

# 「固定電話網のIP網へ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」の検討について

平成29年1月17日

IPネットワーク設備委員会  
技術検討作業班  
事務局

## 検討の背景・経緯

- 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、IPネットワークにおける通信サービスの安定的かつ確実な提供のための方策などについて調査・検討を実施してきたところ(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」)。
- 平成27年11月、日本電信電話株式会社(NTT)は、2025年頃までに固定電話網を公衆交換電話網(PSTN)からIP網に移行させる方針を発表。今般、電気通信政策事業部会電話網移行円滑化委員会において、IP網への移行後の固定電話網における事業者相互接続の在り方等について一定の方向性が示された。
- また、近年、IoT等のネットワークの新たな利用形態の広がりやネットワークのソフトウェア化等の技術進展により、通信サービスの多様化・高度化が進展しており、ネットワークの安全・信頼性、品質等を適切に確保する必要性が一層高まっている。
- このような固定電話網のIP網への移行、昨今のネットワーク技術の進展等を踏まえ、第31回IPネットワーク設備委員会(平成28年12月13日)において、今後のIP網を構成する電気通信設備に係る技術的条件について検討を開始するとともに、詳細の検討を技術検討作業班において進めることとした。

## 検討事項

「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」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

## 検討体制

IPネットワーク設備委員会(主査:相田 仁 東京大学大学院工学系研究科教授)において検討を行う。

詳細については技術検討作業班(主任:酒井 善則 東京工業大学名誉教授 兼 放送大学特任教授)において検討を行う。

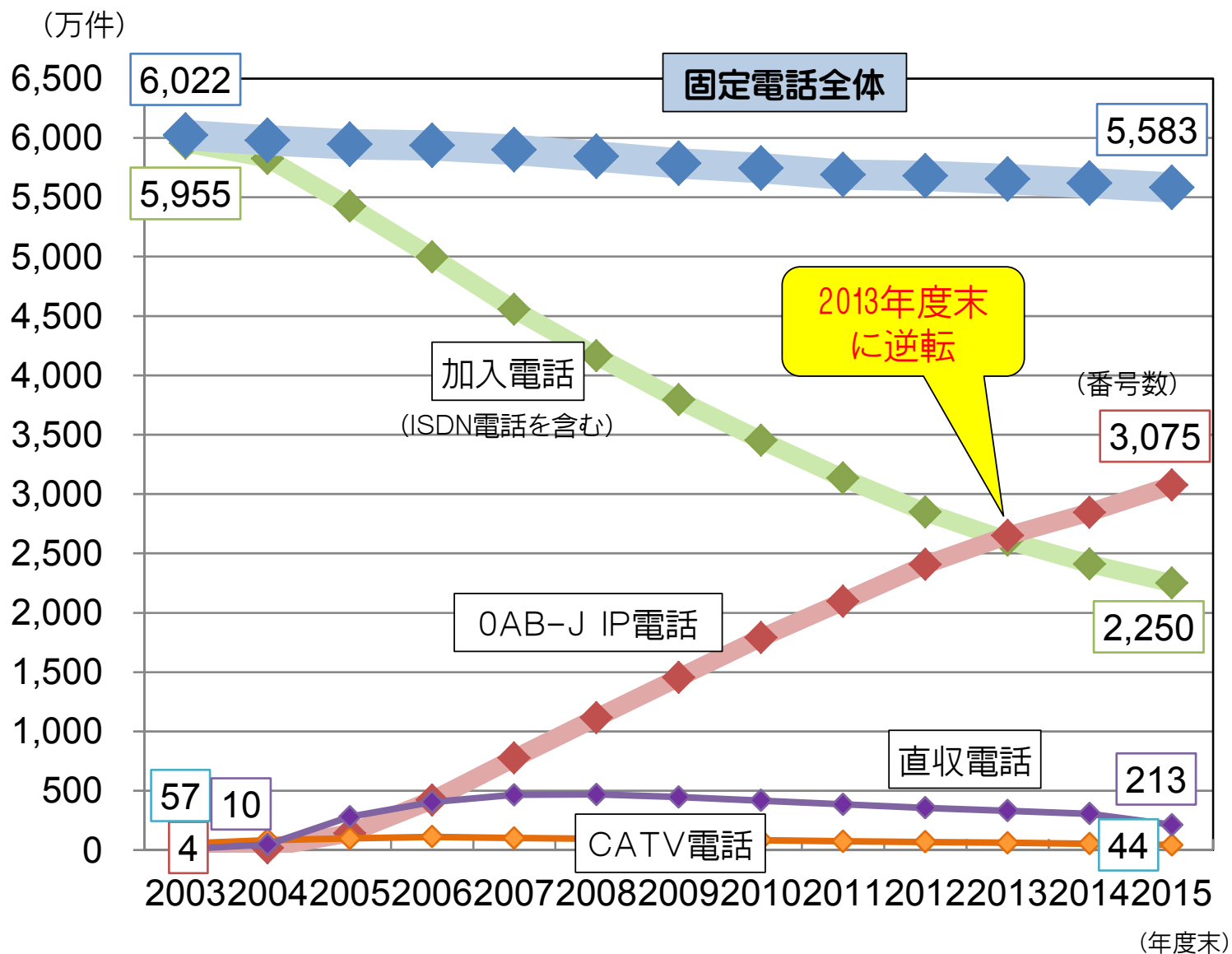
## 答申を予定する時期

平成29年7月頃

# 1. 固定電話網のPSTNからIP網への移行

# 固定電話の契約数の推移

- 近年、メタル電話(加入電話、直収電話、メタル電話)の契約数は減少しているが、これに対してIP電話の契約数は増加しており、固定電話全体の需要は依然高い水準で存在していると考えられる。

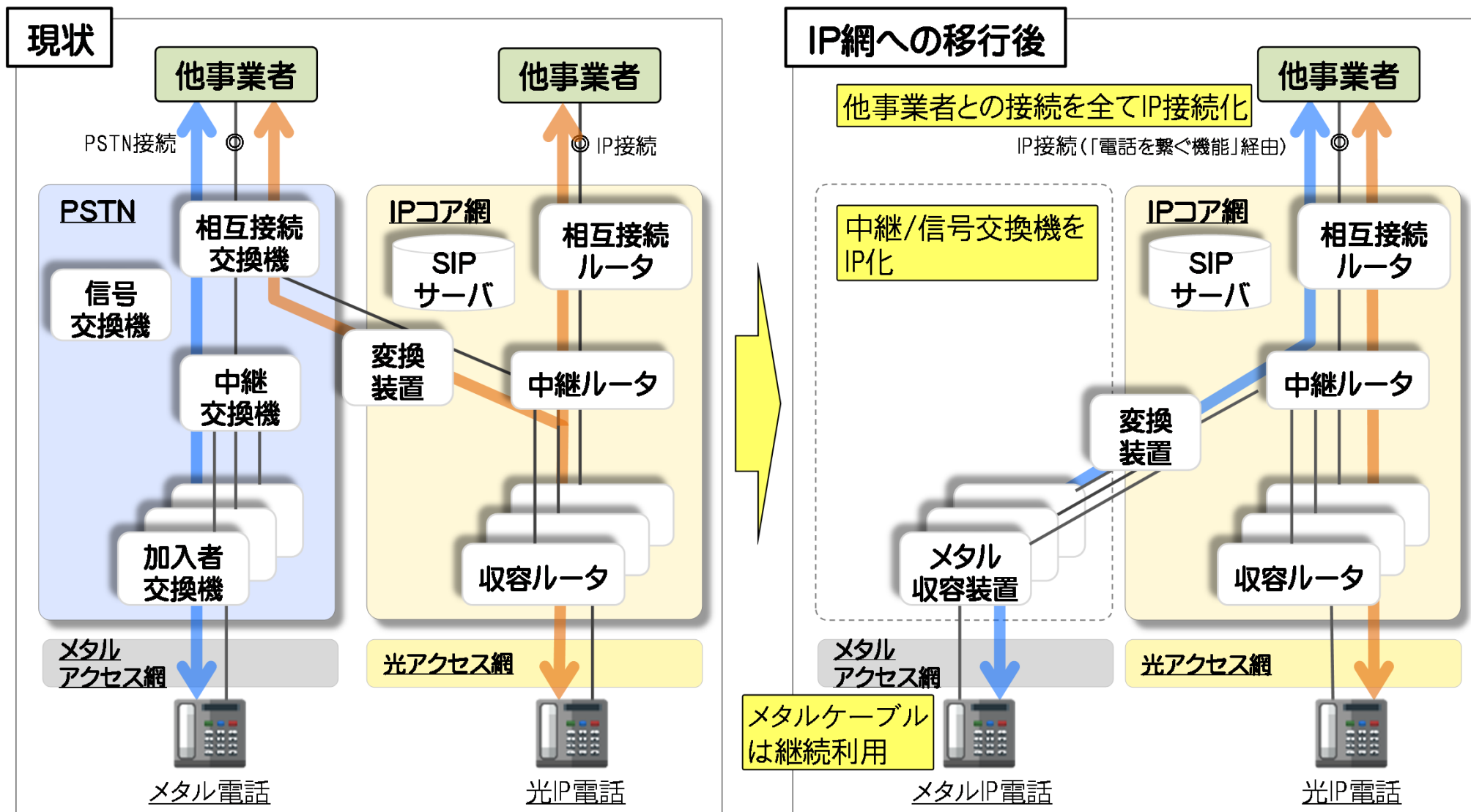


- ※ **メタル電話:**  
メタル回線をアクセス回線としPSTNを中継網とする電話
- 加入電話:**  
メタル電話のうち、NTT東西が提供するもの
- CATV電話:**  
メタル電話のうち、CATV事業者が提供するもの
- 直収電話:**  
メタル電話のうち、NTT東西・CATV事業者以外が提供するもの

