

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
第一次報告(案)

－仮想化技術等の進展に伴うネットワークの多様化・複雑化に
対応した電気通信設備に係る技術的条件－

令和4年9月

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 第一次報告(案)

目次

I 検討の背景	2
II 委員会の構成	2
III 検討経過	3
IV 検討結果	5
第1章 第一次報告に向けた検討の経緯等	5
1.1 検討の経緯	5
1.2 音声伝送携帯電話番号の指定の在り方に関する条件等	6
1.3 携帯電話用設備に係る技術基準の現状	7
1.4 情報通信ネットワーク安全・信頼性基準の現状	11
第2章 音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術的条件	13
2.1 技術基準の検討に当たって想定したネットワーク構成	13
2.2 音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術基準	17
2.2.1 基本的な考え方	17
2.2.2 主な論点と考え方・対応の方向性	17
2.2.3 音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に適用すべき規定項目	21
2.3 情報通信ネットワーク安全・信頼性基準に対する考え方	23
第3章 今後の対応	33
[参考] 電気通信番号に関する現行制度等	34
別表1 IP ネットワーク設備委員会 構成員	36
別表2 技術検討作業班 構成員	37

I 検討の背景

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 月から、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ているところである。

近年、情報通信分野における技術の進展により、電気通信設備等への仮想化技術の導入やクラウド・サービスの利用が進み、多様な電気通信設備等を使用したネットワークの構築等が行われるようになるとともに、関与するステークホルダーが増加していることから、通信サービスの提供構造の多様化・複雑化等が進展している。

情報通信審議会答申「デジタル社会における多様なサービスの創出に向けた電気通信番号制度の在り方」（令和 3 年 12 月 8 日）¹においては、MVNO²や BWA³事業者等（BWA サービスの伝送交換等に必要なコア機能を BWA 事業者提供する事業者を含む。）（以下「MVNO 等」という。）への音声伝送携帯電話番号の指定を可能とすることが適当とされており、通信サービスの提供構造の多様化・複雑化等が今後更に進展すると考えられる。

また、「電気通信事業ガバナンス検討会」においては、利用者が安心して利用でき、高い信頼性を有する通信サービスの確保に向けた検討が行われ、同検討会報告書（令和 4 年 2 月 18 日）⁴には、多様な事業者による仮想化技術等を活用して提供される設備や機能など、通信サービスを提供する設備が多様化している状況を踏まえ、電気通信事業者に対する技術基準⁵への適合維持義務の対象となる電気通信設備の範囲等の見直しを行うことが必要である旨の提言がなされている。

こうした状況下において、国民生活や社会経済活動の重要なインフラとなっている様々な通信サービスを確実かつ安定的に提供できる情報通信ネットワークの構築を確保していくことを目的として、「仮想化技術等の進展に伴うネットワークの多様化・複雑化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」について検討を行い、現行の電気通信事業法に基づく技術基準等に係る制度の見直しを行う必要がある。

本報告書は、「仮想化技術等の進展に伴うネットワークの多様化・複雑化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」のうち、「音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術的条件」について、令和 4 年 4 月から同年 7 月までにかけて開催した委員会（第 70 回、第 71 回）及び技術検討作業班（第 41 回～第 43 回）において検討を行った結果を第一次報告として取りまとめたものである。

II 委員会の構成

第一次報告に向けた検討については、委員会において、電気通信事業者によるオブザ

¹ 総務省報道資料「デジタル社会における多様なサービスの創出に向けた電気通信番号制度の在り方」－情報通信審議会からの答申－（令和 3 年 12 月 8 日）

² MVNO (Mobile Virtual Network Operator)：自ら無線局を開設・運用せず、MNO の提供する移動通信サービスを利用して、移動通信サービスを提供する電気通信事業者

³ BWA (Broadband Wireless Access)：広帯域移動無線アクセスシステム

⁴ 総務省報道資料「電気通信事業ガバナンス検討会 報告書」及び意見募集の結果の公表（令和 4 年 2 月 18 日）

⁵ 総務省令（事業用電気通信設備規則（昭和 60 年郵政省令第 30 号））で定める技術基準

ーバ参加のもと、検討・整理を進めることとした。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、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員は別表2のとおりであり、オブザーバとして関係者の参加を求めることとした。

III 検討経過

これまで、IP ネットワーク設備委員会(第70回、第71回)及び技術検討作業班(第41回～第43回)を開催して検討を行い、「仮想化技術等の進展に伴うネットワークの多様化・複雑化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」のうち、「音声伝送携帯電話番号の指定を受けるMVNO等に係る技術的条件」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70回 IP ネットワーク設備委員会(令和4年4月11日)

「仮想化技術等の進展に伴うネットワークの多様化・複雑化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」に関する第一次報告に向けた検討事項、検討の進め方等についての確認及び意見交換を行った。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。

「音声伝送携帯電話番号の指定を受けるMVNO等に係る技術的条件」についての検討に資するため、株式会社インターネットイニシアティブ、日本通信株式会社及び一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟からヒアリングを実施し、意見交換を行った。

② 第71回 IP ネットワーク設備委員会(令和4年7月1日)

技術検討作業班から「音声伝送携帯電話番号の指定を受けるMVNO等に係る技術的条件」について作業班報告を受け、第一次報告(案)の検討・取りまとめを行い、第一次報告(案)について、意見募集を実施することを了承した。

③ 第72回 IP ネットワーク設備委員会(令和4年8月26日～9月1日)

第一次報告(案)についての意見募集を実施した結果、11件の意見提出があったところ、これを踏まえて検討を行い、意見に対する考え方及び第一次報告を取りまとめた。

(2) 技術検討作業班での検討

① 第41回技術検討作業班(令和4年5月20日)

現行の事業用電気通信設備規則(昭和60年郵政省令第30号)で定める技術基準について確認を行うとともに、音声伝送携帯電話番号の指定を受けて音声伝送サービスを提供する場合に想定されるネットワーク構成や技術基準の適用に関する考え方について、株式会社インターネットイニシアティブ、日本通信株式会社、一般社団法人日

本ケーブルテレビ連盟からの説明を受け、意見交換を行った。

② 第 42 回技術検討作業班(令和4年6月2日)

「音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術的条件」について、論点整理を行った。

③ 第 43 回技術検討作業班(令和4年6月 23 日)

技術検討作業班におけるこれまでの検討結果について、技術検討作業班第一次報告として取りまとめ、「音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術的条件」として、IP ネットワーク設備委員会に報告することとした。

IV 検討結果

第1章 第一次報告に向けた検討の経緯等

1.1 検討の経緯

現行の電気通信番号制度において、音声伝送携帯電話番号(070/080/090 番号)は、携帯電話又は PHS に係る役務に係る端末系伝送路設備及び当該設備に接続される利用者の端末設備等を識別する番号として規定されている。音声伝送携帯電話番号の指定に当たっては、表 1-1 に示すとおり携帯電話の基地局の免許等を受けていることや、事業用電気通信設備に係る技術基準への適合を確保した上で自己確認を行うこと等が条件となっており、これらの条件を満たすことが可能なのは MNO⁶のみとなっている。MNO が総務大臣から音声伝送携帯電話番号の指定を自ら受けることによって携帯電話の音声伝送サービスを提供している一方、MVNO は MNO から同番号の卸提供を受ける形で同サービスを提供している状況にある。

＜表 1-1＞音声伝送携帯電話番号の使用に関する条件

項目		主な条件
緊急通報		利用者が <u>緊急通報を行うことが可能であること</u> 。 (※) 音声伝送携帯電話番号をデータ伝送役務及びショートメッセージサービスのみに使用する場合等を除く。
番号ポータビリティ		音声伝送携帯電話番号の指定を受けた電気通信事業者の <u>相互間で、番号ポータビリティが可能であること</u> 。 (※) 音声伝送携帯電話番号をデータ伝送役務及びショートメッセージサービスのみに使用する場合等を除く。
番号の指定条件	基地局の免許等	電波法に基づき、携帯電話の音声伝送役務を提供するための <u>基地局の免許等を受けていること</u> 。
	技術基準への適合	携帯電話の音声伝送役務を提供するための電気通信設備について、 <u>電気通信事業法の技術基準の適用を受けるものであり</u> 、かつ、事業用電気通信設備の自己確認を行っていること。
	他事業者との接続	次に掲げるいずれかの方法により <u>網間信号接続を行うこと</u> 。 (1) 直接又は他の電気通信事業者（一の者に限る。）の網を介して第一種指定電気通信設備と接続する方法 (2) 全ての接続対象事業者（※）とインターネットプロトコルを使用して直接接続する方法(ENUM 方式に限る。） (※) 固定電話番号又は音声伝送携帯電話番号のいずれかの指定を受けた電気通信事業者

こうした中、一部の MVNO から、今後自らが設置する IMS⁷を MNO と接続することによる音声相互接続を実現し、ホスト MNO に縛られず能動的に多様な付加価値サービスの創出・提供を実現する観点から、自ら音声伝送携帯電話番号の指定を受けたい旨の要望が

⁶ MNO (Mobile Network Operator) : 無線局を自ら開設・運用して移動通信サービスを提供する電気通信事業者。携帯電話サービスについては、株式会社 NTT ドコモ、KDDI 株式会社、沖縄セルラー電話株式会社、ソフトバンク株式会社、楽天モバイル株式会社の 5 社（令和 4 年 3 月末時点）。

⁷ IMS (IP Multimedia Subsystem) : VoIP による電話、音声、映像の送受信を含むマルチメディアサービスの提供基盤

寄せられた。また、総務省の「デジタル変革時代の電波政策懇談会」において、現在の制度では「主としてデータ伝送」のシステムとして定義されている BWA について、BWA 用周波数を音声利用に用いることが技術的に可能であり、具体的なニーズが顕在化したのであれば、データ伝送の付加的な位置付けとして、音声利用も認める方向で制度整備を進めていくべきであるとの方針が示されたこと等を受けて、地域 BWA サービスを提供する事業者から、自ら音声伝送携帯電話番号の指定を受けて音声伝送サービスを提供したいとの要望が寄せられた。

このようなモバイル市場における環境の変化、MVNO 等からの要望等を踏まえつつ、今後のデジタル社会において多様なサービスを創出していくため、MNO と MVNO 等間の公正な競争を一層促進しつつ、利用者利益の向上を図っていくことが重要であり、こうした観点も踏まえ、令和3年5月から音声伝送携帯電話番号に係る電気通信番号制度の在り方について検討が行われ、情報通信審議会答申「デジタル社会における多様なサービスの創出に向けた電気通信番号制度の在り方」の中で、MVNO 等に対し音声伝送携帯電話番号を指定できるようにすることが適当であるとの方針が示されたところである。

