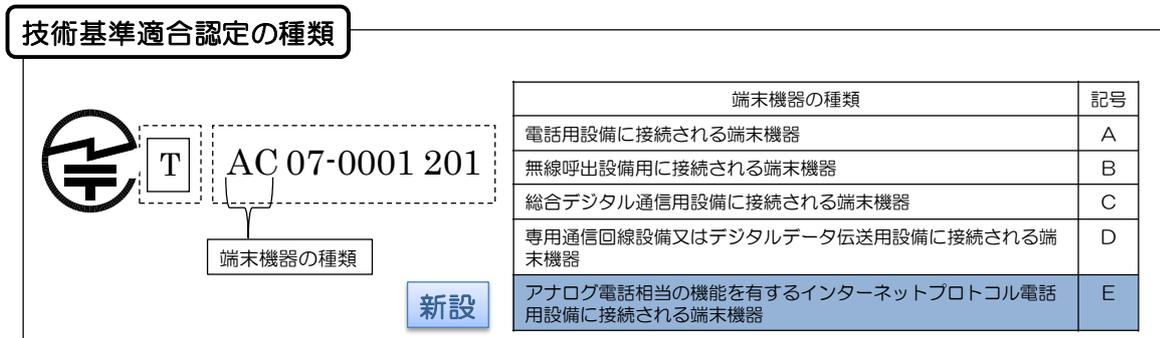


図 16 技術基準適合認定の種類

現状、FTTH に接続して利用される 0AB～J IP 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」として「D」の認定となっている。

今後、0AB～J IP 電話端末の認定を上述のとおり「E」とする場合、IP 電話サービスの認

定対象の範囲は、例えば、下図のとおり、「VoIP アダプタ」、「VoIP アダプタ機能付きルータ」及び「IP 電話端末」とすることが適当である。

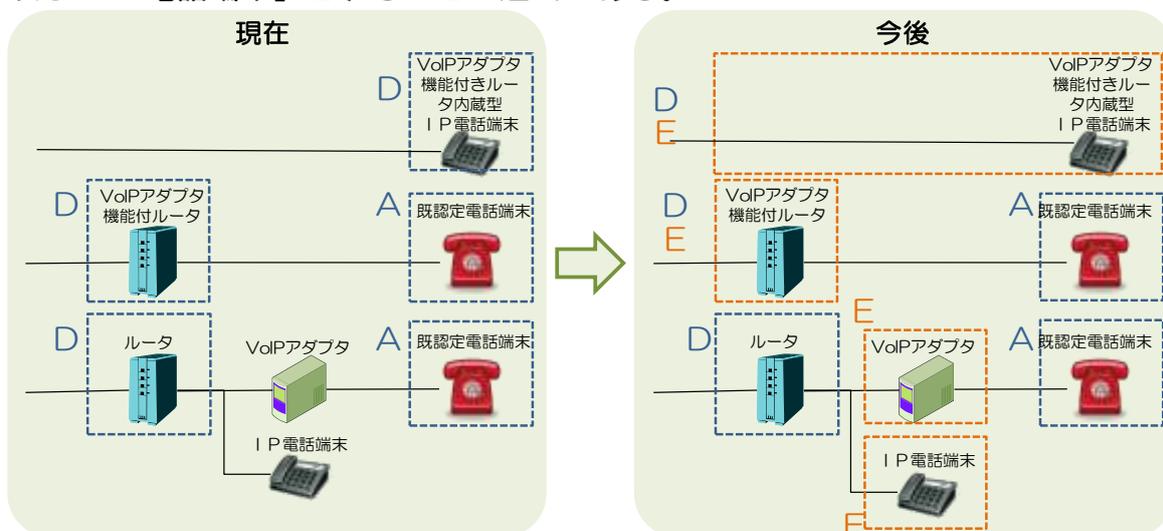


図 17 今後の技術基準適合認定の範囲の例

2.3.1 電磁的表示方法の導入

現在、携帯電話端末は、電波法及び電気通信事業法に基づく技術基準に適合した旨の表示のみに限らず、欧州や米国の技術基準へ適合する旨の表示、Bluetooth の適合表示、ARIB STD 適合表示等の関連技術基準への適合表示が電池パックの収納箇所に貼付されている。携帯電話端末は小型化、多様化、複合化が急速に進展した結果、適合表示の貼付箇所が不足する状況となっている。

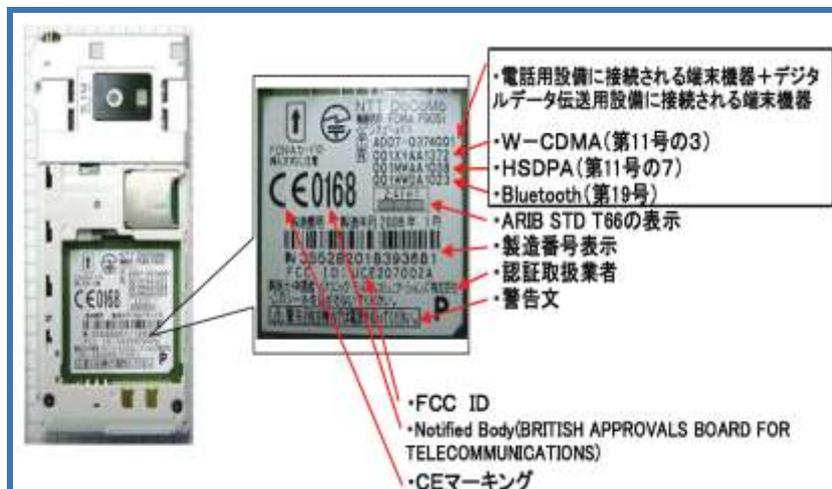


図 18 現状の携帯電話端末における適合性表示

平成 20 年 3 月に開催された APEC-TEL37 では、米国の情報通信機器メーカーより、通信機器が複数の市場に向け設計されていることで多くの表示を追加するニーズがあること及び通信機器の小型化が進んだことにより、全ての認証の表示を機器に合わせて付すことが難しくなっており、機器のディスプレイに認証マークを表示する電子ラベルを採用すべきという提案がなされた。この際、多くの規制当局が電子ラベリングを許可することで、製造業者の利益につながると指摘した。

また、米国においては、無線 LAN 等のモジュール及びソフトウェア無線について、平成 20 年 4 月より電磁的表示が許可されている。モジュール送信機及びソフトウェア無線のう

ち、電磁的表示の対象となる機器及びその要求事項は以下のとおりである。

① モジュール送信機

- 〔対 象〕
- ・ モジュールにディスプレイが付属するもの
 - ・ OEM のホスト（PC 等）に電子ラベルを表示させるインタフェースが用意されているもの
- 〔要求事項例〕
- ・ OEM 向けマニュアルにディスプレイへの表示方法等を明記すること
 - ・ ユーザマニュアルに FCC ID へのアクセス方法を明記すること
 - ・ 対象の OEM のホストに電子ラベルを表示させる場合、モジュールに通常のラベルもちょう付すること⁷

② ソフトウェア無線

- 〔対 象〕
- ・ ソフトウェア無線⁸
- 〔要求事項例〕
- ・ 無線設備付属のディスプレイか標準インタフェース⁹により電子ラベルを表示すること
 - ・ ユーザマニュアルに FCC ID へのアクセス方法を明記すること

我が国においても、端末設備の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、端末設備のソフトウェア認証の仕組みの導入に資するため、電磁的な表示を新たに導入し、表示・貼付箇所を柔軟に運用することが適当と考えられる。

(1) 電磁的表示

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。

なお、表示に関しては、表示が端末機器に電磁的に記録され、映像面に表示することができる端末機器も対象とする。

- ・ 「表示」に関しては、「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。
- ・ 電磁的表示の導入は、技術基準適合認定を対象とせず、設計認証により認証取扱業者表示を付すことができる端末機器に関して導入することが適当である。
- ・ 電磁的表示の確認の方法の補足手段として、梱包又は取扱説明書等に、認証取得済みであることや電磁的表示を確認する操作方法について記載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するため、例えば、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。

