

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
報告書(案)

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

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
報告書（案） 目次

I	検討事項	- 1 -
II	委員会及び作業班の構成	- 1 -
III	検討経過	- 2 -
IV	検討結果	- 4 -
	第1章 検討の背景	- 4 -
	1.1 固定電話網の現状	- 4 -
	1.2 固定電話網の IP 網への移行に向けた動向	- 6 -
	1.3 情報通信審議会における検討	- 9 -
	第2章 メタル IP 電話用設備に係る技術的条件	- 11 -
	2.1 基本的な考え方	- 11 -
	2.2 メタル IP 電話用設備に係る技術的条件	- 13 -
	2.3 総合デジタル通信（ISDN）用設備の取扱い	- 16 -
	第3章 「電話を繋ぐ機能」を担う設備の安全・信頼性対策に係る技術的条件	- 17 -
	3.1 基本的な考え方	- 17 -
	3.2 「電話を繋ぐ機能」を担う設備の安全・信頼性対策に係る技術的条件	- 18 -
	第4章 音声品質に係る技術的条件及び音声品質測定方法	- 22 -
	4.1 メタル IP 電話用設備の音声品質に係る技術的条件	- 22 -
	4.2 OAB-J IP 電話用設備の音声品質に係る技術的条件	- 27 -
	4.3 音声品質測定方法	- 29 -
	第5章 今後の検討課題	- 31 -
	別表1 IP ネットワーク設備委員会 構成員	- 33 -
	別表2 技術検討作業班 構成員	- 34 -

I 検討事項

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）について検討を行ってきた。

このような中、平成 27 年 11 月、日本電信電話株式会社（NTT）は、固定電話網の IP 化について同社の構想を発表し、公衆交換電話網（PSTN）の一部設備が平成 37 年頃に維持限界を迎えることを踏まえ、今後、PSTN を順次 IP 網（NGN）に移行していく方針を示した。

こうした状況を踏まえ、平成 28 年 2 月に総務大臣から情報通信審議会に対して「固定電話網の円滑な移行の在り方」について諮問がなされた。これを受けて、電気通信事業政策部会電話網移行円滑化委員会において具体的な検討が進められ、本年 3 月 28 日、移行後の IP 網のあるべき姿についての基本的な考え方や、移行に伴い生じる各種個別課題への対応を整理した一次答申が公表されたところである。

同答申においては、信頼性・品質の確保等についても整理が行われ、IP 網への移行後も、アナログ電話サービスの後継として提供されることとなるメタル IP 電話サービスを含め、引き続き電気通信サービスの「信頼性」及び固定電話としての「品質」を十分に確保することの重要性が指摘されるとともに、そのための具体的方向性等が示された。さらに、IP 網への移行に伴う技術基準等については、上記の考え方に基づき、電話網移行円滑化委員会等での検討状況を踏まえつつ、専門的・技術的見地から、情報通信技術分科会 IP ネットワーク設備委員会において詳細な検討を行うことが適当であるとされた。

本報告書は、「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」のうち、「固定電話網の円滑な移行等に向けた電気通信設備に係る技術的条件」について、昨年 12 月～本年 7 月にかけて開催された IP ネットワーク設備委員会（第 31 回～第 33 回）及び技術検討作業班（第 27 回～第 30 回）において検討された結果を取りまとめたものである。

II IP ネットワーク設備委員会及び技術検討作業班の構成

IP ネットワーク設備委員会の構成は、別表 1 のとおりである。

検討の促進を図るため、IP ネットワーク設備委員会の下に設置された技術検討作業班において具体的な技術的検討を行った。技術検討作業班の構成は、別表 2 のとおりである。

Ⅲ 検討経過

これまで、IP ネットワーク設備委員会（第 31 回～第 33 回）及び技術検討作業班（第 27 回～第 30 回）を開催して検討を行い、「固定電話網の円滑な移行等に向けた電気通信設備に係る技術的条件」について報告書を取りまとめた。

(1) IP ネットワーク設備委員会での検討

① 第 31 回 IP ネットワーク設備委員会（平成 28 年 12 月 13 日）

「固定電話網の円滑な移行等に向けた電気通信設備に係る技術的条件」について、電気通信政策事業部会電話網移行円滑化委員会における検討状況を踏まえつつ、専門的・技術的見地から詳細な検討を行うこととした。

また、議論の促進を図るため、具体的な技術的条件の素案については、技術検討作業班において検討を行うことを決定した。

② 第 32 回 IP ネットワーク設備委員会（平成 29 年 5 月 18 日）

技術検討作業班から、「固定電話網の円滑な移行等に向けた電気通信設備に係る技術的条件」について報告を受け、IP ネットワーク設備委員会報告書（案）の検討を行った。また、同報告書（案）を意見募集に付すこととした。

③ 第 33 回 IP ネットワーク設備委員会（平成 29 年●月●日）

意見募集の結果を踏まえ、IP ネットワーク設備委員会報告書及び情報通信審議会一部答申（案）を取りまとめた。

(2) 技術検討作業班での検討

① 第 27 回技術検討作業班（平成 29 年 1 月 17 日）

第 31 回 IP ネットワーク設備委員会での検討結果を受け、IP 網への移行後の技術的条件について関係事業者からのヒアリングを行うとともに、課題設定について検討を行った。

② 第 28 回技術検討作業班（平成 29 年 2 月 14 日）

第 27 回技術検討作業班での検討に引き続き、IP 網への移行後の技術的条件について関係事業者からのヒアリングを行うとともに、メタル IP 電話用設備に係る技術的条件、「電話を繋ぐ機能」を担う設備の安全・信頼性対策に係る技術的条件及び音声品質に係る技術的条件について検討を行った。

③ 第 29 回技術検討作業班（平成 29 年 3 月 9 日）

メタル IP 電話用設備に係る技術的条件及び「電話を繋ぐ機能」を担う設備の

安全・信頼性対策に係る技術的条件について論点整理を行うとともに、音声品質に係る技術的条件及び音声品質測定方法について検討を行った。

④ 第30回技術検討作業班（平成29年4月19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、IPネットワーク設備委員会への報告を取りまとめた。

IV 検討結果

第1章 検討の背景

1.1 固定電話網の現状

固定電話サービスは、当初、回線交換機により接続された電話回線の総体である公衆交換電話網（PSTN）上において、接続端末間の回線を占有して当該端末間での音声伝送を実現するアナログ電話サービスとして提供が開始された。その後、ネットワークの IP 化の進展に伴い、新たに構築された IP 網上で、回線を占有せず IP を用いたパケット伝送により音声を伝送する IP 電話サービスの提供が開始され、特に、一定の基準を満たすものは 0AB-J 番号を用いた固定電話サービスとして提供されてきた。現在、0AB-J 番号を用いて提供されている固定電話サービスは、上記のアナログ電話（総合デジタル通信（ISDN）を含む。以下本章において同じ。）サービス及び 0AB-J 番号を用いた IP 電話（以下「0AB-J IP 電話」という。）サービスの 2 種類に大別される。

固定電話サービスの契約者数は、図 1.1.1 のとおり、近年微減傾向にあるものの、平成 27 年度末時点でも 5,500 万件を越えており、携帯電話サービス等の普及が進む中、引き続き固定電話サービスへの需要は高い水準にあると考えられる。固定電話サービスの契約者数の内訳に注目すると、0AB-J IP 電話サービスの契約者数が堅調に増加しており、平成 25 年度には 0AB-J IP 電話サービスの契約者数がアナログ電話サービスの契約者数を上回るなど、固定電話サービスにおいても IP 網への移行が着実に進展していることが分かる。

しかしながら、現在でも、複数の事業者を跨ぐ呼については、0AB-J IP 電話サービス同士であっても基本的には PSTN のネットワークを介して成立しているところであり、PSTN は依然として固定電話サービスの「ハブ機能」を提供し、基幹的な役割を果たしていることに留意が必要である。