1.2 音声伝送携帯電話番号の指定の在り方に関する条件等

情報通信審議会答申「デジタル社会における多様なサービスの創出に向けた電気通信番号制度の在り方」においては、MVNO 等に対し音声伝送携帯電話番号を指定できるようにすることが適当であるとされており、その指定の条件として、携帯電話に係る基地局の免許等の条件を除き、現行の MNO が満たすべき条件と同等の条件を適用すべきであるとされている。

音声伝送携帯電話番号の指定に係る条件のうち、携帯電話に係る基地局の免許等に関する条件については、基地局を自ら設置しない MVNO に対してそのまま適用することはできないため、これに代わる条件として、少なくとも、以下の条件を新たに設け、これらを適用することが適当であるとされている。

<携帯電話に係る基地局の免許等に関する条件>

- イ 音声呼の制御に必要な設備(IMS 又はこれに相当する設備)を設置すること
- ロ 加入者情報の管理・認証に必要な設備(HLR/HSS⁸又はこれに相当する設備)を設置するとともに、IMSI⁹の指定を受けること
- ハ MNO が提供エリアとする全国での発着信が可能となるようホスト MNO との連携を行うこと

なお、BWA 事業者が自網を利用して音声伝送サービスを提供する場合については、IMS や HLR/HSS 等のような設備の設置に係る条件は何らかの形で確保される蓋然性が高いことから、単に BWA に係る基地局の免許等を受けていることを条件とすることが考えられるとされている。他方、一部の地域 BWA 事業者においては、データ伝送サービスの提供の際に、BWA サービスの伝送交換等に必要なコア設備を自ら設置せず、他者からコア機能の

⁸ Home Location Register / Home Subscriber Server。携帯電話番号、端末の所在地、顧客の契約状況といった顧客情報を管理するデータベース。

⁹ International Mobile Subscription Identity。電気通信回線設備に接続された端末設備を識別するための番号であり、加入者識別に使用される。

提供を受けることにより地域 BWA サービスを実現していることから、このようなシステム構成の場合については、コア機能を提供する事業者(以下「コア機能提供事業者」という。)が音声伝送携帯電話番号の指定を受けられるようにすることが適当であるとされている。

技術基準への適合に関しては、MVNO 等が MNO と同等の携帯電話の音声伝送サービスを提供するためには、MVNO 等が音声伝送サービスを提供するために設置する電気通信設備についても、MNO と同等の技術基準に適合することが求められ、これを確保するためには、MVNO 等に対しても MNO に課されている現行の技術基準と同等の条件を適用することが適当であるとされている。あわせて、音声伝送携帯電話番号の使用に関する条件として、MNO に求められている事業用電気通信設備の技術基準への適合維持等について、MVNO 等に対してどのように制度的に担保していくべきか、今後検討していく必要があるとされている。

以上のような状況を踏まえ、音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術的条件について、委員会において議論を行い、検討結果を取りまとめることとした。

1.3 携帯電話用設備に係る技術基準の現状

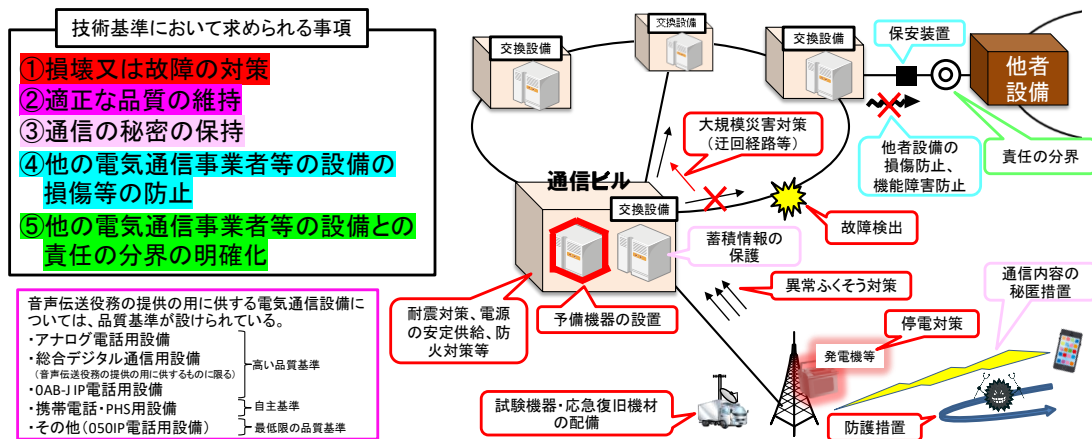
(1) 技術基準の概要

電気通信事業法では、利用者と利用者との間をつなぐ伝送路設備を通信サービスの安定的な提供のために重要視すべき設備として捉えており、伝送路設備を含む電気通信回線設備¹⁰を設置する電気通信事業者(以下「回線設置事業者」という。)、利用者の利益に及ぼす影響が大きい通信サービス¹¹を提供する電気通信事業者等に対して、その電気通信事業の用に供する電気通信設備を、事業用電気通信設備規則(昭和 60 年郵政省令第 30 号)で定める技術基準に適合するように維持することを義務付けている。また、これらの事業者には、事業用電気通信設備の使用を開始する前に、技術基準に適合していることを自ら確認し、その確認結果を総務大臣に届け出ることが義務付けられている。

電気通信事業法では、情報通信ネットワーク全体の中で情報を伝送する役割を担う回線設置事業者等に対し、図 1-1 に示すように、損壊・故障対策、適正な品質の維持、通信の秘密の保持、他の電気通信事業者等の設備の損傷等の防止及び他の電気通信事業者等の設備との責任の分界の明確化を求めることで、通信サービスの円滑な提供を確保することとしている。

¹⁰ 送信の場所と受信の場所との間を接続する伝送路設備及びこれと一体として設置される交換設備並びにこれらの附属設備

¹¹ 有料で利用者 100 万人以上のサービスを提供する電気通信事業者を総務大臣が指定。令和 4 年 6 月現在、(株)NTT ぷらら、ビッグロブ(株)、ニフティ(株)、GMO インターネット(株)の 4 社が指定されている。



＜図 1-1＞技術基準において求められる事項のイメージ

また、事業用電気通信設備規則において、提供する通信サービスの種類に応じた項目が技術基準として規定されており、図 1-2 に示すように、音声伝送役務用設備に対しては、予備機器の設置、故障検出機能の具備、異常ふくそう¹²対策、大規模災害対策等の損壊・故障対策等を求めることで、通信サービスの円滑な提供を確保することとしている。

		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
音声伝送役務用設備	アナログ電話用設備	<input type="checkbox"/> 予備機器 <input type="checkbox"/> 故障検出機能 <input type="checkbox"/> 防護措置 <input type="checkbox"/> 異常ふくそう対策 <input type="checkbox"/> 耐震対策 <input type="checkbox"/> 停電対策 <input type="checkbox"/> 大規模災害対策 等	高い品質基準	[通信の秘密] <input type="checkbox"/> 通信内容の秘匿措置 <input type="checkbox"/> 蓄積情報保護 [他者設備の損傷防止] <input type="checkbox"/> 損傷防止 <input type="checkbox"/> 機能障害の防止 <input type="checkbox"/> 漏えい対策 <input type="checkbox"/> 保安装置 <input type="checkbox"/> 異常ふくそう対策 [責任の分界] <input type="checkbox"/> 分界点 <input type="checkbox"/> 機能確認
	総合デジタル電話用設備			
	OAB-J IP電話用設備			
	携帯電話・PHS用設備	自主基準※		
	その他 (050IP電話用設備)	最低限の品質基準		
上記以外の設備 (テータ伝送役務用設備等)	<input type="checkbox"/> 防護措置 <input type="checkbox"/> 異常ふくそう対策 <input type="checkbox"/> 大規模災害対策 等	規定なし		

※ 携帯電話の品質基準は、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。

＜図 1-2＞通信サービスの種類に応じた事業用電気通信設備の技術基準

(2) 携帯電話用設備に係る技術基準

音声伝送役務用設備については、通信サービスの提供が停止した場合に、国民生活や社会経済活動に深刻な影響を与えることが予想され、確実かつ安定的な提供が特に強く求められていることから、技術基準においても、050IP 電話用の設備を除き、損壊・故障対策として、予備機器等の設置、故障検出機能の具備、防護措置、試験機器及び応急復旧機材の配備、異常ふくそう対策、耐震対策、停電対策、大規模災害対策等の項目が規定されている。携帯電話用設備は、音声伝送役務用設備に該当することから、損壊・故障対策として、同様の項目が適用されている。一方で、品質基準については、無線区間の通話品質が電波の伝搬状況に応じて影響を受けること等を考慮し、基準を一律に定めるのではなく、自主基準を基本としている。

¹² 特定の交換設備に対し通信が集中することにより、交換設備の通信の疎通能力が継続して著しく低下する現象

携帯電話用設備に係る技術基準の規定項目は、表 1-2 のとおりである。参考として、電気通信回線設備を設置せずに技術基準の適用を受ける場合の規定項目を「回線非設置かつ有料大規模の携帯電話用設備」の欄に記載しており、携帯電話用設備の規定項目と比較すると、電気通信回線設備を設置していないことから、伝送路設備に係る規定項目に差異が見られる。また、050IP 電話用の設備に対する規定項目についても参考として併記しており、携帯電話用設備の規定項目と比較すると、050IP 電話が低コスト性、柔軟性、拡張性等を訴求したものであり、多様な機器構成で提供されることが前提となっていることから、損壊・故障対策の規定項目及び総合品質の規定項目に差異が見られる。

