

長期増分費用モデル研究会

中間報告書

(案)

令和2年3月
長期増分費用モデル研究会

目 次

第1章 研究会再開の経緯	1
1. 1 L R I Cモデルの策定の経緯	1
1. 2 I P－L R I Cモデルの検討経緯	8
1. 3 次期L R I Cモデルの検討	10
第2章 市場環境の動向等	11
2. 1 契約数、トラヒック等の推移	11
2. 2 接続料等の推移	15
2. 3 ネットワークのI P化の動向	17
2. 3. 1 P S T NからI P網への円滑な移行の在り方	17
2. 3. 2 諸外国におけるI P－L R I Cモデルの動向	19
第3章 研究会における検討事項等	22
第4章 モデル見直しの基本検討	29
4. 1 モデル化の対象とするサービス・機能等	29
4. 1. 1 モデル化の対象サービス・機能	29
4. 1. 2 メタル回線以外の加入者回線による設備構成の想定	31
4. 1. 3 モデルで具備すべき機能	36
4. 1. 4 モデルにおける非指定設備の取り扱い	42
4. 1. 5 モデルで考慮すべき音声サービス品質	43
第5章 モデル見直しの詳細検討	44
5. 1 加入者回線のモデル化に当たっての考え方	44
5. 1. 1 I P変換の方法	44
5. 1. 2 光回線の分岐方法	48
5. 1. 3 加入者回線の選択ロジック	51
5. 2 ネットワーク構成についての考え方	68
5. 2. 1 ネットワーク構成	68
5. 2. 2 相互接続・設備構成	70
5. 3 設備共用の範囲とトラヒック区分	82
5. 3. 1 設備共用の範囲	82
5. 3. 2 トラヒック区分	85
5. 3. 3 優先制御を考慮したコスト配賦	90

5. 4 TS／NTSコスト区分の考え方	93
5. 4. 4 TS／NTSコスト区分の考え方	93
5. 5 その他.....	95
5. 5. 1 光ケーブルの経済的耐用年数	95
5. 5. 2 新規入力値等	98
5. 5. 3 通信ネットワーク強靱化の取組等の反映.....	101
5. 5. 4 特別損失の扱い.....	116

第1章 研究会再開の経緯

1.1 LRICモデルの策定の経緯

(1) 接続料算定における長期増分費用方式の導入

昭和60年の電気通信制度改革によって新規参入事業者(以下「NCC」という。)が電気通信事業に参入し、平成6年度より、NCCが日本電信電話株式会社(以下「NTT」という。)の役務提供区間も含めて通話料を設定するいわゆる「エンドエンド料金」の設定が本格実施された。しかし、相当な規模の加入者回線を有するNTTは、接続協議において圧倒的に優位な立場にあったため、NTTと他事業者との間で接続協議が円滑に進んでいない事例が生じていた。

そこで、平成8年12月の電気通信審議会(当時)答申「接続の基本的ルールのある在り方について」において、透明、公平、迅速かつ合理的な条件による接続を確保することによって競争を促進し、利用者利便の増進を図るための接続ルールの策定が提言された。その後、平成9年の電気通信事業法(昭和59年法律第86号)改正等を経て、平成11年度より接続会計に基づく接続料の算定が開始された。

しかし、会計結果を基礎として算定する実際費用方式では対象設備における非効率性を接続料の原価算定上排除することができない点が問題として指摘されていた。こうした問題を解決するため、平成12年の電気通信事業法改正により、加入者交換機能や中継交換機能等¹に係る接続料の算定に、非効率性を排除した費用算定が可能な方式として長期増分費用方式が導入されることとなった²。【資料1】

長期増分費用モデル(以下「LRIC³モデル」という。)は、需要に応じたネットワークを、現時点で利用可能な最も低廉で効率的な設備と技術を用いて構築した場合のコストを算定するための技術モデルである。平成11年9月に第一次モデルが策定されて以降、これまで累次の見直しが行われ、直近では平成29年7月に第八次モデルが策定されている。【資料2、資料3】

¹ 第一種指定電気通信設備接続料規則(平成12年郵政省令第64号)第5条に規定されている機能。

² 電気通信事業法第33条第5条の規定による。

³ LRIC:Long-Run Incremental Costs の略。

(2) 第一次モデル

我が国におけるLRICモデルの構築に関する取組は、平成8年12月の電気通信審議会答申「接続の基本的ルールの在り方について」において、長期増分費用方式に関する検討を行う必要性が提言されたことに端を発する。同答申を受け、郵政省（当時）は、モデル構築を目的として、平成9年3月、「長期増分費用モデル研究会」を設置した。同研究会は、米国モデルを参考としつつも、日本の法令制度及び地理的条件等を加味した日本独自のLRICモデルについて検討を進め、平成11年9月に第一次モデルを策定した。

第一次モデルの策定を受けて、平成12年2月の電気通信審議会答申「接続料算定の在り方について」（以下「平成12年答申」という。）では、加入者交換機能や中継交換機能等に係る接続料の算定に長期増分費用方式を用いること、その原価の算定に同モデルを適用することが適当とされた。その後、平成12年の電気通信事業法改正により、平成12年度の接続料算定から長期増分費用方式が導入された。

(3) 第二次モデル

平成12年答申では、第一次モデルの検討課題についても指摘がなされ、速やかにモデルの見直しに着手すべきとされた。郵政省は、この指摘事項等を検討するため、平成12年9月に「長期増分費用モデル研究会」（以下「本研究会」という。）を再設置し、本研究会は平成14年11月に報告書を取りまとめた。

このモデル見直しにおいては、より適切に接続料原価を算定できるよう、また、ユニバーサルサービス制度に係る補填対象額を具体的に算定できるよう、電気通信審議会や各界からの指摘事項に加え、広く一般への公募により提案のあった検討事項を踏まえ、第一次モデルを全面的に見直し第二次モデルとして改修を行った。

平成14年9月の情報通信審議会答申「長期増分費用モデルの見直しを踏まえた接続料算定の在り方について」（以下「平成14年答申」という。）では、同モデルを平成15年度から平成16年度までの2年間、接続料算定に用いることが適当とされた。

これを受け、総務省は平成15年4月に接続料規則（平成12年郵政省令第64号）（現在の第一種指定電気通信設備接続料規則⁴）について所要の改正を行い、同モデルは平成15年度から平成16年度までの接続料算定に用いられることとなった。

⁴ 省令改正（平成28年5月21日施行）により、題名改正。

(4) 第三次モデル

平成14年答申におけるモデル見直しの指摘事項や、平成15年3月の情報通信審議会答申における「平成17年度以降の接続料の算定方式については、トラヒックの減少及び新規投資の抑制等の大きな環境変化を前提とした方法を検討すること」といった要請を踏まえ、平成17年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを検討するため、本研究会は平成15年9月に検討を再開し、平成16年4月に報告書を取りまとめた。

このモデル見直しにおいては、データ系サービスとの設備共用を反映するロジックの追加や新規投資抑制を考慮した経済的耐用年数の見直し等を行い、第三次モデルとして改修を行った。また、平成17年10月、このモデルを基にユニバーサルサービス制度に係る補填対象額の算定ロジックを追加する改修を行った。

平成16年10月の情報通信審議会答申「平成17年度以降の接続料算定の在り方について」では、同モデルを、平成17年度から平成19年度までの3年間、接続料原価の算定に用いることが適当とされた。また、接続料原価に含まれているNTS(Non Traffic Sensitive)コスト⁵を、平成17年度以降、毎年度20%ずつ段階的に、接続料原価から基本料の費用に付け替えることが適当とされた。【資料4】

これを受け、総務省は平成17年2月に接続料規則について所要の改正を行い、同モデルは平成17年度から平成19年度までの接続料算定に用いられることとなった。

(5) 第四次モデル

平成18年7月の閣議決定「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006」や、同年9月に総務省が公表した「新競争促進プログラム2010」を踏まえ、平成20年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを検討するため、本研究会は平成18年10月に検討を再開し、平成19年4月に報告書を取りまとめた。

このモデル見直しにおいては、新規投資抑制を考慮した経済的耐用年数の見直し、経済的耐用年数の適正化、交換機設備の維持延命に伴うコストの反映等を行い、第四次モデルとして改修を行った。

⁵ 通信量に依存しない固定的な費用。回線数によって増減する費用であり、一般に加入者回線に依存する費用を指す。

平成19年9月の情報通信審議会答申「平成20年度以降の接続料算定の在り方について」(以下「平成19年答申」という。)では、同モデルを、平成20年度から平成22年度までの3年間、接続料原価の算定に用いることが適当とされた。また、ユニバーサルサービス制度に係る補填対象額の算定方法の変更に併せて、NTSコストのうちき線点RT-GC間伝送路コスト⁶を、平成20年度以降、毎年度20%ずつ段階的に接続料原価に付け替えることが適当とされた。【資料4】

これを受け、総務省は平成20年2月に接続料規則について所要の改正を行い、同モデルは平成20年度から平成22年度までの接続料算定に用いられることとなった。

(6) 第五次モデル

平成19年答申では、新たな接続料算定方式の在り方について平成21年度中に改めて検討を開始することとされた⁷ことを踏まえ、平成23年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを検討するため、本研究会は平成21年6月に検討を再開し、平成22年3月に報告書を取りまとめた。

このモデル見直しにおいては、最新の実態への即応性や精密化の観点から、加入電話の回線数算定方式の変更、加入者交換機(GC)と遠隔収容装置(RT⁸)の設置基準の見直し、加入者交換機(GC)－中継交換機(IC⁹)間伝送における分岐挿入伝送装置(ADM¹⁰)10Gの採用、き線点RT-GC間伝送路コスト算定の精緻化、遠隔収容装置(RT)の耐用年数の見直し、最新の税制改正の反映、加入者交換機(GC)に係る施設保全費のうち固定的費用の算定方式の変更等を行い、第五次モデルとして改修を行った。

平成22年9月の情報通信審議会答申「長期増分費用方式に基づく接続料の平成23年度以降の算定の在り方について」(以下「平成22年答申」という。)では、同モデルを、平成23年度から平成24年度までの2年間、接続料原価の算定に用いること

⁶ き線点遠隔収容装置(FRT:Feeder Remote Terminal)と加入者交換機(GC:Group Remote Terminal)間の伝送路コストのうち、遠隔収容装置設置局と加入者交換機設置局間のもの。

⁷ 平成19年答申44ページにおいて、「現行方式を抜本的に見直す場合、十分な検討期間を設けることが必要であることから、新モデル適用期間後における接続料算定方式の在り方について、(中略)平成21年度中に総務省においてフィージビリティスタディなどを行い、その検討結果を踏まえて改めて検討することが適当である」と記されている。

⁸ RT:Remote Terminal の略。

⁹ IC:Intra-zone Center の略。

¹⁰ ADM:Add-Drop Multiplexer の略。

が適当とされた。

これを受け、総務省は平成23年2月に接続料規則について所要の改正を行い、同モデルは平成23年度から平成24年度までの接続料算定に用いられることとなった。

(7) 第六次モデル

平成22年答申では、トラヒックの減少やIP網への移行の進展といった公衆交換電話網(PSTN¹¹)を取り巻く状況を踏まえ、今後の環境変化に対応した接続料算定の在り方について、適時適切に検討を進めていくことが適当であるとされた。これを踏まえ、平成25年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを検討するため、本研究会は平成23年7月に検討を再開し、平成24年3月に報告書を取りまとめた。

このモデル見直しにおいては、回線数の減少に対応したネットワーク構成の見直しの観点から局設置FRTの導入、東日本大震災を踏まえたネットワークの信頼性の確保の観点から中継伝送路の予備ルート、可搬型発動発電機、局舎の投資コストへの災害対策コストの追加などを行い、第六次モデルとして改修を行った。

平成24年9月の情報通信審議会答申「長期増分費用方式に基づく接続料の平成25年度以降の算定の在り方について」(以下「平成24年答申」という。)では、同モデルを、平成25年度から平成27年度までの3年間、接続料原価の算定に用いることが適当とされた。また、PSTNからIP網への移行の進展を考慮し、交換機等の償却済み比率の上昇を適切に反映するための補正措置を導入することが適当とされた。

これを受け、総務省は平成25年1月に接続料規則について所要の改正を行い、同モデルは平成25年度から平成27年度までの接続料算定に用いられることとなった。

(8) 第七次モデル

平成24年答申では、次期LRICモデルの検討に際して、PSTNを取り巻く今後の環境変化、IP網への移行の進展を踏まえた本格的な見直し検討が必要であるとされた。これを踏まえ、平成28年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを検討するため、本研究会は平成25年6月に検討を再開し、平成27年1月に報告書を取りま

¹¹ PSTN:Public Switched Telephone Network の略。

とめた。

このモデルの見直しにおいては、ハブ機能として中継交換機を利用する通信（ICトランジット呼）のコスト算定対象サービスへの追加、加入者交換機（GC）と遠隔収容装置（RT）の設置基準の見直し、光ケーブルの経済的耐用年数の見直し等を行い、第七次PSTN－LRICモデルとして改修を行った。また、PSTNではなくIP網をベースとしたネットワーク・機器構成等を想定し、PSTNに係る接続料のコストを算定するためのモデル（第七次IP－LRICモデル）の検討を行った。

平成27年9月の情報通信審議会答申「長期増分費用方式に基づく接続料の平成28年度以降の算定の在り方」（以下「平成27年答申」という。）では、第七次IP－LRICモデルは、接続料算定に適用するモデルとしては大きな課題が残されていることから、第七次PSTN－LRICモデルを平成28年度から平成30年度までの3年間、接続料原価の算定に用いることが適当とされた。

これを受け、総務省は平成28年1月に接続料規則について所要の改正を行い、第七次PSTN－LRICモデルが平成28年度から平成30年度までの接続料算定に用いられることとなった。

（９）第八次モデル

平成27年答申では、事業者のネットワークは今後もIP化が進展していくことが想定されるため、IP－LRICモデルの適用可能性について継続して検討を行っていくことが適当とされた。これを踏まえ、令和元年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを検討するため、本研究会は平成28年10月に検討を再開し、平成29年7月に報告書を取りまとめた。

このモデル見直しにおいては、第八次PSTN－LRICモデルとして、電力設備等の耐用年数の見直し、駐車スペースのコスト配賦方法の見直し、局舎に設置する電力設備の仕様の追加、RT 局の蓄電池保持時間の長延化等を行った。また、第八次IP－LRICモデルとして、音声品質確保の方法やコスト算定対象とするサービス・機能の範囲についての見直しを行った。【資料5、資料6、資料7】

平成30年10月の情報通信審議会答申「平成31年度以降の接続料算定における長期増分費用方式の適用の在り方について」（以下「平成30年答申」という。）では、第八次PSTN－LRICモデル等を令和元年度から令和3年度までの3年間、接続料

原価の算定に用いることが適当とされた。また、当該期間を、IP網を前提とした接続料原価の算定に向けた段階的な移行の時期として、まずは、第八次PSTN－LRICモデルにより接続料の算定を行うこととし、当該接続料の水準により価格圧搾のおそれが生じる場合は、第八次PSTN－LRICモデルと第八次IP－LRICモデルの組合せ（4対1等）へ移行の段階を進めることが適当とされた。

これを受け、総務省は平成31年3月に第一種指定電気通信設備接続料規則について所要の改正を行い、第八次PSTN－LRICモデル等が令和元年度から令和3年度までの接続料算定に用いられることとなった。

1.2 IP-LRICモデルの検討経緯

本研究会は、累次のPSTN-LRICモデル見直しとあわせて、平成15年度(第三次モデル検討時)以降、ネットワークのIP網への移行が進展している状況などを踏まえ、IP-LRICモデルの検討を進めてきた。現行のLRICモデル(第八次モデル)において、IP-LRICモデルはPSTN-LRICモデルとともに省令に規定されている。

(1) 第三次モデル

第三次モデル検討時には、VoIP技術を用いた音声サービスが従来型固定電話の有力な代替手段となる可能性が指摘され、VoIP技術をモデルに適用することについて議論を行った。しかしながら、VoIP技術を前提にモデルを構築した場合、そのコストは既存事業者の固定電話網のコストとは大幅に異なったものとなる可能性があり、モデルのネットワーク構成が既存事業者のネットワーク構成から極端に乖離するのは望ましくなく、VoIP技術を導入する際は、このような点にも十分配慮していくことが必要とされた。

(2) 第四次モデル

第四次モデル検討時には、フルIP網のLRICモデルを構築し、音声サービス相当のコストを算出するとした場合、どのような課題があるかについて論点の整理を行った。しかしながら、フルIP網のモデル化に向けた課題(NGNの技術標準が策定中であり、現時点では時期尚早)、IP網が持つ特徴に起因する課題(PSTNと比較してモデルが急速に変わりやすく、安定したコストリングは困難)、IP網における音声サービスのコストリングの課題(ネットワーク構成が明確でないことから、コストドライバの議論が困難)等があり、今後のIP網に関する技術の成熟度等を総合的に勘案し、検討を進めることが必要とされた。

(3) 第六次モデル

第六次モデル検討時には、関係事業者からIP-LRICモデルの具体的な提案がなされ、幅広い観点からの検討や課題の整理を行った。しかしながら、IP-LRICモデルの前提となる考え方やIP-LRICモデルを構築する際のネットワーク構成に係る技術的課題などについて、更に検討を要する事項が多く存在することから、PSTNからI

P網への移行の進展状況やIP網の技術的発展動向を適切に把握した上で、適時適切に詳細な検討を行うことが必要とされた。

（４）第七次モデル

第七次モデル検討時には、PSTN接続料の算定を前提に、IP－LRICモデルの構築を行った。当該モデルについては、音声品質を確保するための具体的な方式やコストが整理されていない等の課題が残されており、接続料算定への適用は見送られた。他方で、事業者のネットワークについては、今後もIP化が進展していくことも想定されるため、引き続き、接続料算定に長期増分費用方式を適用する場合には、IP－LRICモデルの適用可能性についても、継続して検討を行っていくことが適当とされた。

（５）第八次モデル

第八次モデル検討時には、第七次IP－LRICモデルを基に見直しを行い、音声品質の確保は音声パケットの優先制御によって行うこと、輻輳対策は原則として音声パケット優先制御機能及びSIPサーバの同時接続数制限によって対応すること、また、コスト算定対象の範囲について、CWDM構成ではコア局経由で接続した方が経済合理的であるためGC接続のコスト算定は行わない等の整理を加えた。

GC接続のコスト算定等いくつかの事項は第八次モデル検討報告書においてモデルの留意点とされたが、平成30年答申では、GC接続に係る相当コストは、それら機能単体で切り出して算定することはされないが、IC接続のコストに反映されているものとみなされる等の見解が示された。

これを踏まえ、総務省は第一種指定電気通信設備接続料規則について所要の改正を行い、第八次IP－LRICモデルは第八次PSTN－LRICモデルとともに省令に規定されることとなった。

1.3 次期LRICモデルの検討

平成30年答申では、今後の接続料算定に用いる方法としてLRICモデルを検討するに当たっては、IP網へ移行後の市場環境を見据えつつ、メタルIP電話と光IP電話の設備構成を踏まえると、長期増分費用方式を適用するサービスや機能の範囲、満たすべき要件等の整理、また、光ファイバなど技術の進展を反映した設備構成による更なる効率化が必要とされた。

さらに、次期適用期間は、IP網への接続ルートの切替やメタルIP電話サービスの提供開始、一部サービスの提供終了が想定されるところ、そうした環境変化による接続料水準への影響を改めて整理した上で、メタルIP電話の接続料算定において適正性・公平性・透明性の確保が可能な算定方法の在り方を検討する必要があることから、これらモデルの見直しや接続料算定の在り方に関する検討には2年から3年程度の期間を要することが想定されとの指摘があった。

これらを踏まえ、本研究会は、令和4年度以降の接続料算定に適用可能なLRICモデル（以下「次期LRICモデル」という。）の検討を行うため、令和元年6月に検討を再開することとした。

第2章 市場環境の動向等

2.1 契約数、トラフィック等の推移

(1) 音声通信サービスの契約数等の推移

音声通信サービスの契約数等の推移について、「加入電話・ISDN」の契約数は、平成9年度の6,285万加入をピークに、それ以降、減少傾向が継続しており、平成29年度の契約数は、2,135万加入であり、前年度比で約7%減少している。

一方、平成25年度以降、「IP電話」の利用番号数¹²は、「加入電話・ISDN」の契約数を上回る結果となっている。(図2-1)

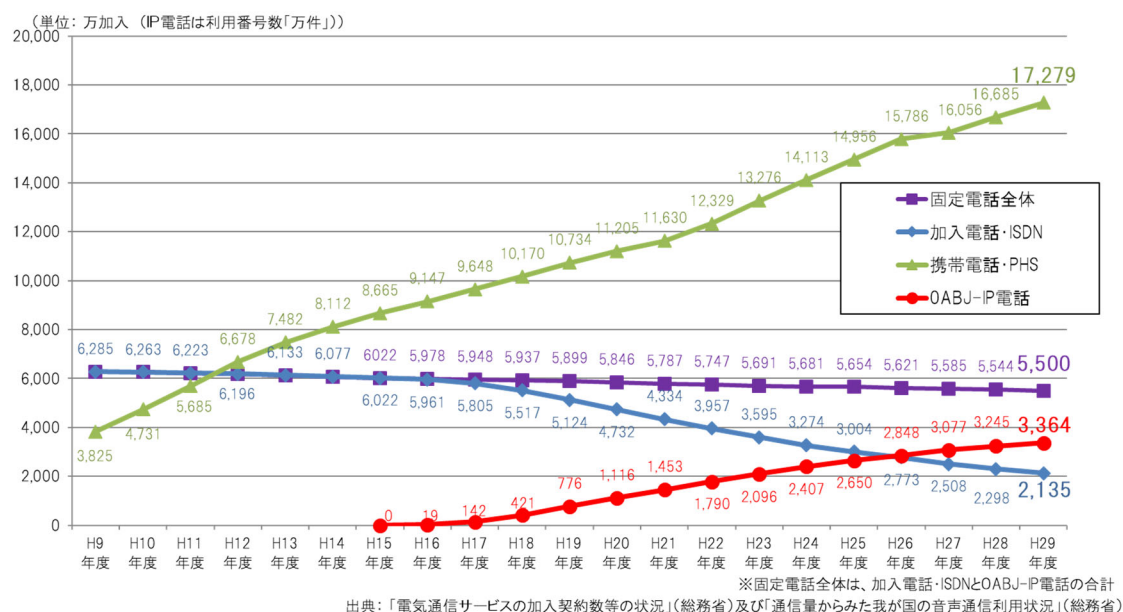


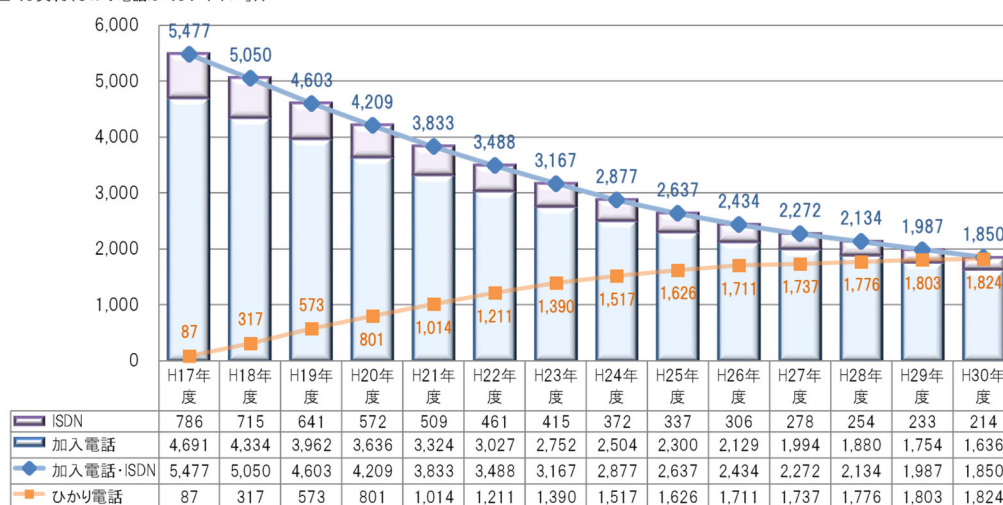
図2-1 音声通信サービスの契約数等の推移

このうち、NTT東日本・西日本の「加入電話・ISDN」の契約数についても、減少傾向が継続しており、平成30年度の契約数は、1,850万契約であり、前年度比で約7%減少している。一方、平成30年度のひかり電話のチャネル数は、1,824万チャ

¹² ここでのIP電話の利用番号数は、050-IP電話とOABJ-IP電話を合わせたもの。

ネルである。(図2-2)

(単位: 万契約(ひかり電話は「万チャネル」))



○ INSネット1500は、INSネット64の10倍で換算。
○ 四捨五入をしているため、数字の合計が合わない場合がある。

出典:「インフォメーションNTT東日本2019」(NTT東日本)

図2-2 NTT東日本・西日本の加入電話の契約数等の推移

(2) 音声通信量の推移

固定電話¹³の音声通信量(通信回数及び通信時間)は、携帯電話やインターネットの普及に伴い、平成12年度をピークに、発着信ともに減少傾向が継続している。固定電話における発着の傾向をみると、発信よりも着信の方が回数が多く、時間も長い傾向にある。

ここ数年、携帯電話・PHSの音声通信量は減少又は横ばい傾向にある。これは、スマートフォンの著しい普及に伴うSNSの利用等、コミュニケーション手段の多様化により通信量が減少している一方で、携帯電話の通話料金定額制プランの提供が増加要因として互いに相殺する効果を持っているものと考えられる。

総音声通信量に占める固定電話の割合について、平成29年度の固定電話発の通信回数は約175億回(全体の約21%)、通信時間は約4.8億時間(全体の約15%)、固定電話着の通信回数は約327億回(全体の約40%)、通信時間は約10億時間(全体の約30%)であり、いずれも減少傾向にある。(図2-3、図2-4)

¹³ ここでの固定電話の通信量は、発信については、加入電話、ISDN及び公衆電話の合計を、着信については、加入電話とISDNの合計を表す。

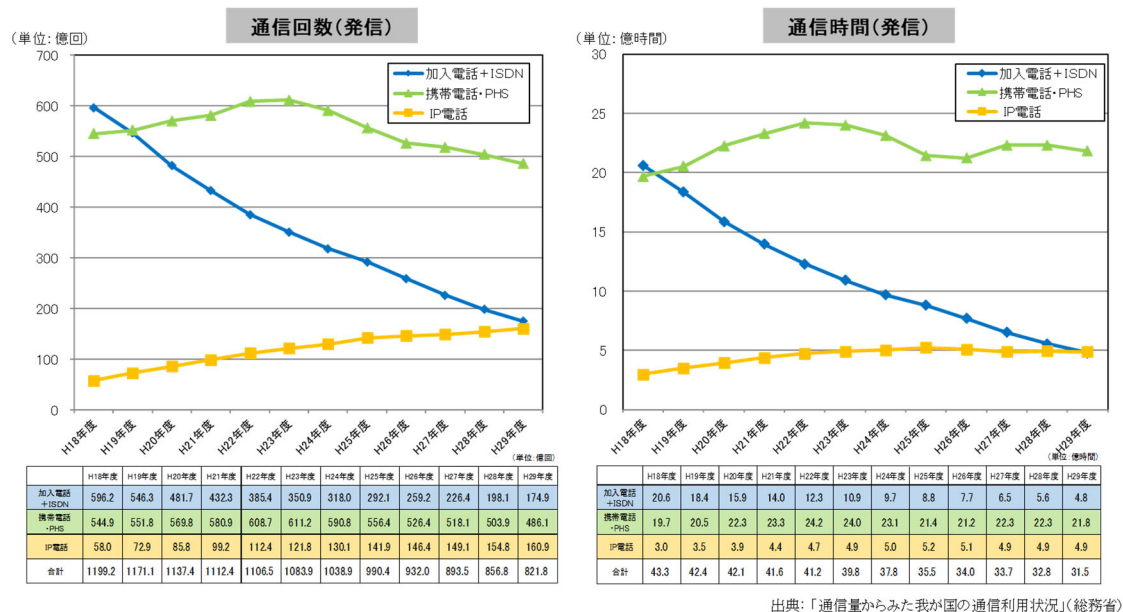


図2-3 音声通信量(発信)の推移

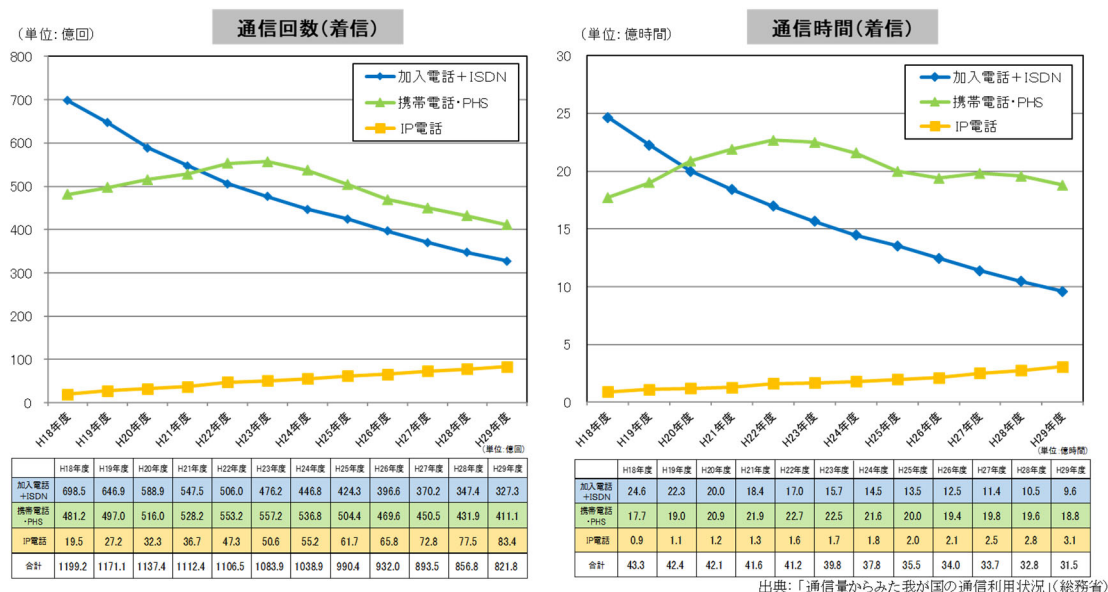
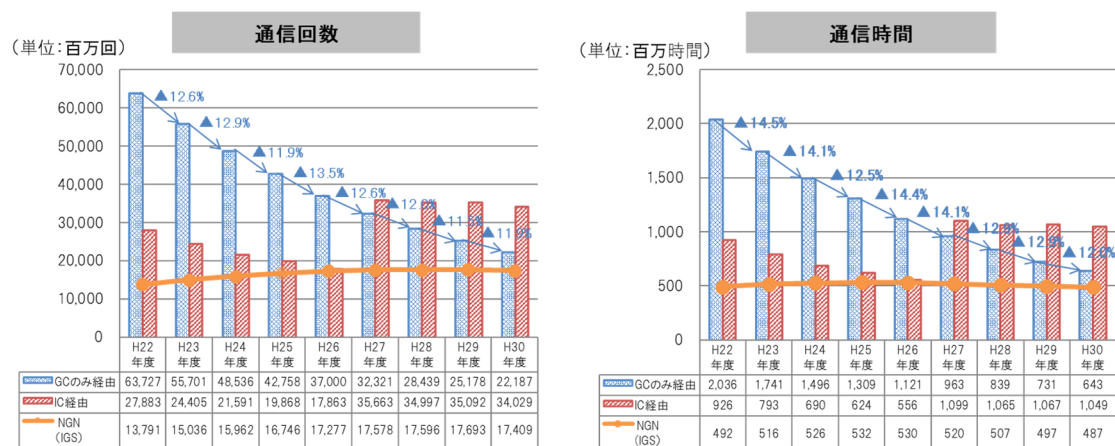


図2-4 音声通信量(着信)の推移

NTT東日本・西日本の交換機を経由する通信量は、通信回数・通信時間ともに減少傾向が継続しているが、特に加入者交換機(GC交換機)を経由する通信量は、平成30年度の通信回数は約220億回(対前年度比約12%減)、通信時間は約6.4

億時間(対前年度比約12%減)と、より顕著に減少している。(図2-5¹⁴)



出典:GCのみ経由・IC経由については、「NTT東西の交換機を経由する主要な通信量の推移について」(NTT東日本・NTT西日本)。NGN(IGS)については、次世代ネットワークに係る接続料の改定に係る接続約款変更認可申請書。

図2-5 NTT東日本・西日本の交換機を経由する通信量の推移

¹⁴ IC経由トラフィックについては、平成26年度まではGCを経由するもののみを計上しており、平成27年度はそれに加えてGCを経由しないものも計上している。また、図2-5中、GC経由又はIC経由は、GC交換機又はIC交換機を経由する通信回数及び通信時間を、NGN(IGS)は、ひかり電話に発着信する通信回数及び通信時間を計上しているため、例えば、NTT東日本・西日本のPSTNとひかり電話との間を発着信するトラフィックは、IC経由(GCを経由するもの)とNGN(IGS)のいずれにも計上されている。

2.2 接続料等の推移

PSTNに係る接続料（GC接続、IC接続等）¹⁵は、上述の通り平成12年度より長期増分費用方式を用いて算定している。

LRICモデルを用いて算定する接続料原価は低廉化傾向にあり、令和2年度の接続料原価は963億円、前年度比約7%減となっている。（図2－6）

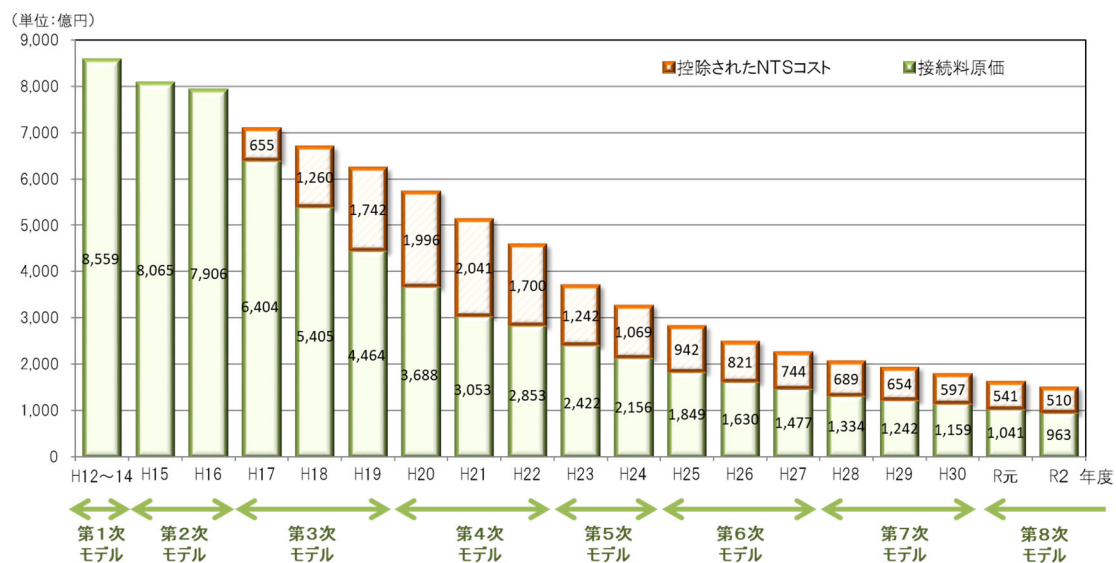


図2－6 接続料原価の推移¹⁶

しかし、接続料原価の低廉化よりも、音声トラヒックの減少が大きいいため、平成24年度以降、接続料の水準は上昇を続け、令和2年度はGC接続料7.47円／3分、IC接続料8.71円／3分となっている。（図2－7）