○ 昨年11月、NTTは、「固定電話」の今後について固定電話網をPSTNからIP網に移行させる構想を発表。当該移行においては、

- ・ PSTNのコア網は廃止してIP網へ統合し、他事業者との接続もIP接続化する
- ・ アクセス網ではメタルケーブルを維持する

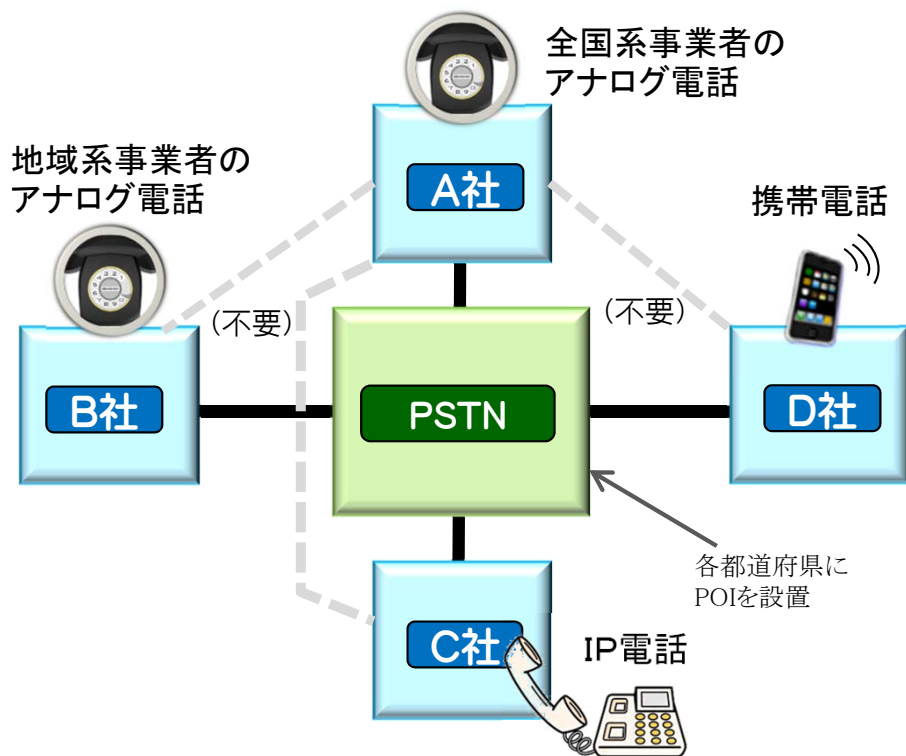
との方針を提示。



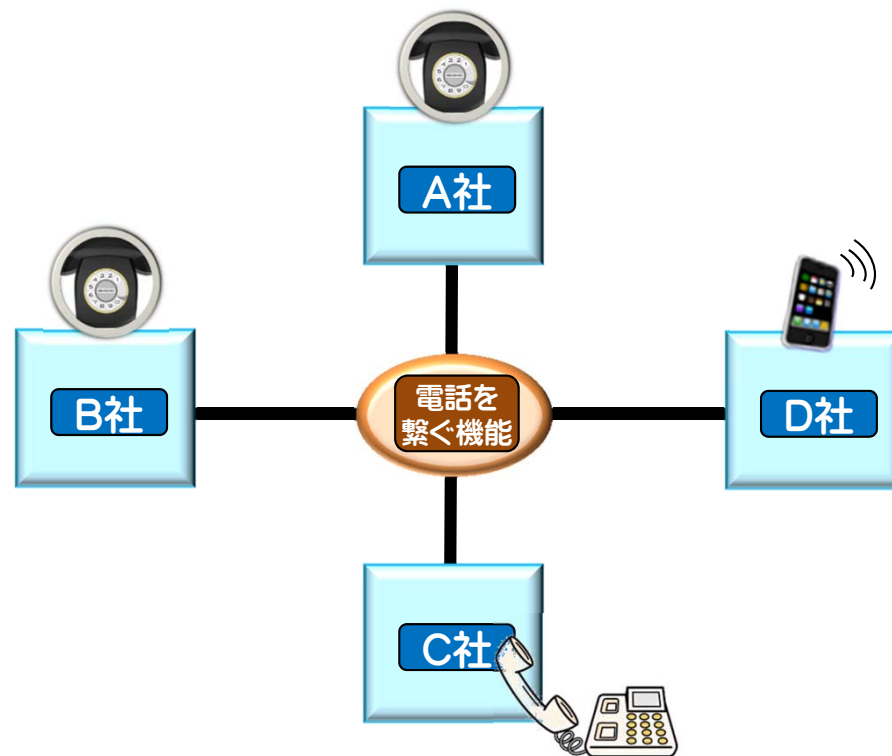
- 現在、PSTNは、「ハブ機能」を提供することにより、電話サービスを提供する事業者間の音声呼の疎通を媒介。各事業者は、自らのサービス提供エリアでPSTNに接続することにより、相互にネットワークを接続し合うメッシュ状のネットワークを構築することなく、事業者を跨ぐ音声呼を疎通させることが可能となっている。
- IP網への移行後においては、PSTNを介さない形で事業者間の「電話を繋ぐ機能」を実現することが必要。

## IP網への移行後における「電話を繋ぐ機能」の実現イメージ

現在



IP網への移行後



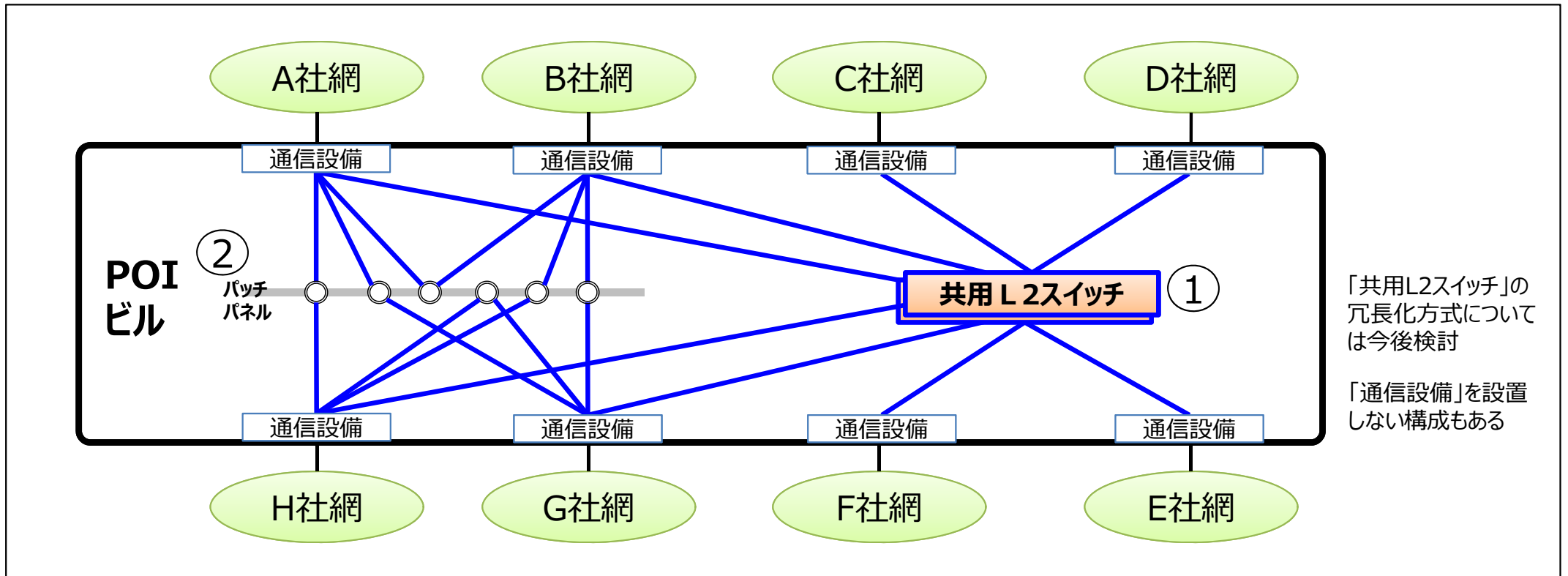
○ IP網への移行後における「電話を繋ぐ機能」については、下記4案(案2、案3-1、案3-2、案4)を事業者同士の接続方法に係る検討のベースとして事業者間協議が進められてきたところ。