＜表 1-2＞携帯電話用設備等に係る技術基準の規定項目

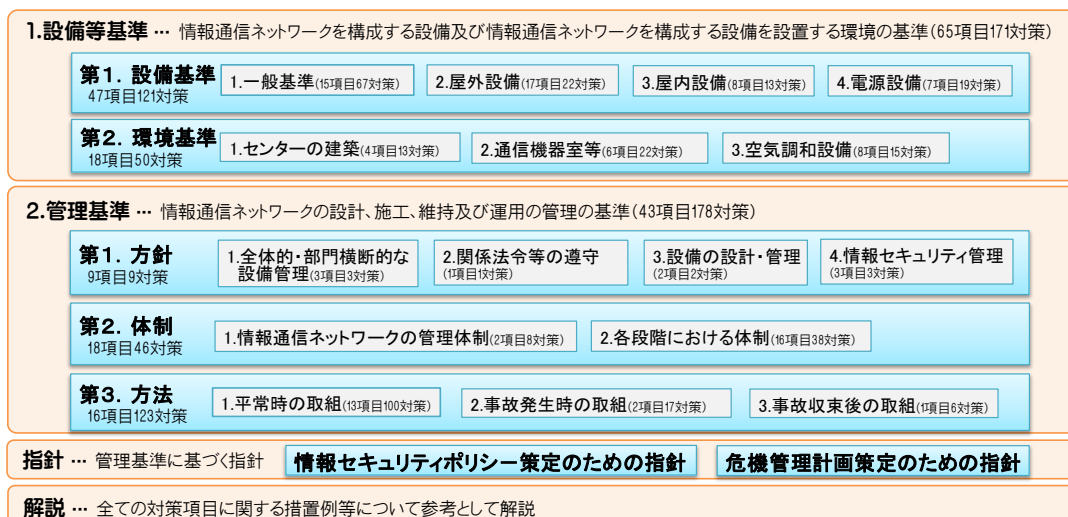
規定項目(事業用電気通信設備規則において該当する条を記載)			携帯電話用設備	回線非設置かつ 有料大規模の 携帯電話用設備	050IP電話用 の設備	
損壊・故障 対策	第4条	・予備機器等の設置	交換設備	○	○	-
			伝送路設備	○	-	-
			多重変換装置等	○	○	-
			交換設備間を接続する伝送路設備	○	-	-
	第5条	・故障検出	○	○	○	
	第6条	・防護措置	○	○	○	
	第7条、第 16条の3	・試験機器及び応急復旧機材の配備	試験機器	○	○	-
			応急復旧機材	○	○	○
	第8条、第8 条の2	・異常ふくそう対策	トラヒックの瞬間的急増の対策	○	○	-
				○	○	-
	第9条、第 16条の4	耐震対策	床への緊結	○	○	○
			構成部品の固定	○	○	○
			重要な設備	○	○	-
	第10条	・電源設備		○	○	○
			予備機器の設置	○	○	-
第11条	・停電対策		○	○	-	
第12条	・誘導対策		○	○	○	
第13条、第 16条の4	防火対策等	通信機架室	○	○	○	
		コンテナ等、とう道	○	○	-	
		他事業者に場所を提供する場合	○	○	-	
第14条	・屋外設備の保護		○	○	○	
第15条	・設備を収容する建築物等の保護		○	○	-	
第15条の2	・有線放送設備の線路と同一の線路を使用する場合		○	-	○	
第15条の3	・大規模災害対策	ループ状の大規模な伝送路設備	○	-	-	
		興庁等に係る伝送路設備	○	-	-	
		重要な設備の地域分散設置	○	-	○	
		伝送路設備の地域分散設置	○	-	○	
		防災計画を考慮した設置	○	○	-	
秘密保持	第17条、第 18条	・通信内容の秘匿措置、蓄積情報保護	○	○	○	
他者設備 の損傷・機 能障害防 止	第19条、第 20条、第21 条、第22条	・損傷防止、機能障害の防止、保安措置の設置、異常ふくそう対策	○	○	○	
責任分界	第23条、第 24条	・分界点の明確化、機能確認	○	○	○	
電源供給、 信号条件 等	第27条-第 33条	・端末設備等を接続する点における電源供給、端末設備等が送出する信号の受信条件、信号や可聴音の送出条件等	-	-	-	
基本機能	第35条の3 等	・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	○	○	○	
第33条の2、 第35条の3 等	・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	-	-	-	
		・ファクシミリによる送受信が正常に行えること	-	-	-	
通話品質	第34条等	・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	-	-	-	
接続品質	第35条等	・呼の疎通しやすさに係る品質	自動接続遅延時間が3秒以上となる確率が0.01以下	-	-	
			呼損率0.15以下	○	○	
			国際電話発信の呼損率0.1以下	○	○	
			国際電話着信の呼損率0.1以下	○	○	
接続遅延30秒以下	○	○				
総合品質	第35条の2 等	・呼を疎通する端末設備同士間での音声伝送に係る品質	(VoLTE以降のみ) 基準を自ら定め維持	(VoLTE以降のみ) 基準を自ら定め維持	R値50超、平均 遅延400ms未満	
NW品質	第35条の2 の2等	・呼を疎通するIPネットワーク部分に係る品質	-	-	-	
安定品質	第35条の2 の3等	・呼の疎通の安定性に係る品質	-	-	-	
緊急通報	第35条の2 の4等	緊急通報を扱う場合は、 ・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	○	○	○	
災害時優先 先通信	第35条の2 の5等	・災害時優先通信を優先的に取り扱うことができること	○	災害時優先通信を 扱う場合は○	災害時優先通信 を扱う場合は○	
発信者番号 偽装防止	第35条の2 の6等	・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	○	○	○	

○：適用対象 -：適用対象外

1.4 情報通信ネットワーク安全・信頼性基準の現状

総務省においては、情報通信ネットワーク全体から見た対策項目について網羅的に整理・検討を行い、ハードウェア及びソフトウェアに備えるべき機能やシステムの維持・運用に係る留意点等を総合的に取り入れた安全・信頼性に関する推奨基準(ガイドライン)として、「情報通信ネットワーク安全・信頼性基準」(昭和62年2月14日郵政省告示第73号、最終改正令和3年3月19日(総務省告示第103号))(以下「安全・信頼性基準」という。)を策定している。

安全・信頼性基準では、図1-3に示すとおり、電気通信事業者のネットワークについて技術基準以外のソフトウェア対策やセキュリティ対策等を規定するとともに、電気通信事業者以外の自営情報通信ネットワークやユーザネットワークについても様々な対策を規定している。電気通信事業法に基づく強制基準としての技術基準と安全・信頼性基準が両輪となり、情報通信ネットワークの安全・信頼性の確保を図っている。



<図1-3> 情報通信ネットワーク安全・信頼性基準の全体像(概要)

安全・信頼性基準においては、自ら電気通信回線設備を設置する事業者に対する推奨基準を「電気通信回線設備事業用ネットワーク」の規定項目として定めている。また、他の電気通信事業者の電気通信回線設備を用いる事業者に対する推奨基準を「特定回線非設置事業用ネットワーク」の規定項目として定めている。

自ら電気通信回線設備を設置するMNOのネットワークは「電気通信回線設備事業用ネットワーク」に該当し、自ら電気通信回線設備を設置しないMVNO等のネットワークは「特定回線非設置事業用ネットワーク」に該当するため、これらにはそれぞれ異なる規定項目が適用されることとなる。

【安全・信頼性基準におけるネットワークの定義】

・電気通信回線設備事業用ネットワーク

:電気通信事業法第 41 条第1項^{※1}又は第3項^{※2}に規定する電気通信設備を電気通信事業の用に供する電気通信事業用ネットワーク

※1 電気通信回線設備を設置する電気通信事業者の、その電気通信事業の用に供する電気通信設備

※2 適格電気通信事業者¹³の、その基礎的電気通信役務¹⁴を提供する電気通信事業の用に供する電気通信設備

・特定回線非設置事業用ネットワーク

:他の電気通信事業者の電気通信回線設備を用いて、電気通信事業法第 41 条第2項^{※3}又は第5項^{※4}に規定する電気通信設備を電気通信事業の用に供する電気通信事業用ネットワーク

※3 基礎的電気通信役務を提供する電気通信事業者の、その基礎的電気通信役務を提供する電気通信事業の用に供する電気通信設備のうち、※1、※2以外のもの

※4 利用者の利益に及ぼす影響の大きい電気通信役務を提供する電気通信事業者の、当該電気通信役務を提供する電気通信事業の用に供する電気通信設備のうち、※1以外のもの

・その他の電気通信事業用ネットワーク

:「電気通信回線設備事業用ネットワーク」及び「特定回線非設置事業用ネットワーク」以外の電気通信事業用ネットワーク

¹³ 基礎的電気通信役務を提供する電気通信事業者であって、電気通信事業法第 108 条第 1 項に掲げる基準に適合すると認められ、その申請を通じて、総務大臣により指定された者。

¹⁴ 国民生活に不可欠であるためあまねく日本全国における提供が確保されるべきものとして総務省令で定める電気通信役務。

第2章 音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術的条件

2.1 技術基準の検討に当たって想定したネットワーク構成

自ら音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術基準の検討を行うに当たり、想定されるネットワーク構成のモデル化を行った。これは、MVNO 等が音声伝送携帯電話番号の指定を受けて音声伝送サービスを提供する際には、自らが設置する電気通信設備と他の電気通信事業者(MNO)が設置する電気通信設備とを組み合わせる形でネットワークが構成されることとなり、MNO が設置する電気通信設備については技術基準が既に適用されていることから、検討対象を明確化し、検討の際の参考とすることを目的としたものである。

なお、本節で提示するネットワーク構成は、検討の際の参考とすることを目的に簡略化したものであり、実際のネットワーク構成を限定するものではない。詳細な設備構成については、今後、MVNO 等が関係事業者等との協議等を経て決定するものである。また、技術基準は、原則としてサービスの提供のために必要な全ての電気通信設備に対して適用されるものであるため、実際の設備構成が想定したネットワーク構成と異なる場合でも、制度の運用上の支障は生じない。

また、MNO では 3G¹⁵の停波が進められており、3G 停波後の当面の間は IMS をベースとした VoLTE¹⁶での音声伝送サービスの提供が行われることが想定されるため、LTE/4G¹⁷でのネットワーク構成を前提とした。さらに、東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社及び関係事業者において PSTN¹⁸(公衆交換電話網)から IP¹⁹網への移行が進められていることから、他網との接続については IP 接続を前提とした。

¹⁵ 第3世代移動通信システム

¹⁶ Voice over LTE(Long Term Evolution)