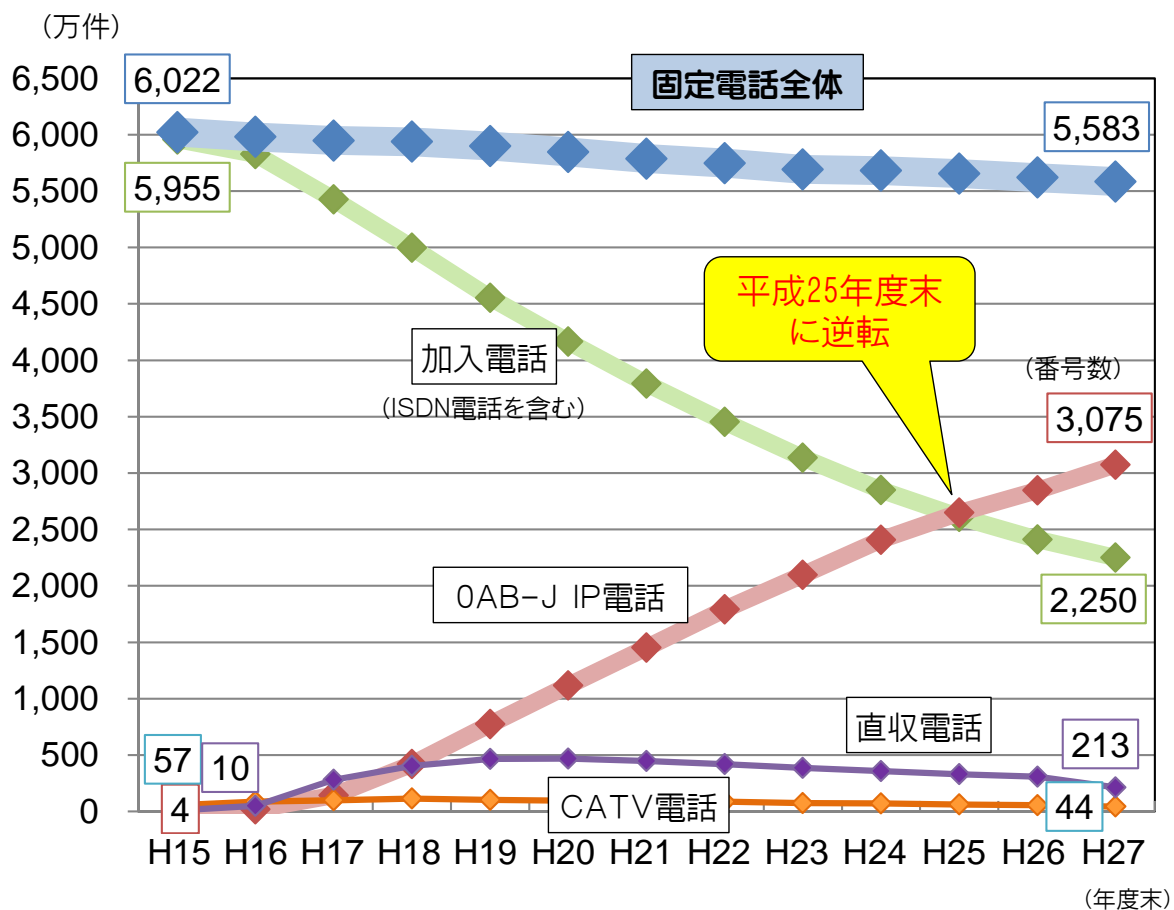


図 1.1.1 固定電話サービスの契約者数の推移

1.2 固定電話網の IP 網への移行に向けた動向

2015 年 11 月、日本電信電話株式会社（NTT）は、固定電話網の IP 網への移行について同社の構想を発表し、公衆交換電話網（PSTN）の設備が 2025 年頃に維持限界を迎えることを踏まえ、今後、PSTN を順次 IP 網（NGN）に移行していく方針を示した。

その中で、図 1.2.1 のとおり、PSTN のコア網を廃止して中継/信号交換機を IP 化しつつ、アクセス網ではメタルケーブルを継続して利用することにより、現在のアナログ電話サービスに代わり、新たにメタル IP 電話サービスを提供する考えが示されている。あわせて、固定電話を提供する事業者間の接続については、PSTN を介した接続から 2 者間の IP 接続へと移行する考えが示されている。

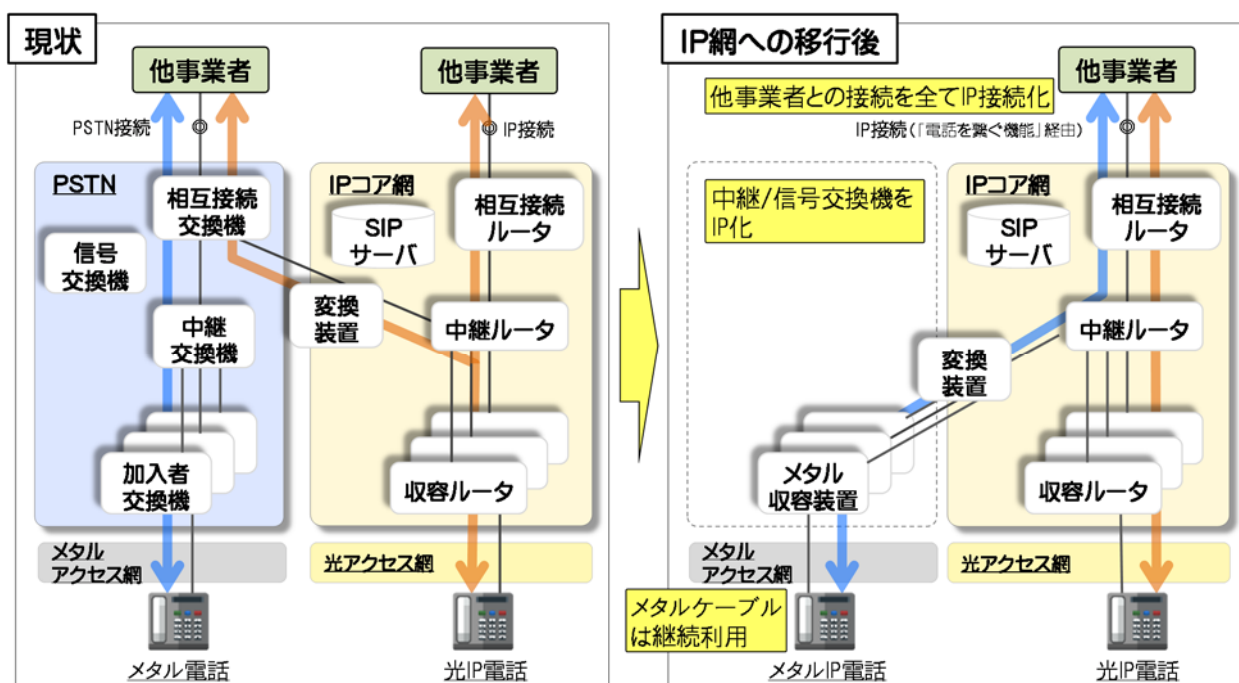


図 1.2.1 IP 網への移行に伴う設備構成の変更イメージ

また、事業者間の IP 接続に当たっては、個別に協議される 2 者間の直接接続に加えて、図 1.2.2 のとおり、特定の相互接続点（以下「繋ぐ機能 POI」という。）において全事業者が相互に接続し、ルータや SIP サーバ等の通信設備を連携させることにより各事業者間で通話を疎通させることや、「繋ぐ機能 POI」は東京と大阪に設置することが合理的であることが、事業者間の協議において確認されている。

さらに、「繋ぐ機能 POI」を設置する「繋ぐ機能 POI ビル」内の設備構成について

は、事業者間の協議において、図 1.2.3 のとおり、「『L2 スイッチ¹』を介した接続」と「『L2 スイッチ』を介さない（『パッチパネル²』を介した）接続」を併存させる考えが示されている。

なお、「繋ぐ機能 POI ビル」内の設備構成の詳細や責任主体の在り方等については、引き続き事業者間において協議が進められている。

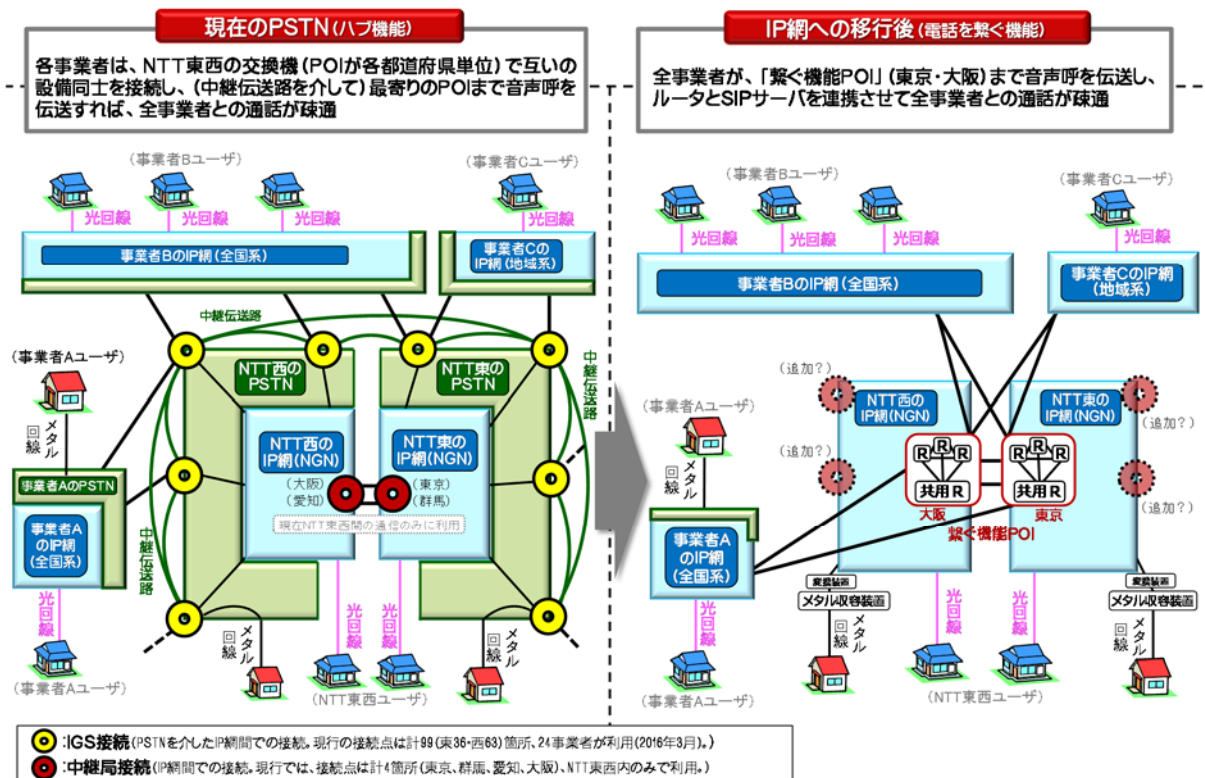


図 1.2.2 PSTNの「ハブ機能」とIP網の「電話を繋ぐ機能」のイメージ

¹ ネットワークを中継する機器の一つ。パケットに宛先情報として含まれるMACアドレスで中継先を判断し、中継動作を行うスイッチのこと。(MACアドレスはOSI参照モデルの第2層(データリンク層)で扱われるのでレイヤ2スイッチと呼ばれる。)