## IP網への移行後における「電話を繋ぐ機能」の検討モデル

検討モデル	案2 個別ルータ方式	案3 共用ルータ方式		案4 個別・共用並存方式 (案2・案3の組合せ)
		案3-1 (渡り無)	案3-4 (張出しPOI)	案4-1 (案2・案3-1の組合せ)
ネットワーク構成  ※右図において、「A社、B社、C社」は全国系事業者、「a社、b社、c社」は地域系事業者を想定。				
特徴	繋ぐ機能POIビル内に各社が個別にルータを設置し、個別ルータ間を繋ぎ合う方式	繋ぐ機能POIビル内に「共用ルータ」を設置して、各社が繋ぎ込む方式	左記に加え、地域にも共用(又は個別)ルータがある繋ぐ機能POI(張出しPOI)ビルを設置する方式	繋ぐ機能POIビル内で個別ルータを設置するか「共用ルータ」を利用するかを選択できる方式

- 事業者間協議においては、「繋ぐ機能POI」(全事業者が接続する特定の相互接続点)を東京と大阪に設置することが合理的と確認されている。
- また、事業者間協議においては、「繋ぐ機能POIビル」内における設備構成について、下図のとおり、①『L2スイッチ』を介した接続』と②『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なるとの考えが示されている。

## 「繋ぐ機能POIビル」内における接続概念図

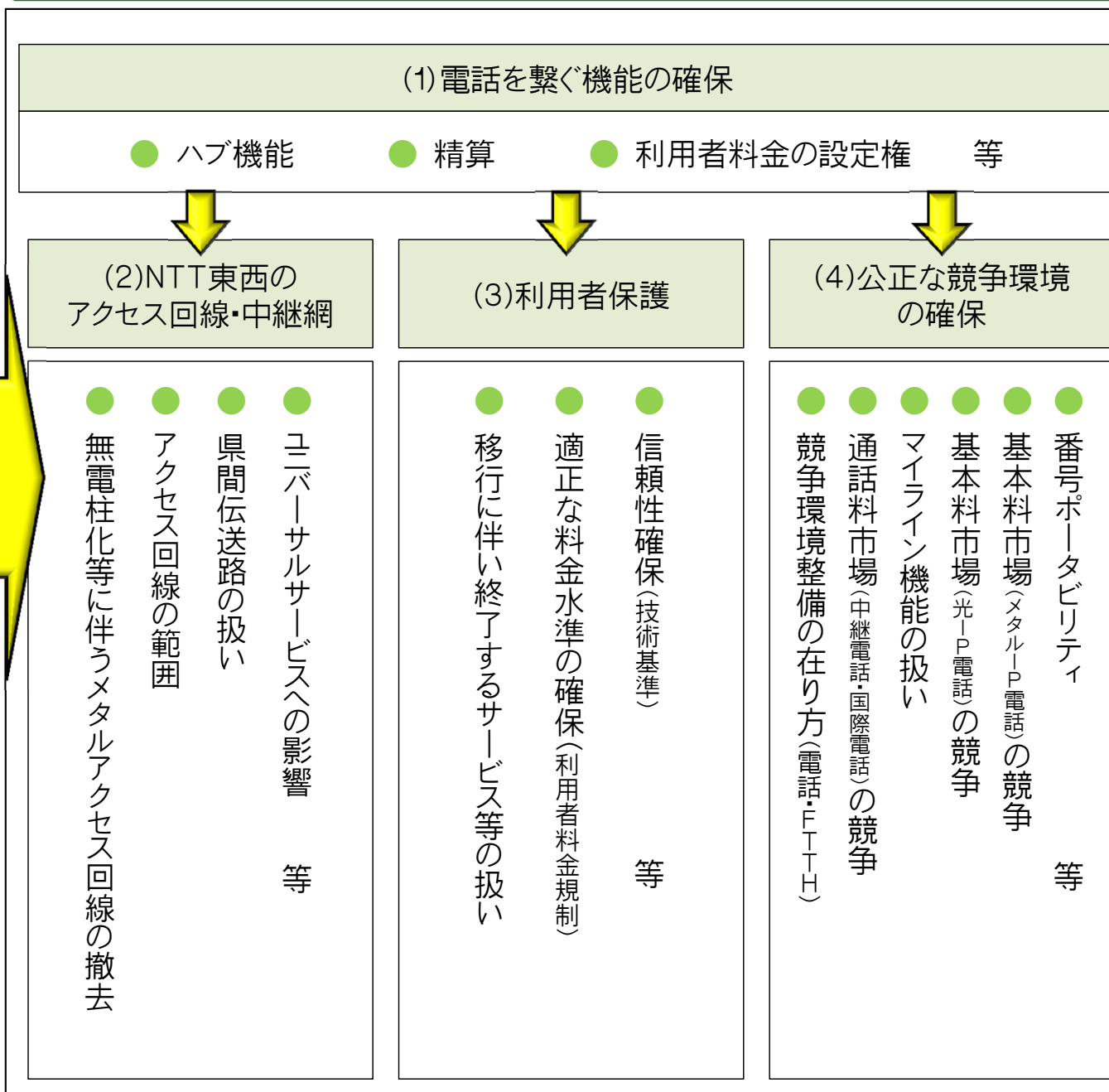




## 1. 基本的考え方

- (1) 今後の固定電話の位置付け
- (2) 円滑な移行に必要な基本的視点
- (3) 検討の時間軸

## 2. 移行後のIP網のあるべき姿



## 3. 円滑な移行の在り方

- 移行後に廃止・変更されるサービス・機能への移行終了までの対応
- PSTNの撤去費用の負担の在り方
- PSTNとの接続とNGNとの接続が並存する期間中の対応
- 移行開始までに必要な取組が完了しない事業者への対応

## 現状

- 現行の電気通信事業法では、公正な競争環境の確保とともに、国民生活や社会経済活動の重要基盤である電気通信サービスが安定かつ確実に提供されるよう、「信頼性」や「品質」等の観点から通信設備に一定の規律(技術基準)を課すこと等により、利用者利益の保護が求められている。

## IP網への移行等に伴う課題

- IP網への移行等に伴い、光回線に加えてメタル回線もNGNに收容されることとなり、IP網同士が直接接続されることとなるなど、通信ネットワークの構造に大きな環境変化が想定され、これに対応した設備規律(技術基準)を適切に確保する必要がある。
- 設備規律(技術基準)においては、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が重要。
- メタルアクセス回線を利用する「メタル電話」と「メタルIP電話」については局給電が可能であるが、光アクセス回線を利用する「光IP電話」については局給電ができないことについて、これが利用者に十分に浸透していないことも含めて、停電時における通信手段の確保についての課題がある。

## 考え方

- IP網への移行に伴い電気通信サービスの「信頼性」や「品質」等を確保するために新たな課題が生じる場合には、公正な競争環境を確保しつつ、必ずしも事業者の経済合理性の視点のみならず、確保すべき利用者利益も十分に勘案して、必要な設備規律(技術基準)の新たな整備や、利用者への説明・周知・対応方策の提供等が十分に図られるための措置等が必要となる。
- 移行後のIP網における局給電に関する課題に対応して、利用者保護の観点から、米国の事例も参考に、停電時の電話利用における電源確保や利用者への説明・周知等についての適切な規律を課すことが必要である。

(次頁へ続く)