⁷ 通常、モジュールがホスト機器に組み込まれ、ラベルが確認できない場合、ホスト機器にもラベルのちょう付（認証されたモジュールが内蔵されている旨の表示）が義務付けられているところ、対象の②の場合、当該表示を電子ラベル化できることとしている。

⁸ ハードウェアを変更することなく、ソフトウェアの変更により電気的特性を変更できるものと定義。認証実績（平成 21 年 2 月 4 日現在）は、31 機種（うち電子ラベルの利用は 6 機種）あり、主に無線 LAN の規格（IEEE802.11 a/b/g 等）、周波数等をソフトウェアで切り替えるもの。

⁹ 標準インタフェースは、ローカルアクセスを許可する一般的なプロトコル（http によるブラウザ表示、ハイパーターミナル等）を用いる工業標準としている。

なお、携帯電話端末等の無線を利用する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。

2.3.2 ソフトウェア認証

従来の端末機器とは異なり、現在販売されている多くの端末機器では、基板上の素子による制御のみではなく、ソフトウェアにて端末の動作等の制御を行っている。例えば、利用者が電話を利用する場合、受話器を持つ電話機のようにハードウェアを利用しての通信を行うことをイメージすることが一般的であるが、一方で既にスカイプ等PCにソフトウェアをダウンロードし、IPアドレスを用いて他のPC宛てに通話することが可能となっている。このスカイプ等は電話番号を用いないアプリケーションレベルの通話機能であり、品質が保証されていないものである。一方、市販のPCにIP電話（事業者設備）機能を実現するソフトウェアをネットワーク経由でインストールすることで、0AB~J番号を使ったIP電話を利用可能となるソフトフォンサービスが、電気通信事業者により提供されている。現在、提供されるソフトフォンサービスでは、インストールする端末機器の推奨スペックやアナログ電話端末及びIP電話端末と併用して利用すること等、いくつもの要件が求められている。

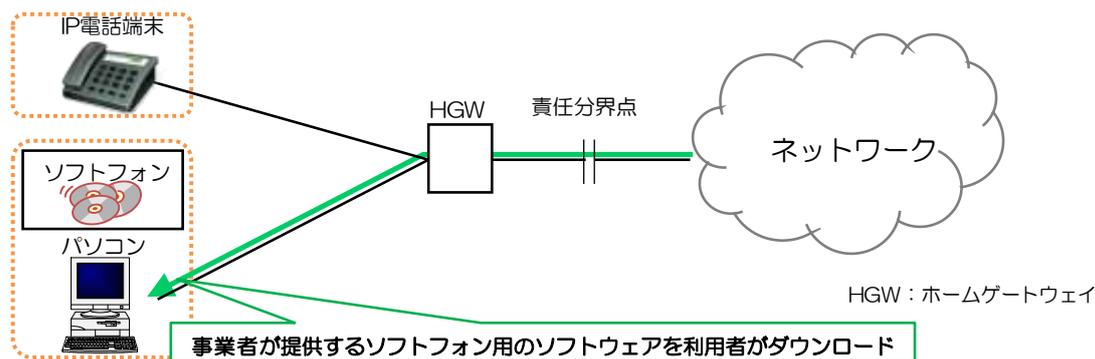


図19 ソフトフォンサービスの概要

このように、利用者が保有する端末機器にネットワークを経由しソフトウェアをダウンロードすることで技術基準適合認定の対象となる機能が追加され、認証が必要な機器となりうる可能性がある。こうしたソフトウェアによる機能の変更に係る基準認証（ソフトウェア認証）の在り方について検討を行った結果は、以下のとおりである。

(1) ソフトウェア認証の対象範囲

電気通信事業法において認証対象となる端末機器は、電気通信回線設備に接続する電気通信設備であるため、ダウンロードする機器を伴わないソフトウェア単体での技術基準適合認定を前提としていない。このため、認証の方法としては、基本的にソフトウェアがインストールされた電気通信設備としてハードウェアとソフトウェアを一体的に取り扱うことにより検討を行った。

ここで取り扱うソフトウェアは、端末機器（例えば、PC及びその上で動作するOS）での使用を前提に配信（あるいは利用者がダウンロード又はパッケージソフトをインストール）されるものであり、ハードウェアと一体的な電話機器（以下、ソフトフォン端末という。）として認証の対象とする。この場合、ダウンロード先となる端末機器（PC等）のスペックを厳格に特定することは容易ではないことから、ソフトウェアが汎用的

に動作するPC及びOSの組合せを指定（例えば、OSの場合は、製品名及びバージョン以上のものとするなど）し、所要の機能を有することが必要である。

なお、ダウンロードする端末機器がPCである場合は、ヘッドセットなど音声入出力デバイスを接続して利用することとなるため、当該デバイスのスペック等の基準等の詳細について別途策定することが望ましい。

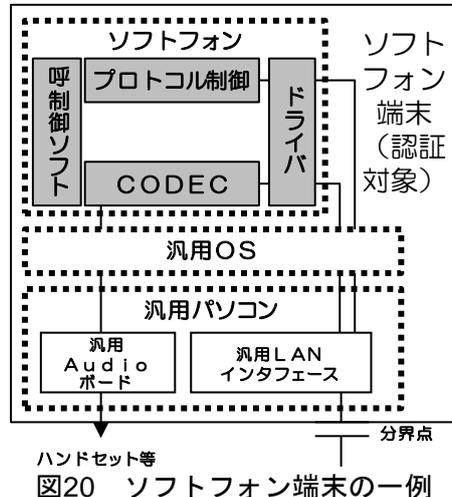


図20 ソフトフォン端末の一例

(2) ソフトフォン認証の方法

ダウンロード等により端末機器上での動作を前提とする機能（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することとし、0AB~JIP 電話端末と同等の技術的条件及びソフトフォン端末固有の追加的な条件を 0AB~JIP 電話の機能を有するソフトウェア認証に係る技術的条件することが適当と考えられる。すなわち、ソフトフォン端末に必要な技術的条件は、以下のとおりである。

① ソフトフォン端末の認証方法

- ・ IP 電話端末の技術的条件と同等の条件とすることが適当である。
- ・ ソフトフォンのダウンロードにより認証対象となる端末機器における電磁的表示の活用の措置

認証の取得方法としては、まず、上記技術的条件の機能等を有しているか否かを確認できることが必要であることから、ソフトフォンをインストールした端末機器が必要となる。しかし、ソフトフォンをインストール可能な全ての端末機器に、ソフトフォンをインストールして確認することは困難であることから、例えば PC の場合、ソフトフォンが正常に動作するスペックの PC 本体・OS の組み合わせを持つ「汎用機器」により 0AB~JIP 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（端末の種別は E としての認証）する。

当該認証後、認証された端末機器の名称等とともに、ソフトフォンが正常に動作するスペックの条件等を総務省が公示する。また、認証取扱業者は利用者が端末の種別や要求されるハードウェアの仕様等が、容易に判断できるよう、それらが説明書やソフトフォンのインストール時における利用許諾画面等に明記され、確認できることが必要である。

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については、認証

取扱業者は遠隔等にて機能の確認を行い、端末機器と一体的な設計合致義務を履行する。また、この場合、端末機器のバージョンアップを管理できる仕組みが必要となる。

なお、ソフトフォン端末上の動作環境によっては端末機器全体として、本来の性能を出せないこともあり得るため、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その旨明記する必要がある。