² 通信回線群を収納し接続するためのパネル。専用のスイッチ装置を使わずに簡便に信号の経路を選択可能。

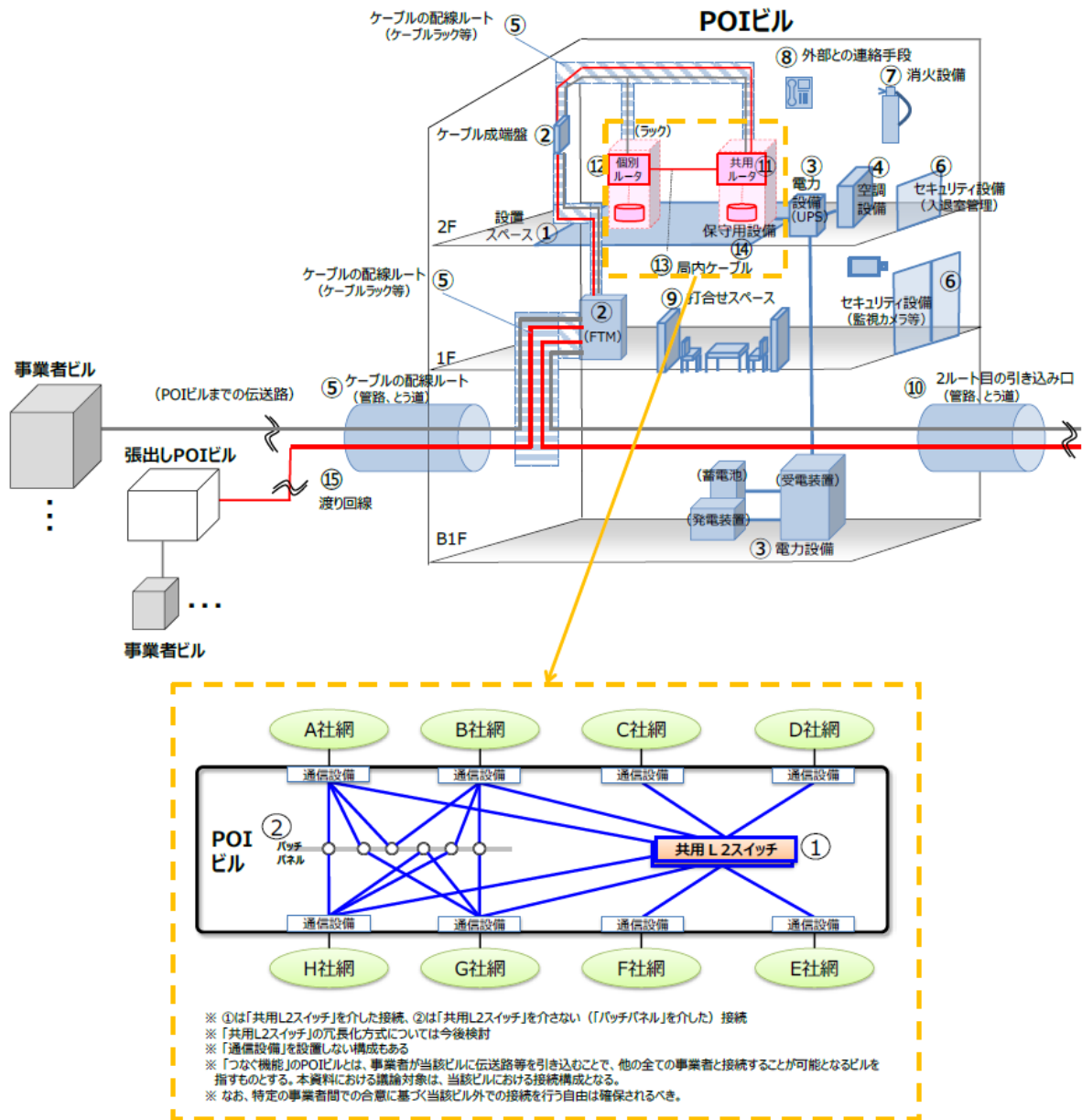


図 1.2.3 事業者間で協議されている「繋ぐ機能 POI ビル」内の設備構成

1.3 情報通信審議会における検討

NTT が平成 27 年 11 月に固定電話網の IP 網への移行についての構想を発表したこと等を踏まえ、平成 28 年 2 月に総務大臣から情報通信審議会に対して「固定電話網の円滑な移行の在り方」について諮問がなされた。これを受けて、電気通信事業政策部会電話網移行円滑化委員会において具体的な検討が進められ、本年 3 月 28 日、移行後の IP 網のあるべき姿についての基本的な考え方や、移行に伴い生じる各種個別課題への対応を整理した一次答申が公表された。

同答申においては、信頼性・品質の確保等についても整理が行われ、IP 網への移行後に提供されるメタル IP 電話の技術基準については、IP 網の特性も勘案しつつ、

- ・東日本大震災や熊本地震をはじめとする大地震や台風・豪雨・土砂災害・豪雪など近年の非常災害への対応及び今後の備えも踏まえると、国民生活や社会経済活動に支障を及ぼさないよう、IP 網への移行後も引き続き電気通信サービスの「信頼性」を十分に確保すること
- ・現在 PSTN により提供されている固定電話については、国民生活や社会経済活動に不可欠な基盤として日本全国あまねく提供されているサービスであり、IP 網への移行後も引き続き、固定電話としての「品質」を十分に確保すること

の重要性が指摘された。

その上で、安定的な通信を提供し、国民生活に深く浸透している固定電話サービスについては、ネットワークが IP 網に移行しても、利用者の立場から見た場合には安全・信頼性確保の重要性は従来と変わるものではないことから、IP 網への移行を契機として固定電話サービスの現行の信頼性や品質等の水準を変更する特段の必要性は生じないという基本的方向性の下、

- ・メタル IP 電話の信頼性や品質等について、現行の固定電話と基本的に同等/同水準の技術基準を適用すること
- ・IP 網への移行後の電話サービスの信頼性や品質を確保するために、「電話を繋ぐ機能」について、現行の技術基準も踏まえて適切な技術基準を規定すること
- ・「電話を繋ぐ機能」により相互に接続されたネットワークにおいて、End-to-End を含めて適切な信頼性及び品質等が確保されるように、技術基準等の規律の在り方を検討すること

等の考え方が示された。

さらに、IP 網への移行に伴う技術基準等について、上記の考え方にに基づき、電話網移行円滑化委員会等での検討状況を踏まえつつ、専門的・技術的見地から、IP ネットワーク設備委員会において詳細な検討を行うことが適当であるとされた。

以上の経緯を踏まえて、IP ネットワーク設備委員会では、固定電話網の円滑な移

行に向けた電気通信設備に係る技術的条件として、

- ①メタル IP 電話用設備に係る技術的条件
- ②「電話を繋ぐ機能」を担う設備の安全・信頼性対策に係る技術的条件
- ③音声品質に係る技術的条件及び音声品質測定方法

の各項目について検討を行った。

第2章 メタル IP 電話用設備に係る技術的条件

2.1 基本的な考え方

現在、事業用電気通信設備が満たすべき技術基準は、

- ・ 電気通信設備の損壊又は故障により、電気通信役務の提供に著しい支障を及ぼさないようにすること（損壊・故障対策）
- ・ 電気通信役務の品質が適正であるようにすること（品質基準）
- ・ 通信の秘密が侵されないようにすること（通信の秘密）
- ・ 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（他者設備の損傷防止）
- ・ 他の電気通信事業者の接続する電気通信設備との責任の分界が明確であるようにすること（責任の分界）

を確保するため、表 2.1.1 のとおり、当該設備が提供の用に供される電気通信役務の内容に応じて詳細が規定されている。その中で、アナログ電話用設備、ISDN 用設備及び 0AB-J IP 電話用設備に対しては、高い水準の損壊・故障対策及び品質基準が課されている。

表 2.1.1 事業用電気通信設備に係る技術基準の概要

	損壊・故障対策	品質基準	通信の秘密 他者設備の損傷防止 責任の分界
アナログ 電話用設備	<ul style="list-style-type: none"> ○ 予備機器 ○ 停電対策 ○ 大規模災害対策 ○ 異常輻轉対策 ○ 防護措置 等 	高い品質基準	<ul style="list-style-type: none"> [通信の秘密] ○ 通信内容の秘匿措置 ○ 蓄積情報保護 [他者設備の損傷防止] ○ 損傷防止 ○ 機能障害の防止 ○ 漏えい対策 ○ 保安装置 ○ 異常ふくそう対策 [責任の分界] ○ 分界点 ○ 機能確認
総合デジタル 通信用設備			
0AB-J IP 電話用設備	自主基準※2		
携帯電話用設備 及びPHS用設備			
その他の音声伝 送役務の提供の 用に供する設備	<ul style="list-style-type: none"> ○ 大規模災害対策 ○ 異常輻轉対策 ○ 防護措置 等 	最低限の品質基準	
上記以外の設備※1		規定なし	

※1 データ伝送役務の提供の用に供する設備等が該当。

※2 携帯電話については、電波の伝搬状態に応じて通話品質が影響を受けることを考慮し、基準を一律に定めるのではなく、自主基準としている。

IP 網への移行に伴い導入されるメタル IP 電話用設備においては、アクセス網にメタル回線が引き続き使用され、コア網に PSTN に代わり IP 網が使用されることとなる。IP ネットワーク設備委員会では、メタル IP 電話用設備に対しても現在のアナログ電話用設備、ISDN 用設備及び 0AB-J IP 電話用設備と同等/同水準の損壊・故障対策及び品質基準を適用することを基本として、その設備構成に着目して検討を行った。

