

技術検討作業班における検討について

-ワイヤレス固定電話用設備に係る技術的条件に関する検討-

令和2年6月12日
IPネットワーク設備委員会
事務局

検討の背景

- あまねく全国において提供されている加入電話等について、当面の間は不可欠な役割を引き続き担うと想定される一方で、急速に進展する人口減少や過疎化等の社会構造の変化に対応し、その提供手段の効率化が課題となっている。
- このような中「電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証」に関する情報通信審議会最終答申（令和元年12月17日）において、NTT東西が所要の要件（※）を満たす場合に限り、他の電気通信事業者の電気通信設備（携帯電話網）を用いた電話の役務提供を可能とするための制度整備を迅速に進めることとされたところ。 ※ 利用範囲等について今後省令で規定する予定。
- 同答申を踏まえ、電気通信事業法及び日本電信電話株式会社等に関する法律の一部を改正する法律案を第201回国会に提出し、令和2年5月22日に公布された（令和2年法律第30号）。
- 同法律において提供が想定されている、NTT東西による携帯電話網を利用した電話サービス（以下、「ワイヤレス固定電話」という。）に関し、本作業班において主に以下の検討事項について検討することとする。

検討の目的

- 急速に進展する人口減少等の社会構造の変化に対応し、あまねく全国において提供されている電話の提供手段の効率化を図るといふ、ワイヤレス固定電話導入の趣旨を踏まえつつ、
- 既存の他の電気通信事業者の電気通信設備を利用して提供するにあたり、
 - ①従来のOAB～J番号を用いた電話サービスの代替であること、
 - ②電波環境に依存する無線の特性上固定回線と同等の通信品質を確保することは技術的に困難であること、といった観点から、ワイヤレス固定電話の電気通信設備に係る伝送遅延やゆらぎ等の通信品質や重要通信の確保をはじめとする技術的条件について、検討を行う。

検討の事項

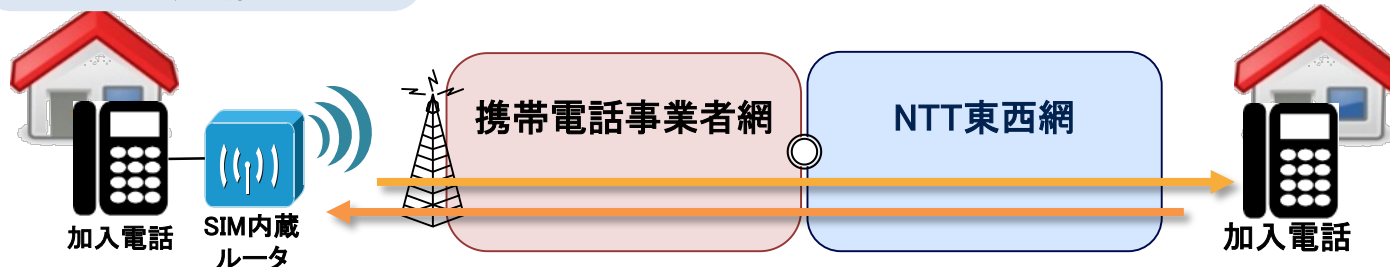
(1) ワイヤレス固定電話用設備に係る技術的条件

- 加入電話において、メタル回線の代替手段としてアクセス区間の一部を無線により提供する場合、固定回線と同等の品質を確保することは困難であり、従来の電話と全く同等の技術基準への適合維持を求めることは現実的ではない。
- このためNTT東西によるワイヤレス固定電話の提供を可能とするための、遅延やゆらぎ等の通信品質や重要通信の確保をはじめとする適切な技術的条件について、ワイヤレス固定電話が、ユニバーサルサービスとしての従来の固定電話の代替であるとの位置づけや、電話の提供手段の効率化の必要性などを総合的に考慮しつつ、検討が必要。

(2) 他社設備を含む事業用電気通信設備の安全・信頼性確保の在り方

- NTT東西が、携帯電話網を含む他社設備を利用して電話を提供するにあたり、当該他者設備について、サービス提供主体であるNTT東西の事業用電気通信設備として、責任分界等の在り方を含め、安全・信頼性の確保の在り方について、検討が必要。