② 具体的な認証方法

ソフトフォンのようにダウンロードすることができるソフトウェアに関しては、その提供形態が多様となっていることから、以下の場合分けに従って取りまとめる。

- (a) 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、従来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にあっては、認証取扱業者は、認証設計に変更を及ぼすバージョンアップであれば、再度認証を取得した上で、新たな表示を当該機器に電磁的に付す必要がある。
- (b) 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
(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)
 - ① 試験は汎用機器¹⁰により実施し、技術基準への適合性を確認する。利用者によりダウンロードされるソフトフォン及び端末機器が正常に動作することをソフトフォン製造／提供業者が確認する。
 - ② 認証されるソフトフォン端末の名称及びダイジェスト（ソフトウェアのソースコードの一部）を認証取扱業者が提出。
 - ③ 利用者が PC 等の機器にソフトフォンをインストール後、正常にインストールが終了した旨の確認信号をソフトフォン端末から発信し、これを認証取扱業者が受信することによって電磁的表示等を配付し、適合性の表示を付する。
 - ④ 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については、認証取扱業者が当該情報を管理するとともに、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、ソフトフォン端末の名称及びダイジェストを再度提出。
 - ⑤ ソフトフォンをダウンロード等する際、ソフトフォンの改ざんや、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と責任関係が曖昧となる場合等が想定される。このため、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（ガイドラインの策定等）を講ずることが望ましい。
- (c) その他
 - ① ソフトフォンをインストールすることが可能な端末機器の利用条件を告示により総務省が公示し、利用者に対して周知する。
認証を取得する際に提出した書類のうち端末機器の外観や性能に追加があった場合、認証取扱業者は端末機器の技術基準適合認定等に関する規則第 19 条第 1 項第 5 号の名称等変更届けを総務省へ提出する。
 - ② 端末の種別や要求されるハードウェアの仕様等が、容易に判断できるよう、それ

¹⁰ 汎用機器：認証を取得する際に、ソフトフォンが正常に動作するものとして指定された環境（ハード、OS等）上に当該ソフトフォンをインストールした端末機器

らが説明書やソフトウェアのインストール時における利用許諾画面等に明記され、確認できることが必要である。

③ 設計認証で必要となる基準／事項の例

登録認定機関が設計認証の審査を実施する際には、現行の「端末機器の技術基準適合認定等に関する規則」では、「端末機器の名称、用途、構成、機能及び仕様の概要を説明した資料、外観、構造及び寸法を記載した外観図、接続系統図、ブロック図並びに機器の取扱い及び操作の方法を説明した資料」が必要である。販売前にインストールしている場合のスマートフォン端末では、上述の必要書類を提出できるものの、販売後に汎用機器にダウンロードすることにより実現されるスマートフォン端末においては、必要書類のうち「外観、構造及び寸法を記載した外観図」については汎用機器に多種多様な組合せが生じることから特定が難しい。

このため、販売後にダウンロードするスマートフォンに関する端末認証に必要な書類として検討を行った結果は、以下のとおりである。



図 21 スマートフォン端末の認証に必要な書類の例

上図のとおり、スマートフォン端末については、ダウンロードする汎用機器の特定が難しいことから、外観としては一般的な PC の形状をタイプ別に記載し、特殊な形状のものは外観図を添付する。その他、スマートフォンが適正に動作する上で推奨される PC の性能等が必要となる。

④ 設計認証の具体的な流れ

スマートフォン端末を認証するために必要な手続きについて検討を行った結果、以下のとおり実施することが適当と考えられる。

- 認証取扱業者は、登録認定機関等に汎用端末の設計図等、スマートフォン端末の名称及びダイジェスト、設計合致を確認するための確認方法書、スマートフォンと汎用機器の組合せについて提出。
- 登録認定機関等にて認証した後、スマートフォン端末の認証を取得した認証取扱業者

は、ソフトフォンをインストールしたソフトフォン端末の販売やネットワーク経由にて配付するダウンロード型ソフトフォンの配付を行う。

- (c) ネットワーク経由にて配付するダウンロード型ソフトフォンについては、技術基準適合認定の表示の貼付が、端末にインストールした後にのみ表示することができるため、利用者による正常なインストールが確認された後、認証取扱業者により、電磁的表示等を付する。(e)参照)
- (d) 認証を行った登録認定機関等は、総務省に対し、認証取扱業者から提出されたソフトフォン端末及びそれが正常に動作する機器の組合せ条件等について報告し、総務省は公示等を行うことによって、利用者に対し周知を行う。

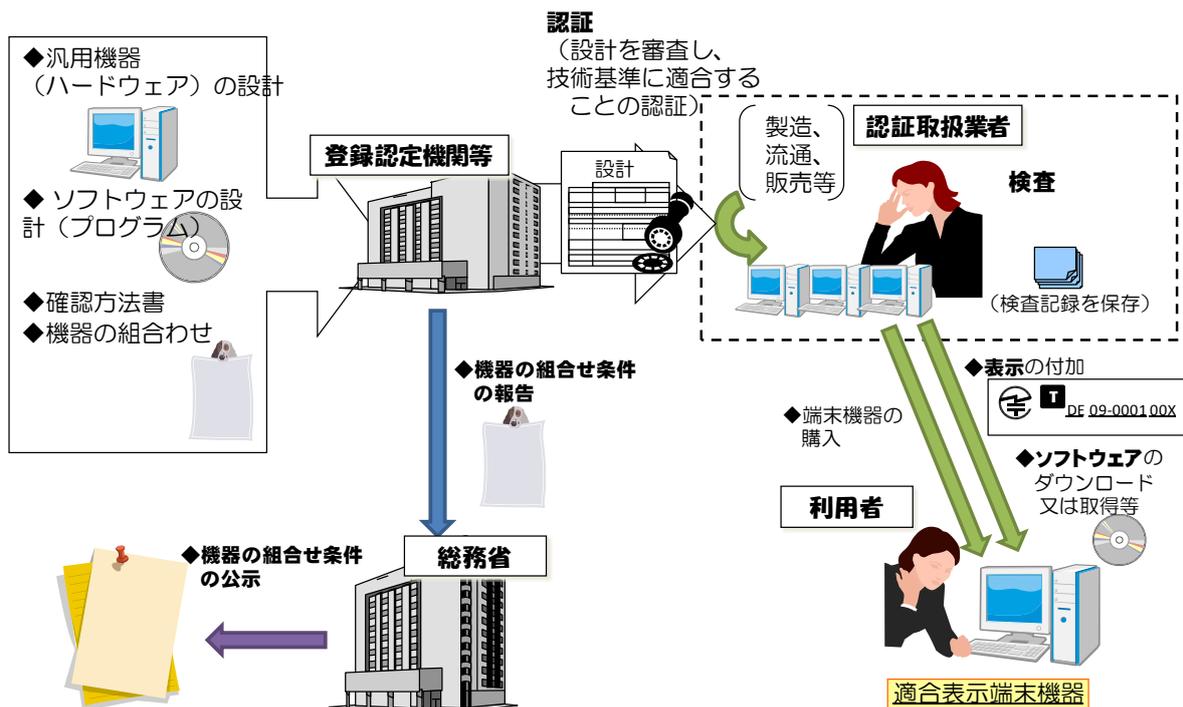


図 22 設計認証の流れ

- (e) 利用者によるソフトフォンのダウンロードによってソフトフォン端末となる場合、認証取扱業者が設計合致を確認する方法として、(c) に記述した正常性の確認動作を下図のとおり実施することによって、設計合致の検査記録を保存することが必要となる。