検討の結果は表 2.1.2 のとおりであり、その詳細を第 2 節及び第 3 節で述べる。

表 2.1.2 メタル IP 電話用設備に係る技術的条件

規定項目	[現行規定]			[新規定]	備考
	アナログ電話	ISDN	0AB-J IP電話	メタルIP電話	
損壊・故障対策	○	○	○	○	
電源供給	○	—	—	○	
信号極性	○	—	—	○	
監視信号受信条件	○	—	—	○	
選択信号受信条件	○	—	—	○	※1
監視信号送出条件	○	—	—	○	
その他の信号送出条件	○	—	—	○	
可聴音送出条件	○	—	—	○	
基本機能 (ファクシミリ以外)	—	○	○	○	※2
基本機能 (ファクシミリ)	—	—	○	○	
通話品質	呼を疎通する端末設備一局舎間での音量の減衰に係る品質	—	—	—	[アクセス回線がアナログ電話回線] -送話ラックネス定規 15dB以下 -受話ラックネス定規 5dB以下 [アクセス回線がISDN音声回線] -送話ラックネス定規 15dB以下 -受話ラックネス定規 5dB以下
接続品質	呼の疎通しやすさに係る品質	同左	同左	同左	-自動接続遅延時間が3秒以上となる確率が0.1%以下 -呼遅延0.15以下(国際電話) -着信遅延0.15以下(国際電話) -接続遅延3秒以下
安定品質	呼の疎通の安定性に係る品質	—	—	同左	-アナログ電話と同等の安定性
緊急通報	緊急通報を、管轄する受理機関に接続すること 位置情報等を受理機関に送信する機能を有すること 回線保留または呼び返し着しはこれに準ずる機能を有すること	○	○	○	
災害時優先通信	災害時優先通信を優先的に取り扱うことができること	○	○	○	
発信者番号偽装防止	利用者に付与した電気通信番号と異なる電気通信番号を送信することがないよう必要な措置を講じること	○	○	○	

※1 アクセス回線がアナログ電話回線の場合 ※2 アクセス回線がISDN音声回線の場合

2.2 メタル IP 電話用設備に係る技術的条件

メタル IP 電話³用設備に対して現在のアナログ電話用設備及び OAB-J IP 電話用設備と同等/同水準の損壊・故障対策及び品質基準を適用するため、電氣的条件等、通話品質、損壊・故障対策、緊急通報の取扱い、災害時優先通信の取扱い、異なる電気通信番号の送信の防止、接続品質、安定品質及びファクシミリによる通信の取扱いについて、それぞれ検討を行った。

(1) 電氣的条件等

現在、アナログ電話用設備に対しては、アナログ電話端末を接続して使用することができるよう、端末設備等との接続点における電氣的条件等として、電源供給、信号極性、監視信号の受信・送出条件、選択信号の受信条件及びその他の信号・可聴音の送出条件が規定されている。

メタル IP 電話用設備においても、アナログ電話端末を継続して利用できるようにする必要のあることから、電氣的条件等として、電源供給、信号極性、監視信号の受信・送出条件、選択信号の受信条件及びその他の信号・可聴音の送出条件に関して、アナログ電話用設備に対する現行規定を準用することが適当である。

(2) 通話品質

現在、アナログ電話用設備に対しては、音の大きさが音声品質を決める主たる要因となる特性を踏まえ、ラウドネス定格を尺度とした通話品質に関する規定が設けられている。

メタル IP 電話用設備においても、アクセス網部分にはメタル回線が引き続き使用されることから、通話品質に関して、アナログ電話用設備に対する現行規定を準用することが適当である。

(3) 損壊・故障対策

現在、アナログ電話用設備及び OAB-J IP 電話用設備に対しては、設備の損壊又は故障により電気通信役務の提供に著しい支障を及ぼさないようにするための対策が規定されている。

メタル IP 電話用設備においても、同等の信頼性を確保する必要があることから、損壊・故障対策として、予備機器、故障検出、防護措置、試験機器及び応急復旧機材、異常ふくそう対策、耐震対策、電源設備、停電対策、誘導対策、防火対策等、屋外設備、建築物等及び大規模災害対策に関して、アナログ電話用設備及び OAB-J

³ メタル IP 電話は、アクセス網部分にアナログ電話回線を用いるものと ISDN 回線を用いるものに分類されるが、本箇所では、アクセス網部分にアナログ電話回線を用いるもののみを指して「メタル IP 電話」という。以下本節及び次節において同じ。

IP 電話用設備に対する現行規定を準用することが適当である。

なお、「電話を繋ぐ機能」を担う各設備に係る損壊・故障対策については、その機能及び設備構成を踏まえ、別途第3章で検討を行った。

(4) 緊急通報の取扱い

現在、電気通信番号規則において、0AB-J 番号の指定要件として緊急通報が利用可能であることが定められており、事業用電気通信設備規則において、同番号により識別されるアナログ電話用設備及び 0AB-J IP 電話用設備に対して、緊急通報の取扱いに関する規定が設けられている。

メタル IP 電話用設備においても、同様に緊急通報を利用できるようにする必要があることから、緊急通報の取扱いに関して、アナログ電話用設備及び 0AB-J IP 電話用設備に対する現行規定を準用することが適当である。

(5) 災害時優先通信の取扱い

現在、アナログ電話用設備及び 0AB-J IP 電話用設備に対しては、災害時優先通信（緊急通報及び特定の重要通信）を優先的に取り扱うことができるようにすることが定められている。

メタル IP 電話用設備においても、同様に災害時優先通信を取り扱うことができるようにする必要があることから、災害時優先通信の優先的取扱いに関して、アナログ電話用設備及び 0AB-J IP 電話用設備に対する現行規定を準用することが適当である。

(6) 異なる電気通信番号の送信の防止

現在、アナログ電話用設備及び 0AB-J IP 電話用設備に対しては、発信者の電気通信番号の正当性を担保し、これらの電話の振り込め詐欺への悪用防止等に資するため、異なる電気通信番号の送信の防止措置に関する規定が設けられている。

メタル IP 電話用設備においても、同様に異なる電気通信番号の送信を防止する必要があることから、異なる電気通信番号の送信の防止に関して、アナログ電話用設備及び 0AB-J IP 電話用設備に対する現行規定を準用することが適当である。

なお、異なる電気通信番号の送信の防止対策に関しては、一般社団法人電気通信事業者協会（TCA）において、平成 17 年に、事業者が取り組むべき具体的内容を取りまとめた「発信者番号偽装表示対策ガイドライン」を策定している（その後、同ガイドラインは平成 27 年に改定）。

IP 網への移行後は全ての事業者が IP 相互接続を行うようになることを踏まえ、TCA において、同ガイドラインの改定について検討を実施することが適当である。

(7) 接続品質

現在、アナログ電話用設備及び OAB-J IP 電話用設備に対しては、生起した呼が接続されないまま終了する割合等を尺度として接続品質に関する規定が設けられ、呼の接続性に一定の水準が確保されている。

メタル IP 電話用設備においても、同等の呼の接続性を確保する必要があることから、接続品質に関して、アナログ電話用設備及び OAB-J IP 電話用設備に対する現行規定を準用することが適当である。

(8) 安定品質

現在、OAB-J IP 電話用設備に対しては、設備保守や輻輳等に伴う役務の提供の停止や制限がアナログ電話用設備を介して提供される音声伝送役務と同等となるように、安定品質の確保に必要な措置を講じることが規定されており、具体的には、「音声パケットの優先制御」、「音声とデータの帯域分離」又は「アクセス網にベストエフォート回線を使用する場合の品質の常時監視及び品質劣化時の速やかな迂回措置」を講じることが義務付けられている。

メタル IP 電話用設備においても、同等の安定性を確保する必要があり、コア網が IP 網であることから、安定品質に関して、現在のアナログ電話用設備を介して提供される音声伝送役務と同等の安定性が確保されるよう必要な措置を講じることが義務付けられることが適当である。この際、安定性確保のための措置は、コア網部分における「音声パケットの優先制御」又は「音声とデータの帯域分離」とすることが適当である。

(9) ファクシミリによる通信の取扱い

現在、OAB-J IP 電話用設備に対しては、コア網及びアクセス網が IP 網であることから、基本機能の 1 つとして、ファクシミリによる送受信を正常に行えることが規定されている。

現在のファクシミリ機器の普及率やファクシミリが果たしている聴覚障がい者との通信手段としての役割の重要性等を踏まえると、メタル IP 電話用設備においても、ファクシミリによる送受信を正常に行えることが必要であり、コア網が IP 網であることから、その義務付けを行うことが適当である。

ただし、ファクシミリ機器の普及率については今後もその変化を注視し、必要に応じて規定に反映することが適当である。

2.3 総合デジタル通信（ISDN）用設備の取扱い

総合デジタル通信（ISDN）用設備については、IP 網への移行に伴い、メタル IP 電話用設備と同様に、アクセス網にメタル回線が引き続き使用され、コア網に PSTN に代わり IP 網が使用されることとなる。

したがって、第 2 節で述べたメタル IP 電話用設備に係る技術的条件に関する検討と同様の考え方により、IP 網への移行後、アクセス網部分に特有の内容を含む基本機能及び通話品質に係る規定は現在の ISDN 用設備に係る規定を準用し、その他の接続品質、緊急通報の取扱い、災害時優先通信の取扱い、異なる電気通信番号の送信の防止、安定品質及びファクシミリによる通信の取扱いに係る規定はメタル IP 電話用設備に係る規定を準用することが適当である。

第3章 「電話を繋ぐ機能」を担う設備の安全・信頼性対策に係る技術的条件

3.1 基本的な考え方

IP 網への移行後、固定電話サービスを提供する全ての事業者は、「ハブ機能」を有する PSTN を介してではなく、東京及び大阪に置くことが想定されている「繋ぐ機能 POI」⁴において相互に IP 接続を行い、事業者間接続を実現することとしている。

したがって、IP 網への移行後の固定電話サービスを疎通させるためには、「繋ぐ機能 POI」を経由して「電話を繋ぐ機能」を担う設備において十分な安全・信頼性を確保することが必要であり、現在、アナログ電話用設備、ISDN 用設備及び OAB-J IP 電話用設備（以下、「固定電話用設備」という。）に対して規定している損壊・故障対策と同様の観点から、これらの設備に規定すべき技術的条件について検討を行った。