## 考え方(続き)

- IP網への移行に伴う技術基準等についての考え方は以下のとおり。
  - ・ 安定的な通信を提供し、国民生活に深く浸透している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。したがって、IP網への移行を契機として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。
  - ・ メタルIP電話のアクセス網部分の信頼性や品質等については、移行後もメタル回線が維持されることを踏まえ、「局給電」機能を含め、現行のメタル電話と基本的に同等の技術基準を適用することが適当である。
  - ・ メタルIP電話のアクセス網以外の部分の信頼性や品質等については、現行のアナログ電話と同等の機能を有する光IP電話(0AB-J IP電話)と基本的に同等の水準を確保することが適当である。
  - ・ 緊急通報に関し、メタルIP電話では、緊急通報受理機関側から通話を切断しない限り通話を継続する機能(いわゆる「回線保留機能」)の実現が困難であるが、携帯電話や光IP電話(0AB~J IP電話)と同様に緊急通報受理機関側に送信した電話番号による呼び返し機能(いわゆる「コールバック機能」)での対応は可能である。緊急機関等の要請や現行の技術基準を踏まえ、メタルIP電話にも、緊急通報受理機関側から通話を切断しない限り通話を継続する機能又は緊急通報受理機関側に送信した電話番号による呼び返し若しくはこれに準ずる機能の具備を義務付けることが適当である。
  - ・ 光IP電話(0AB-J IP電話)の信頼性や品質等については、IP網への移行に伴いネットワーク設備等に特段の状況の変化があるものではないことから、現行の技術基準を変更する必要はない。
  - ・ 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必要がある。また、同機能を担う設備(ルータやSIPサーバ等)の運用・保守等についても、信頼性の確保等の適切な対応がなされるよう、技術基準等の規律をかけて担保するべきである。
  - ・ 「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を含め適切な信頼性及び品質等が確保されるよう、技術基準等の規律の在り方を検討するべきである。
- 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、「電話を繋ぐ機能等WGとりまとめ」及び電話網移行円滑化委員会での検討状況も踏まえつつ、専門的・技術的見地から、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)において詳細な検討を行うことが適当である。総務省においては、その検討結果を踏まえて制度整備を行う必要がある。

## 現状(抜粋)

- PSTNにおいて多段接続を可能とするNTT東日本・西日本の交換機が提供している「ハブ機能」については、
    - ・ 複数の接続事業者がNTT東日本・西日本の交換機を経由して互いの設備同士を接続させることにより、NTT東日本・西日本の交換機が接続事業者間の音声呼の疎通を媒介する
    - ・ NTT東日本・西日本のPOIは各都道府県単位で設置されているため、接続事業者は最寄りのPOIまで音声呼を伝送すれば、全ての事業者と接続することができる
- という役割を果たしてきた。しかしながら、NTTは、中継交換機等が維持限界を迎えることにより、IP網への移行後は「ハブ機能」を具備しないことを表明している。

## IP網への移行等に伴う課題(抜粋)

- PSTNからIP網への移行後においては、全ての事業者がIP網同士の接続(以下「IP-IP接続」という。)へ移行することが予定されている。IP-IP接続においては、PSTNのような多段接続を実現する場合、三者間以上のSIPサーバ連携が必要となるが、三者間以上のSIPサーバ連携は開発コスト・検討期間等の問題があるため、「二者間のSIPサーバ連携」を前提とした二者間接続を行うことが事業者間において確認されている。
- 二者間接続では、二者間での直接接続を行うだけでなく、特定の相互接続点(以下「繋ぐ機能POI」という。)で全事業者が接続し、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、各事業者間での通話を疎通させることが事業者間において確認された。



## 考え方(抜粋)

- PSTNの「ハブ機能」に代わり、IP網への移行後の「繋ぐ機能POIビル」内でのIP-IP接続は、二者間のSIPサーバ連携により、「各事業者が『繋ぐ機能POIビル』内等に設置する通信設備(ルータ等)及び各事業者のネットワーク側に位置し『繋ぐ機能POIビル』内等の設備と連携する通信設備(SIPサーバ)等の総体により、音声呼を制御し、『繋ぐ機能POIビル』内に設置された事業者の通信設備(ルータ等)を介してパケットを伝送し、通話先ネットワークに振り向ける『ルーティング伝送』(以下「電話を繋ぐ機能」という。)によって実現されることになる。

(次頁へ続く)

## 考え方(抜粋、続き)

- 事業者間協議においては、「繋ぐ機能POI」を東京と大阪に設置することが合理的と確認された。ただし、多様な通信形態に柔軟に対応する観点からは、更なるPOIを設置することは排除されないようにすべきである。
- 地域系事業者が経済合理性や信頼性等の観点から音声呼の疎通が多い全国系事業者と地域内の折り返し通信を希望する場合は、当該地域系事業者の請求に応じて相手側事業者は、POIの設置場所の追加や張り出しPOIの設置について協議を行う必要がある。
- 接続方式については、NTTがコスト試算の前提とした複数案の検討モデルの中から、「信頼性」確保の観点から課題が比較的少なく、コスト試算の合計額が相対的に低い4案をベースに、先行的に事業者間で協議することを確認した。
- 「信頼性」の確保の観点からは、
  - ・ 「繋ぐ機能POI」の設置場所・箇所数については一定の地理的離隔が確保された複数箇所であること
  - ・ 「繋ぐ機能POI」までの伝送路が確実に冗長化されるとともに冗長化された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が確保されること
  - ・ 「繋ぐ機能POI」に係る通信施設(「繋ぐ機能POIビル」等)及び同施設に設置する通信設備(ルータ等)については、「信頼性」等が十分に確保されて維持・管理・運用されることを、技術基準等の規律により担保する必要がある。
- PSTNの「ハブ機能」においては、POIまでの伝送路は自らの責任で設置・管理を行ってきた各事業者固有の設備であることに鑑み、「信頼性」が確保されること等を前提として、IP-IP接続が行われる「繋ぐ機能POI」までの伝送路をどのように構築・調達するかは、各事業者の選択によることになる。
- 「繋ぐ機能POIビル」内に設置される通信設備については、当該設備を設置する事業者間での責任分界を明確にした上で、設置主体により技術基準に基づく維持・管理・運用が行われる必要がある。
- 事業者間で協議された「繋ぐ機能POIビル」内の設備構成について、IP網への移行後における各事業者の通信設備は、「『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なる考えが示されている。事業者間の議論等も踏まえつつ、「繋ぐ機能POIビル」内で複数の事業者が利用する通信施設や通信設備(L2スイッチ等)については、NTT東日本・西日本により技術基準に基づく維持・管理・運用が行われる必要がある。
- 「電話を繋ぐ機能」を提供する通信設備及び通信施設については、電話網移行円滑化委員会及び「電話を繋ぐ機能等WG」が示した考え方並びに情報通信審議会(情報通信技術分科会IPネットワーク設備委員会)における技術基準等についての詳細な検討を踏まえ、十分な信頼性等の確保がなされる必要がある。

## **2. 事業用電気通信設備に係る技術基準の概要**

- 事業用電気通信設備が満たすべき技術基準は、**事業用電気通信設備規則**において詳細を規定。
- 技術基準は、**電気通信役務の内容**に応じて規定。

	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"> <li>○予備機器</li> <li>○停電対策</li> <li>○大規模災害対策</li> <li>○異常輻輳対策</li> <li>○防護措置 等</li> </ul>	高い品質基準	[通信の秘密] <ul style="list-style-type: none"> <li>○通信内容の秘匿措置</li> <li>○蓄積情報保護</li> </ul> [他者設備の損傷防止] <ul style="list-style-type: none"> <li>○損傷防止</li> <li>○機能障害の防止</li> <li>○漏えい対策</li> <li>○保安装置</li> <li>○異常ふくそう対策</li> </ul> [責任の分界] <ul style="list-style-type: none"> <li>○分界点</li> <li>○機能確認</li> </ul>
総合デジタル 電話用設備			
0AB-J IP 電話用設備			
携帯電話用設備 及びPHS用設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>○大規模災害対策</li> <li>○異常輻輳対策</li> <li>○防護措置 等</li> </ul>	自主基準*2	
その他の音声伝 送役務の提供の 用に供する設備		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。

# 損壊・故障対策に係る規定の詳細

- 事業用電気通信設備規則において、電気通信役務の提供に著しい支障が及ぼされないよう、**事業用電気通信設備に係る損壊・故障対策を規定。**
- **電話用設備に対して、それ以外の設備と比較してより多くの損壊・故障対策を講じることを義務付け。**