ワイヤレス固定電話のイメージ



技術検討作業班 構成

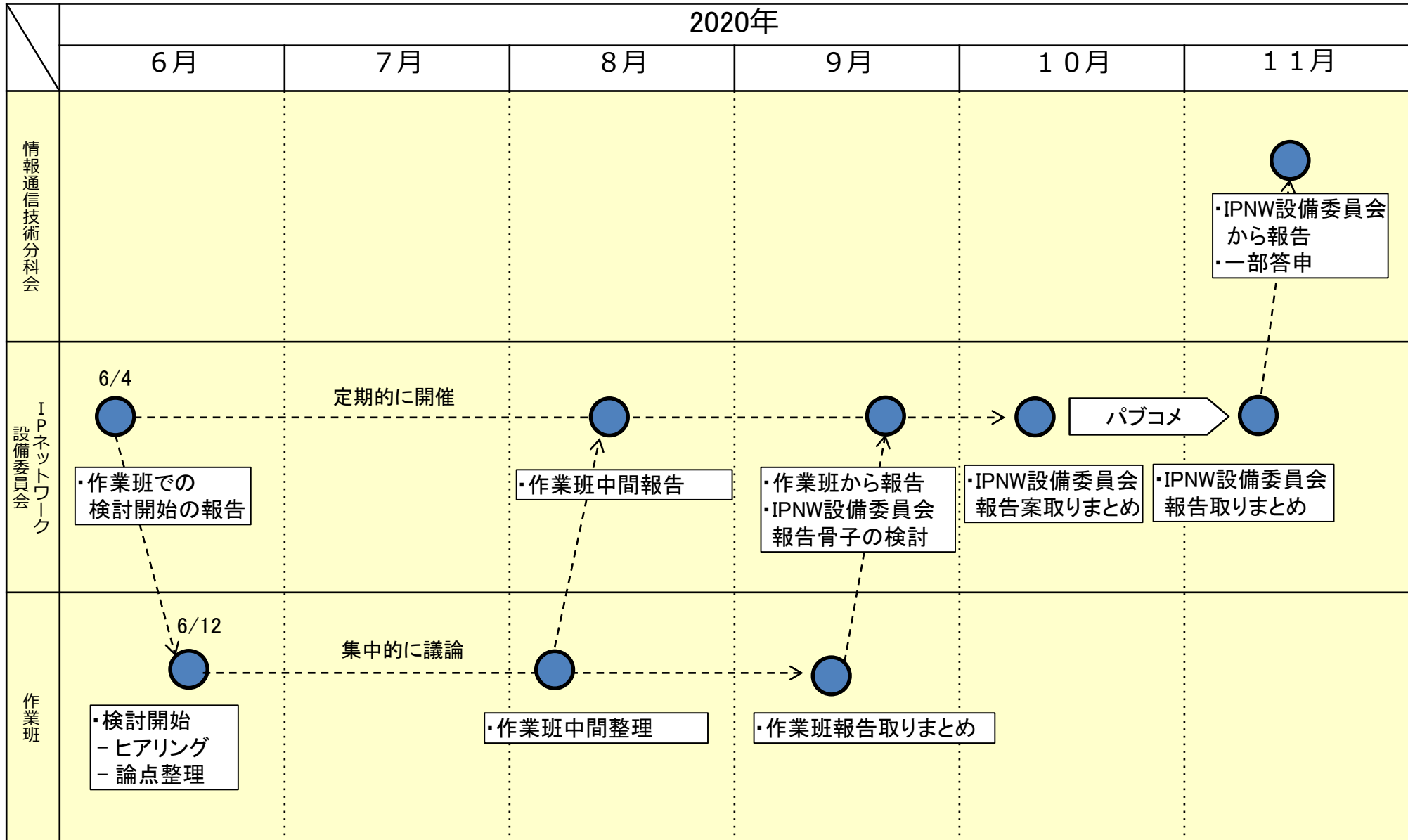
- 検討課題の性質に鑑み、技術検討作業班は、学識経験者、関係事業者及び関係事業者団体等からの参加を得ることとし、以下のとおりの構成とする。

検討体制 (令和2年6月12日現在)

(敬称略、五十音順) ※今後の議論に応じて、構成員については追加・変更がありうる。

| | 氏名 | 主要現職 |
|----|--------|--|
| 主任 | 内田 真人 | 早稲田大学 基幹理工学部 情報理工学科 教授 |
| | 井口 貴志 | 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 担当課長 |
| | 恵木 則次 | 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 委員 |
| | 小畑 和則 | 株式会社NTTドコモ R&D戦略部 技術戦略担当部長 |
| | 折原 裕哉 | ソフトバンク株式会社 技術管理本部 技術渉外部 制度企画推進課 課長 |
| | 川西 直毅 | KDDI株式会社 技術企画本部 電波部長 |
| | 高橋 玲 | 国立研究開発法人 理化学研究所 革新知能統合研究センター センター長室 室長 |
| | 高林 孝行 | 東日本電信電話株式会社 ネットワーク事業推進本部設備企画部サービス高度化部門 担当課長 |
| | 武居 弘純 | 日本電信電話株式会社 技術企画部門 技術革新推進室 担当課長 |
| | 田中 絵麻 | 明治大学 国際日本学部 専任講師 |
| | 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 リーダー |
| | 山内 由紀夫 | 楽天モバイル株式会社 コアネットワーク開発・運用部 技術渉外課 |

検討スケジュール



品質基準に係る規定の比較(参考)

- 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 | 総合デジタル通信 | 0AB-J IP電話 | 携帯電話及びPHS | その他の音声伝送役務 |
|---------------|----------------------------------|---|---|---|---|--|
| 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 | ・送話ラウドネス定格 15dB以下 ・受話ラウドネス定格 6dB以下 | ・送話ラウドネス定格 11dB以下 ・受話ラウドネス定格 5dB以下 | — | ・基準(遅延時間、POLQA値(ITU-T P.863)) 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 | ・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 | — | — | ・平均遅延150ミリ秒未満 | ・基準を自ら 定め維持 (VoLTEのみ) | ・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 | — | — | ・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 | — (※2) | — (※2) | ・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 | ・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 | | | | ・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 | ・災害時優先通信の優先的な取り扱い | | | | ・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 | ・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 他に呼を疎通させるための基本的な機能を規定。 ※2 技術基準は規定していないが、十分な安定性あり。