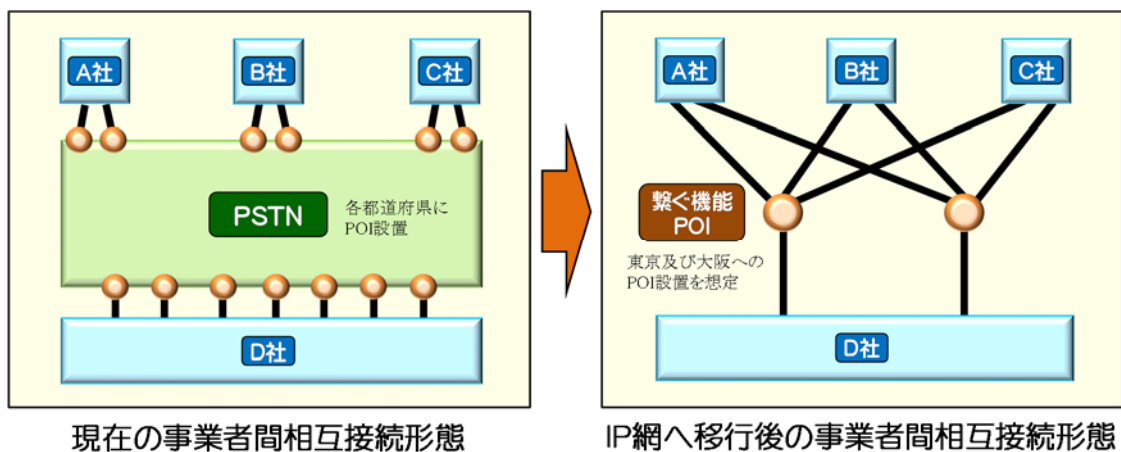


図 3.1.1 IP 網への移行に伴う事業者間相互接続形態の変更イメージ

⁴ 第 1 章第 2 節参照。

3.2 「電話を繋ぐ機能」を担う設備の安全・信頼性対策に係る技術的条件

「電話を繋ぐ機能」を担う設備において十分な安全・信頼性を確保するため、現在、固定電話用設備に対して規定している損壊・故障対策と同様の観点から、予備機器等、電源設備・停電対策、大規模災害対策、ふくそう対策及びその他の措置について、それぞれ検討を行った。

(1) 予備機器等

固定電話用設備の予備機器等に係る現行規定では、設備の故障等の発生時においても通信の疎通を確保するため、交換設備及び伝送路設備について、原則として予備機器の設置措置等⁵を義務付けているが、設備の故障等の発生時に他の設備により通信の疎通を確保できるものについては、その適用を除外している。

この規定の趣旨を踏まえれば、IP 網への移行後について、以下のとおり考えられる。

- ・「電話を繋ぐ機能」を担う SIP サーバ、ルータ/スイッチ等のうち、当該設備の故障等の発生時に他の設備により通信の疎通を確保できないものについては、予備機器の設置措置等と、故障等の発生時の予備機器への速やかな切替えを義務付けることが適当である。
- ・事業者網から「繋ぐ機能 POI」が設置された「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備について、事業者網から直接 2 以上の「繋ぐ機能 POI」へ接続されることを前提とすれば、事業者網から各「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備の二重化を義務付ける必要はない。
- ・この際、「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備及び「繋ぐ機能 POI ビル」内の各設備については、1 の「繋ぐ機能 POI」が機能停止した場合であっても、通常時のトラヒックを他の「繋ぐ機能 POI」のみでの処理できるだけの設備容量を確保することが望ましい。また、1 の「繋ぐ機能 POI」が機能停止した場合には、当該 POI を経由する通信を他の「繋ぐ機能 POI」経由に速やかに切り替えられるようにすることなどにより、通信の疎通を確保することが必要である。

なお、ネットワーク機器の仮想化技術等の進展に伴い物理的に単一の機器上で複数の機能を提供することが可能となっているが、予備機器は、物理的に同一の機器上で稼動する仮想機器等ではなく、物理的に分けられた機器であることが適当である。

⁵ 予備機器の設置措置（予備機器を既に使用場所に据え付けられた状態とする措置）、予備機器の配備措置（現用機器の故障時に現用機器を外して予備機器と取り替えられるように、例えば現用設備を設置している部屋の棚等に予備機器を置いておく措置）、これらに準じる措置。

さらに、現在は物理的に複数の機器を連携させて一つの機能を実現することも可能となっているなど、予備機器の設置方法については今後一層多様化していく可能性がある。そのような機器に係る安全・信頼性対策については、今後もその技術動向を注視し、必要に応じて規定に反映することが適当である。

(2) 電源設備・停電対策

固定電話用設備の電源設備・停電対策に係る現行規定では、事業用電気通信設備の電源設備について、適切な容量の確保、電圧又は電流の供給、予備機器の設置措置等及び故障等の発生時の予備機器への速やかな切替えを義務付けている。

また、現行規定では、事業用電気通信設備について、自家用発電機又は蓄電池の設置等の停電対策を義務付けている。さらに、防災上必要な通信を確保するため、都道府県庁等に設置されている端末設備と接続されている端末系伝送路設備等については、長時間停電を考慮することも義務付けているが、長時間停電の発生時に他の設備により通信の疎通を確保できる設備については、その適用を除外している。

これらの規定の趣旨を踏まえれば、IP 網への移行後について、以下のとおり考えられる。

- ・「電話を繋ぐ機能」を担う SIP サーバ、ルータ/スイッチ、事業者網から各「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備等の電源設備について、適切な容量の確保、電圧又は電流の供給を義務付けることが適当である。また、これらの電源設備（自家用発電機及び蓄電池を除く。）について、予備機器の設置措置等及び故障等の発生時の予備機器への速やかな切替えを義務付けることが適当である。
- ・「電話を繋ぐ機能」を担う SIP サーバ、ルータ/スイッチ、事業者網から各「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備等には、停電対策を義務付けることが適当である。
- ・「繋ぐ機能 POI ビル」内の各設備の停電対策について、「繋ぐ機能 POI」が複数設置されることを前提とすれば、通常受けている電力の供給が長時間に渡り停止する場合の考慮を義務付ける必要まではない。しかしながら、「繋ぐ機能 POI ビル」内の各設備の重要性を踏まえると、これらの設備において通常受けている電力の供給が長時間に渡り停止する場合を考慮することが望ましい。

(3) 大規模災害対策

固定電話用設備の大規模災害対策に係る現行規定では、大規模な災害により電気通信役務の提供に重大な支障が生じることを防止するため、電気通信役務に係る情報の管理、電気通信役務の制御又は端末設備等の認証等を行うための電気通信設備で、その故障等により広域にわたり電気通信役務の提供に重大な支障を及ぼすおそれのあるものは、複数の地域に分散して設置し、1 の電気通信設備の故障等の発生時に他の電気通信設備によりなるべくその機能を代替できるようにする措置をあ

らかじめ講じることを努力義務として規定している。

また、伝送路設備を複数の経路により設置する場合には互いになるべく離れた場所に設置すること、さらに、電気通信設備の設置場所について自治体が定める防災計画やハザードマップを考慮すること等の措置をあらかじめ講じることも努力義務として規定している。

これらの規定の趣旨を踏まえれば、IP 網への移行後について、次のとおり考えられる。

- ・「繋ぐ機能 POI」は、大規模災害時にも機能の提供を継続させる観点から、あらかじめ複数の地域に分散して設置することを義務付けることが適当である。
- ・各事業者が通信網を構築しているエリアが多様であること、また、各事業者網から「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備の調達に制約があり得ること等を踏まえ、大規模災害対策としてあらかじめ以下の各事項を講じることを努力義務として規定することが適当である。
 - ✓「電話を繋ぐ機能」を担う SIP サーバ等は、複数の地域に分散して設置し、1 の設備の故障等の発生時に、他の設備によりなるべくその機能を代替することができるようにすること
 - ✓事業者網から各「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備については、伝送路の全般にわたりなるべく広い範囲で互いに地理的離隔を確保すること
 - ✓「電話を繋ぐ機能」を担う SIP サーバ、ルータ/スイッチ、事業者網から各「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備、「繋ぐ機能 POI」等の設置場所については、自治体が定める防災計画やハザードマップを考慮すること

(4) ふくそう対策

固定電話用設備のふくそう対策に係る現行規定では、異常ふくそうの発生により他の電気通信事業者の電気通信設備に対して重大な支障を及ぼすことを防止するため、他の電気通信事業者の電気通信設備を接続する交換設備（通信が同時に集中しないように制御できる設備を除く。）について、直ちに異常ふくそうの発生を検出し通信の集中を規制する機能等の具備を義務付けている。

この規定の趣旨を踏まえれば、IP 網への移行後について、次のとおり考えられる。

- ・「電話を繋ぐ機能」を担う SIP サーバ、ルータ/スイッチ等には、通信が同時に集中しないように制御できる設備を除き、ふくそう対策として、ふくそうの発生を検出し、かつ通信の集中を規制する機能等の具備を義務付けることが適当である。

(5) その他の措置

固定電話用設備の損壊・故障対策に係るその他の現行規定の趣旨を踏まえれば、

IP 網への移行後は、「電話を繋ぐ機能」を担う SIP サーバ、ルータ/スイッチ、事業者網から各「繋ぐ機能 POI ビル」までの伝送路設備等について、次の各措置を義務付けることが適当であると考えられる。

- ・ 故障等を検出して通知する機能の具備
- ・ 外部から受信したプログラムによる不正動作の防止
- ・ 点検及び検査に必要な試験機器の配備
- ・ 応急復旧措置を行うために必要な機材の配備
- ・ 大規模な地震を考慮した設備の耐震措置
- ・ 強電流電線からの電磁誘導作用による障害の防止
- ・ 自動火災報知設備及び消火設備の適切な設置
- ・ 屋外設備の外部環境への耐性と公衆からの離隔
- ・ 設備を設置する建築物が堅牢性、温湿度維持機能、公衆からの離隔機能を備え、かつ、自然災害及び火災の被害を受けにくい環境に設置されていること

第4章 音声品質に係る技術的条件及び音声品質測定方法

4.1 メタル IP 電話用設備の音声品質に係る技術的条件

IP 網への移行後のメタル IP 電話用設備及び OAB-J IP 電話用設備について、移行に伴う設備構成の変更を踏まえて音声品質規定モデルを検討した上で、現在のアナログ電話用設備及び OAB-J IP 電話用設備と同等の品質水準を確保する観点から、これらの設備に対して規定すべき音声品質に係る技術的条件の検討を行った。

