

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
ワイヤレス固定電話検討作業班
報告概要

—ワイヤレス固定電話用設備に係る技術的条件—

令和2年9月

IPネットワーク設備委員会 ワイヤレス固定電話検討作業班

検討の背景

- 「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、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、以下の事項について検討することとする。

検討事項

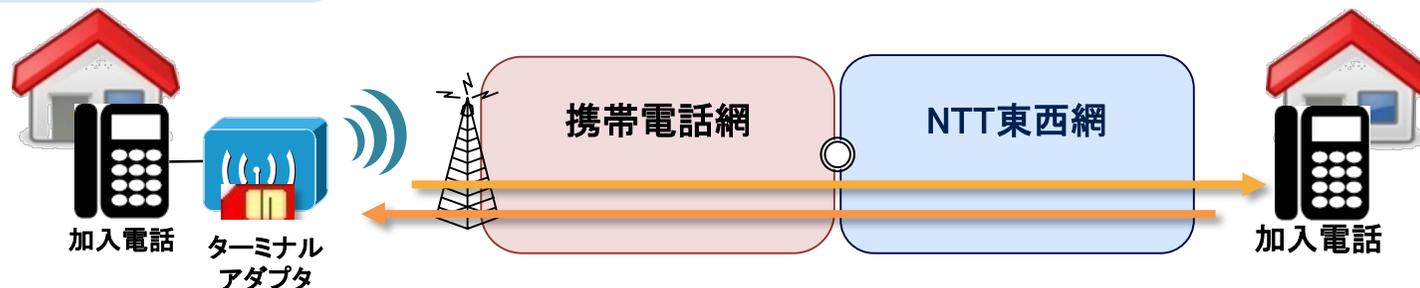
① ワイヤレス固定電話用設備に係る技術的条件

- 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、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、検討を行う。

② 他者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者設備を利用して電話を提供するにあたり、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、検討を行う。

ワイヤレス固定電話のイメージ



ワイヤレス固定電話検討作業班の検討体制

- 検討課題の性質に鑑み、ワイヤレス固定電話検討作業班は、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して、検討を行った。

検討体制(令和2年9月14日現在)

(敬称略、五十音順)

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
	梅内 智元	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
	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
	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
	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
	田中 晋也	株式会社NTTドコモ R&D戦略部 技術戦略担当課長
	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
	松岡 弘高	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
	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

ワイヤレス固定電話検討作業班の検討経過

- これまで作業班を計6回開催し、IPネットワーク設備委員会への中間報告及びそのフィードバックを踏まえて検討を行い、報告を取りまとめた。

検討経過

開催日程	主な議題
第1回作業班 (令和2年6月12日)	○「ワイヤレス固定電話用設備に係る技術的条件」について(検討課題、進め方・スケジュール等) ○日本電信電話株式会社、東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社よりワイヤレス固定電話の提案方式の説明
第2回作業班 (令和2年6月29日)	○「ワイヤレス固定電話用設備に係る技術的条件」の検討
第3回作業班 (令和2年7月22日)	○論点整理
第4回作業班 (令和2年8月11日)	○作業班報告骨子(案)の検討
第5回作業班 (令和2年8月31日)	○IPネットワーク設備委員会からのフィードバック ○作業班報告(案)の検討
第6回作業班 (令和2年9月14日)	○作業班報告(案)のとりまとめ

検討項目一覧

① ワイヤレス固定電話用設備に係る技術的条件

- (1) 事業用電気通信設備の範囲について
- (2) 損壊・故障対策等について
- (3) 電気的特性及び信号方式について
- (4) 基本機能について
- (5) 音声伝送に係る通信品質について
- (6) 安定品質について
- (7) 緊急通報等について

② 他者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

①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結果(一覧)