¹⁵ GC接続料は、加入者交換機能に係る接続料、IC接続料は、加入者交換機能、加入者交換機回線対応部共用機能、中継伝送共用機能、中継交換機回線対応部共用機能、中継交換機能に係る接続料の合計からなる。【資料8】

¹⁶ 控除されたNTSコストには、SLIC（加入者ポート）、き線点遠隔収容装置（FRT）等のコストが含まれている。NTSコスト（Non-Traffic Sensitive Cost）とは通信量に依存せず、加入者回線数に依存する費用。当初、NTSコストは接続料で回収されていたが、基本料で回収することが望ましい費用であることから、平成17年度より段階的に接続料原価から控除されたが、そのうちき線点RT－GC間伝送路コストについては現在は接続料原価に算入。

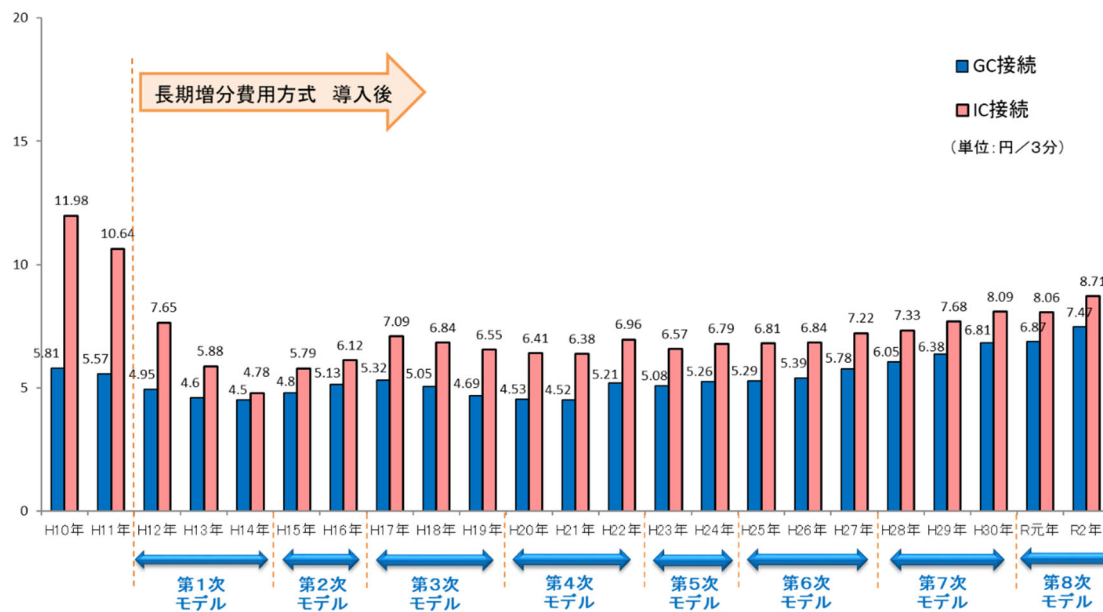


図2-7 接続料の推移

2.3 ネットワークのIP化の動向

2.3.1 PSTNからIP網への円滑な移行の在り方

平成27年11月、日本電信電話株式会社(以下「NTT」という。))は、『『固定電話』の今後について』という同社の構想を発表した。

NTTの構想は、電話サービスのために用いられているPSTNの設備(中継交換機・信号交換機)が、2025年頃に維持限界を迎える中で、今後、PSTNを順次IP網へ移行しようとするものである¹⁷。具体的には、移行後も、メタル回線はアクセス回線として維持し、加入者交換機は、メタル回線を収容する装置として引き続き利用することとしている。(図2-8)

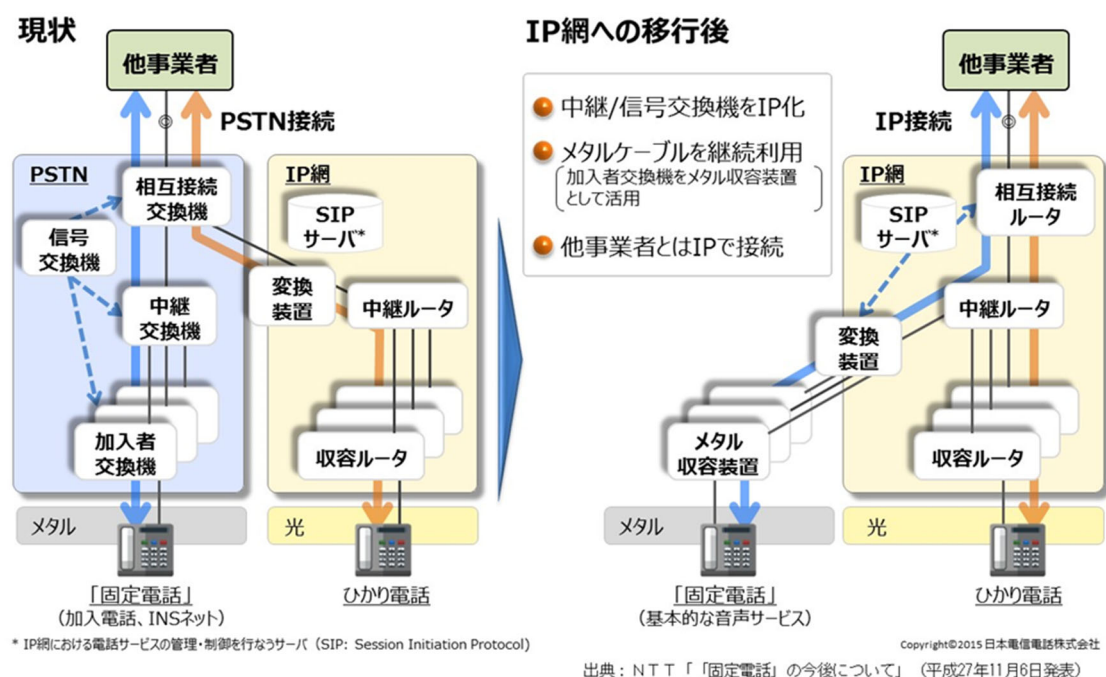


図2-8 固定電話網の移行に関する概要

その後、関係事業者間の協議の場等において、PSTNからIP網への移行スケジュールについて、

- ・ 令和3年(2021年)1月頃に、NTT東日本・西日本の光IP電話の発着信及びNTT東日本・西日本以外の事業者間の発着信の接続ルート切替を開始

¹⁷ この構想は、平成22年11月にNTT東日本・西日本が発表した「PSTNマイグレーションについて～概括的展望～」を更新したものである。

- ・ 令和5年(2023年)1月頃に加入電話の着信の接続ルート切替を開始
 - ・ 令和6年(2024年)1月頃に加入電話の発信の接続ルート切替を開始
 - ・ 令和7年(2025年)1月頃にIP網への接続ルート切替を完了
- するとの工程が示されている。(図2－9)

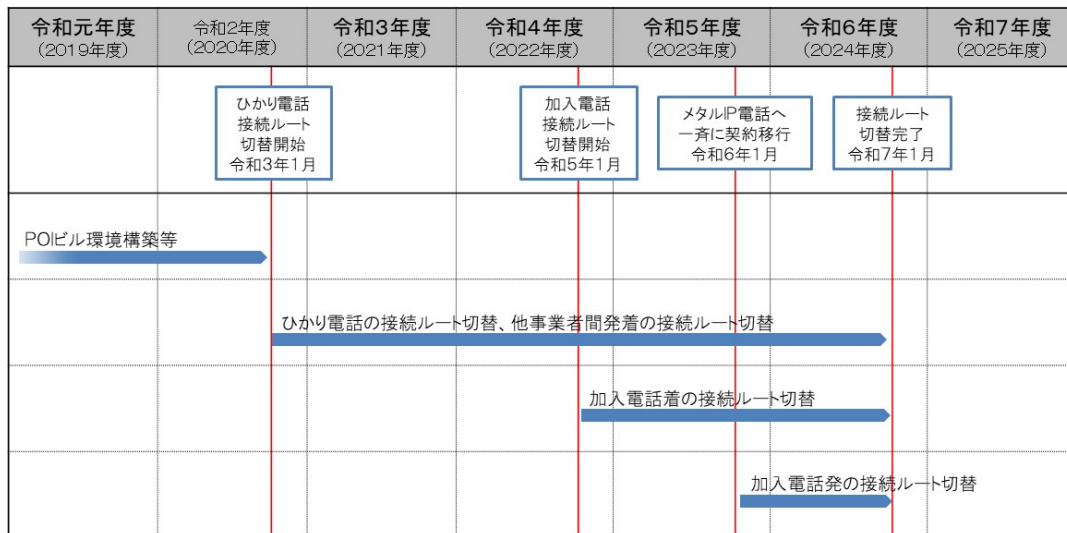


図2－9 固定電話網の移行に関する概要

次期適用期間は、IP網への接続ルートの切替やメタルIP電話サービスの提供開始、一部サービスの提供終了が想定されるところ、LRICモデルの検討においては、こうしたPSTNからIP網への移行の進展の動向やIP網に関する技術動向を適切に踏まえ、検討を行うことが適当と考えられる。

2. 3. 2 諸外国におけるIP－LRICモデルの動向

IP－LRICモデルの見直しに当たっては、国ごとの接続料に関する制度の違いや、諸外国において適用されているIP－LRICモデルの構成を踏まえた検討を行うことが適当である。

(1) 諸外国の固定電話網における接続料算定方式

諸外国では、固定電話網の接続料算定に長期増分費用方式を採用している国が多い。特に、欧州では純粋増分費用(pure LRIC)方式¹⁸による着信接続料規制を導入している。(表2－1)

表2－1 諸外国における接続料算定方式

国	米国	英国	フランス	ドイツ	韓国	日本
PSTN 接続料 の算定方式	ビル&キープ 方式へ 移行予定	LRIC方式 による 上限規制	LRIC方式 による 上限規制	LRIC方式 による 認可規制	LRIC方式 による 認可規制	LRIC方式 による 認可規制
料金規制の 適用対象 事業者	全事業者	全事業者	全事業者	DT (他事業者 にも同額を義務 付け)	KT	NTT東日本・ 西日本
IP-LRIC 採用状況	－	○	○	○	×	×
LRIC方式 の詳細	－	pure LRIC 方式	pure LRIC 方式	pure LRIC方式 ＋ 国際ベンチマーク	平均費用 方式	平均費用 方式

¹⁸ 長期増分費用方式のうち、接続呼により追加的に発生する費用のみを対象とする算定方式。

（２）欧州におけるLRICモデルの利用動向

欧州では、EU加盟国のうち27カ国において、固定電話の着信接続料算定に長期増分費用方式が採用されている。また、そのうち24カ国は、共通費を含まないpure LRIC方式を採用している。

2018年12月施行のEECC（欧州電子通信コード）では、EU全域にわたる着信接続料の上限規制の仕組みが導入された¹⁹。統一上限料金は、IPコア網を採用したLRICモデルで計算することも規定されている。（表2－2）

表2－2 EECCの付録Ⅲにおける接続料コスト算定ルール

No.	内容
(a)	効率的コストに基づくこと。具体的には、ボトムアップモデルで算定された、卸売音声着信接続サービスに係るトラフィック関連の長期増分費用に基づくこと。
(b)	増分費用とは、事業者が卸売音声着信接続サービスを提供する場合と提供しない場合の費用の差分であること。
(c)	卸売音声着信接続サービスを提供しない場合に回避可能な、トラフィック関連コストだけを着信接続に配賦すること。
(d)	増分のネットワーク容量に関する費用は、それが追加の卸売音声着信接続トラフィックを運ぶために必要である程度のみを含めること。
(e)	携帯音声着信の増分費用に、周波数に係る費用を含めないこと。
(f)	広告宣伝費については、音声着信接続の第三者への卸売に直接に関係する費用のみを含めること。
(g)	固定事業者については、その規模によらず、効率的事業者と同じ単位コストで音声着信サービスを提供すると想定すること。
(h)	携帯事業者については、最小効率規模を市場シェア 20%未満には設定しないこと。
(i)	減価償却の手法として経済的減価償却を採用すること。
(j)	モデルにおける技術は将来見込みで IP コア網を採用し、料金の適用期間において利用されると想定される様々な技術を考慮すること。固定網の場合、通話はすべてパケット交換が採用されると想定すること。

EECC（欧州電子通信コード）の定める統一上限料金を計算するため、欧州委員会は欧州共通のLRICモデルの開発に着手している。この欧州共通LRICモデルは、コア網はIP（IMS）であるが、アクセス網やアクセス回線の収容装置などはモデル化されない方向となっている。（表2－3）

¹⁹ 実装の期限は 2020 年末。

表2-3 欧州共通LRICモデルの構築方針(案)

論点	LRICモデルの整理
アクセス網のモデル化	アクセス網はNTSコストのため、接続の増分費用には該当せず、モデル化しない。
光ファイバ伝送路コスト	光ファイバ伝送路(ケーブル、土木設備)は、音声提供のために敷設されたものではないため、接続の増分コストとはみなさない。
交換・伝送設備コスト	交換・伝送設備は主としてブロードバンド等の非音声サービス用であるため、設備量算定は行わず、一定比率でマークアップする。
コア網	接続の増分費用のほとんどがコア網コスト想定し、IMSベースのIPコアのコストを算定。
アクセス網の想定	アクセス網・収容装置ともモデル化対象外であり、アクセス網の技術想定は行わない。

(3) 諸外国における公衆電話の扱い等

公衆電話のIP化や提供義務の状況は国によって様々であり、IP化に伴い公衆電話サービスの提供を終了する例も見られる。(表2-4)

表2-4 諸外国における公衆電話の扱い

	米国	英国	フランス	ドイツ	イタリア	オランダ	韓国
公衆電話のIP化等	従前より提供義務なし	一部をIP端末に置き換え中	条件不利地域を除き撤去の方向	不明(非コイン式に移行)	主としてISDN対応端末を採用	KPNは公衆電話事業を停止済	IP端末も試行されたが普及せず
公衆電話提供義務(ユニバ)	×	○	×	×	○	×	○
公衆電話へのユニバ基金からの補てん	×	×	×	×	○	×	○
公衆電話のモデル化	-	×	×	×	×	×	不明

第3章 研究会における検討事項等

第1章で述べた研究会再開の経緯や第2章で述べた市場環境の変化等を踏まえ、IP網への移行後を見据えつつ、令和4年度以降の接続料算定に適用し得る次期LRICモデルの策定に向けたモデルの見直しを行う。

なお、IP網への移行に伴う接続形態や設備構成の変更等の環境変化を踏まえたプライシングの検討により、モデル見直しが必要と判断される場合には、追加検討を行う。

(1) モデル見直し検討に当たっての前提条件

1) モデル化の対象範囲について

IP網へ移行後の接続料算定に長期増分費用方式を適用するとした場合、対象となるサービスや機能の範囲は様々な選択肢が考えられる。接続料算定の効率化等のために適切な範囲を選択するためには、プライシングの観点から定量的な検証を行えることが望ましい。

そうした定量的なプライシングの検証が可能となるよう、次期LRICモデルへの見直し検討を進めるに当たり、そのモデル化の対象範囲はメタルIP電話と光IP電話を収容する一体的な固定電話網を想定。

2) 加入者回線のモデル化について

次期LRICモデルへの見直し検討に当たっては、第八次IP-LRICモデルをベースとしつつ、モデル化の対象であるメタルIP電話と光IP電話を収容する一体的な固定電話網について、光ファイバや無線などメタル回線以外(以下「メタル回線以外の加入者回線」という。)でもサービス提供可能な設備構成とした場合に見直すべき事項について検討。

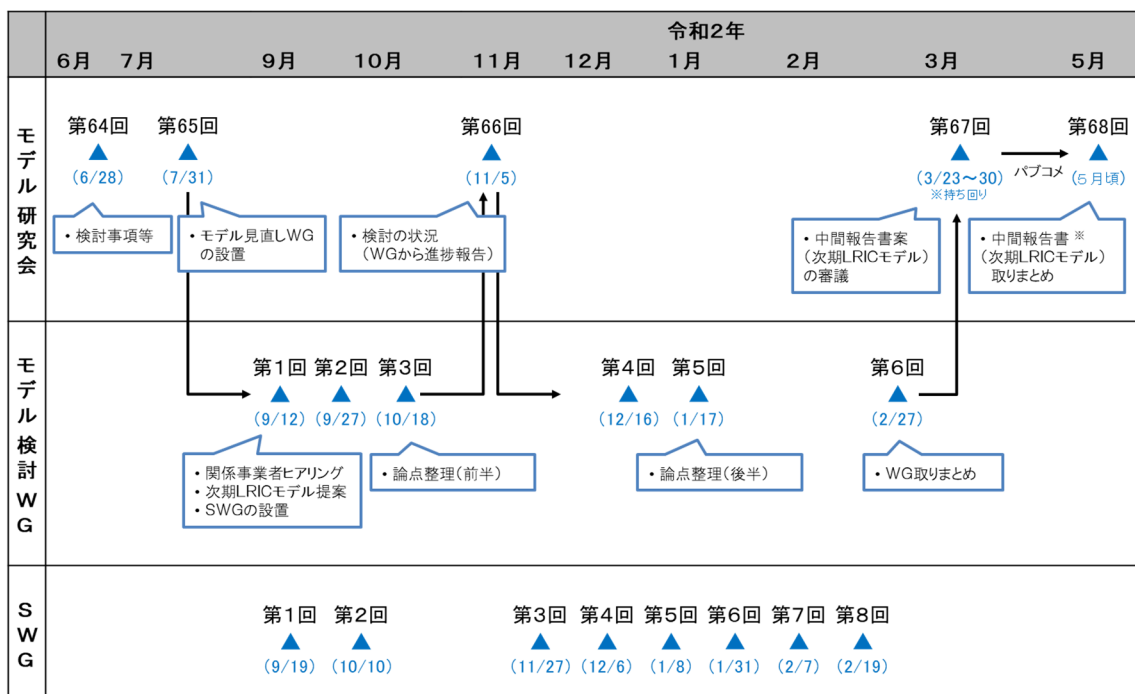
3) メタルIP電話の設備構成やコスト見通しについて把握の必要性

IP網への移行後を見据えつつ、令和4年度以降の接続料算定に用いることを想定して次期LRICモデルの検討を進めるに当たり、実網におけるメタルIP電話の設備構成やコストの見通しを具体的に把握することが望ましい。

(2) 検討体制

本研究会は、令和4年度以降の接続料算定に適用し得る次期LRICモデルの策定に向けたモデルの見直しについて、詳細な検討を行うため、令和元年7月、本研究会の下に「モデル検討ワーキンググループ」(以下「WG」という。)を設置した。また、WGは、LRICモデルの見直しに係る事業者等による詳細な検討を加速するため、同年9月、WGの下に「サブワーキンググループ」(以下「SWG」という。)を設置した²⁰。

本研究会は、令和元年6月から令和2年●月まで、計●回の会合を開催し、WGは、令和元年9月から令和2年2月まで、計6回の会合を開催し、SWGは、令和元年9月から令和2年2月まで、計8回の会合を開催した²¹。(図3-1)



※次期LRICモデルを用いたユニバーサルサービスコスト算定の在り方等については引き続き検討を実施。

図3-1 研究会の開催状況等

²⁰ 本検討における研究会、WG及びSWGの構成員は、参考資料2、参考資料3及び参考資料4のとおり。

²¹ 研究会、WG及びSWGの検討状況は、参考資料5、参考資料6及び参考資料7のとおり。

(3) 見直し検討項目

検討に当たって、令和元年8月1日から同月28日まで、WGの構成員である各事業者に対して、以下の見直し検討項目に係る提案募集及びヒアリングを行った。(表3-1、表3-2)

表3-1 モデル見直し検討項目

項 目	内 容
モデル見直しの基本検討	
1. モデル化の対象とするサービス・機能等 1-1 モデル化の対象サービス・機能 1-2 メタル回線以外の加入者回線による設備構成の想定 1-3 モデルで具備すべき機能 1-4 モデルにおける非指定設備の取り扱い 1-5 モデルで考慮すべき音声サービス品質	● 次期LRICモデルにおいて、メタル回線以外の加入者回線による設備構成を想定するに当たり、モデル化の対象サービス・機能(固定電話、公衆電話等)、具備すべき機能(緊急通報、局給電等)、モデルにおける非指定設備の取り扱い等について見直すべき事項はあるか。 ● モデルで考慮すべき音声サービス品質は、引き続きOAB～J-IP電話相当とすることが適当か。
モデル見直しの詳細検討	
2. 加入者回線のモデル化に当たっての考え方 2-1 IP化の範囲 2-2 光回線の分岐方法 2-3 加入者回線の選択ロジック	● メタル回線以外の加入者回線をモデル化するに当たり、ルート設定や設備量算定のためのロジックとして、IP化の範囲(例 どこでIP化するか)、設備選択(例 加入者回線の選択ロジック)、分岐方法(例 局外スプリッタの設置方法)等はどうあるべきか。
3. ネットワーク構成についての考え方 3-1 ネットワーク構成 3-2 相互接続・設備構成	● メタル回線以外の加入者回線を想定した場合のネットワーク構成(例 スコーチド・ノードの仮定)、相互接続(例 相互接続点及び接続方式)、設備構成(例 局設置設備、信号網、緊急通報)等はどうあるべきか。

4. 設備共用の範囲とトラヒック区分 4-1 設備共用の範囲 4-2 トラヒック区分 4-3 優先制御を考慮したコスト配賦	● メタルIP電話及び光IP電話を一体とした固定電話網をモデル化するに当たり、設備共用の範囲(例 各設備における音声系／データ系のコスト按分方法)や設備量算定のためのトラヒック区分(接続呼、網内呼の区分)等について見直すべき事項はあるか。
5. TS／NTSコスト区分の考え方	● メタルIP電話及び光IP電話を一体とした固定電話網についてメタル回線以外の加入者回線による設備構成を想定する場合に、TS／NTSコスト区分等について見直すべき事項はあるか。
6. その他 6-1 光ケーブルの経済的耐用年数 6-2 新規入力値等 6-3 通信ネットワーク強靱化の取組等の反映 6-4 特別損失の扱い	● その他見直すべき事項はあるか。

表3-2 ヒアリング項目

	項目	対象事業者
1	メタル IP 電話のネットワーク設備のうち特にメタル收容装置及び変換装置に関して、設備構成(仕様含む。)及びコスト見通しをお示しいただきたい。もし、現時点で詳細未定である場合は、設備構成及びコスト見通しのそれぞれについて、今後の具体化に向けたスケジュールをお示しいただきたい。	NTT東日本・西日本
2	メタル IP 電話の終了時期について、また、加入者交換機以外の装置をメタル收容装置として活用する可能性があるのかどうか、その見通しをお示しいただきたい。	NTT東日本・西日本
3	平成 29 年度接続会計報告書に記載の実際費用※1,960 億円が、28 年度 2,768 億円に比べて約 30%減となっていることについて、その主な要因をお示しいただきたい。 ※ 接続会計報告書「第四部 参考情報」の「第一種指定電気通信設備接続会計規則の取扱い等について(要請)(平成 29 年 4 月 18 日総基料第 75 号)における『長期増分費用と実際費用との比較・検証を行うための情報に	NTT東日本・西日本

	ついて』に基づく措置」に係る実際費用。	
4	PSTNに係る実際費用（PSTNのうち加入者交換機に係る費用）について、IP網への移行過程における（令和6年度までの）見通しをお示しいただきたい。	NTT東日本・西日本
5	多くのサービス産業では需要が減少した時、サービスを改善して使いやすい環境を作り、需要の増大に努力することが重要であるというのは社会常識と思われる。現在の電話サービスはどのような状況にあるが、貴社では需要の増加を図るためにどのような努力をなさっているのか、また、そのような努力を実行するために何か障害があるのか、お聞きたい。このような努力は各国でも行われているが、調査をなさった結果があればお聞きたい。	全事業者
6	IP網への移行後における固定電話網の接続料算定に長期増分費用方式を適用するとした場合、事業者間の接続料支払に係る影響等、どのようなメリット・デメリットが想定されるか。また、IP網への移行後を見据えた次期LRICモデルを検討するに当たり特に留意すべきことはあるか。	全事業者
7	ルータといった IP 系の機器類は、物理的減耗よりも、経済的耐用年数が早く来る。そこで IP 系機器について、それが物理的に使用可能であっても、新しい代替機器への更新投資をする場合、どのようなルールで決定されるのか、あればお聞きたい。	全事業者

提案募集の結果、KDDI株式会社（以下「KDDI」という。）、ソフトバンク株式会社（以下「ソフトバンク」という。）、NTT東日本・西日本から提案があった²²。また、ヒアリングについては、エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社、株式会社オプテージ、KDDI、ソフトバンク、NTT東日本・西日本から回答があった²³。各事業者からの提案内容等を踏まえ、表3-1の見直し検討項目ごとに検討を行った。

²² 各社の提案資料は、参考資料8のとおり。

²³ 各社のヒアリングへの回答は、参考資料9のとおり。

(4) モデル検討における基本的事項についての考え方

検討に当たっては、モデルで算定されるコストの適正性・公平性・透明性を確保するため、これまでのモデル検討と同様、以下に示す全8項目を「モデル検討における基本的事項についての考え方」とする。(表3-3)

なお、モデルの簡素化の観点から、モデル検討における詳細条件の扱いは、費用算定の観点から必要な程度において考慮する旨(下線部)の考え方を追加した。

表3-3 基本的事項についての考え方

1 設備・技術に関する想定	諸外国におけるモデルの考え方を踏まえ、モデルで提示されるネットワークは、現時点で利用可能な最も低廉で最も効率的な設備や技術を採用するものとする。これら設備・技術は実際の指定電気通信設備に使用されているものに限定せず、信頼性のあるコスト把握が可能な範囲で、少なくとも内外有力事業者で現に採用されている例が稀ではない設備・技術を検討対象とする。
2 客観的データの活用	基本的には国勢調査、事業所・企業統計調査等の公的・客観的なデータを可能な限り採用する。また、事業者等の実績データに基づく検討が必要な場合においても、特定の事業者やメーカーのデータのみ ¹ に立脚することを可能な限り避け、複数のデータを総合的に勘案する。 一方、投資額に関するモデルの入力値については、信頼性のある入手可能な直近の再調達価額データを基に決定する。
3 関係法令との整合	モデルは、技術関係法令や接続関係法令等、我が国の規制・政策と整合性のとれたものとする。 例えば、モデルで想定するネットワーク構成は、事業用電気通信設備規則(昭和60年郵政省令第30号)の伝送路や予備機器の設置等に関する規定を踏まえたものとする。
4 外国モデルとの整合性・独自性	諸外国におけるモデルとの整合性を可能な限り考慮する一方、地理的条件等における我が国の独自性も適切に考慮する。 例えば、前述の利用可能な設備・技術等の基本概念、モデルの基本的な構成、 <u>モデルにおける計算の粒度</u> 等は、諸外国におけるモデルの考え方とも可能な限り整合性のとれたものとする。 その一方で、地形、需要分布、災害対策の必要性等、我が国の独自性を考慮することとする。
5 算定条件の中立性	モデルは、仮想的な事業者が現時点で利用可能な最も低廉で最も効率的な設備と技術でネットワークを新たに構築した場合の費用を算定するものであり、モデルで想定するネットワークは、特定の事業者の設備構成を前提とせず、合理的、一般的な仕様の機器を効率的に組み合わせ

	たものとする。その際、接続方式等の詳細条件は、費用算定の観点から必要な程度において考慮するものとする。 同様に、モデルで算定される保守コスト、共通コスト等についても、特定の事業者の実態にとらわれずに、上記のネットワークを管理運営するために一般的に必要な水準を念頭に置くものとする。 なお、設備の価格低下や技術進歩は時間の経過に伴って生じるものであり、価格低下が起こる以前の特定の事業者の経営・投資判断の適・不適を評価することは本モデルの目的とするところではない。同様に、IP化等の進展を踏まえた事業者のネットワーク高度化や我が国の将来的な通信網高度化ビジョンの策定等の評価についても本モデルの目的とするところではない。
6 プライシングからの中立性	本研究会は、今後の長期増分費用方式に基づく接続料の算定方式の在り方等の検討に資するため、技術モデルの構築とこれを用いた費用算定を調査研究事項とするものであり、モデル入力値の適用領域や導入スピードといった事項は検討対象外とする。 モデル策定に当たっては、原則として、個別のアンバンドル要素単位コストや地域単位コストを具体的に算定する、いわゆるコストイング（費用把握方法）を専ら目的とし、算定されたコストから実際の接続料をどのように算定すべきであるかという、いわゆるプライシング（接続料算定方法）の議論からの中立性を保つこととする。
7 透明性・公開性の確保	透明性の確保の観点から、モデルにおける技術的な想定や具体的な算定方式等の導出根拠は、事業者の経営上の機密に十分配慮した上で、可能な限り客観的かつ明確に示し得るものとする。 また、検討の過程において、作業の全体スケジュールに支障を生じないよう配慮しつつ、透明性・公開性の確保に努めるものとする。
8 国が進めている政策との整合性への留意	電線類地中化や加入者回線の光ファイバ化の推進等については、国の方針として推進している政策であることから、現行モデルの見直しにおいては、可能な範囲でこれらの政策との整合性に留意する。 効率性の追求といったモデル構築の基本的理念からは、これらの政策をモデルに反映することが困難な面もあるが、非効率性の排除といった長期増分費用モデルの理念をも尊重しつつ、モデルで算定された結果と現実の設備状況を比較し、国が進めている政策の目標値等との乖離が大きい場合には、これらの政策との整合性確保につき再度検討を行うものとする。

第4章 モデル見直しの基本検討

4.1 モデル化の対象とするサービス・機能等

4.1.1 モデル化の対象サービス・機能

<モデルの回線需要として扱うサービス>

メタルIP電話と光IP電話を収容する一体的な固定電話網をモデル化の対象とするというモデル見直し検討の前提条件を踏まえ、モデルの回線需要として扱うサービスは、メタルIP電話(加入電話)、ISDN、公衆電話及び光IP電話とする。

また、平成30年答申で今後の課題とされた定量的なプライシングの検証に有用なデータを提供可能とするため、算定コストはメタルIP電話等と光IP電話とで分計可能とする。

<設備共用を見込むために対象とするサービス>

ADSL及びISDNデジタル通信モードはIP網への移行に伴い終了するため、設備共用を見込むための対象サービスに含めない。(表4-1)

表4-1 モデル化の対象サービス

サービス	内容	対象の扱い
モデルの回線需要として扱うサービス	メタルIP電話(加入電話)、ISDN、公衆電話、光IP電話	モデル算定対象
設備共用を見込むために対象とするサービス	一般専用、光地域IPデータ 等	モデル算定対象

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

<モデルの回線需要として扱うサービス>

- ① メタルIP電話(加入電話)、ISDN、公衆電話及び光IP電話をモデルの回線需

要として扱う。(KDDI、ソフトバンク)

- ② コスティング上、メタルIP電話(光IPみなし電話含む。)と光IP電話を分計可能とし、後のプライシングの検討においてモデル適用範囲等の議論の自由度を担保する。(KDDI)
- ③ 光IPみなし電話を收容する收容局(以下「光みなし回線收容局」という。)において、公衆電話は光回線により提供可能と仮定する。(KDDI)
- ④ 光みなし回線收容局の場合、ISDNインタフェース(BRI、PRI)を收容可能と仮定する(光IP電話でもISDNインタフェースを收容可能なアダプタが提供されているため)。(KDDI)

＜設備共用を見込むために対象とするサービス＞

- ⑤ ADSL及びISDNデジタル通信モードは、IP網への移行に伴い終了するため対象サービスとしない。(KDDI、ソフトバンク)

4. 1. 2 メタル回線以外の加入者回線による設備構成の想定

メタル回線以外の加入者回線でもサービス提供可能な設備構成を想定するというモデル見直し検討の前提条件を踏まえ、メタル回線はメタル回線以外の加入者回線に置き換え可能とする。置き換えの有無は、経済比較もしくはそれに相当する比較（以下「加入者回線の選択ロジック」という。）によって判断する。

今回の検討では、無線で提供する場合の設備構成について具体の提案がなかったため、メタル回線以外のサービス提供方法としては専ら光回線を想定する。（図4－1）

※ 以下、メタル回線を光回線に置き換えたものを「光みなし回線」、メタルIP電話を光IP電話に置き換えたものを「光IPみなし電話」という。

なお、ユニバーサルサービスコスト算定に次期LRICモデルを適用する場合における加入者回線の選択ロジックの扱いは、ユニバーサルサービスコスト算定の在り方の検討において改めて整理することが適当である。