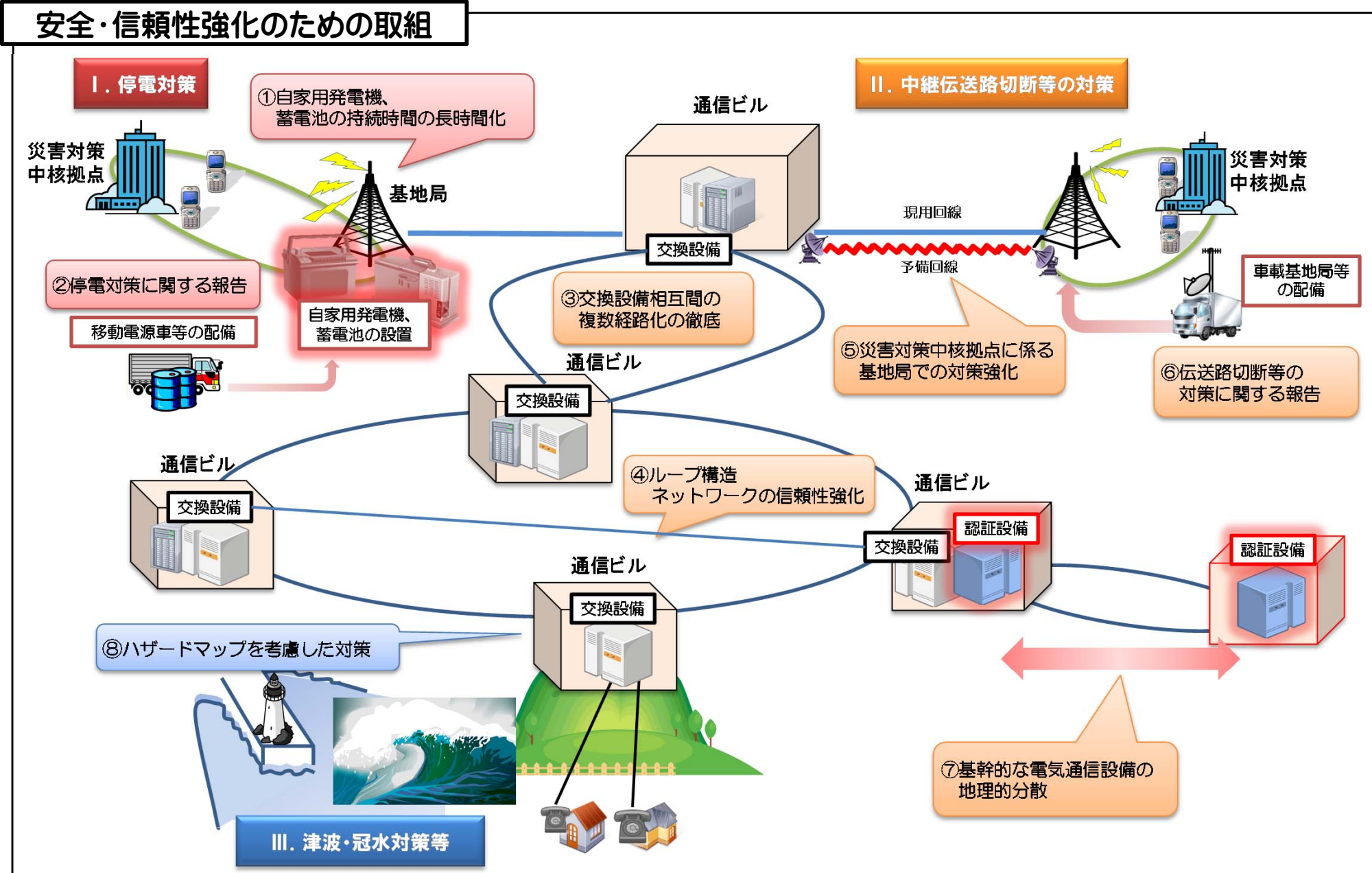
規定内容(※1)		電話用設備(※2)	電話用設備以外の設備
予備機器	交換設備(通信路の設定に直接関係)の予備機器の設置義務等	○	—
	伝送路設備(端末系を除く)の予備回線の設置義務		
	交換設備相互間の伝送路の複数経路の設置義務		
停電対策	自家用発電機又は蓄電池の設置義務(交換機は、両方設置要)	○	—
	自家用発電機等用の燃料の十分な備蓄・補給手段確保の努力義務		
	上記2点について電力供給の長時間停止を考慮した措置義務(都道府県庁等に係る端末系伝送路と交換設備)		
試験機器の配備義務、建築物等の防護措置		○	—
大規模災害対策	ループ上のネットワークを横断する伝送路設備の設置努力義務	○	—
	都道府県庁等の通信確保に使用される基地局と交換設備間の伝送路設備について、複数経路による予備回線の設置努力義務		—
	自治体の防災計画やハザードマップを考慮した措置努力義務		—
	サービス制御・認証等を行う設備の複数地域への分散設置努力義務		○
	複数経路で伝送路設備を設置する際の離隔設置努力義務		○
異常輻輳対策等	交換設備における異常輻輳の検出・通信規制機能の保有義務	○	○
	バーストトラフィックの発生防止・抑制措置又は十分な量の設備設置義務	○	—
	制御信号増加による設備の負荷軽減措置又は十分な量の設備設置義務	(※3)	—
故障(電源停止、共通制御機器の動作停止等)の検出・通知機能の具備義務		○	○
設備の防護措置、応急復旧機材の配備義務、誘導対策、屋外設備の防護措置、耐震対策(設備の床への緊結等)、防火対策(自動火災報知器・消火設備の設置等)		○	○

※1 表中の条番号は事業用電気通信設備規則の条文を表す。

※2 アナログ電話用設備、総合デジタル通信用設備、OAB～J IP電話用設備、携帯電話用設備及びPHS用設備に限る。 ※3 携帯電話用設備及びPHS用設備に限る。



○ 東日本大震災の発生により、通信サービスにおいて広範囲にわたりふくそうや途絶等の問題が生じたこと等を踏まえ、**電気通信設備の安全・信頼性対策の強化**に向けた方策を検討し、**技術基準等に反映**（平成24年6月に関係省令を改正）。



# 安全・信頼性強化のための取組の詳細

分野	項目	見直し内容	備考
I 停電対策	①自家用発電機、蓄電池の持続時間の長時間化	・災害対策等の中核的な拠点(都道府県庁や市町村役場等)の通信機能の維持に係る電気通信設備の自家用発電機、蓄電池の持続時間は長時間の停電を考慮し、必要な燃料の備蓄又は補給手段の確保等を行うこと。 <b>【設備規則第11条】</b>	義務化 (燃料の備蓄等については努力義務化)
	②停電対策に関する報告	・停電対策への取組状況(停電時の持続時間の基本的考え方、停電対策の強化エリア、燃料の備蓄・補給体制等)や応急復旧機材(移動電源車等)の配備状況等を総務省に報告すること。 <b>【報告規則第7条の4】</b>	義務化 (利用者三万以上の事業者)

分野	項目	見直し内容	備考
II 中継伝送路切断等の対策	③交換設備相互間の複数経路化の徹底	・交換設備相互間の伝送路設備は、地理的に複数経路の設置が困難な場合等を除き、複数経路により設置すること。 <b>【設備規則第4条】</b>	義務化
	④ループ構造ネットワークの信頼性強化	・複数箇所の損壊により電気通信役務に大規模かつ長時間の支障を生じることがないよう、予備経路の設置、臨時の電気通信回線設置の機材配備等を行うこと。 <b>【設備規則第15条の3】</b>	努力義務化
	⑤災害対策中核拠点の基地局対策強化	・災害対策等の中核的な拠点に係る携帯電話基地局のエントランス回線は、予備回線、複数経路を設置すること。 <b>【設備規則第15条の3】</b>	努力義務化
	⑥伝送路切断等の対策に関する報告	・伝送路等切断等の対策の取組状況(バックアップ対策に係る基本的考え方、バックアップ対策の強化エリア等)や応急復旧機材(車載基地局等)の配備状況等を総務省に報告すること。 <b>【報告規則第7条の4】</b>	義務化 (利用者三万以上の事業者)
	⑦基幹的な電気通信設備の地理的分散	・機能停止により電気通信役務に広域に重大な支障を及ぼす電気通信設備(認証設備、サーバ等)の地理的分散を図ること。 <b>【設備規則第15条の3】</b>	努力義務化

分野	項目	見直し内容	備考
III 対津波・冠水	⑧ハザードマップを考慮した対策	・電気通信設備や設備を収容する建築物及び屋外設備等の設置や災害対策は、各自治体が作成するハザードマップ等の被災想定を考慮すること。 <b>【設備規則第15条の3】</b>	努力義務化

# 基本機能・品質基準等に係る規定の詳細

- 事業用電気通信設備規則において、各電話用設備に対し、それぞれの特性に応じて基本機能、品質等の要件を規定。
- 0AB-J IP電話用設備については、アナログ電話用設備と同等の品質等の確保を義務付け。