¹⁷ 第4世代移動通信システム

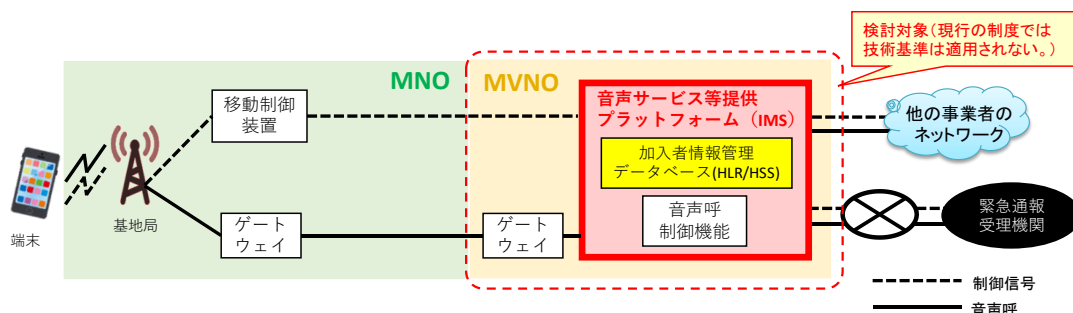
¹⁸ Public Switched Telephone Network

¹⁹ Internet Protocol

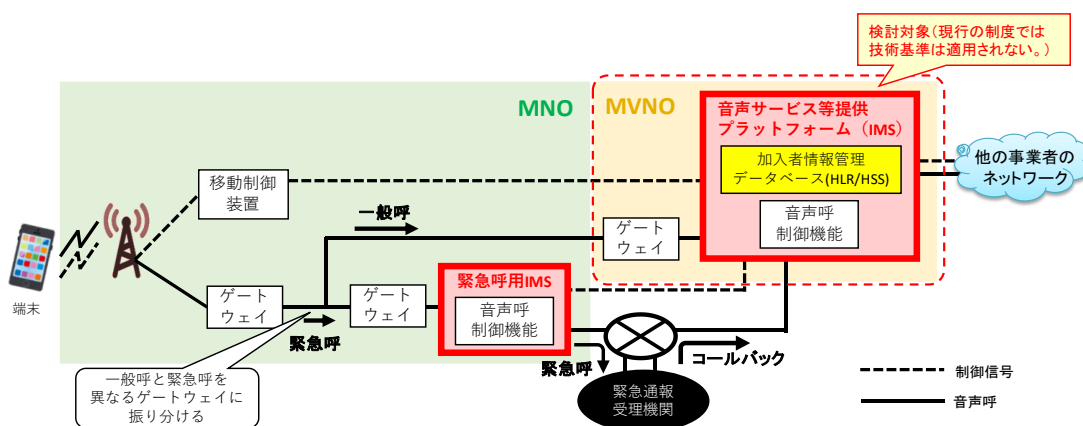
(1)MVNO が音声伝送携帯電話番号の指定を受ける場合

MVNO が音声伝送携帯電話番号の指定を受ける場合は、MVNO が緊急通報受理機関²⁰と直接接続する場合のネットワーク構成と、MNO 側で緊急通報の主要機能を提供する場合のネットワーク構成が考えられ、それぞれ、図 2-1、図 2-2 のように示される。いずれの構成も、現行の制度では基本的には電気通信回線設備に対して技術基準への適合維持義務が課されることとなっているが、MVNO は加入者情報管理データベースを含む音声伝送サービスの提供に必要なプラットフォーム等の電気通信設備を設置することが想定され、通信サービスを確実かつ安定的に提供する観点から、当該設備に対して技術基準への適合維持義務を課することが適当であると考えられる。

携帯電話の音声伝送サービスの円滑な提供を確保する観点からは、MNO が設置する当該サービスの提供の用に供する電気通信設備は技術基準に適合していることが前提となるため、MVNO が設置する当該サービスの提供の用に供する電気通信設備にも技術基準への適合維持義務を課すことで、音声伝送サービスの提供に必要なネットワーク全体に安全・信頼性確保のための対策が講じられることとなる。



<図 2-1>MVNO が緊急通報受理機関と直接接続する場合のネットワーク構成



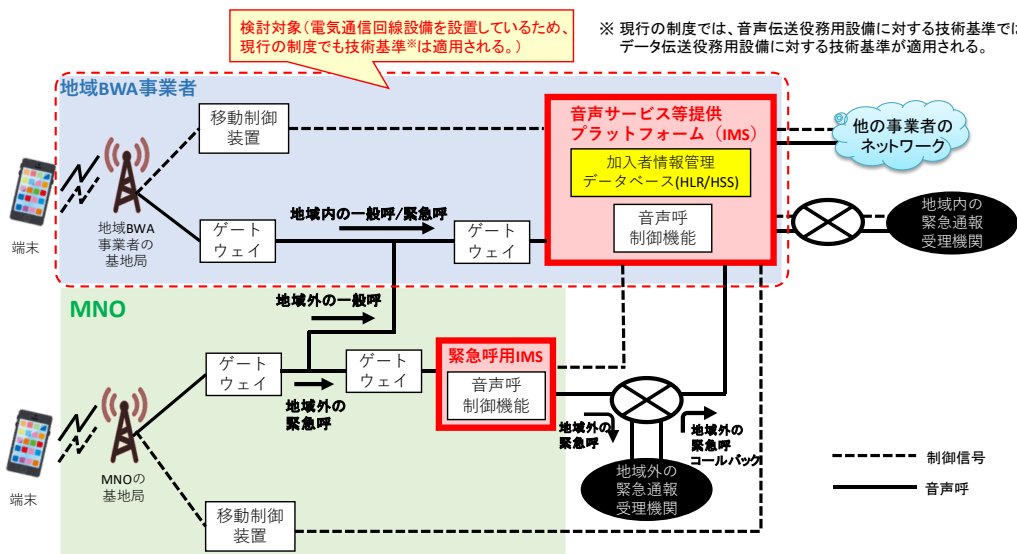
<図 2-2>MNO 側で緊急通報の主要機能を提供する場合のネットワーク構成

(2)BWA 事業者等が音声伝送携帯電話番号の指定を受ける場合

BWA 事業者が音声伝送携帯電話番号の指定を受ける場合は、自ら音声伝送携帯電話番号の指定を受ける BWA 事業者として、伝送路設備や BWA サービスの伝送交換等

²⁰ 警察機関、海上保安機関又は消防機関

に必要なコア設備を自ら設置して BWA サービスを提供する事業者が想定され、この場合のネットワーク構成は図 2-3 のように示される。地域 BWA 事業者は、無線区間の伝送路設備を含む電気通信回線設備を設置しているため、現行の制度でも当該設備に対して技術基準への適合維持義務が課されているが、現状では音声伝送サービスの提供が想定されていないことから、技術基準としてはデータ伝送役務用設備に係る規定項目のみが適用されることになる。加入者情報管理データベースを含む音声伝送サービスの提供に必要なプラットフォーム等を設置する場合、通信サービスを確実かつ安定的に提供するためには、音声伝送サービスの提供の用に供する電気通信設備に対しては、技術基準として音声伝送役務用設備に係る規定項目への適合維持義務を課することが適当であると考えられる。



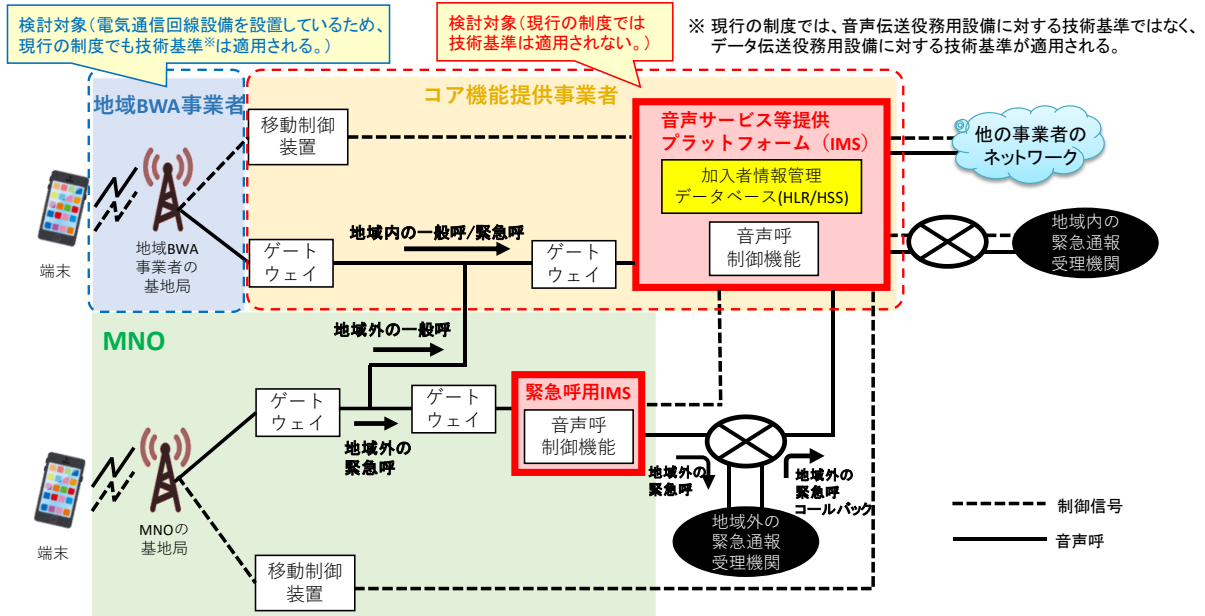
＜図 2-3＞ 地域 BWA 事業者が音声伝送携帯電話番号の指定を受ける場合のネットワーク構成

また、地域 BWA 事業者において、データ伝送サービスの提供の際に、BWA サービスの伝送交換等に必要なコア設備を自ら設置せず、他者からコア機能の提供を受けることにより地域 BWA サービスを実現している事例があることから、このような構成の場合については、コア機能提供事業者が音声伝送携帯電話番号の指定を受けることが想定される。この場合のネットワーク構成は図 2-4 のように示され、コア機能提供事業者は、伝送路設備を設置しないが、加入者情報管理データベースを含む音声伝送サービスの提供に必要なプラットフォーム等の電気通信設備を設置することが想定され、当該設備に対して、通信サービスを確実かつ安定的に提供する観点から、技術基準への適合維持義務を課することが適当であると考えられる。

携帯電話の音声伝送サービスの円滑な提供を確保する観点からは、MNO が設置する当該サービスの提供の用に供する電気通信設備は技術基準に適合していることが前提であるため、コア機能提供事業者が設置する当該サービスの提供の用に供する電気通信設備にも技術基準への適合維持義務を課すことで、音声伝送サービスの提供に必要なネットワーク全体の安全・信頼性の確保のための対策が講じられることとなる。

なお、この場合において、地域 BWA 事業者が設置する電気通信設備に対し、技術基準としては、現在適用されているデータ伝送役務用設備に係る規定項目ではなく、音声伝

送役務用設備に係る規定項目への適合維持義務を課すことが適当であると考えられる。



<図 2-4>コア機能提供事業者が音声伝送携帯電話番号の指定を受ける場合のネットワーク構成

2.2 音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に係る技術基準

2.2.1 基本的な考え方

MVNO、BWA 事業者、コア機能提供事業者等が音声伝送携帯電話番号の指定を受ける場合には、携帯電話の音声伝送サービスの確実かつ安定的な提供を確保するため、当該サービスの提供の用に供する電気通信設備について、原則として携帯電話用設備と同等の技術基準への適合維持義務を課すことが適当である。