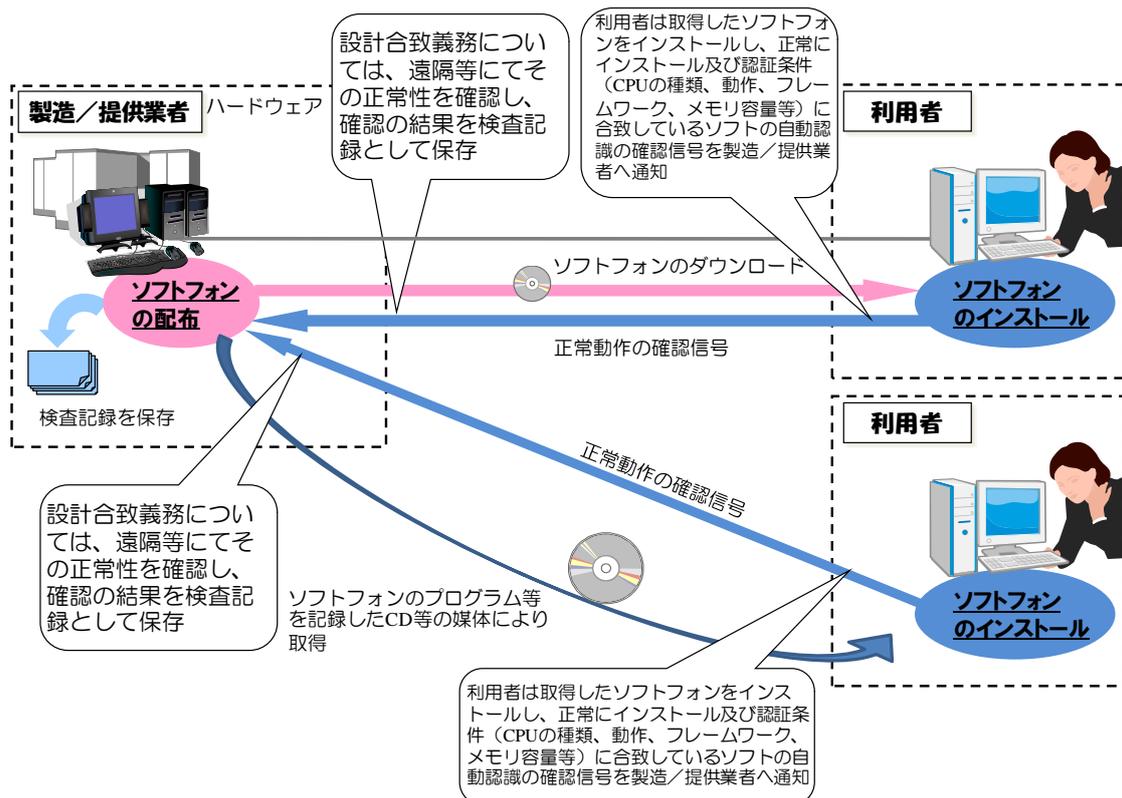


図 23 設計合致の方法

- (f) 製造／提供業者がソフトウェアの正常性を確認し、表示を付した後、利用者による OS のダウングレード等により所定の設計が維持されず、正常な動作が保証できない場合に備え、利用者がソフトウェアを起動する際、ソフトウェア端末の OS やメモリ等について確認し、設計変更が行われている場合は、ネットワークへ正常に接続できない旨を利用者に表示することが必要である。

2.4 継続検討課題

IP 電話端末等の技術的条件の検討の結果、引き続き今後の検討課題とされたものや次世代 IP ネットワーク推進フォーラムとの連携で、IP 電話端末について検討した結果、引き続き今後も検討すべきとされた事項について以下にまとめる。

(1) 端末固有情報の変更を防止する機能

IP 電話端末は、アナログ端末の場合と比べ、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があり、他人への迷惑防止として、このようなハッキングを防止するため、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が必要であると考えられるが、第三者による意図的な変更を防止する方法を特定することは困難であることから、今後引き続き検討することが必要である。

(2) 停電対策

端末のバッテリー搭載等の停電対策については、バッテリーの持続時間等の重要通信に係る課題と関連することから今後の重要通信に関する検討の動向を踏まえ、さらなる検討が必要である。

(3) 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可能とするため、IP 電話端末にソフトウェア更新機能を具備することについては、ソフトウェア修復方法の多様性の確保の観点や、IP 電話端末以外の携帯電話など他の端末での適用可否等についても慎重な検討が必要であることから、継続的に検討する必要がある。

(4) 遠隔切り分け機能及び総合品質測定機能

サービスが利用できない場合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あるが、ネットワークからの疎通確認信号 (PING) 等に対する応答機能等の具備が考えられる。しかしながら、これらの機能の具備によりかえって外からの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ており、端末側での当該機能具備について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品質の切り分け等を行う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。

上記のほか、ITU-T 勧告等の標準化動向を継続的に注視しつつ、検討すべき事項について以下に列挙する。

① 高品質 (広帯域) IP 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が、(社) 情報通信技術委員会 (TTC) においても網管理専門委員会で動向を注視しており、国内標準へ逐次反映するための検討が行われている。今後は、更に ITU-T 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 及び 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、利用者がサービスを選択するための客観的に示す品質の基準などの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、前回報告後も未だ具体的な手段が現れていない。しかし、品質の測定結果の表示方法や測定値の定義等が、端末毎に異なることは、ユーザの混乱を招き、結果的に適切な対処に繋がらないことから、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、ITU-T での検討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

NGNにおいて、移動・固定等のアクセス手段やサービス事業者をユーザが容易に利用または選択できるニーズが高まる可能性があり、移動・固定等のアクセス手段の混在を考慮したローミングや異常時におけるサービス継承のための回避方法などの課題の検討は、エンドユーザの利便性の向上、NGNの利用促進・事業活性化のために重要であるが、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ことが望ましい。

第3章 安全・信頼性の確保に関する検討課題

本章では、第1章にて記載したとおり、IP化の進展等により、雷害等による電気通信事故のリスクが高くなっており、国際的な動向等も踏まえ、過電圧耐力や安全性に関する技術的条件について検討を行った。

3.1 設備の安全性

3.1.1 過電圧耐力

第1章で述べたように、雷害に係る電気通信事故については、誘導雷の進入経路の増加、端末処理の高速化や機器の低電圧化による過電圧への脆弱化により、電気通信設備の雷害に対する危険性が増加している。このため、雷害に対する過電圧耐力について、電気通信設備の国際標準との整合を図りながら技術的条件を検討する必要がある。

(1) 事業用電気通信回線設備の過電圧耐力

(雷害対策)

- ① 事業用電気通信回線設備は、誘導雷等による異常電圧・異常電流から当該設備を保護するため、避雷器の設置その他の適切な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。

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、雷等により発生する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。なお、接地方法の変更工事にあたっては、電源を使用するその他設備への影響の波及等に十分留意する必要がある。

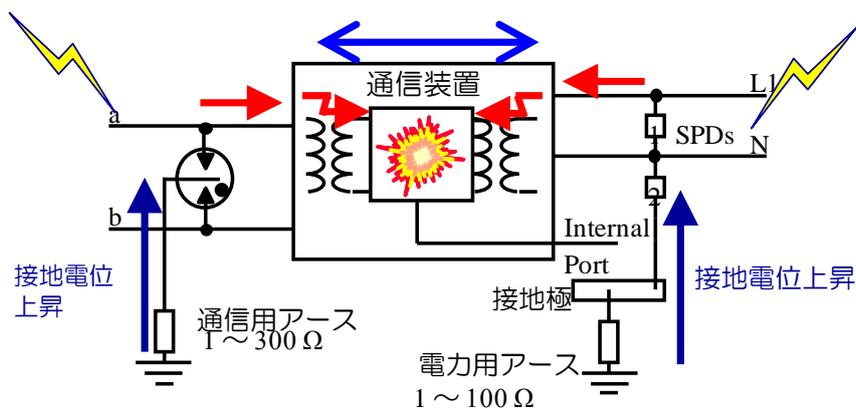


図24 電位差発生仕組み

また、雷害対策の適切な措置としては、例えば、以下の接地等による方法や特別な過電圧耐力を備えた設備の設置方法も含め、ガイドラインにて規定することが望ましい。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、例えば、公布 3 年から新たに開発して設置及び仕様を変更して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など、経過措置を設けることが適当である。

<参考>

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、我が国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、分離接地形態がとられている。

【TT システムの共通接地化】

TT システムは、電源系統に関して、1 点にて接地され、保護接導体は供給されず、機器の接地はシステムの接地とは独立して行われる仕組みである。

TT システムのような分離接地系では、接地間に電位差が生じやすく、雷害の被害を受け易い。このような問題点への根本的な解決策としては、共通接地化を行うことが望ましい。

国際的には、ITU-T K.20（通信センタ内通信装置）、K.45（アクセス網機器）は、従来の共通接地系（TN システム）を前提としており、我が国においては当面はこれを雷害対策の参考とするが、K.66（宅内の過電圧防護）のように我が国から分離接地系での問題点を解決する改訂がなされるよう ITU-T への積極的な貢献が求められる。なお、K.20、K.66、K.44 では、現状、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が、これらの通信ポートを有しないセンタ等の対策についても検討するとともに、ITU-T への積極的な貢献が求められる。