規定項目(※1)		アナログ電話(メタル電話)	総合デジタル通信	0AB-J IP電話(光IP電話)	携帯電話及びPHS	その他の音声伝送役務
基本機能等	呼を疎通させるための基本的な機能	第27条、第28条、第29条、第30条、第31条、第32条、第33条 ・電源供給 ・信号極性 ・信号音 ・発信の認識、通知 ・宛先の認識 ・応答の認識、通知 ・通信終了の認識 (※2)	第35条の3 ・発信の認識、通知 ・宛先の認識 ・応答の認識、通知 ・通信終了の認識 (※2)	第35条の9 ・発信の認識、通知 ・宛先の認識 ・応答の認識、通知 ・通信終了の認識 ・ファクシミリによる送受信	第35条の17 ・発信の認識、通知 ・宛先の認識 ・応答の認識、通知 ・通信終了の認識	第36条の2 ・発信の認識、通知 ・宛先の認識 ・応答の認識、通知 ・通信終了の認識
通話品質	呼を疎通する端末設備 — 局舎間での音量の減衰に係る品質	第34条 ・送話ラウドネス定格 15dB以下 ・受話ラウドネス定格 6dB以下	第35条の4 ・送話ラウドネス定格 11dB以下 ・受話ラウドネス定格 5dB以下	—	第35条の18 ・基準を自ら定め維持 (VoLTE、050IP除く)	
接続品質	呼の疎通しやすさに 係る品質	第35条(第35条の5、第35条の10、第35条の19、第36条の4で準用) ・呼損率0.15以下 ・接続遅延30秒以下				
総合品質	呼を疎通する端末設備 同士間での音声伝送 に係る品質	—	—	第35条の11 ・平均遅延150ミリ秒未満	第35条の19の2 ・基準を自ら定め維持 (VoLTEのみ)	第36条の5 ・R値50超 ・平均遅延400ミリ秒未満 (050IPのみ)
ネットワーク品質	呼を疎通するIPネットワーク部分に係る品質	—	—	第35条の12 ・UNI—UNI間: 平均遅延70ミリ秒以下 揺らぎ20ミリ秒以下 パケット損失率0.5%未満 ・UNI—NNI間: 平均遅延50ミリ秒以下 揺らぎ10ミリ秒以下 パケット損失率0.25%未満	—	—
安定品質	呼の疎通の安定性に 係る品質	— (※3)	— (※3)	第35条の13 ・アナログ電話と同等の安定性	—	—
緊急通報	緊急通報受理機関 への通報	第35条の2、第35条の6、第35条の14、第35条の20 ・緊急通報の管轄受理機関への接続 ・位置情報等の通知 ・回線保留または呼び返し若しくはこれに準ずる機能				第36条の6 ・取り扱い設備では準用
災害時優先通信	優先的な取り扱いが 必要な通信	第35条の2の2(第35条の6の2、第35条の14の2、第35条の21で準用。) ・災害時優先通信の優先的な取り扱い				第36条の7 ・取り扱い設備では準用
発信者番号偽装防止	発信番号と異なる 番号の送信防止	第35条の2の3(第35条の7、第35条の15、第35条の22、第36条の8で準用。) ・利用者に付与した電気通信番号と異なる番号が送信されないよう必要な措置を講ずること (その他の音声伝送役務においては050IPのみ)				

※1 表中の条番号は事業用電気通信設備規則の条文を表す。 ※2 技術基準は規定していないが、ファクシミリによる送受信は可能。 ※3 技術基準は規定していないが、十分な安定性あり。

- 基本機能等について、アナログ電話に対しては、メタルアクセス網の電気的特性に対応した技術基準を規定。
- 基本機能等のうちファクシミリによる送受信について、0AB-J IP電話に対しては、アナログ電話と同等の機能を具備させるため、ファクシミリによる送受信が正常に行えることを規定。

規定項目(※1)	アナログ電話(メタル電話)	アナログ電話(メタル電話)以外の電話
電源供給	第27条 ・端末設備等を接続する点において、通信用電源を供給すること	—
信号極性	第28条 ・端末設備等を接続する点において、供給する電源の極性を、一方を地気、他方を負極性とすること	—
監視信号受信条件	第29条 ・端末設備等を接続する点において、当該端末設備等が送出する監視信号(発呼信号、端末応答信号、切断信号、終話信号)を受信し、かつ、認識できること	—
選択信号受信条件	第30条 ・端末設備等を接続する点において、当該端末設備等が送出する選択信号(一〇パルス毎秒方式のダイヤルパルス信号、二〇パルス毎秒方式のダイヤルパルス信号又は押しボタンダイヤル信号)のうち、少なくともいずれか一つを受信し、かつ、認識できること	—
監視信号送出条件	第31条 ・端末設備等を接続する点において、監視信号(応答信号、呼出信号)を送出すること	—
その他の信号送出条件	第32条 ・可聴音又は音声により事業用電気通信設備の状態を発信側の端末設備等に対して通知すること	—
可聴音送出条件	第33条 ・末設備等を接続する点において発信音、呼出音、話中音を送出するときは、特定の条件により送出すること	—
基本機能	—	第35条の3、第35条の9、第35条の17、第36条の2 ・発信側の端末設備等からの発信を認識し、着信側の端末設備等に通知すること ・電気通信番号を認識すること ・着信側の端末設備等の応答を認識し、発信側の端末設備等に通知すること。 ・通信の終了を認識すること (0AB-J IP電話については、上記に加えて、ファクシミリによる送受信が正常に行えること)

※1 表中の条番号は事業用電気通信設備規則の条文を表す。

○ 全ての音声伝送役務について、発信音遅延、呼損率、接続遅延に係る技術基準を規定。

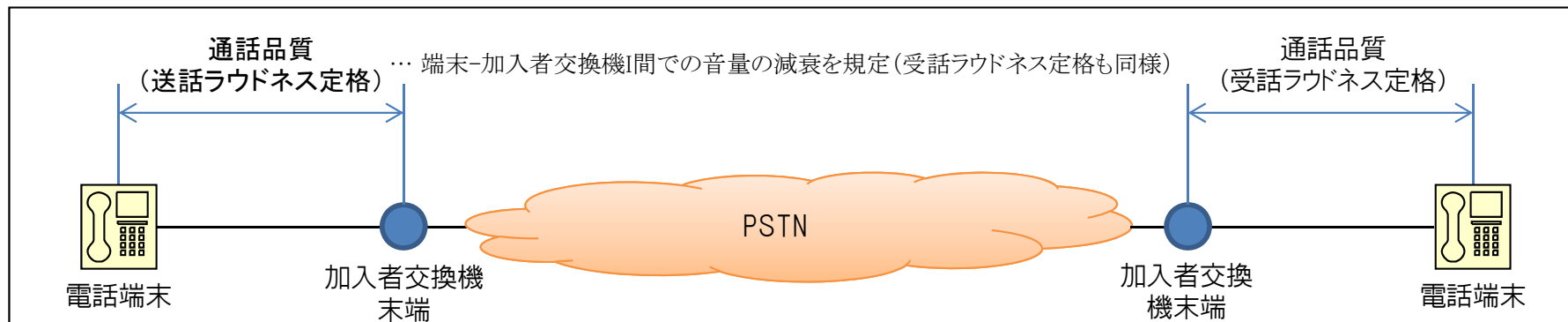
規定項目(※1)			全ての音声伝送役務
発信音遅延		電気通信設備が発呼信号を受信した後、選択信号又は電気通信番号を受信可能となるまでの時間	3秒以上となる確率が0.01以下
呼損率	国内通話	電気通信設備が選択信号を受信した後、着信側の端末設備等に着信するまでの間に自網内で呼が損失となる確率	0.15以下
	国際電話発信		0.1以下
	国際電話着信		0.11以下
接続遅延		電気通信設備が選択信号又は電気通信番号の送出終了を検出した後、発信側の端末設備等に対して、呼び出し中であること又は着信可能な状態でないことの通知までの時間	30秒以下

第35条(アナログ電話)  
 第35条の5(総合デジタル通信)  
 第35条の10(OAB-J IP電話)  
 第35条の19(携帯電話及びPHS)  
 第36条の4(その他の音声伝送役務)

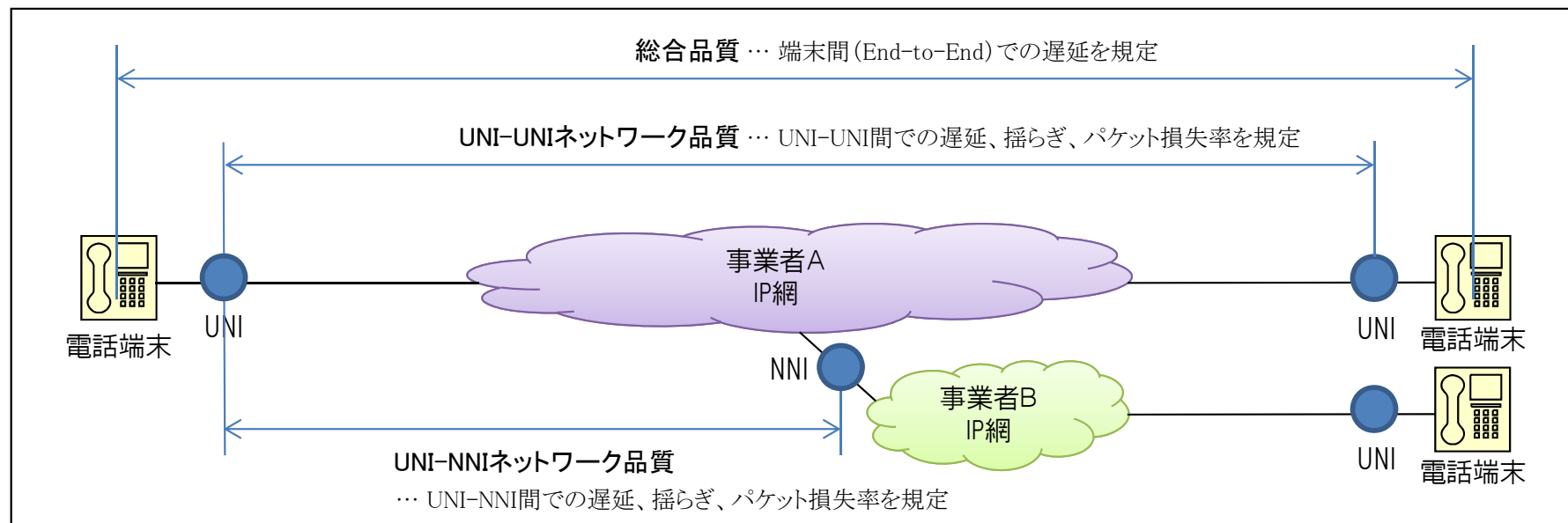
※1 表中の条番号は事業用電気通信設備規則の条文を表す。

- アナログ電話については、主に「音量」に着目して通話品質を規定している一方、アナログ電話の特性上、遅延等は規定なし。
- 0AB-J IP電話については、End-to-Endでの品質（遅延）を規定した総合品質と、IP網部分の伝送に関するネットワーク品質とを合わせて、アナログ電話と同等の音声品質を満たすように規定。