(1) 音声品質規定モデル

アナログ電話用設備に関する現行の音声品質基準では、図 4.1.1 のとおり音声品質規定モデルを設定し、アクセス網部分に通話品質を規定している。

また、OAB-J IP 電話用設備に関する現行の音声品質基準では、図 4.1.2 のとおり音声品質規定モデルを設定し、End-to-End 区間に総合品質、IP 伝送が行われる UNI⁶-UNI 区間及び UNI-NNI⁷区間にネットワーク品質を規定している。

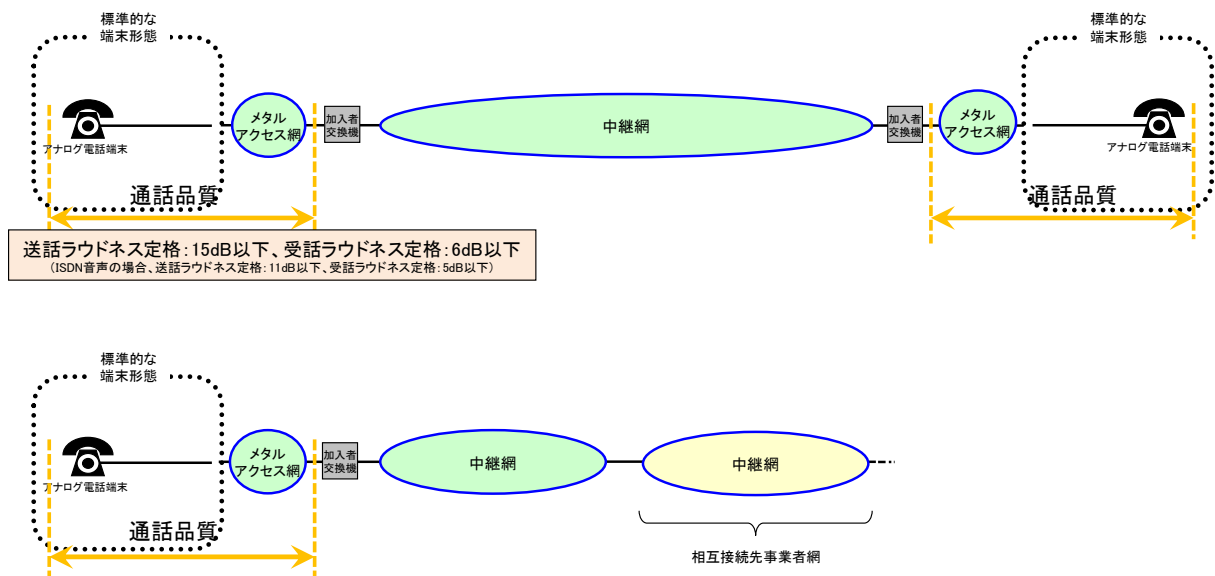


図 4.1.1 アナログ電話用設備に関する現行の音声品質基準

⁶ User Network Interface: ネットワーク事業者設備とユーザ設備の分界点。

⁷ Network Network Interface: 相互接続されるネットワーク事業者設備の分界点。

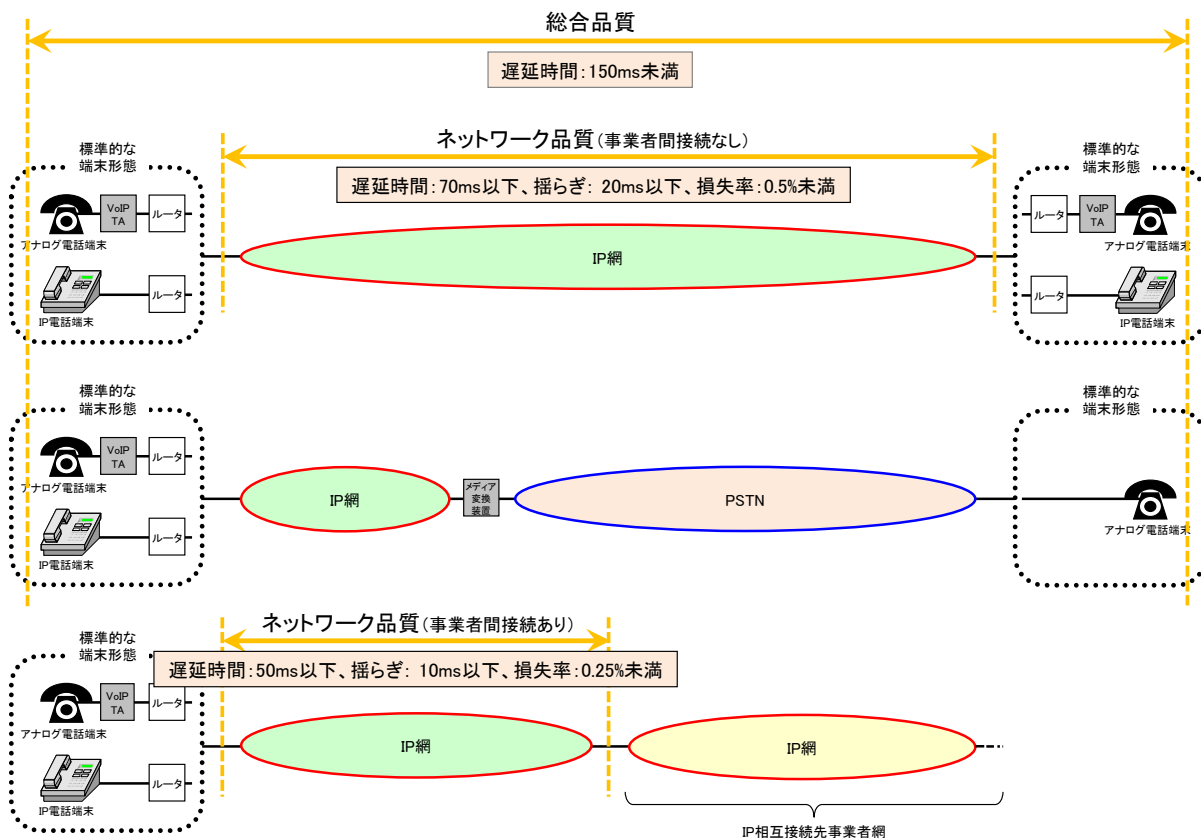


図 4.1.2 OAB-J IP 電話用設備に関する現行の音声品質基準

これらの現行規定と IP 網への移行に伴う設備構成の変更を踏まえると、IP 網への移行後のメタル IP 電話用設備に関しては、図 4.1.3 のとおり、End-to-End 区間に OAB-J IP 電話用設備に係る現行規定と同様に総合品質を、IP 変換装置の IP 網側端子を一方の端点とする IP 伝送区間にネットワーク品質を各々規定し、アクセス網部分にアナログ電話用設備に係る現行規定と同様に通話品質を規定する音声品質規定モデルを設定することが適当である。

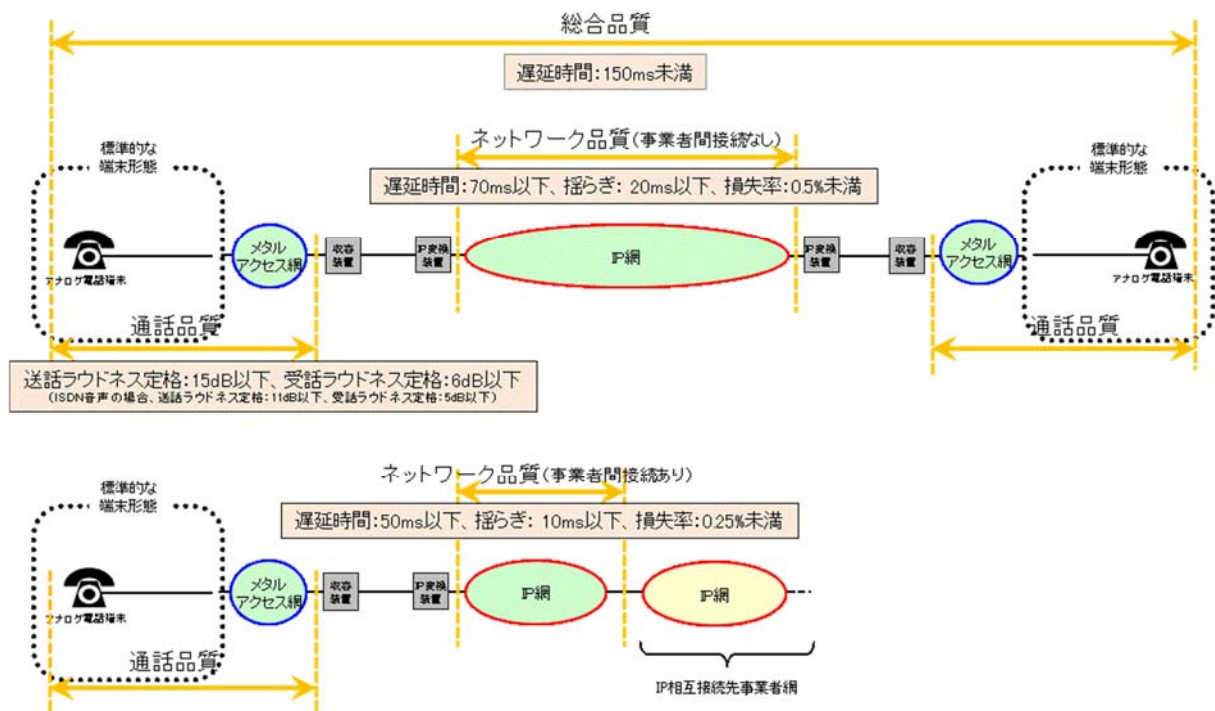


図 4.1.3 メタル IP 電話用設備に関する移行後の音声品質に係る技術的条件

(2) 総合品質

単一の事業者網内で呼を疎通させる場合のメタル IP 電話用設備の総合品質については、現在の 0AB-J IP 電話用設備と同等の品質水準を確保する観点から、次のとおり規定を適用することが適当である。