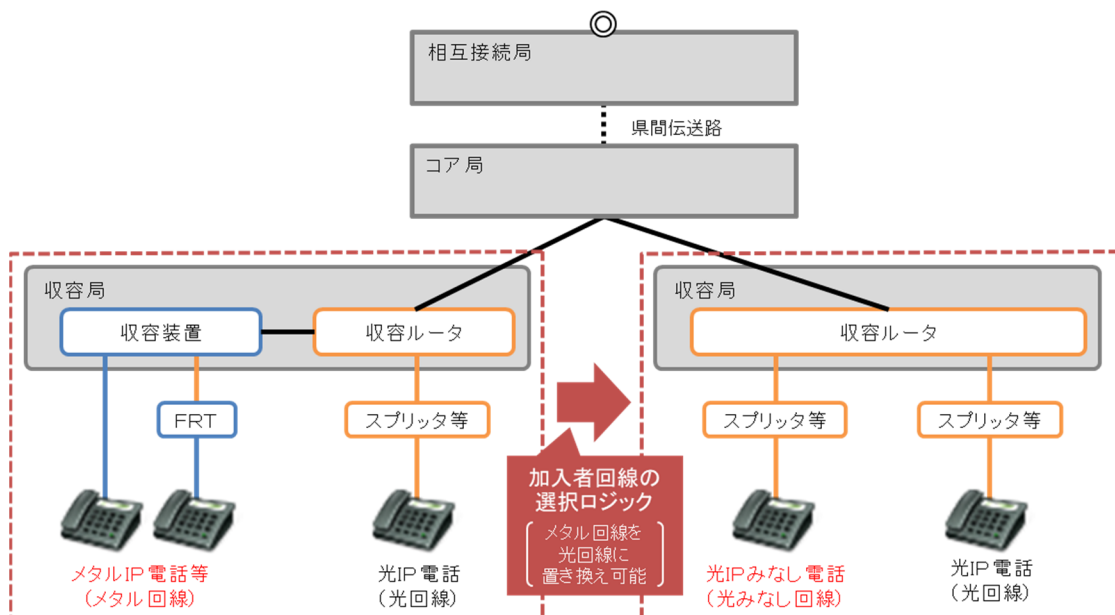


図4－1 「加入者回線の選択ロジック」イメージ

＜LRICモデルにおいてメタル回線以外の加入者回線による設備構成を想定することの妥当性＞

NTT東日本・西日本から、LRICモデルは実際にコストベンチマークとして用いることができるモデルにすべき、そのため、加入者回線收容装置以下の設備構成は、メタ

ル回線による既存のPSTN－LRICモデルの設備構成(NTT東日本・西日本のメタルIP電話網に相当)にすべきとの意見があった。次期LRICモデルへの見直し検討において、メタル回線以外の加入者回線による設備構成を想定することの妥当性は次のとおりである。

メタルIP電話はおおよそ償却済みの設備によって構成されることが見込まれる。IP網へ移行後、中継交換機などは中継ルータに代替されるが、加入者交換機(メタル回線収容装置)以下の設備は引き続き使用される予定である。加入者交換機は、既にベンダーによる製造・販売が終了しており、設備投資(新規調達)は行われていない²⁴。そのため、償却済み比率は年々上昇しIP網へ移行完了前の令和5年度²⁵におおよそ100%に達することとなる。

このおおよそ償却済みの設備構成は、IP網への移行が進む過程における実網の設備構成として特段否定されるものではない。しかし、この設備構成をどこまでモデルの前提とするかに関しては、メタルIP電話網が、おおよそ市場での新規調達を前提としない設備で構成される特有なネットワークである点に留意する必要がある。他の一般的な設備更改の行われるIP網と比べ、設備構成と費用構造の両面において大きく異なり、モデルの前提の設定如何によっては他の機器への代替に大きな制約を伴うことが想定される²⁶。LRICモデルは、最新の需要に応じた設備を新たに構築した場合の費用を算定するものであり、この基本的な考え方に立脚する限りにおいて、実際の指定電気通信設備に限定せず、現在の固定電話市場において利用可能な最も低廉で最も効率的な設備・技術を採用することが適当である。そして、今回のモデル見直し検討に当たっては、光ファイバや無線などメタル回線以外の方法によってもサービス提供が可能な設備構成を含め、技術の進展を反映した、より効率的なモデルとすることが適当²⁷である。

なお、LRICモデルは実際にコストベンチマークとして用いることができるモデルにすべきとのNTT東日本・西日本の意見については、上述の通り、設備構成だけでなく

²⁴ 平成 27 年度にベンダーによる製造・販売が終了。保守期限後に故障が生じた場合は、既存装置の集約や撤去によって捻出された物品に取り替えることで対応。

²⁵ 更改完了の平成 28 年度から NTT 東日本・経済的耐用年数(法定耐用年数と同じ8年)が経過した時点。

²⁶ 例えば第七次IP－LRICモデルでは、音声収容装置及びISDN収容交換機について、実際にはメタル回線対応であるものの、き線点RTで光化された加入者回線を収容可能と仮定している。これは、加入者回線を光化するき線点RTが、NTT東日本・西日本の他では諸外国を含め導入例のない設備であることによる。

²⁷ 「モデル検討における基本的事項についての考え方」(以下「基本的事項」という。)の「1 設備・技術に関する想定」(モデルで提示されるネットワークは、現時点で利用可能な最も低廉で最も効率的な設備や技術を採用)

費用構造も異なる点を踏まえる必要がある²⁸。また、第七次IP-LRICモデル及び第八次IP-LRICモデル(以下「現行IPモデル」という。)の検討において、LRICモデルは「仮想的な事業者が新たにネットワークを構築した場合を想定したものであり、適用対象事業者にモデルで示したネットワーク構成に対応することを求めるものではない」との研究会の考え方を示しているが、本検討においてもこれは変わらない。

＜移行コスト等の扱い＞

NTT東日本・西日本からは、光回線による設備構成のモデルについて次の反対意見が示された。

- ・ メタルIP電話のユーザを実際に光IP電話に移行させる場合、宅内端末の設置や個別説明等の対応が必要となることから、メタルIP電話の全ユーザに対してそれら対応を行うことは不可能であることから、光回線モデルには問題がある。
- ・ 仮に光回線モデルを含め各モデルのコスト比較を行うとしても、ユーザ対応コスト等をモデルへ反映すべき。

LRICモデルは、仮想的な事業者が現時点で利用可能な最も低廉で最も効率的な設備と技術でネットワークを新たに構築した場合の費用を算定するものであり、実際の事業者の既設設備に係るコストを考慮して算定するものではない²⁹。そのため、過去のモデル検討では、IP網への移行コスト等は検討の対象外であるとして、モデルの算定対象に含めていない。今回のモデル検討に当たっても、このLRICモデルとしての基本的な性質は変わるものではないところ、IP網への移行コスト等は検討対象外とする³⁰。NTT東日本・西日本は上記意見において、他の事例に基づく移行コストの試算値の提示はあったが、モデル検討として扱うべき具体的な内容の提示はなかった。

なお、構成員からは、モデルにおいてメタル回線をメタル回線以外の回線に置き換え可能とするに当たり、例えば局給電機能の有無のように設備によって技術的条件の違いがあるところ、こうした技術的条件の異なる設備への代替可能性を担保するた

²⁸ 平成24年答申(第六次LRICモデルを用いた接続料算定)では、実網と同じ加入者交換機をベースとするPSTN-LRICモデルについて、実網の償却済み比率の上昇により生じる費用構造の違い(償却済み比率が高い実網では減価償却費が小さくなる。)が指摘され、接続料算定上この影響を補正するための措置が適用された。IP-LRICモデルでは、この償却済み比率を用いた補正措置は適用していないところ、仮に設備構成を実網ベースにしたとしても、費用構造の違いによるコスト算定への影響が生じることが想定される。

²⁹ 基本的事項「5 算定条件の中立性」(モデルは、仮想的な事業者が現時点で利用可能な最も低廉で最も効率的な設備と技術でネットワークを新たに構築した場合の費用を算定するものであり、モデルで想定するネットワークは、特定の事業者の設備構成を前提とせず、合理的、一般的な仕様の機器を効率的に組み合わせたものとする。)

³⁰ これをもってプライシングの検討における移行コストの扱いは否定されない。

めの評価方法の精緻化について、将来的な課題としてはどうかとの意見があった。

※ 局給電の扱いについては「4. 1. 3 モデルで具備すべき機能」で記載。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① メタルIP電話は光IP電話に置き換え可能とする。
 - ・ メタルIP電話は光IP電話に置き換え可能とする。置き換えの可否はモデル内の経済比較による。(KDDI)
 - ・ モデルのシンプル性等の観点から、收容局単位で経済比較を行い、メタル回線と光回線のいずれかを選択する。(ソフトバンク)
- ② メタル回線以外の加入者回線によるサービス提供は、加入者宅内設備の設置等ユーザへの影響が大きいことから、モデル化の対象とすべきでない。(NTT東日本・西日本)

【主な意見】

＜LRICモデルにおいてメタル回線以外の加入者回線による設備構成を想定することの妥当性＞

- メタル回線か光回線かは、コスト比較によって選択すべき。(KDDI)
- IP網への移行後を見据えオール光化が厳しいことからメタル回線を残す選択をした実情を踏まえるべき。(NTT東日本・西日本)
- 設備を新たに構築するというLRICモデルの考え方は、アクセス回線が大きく変わらないことを前提にしているのではないか。実際のサービスでは、数年前から加入者への事前通知等を行って来ているところ、そうした加入者対応等、実網とモデルの前提の違いを考慮してもよいのではないか。(NTT東日本・西日本)
- モデルで算定された値は、経営効率化を促すためのコストベンチマークであるべき。そのため、モデルにおける設備構成等は実際に実現可能なものとする必要があり、加入者回線收容装置以下の設備構成は、メタル回線による既存のPSTNモデルの設備構成にすべき。(NTT東日本・西日本)
- 新規調達できないメタル回線收容装置を採用するモデルはサステナブルと言えるのか。IP網へ移行を進める実網の設備構成として否定はしないが、モデルは将来的にどうあるべきかという観点から検討すべき。(有識者)
- メタルIP電話は、償却済みの設備が多くあり、それを使うことで安価にサービス提供できるという経営判断と推測。(有識者)

＜移行コスト等の扱い＞

- 平成14年答申(第二次LRICモデルを用いた接続料算定)では、LRIC方式で算定された値は「既存事業者にとってある種の目標値としての意味をもち、その実現に向けて経営効率化の取り組みを行うインセンティブを与えるものである」との記載がある。NTT東日本・西日本が実際に目指すことができるかという観点からも、移行コストについて考慮してもらいたい。(NTT東日本・西日本)
- メタルIP電話のユーザを実際に光IP電話に移行させる場合、宅内端末の設置や個別説明等の対応が必要となるところ、メタルIP電話の全ユーザに対してそれら対応を行うことは不可能であることから、光回線モデルには問題がある。仮に光回線モデルを含め各モデルのコスト比較を行うとしても、ユーザ対応コスト等をモデルへ反映すべき。(NTT東日本・西日本)
- 局給電や移行コスト等、必須ではないが望ましい機能が他の分野ではどのように扱われているか。例えば、入札における総合評価方式のように、必須機能は基礎点、望ましい機能は加算点を与えることも考えられ、そうした仕組みをLRICモデルに導入することも考えられる。ただし、基礎点と加算点の割合など納得し得る具体的な数字を与えるのはなかなか困難であるところ、将来課題としてはどうか。(有識者)
- LRICモデルは、仮想的な事業者が効率的な設備と技術でネットワークを新たに構築した場合の費用を算定するのであり、移行に係るコストや時間を扱うのはなじまない。(有識者)
- 現実にIP網へ移行する工程は世界初であり、電話網移行円滑化委員会の設置や顧客への周知など膨大なエネルギーやコストがかかっているのも確か。IP網への移行に際して、金額的に参考となるような数値があれば説得力は増すが、例えばユーザ対応といった作業をどの程度金額に換算できるかという課題も現実問題としてあるのかもしれない。(有識者)
- サービスの内容によって対応時間やコストは変わる。例えば、非常に優秀な社員が説得した場合にどの程度時間を要するか定量的に示すのは難しい。(NTT東日本・西日本)
- 移行コストに係る議論と局給電機能に係る議論とは分けて考えるべき。ただし結論はすぐには出そうにないという印象。(有識者)

4. 1. 3 モデルで具備すべき機能

現行IPモデルと同様、事業用電気通信設備規則の規定をモデルで具備すべき機能とし、モデルの算定対象とする。

その他の提供機能(時報(117)、天気予報(177)、電報(115)、ナンバー・ディスプレイ、ピンク電話(硬貨収納等信号送出機能)等)については原則として具備すべき機能とはせず、モデルの算定対象外とする。ただし、番号ポータビリティ等のアンバンドル機能や、事業者間精算機能等の接続に必要な機能については、具体的な提案があれば検討可能とする。(表4-2)

表4-2 モデル化の対象機能

サービス	内容	対象の扱い
モデルで具備すべき機能	・事業用電気通信設備規則 (緊急通報(第35条の2)、局給電(第27条)、災害時優先通信(110、118、119)(第35条の2の2)等)	モデル算定対象
モデルで具備しない機能	・次のアンバンドル機能 番号ポータビリティ、優先接続機能、番号案内機能等 ・接続に必要な次の機能 事業者間精算機能	原則として算定対象外 (具体的な提案があれば検討可能)
	・IP網へ移行後も提供を継続する次の機能 時報(117)、天気予報(177)、電報(115)、ナンバー・ディスプレイ、ピンク電話(硬貨収納等信号送出機能)等	原則として算定対象外

＜公衆電話の機能についての考え方＞

回線需要として扱うサービスの1つである公衆電話³¹について、第七次IP-LRICモデル検討時、課金情報の伝送方法や硬貨収納信号の送出方法を検討すべきとの意見があったが、IP網での実現方式がまだ定まっておらず、これを具備するためのコスト算定を検討することが困難であったことから、モデルの留意点の1つとした。

その際、今後、そうした検討を行う場合には、公衆電話の運用を行うNTT東日本・

³¹ 現行IPモデルにおけるメタル回線需要(加入電話、ISDN、公衆電話)では、公衆電話は回線数全体の約1%に相当する(令和元年度接続料算定ベース)。

西日本から、必要な費用項目などの情報開示が行われることが望まれるとの研究会の考え方を示している。

NTT東日本・西日本が提供する公衆電話は独自実装によるものであり、国内の他事業者は同様の設備によるサービス提供を行っていない。今回の検討では、NTT東日本・西日本から、IP網で公衆電話等の提供を可能とするためにNTT東日本・西日本のメタル回線収容装置相当を用いる等、実網ベースの設備構成とすべきとの意見が示された。しかし、公衆電話等の提供を制約条件に、公衆電話以外の回線需要を含めネットワーク全体を実網の設備構成と同じにするという考え方を是とする場合、基本的事項の「算定条件の中立性」(モデルで想定するネットワークは特定の事業者の設備構成を前提とせず、合理的、一般的な仕様の機器を効率的に組み合わせたものとする)と整合しなくなるものと考えられる。

LRICモデルでは、合理的、一般的な仕様の機器を効率的に組み合わせた設備構成を想定するに当たり、事業用電気通信設備規則の規定による技術的条件をモデルで具備すべき機能としている。NTT東日本・西日本の独自仕様による公衆電話について、事業用電気通信設備規則の規定に加え具備すべき機能がある場合には、まずはNTT東日本・西日本から、当該機能に係るコストの合理的なモデル化の方法等について具体的な提案がなされる必要がある。

事業用電気通信設備規則の規定に加え具備すべき公衆電話の機能として、NTT東日本・西日本からは次の機能が提示された。(表4-3)

表4-3 IP 網における公衆電話の機能

IP網における公衆電話の機能 (加入者回線収容装置から課金情報 ³² を送信する場合)
① 課金テーブルをCSに配信・管理する機能
② 課金情報をCSから加入者回線収容装置に送出する機能
③ 課金情報を加入者回線収容装置から公衆端末に送出する機能
④ 課金情報を集計・管理する機能

³² 公衆電話の課金情報は、網側から端末側へ一方向に送信される信号であり、以下の3種類がある。

- ・応答収納信号: 着信端末の応答時またはそれに代わる課金時、加入者線交換機から発信端末へ送出する 10 円単位の課金情報
- ・通信中収納信号: 着信端末の応答後、通信中に加入者線交換機から発信端末へ送出する課金情報
- ・100 円収納信号: 着信端末の応答時またはそれに代わる課金時、加入者線交換機から発信端末へ送出する 100 円単位の課金情報

次期LRICモデルでは上記機能を具備すべき公衆電話の機能とし、モデルの算定対象とする。また、モデルへの反映³³は、各機能コストを次の設備の投資額に加算することにより行う。(表4-4)

表4-4 公衆電話の機能のモデルへの反映方法

機能	加算対象設備	モデルへの反映方法
① 課金テーブルをCSに配信・管理する機能	CS	【①②④】 ■CSソフトウェア投資額(局) $= \text{CSソフトウェア投資額(全国)} \times \text{CS投資額(局)} / \Sigma \text{CS投資額(全国)}$ $+ \text{公衆電話IP機能投資額①②④(全国)} \times \text{公衆電話回線数(局)} / \text{公衆電話回線数(全国)}$ 【③】 ■加入者回線収容装置投資額(局) $= \text{加入者回線収容装置(ユニット部)投資額(局)} + \text{加入者回線収容装置(ソフトウェアユニット部相当)投資額(局)}$ $+ \text{公衆電話IP機能投資額③(局)}$ ■HGW投資額(局) $= \text{HGW(ユニット)投資額(局)} + \text{公衆電話IP機能投資額③(局)}$ ■公衆電話IP機能投資額③(局) $= \text{公衆電話IP機能回線当たり単価③} \times \text{公衆電話回線数(局)}^{※}$ ※メタル回線、光回線を別々に計算。 ■公衆電話IP機能回線当たり単価③ $= \text{公衆電話IP機能投資額③(全国)} / \text{公衆電話回線数(全国)}$ ■公衆電話IP機能投資額③(全国) $= \text{公衆電話IP機能投資額③(収容装置)(全国)} + \text{公衆電話IP機能投資額③(HGW)(全国)}$
② 課金情報をCSから加入者回線収容装置に送出する機能	CS	
③ 課金情報を加入者回線収容装置から公衆端末に送出する機能	メタル回線: 収容装置 光回線: HGW	
④ 課金情報を集計・管理する機能	CS	

<局給電の扱い>

構成員から、加入者回線の選択ロジックによりメタル回線を光回線に置き換えた場合の光IPみなし電話で具備すべき機能として、一部の電話用設備のみに係る規定で

³³ ソフトバンクから、IP網における公衆電話の機能コスト等の提示があった。

ある「局給電」の扱いについては留意が必要との意見があった。

事業用電気通信設備規則による局給電機能の規定は、音声サービス別に次のとおりであり、一部の電話用設備に係る規定ではあるものの共通規定とはなっていない。(表4-5)【資料9】

表4-5 音声サービス別の局給電機能に係る規定

音声サービス	局給電機能の 具備規定	備考
加入電話 (メタルIP電話)	第27条で規定	メタル回線であり、停電時の利用が可能
ISDN	なし	メタル回線だが、ISDN用端末(TA)の多くが停電対応しておらず停電時には利用できない
光IP電話	なし	光回線であり、停電時には利用できない

これについて、平成22年12月の情報通信審議会答申「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」ではユニバーサルサービスの観点から、光IP電話は、携帯電話が利用可能な世帯では停電時にも携帯電話からの通話が可能であることや、停電時の光IP電話の利用確保が必要な場合は端末側で停電対応機器の設置を行う等の対策をとれば一定の利用が確保できることなどの理由から、ユニバーサルサービスとして許容できる範囲であるとの見解が示されている³⁴。これを踏まえれば、ユニバーサルサービスとしての停電時の利用確保は必ずしも局給電のみによらず、携帯電話の利用や端末側への停電対応機器の設置等もオプションとして想定される。

異なる電話用設備の構成について経済比較を行うに当たり、こうした技術的条件の差異をどのように扱うべきか。あくまでも事業用電気通信設備規則の規定を専らの基準にするのであれば、電話用設備による技術的条件の差異は所与のものとする考え方があり。これは、モデルにおいて合理的、一般的な仕様の機器を組み合わせネットワークを構成できるようにするためには担保すべき考え方である。他方で、災害等緊急時に有効な通信手段の1つである公衆電話には局給電もしくはそれに相当する機能が具備されている³⁵ように、局給電機能は必須ではないがあることが望ましい

³⁴ 本答申の考え方にに基づき、加入電話に相当する光IP電話がユニバーサルサービスの対象として追加された。

³⁵ 停電時、デジタル公衆電話(ISDN)の一部機能はバッテリーによって作動(保持時間は1.5

機能とも言え、これについて何かしら考慮すべきとの考え方もある。

これらを踏まえ、局給電に関しては、事業用電気通信設備規則の規定によらない実質的な需要を合理的な方法でコストモデル化できる場合に、当該コストを光IPみなし電話に加算した上で経済比較等や光回線への置き換えを行うことが適当である。

※ 局給電のコストモデル化については「5. 2. 3 加入者回線の選択ロジック」で記載。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

＜局給電の扱い＞

- ① 光みなし回線収容局における局給電機能は、モバイルバッテリーの活用を検討する(過去にNTT東日本・西日本のひかり電話において停電対策の実績あり)。(KDDI、ソフトバンク)

【主な意見】

＜公衆電話の機能についての考え方＞

- 公衆電話は従来のアナログインタフェースでなければサービス提供できないというのでは、効率的な設備構成と言えない。IP対応の公衆電話を新たに開発した場合のコストを含むトータルコストで比較して合理的な設備構成を選択すべき。(有識者)
- NTT東日本・西日本の公衆電話は独自実装によるものであり、NCCが提供していないものである。これをモデルの前提とすると、特定の事業者の設備構成に限らず、合理的、一般的な仕様の機器を効率的に組み合わせたものの検討ができない。(KDDI)
- 公衆電話の機能など、1つの機能がないから全て採用できないという議論ではなく、それら機能を付加する場合にどの程度のコストになるのかといったコスト比較で議論すべき。(ソフトバンク)
- 公衆電話等の国民生活に不可欠なサービスが提供できないというのは問題。それらサービスをIP網で提供可能とするため、加入者交換機をメタル回線収容装置として活用するPSTNモデルと同様の設備構成が効率的。(NTT東日本・西日本)

時間程度)。

<局給電の扱い>

- 光回線だから局給電なしとして、加入者宅の電源が切れた途端に電話が繋がらないのはいかなものか。選択ロジックでは、収容局から加入者宅内までをメタル回線か光回線かの二択で考えるべきではない。例えば、メタル回線を光回線でみなすとしても、引込みはメタル回線、ONUを宅外に設置、ONUに災害対策の機能を持たせるとしたら、どの程度コストがかかるのか等についても検討が必要。(有識者)
- 経済比較に当たり、局給電が必須な場合と停電時の利用確保がない場合との比較がフェアな比較であるかという観点もある。(有識者)
- 災害緊急時の通信手段として公衆電話を無料通話解放する場合には、課金情報は不要、デジタル公衆電話のバッテリーも不要。局給電で通話可能となる。(NTT東日本・西日本)
- 経済比較における停電対応機器設置の要否について、公衆電話は全回線を対象、ISDNは不要とすることが妥当。加入電話は「加入電話に相当するOAB～JーIP電話」における停電対策の実績を参考にできないか。(KDDI)
- 経済比較では、移行コストや顧客対応コスト、サービス全体のコストを考慮すべき。(NTT東日本・西日本)

4. 1. 4 モデルにおける非指定設備の取り扱い

＜県間伝送路＞

現行IPモデルでは、信号網等に係る県間伝送路は他事業者の伝送路を使用することを想定し、設備量算定は行わず通信設備使用料として算定することとしている。通信設備使用料の算定に必要となる入力値は、実際に事業者が提供し調達可能なサービスの中から最も低廉な料金を基に設定している。

次期LRICモデルにおける相互接続局とコア局との間の県間伝送路についても、他事業者の伝送路を使用することが想定されるという点では同様であり、設備量算定は行わず通信設備使用料として算定する。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

＜県間伝送路＞

- ① POIとコア局との間の県間伝送路コストについては、次の理由から詳細モデル化はせず、トラヒック比例の単価を外部から入力値として与える。（KDDI、ソフトバンク）
 - ・ NTT東日本・西日本は、実際網において県間伝送路を外部調達しており、当該調達コストは大口割引等に依存するため。
 - ・ 現行IPモデルでも信号網における県間伝送路は、県間サービス事業者の約款サービス料金を入力値にしてコストを算定しているため。
- ② IP網へ移行後の県間設備にはボトルネック性はなく、非指定設備とされていることから、モデルの対象外とすべき。（NTT東日本・西日本）

4. 1. 5 モデルで考慮すべき音声サービス品質

第七次IP-LRICモデルでは、客観的なコストモデル構築の観点から、国が定める技術基準等に基づきモデルの適否を判断することが適切であるとし、考慮すべき音声サービス品質については、実際のPSTNの品質仕様等を基準とするのではなく、事業用電気通信設備規則においてPSTNに適用される品質基準と同等として、OAB～J-IP電話相当としている。

次期LRICモデルにおいては、メタルIP電話及び光IP電話を収容する一体的な固定電話網をモデル化の対象とすることを踏まえ、モデルで考慮すべき音声サービス品質は引き続きOAB～J-IP電話相当とすることが適当である。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① 引き続きOAB～J-IP電話相当とする(メタル回線及び光回線を想定するに当たり、品質条件は現行通りで課題が生じないと想定されるため)。(KDDI、ソフトバンク)

第5章 モデル見直しの詳細検討

5.1 加入者回線のモデル化に当たっての考え方

5.1.1 IP変換の方法

＜光回線におけるIP変換の方法＞

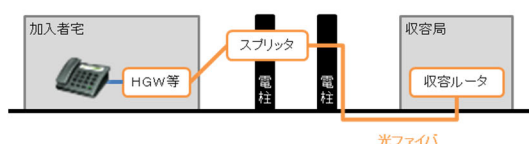
メタル回線以外の加入者回線として光回線をモデル化するに当たり、IP変換の方法は大きく分けて「①加入者宅でIP変換」する方法と「②き線点等でIP変換」する方法の2通りが考えられる。

「①加入者宅でIP変換」する場合の設備構成は、主にFTTP(Fiber to the Premises)であり、建物の種別(戸建て、ビル)や屋内配線の方法によって複数考えられる。

戸建ての場合、一般的には光回線を宅内まで引き込み、屋内に設置するHGWでIP変換を行う方法が考えられる。NTT東日本・西日本からは、過去に加入者宅外壁の保安器にHGWやONUを設置してIP変換する方法について検討を行ったものの、

- ・ 加入電話であればそのまま継続利用可能だが、ISDNの場合はアダプタ等の機器が必要となること
- ・ 依然として、保安器にHGW等を設置するための工事は必要となってしまうこと等の理由から実際に採用するには至っていないとの説明があった。(図5-1)

＜加入者宅でIP変換(FTTP)／戸建ての場合＞



＜NTT東日本・西日本における過去の検討＞

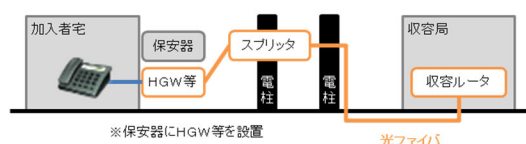


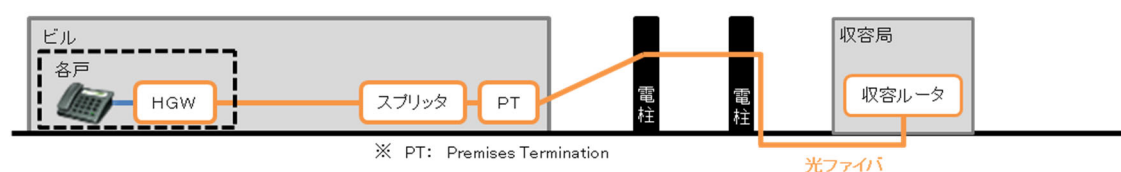
図5-1 IP変換の方法(戸建ての場合)

ビルの場合、例えばNTT東日本・西日本の提供するフレッツ光では、光配線方式、VDSL方式及びLAN配線方式の3つがある。(表5-1、図5-2)

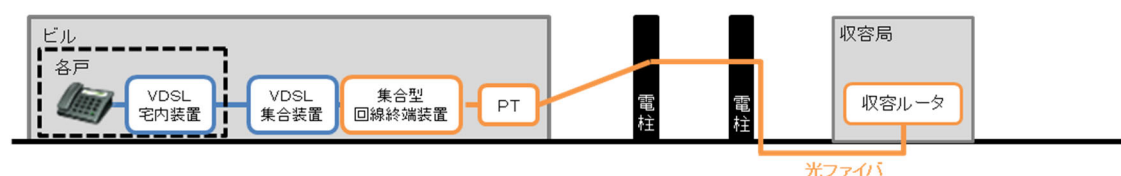
表5-1 IP 変換の方法(ビルの場合)

配線方式	内容
光配線方式	戸建ての場合と同様に、光回線をビル内各戸まで引き込む方法。IP変換は室内に設置するHGWで行う。
VDSL方式	光回線をビル内共用スペースまで引き込み、そこから各戸までは既存のメタル回線を使用する方法。IP変換はビル内共用スペースのモデムで行う。建物内に配線された既存の電話回線をそのまま使用できるため、古いマンション等で用いられる。
LAN配線方式	光回線をビル内共用スペースまで引き込み、そこから各戸まではLANケーブルを使用する方法。IP変換は室内に設置するVoIP-GW等の宅内装置で行う。インターネット接続サービスの契約をマンション等でまとめて行い建物内で共用する場合に用いられる。

<光配線方式>



<VDSL方式>



<LAN配線方式>

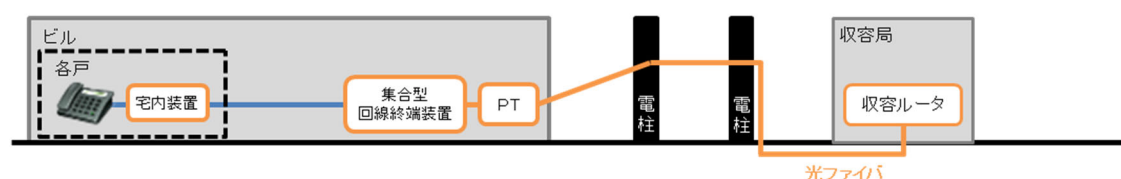


図5-2 IP 変換の方法(ビルの場合)

「②き線点等でIP変換」する場合の設備構成は、主にFTTC(Fiber to the Curb)であり、例えば路上のキャビネットにDSLAMを設置、収容局～路上キャビネット間は光回線、路上キャビネット～加入者宅間はメタル回線とする構成である。(図5-3)

国内での採用事例はあまり見られないが、英国やドイツではADSLよりも高速化が可能な方法としてよく用いられている。なお、現行IPモデルでは、き線点において一定の条件(距離、回線需要、コスト比較に係る条件のいずれか)を満たす場合にき線点RTによりメタル回線を光化しているが、その際にIP変換は行わない点でFTTCとは異なる。

<き線点等でIP変換(FTTC)>

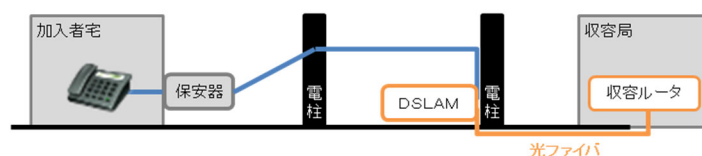


図5-3 IP変換の方法(き線点等で変換する場合)

この「き線点等でIP変換」する場合の設備構成について、「5. 2. 2 相互接続・設備構成」で新たに採用することとした収容局設置の加入者回線収容装置を路上にも設置するという提案があったが、次の理由から今回の採用は見送る。

- 屋外設置の実績がなく、屋外設置に必要となる収容BOXや電源設備に係るコスト情報が別途必要であること
- メタル専用線の収容ができないこと
- 現行IPモデルのき線点RTに代えて加入者回線収容装置を設置する場合の設置基準(回線需要のしきい値の設定等)の整理が必要であること

このことから次期LRICモデルの光回線では、広く一般的に用いられている方法であって、より多くの設備選択が期待される①の「加入者宅でIP変換」を採用することとし、戸建て・ビルともに光回線を宅内(室内)に引き込み、宅内設置のHGWでIP変換を行うこととする。

なお、②の「き線点等でIP変換」する場合の設備構成(FTTC)は、メタル回線と光回線(FTTH)の間に位置するものであり、収容局設置の加入者回線収容装置よりも安価で路上設置可能な収容装置があれば、回線需要や収容局カバーエリアの規模等の条件によって他の方式よりもコスト優位となる可能性があるところ、引き続きの検討課題とする。

<メタル回線におけるIP変換の方法>

メタル回線の場合は、現行IPモデルと同様に収容局でIP変換を行う。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① 光回線の場合は、収容局にL3OLT(L3機能を具備した光終端装置)、加入者宅に対向装置としてONU及びTAを設置し、宅内TAからのアップリンクをIP化する。(ソフトバンク)
- ② メタル回線の場合は、現行のとおり(収容局内の音声収容装置においてアップリンクをIP化する)。(ソフトバンク)

5. 1. 2 光回線の分岐方法

光回線は、スプリッタによって一芯を分岐させるシェアドアクセス方式を想定する。(図5-4)分岐数は、局内スプリッタ(4分岐)及び局外スプリッタ(8分岐)の合計32分岐とする。局内スプリッタは収容局内、局外スプリッタは小区画の配線点に配置する。この配線点は現行IPモデルにおけるメタル回線の配線点と同じとする。光回線の配線敷設は、現行IPモデルにおけるメタル回線の配線敷設のロジックを準用する。

<シェアドアクセス方式>

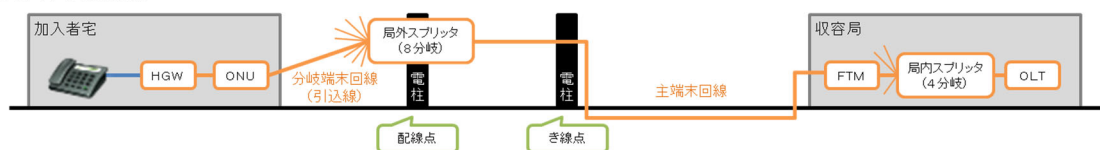


図5-4 シェアドアクセス方式

<配線設備等のモデル化>

配線設備等のモデル化の要否は、ユニバーサルサービスコスト算定方法の考え方によるところが大きい。ユニバーサルサービスコスト算定の在り方については別途検討³⁶することとしているところ、まずは当該検討に有用なデータの提供を可能とするためのモデルを考える。

現行IPモデルのメタル回線では、配線設備やき線設備はモデル化の対象であり必要な設備量の算定を行うが、宅内設備や引込線設備（ビル引込みの場合を除く。）はモデル化の対象としていない。【資料10】

こうした現行IPモデルのメタル回線における考え方を踏まえつつ、次期LRICモデルの光回線におけるモデル化の考え方は次のとおりとする。（表5-2）

表5-2 次期LRICモデルの光回線におけるモデル化の考え方

設備	考え方
宅内設備（HGW及びONU）	光IP電話ではIP変換機能が宅内設備（HGW）にあることを踏まえ、モデル化の対象とする。
屋内配線及び引	現行IPモデルでは、加入者宅について戸建かビルか個々の区別はな