規定項目(事業用電気通信設備規則において該当する条を記載)		アナログ電話	メタルIP電話	0AB-J IP電話	携帯電話・PHS	ワイヤレス固定電話
損壊・故障対策	・予備機器の設置、停電対策、大規模災害対策等 (第4条～第16条)	○	○	○	○	○
秘密保持	・通信内容の秘匿措置、蓄積情報保護 (第17条、第18条)	○	○	○	○	○
損傷・機能障害防止	・損傷防止、機能障害の防止、漏えい対策、保安装置の設置等 (第19条～第22条)	○	○	○	○	○
責任分界	・分界点の明確化、機能確認 (第23条、第24条)	○	○	○	○	○
電源供給	・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 (第27条)	○	○	—	—	○ ※2
信号極性	・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 (第28条)	○	○	—	—	○
監視信号受信条件	・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 (第29条)	○	○	—	—	○
選択信号受信条件	・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 (第30条)	○	○	—	—	○
監視信号送出条件	・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 (第31条)	○	○	—	—	○
その他の信号送出条件	・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 (第32条)	○	○	—	—	○
可聴音送出条件	・端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 (第33条)	○	○	—	—	○
基本機能(ファクシミリ以外)	・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 (第35条の3等)	—	○	○	○	○
基本機能(ファクシミリ)	・ファクシミリによる送受信が正常に行えること (第33条の2、第35条の3等)	— ※4	○	○	—	○

※1 アクセス回線がアナログ電話回線の場合 ※2 TAへの給電が維持されている場合 ※3 アクセス回線がISDN音声回線の場合 ※4 アナログ電話にはファクシミリに係る規定がないが、ファクシミリによる送受信は可能。

①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結果(一覧)

規定項目(事業用電気通信設備規則において該当する条を記載)		アナログ電話	メタルIP電話	0AB-J IP電話	携帯電話・PHS	ワイヤレス固定電話
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 (第34条等)	・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 15dB以下 ・受話ラウドネス定格 6dB以下	—	・基準を自ら定め維持	—
接続品質	・呼の疎通しやすさに係る品質 (第35条等)	・自動接続遅延時間が3秒以上となる確率0.01以下 ・呼損率0.15以下(国際電話発信は0.1以下、国際電話着信は0.11以下) ・接続遅延30秒以下	・自動接続遅延時間が3秒以上となる確率0.01以下 ・呼損率0.15以下(国際電話発信は0.1以下、国際電話着信は0.11以下) ・接続遅延30秒以下	・自動接続遅延時間が3秒以上となる確率0.01以下 ・呼損率0.15以下(国際電話発信は0.1以下、国際電話着信は0.11以下) ・接続遅延30秒以下	・自動接続遅延時間が3秒以上となる確率0.01以下 ・呼損率0.15以下(国際電話発信は0.1以下、国際電話着信は0.11以下) ・接続遅延30秒以下	・自動接続遅延時間が3秒以上となる確率0.01以下 ・呼損率0.15以下(国際電話発信は0.1以下、国際電話着信は0.11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2等)	—	・平均遅延150ミリ秒未満(95%値)	・平均遅延150ミリ秒未満(95%値)	・基準を自ら定め維持	・平均遅延400ミリ秒未満(95%値) ・平均遅延350ミリ秒未満(平均値) ・POLQA値3.6超(95%値)
NW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2の2等)	—	・UNI—UNI間:(95%値) 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:(95%値) 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	・UNI—UNI間:(95%値) 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:(95%値) 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 (第35条の2の3等)	— ※5	・アナログ電話と同等の安定性	・アナログ電話と同等の安定性	—	・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若しくはこれに準ずる機能を有すること (第35条の2の4等)	○	○ 呼び返しは通報者と繋がりがやすくする5機能具備	○ 呼び返しは通報者と繋がりがやすくする5機能具備(※6)	○ 基地局設置場所により適当な警察機関等に接続	○ 呼び返しは通報者と繋がりがやすくする5機能具備
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 (第35条の2の5等)	○	○	○	○	○
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に必要な措置を講じること (第35条の2の6等)	○	○	○	○	○