その際、MVNO 等が設置する電気通信設備については、MNO が設置する携帯電話用設備とはネットワーク構成が異なることを考慮し、以下の2点に配慮する必要があると考えられる。

- ・伝送路設備を自ら設置しない場合においては、伝送路設備に関する規定の適用を除外する。
- ・通信品質については、ネットワーク構成が異なる場合であっても利用者にとって最低限必要な品質が維持されるようにするため、利用者に対して音声伝送サービスを提供する者が End to End での品質に一定の責任を持つことを前提とする。

2.2.2 主な論点と考え方・対応の方向性

MVNO 等が音声伝送携帯電話番号の指定を受ける際に設置する電気通信設備については、伝送路設備を含まない場合が想定されるため、(1)伝送路設備に係る規定項目の取扱いを整理する必要がある。

また、MVNO 等が自ら設置する電気通信設備と MNO が設置する電気通信設備とを組み合わせる形で音声伝送サービスが提供されることから、主に MNO が設置する移動制御装置²¹等によって対策が講じられる(2)異常ふくそう対策や、End to End での音声伝送品質を始めとした(3)通信品質に係る規定の取扱いを整理する必要がある。

(1)伝送路設備に係る規定項目

①課題・論点

現行制度では、携帯電話用設備について、伝送路設備に係る損壊・故障対策として、以下に掲げるような安全・信頼性に係る技術基準が規定されている。

- ・伝送路設備及びこれに付随する設備について、予備機器の設置(事業用電気通信設備規則第4条)
- ・有線放送設備の線路と同一の線路を使用する場合の規定(事業用電気通信設備規則第15条の2)
- ・伝送路設備に係る大規模災害対策(事業用電気通信設備規則第15条の3)
 - ・ループ状の大規模な伝送路設備について、ループを横断する伝送路設備の追加
 - ・都道府県庁等、防災上必要な通信に係る伝送路設備について、予備回線の設

²¹ 基地局を収容し、端末の移動管理や認証を行う機能を有する装置

置

・伝送路設備の地域分散設置

MVNO 等は伝送路設備を自ら設置しない場合が想定されるため、伝送路設備に係る規定の必要性について整理することが必要である。

②考え方・対応の方向性

伝送路設備に係る規定項目については、MVNO 等が伝送路設備を自ら設置する場合に限り、当該規定項目で定められた技術基準への適合維持義務を課すことが適当である。

伝送路設備に係る規定項目の適用の要否は、表 2-1 のとおりである。

<表 2-1> 伝送路設備に係る規定項目の適用の要否

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)			携帯電話用設備	回線非設置かつ 有料大規模の 携帯電話用設備	音声伝送携帯電話 番号の指定を受け るMVNO等の設備	050IP電話用 の設備	
損壊・故障 対策	第4条	・予備機器等の設置	○	—	○*	—	
			○	—	○*	—	
	第15条の2	・有線放送設備の線路と同一の線路を使用する場合	○	—	○*	○	
	第15条の3	・大規模災害対策	ループ状の大規模な伝送路設備	○	—	○*	—
			県庁等に係る伝送路設備	○	—	○*	—
		伝送路設備の地域分散設置	○	—	○*	○	

○: 適用対象 —: 適用対象外 ※: 伝送路設備を自ら設置しない場合は適用対象外

(2) 異常ふくそう対策

①課題・論点

現行制度では、事業用電気通信設備について、損壊・故障対策として、交換設備の異常ふくそう対策が課されており、事業用電気通信設備規則第8条では以下のように規定されている。

- ・交換設備は、異常ふくそう(特定の交換設備に対し通信が集中することにより、交換設備の通信の疎通能力が継続して著しく低下する現象をいう。以下同じ。)が発生した場合に、これを検出し、かつ、通信の集中を規制する機能又はこれと同等の機能を有するものでなければならない。ただし、通信が同時に集中することがないようこれを制御することができる交換設備については、この限りでない。

さらに、携帯電話用設備については、当該設備に特有の異常ふくそう対策が追加で課されており、事業用電気通信設備規則第8条の2では以下のように規定されている。

- ア 多数の移動端末設備が同時に電気通信設備と接続する場合等に生じるトラヒックの瞬間的急増により、電気通信役務の提供に重大な支障が生じないように、以下のいずれかの措置を講じること
 - 一 トラヒックの瞬間的急増の発生を防止又は抑制する措置
 - 二 トラヒックの瞬間的急増に対応するための十分な通信容量を有する電気通信

設備の設置

イ 移動端末設備に由来する制御信号の増加により、電気通信役務の提供に重大な支障が生じないように、以下のいずれかの措置を講じること

- 一 制御信号の増加による電気通信設備の負荷を軽減させる措置
- 二 制御信号の増加に対応するための十分な通信容量を有する電気通信設備の設置

移動端末設備とは携帯電話等の端末設備のことであり、このトラヒック量等の制御は、主にMNOが設置する移動制御装置等によって対策が講じられることが想定されるため、MVNO等における異常ふくそう対策に係る規定の必要性について整理することが必要である。

②考え方・対応の方向性

MVNO等が設置する交換設備に対しては、一般的な損壊・故障対策として、異常ふくそう対策(事業用電気通信設備規則第8条)を課すことが適当である。

携帯電話用設備に特有の異常ふくそう対策(事業用電気通信設備規則第8条の2)のうち、「トラヒックの瞬間的急増の発生を防止又は抑制する措置」及び「制御信号の増加による電気通信設備の負荷を軽減させる措置」の技術基準については、MNO等の他者設備によって講じられる対策によって通信サービスの確実かつ安定的な提供が図られる場合もあるが、MVNO等が自ら設置する電気通信設備においても対策が必要な場合もあると考えられる。

また、携帯電話用設備に特有の異常ふくそう対策(事業用電気通信設備規則第8条の2)のうち、「トラヒックの瞬間的急増に対応するための十分な通信容量を有する電気通信設備の設置」及び「制御信号の増加に対応するための十分な通信容量を有する電気通信設備の設置」の技術基準は、MVNO等が自ら設置する電気通信設備について、同様の措置を取ることが可能であると考えられる。

これらを勘案し、MVNO等が設置する電気通信設備に対しても、携帯電話用設備に特有の異常ふくそう対策(事業用電気通信設備規則第8条の2)と同等の技術基準への適合維持義務を課すことが適当である。

異常ふくそう対策に係る規定項目の適用の要否は、表2-2のとおりである。

<表2-2> 異常ふくそう対策に係る規定項目の適用の要否

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)		携帯電話用設備	回線非設置かつ有料大規模の携帯電話用設備	音声伝送携帯電話番号の指定を受けるMVNO等の設備	050IP電話用の設備
損壊・故障対策	第8条、第8条の2 ・異常ふくそう対策	○	○	○	○
	トラヒックの瞬間的急増の対策	○	○	○	-

○: 適用対象 -: 適用対象外

(3) 通信品質に係る規定

① 課題・論点

現行制度では、携帯電話用設備について、音声伝送サービスに係る通信品質として、通話品質、接続品質及び総合品質を維持することを求める技術基準が規定されている。

通話品質とは、呼を疎通する端末設備と局舎との間での音量の減衰に係る品質のことをいい、通話品質に係る技術基準として、事業者が自ら基準を定めてそれを維持するよう求める規定が定められている。ただし、これは、3G 以前の音声伝送サービスを想定したものであり、LTE/4G 以降の音声伝送サービスの提供の用に供する電気通信設備には適用されない。

接続品質とは、呼の疎通しやすさに係る品質のことである。接続品質に係る技術基準として、以下の5点が規定されている。

- ・電気通信設備が端末設備等の発呼信号を受信した後、選択信号を受信可能となるまでの時間(自動接続遅延時間)が3秒以上となる確率が 0.01 以下
- ・電気通信設備が選択信号を受信した後、中継回線の全話中(電話の回線がすべて使用されている状態)など着信側端末設備の原因以外で呼を接続できない確率(呼損率)が 0.15 以下
- ・国際発信接続において国内の電気通信設備による呼損率が 0.1 以下
- ・国際着信接続において国内の電気通信設備による呼損率が 0.11 以下
- ・電気通信設備が端末設備等から選択信号を受信し終わった後、相手側の端末設備等へ着信するまでの時間(接続遅延)が 30 秒以下

総合品質とは、呼を疎通する端末設備同士間での音声伝送に係る品質のことであり、End to End での品質を定めるものである。携帯電話用設備の総合品質に係る技術基準としては、電気通信事業者が自ら基準を定めてそれを維持するよう求める規定が定められている。なお、これは、LTE/4G 以降の音声伝送サービスを対象としたものであり、3G 以前の音声伝送サービスの提供の用に供する電気通信設備には適用されない。

これらの音声伝送サービスに係る通信品質に係る規定の必要性について、整理することが必要である。

② 考え方・対応の方向性

MVNO 等が音声伝送携帯電話番号の指定を受けて提供する音声伝送サービスについては、LTE/4G 以降の移動通信システムでの実現が想定されているため、3G 以前を想定した通話品質の技術基準や、接続品質に係る技術基準のうちアナログ電話を想定した自動接続遅延時間に係る技術基準については、適合維持義務を課さないことが適当である。

接続品質に係る技術基準については、MNO が設置する携帯電話用設備には技術基準への適合維持義務が課されていることを前提として品質の確保が図られていることを踏まえ、MNO が設置する電気通信設備を含む End to End でのネットワークに対

し、MVNO 等が現行制度における携帯電話用設備と同等の品質の確保を図る観点から、呼損率 0.15 以下及び接続遅延 30 秒以下の技術基準への適合維持義務を課すことが適当である。

総合品質については、音声伝送サービスを利用者に対して提供する MVNO 等が End to End での品質にも一定の責任を持つべきであるという考え方のもと、他者設備を含む End to End でのネットワークを前提に、電気通信事業者が自ら基準を定めてそれを維持するよう求める技術基準への適合維持義務を課すことが適当である。

通信品質に係る規定項目の適用の要否は、表 2-3 のとおりである。また、これらの規定の遵守を目的として、関係事業者間の連携・協力が促進されることが期待される。

＜表 2-3＞通話品質に係る規定項目の適用の要否

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)			携帯電話用設備	回線非設置かつ有料大規模の携帯電話用設備	音声伝送携帯電話番号の指定を受けるMVNO等の設備	050IP電話用の設備
通話品質	第34条等	・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	・(3G以前)基準を自ら定め維持 ・(VoLTE以降)—	—	—	—
接続品質	第35条等	自動接続遅延時間が3秒以上となる確率が0.01以下	—	—	—	—
		呼損率0.15以下	○	○	○	○
		国際電話発信の呼損率0.1以下	○	—	○*	○
		国際電話着信の呼損率0.1以下	○	—	○*	○
接続遅延30秒以下	○	○	○	○		
総合品質	第35条の2等	・呼を疎通する端末設備同士間での音声伝送に係る品質	・(VoLTE以降のみ)基準を自ら定め維持	・(VoLTE以降のみ)基準を自ら定め維持	基準を自ら定め維持	R値50超、平均遅延400ms未満