³⁶ 本研究会における主な検討事項「3. 次期LRICモデルを用いたユニバーサルサービスコスト算定の在り方」

込線	く、メタル回線における屋内配線も引込線も原則としてモデル化の対象としていない。ただし、区画内の回線需要が一定以上ある場合には、ビル引込線として設備量の算定をしている。 次期LRICモデルにおいても、加入者宅の個々の区別は想定されないことから、光回線における屋内配線及び引込線はモデル化の対象としない。ビル引込みの場合の引込線の設備量算定は、まずは現行IPモデルのメタル回線と同じ小区画の需要数に基づく関数を用いることとし、今後具体的な提案があれば見直す。その際、ビル内にL2スイッチを設置し一定数に分岐可能とする。
配線設備及び引き線設備	現行IPモデルと同様にモデル化の対象とする。

<施設設置負担金>

現行IPモデルにおいて、メタル回線の施設設置負担金はユニバーサルサービス対象コストの算定に当たり控除³⁷するとしている。現在、NTT東日本・西日本の光回線により提供する光IP電話においてこれに相当する負担金はない。このため、次期LRICモデルでは、メタル回線のみ引き続き施設設置負担金の控除を行うこととし、光回線での控除は行わない。

<回線管理運営費>

NTT東日本・西日本は、メタル回線や光回線を接続事業者へ提供するに当たり、接続事業者が利用する回線の管理及び接続料の請求に係るコスト(回線管理運営費)について「回線管理機能」として接続料を定めている。現在、この接続料は、メタル回線(ドライカップ)及び光回線(光ファイバ)ともに実績原価方式により算定したコストをドライカップ等の接続事業者が利用する回線数で除して算定している。

このようにコスト回収は接続料収入によって行われており、ユニバーサルサービスコスト算定の必要性が現時点で想定されないこと、現行LRICモデルにおいて回線管理運営費はモデル化の対象となっていないことから、次期LRICモデルにおいてもモデル化の対象としない。

<光みなし回線のモデル化の対象>

³⁷ 第二次LRICモデル検討時、NTT東日本・西日本が当年度の施設設置負担金受入額を当年度に建設した加入者線路設備の価額から控除する圧縮記帳の会計処理を行っていること、ユニバーサルサービス対象コストを算定する上でそれを考慮することが適当であることから、施設設置負担金は控除することで整理した。

光みなし回線のモデル化の対象は、光回線の考え方を準用する。ただし、施設設置負担金の扱いについて、メタル回線を光みなし回線とした場合にも、NTT東日本・西日本における会計処理では依然として施設設置負担金に係る圧縮記帳を行っており、ユニバーサルサービスコスト算定上、これを考慮すべきとする考え方がある。他方で、光みなし回線のモデル化に当たって用いる入力値は、光回線によるサービス提供実績に基づく値が想定されるところ、光回線において施設設置負担金に相当するものがないことから、ユニバーサルサービスコスト算定上も考慮しないとする考え方もある。どの考え方を採用するかは、別途、ユニバーサルサービスコスト算定の在り方の検討の中で整理することが適当である。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① 分岐数は、局内スプリッタ(4分岐)及び局外スプリッタ(8分岐)の合計32分岐とする。(KDDI、ソフトバンク)
- ② 光回線の配線は、現行IPモデルのメタル回線の配線敷設ロジックを適用する。(KDDI)
- ③ 局内スプリッタは収容局内、局外スプリッタは小区画の配線点(現行IPモデルの配線点)に配置する。(KDDI、ソフトバンク)
- ④ ビル引込み回線数の設備量は現行IPモデルと同様、小区画の需要数に基づく関数により算定する(構成としては、ビル内に局外スプリッタを設置し、1加入当たり1分岐でビル内配線することを想定)。(KDDI)
- ⑤ ビル引込みの場合は、ビル内にL2スイッチを設置し分岐させる。(ソフトバンク)
- ⑥ ビル引込需要は現行モデルと同様に小区画の需要数に基づく関数として数値化する。具体的な関数はメタル回線の場合と同様とする。(KDDI)
- ⑦ 光回線と光みなし回線とでFTTH回線の共用は考慮しない。(KDDI)

5. 1. 3 加入者回線の選択ロジック

メタル回線・光回線の選択は、次の方法による経済比較もしくはそれに相当する比較により行うこととする。

- ・ 収容局単位での比較とする。
- ・ メタル回線と光回線とで比較対象となる設備の範囲をそろえるため、収容局の加入者回線収容装置から加入者宅の宅内設備までをその範囲とする。
- ・ 比較は、音声系コストとデータ系コストを合算した按分前コストにより行う。
- ・ その際、光回線においても、局給電に相当する停電時の利用確保について一定の考慮をする。

＜選択ロジックの比較対象サービス＞

加入者回線の選択ロジックにおいて比較対象とする音声サービスは、メタルIP電話（加入電話）、ISDN、公衆電話及び光IP電話とする。音声サービスの回線数割合は、各サービスの総回線数比により設定する。

＜選択ロジックの比較対象設備＞

加入者回線の選択ロジックにおける比較対象設備は、メタル回線と光回線の比較条件をそろえるため、メタル回線及び光回線におけるモデル化の考え方もしくはモデルに相当するコスト情報の有無等を踏まえ次のとおりとする。その他、比較に当たっては原則として「5. 3. 2 相互接続・設備構成」等の他の検討項目で整理した次期L RICモデルにおける採用条件を反映する。（表5－3）

表5－3 加入者回線の選択ロジックにおける比較対象設備

設備	考え方
宅内設備（HGW及びONU）	光IP電話はIP変換機能が宅内設備（HGW）にあり、比較に当たってこれを考慮する必要があることから、比較対象設備とする。
屋内配線及び引込線	現行IPモデルのメタル回線においては、屋内配線及び引込線ともにモデル化の対象となっていない。他方、光回線における屋内配線及び引込線は実績原価方式に基づく接続料が定められているところ、メタル回線において条件をそろえることが可能な適切なコスト情報が得られる場合は、選択ロジックに限り比較対象設備とする（この場合、ビル引込は考慮しない）。ただし、「5. 1. 2 光回線の分岐方法」で光回線の配線点はメタル回線の配線点と同じとしていることから、メタル回線と光回線とで引込

	線の距離をそろえる。
配線設備及びき線設備	現行IPモデルでモデル化の対象となっており、比較対象設備とする。
施設設置負担金	現行IPモデルにおいて、施設設置負担金はユニバーサルサービス対象コストの算定に当たり控除することとしている。選択ロジックでは、メタル回線と光回線のコスト比較の条件をそろえるに当たり、そもそも施設設置負担金に係るユニバーサルサービス対象コスト算定上の整理を適用する必要がないところ、施設設置負担金の控除は行わない。
回線管理運営費	メタル回線及び光回線ともに、現行IPモデルではモデル化の対象となっていないが、実績原価方式に基づく接続料が定められているため、これを用いて比較対象とする。ただし、この接続料は、接続に係る管理等コストをドライカッパ等の接続利用回線数で除して算定しているところ、これは値の性質として専ら接続に係るものであるため、総回線数のうち接続利用回線数相当のみを加算 ³⁸ する。

上記を踏まえ、加入者回線の選択ロジックにおける音声サービス別のモデル化の対象は次のとおりとする。(表5-4)

表5-4 加入者回線の選択ロジックにおける音声サービス別のモデル化の対象

		メタルIP 電話等	光IPみなし 電話	光IP電話
宅内設備 (ISDN除く)	HGW	—	対象	対象
	ONU	—	対象	対象
	停電対応機器	表5-5に記載		
宅内設備 (ISDN)	TA	対象	対象	—
	DSU/ONU	対象	対象	—
	停電対応機器	表5-5に記載		
屋内配線		対象	対象	対象

³⁸ メタル回線と光回線の比較条件をそろえることを目的として、この接続料を全ての回線に加算することは適切とは言えない。

引込線	対象	対象	対象
回線管理運営費	対象	対象	対象
局外スプリッタ	—	対象	対象
配線設備 (光ケーブル、メタルケーブル、電柱)	対象	対象	対象
き線点RT	対象	—	—
き線設備 (光ケーブル、メタルケーブル、管路等)	対象	対象	対象
局内スプリッタ	—	対象	対象
OLT	—	対象	対象
加入者回線収容装置	対象	—	—

＜局給電のコストモデル化＞

加入者回線の選択ロジックにおいて、局給電の代替としての停電対応機器については、事業用電気通信設備規則の規定によらない実質的な需要を合理的な方法でコストモデル化し、当該コストを加算した上で経済比較等及び光IP電話への置き換えを行うことが適当である。実質的な需要に基づく停電対応機器の設置対象は次のとおりとする。(表5-5)

表5-5 停電対応機器の設置対象

サービス	考え方
メタルIP電話(加入電話)	- 加入電話において現に全ユーザを対象に局給電機能を提供していることだけをもって、それが実質的な需要であるとは言えない。他方で、停電時、局給電や停電対応機器の設置以外に携帯電話による対応も想定されることを踏まえれば、加入電話の住宅用区分のうちモバイル端末非保有世帯相当を停電対応機器の設置対象とみなすことは、合理的な考え方の一つと言える。 - 停電対応機器の保持時間は、これまでの関連機器の仕様を踏まえ、待受で3時間程度(7,500mA、3.7V 換算)以上とする。

ISDN	・ TAの多くが停電対応していない点を考慮し、停電対応機器の設置対象とはしない。 ・ ただし、TAの停電対応に関する客観的な市場データ等がある場合は、それを考慮した上で加入電話と同様の扱いとする。
公衆電話	・ 災害等緊急時に有効な通信手段の1つという側面があることを考慮し、第一種公衆電話は全て停電対応機器の設置対象とみなす。停電対応機器の保持時間は、現行IPモデルで採用されているき線点RTのそれが10時間程度であること等を踏まえ、同等程度とする。 ・ 第二種公衆電話は、ユニバーサルサービスの対象でないこと、需要が比較的多く見込める場所への設置であり携帯電話等による代替手段も想定されること等を踏まえ、停電対応機器の設置対象とはしない。 ・ 特設公衆電話は、そもそも災害時等に備えて避難所等に事前設置するものであり、そこでの電源確保が可能であることを想定し、停電対応機器の設置対象とはしない。

＜選択ロジックで用いる入力値等＞

加入者回線の選択ロジックにおいて、配線設備やき線設備等の現行IPモデルで既にモデル化している設備の単価等はモデルの入力値を用いる。他方、宅内設備や屋内配線等の現行IPモデルではモデル化していない設備の単価等は新たに提案を募り、最も低廉なものを採用する。

モデル入力値のうちケーブル延長1km当たり施設保全費は、NTT東日本・西日本の実績値に基づき設定しているが、メタル回線は光回線のおよそ5倍の水準となっており、選択ロジックの計算への影響が比較的大きい入力値の1つと言える。（表5－6）

この入力値について構成員から、加入者回線の選択ロジックにおいてメタル回線から光回線への大幅な置き換えがある場合、それによって施設保全費のメタル回線と光回線との費用配賦のバランスが変わるとすれば、試算で用いるケーブルの延長1km当たり施設保全費に影響があるのではないかと指摘があった。

表5-6 ケーブル延長1km当たり施設保全費

回線	ケーブル延長1km当たり施設保全費 (令和2年度接続料算定ベース) ³⁹
メタル回線	123,000 ～ 161,831円
光回線	24,737 ～ 32,546円

その後、NTT東日本・西日本から、モデル入力値のケーブル延長1km当たり施設保全費をそのまま適用すると、メタル回線に配賦されている費用のうち、メタル回線から光回線に置き換わっても依然として必要な費用が計算に反映されなくなり、光回線へ置き換え後のコストが過少となることから適切でないとの意見があった。

モデル入力値におけるメタル回線と光回線の延長1km当たり施設保全費は、NTT東日本・西日本のケーブル等保守費を基にメタル回線と光回線に分計することにより求められている⁴⁰。

NTT東日本・西日本のケーブル等保守費は、ケーブル保守費と電柱等保守費で構成されている。NTT東日本・西日本は、ケーブルや電柱等に係る保守費をメタル回線と光回線とで一括して把握しているところ、接続会計では次のとおり故障修理稼働時間比等のコストドライバによりメタル回線・光回線それぞれへの費用配賦が行われている。(表5-7)

表5-7 ケーブル保守費のコストドライバ

保守費	コストドライバ	(参考)見直し ⁴¹ 前のコストドライバ
ケーブル		
故障修理	故障修理稼働時間比	故障修理件数比
工事の設計・施工	設計: ケーブル長比 施工: 総芯線長比	総芯線長比
電柱等	契約者数比	架空ケーブル長比

³⁹ 都道府県により異なる。

⁴⁰ 現行IPモデルにおけるケーブルの施設保全費は、延長km比例コストと加入者数比例コストを合算して算定。

⁴¹ 「メタル回線のコストの在り方に関する検討会」報告書(平成25年5月)を踏まえた費用配賦方法の見直し。

接続会計における従来の費用配賦方法では、ケーブル保守費と電柱等保守費のいずれもコストの大半がメタル回線に配賦されていた。その後、電柱等保守費について、メタル回線から光回線への需要移行によりメタル回線の芯線使用率が低下しても需要減少に応じたケーブル撤去が困難な状況において、メタル回線と光回線の利用者間で費用負担にアンバランスが生じることから、これを解消するため費用配賦方法が見直された。見直し後は、メタル回線と光回線とでおよそ同等のコストが配賦されている⁴²。これを踏まえると、ケーブル等保守費のうち電柱等保守費については、メタル回線が光回線に置き換わってもおよそ変わらないメタル回線・光回線の共通コストとみることができる。

NTT東日本・西日本からは、

- ・ 選択ロジックには既存のケーブル延長1km当たり施設保全費をそのまま用いるのではなく、メタル回線から光回線への置き換えに応じて変化する単価を用いるべき。
- ・ その単価は、メタル回線から光回線への置き換えを想定した場合のケーブル等保守費の変動費と固定費を基に計算すべき。

との提案があった。しかし、この提案は、既存のモデル入力値におけるメタル回線・光回線への費用配賦の考え方と異なるものであるところ、2つの異なる費用配賦の考え方が1つのモデルの中で混在することとなるため適切とは言えない。

この考え方の整合を図るため、モデル入力値の延長1km当たり施設保全費については、上記の接続会計における費用配賦方法の見直しやケーブル敷設に係る環境変化を踏まえ、メタル回線・光回線への費用配賦方法を見直す⁴³こととし、本見直し検討の中間報告後に継続検討すべき課題とする。中間報告に当たっては、暫定的に現行のモデル入力値を選択ロジックに適用する。

上記入力値の他、NTT東日本・西日本からはケーブル延長1km当たり投資額についての意見があった。通常、光回線を配線する際には、既設の支持線付メタル回線を支持体にして配線（一束化）しているところ、現行のモデル入力値におけるメタル回線単価には支持線相当コストが含まれているが光回線単価には含まれていない、そのため支持線相当コストを光回線単価に加算する必要があるというものである。（図5-5、表5-8）

⁴² ケーブル保守費は、費用配賦方法の見直しはあったものの、依然としてコストの大半がメタル回線に配賦されている。

⁴³ ケーブル等保守費のうち電柱等保守費は、メタル回線が光回線に置き換わってもおよそ変わらないメタル回線・光回線の共通コストとし、メタル回線・光回線へ配賦する費用から除く方法等が考えられる。

これについても入力値に係る考え方の整合を図る必要があるため、モデル入力値のケーブル延長1km当たり投資額(メタル回線単価、光回線単価)の設定方法を見直す⁴⁴こととし、中間報告後に継続検討すべき課題とする。中間報告に当たっては、暫定的に現行の光回線単価に支持線相当コストを加算して選択ロジックに適用する。ただし、この支持線相当コスト加算後の光回線単価は次の理由から過大となる可能性が高い点に留意する必要がある。

- ・ 光回線単価に加算するものとして提案のあった支持線相当コストは、メタル回線単価における支持線相当コスト(一体的に敷設)と同額でないこと。
- ・ 光回線は一般的に複数のケーブルを一束化して配線するため、支持線相当コストを支持線当たりの平均ケーブル本数で除する等の補正が必要であること。
- ・ 光回線単価へ加算する場合は光ケーブルの経済的耐用年数が適用されるため、メタル回線の場合よりも減価償却費が割高となること。



図5-5 一束化のイメージ

表5-8 現行IPモデルにおける入力値(ケーブル延長1km当たり投資額)

ケーブル延長1km当たり投資額	支持線相当コスト
メタル回線	含まれている
光回線	含まれていない

<ベンチマーク>

モデル簡素化の観点からは、モデルの中で収容局ごとに経済比較の計算を都度行うのではなく、モデルの外での試算結果に基づきベンチマークを設定し、これを用いてモデルの中で光回線への置き換え判断を行う方法の採用が望ましいと言える。次期LRICモデルでは、光回線でサービス提供可能な設備構成を新たにモデル化するところ、加入者回線の選択ロジックによりどのような場合に光回線への置き換えを行うのか見通しをよくするという観点からもベンチマークを設定することとする。

⁴⁴ ケーブル延長1km当たり投資額のうち支持線相当コストは、メタル回線が光回線に置き換わってもおおよそ変わらないメタル回線・光回線の共通コストとし、回線単価から切り離す方法等が考えられる。

ベンチマークの指標には、収容局における光地域IPサービス需要の有無や回線需要の規模(収容回線数、需要密度)などが考えられる。ベンチマーク設定のための試算では、まず収容局における光地域IPサービス需要の有無に着目し、次のとおり比較オプションを設定する。(図5-6)

なお、NTT東日本・西日本から、光回線をメタル回線に置き換えるオプションも設定すべきとの意見があったが、選択ロジックにおける比較は、音声系コストとデータ系コストを合算した按分前コストにより行うところ、メタル回線による光地域IPデータサービスの提供は想定されないため当該オプションの設定は行わない。

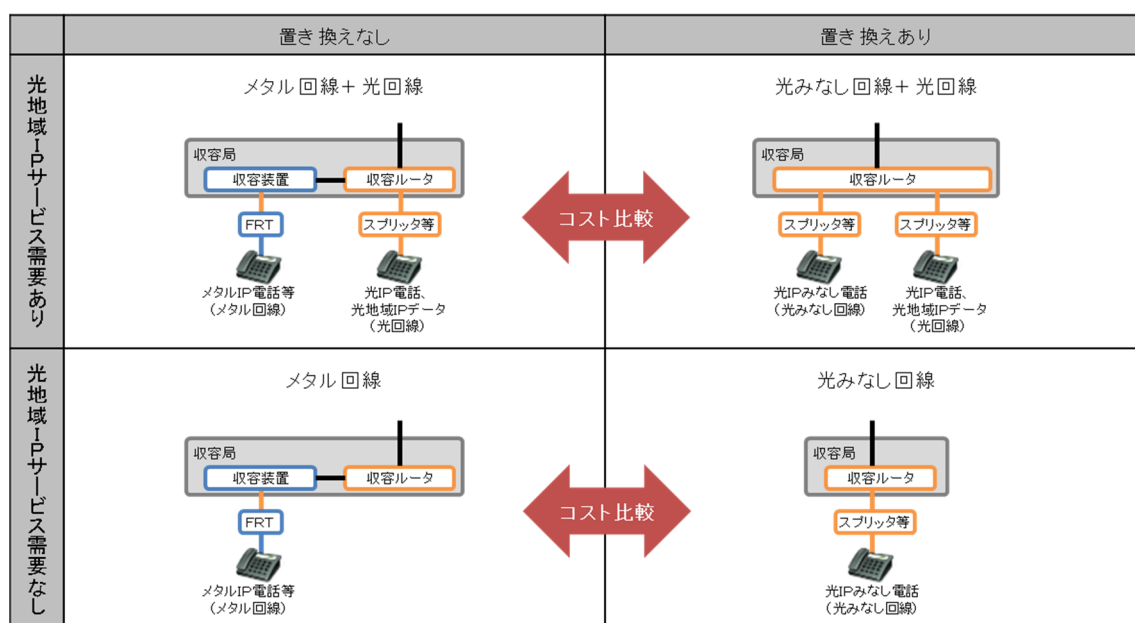


図5-6 光地域IPサービス需要の有無による比較オプション

ベンチマーク設定のための試算では、一つの収容局における収容エリア面積(例 25km²)及び収容回線数(例 30千回線)をパラメータとし、置き換え「あり」と「なし」についてコスト比較⁴⁵を行う。

NTT東日本・西日本からは、試算の条件について次の意見があった。

- ・ き線設備: メッシュ中央にき線点を設定しているところ、ケーブル設備量が過大⁴⁶となるため、現行LRICモデルと同じメッシュ境界線上に設定すべき。
- ・ 需要分布: 8分割エリアにおける8区画のうち4区画に配線点を配置しているところ、ケーブル設備量が過大となるため、現行LRICモデルにおける需要分布データを踏まえて配線点(需要分布率23%、8区画のうち2区画)を配置すべき。

⁴⁵ 試算では、主要費目として減価償却費及び施設保全費により評価。

⁴⁶ 概してケーブルのコストウェイトが大きくなると、設備単価の高いメタル回線の方が光回線よりも高コストとなりやすい。

また、配線パターンは1種類ではなく6種類(計28パターン)を加重平均して適用すべき。

三菱総合研究所からは、き線設備の条件設定は選択ロジックの試算における簡略化の1つであり、き線設備の簡略化によって設備量は増加するが逆に設備量が減少する簡略化(4次メッシュを考慮しない、需要なし・道路なしメッシュを考慮しない等)も行っているため、NTT東日本・西日本意見のみを反映することはバランスの観点から適切でないとの意見があった。(図5-7)

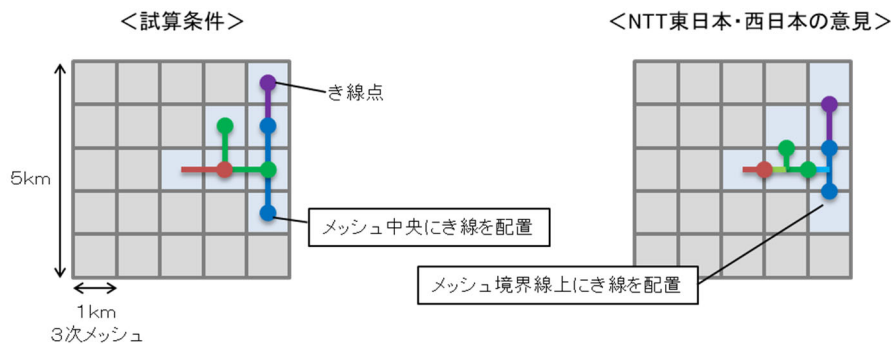


図5-7 試算条件(き線設備)⁴⁷

また、需要分布について三菱総合研究所からは、試算においてメッシュ需要が一定数を下回る場合に配線設備量を縮小する仕組みを既に導入済みであること、実際のモデル(3次メッシュだけでなく4次メッシュを含む)の需要分布率は23%よりも大きくなることから、NTT東日本・西日本意見を重ねて反映する必要はないとの意見があった。(図5-8)

NTT東日本・西日本の上記意見については、試算条件として不適切と言えるものではなく、また、他の条件も合わせて考えた場合にメタル回線・光回線のどちらかに偏った条件とも言えないことから、選択ロジックの試算への反映は見送る。なお、需要分布の配線点パターンの適用方法について見直す必要があるという場合には、NTT東日本・西日本から、それが試算に与える影響について具体的な提示がなされる必要がある。

⁴⁷ 図は収容エリア面積25km²の場合。

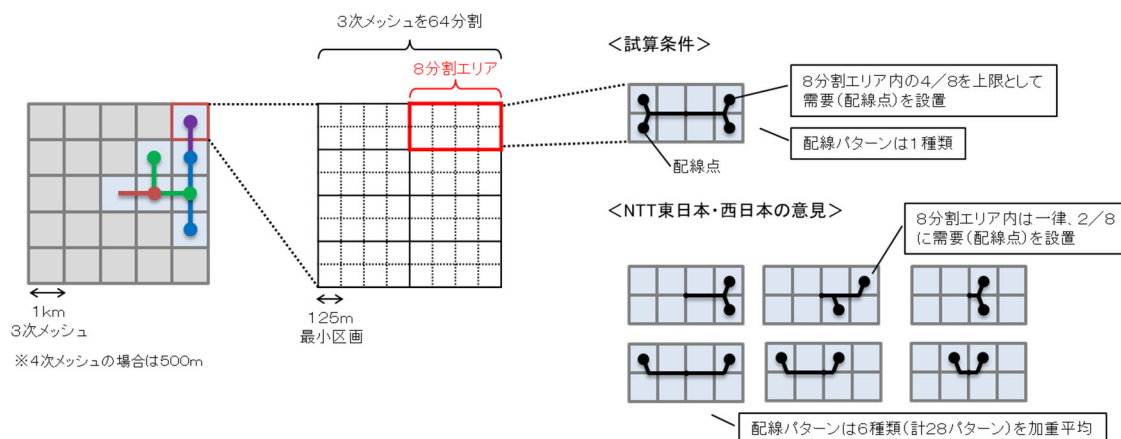


図5－8 試算条件(需要分布)

現行IPモデルの走行結果に基づく収容局の収容エリア面積分布をみると最頻値17km²、中央値20km²、平均値24km²となる。これを踏まえつつ、試算では収容エリア面積9km²、17km²、25km²、37km²の4パターン⁴⁸について、収容回線数による置き換えのしきい値を計算した。結果は次のとおり。(表5－9、図5－9)

表5－9 収容回線数による置き換えのしきい値

収容エリア 面積	光地域IPサービス需要ありのしきい 値(収容回線数)	光地域IPサービス需要なしのしきい 値(収容回線数)
9km ²	20千回線以下は光回線へ置き換え	5千回線以下は光回線へ置き換え
17km ²	44千回線以下は光回線へ置き換え	10千回線以下は光回線へ置き換え
25km ²	66千回線以下は光回線へ置き換え	14千回線以下は光回線へ置き換え
37km ²	93千回線以下は光回線へ置き換え	20千回線以下は光回線へ置き換え

⁴⁸ 試算における収容エリア面積はメッシュ配置の都合から、9(=3×3)km²、17(=4×4+1)km²、25(=5×5)km²、37(=6×6+1)km²で設定。

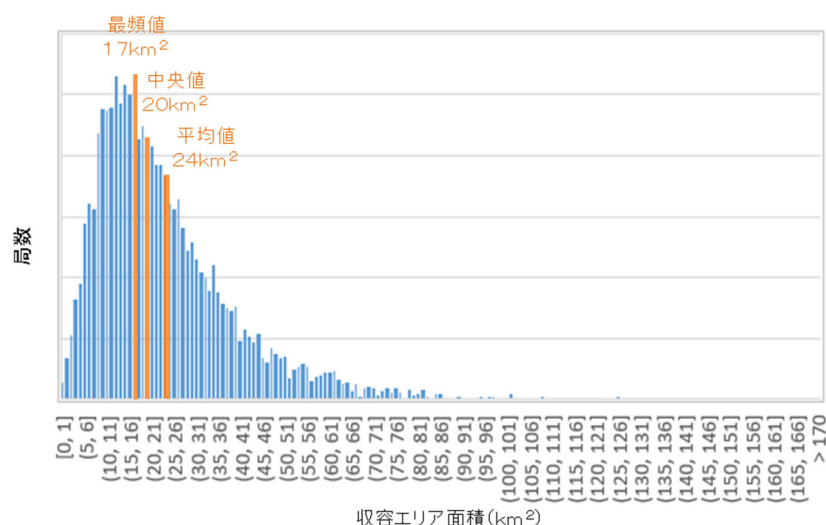


図5－9 現行IPモデルの走行結果に基づく収容局の収容エリア面積分布

検証の結果、置き換えのしきい値は収容エリア面積におよそ比例することが確認された。現行IPモデルの走行結果に基づく局別の収容エリア面積分布は、収容エリア面積が大きい右側に裾野が広く伸びる形状となっているところ、特定の収容エリア面積におけるしきい値を全ての収容局に適用することは適切とはいき切れない。そこで、しきい値に対する収容エリア面積の影響をなくすため、光回線へ置き換えのしきい値には収容回線数に代えて需要密度を用いることとする。需要密度を用いたしきい値は次のとおり。

現行IPモデルの走行結果に基づく収容局の需要密度分布（メタル回線）に照らしてみると、光地域IPサービス需要ありの場合は該当収容局のうち94%が置き換え、光地域IPサービス需要なしの場合は該当収容局のうち99%が置き換えとなり、光地域IPサービス需要の有無にかかわらず大方の収容局において光回線へ置き換えた方がコスト優位となることが確認された。（表5－10、図5－10）

表5－10 需要密度による置き換えのしきい値

収容局	しきい値(需要密度)
光地域IPサービス需要ありの収容局	2, 550回線／km ² 以下は光回線へ置き換え（該当局の94%が置き換え）
光地域IPサービス需要なしの収容局	540回線／km ² 以下は光回線へ置き換え（該当局の99%が置き換え）

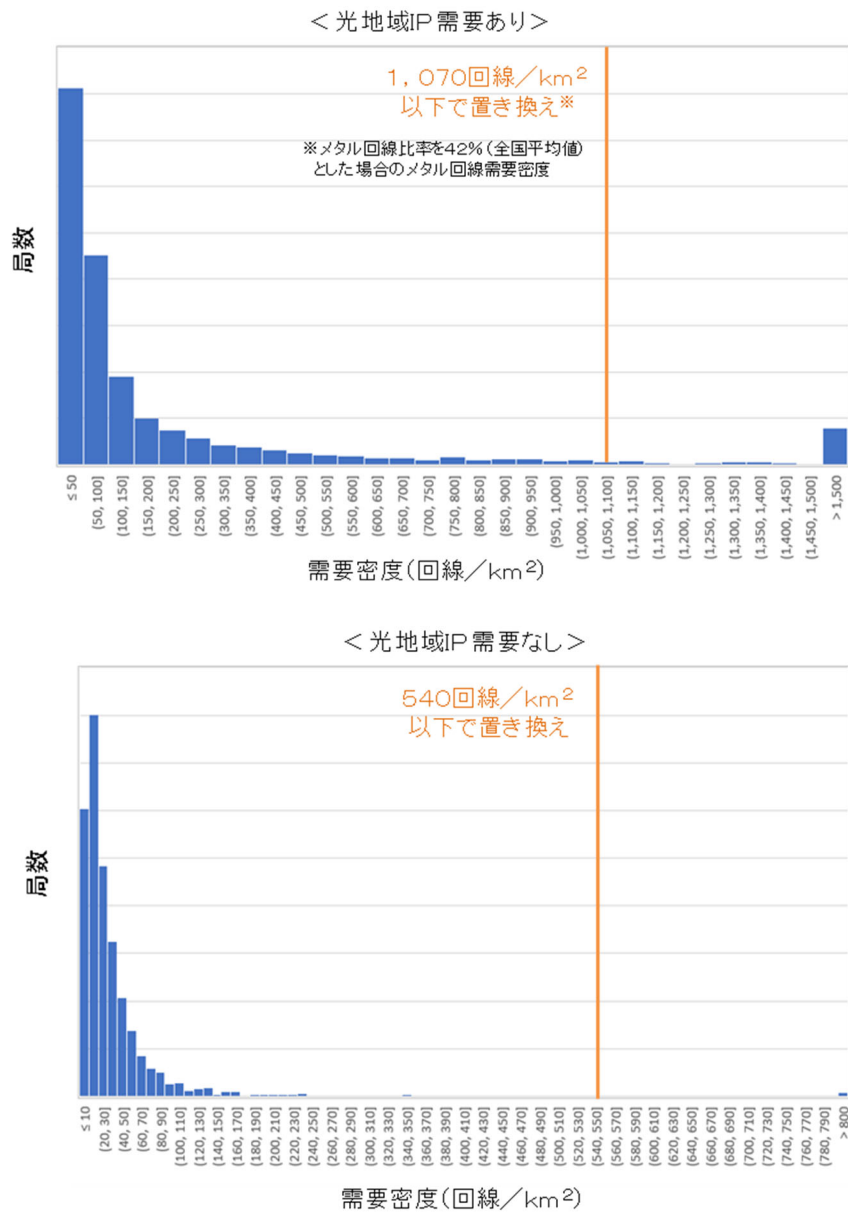


図5－10 現行IPモデルの走行結果に基づく収容局の需要密度分布(メタル回線)

しきい値の変化による置き換えへの影響(感度分析)として、しきい値を上記の値(ベース)から±80%変化させた場合のそれぞれの置き換え比率は次のとおり。光地域IPサービス需要ありの場合は、しきい値をベースから60%減とした場合に置き換え比率への影響は10ポイント程度、80%減とした場合は20ポイント程度であった。また、光地域IPサービス需要なしの場合は、しきい値をベースから60%減とした場合に置き換え比率への影響は1ポイント程度、80%減とした場合においても5ポイント程度であった。(表5－11)

表5-11 しきい値の変化による置き換えへの影響(感度分析)

しきい値の変化率	光回線への置き換え比率	
	光地域IPサービス需要あり	光地域IPサービス需要なし
-80%	75%	95%
-60%	85%	98%
-40%	90%	99%
-20%	92%	99%
0%	94%	99%
20%	95%	100%
40%	96%	100%
60%	97%	100%
80%	97%	100%

継続検討とした入力値のうちケーブル延長1km当たり施設保全費の見直しについて一定の仮定⁴⁹のもとにしきい値へ反映すると、光地域IPサービス需要ありの場合は1,970回線/km²以下(ベースの23%減)、光地域IPサービス需要なしの場合は240回線/km²以下(ベースの56%減)となる。上記の感度分析に照らしてみると置き換えへの影響はいずれも1~2ポイント程度であることが想定される⁵⁰。

以上を踏まえ、加入者回線の選択ロジックにおけるベンチマークは、光地域IPサービス需要ありの収容局はメタル回線及び光回線の合計が2,550回線/km²以下で置き換え、光地域IPサービス需要なしの収容局はメタル回線が540回線/km²以下で置き換えとする。ただし、このしきい値は中間報告に当たっての暫定値とし、中間報告後に延長1km当たり施設保全費等のモデル入力値の考え方の見直しを行った上で、値を確定させることとする。

なお、この選択ロジックにおける試算は、LRICモデルにおける入力値等条件のもとに行ったものであり、また、置き換え先となるメタル回線以外の加入者回線による設備構成は具体的な提案のあったもの(光回線による設備構成)に限られるため、この試算結果をもって、特定の事業者のネットワークの在り方を示すものではない。

⁴⁹ ケーブル等保守費のうち電柱等保守費について、メタル回線が光回線に置き換わっても変わらないメタル回線・光回線の共通コストとし、メタル回線・光回線へ配賦する費用から除くと仮定。