- ・ End-to-End 遅延時間 150ms 未満

(3) ネットワーク品質

①単一の事業者網内で呼を疎通させる場合

単一の事業者網内で呼を疎通させる場合のメタル IP 電話用設備のネットワーク品質については、現在の 0AB-J IP 電話用設備と同等の品質水準を確保する観点から、次のとおり規定を適用することが適当である。

- ・ IP パケット転送遅延時間 70ms 以下
- ・ IP パケット転送遅延揺らぎ 20ms 以下
- ・ IP パケット損失率 0.5%未満

②「音声品質を規定するための責任分界点」の設定

2 事業者間で IP 相互接続点を跨いで呼を疎通させる場合には、相互接続を行う

2事業者が音声品質に係る責任を分担することとし、当該事業者間の「音声品質を規定するための責任分界点」⁸を設定することが適当である。

特に、「繋ぐ機能 POI」において IP 相互接続を行う場合には、その相互接続方法を踏まえ、「繋ぐ機能 POI ビル」内に「音声品質を規定するための責任分界点」を設定することが適当である。

③ 2事業者間で IP 相互接続点を跨いで呼を疎通させる場合

2事業者間で IP 相互接続点を跨いで呼を疎通させる場合のメタル IP 電話用設備のネットワーク品質については、

- ・各事業者網の IP 相互接続に際しては、接続地点の設定、事業者網内で接続地点に至る通信経路の設計・調達方法等に多様な在り方が考えられること⁹
- ・規定値次第では、ネットワーク構成や経路設定などの自由度を必要以上に狭める結果になりかねないこと

等を踏まえ、現行規定と同様に、IP 相互接続時における全国規模での限界系を想定して、次のとおり規定を適用することが適当である。

- ・ IP パケット転送遅延時間 50ms 以下
- ・ IP パケット転送遅延揺らぎ 10ms 以下
- ・ IP パケット損失率 0.25%未満

この場合、2事業者間で IP 相互接続点を跨ぐ呼の総合品質（End-to-End 区間の遅延時間）については、次のとおり考えられる。

まず、IP 相互接続点を跨ぐ呼の伝送路について、

- ・固定電話網の IP 網への移行後、当面は、事業者を跨ぐ音声トラヒックの大半が東京及び大阪に設置される「繋ぐ機能 POI」経由で伝送され、その際に通常使用されることが想定される伝送路では遅延時間は一定水準に収まること
- ・音声トラヒックが大きな遅延時間を生じる迂回経路を使用して伝送されることは、音声トラヒックが一部設備へ集中する場合など、限定的と想定されること

等を仮定することは適当と考えられる。また、現在、OAB-J IP 電話サービスを提供している事業者のネットワークにおける IP パケット転送遅延時間については、全国規模での限界系において概ね 50ms 程度、本州東西最遠点から東京・大阪までにおいて概ね 35ms 程度以内に収まる。

⁸ 設備の設置主体に着目した技術基準上の責任分界点とは必ずしも一致する必要はない。

⁹ ラウンドロビン方式（複数の「繋ぐ機能 POI」の中から距離とは無関係に順番に接続先を選択する方式）で遠隔地の「繋ぐ機能 POI」に呼を伝送する場合等があり得ることを想定。

これらを考慮すると、「繋ぐ機能 P01」経由での接続など、通常使用される相互接続形態を介した呼の End-to-End 区間の遅延時間は、(端末部分での 80ms を含めて) 基本的に 150ms 未満に収まり、総合品質としては単一の事業者内で呼を疎通させる場合と同等の水準が確保できると考えられる。

(4) 通話品質

第 2 章第 2 節及び第 3 節で述べたとおり、現在、アナログ電話用設備及び ISDN 用設備のアクセス網部分に対してはラウドネス定格を尺度とした通話品質に関する規定が設けられている。メタル IP 電話用設備においてもアクセス網部分にメタル回線が引き続き使用されることから、当該部分に対してアナログ電話用設備及び ISDN 用設備に対する現行規定を準用し、次のとおり通話品質に係る規定を適用することが適当である。

- ・ 端末と収容装置との間の送話ラウドネス定格

- アクセス網部分がアナログ電話回線：

- 既定のアナログ電話端末を接続した場合に 15 デシベル以下

- アクセス網部分が ISDN 回線：

- 規定の ISDN 端末を接続した場合に 11 デシベル以下

- ・ 端末と収容装置との間の受話ラウドネス定格

- アクセス網部分がアナログ電話回線：

- 既定のアナログ電話端末を接続した場合に 6 デシベル以下

- アクセス網部分が ISDN 回線：

- 規定の ISDN 端末を接続した場合に 5 デシベル以下

4.2 OAB-J IP 電話用設備の音声品質に係る技術的条件

IP 網への移行後の OAB-J IP 電話用設備に関しては、図 4.1.2 の現行規定と IP 網への移行に伴う設備構成の変更を踏まえると、図 4.2.1 のとおり、現行規定と同様に、End-to-End 区間に総合品質を、IP 伝送区間にネットワーク品質をそれぞれ規定する音声品質規定モデルを設定することが適当である。

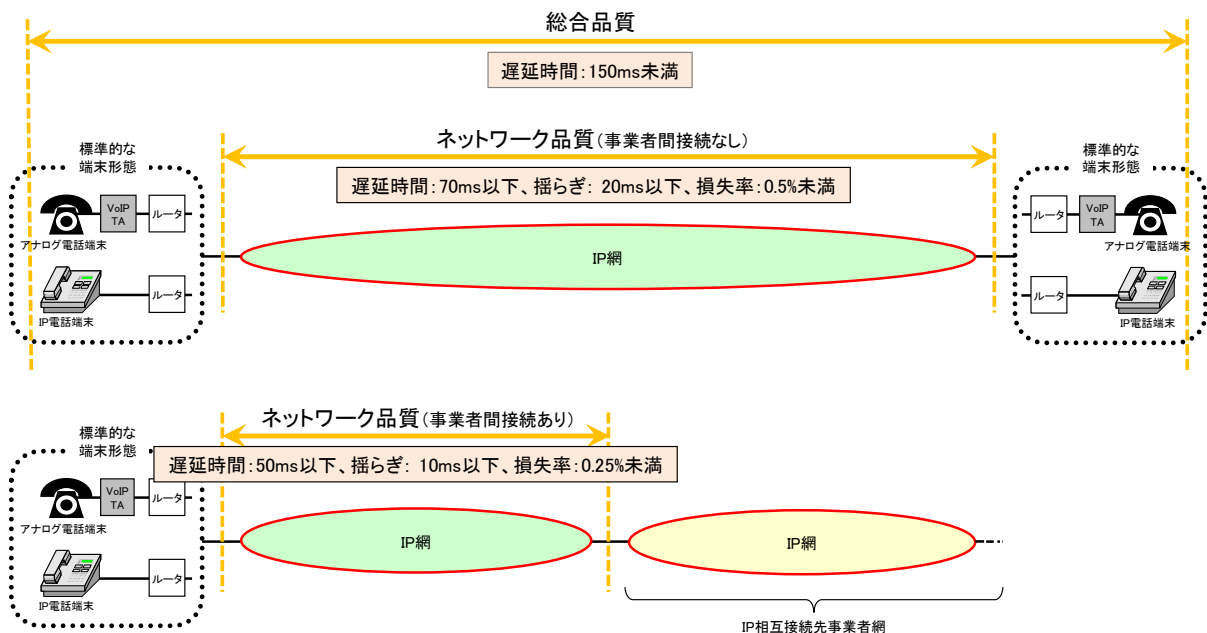


図 4.2.1 OAB-J IP 電話用設備に関する移行後の音声品質に係る技術的条件

移行後の OAB-J IP 電話用設備においては、現在と同等の品質水準を確保する観点から、以下のとおり、現行の総合品質及びネットワーク品質に係る規定を引き続き適用することが適当である。

なお、移行後の OAB-J IP 電話用設備においては、メタル IP 電話用設備と同様に「繋ぐ機能 POI」等を介して事業者間の IP 相互接続が行われるため、音声品質に係る責任の分担については、メタル IP 電話用設備の場合と同様に考えることが適当である。

(単一の事業者網内で呼を疎通させる場合の総合品質)

- ・ End-to-End 遅延時間 150ms 未満

(単一の事業者網内で呼を疎通させる場合のネットワーク品質)

- ・ IP パケット転送遅延時間 70ms 以下
- ・ IP パケット転送遅延揺らぎ 20ms 以下
- ・ IP パケット損失率 0.5%未満

(2事業者間で IP 相互接続点を跨いで呼を疎通させる場合のネットワーク品質)

- ・ IP パケット転送遅延時間 50ms 以下
- ・ IP パケット転送遅延揺らぎ 10ms 以下
- ・ IP パケット損失率 0.25%未満

4.3 音声品質測定方法

IP 網への移行後の OAB-J IP 電話用設備及びメタル IP 電話用設備について、その設備構成も踏まえ、音声品質を適切に測定するための具体的方法の検討を行った。

(1) 総合品質の測定方法

総合品質の測定方法は次のとおりとすることが適当である。

- ・ OAB-J IP 電話用設備については、現行の方法¹⁰と同様に、End-to-End 区間の遅延時間の実測値、またはネットワーク品質の遅延時間の実測値と端末における遅延時間のモデル値とを足し合わせた値を用いることとする。
- ・ この際、モデル値の設定についても現行の方法¹¹と同様とする。
- ・ メタル IP 電話用設備については、End-to-End 区間の遅延時間の実測値、またはネットワーク品質の遅延時間の実測値と IP 変換装置等における遅延時間のモデル値とを足し合わせた値を用いることとする。
- ・ この際、モデル値については、IP 変換装置等が品質に与える影響を十分考慮して設定することとする。