## アナログ電話



## 0AB-J IP電話



※ UNI : User - Network Interfaceの略。事業用電気通信設備と当該設備に接続する端末設備等との間の分界点。

NNI : Network - Network Interfaceの略。相互接続を行っている事業用電気通信設備相互間の分界点。

# IP電話の品質基準に係る規定の制定・改正経緯

昭和60年4月1日  
(設備規則制定)

・音声伝送役務の区分は「アナログ電話」のみ。

平成11年1月7日  
(設備規則改正; 以下同様)

・「アナログ電話以外の音声伝送役務」の区分を設け、接続品質及び通話品質を規定。

	アナログ電話以外の音声伝送役務
接続品質	呼損率0.15以下、等
通話品質	郵政大臣の確認を受けて基準を定める

平成14年9月27日

・一定の品質を満たすIP電話における050番号の使用を開始し、当該品質を総合品質により規定。  
(IP電話における0AB-J番号の使用は特別な場合のみに限定。)

※ Rating Factorの略。0～100の数値で表される品質尺度であり、値が大きいほど高品質であることを示す。

	050 IP電話
通話品質	総務大臣の確認を受けて基準値を定め、その値を維持するように努めること。
総合品質	R値(※)50超、平均遅延400ミリ秒未満

平成16年4月1日

・「アナログ電話相当の機能を有する固定電話(0AB-J IP電話)」の区分を設け、総合品質及び安定品質を規定。

	0AB-J IP電話	050 IP電話
総合品質	R値80超、平均遅延150ミリ秒未満	R値50超、平均遅延400ミリ秒未満
安定品質	アナログ電話と同等の安定性	—

平成20年4月1日

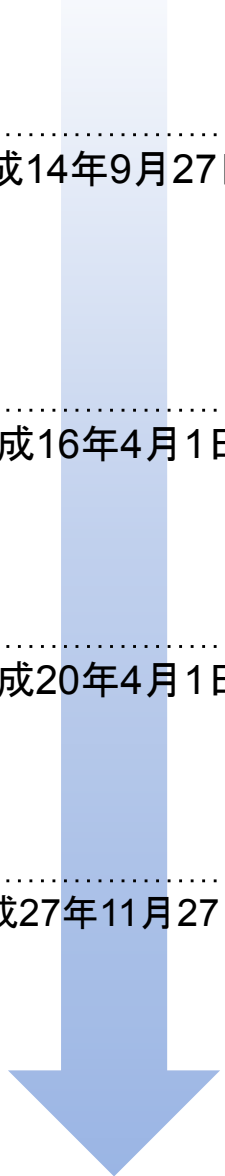
・ネットワークIP化の進展を見据えて、0AB-J IP電話の品質に係る責任範囲を明確化するため、ネットワーク品質を規定。

	0AB-J IP電話	050 IP電話
ネットワーク品質	【UNI～UNI間】平均遅延70ミリ秒以下、揺らぎ20ミリ秒以下、パケット損失率0.1%未満 【UNI～NNI間】平均遅延50ミリ秒以下、揺らぎ10ミリ秒以下、パケット損失率0.05%以下	—

平成27年11月27日

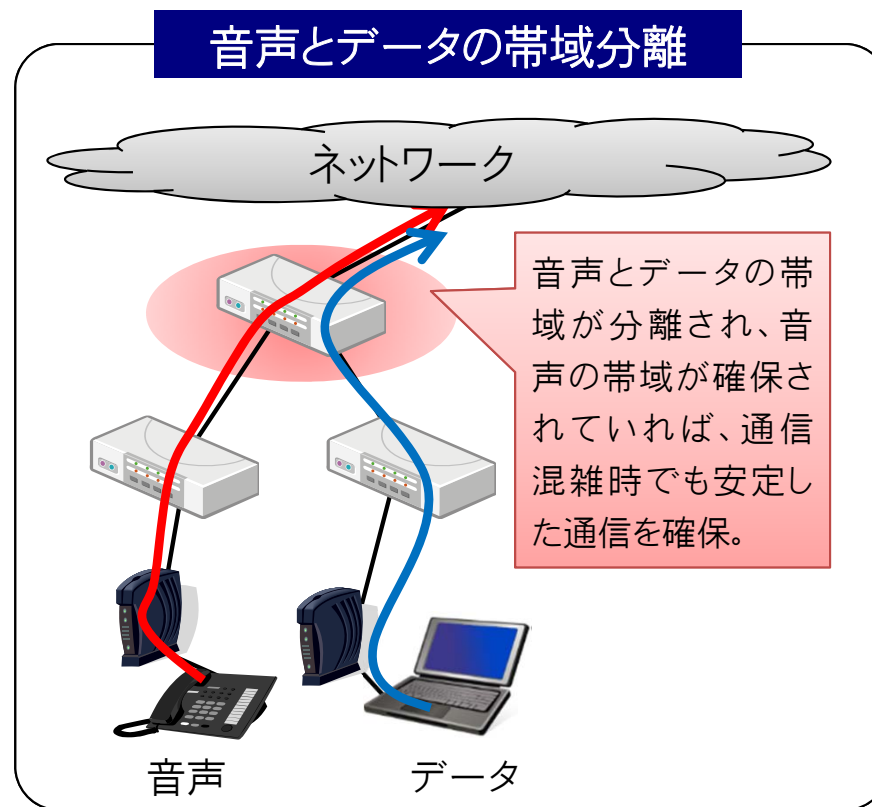
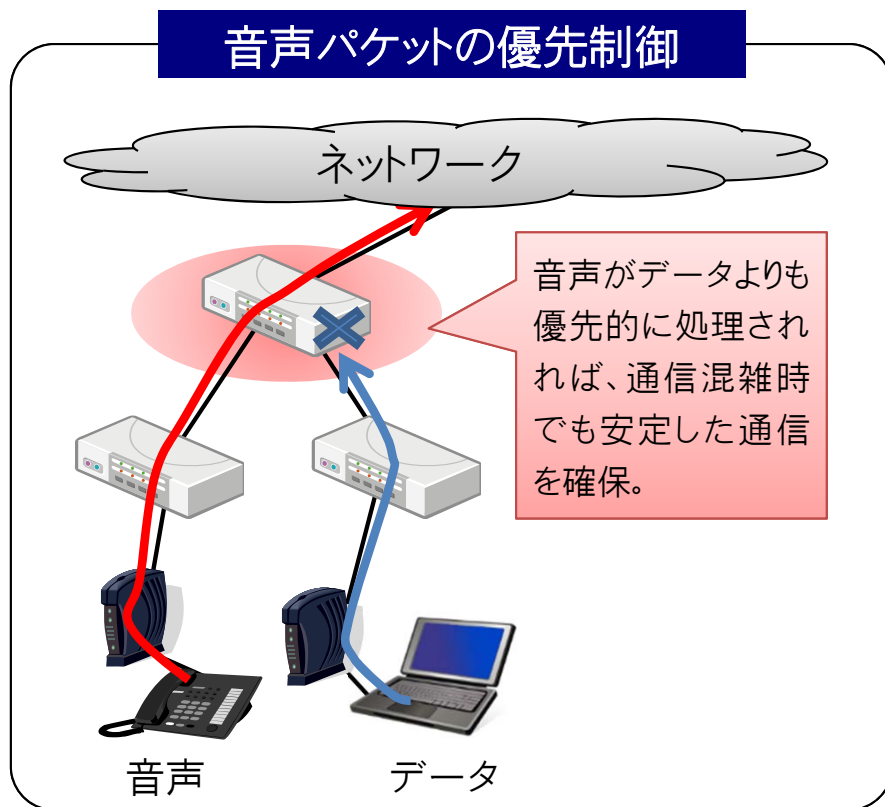
・0AB-J IP電話の提供方法の多様化に対応するため、安定品質に係る規定を具体化。また、品質に係る二重規定を解消。