⁵⁰ NTT東日本・西日本による選択ロジックの試算条件への意見のうちき線設備に係るものは継続検討の対象としていないが、仮にこれをしきい値へ追加的に反映すると、概算で光地域IPサービス需要ありの場合は1,860回線/km²以下(ベースの27%減)、光地域IPサービス需要なしの場合は190回線/km²以下(ベースの65%減)となる。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① メタル回線・光回線の選択は、収容局単位の経済比較により行う。(KDDI、ソフトバンク)
- ② 経済比較の前提条件として、メタル回線と光回線とで設備範囲が概ね同等となるように条件を揃える(中継設備、配線、宅内)。(KDDI)
- ③ 経済比較は、音声系コストとデータ系コストを合算したトータルコストで評価。(ソフトバンク)

＜選択ロジックの比較対象設備＞

- ① 宅内設備はONU、HGW及び停電対応機器とする。ただし、ISDNの宅内設備(DSU／ONU、TA)は、メタル回線と光回線とで同等とみなし考慮しない。(KDDI)
- ② 宅内設備の経済的耐用年数は、法定耐用年数(6年)⁵¹を採用する。(KDDI)
- ③ 引込線(ビル引込みを除く。)及び屋内配線は、メタル回線と光回線とで同等とみなし考慮しない。(KDDI)

＜局給電のコストモデル化＞

(加入電話)

- ① 現在、加入電話で全ユーザに局給電機能を提供しているため、停電対応機器の設置対象は全ユーザとする。(NTT東日本・西日本)
- ② 住宅用はモバイル非保有世帯のみに限り設置対象とする(緊急時の通信手段確保の観点から)。事務用は設置対象外とする(法人向け通話用途が主であり、個人の安否確認等の連絡用ではないため)。(KDDI)

(ISDN)

- ① 加入電話と同様、停電対応機器の設置対象は全ユーザとする(DSUの中には局給電にて通信を可能としている機種も存在するため)。(NTT東日本・西日本)
- ② 停電対応機器の設置対象外とする(現実の網においても、TAは局給電で電力が供給されておらず停電時は通話不可なため)。(KDDI)

(公衆電話)

- ① 街頭公衆電話だけでなく特設公衆電話についても、VG及びその電源確保を行う。(NTT東日本・西日本)
- ② 「第一種公衆電話機」は、電気通信事業法施行規則により設置が義務付けられており、災害時無料電話や緊急時の通信手段として社会的に重要と考えら

⁵¹ 事務機器及び通信機器／電話設備その他の通信機器／デジタル構内交換設備及びデジタルボタン電話設備

れるため、停電対応機器の設置対象とする。(KDDI)

- ③ ユニバーサルサービスである第一種公衆電話を設置対象とする(第二種公衆電話については携帯電話等の代替手段も見込まれる可能性が高いため設置対象外)。(ソフトバンク)

【主な意見】

＜選択ロジックの比較対象設備＞

- これまでのモデル見直し検討のように特定可能なコストは全て算入する方法だとモデルが複雑となる。今回のモデル見直し検討において追加した簡略化の観点も踏まえれば、正確性と簡便性のバランスで判断すべき。(三菱総合研究所)
- 例えば引込線はメタル回線と光回線とでユーザ料金が異なる。簡易化も否定しないが、重要性の観点からは、まず入れるべきものを全て入れた上で不要と分かったものを外すべき。(NTT東日本・西日本)

＜局給電のコストモデル化＞

- メタル回線では局給電を前提にサービス提供しているため、機器が局給電に対応しているかどうかユーザは意識していない可能性が多分にある。(NTT東日本・西日本)
- 局給電のみでは使用できない機器もある。実態を踏まえ、現在どのような場合に局給電が活用されており、どの範囲をカバーする必要があるのかという観点で、現実的な着地点を検討すべき。(KDDI)
- 極論すると局給電の実質的な需要は分かりかねる。局給電は、ユーザとの間で約束したサービススペックであり、提供しないことは不可能。局給電は必須要件であり、LRICモデルにおいて効率化を図るべきものなのか疑問。(NTT東日本・西日本)
- 特設公衆電話は、災害時等に備えて事前設置するもの。よって、特設公衆電話を設置する避難所等に電源がなく、停電時に局給電がないと特設公衆電話を使用できないといった運用は考え難い。特設公衆電話と第一種公衆電話とでは扱いを分けるべき。(KDDI)

＜選択ロジックで用いる入力値等＞

- 加入者回線の選択ロジックにおいてメタル回線から光回線への大幅な置き換えがある場合、それによって施設保全費のメタル回線と光回線との費用配賦のバランスが変わるとすれば、試算で用いるケーブルの延長1km当たり施設保全費に影響があるのではないか。(有識者)
- モデル入力値のケーブル延長1km当たり施設保全費をそのまま選択ロジックの試算に適用すると、メタル回線に配賦されている費用のうち、メタル回線から光回線に置き換わっても依然として必要な費用が計算に反映されなくなり、光回線へ置き換え後のコストが過少となることから適切でない。接続会計の保全費を基にメタ

ル回線を全て光回線に置き換えた場合の変動費・固定費を考慮した値を用いるべき。(NTT東日本・西日本)

- モデル検討の過去経緯として、ケーブルの施設保全費には既に延長km比例コストの他、加入者数比例コストや都道府県当たりの固定費も想定されている。ケーブル延長1km当たり施設保全費の話は、モデルの問題というよりは、入力値にどのような値を設定するかの問題。(三菱総合研究所)

- 選択ロジックの試算に用いる架空光ケーブルの投資単価については、支持線とするつり線に係る投資額も見込むべき。(NTT東日本・西日本)

＜ベンチマーク(ベンチマークの設定)＞

- コスト算定モデルなので簡便性以上に正確性を重視すべき。(NTT東日本・西日本)

- ベンチマークの採用は、どのような場合にアクセス回線としてメタル回線が選択されるのか、あるいは光回線が選択されるのか、見通しをよくするというメリットもある。選択ロジックをモデルに組み込む場合、正確性は増すがブラックボックスとなってしまう。(KDDI)

＜ベンチマーク(比較オプション)＞

- 選択ロジックの試算は、各収容局における光地域IPサービス需要の有無によらず、まずは(光IP電話を含まない)固定電話のみを対象に「オールメタル」と「オール光」の2パターンの比較を行うべき。光IP電話を回線需要に含む場合においても、光IP電話をメタル回線で提供することを想定し、「オールメタル」、「光＋メタル」、「オール光」の3パターンの比較を行うべき。(NTT東日本・西日本)

- 音声系サービスとデータ系サービスによるトータルコストでの効率化を志向するとしても、それによって音声系コストが非効率的になることは認めるべきでない。そのため、光IP電話を回線需要として見込まないパターンにおいて、固定電話のみによる音声系コストのみの比較評価も行うべき。(NTT 東日本・西日本)

＜ベンチマーク(試算の条件)＞

- 選択ロジックの試算では、メッシュ中央にき線点を設定しているところ、ケーブル設備量が過大となるため、現行LRICモデルと同じメッシュ境界線上に設定すべき。(NTT東日本・西日本)

- 8分割エリアにおける8区画のうち4区画に配線点を配置しているところ、ケーブル設備量が過大となるため、現行LRICモデルにおける需要分布データを踏まえて配線点(需要分布率23%、8区画のうち2区画)を配置すべき。また、配線パターンは1種類ではなく6種類(計28パターン)を加重平均して適用すべき。(NTT東日本・西日本)

- メタル回線と光回線の構成比がしきい値に影響を与えることが簡易な検証により確認できた。加入者回線の選択に用いるベンチマークについては、ベンチマークの採用可否や具体的な指標、しきい値の水準も含め、引き続き検討すべき。(NTT東

日本・西日本)

<ベンチマーク(継続検討)>

- 選択ロジックで用いる入力値の考え方の見直しによってしきい値が影響を受けることを考えると、しきい値を暫定値とするかどうかは、光地域IPサービス需要「あり」と「なし」とで条件をそろえた方がよいのではないか。(有識者)
- 継続検討によりしきい値を暫定値とする場合、その継続検討の対象は明確にして限定的なものとするべき。(有識者)
- 感度分析において入力値の見直しによる影響が小さければ、それを確認した段階でしきい値を確定するという考え方もあり得る。(有識者)

5.2 ネットワーク構成についての考え方

5.2.1 ネットワーク構成

ネットワーク構成は次のとおり、收容局、コア局及び相互接続局による構成とする。

- ・ 收容局は現行IPモデルと同様、全国7,156箇所に設置。
- ・ コア局は現行IPモデルと同様、全国100箇所(各都道府県2箇所程度)に設置。
- ・ 相互接続局はメタルIP電話のPOIビルと同様、東京・大阪の2箇所に設置。
- ・ モデルにおける局舎位置は、引き続きスコーチド・ノードの仮定を採用。

＜收容局のコア局への帰属方法＞

收容局は2つのコア局に帰属し、中継区域(以下「ZA」という。)内のコア局間にはコア局間渡り伝送路で接続する。

＜コア局の相互接続局への帰属方法＞

コア局は東京・大阪の2つの相互接続局に帰属し、相互接続局間には相互接続局間渡り伝送路で接続する。(図5-11)

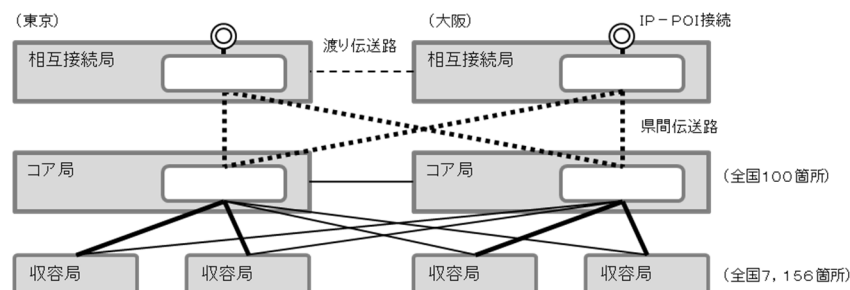


図5-11 ネットワーク設備構成イメージ

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① 收容局、コア局及び相互接続局による構成とする。(KDDI、ソフトバンク)
- ② 選択ロジックにおいて、メタル回線と光回線とは同じ条件で比較することが望ましい。そのため、收容局の設置場所は、加入者回線の種類によらず同じとし、スコーチド・ノードの仮定を採用する。(KDDI、ソフトバンク)
- ③ 公衆電話や緊急通報等の提供を可能とするため、收容局以下はPSTNモデ

ルの設備構成を採用する。(NTT東日本・西日本)

- ④ 相互接続点は実際網で接続が予定されているIP-POIビル(東京、大阪)とする。(KDDI、ソフトバンク)

＜コア局の相互接続局への帰属方法＞

- ① コア局は東京・大阪2箇所の相互接続局に帰属し、それぞれ接続する。ただし、各コア局の制御に係る負荷は2つの相互接続局で分散させる(50%ずつでの運用を想定)こととし、相互接続局間は相互接続局渡り伝送路で接続する。(KDDI)
- ② コア局～相互接続局間の県間網は音声系トラヒックのみ疎通する(データ系トラヒックは県間網を疎通するとは限らないためモデル化しない)。(KDDI)

＜収容局のコア局への帰属方法＞

- ① 収容局は2つのコア局に帰属し、それぞれ接続する。(KDDI)
- ② 各コア局に設置するCSは、当該コア局に収容されるメタルIP電話等、光IPみなし電話及び光IP電話を同一のCSで制御する(設備共用)。(KDDI)

【主な意見】

- メタルIP電話におけるメタル回線収容装置(加入者交換機)以下の設備構成は、公衆電話や緊急通報を提供する必要があるために既存のままとしている。(NTT東日本・西日本)
- 新規調達できないメタル回線収容装置を採用するモデルはサステナブルと言えるのか。IP網へ移行を進める実網の設備構成として否定はしないが、モデルは将来的にどうあるべきかという観点から検討すべき。(有識者)
- メタルIP電話は、償却済みの設備が多くあり、それを使うことで安価にサービス提供できるという経営判断と推測。実際費用に係る関連データをご提示いただきたい。(有識者)

5. 2. 2 相互接続・設備構成

＜相互接続の方式＞

相互接続は東京・大阪2箇所の相互接続局で行い、相互接続方式はIP／SIP方式とする。

＜收容局の設備構成＞

收容局には、メタルIP電話及びISDNの回線を收容する加入者回線收容装置⁵²、音声收容ルータ、L2SW、局内スプリッタ、OLT⁵³及び共用收容ルータ等を設置する。(図5－12)

各設備の機能要件及び設備量算定に当たっての考え方は次のとおりとする。(表5－12)

表5－12 各設備の機能要件及び設備量算定に当たっての考え方

設備	機能要件	設備量算定に当たっての考え方
加入者回線收容装置	- メタル回線(アナログ回線及びISDN回線)を收容しIP変換 - 各設備とは100MbEIFで接続	收容回線数等を考慮する。
音声收容ルータ	- 光地域IP需要がない場合又はコア局までの経路途中に離島設備(無線設備又は衛星通信設備)がある場合に設置し、各收容装置からのトラヒックを集線 - 收容局に設置する各設備に接続しIPパケットを転送 - 各設備とは1GbEIF及び	- 処理能力及びインタフェース数を考慮する。 - 処理能力は、一定の余裕を確保した上で最繁時トラヒックを処理可能なものとする。

⁵² 現行IPモデルでは、アナログ回線を收容する装置として音声收容装置を、ISDN回線を收容する装置としてISDN收容交換機を收容局に設置することとしている。今回の見直し検討では、NTT東日本・西日本及びソフトバンクから新たな装置の提案があった。現行IPモデルで採用している2つの加入者回線收容装置を含め比較を行い、経済効率性の観点からソフトバンク提案を採用。

⁵³ 現行IPモデルでは、光地域IP需要は設備共用を見込むためのサービスであり、専ら光地域IP需要に係る設備である光地域IP收容装置そのものの設備量は算定していないため、具体的な装置は考慮していない。今回の見直し検討では新たに、KDDI及びソフトバンクから該当装置の提案があった。これらについて比較を行い、経済効率性の観点からKDDI提案を採用。

	100MbEIF で接続	
加入者回線収容装置用 L2 SW	- 加入者回線収容装置が3台以上ある場合にこれらを集約し収容ルータに接続 - 各設備とは 1 GbEIF 及び 100MbEIF で接続	- 処理能力及びインタフェース数を考慮する。 - 処理能力は、一定の余裕を確保した上で最繁忙トラヒックを処理可能なものとする。
局内スプリッタ ※	4分岐	実装数を考慮する。
OLT ※	- 光回線を終端 - 各設備とは 1 GbEIF で接続	インタフェース数等を考慮する。
共用収容ルータ	- 音声収容ルータを設置しない収容局に設置。各収容装置からのトラヒックを集線し、音声パケットを優先制御 - 収容局に設置する各設備に接続しIPパケットを転送 - 各設備とは 10GbEIF 及び 1 GbEIF で接続	- 処理能力及びインタフェース数等を考慮する。 - 処理能力は、一定の余裕を確保した上で最繁忙トラヒックを処理可能なものとする。

※ 次期LRICモデルにおいて新たに追加する設備

<コア局の設備構成>

コア局にはCS及び共用コアルータ等を設置する。(図5-13)

各設備の機能要件及び設備量算定に当たっての考え方は次のとおりとする。(表5-13)

表5-13 各設備の機能要件及び設備量算定に当たっての考え方

設備	機能要件	設備量算定に当たっての考え方
CS	- メタルIP電話や光IP電話の音声呼を制御(着信番号をもとにルーティング先の設備を判定する等) - 同時接続数制限機能を有し、共	- 処理能力(一定の余裕を確保した上で制御可能な回線数)を考慮する。 - 呼の制御は、ZA内の回線需要を

	用コアルータへ流入するトラヒックを制限	当該区域内のコア局数で等分して行うため、収容回線数も等分する。
共用コアルータ	・ 網内呼(ZA内)の折返し、網内呼(ZA間)、接続呼を処理 ・ コア局に設置する各設備にIPパケットを転送 ・ 各設備とは10GbEIFで接続	・ 処理能力及びインタフェース数等を考慮する。 ・ 処理能力は、一定の余裕を確保した上で最繁忙トラヒックを処理可能なものとする。

＜収容局～コア局間、コア局間の伝送＞

収容局～コア局間及びコア局間の伝送の考え方は現行IPモデルと同様、次のとおりとする。

- ・ 収容局～コア局間の伝送は、収容局に共用収容ルータが設置されている場合はCWDMにより行い、それ以外の場合はPTNにより行う。
- ・ ZA内のコア局間は、CWDMの場合は帰属する収容局の全ての音声トラヒックと、データ系の1/2のトラヒックを同じ方法により伝送する。

各設備の機能要件及び設備量算定に当たっての考え方は現行IPモデルと同様、次のとおりとする。(表5-14)

表5-14 各設備の機能要件及び設備量算定に当たっての考え方

設備	機能要件	設備量算定に当たっての考え方
伝送装置 (CWDM)	・ P2P方式で伝送。伝送容量は10Gの波長を複数重畳(10G×N波長) ・ 低速側は10GbEIFとSTM-1IFで接続	・ インタフェース数等を考慮する。
伝送装置 (PTN)	・ リングを構成。伝送容量は10G及び2.4Gの2種類 ・ 低速側は1GbEIFとSTM-1IFで接続(混在ボードを装備)	・ インタフェース数等を考慮する。

＜相互接続局の設備構成＞

相互接続局はコア局と兼用とする。

相互接続局にはコア局に設置する設備(CS、共用コアルータ等)の他、SBC、EN

UMサーバ及びDNSサーバ等を設置する。(図5-13)

各設備の機能要件及び設備量算定に当たっての考え方は次のとおりとする。(表5-15)

表5-15 各設備の機能要件及び設備量算定に当たっての考え方

設備	機能要件	設備量算定に当たっての考え方
GWルータ ※	・ 網内呼(ZA間)の折返し及び接続呼を処理 ・ 相互接続局に設置する各設備にIPパケットを転送 ・ 各設備とは10GbEIFで接続	・ 処理能力及びインタフェース数等を考慮する。 ・ 処理能力は、一定の余裕を確保した上で最繁時トラヒックを処理可能なものとする。
SBC ※	・ 網内・外で信号を変換 ・ 複数サーバで構成される場合はL2SWにより集約してGWルータへ接続	・ 処理能力等を考慮する。
ENUMサーバ ※	・ 電話番号をドメインへ変換 ・ 複数サーバで構成される場合はL2SWにより集約してGWルータへ接続	・ 処理能力等を考慮する。
DNSサーバ ※	・ ドメインをIPアドレスへ変換 ・ 複数サーバで構成される場合はL2SWにより集約してGWルータへ接続	・ 処理能力等を考慮する。
相互接続局L2SW ※	・ 相互接続事業者設備およびGWルータを接続 ・ 各設備とは10GbEIF及び1GbIFで接続	・ インタフェース数等を考慮する。

※ 次期LRICモデルにおいて新たに追加する設備

＜コア局～相互接続局間、相互接続局間の伝送＞

コア局～相互接続局間及び相互接続局間渡りの伝送路は県間伝送路であり、設備量は算定しない。県間伝送路に係るコストは、帯域単価(東西の実網における加重平均)に帯域需要(音声系トラヒック)を乗じた通信設備使用料により算定する。

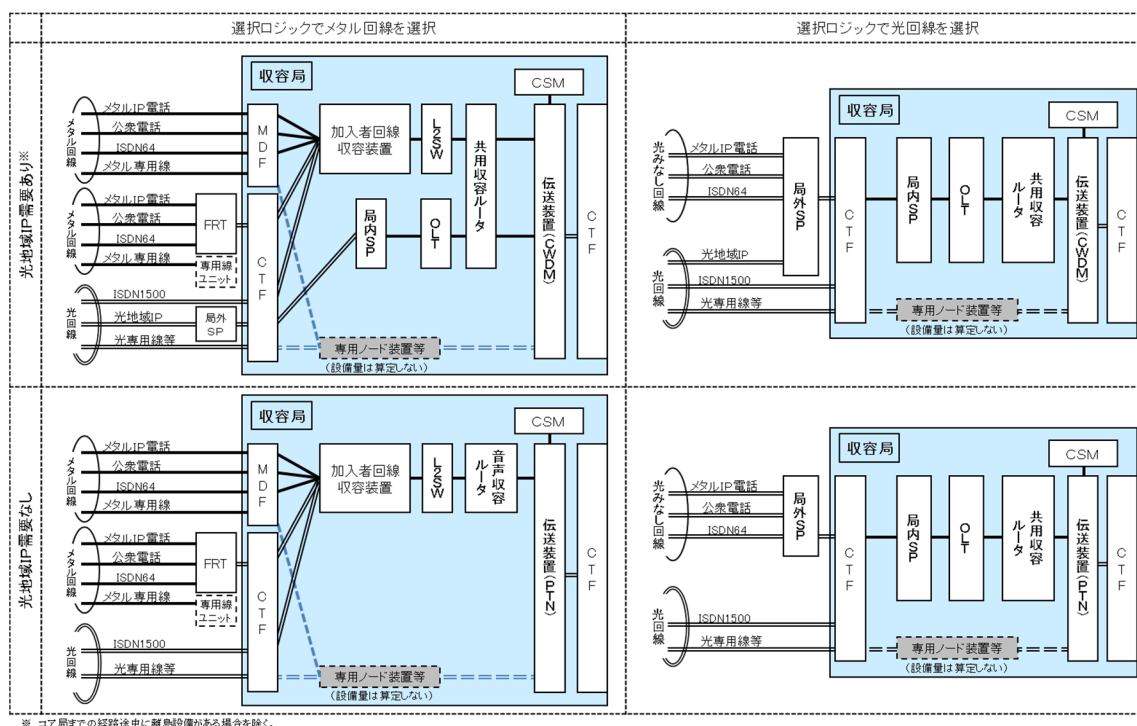


図5－12 収容局の設備構成

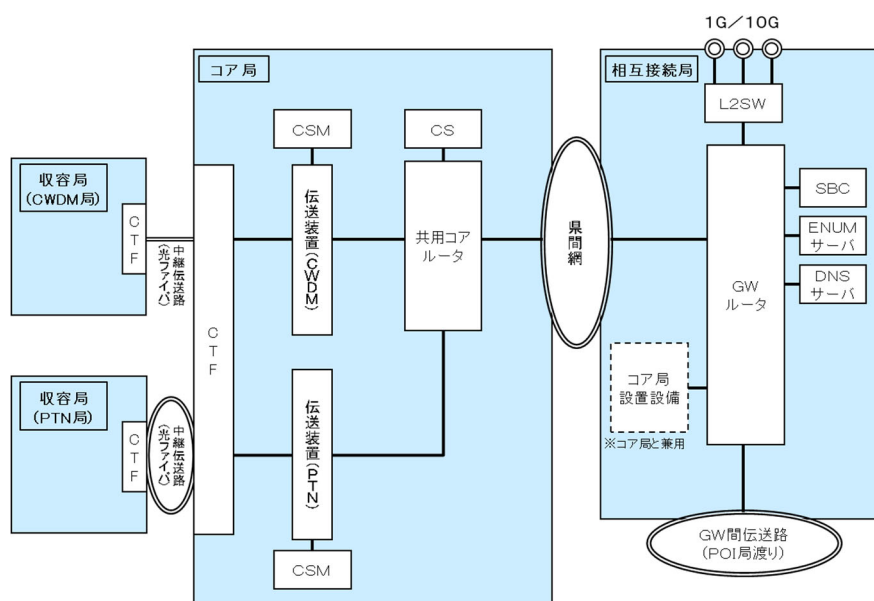


図5－13 コア局及び相互接続局の設備構成

＜緊急通報設備(光IP回線接続方式)のモデル化＞

現在、緊急通報設備としては専用線接続方式及びISDN接続方式の2方式があるが、今後、緊急通報を光IP回線により行う「光IP回線接続方式」への更改が順次進むことが想定される。これを踏まえ、次期LRICモデルでは、現行IPモデルにおける2つ

の方式(専用線接続方式、ISDN接続方式)に光IP回線接続方式を加えた3つの方式を採用する。【資料11】

光IP回線接続方式に関し、NTT東日本・西日本から、実網のCS群に具備する機能として次の機能が提示された。

- ① 裏番号直接ダイヤル規制： 緊急通報呼表示のある呼だけを接続する機能(直接ダイヤルの規制)
- ② 発信者ID提供システム： 非通知発信の発信者IDを強制取得する機能、及び受付台の要求に応じて当該IDを提供する機能
- ③ 回線監視システム： 緊急通報回線に異常がないか監視する機能
- ④ 一括転送機能： 災害等で2経路ともに接続が出来なくなった場合、他の受理機関に電話を転送する機能
- ⑤ つながりやすくなる5機能： 1XY変換・通知機能、転送解除機能、着信拒否解除機能、第三者発着信制限機能、災害輻輳時優先接続機能

これら機能のうち現行IPモデルで具備されておらず、追加的にモデル化の必要があると考えられる「①裏番号直接ダイヤル規制」については、ソフトウェア費用を「CSソフトウェア投資額(全国)」に加算⁵⁴する。(表5-16)

表5-16 実網のCS群に具備する機能

機能	現行IPモデル (CS)での実装	追加的なモデル 化の要否	備考
①裏番号直接ダイヤル規制	なし	あり	・ソフトウェア費用を「CSソフトウェア投資額(全国)」に加算
②発信者ID提供システム	あり	なし	・発信者ID検索に必要なWEBサーバは位置情報通知サーバと共用すると想定
③回線監視システム	なし	なし	・監視機能として整理し、具体的なモデル化の対象とはしない

⁵⁴ KDDIから、「裏番号ダイヤル接続規制」機能に係るコストについて、実装上の類似機能(転送解除機能及び着信拒否解除機能)から推計したソフトウェア費用の提示があった。

④一括転送機能	あり	なし	・ 事前に設定した転送先への転送を有効化する機能として実装
⑤つながりやすくなる5機能			
1XW変換・通知機能	あり	なし	・ 回線毎にホワイトリストで許可した発番号の通知を可能とする機能として実装
転送解除機能	あり	なし	・ 緊急通報設備で起動する自動呼び返し呼に対して、これらを実行する機能を実装
着信拒否解除機能	あり	なし	
第三者発着信制限機能	あり	なし	
災害輻輳時優先接続	あり	なし	・ 回線毎に災害時優先登録を行う機能として実装

NTT東日本・西日本からは、光IP回線接続方式の設備構成としてアクセス異経路による冗長構成をモデル化すべきとの意見があった。アクセス異経路による冗長構成については、現行IPモデルにおける専用線接続方式やISDN接続方式の設備構成ではモデル化していない⁵⁵。また、実網におけるアクセス異経路は、緊急機関側の実費負担を前提としてNTT東日本・西日本が個別に応じる形態が一般的であり、NTT東日本・西日本の費用負担とはなっていない。こうしたことから、現行IPモデルと同様、アクセス異経路による冗長構成はモデル化の対象としない。ただし、受付台収容局でOLTの設置台数が1台である場合には冗長性が担保されないことから、受付台収容局ではOLTの設置台数を最低2台とする。

＜受付台収容局における方式の選択＞

受付台収容局で用いる方式は、現行IPモデルと同様、受付台収容局ごとの専用線数等の実績値を入力値として与えることにより選択する。

ただし、受付台収容局が光みなし回線収容局である場合には、この方法で選択す

⁵⁵ 緊急通報のアクセス異経路による冗長構成のモデル化はしていないが、モデルの設備構成そのものが安全信頼性確保の観点から可能な限り二重化・冗長構成をとることとしている。

ると、モデル上、緊急通報受理回線のみを收容するための加入者回線收容装置を残さなければならないケースがあり得るところ、これは効率的な設備構成とは言えない。そのため、受付台收容局が光みなし回線收容局である場合の緊急通報設備の方式は、実績値によらず光IP回線接続方式を選択する。

＜設備量算定等の考え方＞

設備量算定等の考え方は、方式別に次のとおりとする。（表5－17）

表5－17 設備量算定等の考え方

方式	設備量算定等の考え方
専用線接続方式	・ 現行IPモデルと同様にFPTやPFCEといった固有設備の設備量を算定する。 ・ アクセス回線（専用線）については専用線料金に回線数を乗じて費用を算定する。
ISDN接続方式	・ 現行IPモデルと同様に設備量は算定しない。 ・ アクセス回線については、アクセス回線単価（メタル回線）に回線数を乗じて費用を算定する。
光IP回線接続方式 （光みなし回線收容局 の場合を含む。）	・ 設備量は算定しない。 ・ アクセス回線については、アクセス回線単価（光回線）に回線数を乗じて費用を算定する。

＜安全信頼性の確保＞

ネットワークの安全信頼性の確保の観点から、現行IPモデルと同様、設備は可能な限り二重化することとする。

各設備の冗長構成は、伝送装置にCWDMを用いる場合は局間冗長構成、PTNを用いる場合は局内冗長構成とする。（図5－14）

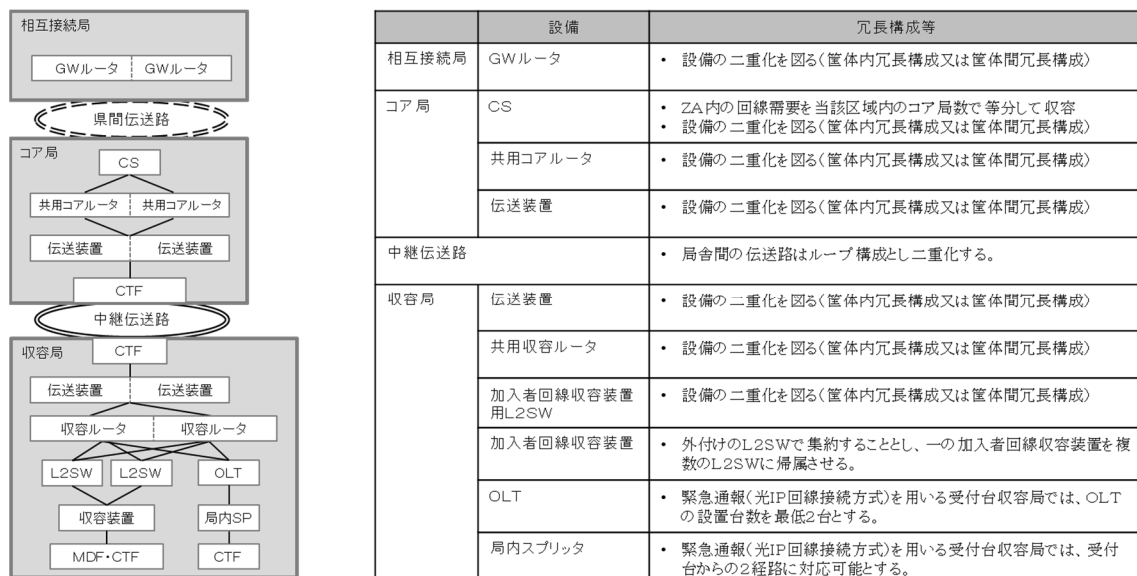


図5-14 各設備の冗長構成(伝送装置にPTNを用いる場合)

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

＜相互接続の方式＞

- ① 接続方式は、IP網移行後を見据えてIP-POI接続方式とする。(KDDI、ソフトバンク)

＜収容局の設備構成＞

- ① メタル回線収容局には、メタルIP電話とISDNとともに収容可能な収容装置を設置する。その場合、ISDNの呼制御はCSにて行う。また、同収容装置をき線点に設置し、現行IPモデルのき線点RTの代替とする。(ソフトバンク)
- ② 光回線収容局には、光みなしIP電話、光IP電話及び光地域IPデータの回線を収容するためのL3OLTを設置する。このL3OLTは、OLTとルータ機能を筐体に一体化しているため、共用収容ルータには接続せず伝送装置に直接接続する。(ソフトバンク)
- ③ 公衆電話や緊急通報等の国民生活に必要な不可欠な機能の提供を可能とするため、収容局以下の設備構成はNTT東日本・西日本のメタル回線収容装置相当の設備及び変換装置を用いる構成とする。(NTT東日本・西日本)

＜収容局～コア局間、コア局間の伝送＞

- ① 収容局～コア局間伝送の効率化のため、100GPTNを導入する(現行IPモデルでは2.4Gと10Gのみ)。これによってコスト効率化が図られる場合は、収容局における光地域IP需要の有無によらず局間伝送はPTNを採用する。(ソフトバンク)

<相互接続局の設備構成>

- ① 相互接続局はコア局と兼用とし、局舎タイプの選択は現行のとおり。(ソフトバンク)
- ② 相互接続局には、SBC、ENUM及びDNSを設置する。(KDDI、ソフトバンク)
- ③ 相互接続局にGWルータを設置する。各音声ノード(SBC、ENUM及びDNS)はGWルータに接続し、各音声ノードが複数サーバで構成される場合はL2SWにより集約して接続する。(KDDI)
- ④ 各音声ノードに係るGWルータ接続用の10Gインタフェース数の考え方は次のとおり。(KDDI)
 - ・ SBC: 音声パケットを疎通するため音声系トラヒック量に応じてインタフェース数を決定。
 - ・ ENUM: 番号解決用の信号のみのためインタフェース数は1とする。
 - ・ DNS: サーバ解決用の信号のみのためインタフェース数は1とする。
- ⑤ 相互接続局のPOIインタフェース数は、実際網におけるIP-POI接続の実績値を入力値とする。(KDDI)
- ⑥ 相互接続局のSBC等に障害があった場合は相互接続局渡り伝送路でビル迂回することとし、それを考慮した10Gインタフェース数やGWルータの設備量を算定する。(KDDI)

<コア局～相互接続局間、相互接続局間の伝送>

- ① 相互接続局渡り伝送路、コア局～相互接続局間の県間伝送路に係るコストは、最大疎通帯域(音声系のみ)に帯域単価を乗じて算定した通信設備使用料とする。(KDDI)
- ② コア局～相互接続局間の県間疎通用の10Gインタフェース(音声系のみ)を中継ルータに追加する。(KDDI)

<緊急通報>

- ① 光IPみなし電話において緊急通報指令台回線・機能を收容可能とみなす(実網において今年度末頃から指令台回線のIP回線切替が順次進む予定であるため)。(KDDI)
- ② 光回線の場合は光IP指令台を前提とする(メタル回線の場合は現行のとおり)。(ソフトバンク)

【主な意見】

<收容局の設備構成>

- モデルで採用する設備の比較は、モデルに具備するサービス・機能・スペック(公衆電話や緊急通報等に係るもの)を合わせた上で、それらの提供に係る開発費を加味して行うべき。(NTT東日本・西日本)
- 收容装置以下の設備構成を既存のPSTNモデルと同じにするNTT東日本・西日

本の提案は、收容局だけ切り離して比較することが困難なのではないか。そうした前提において考察すれば、第八次PSTNモデルが第八次IPモデルよりも高コストであることを踏まえるとコスト構造上不適。ただし、適切な比較方法があれば、比較することを否定するものではない。(KDDI)