IP電話の品質に関する検討経緯

情報通信審議会等における議論

制度整備

【平成14年2月】

○「IPネットワーク技術に関する研究会報告書」

・ユーザが容易に品質を理解できる端末間エンド・ツー・エンドの品質を規定することが必要。
 ・ETSI/TIPHON及びTIAにおいて、R値を利用した品質クラスを定めていることを踏まえ、その整合性を図りつつIP電話の品質を3つにクラス分け。

クラスA: 総合音声伝送品質(R値) > 80、エンド・ツー・エンド遅延 < 100msec

クラスB: 総合音声伝送品質(R値) > 70、エンド・ツー・エンド遅延 < 150msec

クラスC: 総合音声伝送品質(R値) > 50、エンド・ツー・エンド遅延 < 400msec

【平成15年9月】

○情報通信審議会答申「IP・ブロードバンド時代に対応した電気通信事業関係の電気通信設備に係る技術的条件」

・0AB～J番号を使用したIP電話について、ITU勧告に基づいた基準値(R値: ITU-T勧告G.107、遅延: ITU-T勧告G.114)を用いることとし、通話品質及び総合品質に新たな規定を設け、**R値 > 80及びエンド・ツー・エンド平均遅延 < 150msecとすることが適当**である旨提言。

【平成16年4月】

○事業用電気通信設備規則等の一部改正

・アナログ電話相当の区分を新たに規定(具体的な基準値は細目告示に規定)

・アナログ電話と同等の安定品質の確保することについて規定

【平成19年1月】

○情報通信審議会答申一部答申「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」

ネットワークと端末との責任分界や、事業者間の相互接続に関し品質条件を明確化する観点から、一の電気通信事業者が単独で維持すべき品質を以下のとおりすることが適当である旨提言。

・0AB～JIP電話の片道遅延時間 < 150msecを考慮し、ITU-T-Y.1541におけるクラス0を基準とする

・ITU-T-Y.1541勧告では端末側遅延時間80msec、**パケット損失率0.1%**(クラス0)が標準

→ネットワーク側の**IPパケット転送遅延 ≤ 70msec**とする

→IPパケット遅延、CODEC処理、音声処理等で端末区間固有の遅延が50～60msecと想定し、

受信バッファあふれを防ぐため、**IPパケット転送ゆらぎ ≤ 20msec**とする

※標準的な端末モデルの接続形態(IP電話端末/VoIP-TA/メディアコンバータ)に実装される

CODECが、G.711µlaw(パケット化周期20msec)であることを想定

※UNI-NNI間の機能モデルはITU-T-Y.2201等を参照

【平成20年4月】

○事業用電気通信設備規則等の一部改正

・IPパケット転送等に関するネットワーク品質を細目告示に規定

情報通信審議会等における議論

制度整備

【平成26年12月】

○「0AB～J IP電話の品質要件の在り方に関する研究会報告書」

- ・パケット損失率に関し、0.1%を下限（当時のネットワーク品質基準値）とし、3.0%まで変動させた場合の評価用音声を作成し、専用施設を使用して被験者が当該音声を聴いて採点する主観評価を実施。
- ・評価結果として、R値80（当時の総合品質基準値）に相当するMOS値3.5に対応するパケット損失率は概ね0.5%程度と報告。

【平成27年9月】

○情報通信審議会一部答申「0AB～J IP電話の品質要件等」

- ・UNI-UNI間のパケット損失率を現行の0.1%以下から0.5%未満へと緩和すること、また、IP網の相互接続が2事業者間で行われていることを踏まえ、UNI-NNI間のパケット損失率の基準値は、0.25%未満へと緩和することが適当である旨提言。
- ・ネットワーク品質がR値を実質的に包含しているため、ネットワーク品質の基準を規定するのみでR値の基準も確保可能できることを提言。
- ・安定品質を担保する具体的な手法として、「音声パケットの優先制御」及び「音声とデータの帯域分離」を明示的に規定することが適当である旨提言。
- ・ベストエフォート網を利用する場合には、その安定品質を確保するため、①自社網内の品質測定用サーバと端末設備間の通信品質を常時監視を行うこと、及び②ふくそう等によりベストエフォート回線に一定の品質低下を検知した際には代替回線による迂回を実施することが適当である旨提言。

【平成27年11月】

○事業用電気通信設備規則等の一部改正

- ・ネットワーク品質のパケット損失率を緩和
- ・安定品質を担保する措置について、具体的な措置を細目告示に規定

【平成29年7月】

○情報通信審議会一部答申「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」

- ・メタルIP電話用設備に求められる技術的要件として、固定電話用設備の現行規定と同等とすることが適当である等の旨提言。

【平成30年11月】

○事業用電気通信設備規等の一部改正

- ・メタルIP電話用設備を新たに規定