※5 アナログ電話には安定品質の規定がないが、十分な安定性あり。
 ※6 PSTN網(公衆交換電話網)を介するものを除く

(1) 事業用電気通信設備の範囲について

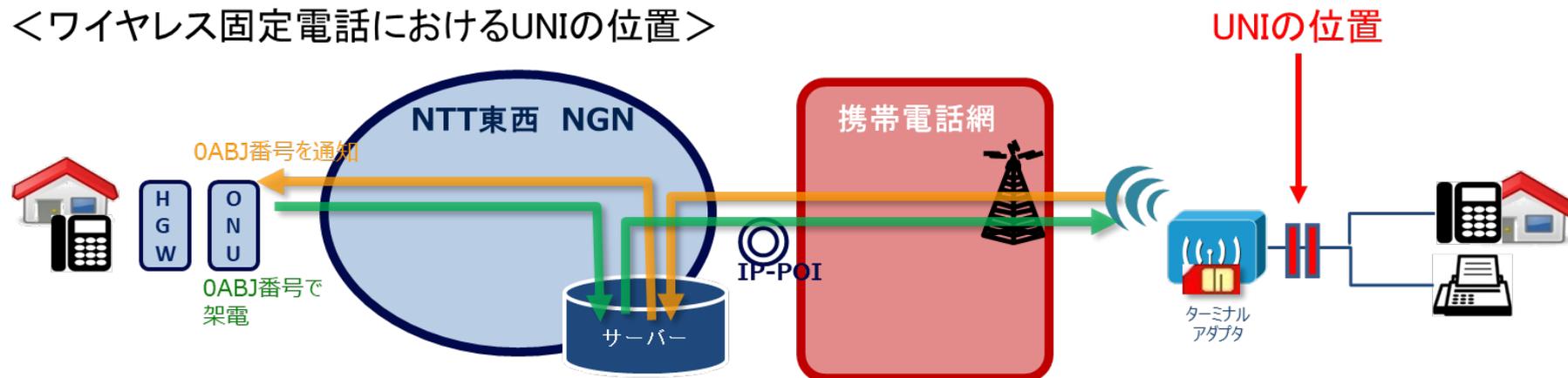
課題・論点

- ワイヤレス固定電話はアナログ電話の代替であるものの、これまでのアナログ電話とは異なる事業用電気通信設備の構成になるため、NTT東西が利用者に対しどの範囲の事業用電気通信設備について責任を持つべきかという点について整理することが必要。

考え方・対応の方向性

- 「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)を踏まえ、ワイヤレス固定電話のサービスの提供はアナログ電話の代替となるユニバーサルサービスとしての電話サービスの提供であるという観点から、利用者から見て、その背景にある技術を極力意識させないことが適当。
- ターミナルアダプタまで含めて事業用電気通信設備として、NTT東西が責任を持って利用者に提供することが適当であり、ワイヤレス固定電話用設備のUNI(User-Network Interface)の位置については、ターミナルアダプタの下部(アナログ有線側)とすることが適当。

<ワイヤレス固定電話におけるUNIの位置>



課題・論点

- 現在提供されている電話用設備について、その信頼性を確保するため、損壊・故障対策（故障検出、予備機器の設置、停電対策、大規模災害対策等）、秘密の保持（通信内容の秘匿措置、蓄積情報保護）、損傷・機能障害防止（損傷防止、機能障害の防止、漏えい対策、保安装置の設置、異常ふくそう対策）及び責任分界（分界点の明確化、機能確認）についての技術基準が課されている。
- ワイヤレス固定電話用設備についても、求められる信頼性を考慮し、これらの損壊・故障対策などの技術基準について整理することが必要。



考え方・対応の方向性

- ワイヤレス固定電話のサービスの提供は、アナログ電話の代替となるユニバーサルサービスとしての電話サービスの提供であるという観点から、アナログ電話などの設備と可能な限り同等の信頼性等の確保がワイヤレス固定電話においても求められる。
- ワイヤレス固定電話用設備については、アナログ電話用設備等と同等の安全性・信頼性を担保するため、損壊・故障対策、秘密の保持、損傷・機能障害防止、責任分界についての技術基準を課することが適当。

(3) 電気的特性及び信号方式について

課題・論点

- 電気的特性及び信号方式に関し、アナログ電話に対しては、0AB-J IP電話や携帯電話と異なり、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を義務付けるとともに、信号方式を定めている。
- これらの電源供給の義務や信号方式の規定の必要性について整理が必要。