- PSTNモデルと同じ階梯構成では、GC及びRTまでで需要を絞るため、それよりも上の設備量は少なくなると考える。また、公衆電話の提供が可能な設備構成であり、その点を含め比較[※]すべき。(NTT東日本・西日本)

※ NTT東日本・西日本からは、收容装置以下の設備構成を既存のPSTNモデルと同じにする提案を基に、「5. 1. 3 加入者回線の選択ロジック」について次の意見あり。

- ・ 選択ロジックの試算において、NTT東日本・西日本の提案と他の提案をどのように比較するのか、その具体的な方法や比較の枠組みについて整理を図る必要がある。
- ・ 比較の具体的な方法案は次の通り。

＜比較検討の考え方＞

- 比較は、收容局階梯における設備構成の違いを踏まえれば、收容局毎ではなく、都道府県単位などのネットワーク全体での比較が望ましい。
- 一方で、技術的・時間的制約により、都道府県単位での比較が困難なのであれば、NTT東日本・西日本の提案についても一定の仮定を置いた上で、試算の前提となっている加入者規模に対応した設備構成を想定し、比較評価をいただきたい。
- その際には、モデルに具備するサービス・機能・スペック等の前提(国民生活に必要な公衆電話・緊急通報等)は合わせた上で、それらを提供するための開発費を含め比較を行うべき。

＜提案の前提＞

- 收容局以下の設備構成は、現行PSTNモデルに「変換装置」のコストを加算したものとする。その際、償却済み比率の適用は従前の通りとする。
- 加入者交換機コストから、メタル回線收容装置で不要となる機能(呼処理部回線依存部及び呼処理部BHE部)のコストを除く。
- 局設置FRT/RT～GC間伝送路は、中継伝送コストとして取り扱われるものであるため対象外とする。
- 試算に必要な入力値として、変換装置の投資単価、施設保全費対投資額比率及び経済耐用年数を提示する。その他入力値はPSTNモデルの入力値を利用可能のため新たな提案は不要。

- NTT東日本・西日本提案の設備構成において、光IP回線接続方式の緊急通報をどのように提供するのか示していただきたい。(KDDI)

＜緊急通報＞

- NTT東日本・西日本が提示した、緊急通報受理回線をIP網で提供するにあたって具備すべき機能を基に、各社の提案モデルにおけるコスト等を算定・反映いただきたい。設備構成としてはアクセス異経路による冗長構成をモデル化すべき。(NT

T東日本・西日本)

- 緊急通報指令台回線のモデル化は現行IPモデルをベースに検討。現行IPモデルのCSから新たに追加が必要な機能(裏番号接続ダイヤル規制)について、ソフトウェアコストを推計。アクセス異経路は、これまでのLRICモデルの整理との比較からモデル化不要。(KDDI)
- KDDI提示の緊急通報指令台回線モデルは、提供実績があること等を理由に現行IPモデルのCSにより必要機能は実装済みとしているところ、機能詳細や具体的なサービス仕様等を確認しないと、その判断は困難。(NTT東日本・西日本)
- NTT東日本・西日本提示の機能のうち現行IPモデルのCSで実装済みのものとして、例えば「発ID提供システム」※については、位置情報通知用Webサーバの共用を想定。このWebサーバは現行IPモデルでもモデル化されておらず、次期LRICモデルにおいても不要。(KDDI)

※ 各機能について、提供実績のあるサービスの補足、機能内容に関する質問への回答あり。

5.3 設備共用の範囲とトラヒック区分

5.3.1 設備共用の範囲

＜設備共用の方法＞

音声系サービスとデータ系サービス(専用線サービス除く)の設備共用の方法は次のとおりとする。(表5-18、図5-15)

表5-18 設備共用の方法

		メタル回線	光回線／戸建			光回線／ビル		
		メタルIP電話等(音声系)	光IPみなし電話(音声系)	光IP電話(音声系)	光地域IPデータ(データ系)	光IPみなし電話(音声系)	光IP電話(音声系)	光地域IPデータ(データ系)
宅内設備	HGW	—	専用	共用①※1	共用①	専用	共用②※1	共用②
	ONU	—	専用	共用①	共用①	専用	共用②	共用②
配線		専用	専用	共用①	共用①	専用	共用②	共用②
局外スプリッタ		—	共用①	共用①	共用①	共用②	共用②	共用②
主回線(心線)		専用※2	共用①	共用①	共用①	共用②	共用②	共用②
主回線(ケーブル)		専用	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①
局内スプリッタ		—	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①
OLT		—	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①
加入者回線収容装置		専用	—	—	—	—	—	—
共用収容ルータ※3		共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①
局間伝送※3		共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①
CS		共用①	共用①	共用①	—	共用①	共用①	—
GWルータ		共用①	共用①	共用①	—	共用①	共用①	—

※1 共用①、共用②のそれぞれで設備を共用。

※2 き線点で光化した場合。

※3 伝送装置にCWDMを用いる場合。

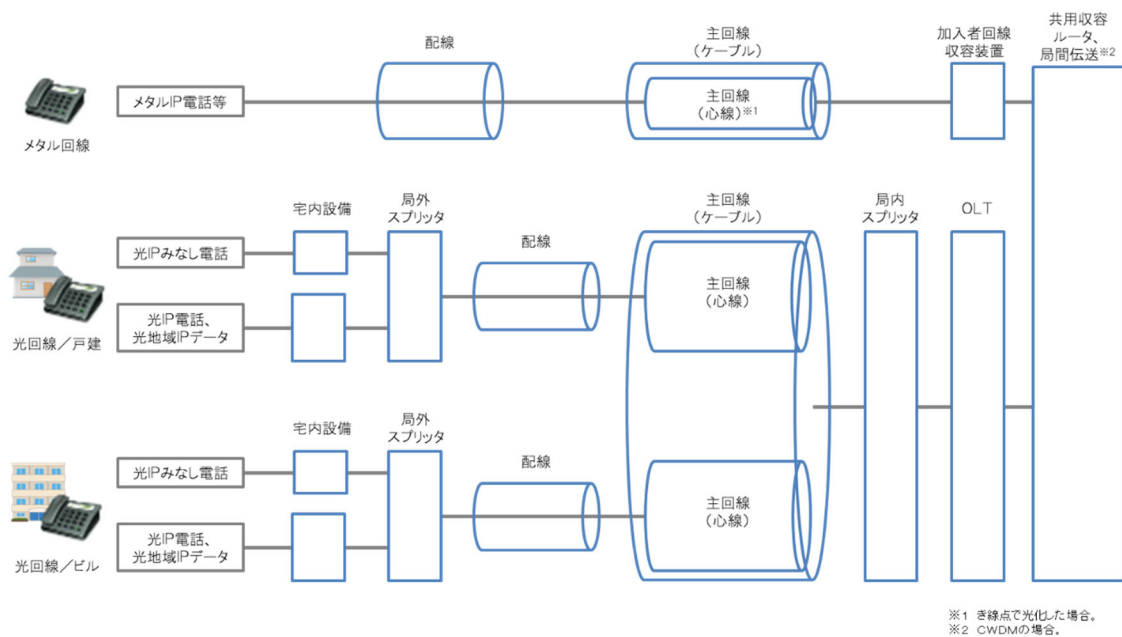


図5-15 音声系サービスとデータ系サービスの設備共用

＜光みなし回線収容局における専用線の扱い＞

現行IPモデルでは、加入電話等音声系サービスの設備量算定に当たり、効率的なネットワーク構築の観点から可能な限りデータ系サービスとの設備共用を行うことを前提としている。メタル専用線もデータ系サービスの1つとして第一次モデルより設備共用を見込むための対象サービスとなっている。

光みなし回線収容局においては、効率化の観点からメタルIP電話等と同様にメタル専用線も光専用線に置き換えることとし、そのためのモデル化検討をすべきとの考え方があ。他方で、メタル専用線はあくまでも設備共用を見込むための対象サービスであり、モデルの回線需要として扱うサービスでないことから、光みなし回線とメタル専用線とのコスト按分が見込めないのであれば、メタル専用線を按分対象として考慮しないとする考え方もある。

次期LRICモデルにおいては、モデルの回線需要として扱うメタルIP電話や光IP電話のサービスのモデル化を優先させるため、まずは後者の考え方（光みなし回線収容局ではメタル専用線を按分対象として考慮しない）を採用する。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

<設備共用の方法>

- ① 相互接続局の音声系設備(CS、SBC、DNS、ENUM)は、音声系・光回線と音声系・メタル回線とで共用する。(ソフトバンク)
- ② OLT及び局内スプリッタは、音声系・光回線とデータ系・光回線とで共用する。(KDDI、ソフトバンク)
- ③ 音声收容装置及び音声收容ルータは、メタルIP電話とISDNとで共用する。(ソフトバンク)
- ④ 主回線(光ケーブル)は、音声系・光回線とデータ系・光回線とで共用する。(KDDI、ソフトバンク)
- ⑤ 主回線(光心線)及び局外スプリッタは、音声系・光回線とデータ系・光回線とで共用するが、加入者宅のタイプ(戸建、ビル)別に分ける(共用しない)。(KDDI)
- ⑥ 光配線及び宅内設備(ONU、HGW)は、光IP電話と光IPみなし電話とで分ける(共用しない)。(KDDI、ソフトバンク)

<光みなし回線收容局における専用線の扱い>

- ⑦ 光みなし回線收容局については、メタル専用線の需要を光地域 IPデータの回線需要に見込む。(KDDI、ソフトバンク)
- ⑧ 100GPTNを導入する場合、専用線による設備共用は考慮しない(専用線インタフェースを具備していないため)。(ソフトバンク)

【主な意見】

<設備共用の方法>

- 現行IPモデルでは光地域IP需要は按分対象であったため全体のうち必要な部分のみモデル化しているが、次期LRICモデルでは光IP電話も音声設備を共用するため全体をモデル化する必要がある。(KDDI)

<光みなし回線收容局における専用線の扱い>

- 現在メタル回線で提供されている専用線サービスはその特性に応じて提供されているもの。FTTHは、光ファイバやPONシステムを複数のユーザで共用し、IP網においてもベストエフォート通信とリソースを共用するものであり、専用線で求められるサービス品質の確保は不可能。よって、メタル専用線サービスの需要は、光地域IPデータの回線需要に見込むべきでない。(NTT東日本・西日本)
- 光みなし回線收容局において専用線との設備共用は考慮しないという検討オプションもあり得る。(KDDI)

5. 3. 2 トラヒック区分

<トラヒック区分>

トラヒック区分及びそれぞれの折返し点は次のとおりとする。(表5－19、図5－16)

表5－19 トラヒック区分及びそれぞれの折返し点

区分	折返し点
網内呼(ZA内)	共用コアルータ
網内呼(ZA間)	GWルータ
接続呼	—

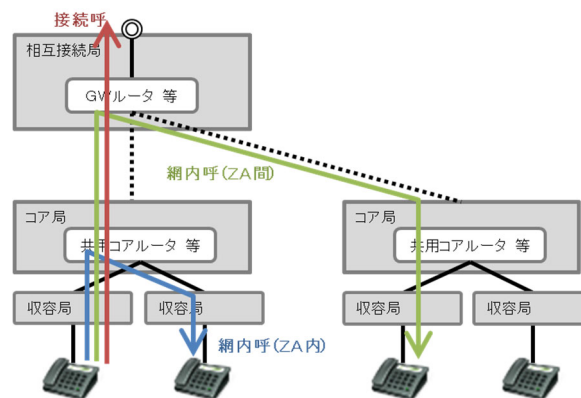


図5－16 トラヒック区分と折返し点

トラヒック区分ごとの経路設備と経路回数は次のとおりとする。

<トラヒック区分ごとの経路設備と経路回数に関する想定> (表5－20)

- ・ コア局に設置する設備は、障害発生時、冗長構成によらず帰属収容局からの全トラヒックを処理可能とする
- ・ 相互接続局に設置する設備は、障害発生時、冗長構成によらず帰属コア局からの全トラヒックを処理可能とする（相互接続局のSBCやPOI、コア局の共用コアルータに障害があった場合は、相互接続局間渡り伝送路で迂回可能）
- ・ 網内呼(ZA間)は発着信の片道のみをカウントする（相互接続局及び相互接続局間渡り伝送路の経路回数には0.5を乗じる）

表5－20 トラヒック区分ごとの経路設備と経路回数

		音 声 系									データ系		
		網内呼(ZA内)			網内呼(ZA間)			接続呼					
		収容局～ 収容局	収容局～ (収容局兼) コア局	収容局～ (収容局兼 コア局兼) 相接局	収容局～	(収容局兼) コア局～	(収容局兼 コア局兼) 相接局～	収容局～	(収容局兼) コア局～	(収容局兼 コア局兼) 相接局～	収容局～	(収容局兼) コア局～	(収容局兼 コア局兼) 相接局～
収容局	収容ルータ	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	伝送装置 ※1	2	1	1	1			1			1		
収容局～コア局 間伝送路		2	1	1	1			1			1		
コア局	伝送装置	2	1	1	1			1			1		
	共用コアルータ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	CS	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
コア局～相接局 間伝送路 ※2 (県間伝送路、伝送装置)					1	1		1	1				
相接局	GWルータ				1	1	1	2	2	2			
	SBC等							1	1	1			
	L2SW							1	1	1			
相互接続局 間渡り伝送路 ※2					0.25	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5			

※1 CWDmの場合。 ※2 設備量は算定しない。

＜トラヒック算定方法＞

各局で必要となる設備の設備量算定は、当該局における最繁時トラヒック等を基に行う。収容局ごとの最繁時トラヒックは、音声系最繁時トラヒックに各区分の比率(ZA内呼比率等)を乗じて算定する。(表5-21、表5-22、表5-23)

表5-21 収容局におけるトラヒック算定

トラヒック区分			トラヒック算定方法
音声	網内呼	ZA内呼	収容局ZA内音声系最繁時トラヒック＝音声系最繁時トラヒック×ZA内呼比率(MA)
		ZA間呼	収容局ZA間音声系最繁時トラヒック＝音声系最繁時トラヒック×ZA間呼比率(MA)
	接続呼		収容局接続音声系最繁時トラヒック＝音声系最繁時トラヒック×接続呼比率(MA)
データ			収容局データ系最繁時トラヒック

表5-22 コア局におけるトラヒック算定

トラヒック区分			トラヒック算定方法
音声	網内呼	ZA内呼	コア局ZA内音声系最繁時トラヒック = Σ (収容局ZA内音声系最繁時トラヒック(帰属収容局))

		ZA間呼	コア局ZA間音声系最繁時トラヒック = Σ (収容局ZA間音声系最繁時トラヒック(帰属収容局))
	接続呼		コア局接続音声系最繁時トラヒック = Σ (収容局接続音声系最繁時トラヒック(帰属収容局))
データ			コア局データ系最繁時トラヒック = Σ (収容局データ系最繁時トラヒック(帰属収容局))

表5-23 相互接続局におけるトラヒック算定

トラヒック区分			トラヒック算定方法
音声	網内呼	ZA内呼	—
		ZA間呼	相接局ZA間音声系最繁時トラヒック＝ Σ (コア局ZA間音声系最繁時トラヒック(帰属コア局))
	接続呼		相接局接続音声系最繁時トラヒック＝ Σ (コア局接続音声系最繁時トラヒック(帰属コア局))
データ			— ※データ系との設備共用なし。

< 音声サービス別トラヒック算定方法 >

次期LRICモデルでは、メタルIP電話等と光IP電話とで算定コストを分計可能とするため、トラヒック算定は次のとおり音声サービス別に行う。(表5-24)

表5-24 トラヒック区分別のトラヒック算定方法

トラヒック区分				トラヒック算定方法(収容局)
メタルIP電話等	網内呼	ZA内呼	当ビル発着信の網内・ZA内呼	メタルIP電話最繁時トラヒック × メタルIP電話ZA内呼比率 (MA)
		ZA間呼	当ビル発着信の網内・ZA間呼	メタルIP電話最繁時トラヒック × メタルIP電話ZA間呼比率 (MA)
	接続呼		当ビル発着信の接続呼	メタルIP電話最繁時トラヒック × メタルIP電話接続呼比率 (MA)

光IP電話	網内呼	ZA内呼	当ビル発着信の網内・ZA内呼	光IP電話最繁時トラヒック×光IP電話ZA内呼比率(MA)
		ZA間呼	当ビル発着信の網内・ZA間呼	光IP電話最繁時トラヒック×光IP電話ZA間呼比率(MA)
	接続呼		当ビル発着信の接続呼	光IP電話最繁時トラヒック×光IP電話接続呼比率(MA)

＜IP網へ移行後のトラヒック把握＞

IP網へ移行後、実網では着CA(Charge Area)コードが流通しない見通しであり、距離別トラヒックの把握ができなくなるとされている。そのため、ZA内呼比率等の比率についてはIP網へ移行前の比率等から算定した代替値を用いる。(表5-25)

表5-25 IP 網への移行後のトラヒック把握方法

トラヒック区分			IP網へ移行後の把握方法
メタルIP電話等	網内呼	ZA内呼	メタルIP電話ZA内呼比率(MA) = メタルIP電話網内呼比率(MAの属するZA、移行後)×光IP電話ZA内呼比率(MAの属するZA、移行前))
		ZA間呼	メタルIP電話ZA間呼比率(MA) = メタルIP電話網内呼比率(MAの属するZA、移行後)×光IP電話ZA間呼比率(MAの属するZA、移行前))
	接続呼		メタルIP電話接続呼比率(MA) = 1－メタルIP電話網内呼比率(MAの属するZA、移行後)
光IP電話	網内呼	ZA内呼	光IP電話ZA内呼比率(MA) = 光IP電話網内呼比率(MAの属するZA、移行後)×光IP電話ZA内呼比率(MAの属するZA、移行前))
		ZA間呼	光IP電話ZA間呼比率(MA) = 光IP電話網内呼比率(MAの属するZA、移行後)×光IP電話ZA間呼比率(MAの属するZA、移行前))
	接続呼		光IP電話接続呼比率(MA) = 1－光IP電話網内呼比率(MAの属するZA、移行後)

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

＜トラヒックの区分＞

- ① 網内(県内)、網内(県間)、網間の3区分とする。(KDDI)
- ② 自網内呼・相互接続呼の2区分とする。IP網移行後は、着CA(Charge Area)コードが流通しないため、少なくとも着信エリア別のトラヒック把握は不可能。発信エリア別トラヒックについても技術的には把握できるものの、サービス提供に当たって必須でないため、把握する仕組みを具備する予定はない。そのため、網内呼(県内)と網内呼(県間)は分計しないことを前提にモデル検討を行うことが必要。(NTT東日本・西日本)

＜折返し点＞

- ③ トラヒック区分に応じて、網内(県内)／コア局ルータ、網内(県間)／相互接続局ルータ、網間／相互接続局とする。(KDDI)
- ④ 網内の折返しはコア局で行う。(ソフトバンク)

【主な意見】

- IP網への移行後を見据えるとNTT東日本・西日本も県間の音声通信呼を提供すること等から、県間トラヒックを考慮すべき。(KDDI)
- マイグレの議論も同時に進められているところ、これを踏まえてモデルにおけるトラヒックの扱いを決めるべき。(NTT東日本・西日本)
- トラヒック区分について、IP網へ移行後に取得できない値を代替的に計算するよりも、網内呼・接続呼のみの区分という割り切りでモデルを簡単にするというのも一つの考え方。(三菱総合研究所)

5. 3. 3 優先制御を考慮したコスト配賦

NGNでは、クラス1：最優先クラス（ひかり電話等）からクラス4：ベストエフォートクラス（インターネット等）まで4つの品質クラスに応じた優先制御を行っているところ、品質クラス別に共用設備に係るコストの重み付けをするための係数として新たに「QoS制御係数」が設定され、令和元年度接続料算定より一部設備（中継ルータ及び中継系伝送路）のコスト算定に適用⁵⁶されている。次期LRICモデルでは、このQoS制御係数の考え方を採用する。

これに伴い、現行IPモデルで適用している、音声サービスにコストの重み付けをするための「パケット優先係数」は適用しないこととする。（表5－26）

表5－26 品質クラス別の QoS 制御係数

品質クラス	算定条件			QoS制御係数
	トラヒック比	帯域使用率	帯域制御係数	
最優先クラス（ひかり電話等）	0.38 %	0.00076	1.20	1.26
高優先クラス（データコネクト等）	14.09 %	0.02819	1.16	1.25
優先クラス（フレッツ光ネクストプライオ、接続事業者のOABJ電話等）	0.02 %	0.00005	1.00	1.16
ベストエフォートクラス（インターネット等）	85.50 %	0.17101	1.00	1.00
合計	100.00 %	0.2	—	—

＜モデルにおけるQoS制御係数＞

QoS制御係数を決定する主なファクターとしては、疎通パケット及び帯域使用率がある。モデルにおける帯域使用率を概算してみると、収容率（×0.8）及び伝送路・伝送装置の冗長構成（×0.5）から最繁時トラヒックにおける帯域使用率は0.4となる。さらに最繁時集中率を10%と仮定すると、平均トラヒックにおける帯域使用率は0.2弱となり、NGNにおける帯域使用率（0.2）とほぼ同等となる。そのため、モデル簡素

⁵⁶ NGNにおける4つの品質クラスと令和元年度接続料算定に用いたQoS制御係数（NTT東日本の場合）

化の観点からNGNの接続料算定で用いた実績値をそのままモデルのQoS制御係数として採用し適用する。

なお、NGNにおけるQoS制御係数は、「接続料の算定に関する研究会 NGNコストドライバの見直しに関するWG」において多様な意見があったものの、NGNの接続料算定における具体の条件の下に合意がなされた経緯がある⁵⁷。これを踏まえれば、仮にモデルの帯域使用率とNGNの帯域使用率が大きく乖離するような場合は、モデルにおけるQoS制御係数の適用は必ずしも適当とは言えない点に留意する必要がある。

＜QoS制御係数の適用対象＞

NGNの接続料算定では、QoS制御係数の適用対象は中継ルータ及び中継系伝送路であり、共用収容ルータは対象となっていない。現行IPモデルにおける共用収容ルータは、音声系サービスとデータ系サービスとで設備共用を行い、また、トラヒックによって算定設備量が変わるロジックとなっている。このため、モデルにおけるQoS制御係数の適用対象は、共用コアルータ、中継系伝送路設備及び共用収容ルータとする。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① QoS制御係数のモデルにおける取り扱いを検討。(KDDI)
- ② パケット優先制御を踏まえた適切な係数を設定すべき。QoS制御係数は、2019年度NGN接続料算定に用いられた算定方法を踏まえて、具体的な入力値をモデル外で計算する。係数を決定するための算定条件は、ア. クラス数（帯域制御係数）、イ. 帯域使用率、ウ. トラヒック構成比の3つであり、モデルに反映するに当たってのそれぞれの考え方は次のとおり。(NTT東日本・西日本)
 - ア. クラス数（帯域制御係数）：現実のNGNの品質区分及び帯域制御係数を適用。
 - イ. 帯域使用率：モデル上の伝送装置・共用コアルータにおける収容率(0.8)を適用。
 - ウ. トラヒック構成比：2019年度のNGN接続料算定に用いた予測トラヒックにメタルIP電話相当のトラヒックを加算して適用。
- ③ QoS制御係数のモデルにおける適用範囲は、共用コアルータ及び中継系伝送路に加え共用収容ルータも対象とすべき（音声系とデータ系で設備共用して

⁵⁷ NTT東日本・西日本が新係数の試算に用いた入力値には複数の疑義が示されたが、接続料算定における具体的な入力値について、なお認可申請等での検討が必要とされた。

おり、トラヒックに応じて設備量が決まるため)。(NTT東日本・西日本)

- ④ QoS制御係数のモデルへの適用は一定の合理性があるものの、「接続料の算定に関する研究会」でも各社各様の意見があり継続議論扱いとなっている。暫定的に将来原価方式と同様の方法(共用コアルータ及び伝送路の按分比率にのみ適用)とすることが適当。(ソフトバンク)
- ⑤ QoS制御係数を採用する場合、現行IPモデルの「パケット優先係数」は廃止する。(ソフトバンク)

【主な意見】

- NGNの接続料算定では網全体の品質クラス別トラヒックによりQoS制御係数を計算している。モデル外で、モデル上の品質クラス別トラヒックにより計算してみてもどうか。(有識者)
- QoS制御係数は、疎通するパケットと帯域使用率に応じて優先制御に係るコストが変わるロジック。モデルでは帯域使用率に相当する値を適用して係数を計算する方法も考えられる。(NTT東日本・西日本)
- 接続料の算定に関する研究会におけるQoS制御係数の検討では各社各様の意見があり、なかなかまとまらなかった。こうした経緯を踏まえると、将来原価方式における採用値からあまり乖離しない方がよいのではないか。(ソフトバンク)
- 品質区分をNGNと同じ4クラスとする場合、モデル簡素化の観点からは、モデル外での加重平均等により2クラスに集約することが望ましい。(三菱総合研究所)

5. 4 TS／NTSコスト区分の考え方

5. 4. 4 TS／NTSコスト区分の考え方

現行IPモデルにおけるTS／NTSコスト区分は、PSTN－LRICモデルにおける設備機能との類似性を基に分類を行っており、収容局に設置する収容装置の回線収容部よりも加入者回線側をNTSコストとしている。【資料12】

次期LRICモデルにおけるメタル回線のTS／NTSコスト区分は、現行IPモデルのとおりとする。光回線の場合⁵⁸は、現行のひかり電話接続料(IGS接続機能)における対象範囲等の考え方を踏まえ、OLTから加入者回線側をNTSコスト⁵⁹とする。(図5－17)

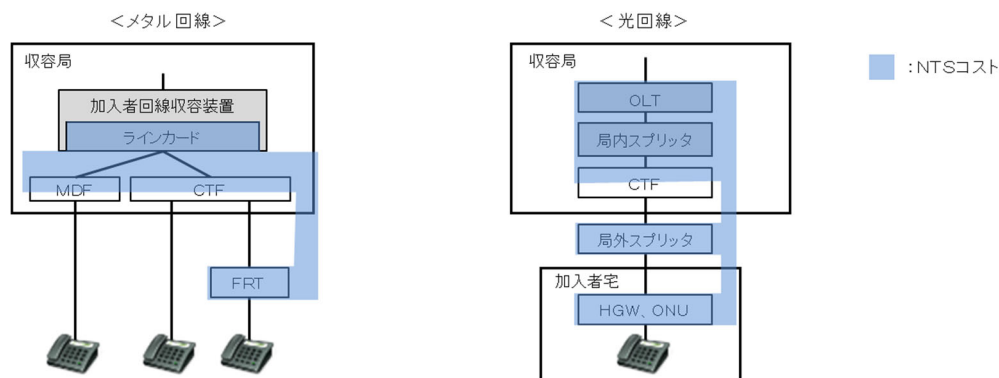


図5－17 TS／NTSコスト区分の考え方

⁵⁸ 「5. 1. 1 IP変換の方法」において「②き線点等でIP変換」は採用していないが、この場合のTS／NTSコスト区分について、き線点等に設置する加入者回線収容装置には集線機能が具備されていると想定されるところ、TS／NTSコスト区分の基準が集線機能の有無である場合は、き線点よりもコア局側がTSコストとなり得る。しかし、現行IPモデルではPSTN－LRICモデルの設備機能との類似性を基にコスト区分を行っており、集線機能の有無を基準としていない。このため今後、き線点等でのIP変換を検討する場合、TS／NTSコスト区分についてはPSTN－LRICモデルとの対比等から別途整理が必要である。

⁵⁹ この場合、宅内設備に具備されるIP化機能のコストはNTSコストに区分される。光みなし回線では、モデル上、メタル回線の回線需要を光回線に置き換えるため、IP化機能が収容局から加入者宅へと移動する。これに伴い、IP化機能コストのうちTSコストに区分される一部コストはNTSコストへと区分が変わることとなる。これについて何かしら考慮する必要があるかどうかは、別途、接続料算定やユニバーサルサービスコスト算定への影響を踏まえ、それら検討の場で改めて整理することが適当である。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

＜メタル回線＞

- ① 現行のとおりとする。(KDDI、ソフトバンク)

＜光回線＞

- ② OLTより加入者回線側をNTSコストとする。(KDDI)
- ③ 加入者回線部分(L3OLTのIF機能部分含む。)をNTSコストとする。(ソフトバンク)

【主な意見】

- 選択ロジックの結果、光みなし回線となった場合のTS／NTSコスト区分の扱い(例えばコストの付け替え要否)について整理が必要。(有識者)

5.5 その他

5.5.1 光ケーブルの経済的耐用年数

令和元年度以降の加入光ファイバ接続料の算定(将来原価方式)に用いられている光ケーブルの経済的耐用年数は、NTT東日本・西日本の平成29年度撤去実績に基づく見直しにより架空20年、地下28年となっている。この経済的耐用年数は、「材質・構造・用途・使用上の環境」、「技術の革新」、「経済的事情の変化による陳腐化の危険の程度」及び光ファイバの撤去率をもとにした耐用年数の推計結果を踏まえ、総合的に検討されたものとなっている。この撤去率をもとにした耐用年数の推計結果は、NTT東日本・西日本が光ケーブルとの親和性がより高いと判断した3つの関数による推計結果の平均値(単純平均)を採用⁶⁰している。

現行IPモデルにおける光ケーブルの経済的耐用年数(架空17.6年、地下23.7年)は、第七次モデル検討時に撤去法により推計したものであり、2つの確率関数(ゴンペルツ関数及びワイブル分布)による推計結果の平均値(単純平均)を採用している⁶¹。

また、現行IPモデル検討時、電力設備(電源装置等)や空調設備の経済的耐用年数の計算方法に係る見直しの結果、光ケーブルと同様の理由(年度によって新規取得数にばらつきがあること)から撤去法により推計することとし、設備ごとに4つの確率関数(ゴンペルツ関数、ロジスティック曲線、正規分布及びワイブル分布)のうち最も決定係数が高いものの推計値を採用することとした。

以上を踏まえ、光ケーブルの経済的耐用年数の計算方法としては次の3つの方法が考えられる。

- ① 2つの確率関数(ゴンペルツ関数及びワイブル分布)による推計結果の平均値(単純平均)を採用する方法【現行IPモデルにおける光ケーブルの経済的耐用年数の計算と同じ方法】
- ② 4つの確率関数(ゴンペルツ関数、ロジスティック曲線、正規分布及びワイブル分布)のうち最も決定係数が高いものの推計値を採用する方法【現行IPモデルにおける電力設備の経済的耐用年数の計算と同じ方法】
- ③ 加入光ファイバ接続料の算定(将来原価方式)に用いる光ケーブルの経済的

⁶⁰ 「接続料の算定に関する研究会」第三次報告書

⁶¹ 撤去法以外の方法としては一般的に増減法及び修正増減法があるが、これまで光ファイバの新規取得量が急速に拡大していたこと等から正確な推計が困難であるとして採用していない。

耐用年数の計算と同じ3つの関数による推計結果の平均値(単純平均)を採用する方法

NTT東日本・西日本より提示のあった平成29年度撤去実績に基づき、各方法によって経済的耐用年数の計算を行ったところ次のとおりとなった。(表5-27)

表5-27 各方法により計算した経済的耐用年数

	方法①	方法②	方法③ ⁶²	(参考)現行値
架空	19.5 年	19.0 年	20 年	17.6 年
地下	24.6 年	22.5 年	28 年	23.7 年

方法②による経済的耐用年数は現行の方法①と大きな違いはなく、計算方法をあえて変更する必要性は低いと言える。他方、方法③による経済的耐用年数は、架空では方法①と大きな違いはないものの、地下では方法①よりも長い結果となった。方法③は、将来原価方式に基づく接続料算定で採用されている方法に基づくものであることから、これをモデルに適用する場合にも一定の妥当性は認められる。また、直近の光ケーブルの経済的耐用年数の見直しにおいて採用された考え方であり、整合性の観点からも方法③を採用することが妥当と言える。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① NTT東日本・西日本の2019年度期首会計より見直しが行われたことを踏まえ、現行の算定方法の見直し要否を検討。(KDDI、ソフトバンク)
- ② 将来原価方式における光ケーブルの経済的耐用年数が見直された結果、LRICモデルで採用している値と大きな乖離が生じているため、算定方法を見直すべき。まずは、NTT東日本・西日本から将来原価方式における算定方法の考え方を説明いただき、いずれの考え方を採用するのが適切か検討すべき。(ソフトバンク)

【主な意見】

⁶² 接続料の算定に関する研究会(第24回)において、NTT東日本・西日本の光ケーブル経済的耐用年数の見直しに用いた3つの確率関数、計算過程及びそれらによる推計値は非開示(構成員限り)とされているところ、便宜上、近い値として当該見直しによる採用値を記載している。

- LRICモデルで採用している方法で更新を行い、将来原価方式における値と依然として大きな乖離があるのであれば算定方法の見直しが必要。(ソフトバンク)
- 将来原価方式で採用された値だけをそのまま採用するのは乱暴だが、何らかの吟味は必要。(KDDI)
- 現行IPモデルにおける光ファイバーのケーブル規格心数は8～1000心となっているところ、例えば1000心以上の規格など見直す余地があるのではないか。(三菱総合研究所)
- 2000心の光ケーブルは西日本でも2箇所で見実績がある。(NTT東日本・西日本)

5.5.2 新規入力値等

＜新規入力値＞

次期LRICモデルにおける新規入力値は、光回線設備や相互接続局設置設備等に係る次の値とする。(表5-28、図5-18、図5-19)

表5-28 次期LRICモデルにおける新規入力値

サービス・設備		入力値
需要	光地域IPデータ	回線数(収容局別)、トラヒック
	光IP電話	回線数(収容局別)、トラヒック(区分別)
	POI	接続数(1G/10G)
スペック・投資単価	光回線設備	
	HGW、ONU	単価(ユニット)、耐用年数 等
	スプリッタ	単価(ユニット、モジュール)、耐用年数、最大実装数 等
	OLT	単価(ユニット、IF等)、耐用年数、最大実装数 等
	相互接続局設置設備	
	GWルータ	単価(ユニット、IF等)、耐用年数、最大収容数、最大処理可能BHTラヒック 等
	SBC	単価(呼処理部/セッション管理部、HW/SW、ユニット等)、耐用年数(HW/SW)、最大処理可能BHTラヒック、最大実装数、消費電流 等
	ENUMサーバ	単価(ENUMクエリー処理部、HW/SW、ユニット等)、耐用年数(HW/SW)、最大処理可能ENUMクエリー、最大実装数、消費電流 等
	DNSサーバ	単価(DNSクエリー処理部、HW/SW、ユニット等)、耐用年数(HW/SW)、最大処理可能DNSクエリー、最大実装数、消費電流 等
	SBC・ENUMサーバ・DNSサーバ共通	単価(HW/SW)、架数、消費電流等