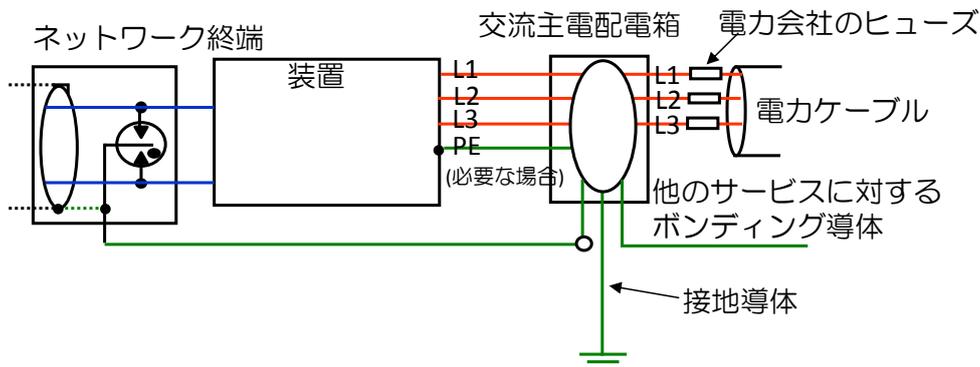


図 25 TT システム系統の共通接地

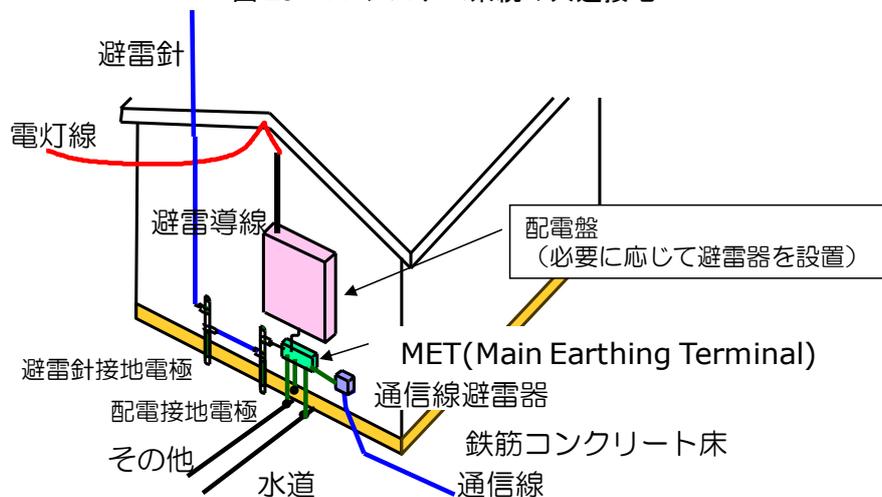


図 26 建築物における TT システム接地系統の共通接地

(2) 端末設備の過電圧耐力

(雷害対策)

端末設備は、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、その他これに準ずる措置が講じられていること。

従来アナログ電話端末はネットワークからの給電により電源供給が行われることが一般的であったが、端末設備の高度化に伴い、電話設備であっても商用交流電源を必要とするものが市場で多く流通することで、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。

なお、端末設備の雷害対策は、早急な対応は困難である場合も考えられるため、例えば、公布3年後から新たに認証を取得する機器に対して適用するなどの経過措置を設けることが適当である。

さらに、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に貢献していくことが望ましい。なお、端末設備の雷害対策の準ずる措置としては、以下による方法の他、その他の方策も含め、ガイドライン等にて規定することが望ましい。

<参考>

① 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、現在使用している装置に対しても適用可能である下図のような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が望ましい。

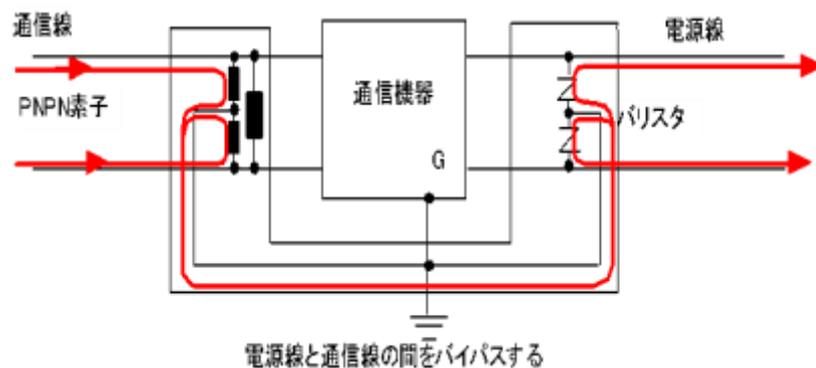


図 27 雷サージのバイパス例

② 接地が改善されない場合の特別な過電圧耐力

市場には①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、ITU 勧告等、「雷過電圧に対する通信機器の保護ガイドライン（CIAJ）」なども踏まえつつ、特別な過電圧耐力等につき見直しを含め検討することが望ましい。

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 15minitue K. 21	230Vrms 15minitue 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 コンビネーション K. 21	10kV コンビネーション K. 21	15kV (13kV) 10/700 K. 21	10kV コンビネーション K21	15kV (13kV) 10/700 K. 21	10kV コンビネーション 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
 図 28 国際標準と CIAJ ガイドラインにおける過電圧耐力の設定値

3.1.2 設備の安全性

(安全性)
<p>事業用電気通信回線設備及び端末設備は、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、この限りでない。</p> <p>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国際標準における接触電流の基準値以下とすること。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。</p> <p>二 絶縁耐力は、線路及び電源と筐体等との特定 2 地点間に国際標準における絶縁耐力の基準値を有すること。</p> <p>2 事業用電気通信回線設備及び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。</p> <p>3 事業用電気通信回線設備及び端末設備の機器は、感電対策等の安全性を有すること。</p>

雷害に関する事故の他、発熱による事故等も発生しており、事業用電気通信回線設備及び端末設備は、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、感電や発熱対策などその他の安全性を確保することが適当である。

なお、上記技術的条件については、新たな設備への容易な更改等は困難であるため、既存設備については適用せず、また、早急な対応は困難である場合も考えられ、一定の経過措置（例：事業用電気通信回線設備 3 年、端末設備 3 年）を講ずることが適当である。

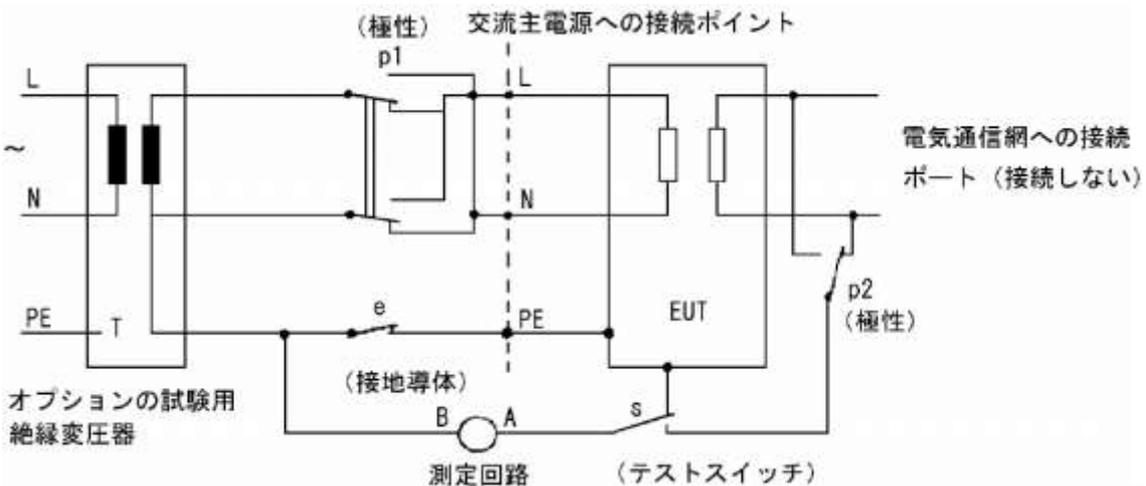
(1) 接触電流の技術的条件

機器に人体が接触した際に流れる電流を測定する接触電流（タッチカレント）については、以下のような基準等によ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	機器の主保護接地端子 (もしあれば) クラス I 機器 ²⁾	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。