考え方・対応の方向性

- アナログ電話の端末を用いることを想定しているワイヤレス固定電話においては、アナログ電話と同様に、信号極性、監視信号受信条件、選択信号受信条件、監視信号送出条件、その他の信号送出条件、可聴音送出条件について規定することが適当。
- ワイヤレス固定電話がアナログ電話の代替であることや、電源供給が利用者の利便性の向上、災害時などの停電時における音声役務の提供を実現するものであるという点等は考慮すべき。一方で、メタル回線を経由しての電源供給は不可能であり、また停電時においても利用者の端末等電源を供給するためにバッテリーなどを設置するためには相応のコストがかかる。また、「ブロードバンドサービスが全国に普及するまでの移行期におけるユニバーサルサービス制度の在り方答申」(2010年12月14日)において、局給電を提供できないことは「ユニバーサルサービスとして許容できる範囲」と整理されている。
- そのため、平時におけるターミナルアダプタから端末への電源の供給について規定することが適当。一方、停電対策のためにターミナルアダプタに外付けのバッテリーを接続するなど利用者の自己負担による対応を可能とするのであれば、停電などの非常時においてはターミナルアダプタから端末設備等への電源供給を義務付ける必要は無い。
- ただし、停電時などにおいて電話が出来ない条件がアナログ電話とは異なる場合、そのような事態を利用者が想定していない恐れがあるため、アナログ電話との差異などについて、利用者の理解のために十分な周知・説明を行うことが適当。

(4) 基本機能について

課題・論点

- ISDNを用いたメタルIP電話等の電気通信設備に対して、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等の基本機能や、ファクシミリの送受信が正常に行えることについて技術基準を規定している。これらの基本的な機能についての規定の必要性について整理が必要。
- ワイヤレス固定電話を用いたファクシミリについては、一度に大量のFAX送受信ができない場合がある等、アナログ電話によるファクシミリとは異なる点があることが想定されている。



考え方・対応の方向性

- ワイヤレス固定電話用設備についても、現在提供されている電話用設備と同等の基本機能を具備することが適当。
- ファクシミリは、広く一般に普及しており、聴覚障害者との通信手段としても重要と考えられることから、ワイヤレス固定電話用設備においても、ファクシミリによる送受信が正常に行えることが適当。
- 従来のファクシミリの機能と差があり、利用の方法などが異なるため、利用者の混乱を避けるため、従来のファクシミリの機能とワイヤレス固定電話におけるファクシミリの機能の差分やファクシミリの利用方法などについて、利用者の理解の形成のために十分な説明を行うことが適当。

(5) 音声伝送に係る通信品質について

課題・論点

- 現在提供されている電話用設備の音声伝送に係る通信品質について、通話品質、接続品質、総合品質、ネットワーク品質を定めている。
- これら音声伝送に係る通信品質の規定の必要性について整理が必要。

考え方・対応の方向性

- 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である通話品質については、無線区間やIP網などメタルによる伝送ではない区間があるため、規定は不要。
- 呼の疎通しやすさに係る品質である接続品質については、アナログ電話の代替という趣旨から同等の接続品質を担保するために同じ基準を課すことが適当。
- 総合品質は、エンド・ツー・エンドの区間で、主観品質支配要因としてはある程度独立である遅延とPOLQA値で規定することが適当。
(POLQA :ITU-T P.863によりパケット損失や揺らぎ等の評価を行うための手法)
- 遅延及びPOLQAの具体的な数値として、会話に支障のないワイヤレス固定電話サービスとするため、一端をワイヤレス固定電話、もう一端をワイヤレス固定電話以外の基礎的電気通信役務とする通話を標準的なモデルとして、95%以上の通話において遅延が400ms未満になることが適当であり、平均的な遅延は350ms未満となることが適当。また、95%以上の通話においてPOLQAによる値が3.6超となることが適当。
- ワイヤレス固定電話同士の通話の品質についても注視していくことが適当であるため、NTT東西はワイヤレス固定電話同士の通話の遅延およびPOLQAによる値については、自主基準を定め総務省に届け出るとともに、実効上の値について総務省に報告することが適当。

(6) 安定品質について

課題・論点

- メタルIP電話や0AB-J IP電話に対しては、音声伝送役務の安定性が確保されるよう必要な措置、具体的には告示において、アナログ電話と同等の安定性を確保するために音声の優先的な制御、または音声のみの帯域の確保などが求められている。
- これら安定品質の規定の必要性について整理が必要。