コア局～相互接続局間の 県間伝送路	帯域単価(Mbps 当たり) ※県間伝送路コスト＝Mbps 当 たり単価×帯域需要
----------------------	--

＜PSTN－LRICモデルへの反映＞

今回のモデル見直し検討は、IP網への移行後を見据えつつ、現行IPモデルをベースとして検討するとしているところ、IP網を前提としない第八次PSTN－LRICモデルの検討及び改修は想定されていない。

他方で、令和4年度以降の接続料算定におけるPSTN－LRICモデルの適用可能性は一般的に皆無とは言えないところ、今回のモデル見直し項目のうちモデルの改修を伴わない、専ら入力値の見直しによるもの(光ケーブルの経済的耐用年数等)についてはPSTN－LRICモデルへの反映を考慮する余地があるものと考えられる。

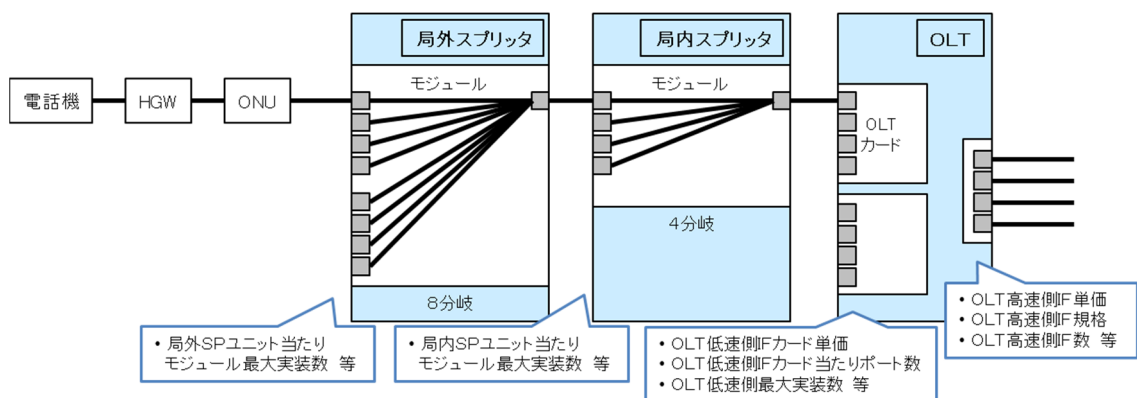


図5-18 光回線設備と入力値

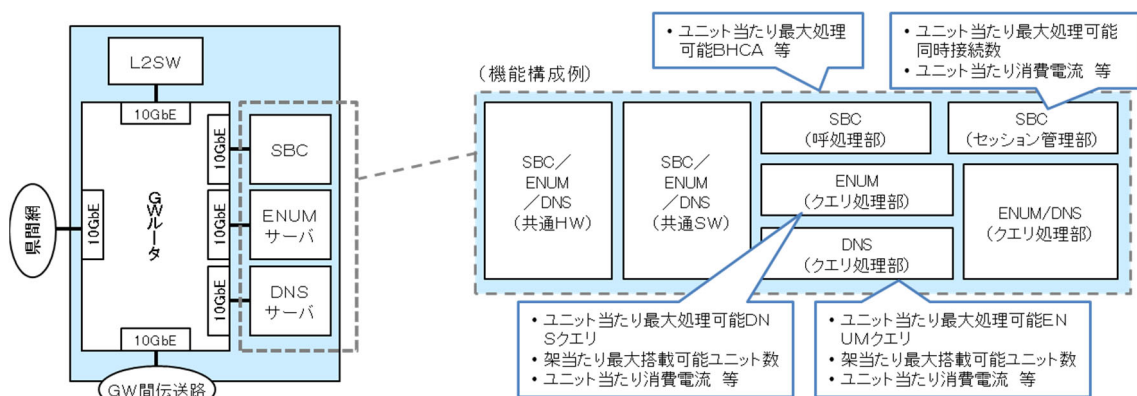


図5-19 SBC、ENUMサーバ、DNSサーバの機能構成例と入力値

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

＜新規入力値＞

- ① 新たに次の入力値が必要。(KDDI、ソフトバンク)
 - ・ 需要： 光地域IP需要(分岐単位)、光IP電話需要(分岐単位)、光地域IP需要展開エリアフラグ
 - ・ スペック・投資単価： OLT／ONU／スプリッタ関連、相互接続局ルータ関連、相互接続関連(SBC、ENUM、DNS等)
 - ・ 経費： コア局～相互接続局の県間伝送路

【主な意見】

＜新規入力値＞

- 光地域IPデータ展開エリアフラグは、メッシュ単位でのサービス提供の有無を設定することを想定。メッシュ単位の把握が難しければ収容局単位とすることが想定される。その場合は、現行IPモデルの加入電話と同様に需要を分配する方法が考えられる。(KDDI)

5. 5. 3 通信ネットワーク強靱化の取組等の反映

<通信設備の予備電源に係る制度見直し>

令和元年台風第15号及び第19号による通信被害を踏まえ、通信設備の予備電源に係る制度の見直しが行われる見通しとなっている。具体的には、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)を見直し、都道府県庁及び市町村役場をカバーする通信設備の予備電源については「少なくとも24時間化」が義務となるものである。

これを踏まえ、制度が見直された場合には次期LRICモデルにおいても、都道府県庁及び市町村役場をカバーする大規模局の予備電源については24時間保持可能な燃料タンク等の設置を反映する。上記以外に努力義務のものも見込まれるところ、これらについては直ちにモデルへ反映することはしないが、今後、必要に応じてNTT東日本・西日本の取組実績を踏まえモデルへの反映を検討する。(表5-29)

表5-29 情報通信審議会 IP ネットワーク設備委員会資料

通信設備の予備電源に係る制度見直しの方向性(案)
(1) 都道府県庁及び市町村役場をカバーする通信設備の予備電源について、「少なくとも24時間化」を義務化する。
(2) 「命を守る」災害拠点病院をカバーする通信設備の予備電源について、「少なくとも24時間化」を努力義務とする。
(3) 大規模な災害の対策拠点となる都道府県庁や、駆けつけに時間がかかる離島や山間僻地等の市町村役場をカバーする通信設備の予備電源について、「少なくとも72時間化」を努力義務とする。
(4) 台風等、事前準備が可能な災害の場合には、移動電源車等の応急復旧資機材やその運用に必要な人員の事前の確保・配備についても努力義務とする。

<災害対策コスト等のPSTN-LRICモデルへの反映>

「5. 5. 2 新規入力値等」で記載の通り、今回のモデル見直し検討では、専ら入力値の見直しによるもの(光ケーブルの経済的耐用年数の見直し等)についてはPSTN-LRICモデルへの反映を考慮する余地があると考えられる。

災害対策コスト等については、モデルへの反映方法次第でモデルの改修を必須とする場合と必須としない場合の両方があり得る。今回新たに提案のあった災害対策コスト等のモデルへの反映の是非を検討するに当たり、三菱総合研究所から、PST

N-LRICモデルの扱いに係る考え方として次の3つのオプションが示された。

- イ PSTN-LRICモデルへの反映は考慮しない。次期LRICモデルのみモデル改修を行う。
- ロ PSTN-LRICモデルへの反映を考慮するため、入力値の見直しによる方法を検討し、次期LRICモデルもこれを採用する。
- ハ PSTN-LRICモデルへの反映を考慮するため、入力値の見直しによる方法を検討するが、次期LRICモデルは別の方法を採用する。

ロジックの整合性の観点やモデル簡素化の観点からは、2つのロジックを設ける必要のあるハは適当とは言えない。また、モデルへの反映方法の妥当性が一定程度確保されることを前提に、PSTN-LRICモデルにも反映可能である場合には、イよりもロを選択することが適当と言える。

上記考え方から、新たな災害対策コスト等をモデルへ反映する場合には、まずは入力値の見直しによる方法を検討する。

<通信ネットワーク強靱化等の観点からのモデル見直し>

NTT東日本・西日本より、通信ネットワーク強靱化等の観点から次のとおりモデルを見直すべきとの提案があった。それぞれの提案に対するモデルへの反映有無及びその考え方を以下に記載する。(表5-30)

表5-30 通信ネットワーク強靱化等の観点からの提案一覧

提案	モデルへの反映有無
① 重要拠点ビル(物理的な伝送路が経由するループ構成の結節点となるビル)は経済比較によらずコンクリ複数階とする。	一部反映
② 実網の離島伝送区間の一部(豊見城～南大東)における異経路でのループ構成をモデルに反映構築する。	反映
③ 電源途絶の影響が大きい伝送拠点ビル(コア局を含むループを構成するビル)の蓄電池保持時間を72時間に延伸する。	なし

<①重要拠点ビルは経済比較によらずコンクリ複数階>

現行IPモデルでは、局舎間の伝送路は、経路の二重化のためループ構成となっている。各ループは局舎で結節しているところ、モデル上、結節点は1つの局舎とは限らず複数の局舎で結節している場合もある。

現行IPモデルにおける局舎タイプは、特定の条件に該当する場合はコンクリ複数階、プレハブ平屋、RT-BOXのいずれかを選択し、それら条件のいずれにも該当しない収容局については、一律、経済比較によりコンクリ複数階又はプレハブ平屋のどちらかを選択することとなっている。【資料13】

ループの結節点が1つの局舎である場合に、当該局舎が災害によって機能しなくなると、結節点以降のネットワークへの通信が途絶するというモデル上のリスクが想定される。このため、次のとおりループの結節点を1つの局舎で担う収容局については、通信ネットワーク強靱化の観点から経済比較によらずコンクリ複数階とする。(表5-31)

表5-31 局舎タイプの選択

	コンクリ複数階	プレハブ平屋	RT-BOX
対象局	・ コア局 ・ 緊急通報設備又はオペレーション設備を設置する収容局 ・ 無線設備併設局、衛星通信設備併設局 <今回の見直しにより追加> ・ ループの結節点を1つの局舎で担う収容局	・ 離島単独局	・ 設備量が一定基準以下の収容局
対象局 (上記以外)	・ 経済比較により判定		—

<②離島伝送区間の一部を異経路でのループ構成>

現行IPモデルでは、離島伝送設備は、区間ごとに実網における伝送方法や距離等の条件を入力値で与えて設備量を算定している。現在、沖縄本島～北大東間は、沖縄本島～南大東間を通信衛星設備により、また南大東～北大東間を無線設備及び海底光ケーブルにより伝送するものとして入力値を与えている。

今回、NTT東日本・西日本において沖縄本島～北大東間に新たに海底光ケーブ

ルを整備したことを踏まえ、入力値の見直し(南大東～北大東間の無線設備による伝送を、沖縄本島～北大東間の海底光ケーブルによる伝送へ見直し)によりモデルへ反映する。(図5－20)

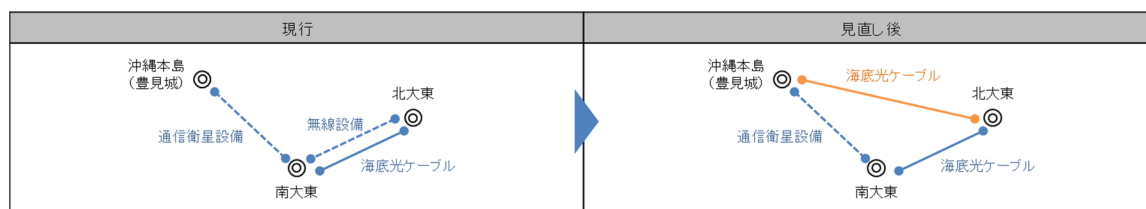


図5－20 離島伝送区間の一部を異経路でのループ構成

＜③伝送拠点ビルの蓄電池保持時間を延伸＞

現行IPモデルでは、後述の通り、NTT東日本・西日本の取組実績を踏まえ停電対策のための追加コスト⁶³を考慮している。

今回、NTT東日本・西日本からは、モデル上、コア局を含むループを構成する局舎については災害等による電源途絶の影響が大きいことから、蓄電池の保持時間を72時間に長延化すべきとの提案があった。この提案の必要性や妥当性を示す根拠として、NTT東日本では既に500ビルの取組実績があるとの説明があった。しかし、それらは必ずしも蓄電池のみによるのではなく、蓄電池と発電装置を組み合わせるものであり、また当該ビルにおける具体的な蓄電池保持時間の把握には至らなかった。

専ら蓄電池による対応を前提として保持時間を72時間とすることの必要性や、既設の災害対策項目との重複有無については確認ができていないことからモデルへの反映は見送る。

なお、上述の通り、通信設備の予備電源に係る制度見直しにより努力義務化されるもの(大規模な災害の対策拠点となる都道府県庁等をカバーする通信設備の予備電源は「少なくとも72時間化」等)については、今後、必要に応じてNTT東日本・西日本の取組実績を踏まえモデルへの反映を検討する⁶⁴。

⁶³ 大規模局では、停電発生時に発電装置の燃料を72時間維持できるよう「重要通信局」に燃料タンク等を設置するとしている。また、小規模局では、蓄電池保持時間(10時間)について「1.5時間以内駆付け不可能局」は18時間、「災害対策強化局」は36時間へ長延化している。

⁶⁴ 予備電源の72時間化等についてモデルへの反映を検討する場合、既設の対策項目「燃料タンク等の設置」と重複がないか確認が必要。

＜災害対策時復旧迅速化の取組のモデルへの反映＞

NTT東日本・西日本より、実際に行っている災害対策時復旧迅速化の取組について次のとおりモデルに反映すべきとの提案があった。それぞれの提案に対するモデルへの反映有無及びその考え方を以下に記載する。(表5－32)

表5－32 災害対策時復旧迅速化の取組に係る提案一覧

提案	モデルへの反映有無
④ 前線基地拠点ビル(災害発生時に他エリアからの広域支援部隊を受け入れ、復旧準備等を行うための活動拠点)は、保有すべき設備量(駐車スペース、復旧作業スペース等)を追加する。	なし
⑤ 復旧迅速化の観点から現にNTT東日本・西日本で保有しているモバイルUMC(き線点RT等の代替装置)等を設置する。	一部反映
⑥ 復旧迅速化の観点から現にNTT東日本・西日本で活用している移動電源車を設置する。	なし
⑦ 事後設置型の特設公衆電話(災害発生時に衛星通信機器による特設公衆電話の通話を可能とするための事後設置型の設備)のコストを追加する。	一部反映

＜モデルにおける災害対策コストの考え方＞

LRICモデルは、現時点で利用可能な最も低廉で効率的な設備構成を想定した場合の年間コストを算定するものであるが、安全・信頼性の観点から具備すべき機能として事業用電気通信設備規則の規定を考慮している。現行IPモデルでは、それらに加え、災害対策や中継伝送路の予備ルートの追加に係るコストを考慮している。

これは、第六次LRICモデル検討時、NTT東日本・西日本において東日本大震災以降、より信頼性の高いネットワークを構築するための取組が進められていることを踏まえ、特定事業者の実績をそのままモデルに反映することはモデルの考え方に馴染まないものの、モデルの考え方に沿った効率的な反映方法を用いて最低限必要な範囲について考慮することとしたものである。

第七次LRICモデル検討時、新たに実施した災害対策コストを、毎年の接続料算定時の入力値見直しに併せて反映することについて、既にモデルに反映されている対策項目、実施内容及び対象範囲に係る考え方と整合するものであれば、これを認め

ることが適当であるとした。モデルの考え方と整合するかどうかは、各案件の対策内容、都道府県名、ビル名、投資額及び実施年度等を確認することによって行っている。こうしたプロセスを経て、例えば停電対策のうち「燃料タンク等の設置」は、既に129ビルをモデルへ反映している。【資料14】

災害対策コストのモデルへの反映方法について、例えば発電装置に必要な燃料タンク等の設置の場合は、発電装置の kVA 当たり取得単価を補正することにより行っている。

- 停電対策に伴う発電装置単価の補正額
＝ 燃料タンク等対策コスト(NTT 東西の実績)／発電装置施設ビルにおける総電力量
(NTT 東西の実績)
× 発電装置kVA当たり取得単価(第二次モデル入力値)／発電装置kVA当たり取得単価
(第二次モデルにおけるNTT東西からの提案値)
- 災害対策コストを反映した発電装置kVA当たり取得単価
＝ 発電装置kVA当たり取得単価 ＋ 停電対策に伴う発電装置単価の補正額

発電装置の投資額のうち音声系に係るものは、補正後の発電装置 kVA 当たり取得単価に音声系発電装置所要容量を乗じて算定しており、これによって音声系／データ系の按分が行われている。また、発電装置等の局舎設備に係るコストは、所用電力等のコストドライバによりネットワーク設備区分別の各設備へ配賦しており、これによってTS／NTSコストの分計が行われている。

上記を踏まえつつ、今回提案のあった各事項について次の観点からモデルにおける考慮の妥当性を確認した。【資料15】

- a. NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)における使用・保有等の実績、経年トレンド
- b. NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)の実施計画及び関連規定
- c. モデル上、想定される他の効率的な対策方法への代替可能性
- d. モデルへの反映方法と適用範囲の妥当性・必要性、反映済み対策項目との重複有無
- e. 平時における使用等、他目的使用との切り分け

＜④前線基地拠点ビルにおける駐車スペース等を確保＞

NTT東日本・西日本から、災害発生時に復旧準備等を行うための活動拠点(前線基地拠点)の確保・整備を実施しているところ、これをモデルへ反映すべきとの提案

があった。具体的には、前線基地局として該当するモデル上の85ビルに対し、活動拠点に必要となるスペース(駐車スペース630m²、建物付帯設備面積288m²)を加算するというものである。

この活動拠点に必要となるスペースの考え方について、駐車スペースは熊本地震や西日本豪雨における実績、建物付帯設備面積はこれまでの経験等を基に計算したとの説明があった。他方、取組実績として示された85ビルでは、必ずしもこれら必要スペースを十分に確保しているわけではなく、不足分は概して近隣の小学校等のスペースを無償で借りることで補っているとの説明があった。また、平時の利用方法について、全部併用・一部併用・併用なしとビルによって様々であるものの、併用ありの場合であっても概して社内利用であるため収益は発生していないとの説明があった。

提案された必要スペースと取組実績としての85ビルは必ずしも直接対応してはならず、少なくとも近隣の小学校等スペースを無償で借りている分についてはコストが発生していない。また、収益が発生していなくとも他目的使用をしている場合は、それとの切り分けがなされるべきであるが、どのような用途との按分で、どのような割合での按分なのか、各ビルの実態を把握するには至っていない。

以上、活動拠点として必要となるスペースの確保は、社会全体の効率性の観点からすれば、各地域の条件に応じて柔軟に調達されることが望ましく、非常時に必要なスペースを占有することを前提にコスト計上することは、効率的な反映方法を用いて最低限必要な範囲について考慮するというモデルでの災害対策コストの考え方に必ずしも合致しているとは言えない。また、ビルによって必要スペースの確保や運用の実態は様々であり煩雑であるが、仮にそれらについて何かしら算定ロジックを整理したとしても算定コストに与える影響は限られている⁶⁵ところ、モデル簡素化の観点⁶⁶からもモデルへの採用は見送る。

＜⑤モバイルUMC等を設置＞

NTT東日本・西日本からは次のとおり、災害により伝送路設備や収容設備が被災した場合にその代替となる設備で、現にNTT東日本・西日本が保有・活用しているものをモデルに反映すべきとの提案があった。(表5-33)

⁶⁵ 提案では、活動拠点としての必要スペースを機械室土地面積に反映するとしているところ、モデルのコスト算定において、機械室土地面積は固定資産税には影響するが、減価償却費や施設保全費には直接の影響はなく、算定コストへの影響は限られているものと考えられる。

⁶⁶ 基本的事項「5 算定条件の中立性」(詳細条件は費用算定の観点から必要な程度において考慮)

表5-33 モバイル UMC 等の設置

	用途	モデルへの反映方法	対象モデル
モバイルUMC	き線点RT等が被災した場合の代替装置	投資額： き線点遠隔収容装置ユニット単価への災害対策増分単価の加算 保管スペース： 機械室土地面積への災害対策機器保管面積の加算	IP-LRICモデル PSTN-LRICモデル
可搬型デジタル無線装置	伝送路が被災した場合の代替装置	投資額： 加入者系光ケーブル延長1km当たり投資額(架空・地下)への災害対策増分単価の加算 保管スペース： 機械室土地面積への災害対策機器保管面積の加算	IP-LRICモデル PSTN-LRICモデル
(参考) 非常用可搬型加入者線収容装置	RT局が被災した場合の代替装置	投資額： 遠隔収容装置(大)単価への災害対策増分単価の加算 保管スペース： 機械室土地面積への災害対策機器保管面積の加算	PSTN-LRICモデル

提案された災害対策については、事業用電気通信設備規則第7条の応急復旧機材の配備に関する規定⁶⁷に基づき実施されており妥当性を有する。また、東日本大震災以降の大規模災害の頻発に鑑み、近年 NTT 東日本・西日本において配備を強化していることを踏まえ、そのコストについては入力値の見直しによりモデルに反映することとする。

他方で、保管スペースに関しては、「④前線基地拠点ビルにおける駐車スペース等を確保」における考え方に加え、機械室土地面積への加算はモデルの改修を伴う(入力値の見直しによる反映が困難である)ところ、モデル簡素化の観点からもモデルへ

⁶⁷ 事業用電気通信設備規則第7条第2項 事業用電気通信設備の工事、維持又は運用を行う事業場には、当該事業用電気通信設備の故障等が発生した場合における応急復旧工事、臨時の電気通信回線の設置、電力の供給その他の応急復旧措置を行うために必要な機材の配備又はこれに準ずる措置がなされていなければならない。

の反映は見送る。

災害対策コストのモデルへの反映方法は、

- ・ 災害対策コストの実績を、代替設備の単価に換算
- ・ 実績の投資単価をモデルで用いる投資単価に補正

することとし、具体的には次の補正方法により災害対策コストを現行の入力値に加算する。

なお、非常用可搬型加入者線收容装置は、次期IPモデルの設備構成で想定しない装置の代替設備であり、本見直し検討の対象となるものではないが、PSTN-LRICモデルの設備構成では想定される装置であることから、モバイルUMC及び可搬型デジタル無線装置と同様に扱うことが妥当と考えられる。(表5-34)

表5-34 モデルへの反映方法

	モデルへの反映方法
モバイルUMC	■災害対策コストを反映したき線点遠隔收容装置ユニット単価 $\text{=き線点遠隔收容装置ユニット単価(現行入力値) + き線点遠隔收容装置ユニット単価の補正額}$ ■き線点遠隔收容装置ユニット単価の補正額 $\text{=モバイルUMC投資額実績合計(き線点遠隔收容装置分)(NTT東西の実績) / き線点遠隔收容装置設置台数合計(NTT東西の実績)}$ $\times \text{き線点遠隔收容装置ユニット単価(第二次モデル入力値) / き線点遠隔收容装置ユニット単価(第二次モデルNTT東西提案値)}$ ■モバイルUMC投資額実績合計(き線点遠隔收容装置分)(NTT東西の実績) $\text{=モバイルUMC投資額実績合計(NTT東西の実績) } \times \text{き線点遠隔收容装置投資額合計(NTT東西の実績)}$ $\text{/ (き線点遠隔收容装置投資額合計(NTT東西の実績) + 遠隔收容装置(小)投資額合計(NTT東西の実績))}$ ※ 災害対策コストを反映した遠隔收容装置(小)ユニット単価も同様に計算。
可搬型デジタル無線装置	■災害対策コストを反映した加入者系光ケーブル延長1km当たり投資額 $\text{=加入者系光ケーブル延長1km当たり投資額(現行入力値) + 加入者系光ケーブル延長1km当たり投資額の補正額}$ ■加入者系光ケーブル延長1km当たり投資額の補正額 $\text{=可搬型デジタル無線装置投資額実績合計(NTT東西の実績) / 光ファイバ総延長(NTT東西の実績)}$

	$\times \text{加入者系光ケーブル延長1km当たり投資額(現行モデル入力値)} / \text{加入者系光ケーブル延長1km当たり投資額(現行モデルNTT東西提案値)}$
(参考) 非常用可搬型 加入者線收容 装置	■災害対策コストを反映した遠隔收容装置(大)ユニット単価 $= \text{遠隔收容装置(大)ユニット単価(現行入力値)} + \text{遠隔收容装置(大)ユニット単価の補正額}$ ■遠隔收容装置(大)ユニット単価の補正額 $= \text{非常用可搬型加入者線收容装置投資額実績合計(NTT東西の実績)} / \text{遠隔收容装置(大)設置台数合計(NTT東西の実績)}$ $\times \text{遠隔收容装置(大)ユニット単価(第二次モデル入力値)} / \text{遠隔收容装置(大)ユニット単価(第二次モデルNTT東西提案値)}$

<⑥移動電源車を設置>

今回、NTT東日本・西日本から、現に保有及び活用している移動電源車をモデルに反映すべきとの提案があった。

現行IPモデルでは、広域かつ長時間の停電発生時、小規模局において蓄電池に加えさらなる電源を確保するため、全国設備として可搬型発動発電機を40台配備するとしている。これは、第六次モデル検討時、NTT東日本・西日本から提案のあった移動電源車について、車両部分を除いた可搬型発動発電機の部分をモデルに反映することとしたものである。モデルにおける可搬型発動発電機の配備台数は、NTT東日本・西日本の実際の保有台数ではなく、東日本大震災発生時におけるNTT東日本・西日本の実際の稼働台数を基に設定⁶⁸している。

したがって、NTT東日本・西日本の移動電源車に係る提案は既にモデルへ反映済みと考えられる。また、東日本大震災以降の他の災害事例を踏まえても、現行のモデルにおける配備台数は過少とは言えないことから新たな見直しは行わない。

<⑦事後設置型の特設公衆電話を追加>

NTT東日本・西日本から、災害時の避難施設等での早期通信手段確保及び帰宅困難者の連絡手段確保のため、特設公衆電話の事前配備に加え衛星通信による事後設置型の特設公衆電話も配備を進めているところ、それをモデルへ反映すべきとの提案があった。

⁶⁸ 具体的には、東日本大震災発生時に稼働した可搬型発動発電機のうち、RT局以外の局舎への給電活動に用いられたものを除いた台数。

現行IPモデルでは、事前設置型の特設公衆電話について、その加入者回線は平時も現用回線として運用していることを踏まえ、モデル回線需要に追加することによりモデルへ反映している。この場合、特設公衆電話の回線数は第二種公衆電話の回線数へ加算されることから、ユニバーサルサービスコスト算定上、影響は生じない。

今回のNTT東日本・西日本の提案は、アナログ公衆電話単価に増分単価を加算しアナログ公衆電話投資額へ反映させるというものであるが、この場合、ユニバーサルサービスコスト算定に影響が生じることが想定される。しかし、事後設置型の特設公衆電話はユニバーサルサービスとはなっていないため、これらコストをどのように区分するか整理が必要となる。

これについて、NTT東日本・西日本からは、本提案は、既に反映されている事前設置型の特設公衆電話と全く同じ扱いとすることを趣旨とするものであり、提示したモデルへの反映方法は想定されるものの1つであるとの説明があった。

事前設置型も事後設置型も災害時に無料で利用可能な公衆電話サービスを提供する点において同じであるところ、モデル簡素化の観点から、既に反映している事前設置型の特設公衆電話に係る入力値の見直し(回線数への加算)によりモデルへ反映する。

なお、事前設置型の特設公衆電話の費用負担については事業者間での議論のプロセスがあったが、事後設置型の特設公衆電話はそうした事業者間での議論のプロセスがないことから、両者のコストの扱いは異なるとの意見があった。これは、モデルで考慮する事後設置型の公衆電話の回線数の妥当性に係る問題であるとも考えられるところ、モデルへの反映に当たっては事後設置型の特設公衆電話の回線数が、事前設置型の特設公衆電話の回線数に対して過剰となっていないことを前提とすることが適当である。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- 実際に行っている通信ネットワーク強靱化の信頼性向上の取り組みをモデルに反映する。(NTT東日本・西日本)
 - ① 重要拠点ビル(物理的な伝送路が経由するループ構成の結節点となるビル)は経済比較によらずコンクリ複数階とする。
 - ② 実網の離島伝送区間の一部(豊見城～南大東)における異経路でのループ構

成をモデルに反映する。

- ③ 電源途絶の影響が大きい伝送拠点ビル(コア局を含むループを構成するビル)の蓄電池保持時間を72時間に延伸する。
- 実際に行っている災害時復旧迅速化の信頼性向上の取り組みをモデルに反映する。(NTT東日本・西日本)
- ④ 前線基地拠点ビル(災害発生時に他エリアからの広域支援部隊を受け入れ、復旧準備等を行うための活動拠点)は、保有すべき設備量(駐車スペース、復旧作業スペース等)を追加する。
- ⑤ 復旧迅速化の観点から現にNTT東日本・西日本で保有しているモバイルUMC(き線点RT等の代替装置)等を設置する。
- ⑥ 復旧迅速化の観点から現にNTT東日本・西日本で活用している移動電源車を設置する。
- ⑦ 事後設置型の特設公衆電話(災害発生時に衛星通信機器による特設公衆電話の通話を可能とするための事後設置型の設備)のコストを追加する。

【主な意見】

- 保有実績のみでは説得力が薄いので、過去の使用実績等から必要な設備量をご提示いただく必要がある。(有識者)
- 必要設備について、音声系に特化したものなのか、データ系と設備共用するものなのかご提示いただきたい。(有識者)
- 実際網での構築実績や実施計画をお示しいただきたい。(KDDI)
- 災害対策は少し無駄がないと過小な対策になりかねない。ただ、全て実績額でよいと言われると、非効率性を排除するようなチェックの仕組みを確立する必要がある。(有識者)

<通信ネットワーク強靱化の信頼性向上／①重要拠点ビルは経済比較によらずコンクリ複数階>

- モデルでは小規模サブグループや山間部のスター構成等あり、ループ結節点によって需要規模が異なるのではないか。(KDDI)
- 実網ではエッジに近いループ結節点のビルも全てコンクリ複数階なのかお示しいただきたい。(ソフトバンク)
- 需要規模が小さく重要度が低いところも無視できない。また、物理的な要素以外での基準設定は困難ではないか。(NTT東日本・西日本)
- モデルではループ結節点が複数ビルで重複しており複雑。該当ビルは相当程度存在すると思われ、規模感を踏まえた検討も必要。(MRI)
- コンクリ複数階によるビルの強靱化が本当に経済的な方法と言えるか、コア局にポートを並べるなど他に方法がないか検討いただきたい。(有識者)

＜通信ネットワーク強靱化の信頼性向上／③伝送拠点ビルの蓄電池保持時間を延伸＞

- 東日本では全体の約15%に当たる約500ビルで実施済みで、今後さらに強化を図る見込み。西日本は具体的な計画はないが、今後対策を拡大していく方針。(NTT東日本・西日本)
- 西日本では、場所をとる蓄電池ではなく、より安価な発電装置の燃料タンクの方で72時間化を図っている。リチウムイオン電池等の新しい電池によってスペースを効率化できるなら利用可能性は否定されない。(NTT東日本・西日本)
- 予備電源保持時間の長延化に関しては、IPネットワーク設備委員会でも案が出てくるので、技術基準等が変わるならば反映しないといけないというイメージは持っている。それも踏まえて検討いただきたい。(有識者)
- これまでの災害対策の延長としてNTT東日本・西日本の実態に則して反映すべきではないか。(KDDI)
- 実績における伝送拠点ビルが約500ビルということだが、仮にNTT東日本・西日本提案を基にモデルに反映したときに、あまりにも実績と乖離するようであれば、結果を見ながら検討する必要があるのではないか。(ソフトバンク)
- 専ら蓄電池による対応を前提とした保持時間72時間化は反映を見送ることとされているが、元々蓄電池の配備としてご提案したのは、そちらの方が安いと考えて提案したもの。エンジンとの組合せの方がより安く提供できるのであれば、それを否定するものではない。(NTT東日本・西日本)

＜災害時復旧迅速化の信頼性向上／④前線基地拠点ビルにおける駐車スペース等を確保＞

- 実績で言えば85ビルを上回る。前線基地拠点ビルは、重要な回線の確保と被災状況の確認のため、1～1.5時間程度で人員が駆付けられるように配置している。(NTT東日本・西日本)
- 前線基地局に用いているスペースは、平時も前線基地局用に確保し続けている場合と、平時は他目的で利用している場合がある。(NTT東日本・西日本)
- 平時に別用途に利用するなど効率的に運用している場合には、コストドライバを設け費用按分する等のモデル反映方法の検討が必要。(ソフトバンク)
- 実際の調達の一部は無償で自治体から借りているので、発生しない費用を網使用料としては含めるべきという提案になっている。(KDDI)
- どうしても駐車スペースが担保できない場合にのみ自治体の理解を元に借りていることを踏まえると、一部が自治体の無償貸与によって確保されていることを理由に、反映を見送ることは納得できない。(NTT東日本・西日本)

＜災害時復旧迅速化の信頼性向上／⑤モバイルUMC等を設置＞

- データ系と音声系の加入者比率によって按分するとの提案だが、トラフィック比等他の按分比率も考えられるのではないか。(ソフトバンク)
- データ系と音声系の按分については、一つの筐体で PSTN と IP を別々の方式で伝送しているため、加入者数比で按分することが適当と考える。(NTT東日本・西日本)

＜災害時復旧迅速化の信頼性向上／⑥移動電源車を設置＞

- NTTグループ主要4社で移動電源車400台を集約・共用化する旨の報道がなされているが、事実か。仮に共用の可能性がある場合は、受益との兼ね合いから投資額やコスト配賦のドライバでどのように考慮するのか。(KDDI)
- 提案している台数については、当社が現に保有しているものであり、将来的に共用するかによってモデルでの扱いが変わるものではないと考える。(NTT東日本・西日本)
- 提案台数の妥当性及び活用事例における利用台数について説明して欲しい。(ソフトバンク)
- 統計的手法により設備量を算定する方法もあり得るが、近年の災害激甚化を受けて、災害のトレンド予測が困難であることから、現に保有する設備量を提案している。なお、台風15号の対応では、NTT 東西が保有している移動電源車だけでは対処し切れず、社外から借り受けた移動電源車も活用したことを考慮すれば、保有台数は必要最小限の数量と考える。(NTT東日本・西日本)