図 29 国際標準における接触電流の基準値



※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

図 30 接触電流の測定方法

(2) 絶縁耐力の技術的条件

接触電流とともに絶縁耐力の基準について、国際整合性を図りつつ、見直すことが適当である。絶縁耐力とは、電路が使用電圧に耐えることができることを測定するものであり、利用者／使用者に対し、常使用時の機器から生じる危険電圧から保護するため、以下のような基準等によ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。
1. 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。
2. 210Vを超える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。
3. 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。
4. 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。

図 31 国際標準における絶縁耐力の基準値

また、事業用電気通信回線設備及び端末設備は、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、電源と通信線間等において図 31 の絶縁耐力を有することが適当である。

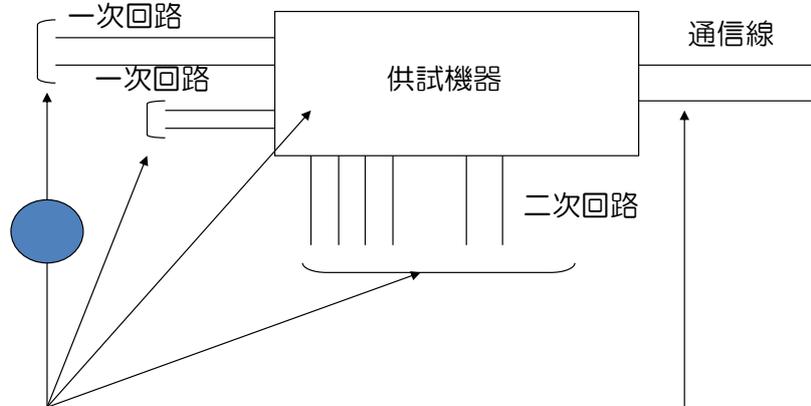


図 32 絶縁耐力の測定箇所の例

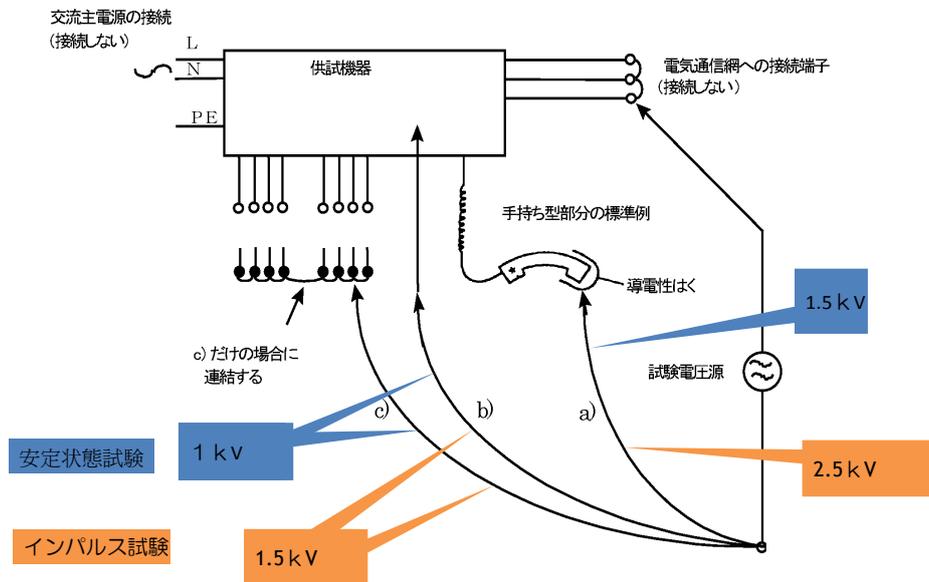


図 33 電話用機器の測定箇所の例

(3) その他の安全性に関する技術的条件

上述の接触電流や絶縁耐力以外にも、感電対策などその他安全性について、事業用電気通信回線設備及び端末設備の利用者／使用者を保護する必要がある。国際標準への整合性を確保するため、その他安全性に関する技術的条件については、以下のとおりとすることが適当である。

① 感電対策

事業用電気通信回線設備及び端末設備は、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。

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

増えてきていることから、感電から利用者／使用者を保護するため、国際標準に合わせ当該技術的条件を追加することが適当である。

② 高圧電力関連の危険対策

事業用電気通信回線設備及び端末設備は、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。

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利用者／使用者を危険から保護するため、国際標準に合わせ当該技術的条件を追加することが適当である。

③ 発火対策

事業用電気通信回線設備及び端末設備は、通常の動作状態において、過負荷、部品の故障、絶縁破壊、又は不完全な接続時に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。

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、利用者／使用者を保護するため、国際標準に合わせ当該技術的条件を追加することが適当である。

上記技術的条件を満たすためには、例えば、以下のような措置が講じられていることが望ましい。

- ・ 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

事業用電気通信回線設備及び端末設備は、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。

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利用者／使用者を保護するため、国際標準に合わせ当該技術的条件を追加することが適当である。

上記技術的条件を満たすためには、例えば、以下のような措置が講じられていること。

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。 

図 34 国際標準における発熱対策の基準値

⑤ 電磁波等の対策

事業用電気通信回線設備及び端末設備から生じる音波、電波、レーザ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。

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、レーザ等による危険から利用者／使用者を保護するため、国際標準に合わせ当該技術的条件を追加することが適当である。

⑥ 構造対策

事業用電気通信回線設備及び端末設備は、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。

事業用電気通信回線設備及び端末設備の筐体、部品による利用者／使用者への危険から保護するため、国際標準に合わせ当該技術的条件を追加することが適当である。

なお、技術的条件を満たすためには、例えば、以下のような措置が講じられていることが望ましい。

- ・ 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。

第4章 IP電話端末設備が具備すべき機能等に関する技術的条件

4.1 IP電話端末設備等の技術的条件

これまでの検討の結果より、IP電話端末設備等については、以下の(1)から(9)の項目を技術的条件とする。これらの技術的条件について、事業者、製造業者等の関係者間調整を行いつつ、制度的な手当が必要な事項については、技術基準へ反映することが適当である。

(1) IP電話端末の定義

端末設備であってアナログ電話相当の機能を有する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

(2) 基本的機能

IP電話端末(アナログ電話相当の機能を有する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っては、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っては、呼切断用メッセージを送出するものであること。

(3) 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っては、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付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。)にあっては、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っては、適用しない。

(4) 無効呼抑止機能

IP電話端末は、アナログ電話相当の機能を有する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。

(5) 一斉登録に伴うふくそう回避機能

IP電話端末は、アナログ電話相当の機能を有するインターネットプロトコル電話用設備からの送付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。

(6) 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、アナログ電話相当の機能を有するインターネットプロトコル電話用設備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-3dBm（平均レベル）以下であること。

(7) 電氣的条件等

IP 電話端末は、専用通信回線設備等端末の電氣的条件及び光学的条件（平成 11 年郵政省告示第 162 号）に規定されるインタフェースの条件と同様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。

(8) 特殊な IP 電話端

IP 電話端末のうち、(1)から(6)までの規定によることが著しく不合理なものであつて総務大臣が別に定めるものは、これらの規定にかかわらず、総務大臣が別に定める条件に適合するものでなければならない。

(9) 緊急通報に係る機能

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。）

4.2 IP 化に対応した端末設備等の認証に関する技術的条件

(1) IP 電話端末の種別

技術基準適合認定等の種別は、アナログ電話相当の機能を有す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機器とし、記号は「E」とする。

(2) 電磁的表示

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。

なお、表示に関しては、表示が端末機器に電磁的に記録され、映像面に表示することができる端末機器も対象とする。

第5章 安全・信頼性の確保に関する技術的条件

5.1 設備の安全性に関する技術的条件

(1) 事業用電気通信設備の過電圧耐力

(雷害対策)

- ① 事業用電気通信回線設備は、誘導雷等による異常電圧・異常電流から当該設備を保護するため、避雷器の設置その他の適切な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有する場合は、この限りでない。

(2) 端末設備の過電圧耐力

(雷害対策)

端末設備は、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、その他これに準ずる措置が講じられていること。

(3) 設備の安全性

(安全性)

事業用電気通信回線設備及び端末設備は、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、この限りでない。