○:適用対象 —:適用対象外 *:電気通信回線設備を自ら設置し国際電話を提供する場合のみ適用対象

2.2.3 音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に適用すべき規定項目

2.2.1 節及び 2.2.2 節での検討結果を踏まえ、音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に適用すべき規定項目については、表 2-4 のとおりとすることが適当である。

表 2-4 においては、携帯電話用設備に係る技術基準の規定項目のほか、電気通信回線設備を設置せずに技術基準の適用を受ける場合の規定項目、及び 050IP 電話用の設備に対する規定項目についても参考として記載している。

＜表 2-4＞音声伝送携帯電話番号の指定を受ける MVNO 等に適用すべき規定項目

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)			携帯電話用設備	回線非設置かつ 有料大規模の 携帯電話用設備	音声伝送携帯電話 番号の指定を受け るMVNO等の設備	050IP電話用 の設備	
損壊・故障 対策	第4条	予備機器等の設置	交換設備	○	○	○	—
			伝送路設備	—	—	○*	—
			多重変換装置等	○	○	○	—
			交換設備間を接続する伝送路設備	○	—	○*	—
	第5条	故障検出	○	○	○	○	
	第6条	防護措置	○	○	○	○	
	第7条、第 16条の3	試験機器及び応急復旧機材の配備	試験機器	○	○	○	—
			応急復旧機材	○	○	○	○
	第8条、第8 条の2	異常ふくそう対策	トラヒックの瞬間的急増の対策	○	○	○	—
			床への堅結	○	○	○	○
	第9条、第 16条の4	耐震対策	構成部品の固定	○	○	○	○
			重要な設備	○	○	○	—
	第10条	電源設備	予備機器の設置	○	○	○	○
			—	○	○	○	—
	第11条	停電対策	○	○	○	—	
第12条	誘導対策	○	○	○	○		
第13条、第 16条の4	防火対策等	通信機械室	○	○	○	○	
		コンテナ等、とう道	○	○	○	—	
		他事業者に場所を提供する場合	○	○	○	—	
第14条	屋外設備の保護	○	○	○	○		
第15条	設備を収容する建築物等の保護	○	○	○	—		
第15条の2	有線放送設備の線路と同一の線路を使用する場合	—	○	—	○*	○	
		—	○	—	○*	○	
第15条の3	大規模災害対策	ループ状の大規模な伝送路設備	○	—	○*	—	
		県庁等に係る伝送路設備	○	—	○*	—	
		重要な設備の地域分散設置	○	○	○	○	
		伝送路設備の地域分散設置	○	—	○*	○	
		防災計画を考慮した設置	○	○	○	—	
秘密保持	第17条、第 18条	通信内容の秘匿措置、蓄積情報保護	○	○	○	○	
他者設備 の損傷・機 能障害防 止	第19条、第 20条、第21 条、第22条	損傷防止、機能障害の防止、保安措置の設置、異常ふくそう対策	○	○	○	○	
責任分界	第23条、第 24条	分界点の明確化、機能確認	○	○	○	○	
電源供給、 信号条件 等	第27条-第 33条	端末設備等を接続する点における電源供給、端末設備等が送出する信号の受信条件、信号や可聴音の送出条件等	—	—	—	—	
基本機能	第35条の3 等	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	—	—	—	—	
通話品質	第34条等	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	—	—	—	—	
		—	—	—	—		
接続品質	第35条等	自動接続遅延時間が3秒以上となる確率が0.01以下	—	—	—	—	
		呼損率0.15以下	○	○	○	○	
		国際電話発信の呼損率0.1以下	○	—	○*	○	
		国際電話着信の呼損率0.11以下	○	—	○*	○	
総合品質	第35条の2 等	呼を疎通する端末設備同士間での音声伝送に係る品質	(VoLTE以降のみ) 基準を自ら定め維持	(VoLTE以降のみ) 基準を自ら定め維持	基準を自ら定め維持	R値50超、平均 遅延400ms未満	
		—	—	—	—		
NW品質	第35条の2 の2等	呼を疎通するIPネットワーク部分に係る品質	—	—	—	—	
安定品質	第35条の2 の3等	呼の疎通の安定性に係る品質	—	—	—	—	
緊急通報	第35条の2 の4等	緊急通報を扱う場合は、 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	○	○	○	○	
災害時優 先通信	第35条の2 の5等	災害時優先通信を優先的に取り扱うことができること	○	災害時優先通信を 扱う場合は○	災害時優先通信を 扱う場合は○	災害時優先通信 を扱う場合は○	
発信者番号 偽装防止	第35条の2 の6等	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 必要な措置を講ずること	○	○	○	○	

○:適用対象 —:適用対象外 ※:伝送路設備を自ら設置しない場合は適用対象外

*:電気通信回線設備を自ら設置し国際電話を提供する場合のみ適用対象

2.3 情報通信ネットワーク安全・信頼性基準に対する考え方

安全・信頼性基準において、自ら電気通信回線設備を設置する MNO のネットワークは「電気通信回線設備事業用ネットワーク」に該当し、自ら電気通信回線設備を設置しない MVNO 等のネットワークは「特定回線非設置事業用ネットワーク」に該当することとなるため、これらにはそれぞれ異なる規定項目が適用されることとなる。

MVNO 等が自ら電気通信回線設備を設置せずに音声伝送携帯電話番号の指定を受けて音声伝送サービスを提供する場合には、MVNO 等が自ら設置する電気通信設備に対し、安全・信頼性基準において「電気通信回線設備事業用ネットワーク」と同等の規定項目が適用されるべきであると考えられる。なお、「特定回線非設置事業用ネットワーク」については、そのカテゴリの創設に関する検討²²の際に、伝送路設備に係る項目を除き、「電気通信回線設備事業用ネットワーク」に適用される規定項目と原則として同一の規定項目を課すべきとされている。ただし、「特定回線非設置事業用ネットワーク」に係る一部の規定項目については、対応に一定程度の期間を要すること等を踏まえた猶予的な措置として「その他の電気通信事業用ネットワーク」と同一の規定項目が適用されている。

現在は、「特定回線非設置事業用ネットワーク」のカテゴリが創設されてから十分な期間が経過したと考えられることから、これを機に、「特定回線非設置事業用ネットワーク」に適用される規定項目について、伝送路設備に係る項目を除き、「電気通信回線設備事業用ネットワーク」に適用される規定項目と整合を図っていくことが適当である。

具体的に、「電気通信回線設備事業用ネットワーク」と「特定回線非設置事業用ネットワーク」との間で、伝送路設備に係る項目以外で差異のある箇所は、以下の(1)ソフトウェアの信頼性に係る項目、(2)他者設備の技術基準の確認に係る項目、(3)通信の途絶防止対策に係る項目、(4)現状を調査・分析する際の手順化に係る項目、及び(5)維持・運用に係る項目であり、これらの項目について「電気通信回線設備事業用ネットワーク」及び「特定回線非設置事業用ネットワーク」の規定項目の整合を図ることが適当である。

(1)ソフトウェアの信頼性に係る項目

本項目については、以下の表の赤線で囲んだ箇所で示すとおり、「別表第1 設備等基準」においては、「第1. 設備基準 1. 一般基準 (9)ソフトウェアの信頼性向上対策」のうち、「コ 交換機の制御等に用いられる重要なソフトウェアについては、復元できるよう複数世代のものを保管すること。」及び「サ 交換機の制御等に用いられる重要なソフトウェアについては、ソフトウェア不具合等により電気通信役務の提供が停止することがないように、当該ソフトウェアの導入・更新時は十分な検証を行い、その信頼性を確保すること。」が該当する。

また、「別表第2 管理基準」においては、「第3. 方法 1. 平常時の取組 (7)ソフトウェアの信頼性確保」のうち、「カ 使用しているソフトウェアの安全・信頼性の基準及び指標を策定すること。」、「キ 交換機の制御等に用いられる重要なソフトウェアについては、機器等の製造・販売を行う者等関係者との契約書等において、サービスの提供の継続に重要と考えられる有効期限等の情報を確認できることを明示すること。」及び「ク ソフトウェアに有効期限が設定されている場合は、電気通信事業者が自ら又は機器等の製造・販売を行う者

²² 情報通信審議会答申「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「ネットワークの IP 化に対応した安全・信頼性対策に関する事項」（平成 27 年 1 月 21 日）

等関係者との契約等を通じて、確実に管理すること。」が該当する。

別表第1 設備等基準

項 目	対 策	実施指針					
		電気 通信 回線 設備 事業 用ネ ット ワー ク	特定 回線 非設 置事 業用 ネッ トワ ーク	その 他の 電気 通信 事業 用ネ ット ワー ク	自営 情報 通信 ネッ トワ ーク	ユー ザネ ット ワー ク	
第1. 設備基準							
1. 一般基準							
(9) ソフトウェアの信頼性向上対策	ア	ソフトウェアを導入する場合は、品質の検証を行うこと。	◎	◎	◎	◎*	◎*
	イ	ソフトウェア及びデータを変更するときは、容易に誤りが混入しないよう措置を講ずること。	◎	◎	◎	◎*	◎*
	ウ	システムデータ等の重要データの復元ができること。	◎	◎	◎	◎*	◎*
	エ	ソフトウェアには、異常の発生を速やかに検知し、通報する機能を設けること。	○	○	○	○	○
	オ	ソフトウェアには、サイバー攻撃等に対する脆弱性がないように対策を継続的に講ずること。	◎	◎	◎	◎*	◎*
	カ	新しいシステムの導入に当たっては、実際に運用する場合と同一の条件や環境を考慮し、ハードウェアの初期故障、ソフトウェアの不具合による障害が可能な限り発生しないよう十分なシミュレーションを実施すること。	◎	◎	◎	○	○
	キ	現用及び予備機器の切替えを行うソフトウェアは十分な信頼性を確保すること。	◎	◎	◎	○	○
	ク	ソフトウェアの導入又は更新に当たっては、ウィルス等の混入を防ぎ、セキュリティを確保すること。	◎	◎	◎	◎*	◎*
	ケ	定期的にソフトウェアを点検し、リスク分析を実施すること。	◎	◎	◎	○	○
	コ	交換機の制御等に用いられる重要なソフトウェアについては、復元できるよう複数世代のものを保管すること。	◎	—	—	—	—