	0AB-J IP電話	050 IP電話
総合品質	R値80超、平均遅延150ミリ秒未満	R値50超、平均遅延400ミリ秒未満
ネットワーク品質	【UNI～UNI間】平均遅延70ミリ秒以下、揺らぎ20ミリ秒以下、パケット損失率0.1%以下0.5%未満 【UNI～NNI間】平均遅延50ミリ秒以下、揺らぎ10ミリ秒以下、パケット損失率0.05%以下0.25%未満	—
安定品質	総務大臣が定めるところによるアナログ電話と同等の安定性	—



現在

- 0AB-J IP電話については、ふくそう等に伴う役務の提供の停止や制限がアナログ電話と同等でなければならないとして、安定品質の確保に必要な措置を講じることを規定。
- 具体的には、アナログ電話と同等の安定性を確保するため、音声パケットの優先制御や音声とデータの帯域分離による方式を規定している他、ベストエフォート回線利用時には、品質の常時監視及び速やかな迂回措置の実施等による方式を規定。



※ 上記の他、音声パケットの優先制御や音声とデータの帯域分離を行わないベストエフォート回線を利用する場合であっても、網内の通信品質を常時監視するとともに、品質低下時に速やかに代替回線への迂回措置を実施すること等により、アナログ電話と同等の安定性を確保できる旨を規定。

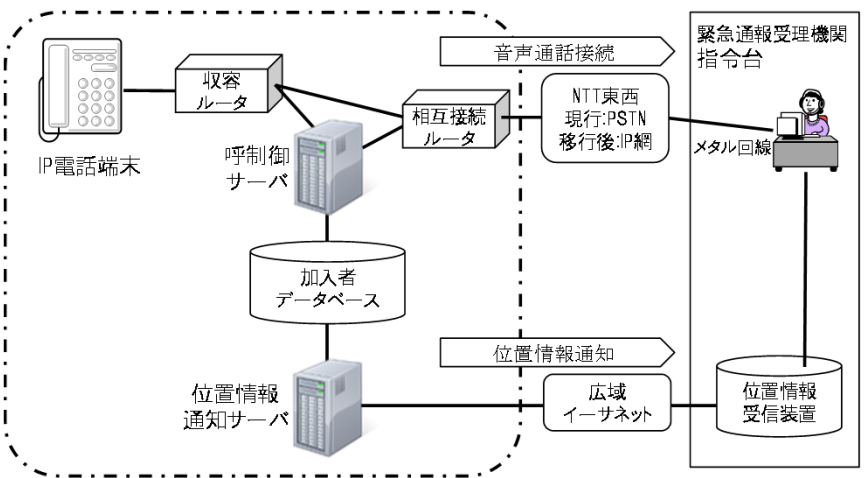


# 緊急通報・災害時優先通信について

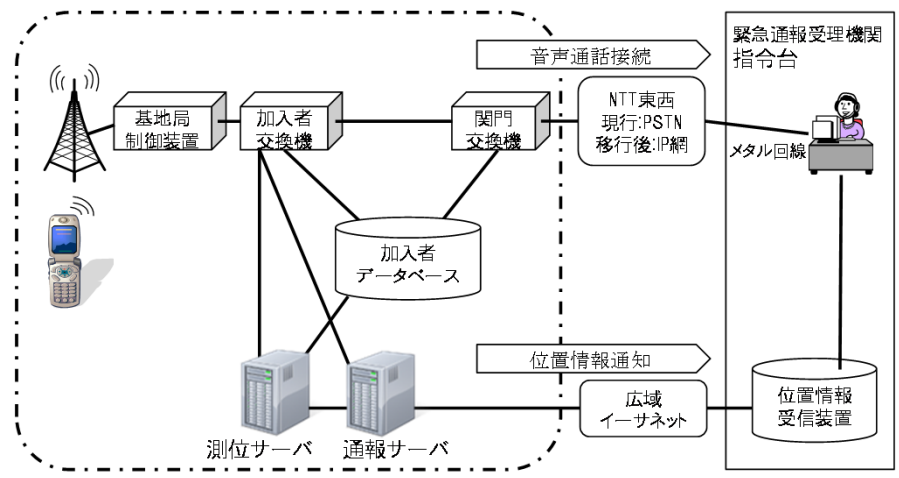
- 事業用電気通信設備規則において、各電話用設備に対し、**緊急通報**を取り扱う際には次の機能を持つことを規定。
  - ・管轄の**緊急通報受理機関**(警察機関、海上保安機関、消防機関)へ**接続する機能**
  - ・**発信者の位置情報等を通知する機能**
  - ・**回線を保留する機能**または**呼び返し等を行う機能**若しくはこれに準ずる機能
- また、**災害時優先通信**を取り扱う際には優先的取扱いを行えるようにすることを規定。なお、緊急通報も災害時優先通信に含まれるため、**災害時優先通信**を取り扱う際には**緊急通報の優先的取扱い**を行えるようにすることが必要。

規定項目(※1)	アナログ電話(メタル電話)	総合デジタル通信	0AB-J IP電話(光IP電話)	携帯電話及びPHS	その他の音声伝送役務
緊急通報	第35条の2、第35条の6、第35条の14、第35条の20 ・発信に係る端末設備等の場所を管轄する警察機関等に接続すること。(携帯電話用設備及びPHS用設備においては、発信に係る端末設備等に接続する基地局の設置場所等に応じ、適当な警察機関等に接続しなければならない。) ・電気通信番号その他当該発信に係る情報として総務大臣が別に告示する情報を、当該緊急通報に係る警察機関等の端末設備に送信する機能を有すること。 ・緊急通報を受信した端末設備から終話信号(アナログ電話用設備以外においては、通信の終了を表す信号)が送出されない限りその通話を継続する機能又は警察機関等に送信した電気通信番号による呼び返し若しくはこれに準ずる機能を有すること。				第36条の6 ・緊急通報を扱う事業用電気通信設備は準用。
災害時優先通信	第35条の2の2(第35条の6の2、第35条の14の2、第35条の21で準用。) ・災害時優先通信(※2)の優先的な取扱いを確保するために必要があるときは、他の通信を制限し、又は停止することができる機能を有していること。 ・災害時優先通信を識別するための信号を付し、及び当該信号により災害時優先通信を識別することができる機能を有していること。				第36条の7 ・災害時優先通信を取り扱う事業用電気通信設備は準用。

※1 表中の条番号は事業用電気通信設備規則の条文を表す。      ※2 緊急通報及び重要通信のうち電気通信事業法施行規則に定める機関が発信する通信。



0AB-J IP電話からの緊急通報の接続図

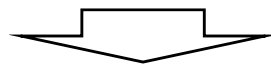


携帯電話からの緊急通報の接続図

# 発信者番号偽装防止について

- アナログ電話、総合デジタル通信、0AB-J IP電話、携帯電話・PHS、050 IP電話について、電気通信事業者が、利用者に付与した電気通信番号と異なる番号が送信されないよう必要な措置を講ずべきことを規定。

- ・電話の発信元を偽装して発信元情報の取得を困難にしているなど、発信者番号表示の信頼性を損なうような事例（警察や自宅などの電話番号を故意に偽って表示させて相手を信用させた上で振り込め詐欺などの行為に及ぶ事件等）が発生していた。
- ・緊急通報の要件として、発信者番号を緊急通報受理機関に通知する機能の具備を規定している。



アナログ電話、総合デジタル通信、0AB-J IP電話、携帯電話・PHS、050 IP電話について、電気通信事業者が、利用者に付与した電気通信番号と異なる番号が送信されないよう必要な措置を講ずべきことを規定。

○事業用電気通信設備規則(昭和60年郵政省令第30号)(抄)

(異なる電気通信番号の送信の防止)

第三十五条の二の二 電気通信事業者は、当該電気通信事業者が利用者に付与した電気通信番号について、当該利用者の発信に係る電気通信番号と異なる電気通信番号を端末設備等又は他の電気通信事業者に送信することがないよう必要な措置を講じなければならない。ただし、他の利用者に対し、発信元を誤認させるおそれがない場合は、この限りでない。(※)

(※) ただし書に該当する場合には、

①代表者番号を送信する場合

②0120番号等の着信課金といった特殊なサービスの電気通信番号を送信する場合

③その他のサービスについて、電気通信事業者が、電気通信番号の役割(地理的識別、品質識別、サービス形態の識別及び社会的信頼性の識別)の観点において、着信者に誤認させることのないよう措置し、かつ、発信者番号通知を受けた者が当該番号へ発信した場合に、発信元に着信することが確保されている場合

等がある。