(2) ネットワーク品質の測定方法

① 単一の事業者網内で呼を疎通させる場合

単一の事業者網内で呼を疎通させる場合、ネットワーク品質の測定方法は次のとおりとすることが適当である。

- ・ OAB-J IP 電話用設備及びメタル IP 電話用設備のいずれについても、OAB-J IP 電話の現行の測定方法と同様に、IP エンド点間の遅延時間、遅延時間の揺らぎ及びパケット損失率の実測値を用いることを基本とし、この方法が困難な場合には、IP エンド点の近傍に代替測定点を設け、当該測定点間の遅延時間、遅延時間の揺らぎ及びパケット損失率の実測値を用い、必要に応じてモデル値により補完することとする。
- ・ この際、それぞれのモデル値については、モデル化する電気通信設備が品質に与える影響を十分考慮して設定することとする。

② 2 事業者間で IP 相互接続点を跨いで呼を疎通させる場合

2 事業者間で IP 相互接続点を跨いで呼を疎通させる場合、ネットワーク品質の

¹⁰ 一般社団法人情報通信技術委員会 (TTC) 標準 JJ-201.01 「IP 電話の通話品質評価法」及び TTC 技術レポート TR-1054 「IP 電話の通話品質測定ガイドライン」において方法の詳細を規定。

¹¹ 端末における遅延の最大値が ITU-T 勧告 G.114 及び ITU-T 勧告 Y.1541 においてガイドラインとして記載されている値 (80ms) 以下の場合に、モデル値をガイドラインとしての記載値 (80ms) とする方法。

測定方法は次のとおりとすることが適当である。

- ・ 端末等接続点側の測定点については、事業者間 IP 相互接続を行わない場合と同様に、IP エンド点とすることを基本とする。
- ・ 事業者間 IP 相互接続点側の測定点については、例えば「繋ぐ機能 POI」の場合には「繋ぐ機能 POI ビル」内に測定点を設けることが困難と考えられることを踏まえ、そのような場合には、自網のサービスエリア内等で事業者間 IP 相互接続点の近傍に代替測定点を設けることとする。その上で、当該測定点での遅延時間、遅延時間の揺らぎ及びパケット損失率の実測値を用い、必要に応じてモデル値により補完することとする。
- ・ この際、モデル値については、モデル化する電気通信設備が品質に与える影響を十分考慮して設定することとする。特に、「繋ぐ機能 POI」の場合には、当該 POI での相互接続方法を踏まえ、「繋ぐ機能 POI ビル」内の設備において生じる遅延時間等を適切に評価した上で、モデル値を設定することとする。
- ・ さらに、相互接続の方法によっては、前節で検討した「音声品質を規定するための責任分界点」により、「繋ぐ機能 POI ビル」内の設備に起因するモデル値を事業者間で適切に配分することとする。

(3) 通話品質の測定方法

通話品質の測定方法は次のとおりとすることが適当である。

- ・ 現行のアナログ電話用設備の場合と同様に、アナログ電話端末を含まないアナログ伝送区間の伝送損失の実測値から、アナログ電話端末の接続を考慮したモデルに基づき算出した値を用いることとする。

第5章 今後の検討課題

今後、固定電話網の IP 網への移行に向けて、電気通信設備に係る技術的条件に関連して以下の対応が求められる。

(1) IP 網への移行後の設備構成及び設備仕様の明確化

「繋ぐ機能 P0I ビル」内の通信設備の構成については、事業者間の協議により、「『L2 スイッチ』を介した接続」と「『L2 スイッチ』を介さない（『パッチパネル』を介した）接続」が併存した接続構成とする考えが示されている。今後、事業者間の協議を通じて、「繋ぐ機能 P0I ビル」内の通信設備の構成の詳細を早期に明らかにした上で、「繋ぐ機能 P0I ビル」内での「音声品質を規定するための責任分界点」の設定位置を明確化することが必要である。

また、「繋ぐ機能 P0I ビル」内で共用される L2 スイッチについては、メタル IP 電話用設備及び 0AB-J IP 電話用設備に関する移行後の音声品質に係る技術的条件を踏まえて、その仕様を事業者間協議によりなるべく早期に決定し、品質規定モデルにおけるモデル値及びその配分について検討を進めることが必要である。

さらに、メタル IP 電話用設備の IP エンド点に設置する IP 変換装置等の設備の仕様を早期に明らかにし、そのモデル値の検討を進めることが必要である。

(2) 音声品質測定方法の詳細の検討

音声品質の測定方法については、第4章第2節の検討結果に基づき、「繋ぐ機能 P0I ビル」内の通信設備の詳細構成や「音声品質を規定するための責任分界点」の設定位置、設置する設備の仕様等を踏まえ、実測値の補完に用いるモデル値や、その事業者間での配分等を含めて、一般社団法人情報通信技術委員会（TTC）において詳細の検討を実施し、標準やガイドラインに反映することが適当である。

(3) IP 網への移行に向けた検討を前提とした事項の取扱い

本報告書の取りまとめに当たり、IP ネットワーク設備委員会では、電話網移行円滑化委員会における検討及び情報通信審議会一次答申「固定電話網の円滑な移行の在り方」～移行後の IP 網のあるべき姿～（平成 29 年 3 月 28 日）を踏まえ、

- ・事業者間接続は「二者間の SIP サーバ連携」を前提とした二者間接続により行われること
- ・「繋ぐ機能 P0I」において全事業者が接続し、互いのルータや SIP サーバ等の通信設備を連携させることにより、各事業者間の通話の疎通が実現されること
- ・少なくとも東京及び大阪に「繋ぐ機能 P0I」が設置されること
- ・「繋ぐ機能 P0I ビル」内の通信設備は、「『L2 スイッチ』を介した接続」と「『L2 スイッチ』を介さない（『パッチパネル』を介した）接続」が併存した接続構成とさ

れること

等を前提として検討を行った。今後、これらの接続方式、設備構成等が実際に実現されるように事業者による取組みが進められることを注視していく必要がある。

また、今後、仮にこれらの前提が変更され、IP 網への移行後の電話サービスの信頼性や品質の確保等に支障が生じ得る場合には、その適切な水準の維持のため、本報告書に取りまとめた検討の経緯も踏まえ、IP ネットワーク設備委員会において所要の追加的な検討を行うことが適当である。

別表 1 IP ネットワーク設備委員会 構成員

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

(平成 29 年 5 月時点 敬称略 五十音順)

	氏 名	所 属
主査	相田 仁	東京大学大学院 工学系研究科 教授
主査	伊丹 俊八	前 国立研究開発法人 情報通信研究機構 理事
代理	有木 節二	一般社団法人 電気通信事業者協会 専務理事
	内田 真人	早稲田大学 基幹理工学部 情報理工学科 教授
	江崎 浩	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授
	大矢 浩	一般社団法人 日本 CATV 技術協会 副理事長
	尾形わかほ	東京工業大学工学院 情報通信系 教授
	片山 泰祥	一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会 専務理事
	佐藤 和彦	一般財団法人 電気通信端末機器審査協会 理事長
	前田 洋一	一般社団法人 情報通信技術委員会 代表理事専務理事
	向山 友也	一般社団法人 テレコムサービス協会 技術・サービス委員会 委員長
	村山 優子	津田塾大学 情報科学科 教授
	森川 博之	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	矢入 郁子	上智大学 理工学部 情報理工学科 准教授
	矢守 恭子	朝日大学 経営学部 情報管理学科 准教授 兼 早稲田大学 国際情報通信研究センター 客員准教授
	渡辺 武経	一般社団法人 日本インターネットプロバイダー協会 会長

別表2 技術検討作業班 構成員

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

(平成29年5月時点 敬称略 五十音順)

	氏名	所属
主任	酒井 善則	東京工業大学 名誉教授・津田塾大学 客員教授
主任代理	内田 真人	早稲田大学 基幹理工学部 情報理工学科 教授
	雨堤 俊之	日本電気株式会社 コンバインドネットワーク事業部 シニアエキスパート
	遠藤 晃	KDDI株式会社 技術企画本部 電波部 企画・制度グループマネージャー
	大澤 登	株式会社日立製作所 ICT事業統括本部 通信ネットワーク事業部 共通基盤開発部 主任技師
	岡田 玉成	ソフトバンク株式会社 技術統括 技術管理本部 技術渉外部 制度企画推進課 課長
	金沢 誠	富士通株式会社 ネットワークソリューション事業本部 NFVソリューション事業部 第一ビジネス部長
	加納 大三	楽天コミュニケーションズ株式会社 技術部 技術企画グループ 課長代理
	河合 栄治	国立研究開発法人 情報通信研究機構 総合テストベッド研究開発 推進センター テストベッド研究開発運用室長
	高 敏雄	株式会社リコー リコーICT研究所 システム研究センター サイバーフィジカルシステム研究室 主幹研究員
	高橋 玲	日本電信電話株式会社 情報ネットワーク総合研究所 ネットワーク基盤技術研究所 主席研究員
	高橋 徹	西日本電信電話株式会社 設備本部 ネットワーク部 ネットワーク&サービス推進部門 部門長
	千村 保文	沖電気工業株式会社 経営企画本部 政策調査部 上席主幹
	鳥丸 健一	株式会社ケイ・オプティコム 技術本部 計画開発グループ グループマネージャー
	内藤 伸二	株式会社ナカヨ 第二設計部 部長代理
	中原 照夫	一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会 ユーザネットワークシステム委員会 委員長代理
	中村 信之	一般社団法人 情報通信技術委員会 網管理専門委員会・通信サービス品質評価SWG リーダ
	橋本 高志	株式会社ジュピターテレコム 技術企画本部 プラットフォーム企画部 部長
	船越 健志	株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ R&D戦略部 技術戦略担当 担当部長
	本多 亮吾	シスコシステムズ合同会社 サービスプロバイダー事業本部 カスタマソリューションアーキテクト