		交換機の制御等に用いられる重要なソフトウェアについては、ソフトウェア不具合等により電気通信サービスの提供が停止することがないように、当該ソフトウェアの導入・更新時は十分な検証を行い、その信頼性を確保すること。	◎	—	—	—	—
--	--	--	---	---	---	---	---

注 実施指針の欄中、「◎」、「◎*」、「○」及び「—」は、それぞれ次のことを示す。

- ◎ : 実施すべきである。
- ◎* : 技術的な難易度等を考慮して段階的に実施すべきである。
- : 実施が望ましい。
- : 対象外。

別表第2 管理基準

項 目	対 策	実施指針				
		電気通信回線設備事業用ネットワーク	特定回線非設置事業用ネットワーク	その他の電気通信事業用ネットワーク	自営情報通信ネットワーク	ユーザネットワーク

第3. 方法

1. 平常時の取組

(7) ソフトウェアの信頼性確保	ソフトウェアの要求仕様は、サービス内容及び通信需要予測を踏まえて策定すること。	◎	◎	◎	◎	◎
	ソフトウェア開発を委託する場合は、委託業者との連携により仕様誤認・設計開発面での誤認を防止すること。	◎	◎	◎	○	○
	ソフトウェアの不具合による動作不良等を防止するための監視項目・方法を事前に確認すること。	◎	◎	◎	○	○
	ソフトウェアの試験は、商用環境に近い環境で試験を実施すること。	◎	◎	◎	○	○
	定期的にソフトウェアのリスク分析を行うとともに、更新の必要性を確認すること。	◎	◎	◎	○	○
	使用しているソフトウェアの安全・信頼性の基準及び指標を策定すること。	◎	◎*	◎*	○	○
	交換機の制御等に用いられる重要なソフトウェアについては、機器等の製造・販売を行う者等関係者	◎	—	—	—	—

		との契約書等において、サービスの提供の継続に重要と考えられる有効期限等の情報を確認できることを明示すること。					
		ソフトウェアに有効期限が設定されている場合は、電気通信事業者が自ら又は機器等の製造・販売を行う者等関係者との契約等を通じて、確実に管理すること。	◎	—	—	—	—

注 実施指針の欄中、「◎」、「◎*」、「○」及び「—」は、それぞれ次のことを示す。

- ◎ : 実施すべきである。
- ◎* : 技術的な難易度等を考慮して段階的に実施すべきである。
- : 実施が望ましい。
- : 対象外。

(2)他者設備の技術基準の確認に係る項目

本項目については、以下の表の赤線で囲んだ箇所ですとおり、「別表第2 管理基準」において、「第3. 方法 1. 平常時の取組 (3)設計」のうち、「ツ 電気通信事業者が当該電気通信事業者以外の者が提供する設備を利用して電気通信役務を提供する際には、当該設備を利用する電気通信事業者自らが、電気通信設備として必要とされる技術基準を満たしていることを確認すること。」が該当する。

別表第2 管理基準

項 目	対 策	実施指針					
		電気通信回線設備事業用ネットワーク	特定回線非設置事業用ネットワーク	その他の電気通信事業用ネットワーク	自営情報通信ネットワーク	ユーザネットワーク	
第3. 方法							
1. 平常時の取組							
(3) 設計	ア	将来の規模の拡大、トラヒック増加（端末の挙動によるものを含む。）、インターネットの経路制御情報等の制御信号の増加及び機能の拡充を考慮した設計とすること。	◎	◎	◎	◎	◎
	イ	トラヒック及びインターネットの経路制御情報等の制御信号の瞬間的かつ急激な増加の対策を講じた設計とすること。	◎	◎	◎	—	—

ウ	重要な機器を導入する場合は、導入判定の統一基準を策定し、その基準に基づき品質の検証を行うこと。	◎	◎	◎	◎	◎
エ	重要な機器を調達する場合は、サプライチェーンにおける情報セキュリティを考慮した機器を調達すること	◎	◎	◎	◎	◎
オ	サーバ等機器導入前の機能確認を十分に実施すること。	◎	◎	◎	◎	◎
カ	機器等の製造・販売等を行う者から提供されるシステムについての検査手法及び品質評価手法を事前に確認すること。	◎	◎	◎	◎	◎
キ	設備の設定値の誤設定・誤入力防止のため、委託業者と連携し、設定変更の確認事項等を明らかにすること。	◎	◎	◎	◎*	○
ク	設備の設定値の誤設定・誤入力防止のため、設定変更後には、実機に導入する前に確認試験を行うこと。	◎	◎	◎	◎*	○
ケ	設備の不具合を事前に発見するために次の試験を実施すること。 ①デグレード試験 ②過負荷試験 ③商用環境に近い環境での試験 ④品質の定量化試験	◎*	◎*	◎*	○	○
コ	トラヒックの瞬間的かつ急激な増加への対策として、各装置の最大処理能力を超える負荷試験を実施すること。この場合において、商用環境でのトラヒックパターンを参考に、複数のトラヒック条件での試験を実施すること。	○	○	—	—	—
サ	相互接続性の試験・検証方式を明確にすること。	◎	◎	◎	—	—
シ	検収試験及び保守試験においては、実データを使用しないこと。ただし、やむを得ない場合であつて、通信の秘密の保護及びデータの保護に十分に配慮する場合は、この限りでない。	◎	◎	◎	◎	◎
ス	重要な電気通信設備においては、冗長構成をとるようにすること。	◎	◎	◎	◎*	◎*
セ	冗長構成をとる電気通信設備においては、予備系への切替動作が確実に行われることを確認すること。	◎	◎	◎	◎*	◎*

ソ	冗長構成をとる電気通信設備の予備系への切替えができなくなった場合の復旧手順をあらかじめ準備すること。	◎	◎	◎	◎*	◎*
タ	設備及び設備を設置する建築物等の基準及び指標を策定すること。	◎	◎	◎	○	—
チ	重要な回線については、異なる2者以上の電気通信事業者から提供を受ける等により、信頼性の向上を図ること。	—	—	—	○	○
ツ	電気通信事業者が当該電気通信事業者以外の者が提供する設備を利用して電気通信役務を提供する際には、当該設備を利用する電気通信事業者自らが、電気通信設備として必要とされる技術基準を満たしていることを確認すること。	◎	—	—	—	—

注 実施指針の欄中、「◎」、「◎*」、「○」及び「—」は、それぞれ次のことを示す。

- ◎ : 実施すべきである。
- ◎* : 技術的な難易度等を考慮して段階的に実施すべきである。
- : 実施が望ましい。
- : 対象外。

(3) 通信の途絶防止対策に係る項目

本項目については、以下の表の赤線で囲んだ箇所を示すとおり、「別表第1 設備等基準」において、「第1. 設備基準 1. 一般基準 (11)通信の途絶防止対策」の、「通信の途絶を防止する措置を講ずること。」が該当する。

別表第1 設備等基準

項 目	対 策	実施指針				
		電気通信回線設備事業用ネットワーク	特定回線非設置事業用ネットワーク	その他の電気通信事業用ネットワーク	自営情報通信ネットワーク	ユーザネットワーク
第1. 設備基準						
1. 一般基準						
(11) 通信の途絶防止対策	通信の途絶を防止する措置を講ずること。	◎*	—	—	◎*	—

注 実施指針の欄中、「◎」、「◎*」、「○」及び「—」は、それぞれ次のことを示す。

- ◎ : 実施すべきである。
- ◎* : 技術的な難易度等を考慮して段階的に実施すべきである。
- : 実施が望ましい。
- : 対象外。

(4)現状を調査・分析する際の手順化に係る項目

本項目については、以下の表の赤線で囲んだ箇所ですとおり、「別表第2 管理基準」において、「第3. 方法 1. 平常時の取組 (1)基本的取組」のうち、「イ 情報通信ネットワークの現状を調査・分析する作業の手順化を行うこと。」及び「第3. 方法 1. 平常時の取組 (12)現状の調査・分析・改善」のうち、「ウ 情報通信ネットワークの維持及び運用に関して、現状の調査・分析作業の手順化を行うこと。」が該当する。

別表第2 管理基準

項 目	対 策	実施指針				
		電気 通信 回線 設備 事業 用ネ ット ワー ク	特定 回線 非設 置事 業用 ネッ トワ ーク	その 他の 電気 通信 事業 用ネ ット ワー ク	自 営 情 報 通 信 ネ ット ワ ーク	ユ ー ザ ネ ット ワ ーク
第3. 方法						
1. 平常時の取組						
(1) 基本的取組	ア 情報通信ネットワークの現状を調査・分析する項目、評価方法等の基準を設定すること。	◎	◎	◎	◎	◎
	イ 情報通信ネットワークの現状を調査・分析する作業の手順化を行うこと。	◎	◎*	◎*	◎*	◎
	ウ 設計、工事、維持・運用の各工程における作業を明確にするとともに、工程間の調整及び管理を行うこと。	◎	◎	◎	◎*	◎*

注 実施指針の欄中、「◎」、「◎*」、「○」及び「－」は、それぞれ次のことを示す。

- ◎ : 実施すべきである。
- ◎* : 技術的な難易度等を考慮して段階的に実施すべきである。
- : 実施が望ましい。
- － : 対象外。

別表第2 管理基準

項目	対策	実施指針					
		電気通信回線設備事業用ネットワーク	特定回線非設置事業用ネットワーク	その他の電気通信事業用ネットワーク	自営情報通信ネットワーク	ユーザネットワーク	
第3. 方法							
(12) 現状の調査・分析・改善	ア	災害時優先通信の機能により他の通信の制限又は停止を行った場合には、災害時優先通信及び他の通信の疎通の状況を記録・分析すること。	◎	◎	◎	—	—
	イ	情報通信ネットワークの維持及び運用に関して、現状の調査・分析を行う項目、評価方法等の基準を設定すること。	◎	◎	◎	◎	◎
	ウ	情報通信ネットワークの維持及び運用に関して、現状の調査・分析作業の手順化を行うこと。	◎	◎*	◎*	◎*	◎
	エ	情報通信ネットワークの維持及び運用に関して、現状の調査・分析結果を、必要に応じ、情報通信ネットワークの維持及び運用体制並びに手順書に反映させること。	◎	◎	◎	◎	◎
	オ	情報通信ネットワークの維持及び運用に関して、現状の調査・分析結果を、必要に応じ、教育・訓練計画に反映させること。	◎	◎	◎	◎*	◎*