考え方・対応の方向性

- アナログ電話の代替となるユニバーサルサービスとしての電話サービスの提供であるという観点から、現在のアナログ電話に可能な限り近い安定性を確保することが適当。
- ワイヤレス固定電話については、安定品質の規定があるIP電話用設備を用いている有線区間と、安定品質の規定がない携帯電話用設備から構成されている無線区間を含むため、品質の管理においてはエンド・ツー・エンドで対応すべき。
- 品質を安定的に保つためにターミナルアダプタにおいて2つの周波数を切り替えられるようにしておく等ということも考えられるが、コストの増加を招く場合があること、利用者宅の場所や環境によってはターミナルアダプタが複数の周波数を捉えられるとは限らないこと等から、これらの義務を課すことは適当ではない。
- 現在のアナログ電話に可能な限り近い安定性を確保するため、①音声伝送を優先的に制御する措置、または②音声伝送に係る帯域とデータ伝送に係る帯域を分離する措置などを講ずることが適当。
- さらに、安定品質について利用者の理解の形成のための十分な説明を行うとともに、ワイヤレス固定電話用設備特有の措置として、無線区間を含めた安定性の確保のため、事前に携帯電話基地局からの電波の受信状況を調査し十分な強度があることを確認し、導入した後はネットワーク全体を監視し電波状況の把握などを行うことで、定期的にワイヤレス固定電話の品質を確認することが適当。仮に電波状況が悪くなるなどにより、品質が低下した場合にはブースターを設置するなどの適切な措置を講ずることが適当。

(7) 緊急通報等について

課題・論点

- 現在提供されている電話用設備に対して、緊急通報、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についての技術基準が定められている。
- 中でもメタルIP電話、0AB-J IP電話に関する緊急通報の規定では、転送の解除などの緊急通報受理機関からの呼び返しが通報者につながりやすくするための5つの機能が技術基準で定められている。
- これらの機能の規定の必要性について整理が必要。



考え方・対応の方向性

- アナログ電話の代替となるユニバーサルサービスとしての電話サービスの提供であるという観点から、アナログ電話用設備等と同等の緊急通報、災害時優先通信、発信者番号偽装防止についての技術基準を課すことが適当。
- 一方で、緊急通報に関し、メタルIP電話等に課している緊急通報受理機関からのコールバックをつながりやすくする5つの機能についてはワイヤレス固定電話においても実現されることが適当であるものの、具体的な実現手法について、ワイヤレス固定電話用設備における実現性について技術的な実現性などを考慮することが適当。
- 緊急通報受理機関に通知される住所が利用者のいる位置と異なることを避けるため、利用者への十分な説明や約款への記載などにより、利用者がターミナルアダプタを移動して使用しないようにすることが適当。

②他者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に関する検討結果

対応の方向性

- 安全・信頼性を確保しつつ運用するために、ワイヤレス固定電話の業務を行う際は以下の点に留意しつつ実施すべきである。
- 通信品質の低下や通信障害時において、その原因がNTT東西の設備になるのか、携帯電話事業者の設備になるのか切り分けが必要となるため、運用方法や連携方法について、事業者間で事前に議論しておくこと。
- 設備との責任分界の在り方に関し、NTT東西とモバイル事業者は保守連携を行い、迅速に切り分け・故障対応を実施していくこと。
- 通信障害等の発生時における原因特定や機能維持・復旧の手法については、ネットワーク全体を確認し、故障箇所の特定制・切り分け復旧等を実施すること。
- サービス全体としての安全・信頼性確保のため、NTT東西の責任において、回線毎に開通試験を実施し、正常に通信ができることを確認すること。また、開通後に関し、ネットワーク全体を把握する機能などを検討すること。ただし、遠隔監視については、パケット通信でサーバーに定期的に通知する方法が考えられるが、頻繁に行いすぎると、トラフィックが増え、他のお客様へ影響が出る可能性もあるので、それを考慮した設計が必要。
- 電波品質の劣化等に関する利用者からの申告等については、NTT東西において一元的に受付け、モバイル事業者と連携して対応すること。
- 重要なソフトウェア、ハードウェアについては、ソフトウェア不具合等により役務の提供が停止することがないように、導入・更新時は十分な検証を行い、その信頼性を確保すること。
- 利用者宅に置くことになるターミナルアダプタに関し、安全・信頼性確保のための事項について利用者の理解をえるため十分な説明を行うこと。