- 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国際標準における接触電流の基準値以下とすること。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、線路及び電源と筐体等との特定2地点間に国際標準における絶縁耐力の基準値を有すること。
- 2 事業用電気通信回線設備及び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及び端末設備の機器は、感電対策等の安全性を有すること。

(3) その他の安全性に関する技術的条件

① 感電対策

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。

② 高圧電力関連の危険対策

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、熔融物の飛散を防ぐ構造であること。

③ 発火対策

事業用電気通信回線設備及び端末設備は、通常の動作状態において、過負荷、部品の故障、絶縁破壊、又は不完全な接続時に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。

④ 発熱対策

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。

⑤ 電磁波等の対策

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。

⑥ 構造対策

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。

第6章 新たなサービス等に関する検討課題

本報告書において次世代 IP ネットワーク推進フォーラムとの連携で検討した内容について、今後引き続き検討を要する新たなサービス等の検討課題としては以下のとおりである。また、これら以外の課題についても、サービスの進展具合や社会的動向、重要度等を勘案し、必要な検討を行うものとする。

6.1 050-IP 電話に関する検討課題

6.1.1 050-IP 電話サービスの品質

050-IP 電話サービスでの実態の把握及び当該サービスの、品質に関わる課題について、以下の観点に留意しつつ検討する必要がある。

- ① 標準的な端末以外については、接続形態や品質確保の取り組みを幅広く調査する等して、まず、現状把握を行い、その後、業界標準や例えば端末区間の品質の表示等について、何らかの品質確保の方策やユーザ保護の方策がないか、それぞれの方策の利害得失を含め検討する。
- ② 品質が確保できない可能性がある場合のユーザ保護の方策として、トーキ案内等が考えられるが、一定の効果は期待できるものの、本来望むべき品質確保の努力を行わなくなり、End-End の総合品質が実態として劣化していくおそれもある。
よって、UNI で接続されインターネット電話へ転送される場合等は、現行トーキ案内によりユーザ保護が求められているが、UNI での接続という抽象的な概念については、例えば UNI と言える条件は何か等、今後検討し明確化する必要がある。
- ③ 上記検討の際には、その品質確保の責任を、事業者が負うべきか、端末設備を設置するものが負うべきか、端末設備の製造者が負うべきか、これらの者が共同で負うべきか等、誰がその責任を負うべきかを含めて検討する必要がある。

なお、上述した 050-IP 電話の End-End の総合品質の在り方に関する課題は、同じく総合品質を技術基準として規定している 0AB~J-IP 電話にも共通に当てはまることから、050-IP 電話についての検討結果を受けて、0AB~J-IP 電話の品質や複数の異なる電気通信番号を用いるサービスの接続における品質等について、更に検討を行う必要がある。

6.1.2 高品質（広帯域）IP 電話サービスの品質

高品質（広帯域）IP 電話を対象にした品質尺度及び評価法に関する ITU-T 等の標準化の進捗状況や当該サービスの普及状況に応じた必要な課題の明確化が必要である。

6.1.3 IP テレビ電話サービスの品質

映像メディアの品質を定量的に評価するための品質尺度及び評価法に関する ITU-T 等の標準化の進捗状況や当該サービスの普及状況に応じた必要な課題の明確化が必要である。

6.2 コンテンツ配信に関する検討課題

6.2.1 品質関連の検討課題

利用者及びコンテンツ提供者の観点からは、提供される品質条件等が明確に把握可能であり、品質条件等が明確なサービスを利用者が選択できる環境を作ることが重要であると考えられ、以下の課題が挙げられる。

- (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

また、コンテンツ配信を実現する事業者の観点からは、配信サーバ、ネットワーク区間、ホームネットワーク／端末のトータルで、利用者に提供する QoE の目標を実現するため、以下の課題が挙げられる。

- (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

6.2.2 セキュリティ関連の検討課題

IP ネットワークを利用したコンテンツ配信サービスにおいては、品質に加えて、コンテンツを安心・安全に届けることも重要である。次世代 IP ネットワーク上のコンテンツ配信サービスにおいて、今後のセキュリティに関する脅威の増大に対するサービス面や機能面での安全性を確保するために必要な課題については、具体的な項目や条件等を検討するためのフレームワークの明確化等の課題がある。

- (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

今後の検討においては、当該分野におけるサービスの発展と普及や技術の標準化の動向を注視し、サービスのあるべき品質、安全性に対する水準の必要性、サービスの質の低下、市場の混乱等の問題の顕在化の可能性を考慮して進めることが望ましい。

6.3 固定・移動シームレスサービスに関する検討課題

FMC サービスの動向や需要についての情報共有をしたうえで、電気通信事業者間の連携の必要性やメリットを把握する。その結果、事業者間連携への要求が高い場合には、その時必要となるネットワークの機能分界点（インタフェース）に関する技術的な課題がある。

6.4 端末・ネットワークとの接続等に関する検討課題

6.4.1 ユーザと複数事業者間等の責任区分、責任切り分け、部分的切り離しの課題

多層のサービス階層は、階層毎に事業者が異なる場合が想定され、複数事業者間の責任区分や切り分けが複雑化する可能性がある。このようなサービスモデルにおいて、以下のような今後の検討課題がある。

- (1) 上位サービス階層における責任区分の考え方
- (2) 障害時等にユーザへの迅速でわかりやすい対応を可能とする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

6.4.2 ホームネットワーク等の発達に伴う端末側の複雑化に伴う検討課題

複雑化していく端末網の特性に合わせたその取り扱いに関する課題や、十分な知識を有さないユーザを想定したときに必要なサポート手段等の課題がある。

6.4.3 品質の在り方に関する検討課題

品質が利用者や消費者に見えにくいものであることを踏まえ、適正な品質を確保するための手段・方策に関する課題がある。

6.5 相互接続性・運用性確保のための環境整備

第1章で記載のとおり、NGNについては標準化が進展し、(社)情報通信技術委員会(TTC)においてITU勧告に準拠したNNI、UNIのプロファイル(JT-Q.3401、JT-Q.3402)が制定されている。これらインタフェースのオープン化によって、今後、多種多様な事業者サービスや端末設備が多数登場することが予想される。このような状況において、既存のネットワーク設備(アナログ機器も含む)との接続も含め、これらの多種多様なIPネットワーク設備の相互接続性・運用性確保のための環境整備は重要となってきた。