注 実施指針の欄中、「◎」、「◎*」、「○」及び「—」は、それぞれ次のことを示す。

◎ : 実施すべきである。

◎* : 技術的な難易度等を考慮して段階的に実施すべきである。

○ : 実施が望ましい。

— : 対象外。

(5)維持・運用に係る項目

本項目については、以下の表の赤線で囲んだ箇所を示すとおり、「別表第2 管理基準」において、「第3. 方法 1. 平常時の取組 (5)維持・運用」のうち、「キ 設備を設置する建築物及び空気調和設備の定期的な保全点検を実施すること。」が該当する。

別表第2 管理基準

項 目	対 策	実施指針					
		電気 通信 回線 設備 事業 用ネ ット ワー ク	特定 回線 非設 置事 業用 ネッ トワ ーク	その 他の 電気 通信 事業 用ネ ット ワー ク	自 営 情 報 通 信 ネ ッ ト ワ ーク	ユー ザ ネ ッ ト ワ ーク	
第3. 方法							
1. 平常時の取組							
(5) 維持・運用	ア	設備の動作状況を監視し、故障等を検知した場合は、必要に応じ、予備設備への切換え又は修理を行うこと。	◎	◎	◎	◎	◎
	イ	部外工事に係る情報や企画型ふくそうの原因となる情報等、情報通信ネットワークの健全な運用に必要な情報の収集のための措置を講ずること。	◎	◎	○	○	○
	ウ	保全・運用基準を設定するとともに、保全・運用に関する各種データの集計管理を行うこと。	◎	◎	◎	◎	◎
	エ	保全・運用作業の手順化を行い、手順書の作成を行うこと。	◎	◎	◎	◎	◎*
	オ	経年劣化による自然故障が軽減するよう監視データの分析を行うこと。	◎*	◎*	◎*	○	○
	カ	定期的に保守点検を実施すること。	◎	◎	◎*	○	○
	キ	設備を設置する建築物及び空気調和設備の定期的な保全点検を実施すること。	◎	◎*	◎*	◎	◎
	ク	保守の委託を行う場合は、契約書等により保守作業の範囲及び責任の範囲を明確にすること。	◎	◎	◎	◎	◎
	ケ	保守の委託を行う場合は、作業手順を明確にするとともに、監督を行うこと。	◎	◎	◎	◎	◎
	コ	故障等における迅速な原因分析のための事業者と機器等の製造・販売等を行う者や業務委託先との連携体制を確立すること。	◎	◎	◎	◎	◎
	サ	業務委託先の選別の評価要件の設定を行うこと。	◎	◎	◎	◎	◎
	シ	通信の秘密の確保に関する取組を実施すること。	◎	◎	◎	◎	◎

		ス 復旧対策の手順化を行うこと。	◎	◎	◎	◎	◎
		セ データ投入等における高い信頼性が求められる作業において、容易に誤りが混入しないよう措置を講ずること。	◎	◎	◎	○	○

注 実施指針の欄中、「◎」、「◎*」、「○」及び「－」は、それぞれ次のことを示す。

◎ : 実施すべきである。

◎* : 技術的な難易度等を考慮して段階的に実施すべきである。

○ : 実施が望ましい。

－ : 対象外。

第3章 今後の対応

本報告では、通信サービスの提供構造の多様化・複雑化等が進展する中で、MVNO等への音声伝送携帯電話番号の指定を可能とすべきであるという方針を受けて、「音声伝送携帯電話番号の指定を受けるMVNO等に係る技術的条件」について整理を行い、第一次報告として取りまとめた。

本報告が示した方向性に基づき、総務省において、必要な制度改正を速やかに進めることで、電気通信設備の安全・信頼性の確保及び利用者利益のより一層の向上を図っていくことが適当である。

さらに、今後整備される技術基準の遵守を目的として、MVNO等とMNOとの間の連携・協力が促進されることが期待される。

また、今回は、現時点で想定されるネットワーク構成を前提として新たな技術基準について検討を行ったが、電気通信市場や音声伝送サービスの在り方、利用者からのニーズなどは変化を続けることが予想されるため、その時代の変化に即した技術基準や制度について、今後も適宜適切に議論を行っていくことが重要であると考えられる。

今後は、通信サービスを提供する設備が多様化している状況を踏まえて電気通信事業者に対する技術基準の対象範囲等の見直しを行うなど、「仮想化技術等の進展に伴うネットワークの多様化・複雑化に対応した電気通信設備に係る技術的条件」に関する検討を更に進めていくことが必要である。

[参考] 電気通信番号に関する現行制度等

(1) 電気通信番号の指定

令和元年に施行された新たな電気通信番号制度により、電気通信番号を使用する全ての電気通信事業者(自らが番号の指定を受けて使用する者・自らは指定を受けないが番号を使用する者)は、電気通信番号使用計画の認定を受ける必要がある。

総務大臣は、番号の種別、番号の使用条件等を定めた電気通信番号計画を公示することとなっており、その関係を図1に示す。

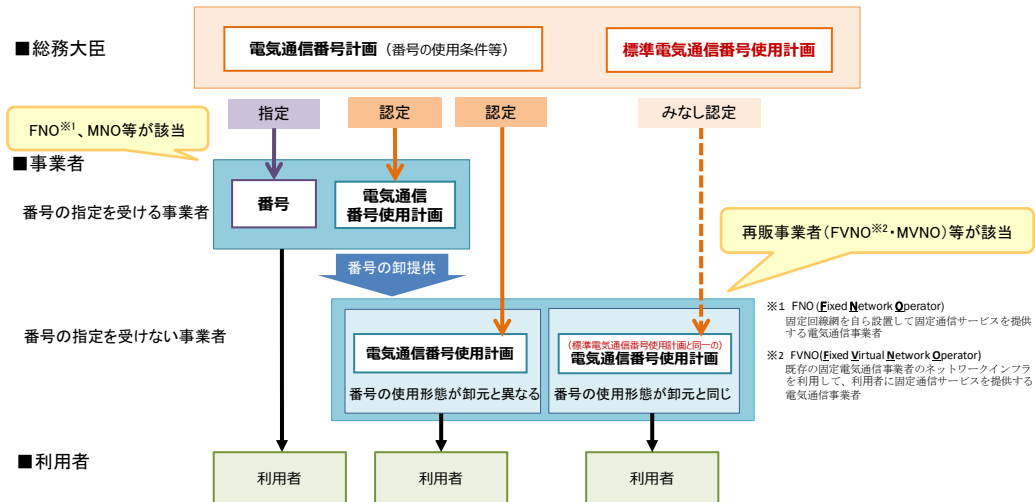


図1 電気通信番号の指定の概要

(2) 主な電気通信番号

主な電気通信番号の種別を図2に示す。

音声伝送携帯電話番号は、070、080 又は 090 から始まる 11 桁の電気通信番号であり、利用者設備識別番号に該当する。

電気通信番号の種別		電気通信番号の構成	代表的な使用事例・用途等
利用者設備識別番号	固定電話番号	0 A B C D E F G H J	—
	付加的役務電話番号	0 A B 0 D E F G H J (K) (Aは12,17,18,57,80(Kあり),99。)	0120 (着信課金) 0570 (統一番号)
	データ伝送携帯電話番号	0 2 0 0 D E F G H J K L M N 0 2 0 C D E F G H J K (Cは0,4を除く。)	—
	音声伝送携帯電話番号	0 7 0 C D E F G H J K 0 8 0 C D E F G H J K 0 9 0 C D E F G H J K (Cは0を除く。)	—
	特定 I P 電話番号	0 5 0 C D E F G H J K (Cは0を除く。)	—
	I M S I	4 4 0 D E …(15桁) 4 4 1 D E F …(15桁)	International Mobile Subscriber Identity 電気通信回線設備に接続された端末設備を識別するための番号であり、加入者識別に使用される。
事業者設備等識別番号	事業者設備識別番号	0 0 X Y / 0 0 2 Y Z (Xは0,2,9を除く。) 0 0 9 1 X Y	電気通信事業者の電気通信設備を識別するための番号であり、中継ルーティングに使用される。
	付加的役務識別番号	1 X Y (3桁以上)	117 (時報) 177 (天気予報)
	緊急通報番号	1 1 0 / 1 1 8 / 1 1 9	警察機関、海上保安機関又は消防機関への緊急通報に使用される。
	プレフィックス	0 / 0 1 0	0 (国内) 010 (国際)

図2 主な電気通信番号

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

(令和4年4月11日現在 敬称略、五十音順)

	氏名	主要現職
主査 主査 代理	相田 仁	東京大学 大学院 工学系研究科 教授
	森川 博之	東京大学 大学院 工学系研究科 教授
	雨宮 明	一般社団法人 日本CATV技術協会 筆頭副理事長
	石井 義則	一般社団法人 情報通信ネットワーク産業協会 常務理事
	岩田 秀行	一般社団法人 情報通信技術委員会 代表理事専務理事
	内田 真人	早稲田大学 理工学術院 教授
	江崎 浩	東京大学 大学院 情報理工学系研究科 教授
	大島 まり	東京大学 大学院 情報学環／生産技術研究所 教授
	門脇 直人	国立研究開発法人 情報通信研究機構 理事
	久保 真	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
	佐子山 浩二	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
	田中 絵麻	明治大学 国際日本学部 専任講師
	松野 敏行	一般財団法人電気通信端末機器審査協会 理事長
	矢入 郁子	上智大学 理工学部 情報理工学科 准教授
	山本 一晴	一般社団法人 電気通信事業者協会 専務理事
矢守 恭子	朝日大学 経営学部 経営学科 教授	

(オブザーバ)

- ・日本電信電話株式会社
- ・株式会社NTTドコモ
- ・KDDI株式会社
- ・ソフトバンク株式会社
- ・楽天モバイル株式会社

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

(令和4年4月11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 理工学術院 教授
	熊谷 充敏	一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟 企画一部 部長
	佐々木 太志	一般社団法人テレコムサービス協会 MVNO委員会運営分科会 主査
	田中 絵麻	明治大学 国際日本学部 専任講師
	中尾 彰宏	東京大学大学院 工学系研究科 教授
	土生 由希子	一般社団法人電気通信事業者協会 安全・信頼性協議会 会長
	原井 洋明	国立研究開発法人情報通信研究機構 ネットワーク研究所 研究所長
	矢入 郁子	上智大学 理工学部 情報理工学科 准教授
	安力川 幸司	一般社団法人日本インターネットプロバイダー協会 モバイル部会 副部会長

(オブザーバ)

- ・株式会社NTTドコモ
- ・KDDI株式会社
- ・ソフトバンク株式会社
- ・楽天モバイル株式会社
- ・東日本電信電話株式会社
- ・西日本電信電話株式会社
- ・日本通信株式会社
- ・株式会社インターネットイニシアティブ
- ・株式会社地域ワイヤレスジャパン