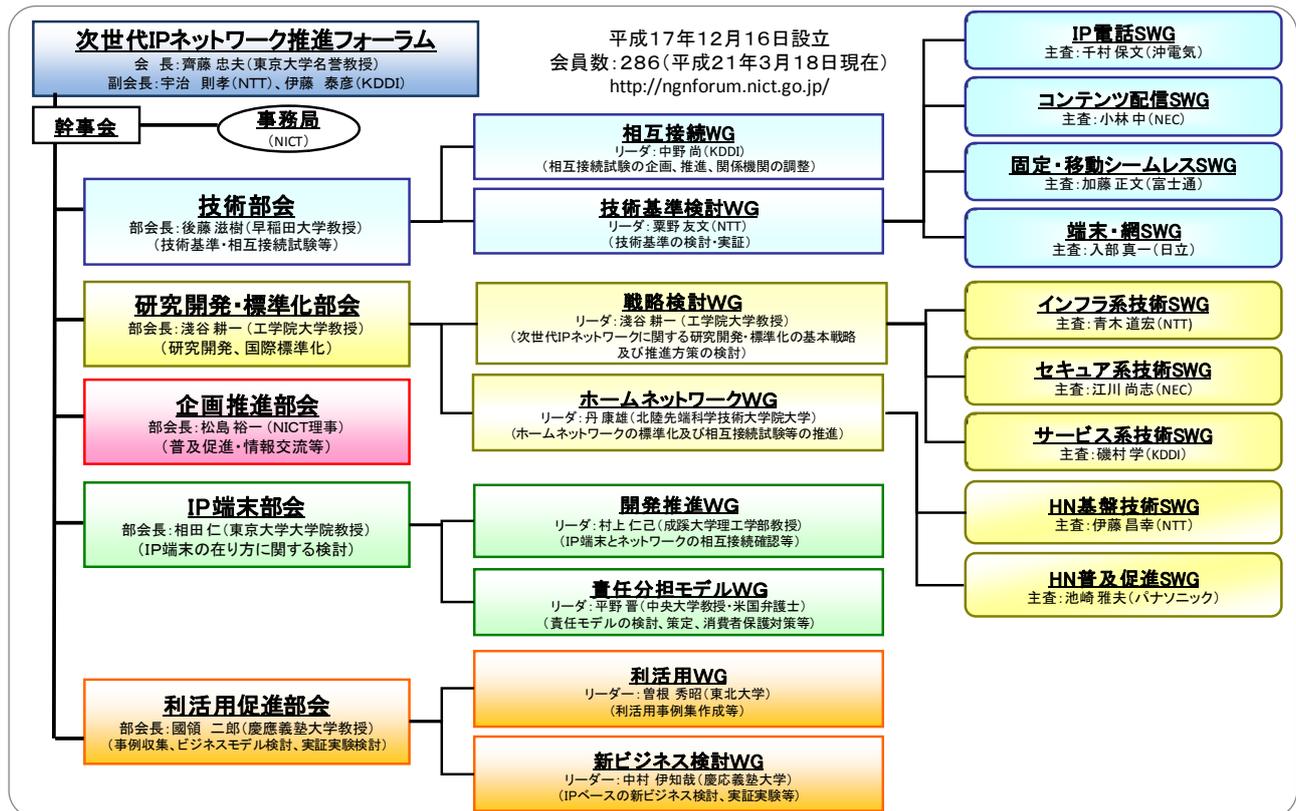
ITUでは、昨年10月の世界電気通信標準化総会(WTSA-08)での決議をきっかけにNGNの相互運用性確保に向けた試験実施等に向けた検討が活発化しており、我が国も国際的な貢献が求められている。情報通信機器の相互接続試験については機器メーカーが中心となって高度通信システム相互接続推進会議(HATS)が20年来活動をしており、現在はNGNやホームネットワークの相互接続試験の実施を検討中である。これらの活動も踏まえながら、国際化やオールIP化への対応に向けて相互接続性・運用性確保のための試験整備を通信事業者の協力も得つつ推進していく必要がある。

参 考 资 料

参考資料 1 次世代 IP ネットワーク推進フォーラム体制図

次世代 IP ネットワーク推進フォーラムは、(独) 情報通信研究機構を事務局として平成 17 年 12 月 16 日に設立(平成 21 年 3 月 18 日現在、会員数 : 286)され、産学官連携のもと、電気通信事業者、ベンダ及び学識経験者等が結集し、相互接続試験・実証実験を総合的に実施するとともに、研究開発・標準化等を戦略的に推進していくものである(図-参 1)。

情報通信審議会情報通信技術分科会 IP ネットワーク設備委員会技術検討作業班では、主に技術基準検討 WG と連携して検討を行っている。



図参 1 次世代 IP ネットワーク推進フォーラム体制図

情報通信審議会 情報通信技術分科会
IP ネットワーク設備委員会 構成員

(敬称略 五十音順)

	氏 名	所 属
主 査	あいだ ひとし 相田 仁	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	あいざわ あきこ 相澤 彰子	国立情報学研究所 教授
	あさみ ひろし 浅見 洋	(社) 日本CATV技術協会 常任副理事長
	いのうえ ゆうじ 井上 友二	(社) 情報通信技術委員会 理事長
	えさき ひろし 江崎 浩	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
	おがた わかは 尾形 わかは	東京工業大学大学院 イノベーションマネジメント研究科 准教授
	かとう よしふみ 加藤 義文	(社) テレコムサービス協会 技術・サービス委員会 委員長 ((株) インテック・ネットコア 特別研究員 (フェロー))
	こまつ なおひさ 小松 尚久	早稲田大学 理工学術院 教授
	さかた しんいちろう 坂田 紳一郎	(社) 電気通信事業者協会 専務理事
	すけむね よしゆき 資宗 克行	情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
	とみなが まさひこ 富永 昌彦	(独) 情報通信研究機構 理事
	やいり いくこ 矢入 郁子	上智大学 理工学部 情報理工学科 准教授
	やもり きょうこ 矢守 恭子	朝日大学経営学部情報管理学科准教授、 早稲田大学国際情報通信研究センター客員准教授
	よしだ せいじ 吉田 清司	(財) 電気通信端末機器審査協会 専務理事
	わたなべ たけつね 渡辺 武経	(社) 日本インターネットプロバイダー協会 会長

情報通信審議会 情報通信技術分科会

IP ネットワーク設備委員会 技術検討作業班 構成員

(敬称略 五十音順)

	氏名	所属
主任	とみなが まさひこ 富永 昌彦	(独) 情報通信研究機構 理事
	あかぎ あつし 赤木 篤志	KDDI (株) 技術統括本部 ネットワーク計画部 ネットワーク計画部長
	あわの ともふみ 栗野 友文	日本電信電話 (株) 技術企画部門 次世代ネットワーク推進室 NW技術 担当部長
	い だ よしひろ 伊田 吉宏	パナソニックコミュニケーションズ (株) 標準化・渉外グループ 主任技師
	いとう ひでとし 伊藤 秀俊	(独) 情報通信研究機構 研究推進部門 標準化推進グループグループリーダー
	いるべ しんいち 入部 真一	(株) 日立製作所 ネットワークソリューション事業部 ネットワーク統括戦略本部 本部長付
	え さき ひろし 江崎 浩	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
	おざわ ひろし 小澤 廣	情報通信ネットワーク産業協会 NGN-IP WG委員 (富士通(株) ネットワークサービス事業本部 プロダクト開発統括部 シニアスタッフ)
	おにまる ふみお 鬼丸 文夫	情報通信ネットワーク産業協会 適合性評価委員会 (日本電気(株) 標準化推進本部 シニアエキスパート)
	かとう よしふみ 加藤 義文	(社) テレコムサービス協会 技術・サービス委員会 委員長 (株) インテック・ネットコアに 特別研究員 (フェロー)
	きはら けんいち 木原 賢一	ソフトバンクモバイル (株) モバイルネットワーク本部 無線技術開発部 担当課長
	きむら たかし 木村 孝	(社) 日本インターネットプロバイダー協会 会長補佐 (ニフティ(株) 経営補佐室 担当部長)
	たかはし えいちろう 高橋 英一郎	富士通(株) ネットワークソリューション事業本部 ビジネス推進統括部シニアプロダクトプランナー
	ちむら やすふみ 千村 保文	沖電気工業 (株) キャリア事業本部事業統括部 上席主幹
	てらだ あきひこ 寺田 昭彦	(財) 電気通信端末機器審査協会 機器審査部 主幹
	とがし ひろゆき 富樫 浩行	(株) ディーエスピーリサーチ 技術開発部 認証部 部長
	ながお よしのり 長尾 嘉則	(株) エヌ・ティ・ティ・ドコモ 研究開発推進部 技術戦略担当部長
	なかにし やすし 中西 廉	情報通信ネットワーク産業協会 NGN-IP WG委員
	はやし かつや 林 克哉	(株) ケイ・オプティコム 計画開発グループ ネットワーク計画チーム チームマネージャー
	まつもと たかし 松本 隆	日本電気(株) キャリアネットワークビジネスユニット 主席技師長
	まつもと まゆみ 松本 檀	(社) 日本CATV技術協会 規格・標準化委員会 テレコムWG主査
	みよし たかみち 三膳 孝通	(株) インターネットイニシアティブ 取締役 戦略企画部 部長
	もりかわ せいいち 森川 誠一	シスコシステムズ (同) システムエンジニアリング&テクノロジー テクニカル・リーダー
	やなぎはら まさき 柳原 正樹	(株) ケミトックス 情報通信機器評価事業部 専門部長
	やまぐち いそみ 山口 五十三	テュフ ラインランド ジャパン (株)
	よしい ひろしげ 吉井 裕重	ソフトバンクテレコム (株) NW本部NWS 研究センター課長
	よしだ みつお 吉田 光男	ジュピターテレコム (株) 技術本部 副本部長
	わたぬき だいすけ 綿貫 大輔	(株) コスモス・コーポレーション 端末機器認定課