＜災害時復旧迅速化の信頼性向上／⑦事後設置型の特設公衆電話を追加＞

- 災害時における特設公衆電話の受益者は、通常の商用サービスにおける公衆電話の利用者とは異なり、公衆電話の単価費用として見込むのは不適切ではないか。(KDDI)
- 第七次モデル検討において、事前設置型の特設公衆電話をモデルへ反映することについて整理した経緯がある。事後設置型の特設公衆電話に係る本提案も同様ではないか。(NTT東日本・西日本)
- 特設公衆電話を非常用電源と同じように局舎インフラに必要な費用の一部として考慮できたらリーズナブルではないか。(有識者)
- 特設公衆電話の必要性や規模は以前よりも高まっていると思われるが、事前設置型の特設公衆電話に係る過去の整理を同じように今回も適用できるかは議論の余地がある。(有識者)
- 事前設置型の特設公衆電話は、費用負担について事業者間で議論して決めた経緯がある。事後設置型の特設公衆電話については、費用負担について、事業者間で議論していない。まずは、誰が費用負担すべきという議論をしてから、その結

果に基づき網使用料に入れるか否かの整理を付けるべきではないか。(KDDI)

5. 5. 4 特別損失の扱い

NTT東日本・西日本から、モデルの対象設備に係る特別損失を接続料原価へ反映すべきとの提案があった。

接続料原価への特別損失の算入に関しては、実際費用方式に基づく接続料原価において、平成24年度から平成26年度までの接続料原価における東日本大震災に起因する災害特別損失の算入(NTT東日本)、及び平成30年度の接続料原価における熊本地震に起因する災害特別損失の算入(NTT西日本)の例がある⁶⁹。

また、長期増分費用方式に基づくユニバーサルサービスコストの算定では、東日本大震災に起因する災害特別損失(平成22年度から平成25年度までのユニバーサルサービスコスト、NTT東日本)、熊本地震に起因する災害特別損失(平成28年度及び平成29年度のユニバーサルサービスコスト、NTT西日本)を考慮した例がある⁷⁰。この場合の特別損失の考慮は、特別損失のうち算定対象に相当するものの額を費目別・設備別に分計し、施設保全費や撤去費等の入力値に加算することによって行われている。

モデルの対象設備に係る特別損失を接続料原価へ反映させるかどうかはプライシングの議論であるが、仮に反映させることを想定しても、まずはユニバーサルサービスコスト算定におけるこれまでの考慮の方法と整合を図ることを検討すべきである。

それを踏まえれば、少なくとも今回の検討においてモデルの見直しを行う必然性は認められない。

⁶⁹ 特別損失は、電気通信事業会計規則上、電気通信事業損益に含まれておらず、接続会計にも計上されていない。第一種指定電気通信設備接続料規則上、実際費用方式に基づく接続料原価は、接続会計の設備区分別費用明細表に記載された費用とされている。このため、特別損失を接続料原価に算入するためには、第一種指定電気通信設備接続料規則第3条ただし書の許可を受ける必要がある。東日本大震災に起因する災害特別損失に係る当該許可の申請に当たり、NTT東日本は、被災した第一種指定電気通信設備の除却損、撤去費用、応急復旧・現状復旧及び復旧に係る人的・物的支援に係る費用が大半であり、当該費用は第一種指定電気通信設備の維持・運営に係る営業費用と同一のものであること等を理由として挙げている。

⁷⁰ 特別損失をユニバーサルサービスコストに算入するためには、算定規則第3条ただし書の許可を受ける必要がある。

⁷¹ 災害特別損失以外でも、PCB(ポリ塩化ビフェニル)廃棄に起因する特別損失(平成25年度から平成27年度までのユニバーサルサービスコスト、NTT東日本・西日本)を考慮。

■モデル見直しに係る主な提案及び意見

【主な提案】

- ① モデルの対象設備に係る特別損失を接続料原価へ反映させる。反映方法として次の2案が考えられる。(NTT東日本・西日本)
 - ・ モデルのロジックに特別損失に係る入力値を予め組み込む。
 - ・ 特別損失が発生した年度の翌々年度の接続料認可申請時に、接続料原価へ特別損失の実績額を加算する。

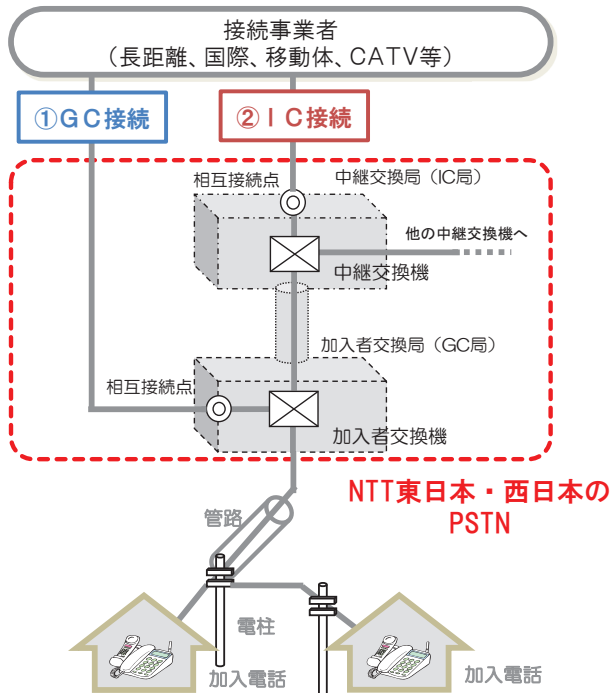
【主な意見】

- 災害が増加する中で、特別損失の計上費目について、営業費用に戻して原価算定することができるモデルとするのは、一つの考え方としてあると思う。ただ、制度上は、第一種指定電気通信設備接続料規則第3条ただし書きの規定に基づく許可(以下「第3条許可」という。)申請は事業部会を通す必要があるので、それを通さずに算定してしまうという点については議論の余地がある。(有識者)
- コストは正常な状態で通常のサービス提供を行うのに失った価値犠牲。特別損失は異常な状態で発生するロスであることを踏まえると、これをモデルに組み込んで恒常的にコストとして算定可能とするのは違和感がある。第3条許可申請による方法がよいのではないか。(有識者)
- 例年のトレンドカーブから想定される額が分かれば、モデルに組み込むという考え方もある。(有識者)
- 災害対策と特別損失は、備えと備えにも関わらず発生してしまったものという関係であり、どこまでをモデルに組み込むとするのか、提案内容を整理したい。(NTT東日本・西日本)

付属資料

- 資料 1 長期増分費用方式による接続料算定
- 資料 2 長期増分費用方式による接続料算定の検討経緯
- 資料 3 L R I Cモデルの改訂経緯（P S T N－L R I Cモデル）
- 資料 4 N T Sコストの接続料原価への付替え
- 資料 5 第八次モデルの概要（P S T N－L R I CモデルとI P－L R I Cモデルの比較）
- 資料 6 第八次モデルの概要（I P－L R I Cモデルの設備構成）
- 資料 7 第八次モデルにおける第七次モデルからの主な改修点（I P－L R I Cモデル）
- 資料 8 G C接続料とI C接続料の構成
- 資料 9 メタルI P電話用設備に係る技術的条件
- 資料 1 0 現行I Pモデルにおけるメタル回線の配線等
- 資料 1 1 現行I Pモデルにおける緊急通報設備
- 資料 1 2 第八次モデルにおけるT S／N T Sコスト区分
- 資料 1 3 現行I Pモデルにおける局舎タイプ等
- 資料 1 4 現行I Pモデルにおける災害対策関連コスト
- 資料 1 5 災害時復旧迅速化に係るN T T東日本・西日本提案内容の確認
- 資料 1 6 用語集

○ 接続事業者が電話サービスを提供する際、NTT東日本・西日本のPSTNに対する接続形態として、加入者交換機への接続(GC接続)と中継交換機への接続(IC接続)がある。NTT東日本・西日本のPSTN接続料の算定は、長期増分費用方式が採用されているところ。



接続事業者の電話サービス利用者が、NTT東日本・西日本の加入電話等の利用者に対して電話をかけた場合、接続事業者は、NTT東日本・西日本に対して必要な接続料を支払う。

① 加入者交換機への接続(GC接続)

- ・ 加入者交換機(GC)で相互接続
- ・ 令和2年度の接続料は、7.47円/3分
※ GC: Group unit Center

② 中継交換機への接続(IC接続)

- ・ 中継交換機(IC)で相互接続
- ・ 令和2年度の接続料は、8.71円/3分
※ IC: Intrazone tandem Center

長期増分費用方式による接続料算定の検討経緯

	概要
第一次モデル (H12年度～H14年度)	■ 端末系交換機能、中継系交換機能等の接続料算定に長期増分費用方式を導入。 ■ 平成10年度の実績通信量を使用し、平成12～14年度の接続料を設定。
第二次モデル (H15年度～H16年度)	■ 長期増分費用方式により接続料算定を行う対象機能に、端末回線伝送機能(PHS基地局回線)と中継伝送専用機能を追加。 ■ 平成13年度下期＋平成14年度上期の実績通信量を使用し、平成15～16年度の接続料を設定。通信量が15%を超えて変動した場合は事後精算。
第三次モデル (H17年度～H19年度)	■ 通信量は、前年度下期＋当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。 ■ NTS(Non Traffic Sensitive)コストについては、段階的に加入者交換機能の接続料原価から控除(平成17年度～平成21年度の5年間で、各年度20%ずつ控除)。
第四次モデル (H20年度～H22年度)	■ 通信量は、引き続き前年度下期＋当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。 ■ ユニバーサルサービス制度における加入電話の補填対象額算定方法(ベンチマーク)の変更に伴い、き線点RT-GC間伝送路コストを、平成20年度をベースにして段階的に(各年度20%ずつ)接続料原価に算入。 ■ 上記以外のNTSコストについては、引き続き、段階的に(各年度20%ずつ)接続料原価から控除(平成21年度で完了)。
第五次モデル (H23年度～H24年度)	■ 通信量は、引き続き前年度下期＋当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。 ■ NTSコストのうちき線点RT-GC間伝送路コストは、引き続き段階的に接続料原価に算入(平成23年度で100%算入)。
第六次モデル (H25年度～H27年度)	■ 通信量は、引き続き前年度下期＋当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。 ■ PSTNからIP網への移行の進展を踏まえ、交換機関連設備の減価償却費及び正味固定資産価額を対象に、償却済み比率の上昇を反映するための補正を3年間で段階的に導入。 ■ NTSコストのうちき線点RT-GC間伝送路コストは、引き続き接続料原価に100%算入。
第七次モデル (H28年度～H30年度)	■ 通信量は、引き続き前年度下期＋当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。 ■ NTSコストのうちき線点RT-GC間伝送路コストは、引き続き接続料原価に100%算入。
第八次モデル (R元年度～R3年度)	■ IP網を前提とした接続料の算定に向けた段階的な移行の時期として、まずはPSTN-LRICモデルを用いて接続料を算定。これにより価格圧搾のおそれが生じる場合は、PSTN-LRICモデルとIP-LRICモデルの組合せへ移行。 ■ 通信量は、引き続き前年度下期＋当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。 ■ NTSコストのうち、き線点RT-GC間伝送路コストは、引き続き接続料原価に100%算入。

モデル	適用年度	主な改訂内容	コストへの影響等
第二次モデル	平成15年度～	地中化率の補正、配線点の再配置やケーブル敷設ロジックの効率化	実態を反映した修正
	平成16年度	中継伝送専用機能のコスト算定とこれに伴うPO設置局や関連設備、離島コスト算定の見直し	新規のアンバンドル要素の算定及び実態を反映した修正
	平成16年度	一部設備の経済的耐用年数の再推計及び推計対象設備の拡大、施設保全費の算定方法の見直し	実態を反映した修正
第三次モデル	平成17年度～	新規投資抑制を考慮した経済的耐用年数の見直し(デジタル交換機、管路等)	経済的耐用年数の延長によりコスト減少
	平成19年度	データ系サービスとの設備共用の反映	設備共用の拡大により伝送装置・伝送路等のコスト減少
	平成19年度	ユニバーサルサービス制度に係る補填対象コストの算定ロジックの改修(局舎単位の算定)	算定単位の精緻化
第四次モデル	平成20年度～	交換機設備の維持延命に伴うコストの反映(修理コスト等)	コスト要素の追加により交換機のコスト増加
	平成22年度	経済的耐用年数の適正化(交換機ソフトウェア、光ファイバ)	経済的耐用年数の延長によりコスト減少
第五次モデル	平成23年度～	加入電話の回線数算定方法の変更、GC(加入者交換機)とRT(遠隔収容装置)の設置基準の見直し、GCに係る施設保全費の見直し	安価なRTの採用が増えることで加入者交換のコスト減少、GCに係る施設保全費の見直しによりコスト減少
	平成24年度	一部設備の経済的耐用年数の見直し	経済的耐用年数の延長によりコスト減少
第六次モデル	平成25年度～	回線数の減少に対応したネットワーク構成に見直すため、局設置FRTを導入	安価な局設置FRTの導入により加入者交換のコスト減少
	平成27年度	東日本大震災を踏まえ災害対策(中継伝送路の予備ルート、局舎の災害対策等)の反映	コスト要素の追加によりコスト増加
第七次モデル	平成28年度～	ハブ機能として中継交換機を利用する通信(ICTランジット呼)をコスト算定対象に追加	需要増に伴う中継交換機のコスト増加及び接続料減少
	平成30年度	GCとRTの設置基準の精緻化	設置基準の精緻化により加入者交換のコスト減少
	平成30年度	災害対策の追加(予備ルート/迂回ルート、局舎・とう道の水害・浸水対策、燃料タンク増設等)	コスト要素の追加によりコスト増加
第八次モデル	令和元年度～	電力設備等の耐用年数の見直し	経済耐用年数の延長によりコスト減少
	令和3年度	RT局の蓄電池保持時間の長延化	コスト要素の追加によりコスト増加

NTSコストの接続料原価への付替え

【資料4】

○ NTSコストのうちき線点RT-GC間伝送路コストについては、ユニバーサルサービス制度との関係から、利用者負担を軽減するため、平成20年度以降、接続料原価に付替えを行っているところ。

平成17年度以降の接続料算定の在り方について 答申(平成16年10月)

- 通信量の減少傾向が継続することが共通の理解となっている現時点においては、NTSコストを接続料原価から控除することが必要。
- NTT東日本・NTT西日本の基本料収支に過度の影響を与えないためには、NTSコストを5年間で段階的に接続料原価から除き、基本料に付け替えることが適当。

平成20年度以降の接続料算定の在り方について 答申(平成19年9月)

- (NTSコストのうち)き線点RT-GC間伝送路コストは、あくまでも当分の間の措置として、従量制接続料の原価に算入し、NTT東日本・NTT西日本の利用部門を含む接続事業者が公平に負担するという形にすることもやむを得ない。激変緩和措置として、平成20年度をベースとして毎年度20%ずつ接続料原価に算入することが適当。

長期増分費用方式に基づく接続料の平成23年度以降の算定の在り方について 答申(平成22年9月)

- (き線点RT-GC間伝送路コストの扱いについては)利用者負担軽減の観点から、あくまでも当分の間の措置として、引き続き段階的付替えを行うことによって、従量制接続料の原価にその100%を算入することもやむを得ない。

長期増分費用方式に基づく接続料の平成25年度以降の算定の在り方について 答申(平成24年9月)

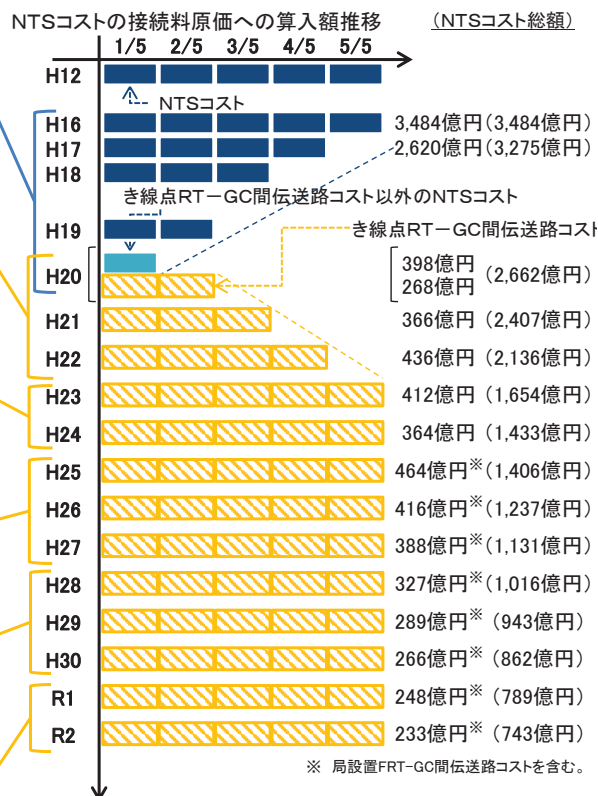
- (き線点RT-GC間伝送路コストの扱いについては)利用者負担軽減の観点から、あくまでも当分の間の措置として、引き続き従量制接続料の原価にその100%を算入することもやむを得ない。(局設置FRT-GC間伝送路コストについては、き線点RT-GC間伝送路コストと同様の扱い。)

長期増分費用方式に基づく接続料の平成28年度以降の算定の在り方について 答申(平成27年9月)

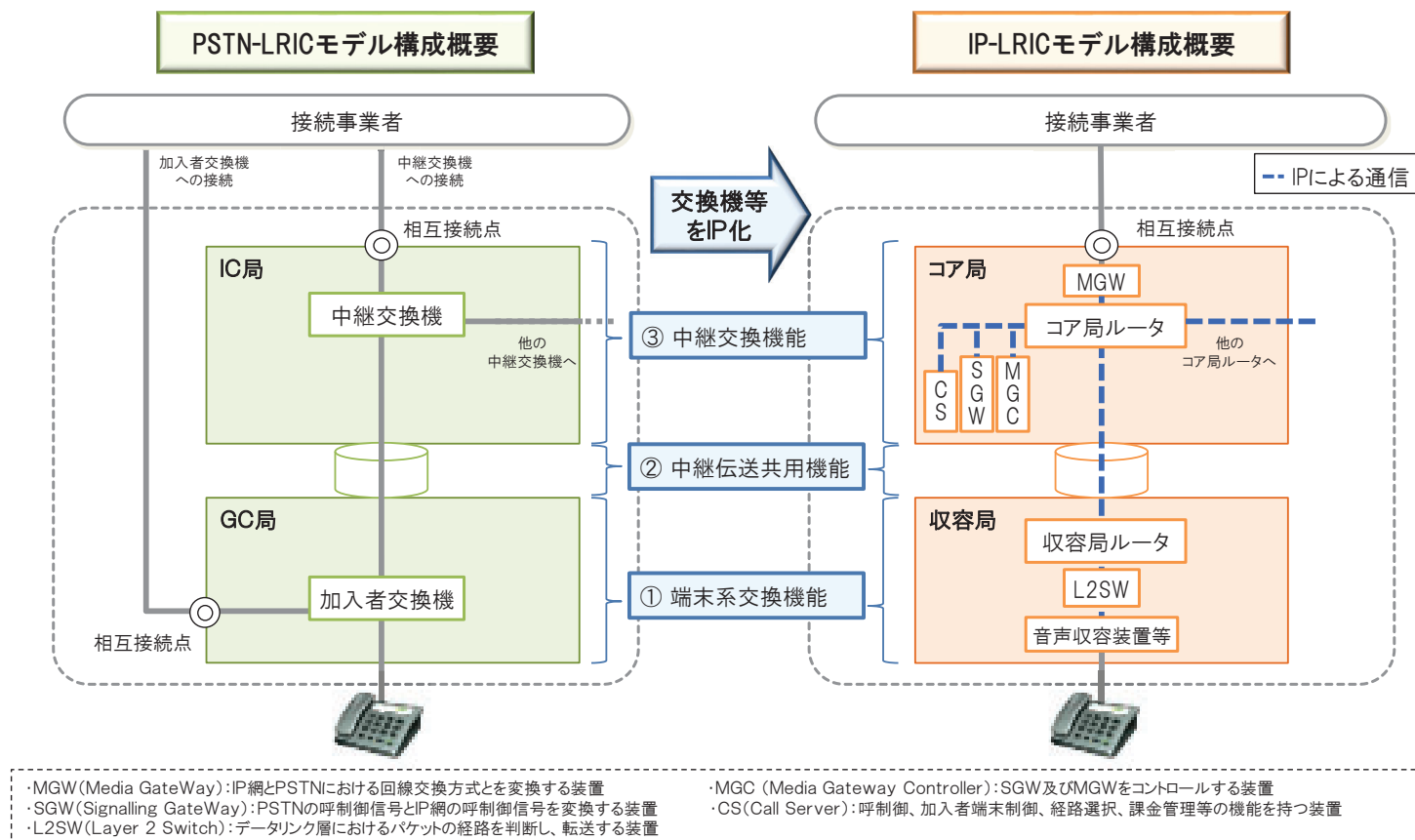
- き線点RT-GC間伝送路コストの扱いについては、利用者負担の抑制の観点から、引き続き従量制接続料の原価にその100%を算入することはやむを得ない。

平成31年度以降の接続料算定における長期増分費用方式の適用の在り方について 答申(平成30年10月)

- き線点RT-GC間伝送路コストは基本料の費用範囲の中で回収することが原則であり、「固定電話網の円滑な移行の在り方 二次答申」で提言されているユニバーサルサービス制度の検討の後に、当該コストの扱いについて、見直しを行うべき。

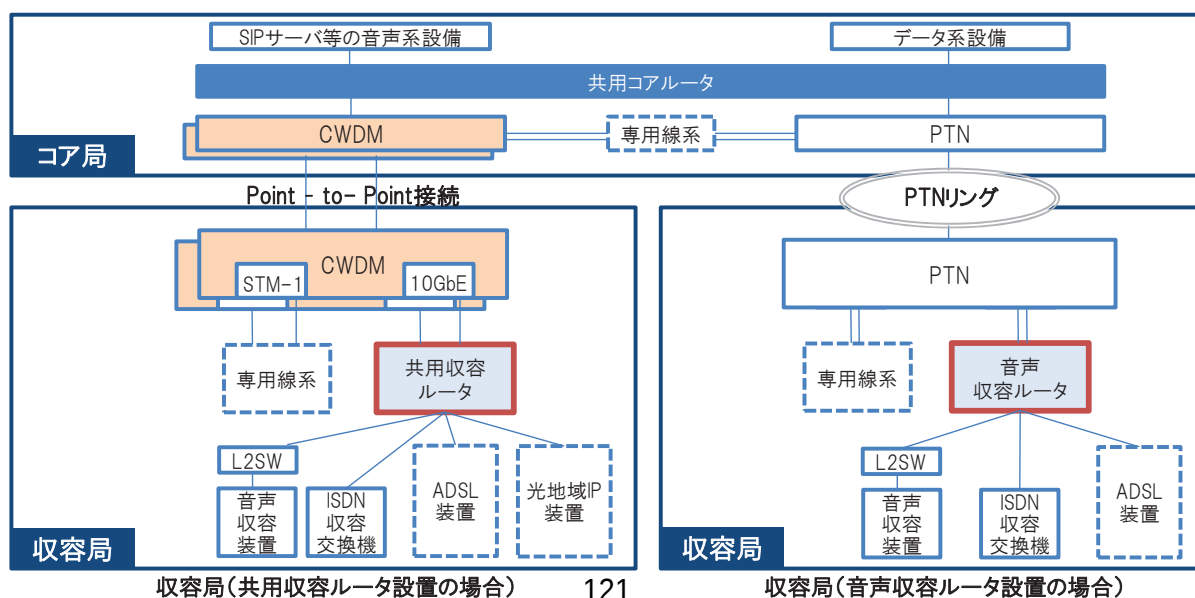


○ IP-LRICモデルは、PSTN-LRICモデルをベースとして、コア網をIP網に置き換えたモデル。



第八次モデルの概要（IP-LRICモデルの設備構成）

- 第八次モデル(IP-LRICモデル)では、データ系サービスとの設備共用による効率化を進めるため、光地域IPサービス※1需要の有無によって収容局に設置する収容ルータを区分。 ※1 光地域IP網またはNGNにより提供されるサービス。
- 光地域IPサービス需要がある場合※2、音声サービスとデータ系サービスを収容する共用収容ルータを設置し、データ系サービスとの設備共用を行う。また、収容局とコア局間の伝送装置は、より大容量の伝送処理が可能なCWDMを採用(Point-to-Point接続)。 ※2 この他、離島における収容局とコア局間の伝送を無線伝送装置又は衛星通信設備により行う場合も該当。
- 光地域IPサービス需要がない収容局の場合は、第七次モデルと同様、音声サービスのみを収容する音声収容ルータを設置し、収容局とコア局間の伝送装置はPTNを採用(PTNリング)。



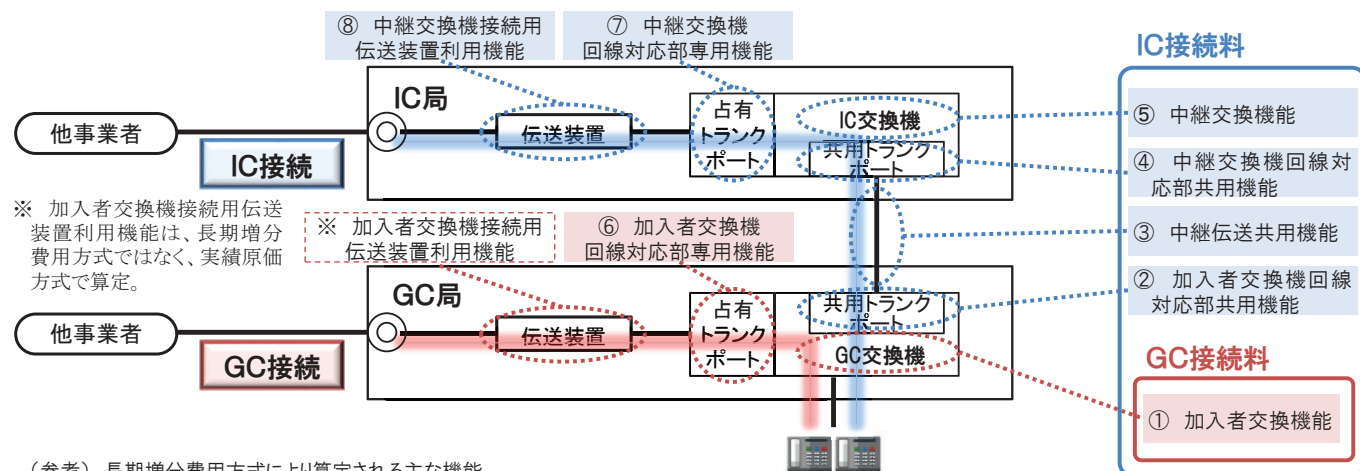
主な見直し事項	概要
(1) ネットワーク構成 (CWDM構成の追加)	データ系サービスとの設備共用による効率化を進めるため、光地域IPサービス需要の有無によって収容局に設置する収容ルータ等を区分。光地域IPサービス需要がある場合等は、収容局に共用収容ルータを設置し、また、収容局とコア局間の伝送装置はより大容量の伝送処理が可能なCWDMを採用。これに伴い、CWDM構成のロジック (音声収容装置の収用方法等) を追加。
(2) 音声品質確保	IPモデルにおける音声品質確保等のためのロジックを追加。音声品質確保は、音声パケットの優先制御※によって行うこととし、輻輳対策は、原則として、この音声パケット優先制御機能及びSIPサーバの同時接続数制限によって可能であると整理。 ※ パケット優先係数は1.0とした。
(3) 安全・信頼性の確保 (設備の必要台数)	音声収容装置が2台までの収容局には、モデル効率化の観点から、音声収容装置を集約するためのL2SWは設置しないこととした。また、収容局に設置する伝送装置 (CWDM) は、1つの収容局から異なる2つのコア局に接続するといった冗長構成を勘案して必要台数を算定することとした。
(4) 音声収容装置等の耐用年数の見直し	音声収容装置及びISDN収容交換機の耐用年数は法定耐用年数が用いられている。これらについて、設備の使用実態に即した経済的耐用年数とすべく見直し検討を行ったが、経済的耐用年数の推計に用いる撤去実績等のデータが十分にないことから、引き続き法定耐用年数を用いることとし、今後、それらデータが十分に揃った時点で再検討することが適当であるとした。
(5) コスト算定対象の範囲 (GC接続のコスト算定等)	CWDM構成では、音声通信呼は必ずコア局を経由するため、コア局経由で接続した方が経済合理的と言える。そのため、収容局で接続 (GC接続) するコストについては算定しないモデルとした※。 ※ PSTN-LRICモデルにおいて①IC接続、②GC接続、③GC接続 (中継伝送専用機能経由) の3通りの接続形態によって賄われる需要を、IP-LRICモデルではIC接続のみで賄うものとして、回線需要の入力値は、それら①から③までの合算値を用いている。

GC接続料とIC接続料の構成

(1) GC接続料＝加入者交換機能(①)

(加入者交換機能に係る接続料原価には、加入者交換機 (GC) のコストのほか、GC以下にある遠隔収容装置 (RT) や伝送装置等のコストも含まれる。)

(2) IC接続料＝加入者交換機能(①)＋加入者交換機回線対応部共用機能(②)＋中継伝送共用機能(③)＋中継交換機回線対応部共用機能(④)＋中継交換機能(⑤)



(参考) 長期増分費用方式により算定される主な機能

第一種指定電気通信設備接続料規則第四条の表に規定する機能の区分		NTT東日本・西日本の接続約款における機能の区分 (単位)	
端末系交換機能	加入者交換機能	① 加入者交換機能	(1通信ごとに、1秒ごとに)
	加入者交換機専用トランクポート機能	⑥ 加入者交換機回線対応部専用機能	(24回線 (1.5Mbit/s相当) ごとに月額)
	加入者交換機共用トランクポート機能	② 加入者交換機回線対応部共用機能	(1秒ごとに)
中継系交換機能	中継交換機能	⑤ 中継交換機能	(1通信ごとに、1秒ごとに)
	中継交換機専用トランクポート機能	⑦ 中継交換機回線対応部専用機能	(24回線 (1.5Mbit/s相当) ごとに月額)
	中継交換機共用トランクポート機能	④ 中継交換機回線対応部共用機能	(1秒ごとに)
中継伝送機能	中継伝送共用機能	③ 中継伝送共用機能	(1秒ごとに)
	中継交換機接続用伝送装置利用機能	⑧ 中継交換機接続用伝送装置利用機能	(672回線 (50Mbit/s相当) ごとに月額)

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	・予備機器の設置、停電対策、大規模災害対策等	○	○	○	○	
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	○	—	—	○	
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	○	—	—	○	
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	○	—	—	○	
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	○	—	—	○	※1
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	○	—	—	○	
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	○	—	—	○	
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	○	—	—	○	
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	—	○	○	○	※2
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	—	—	○	○	・アナログ電話/ISDN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。
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	・送話ワットネス定格 15dB以下 ・受話ワットネス定格 60dB以下	・送話ワットネス定格 11dB以下 ・受話ワットネス定格 50dB以下	—	アナログ電話/ISDNの規定を準用	
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 等	同左	同左	同左	
安定品質	呼の疎通の安定性に係る品質	—	—	・アナログ電話と同等の安定性	同左	・アナログ電話/ISDNには安定品質の規定がないが、十分な安定性あり。
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	○	○	○	○	
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	○	○	○	○	

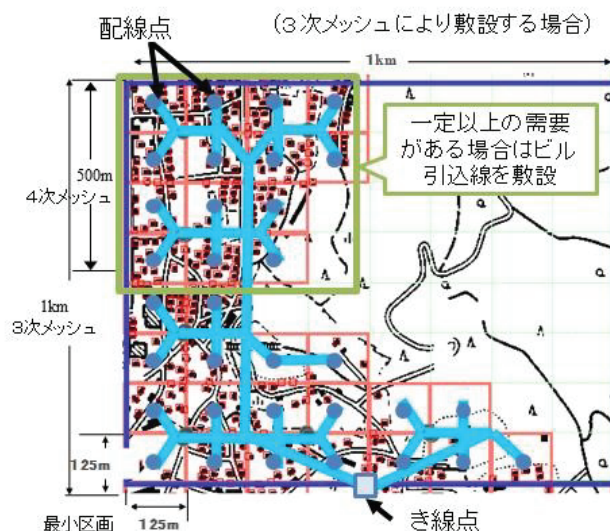
※1 アクセス回線がアナログ電話回線の場合 ※2 アクセス回線がISDN音声回線の場合
出典：情報通信審議会IPネットワーク設備委員会報告書概要

現行IPモデルにおけるメタル回線の配線等

【資料10】

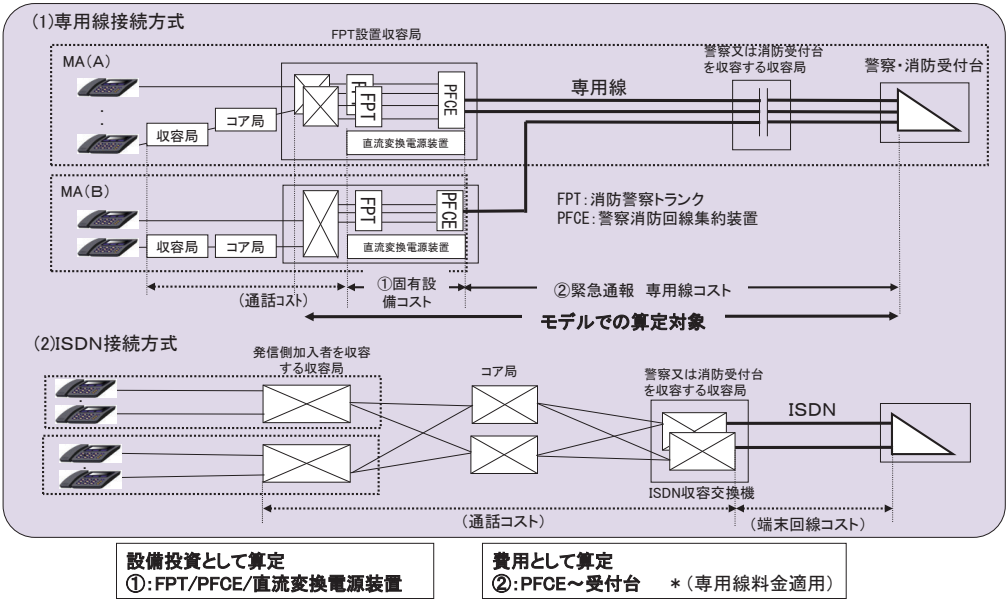
- 現行IPモデルにおける加入者回線は、き線設備（収容局～き線点）と配線設備（き線点～加入者宅）に区分される。
- き線点におけるき線点RTの設置は、（a）ルート上の需要累計が一定数（400回線）に達する、（b）メタルケーブルの長さが一定の距離（7km）に達する、のいずれかの場合に行う。
- 配線ケーブルは、125m四方の区画を最小単位として、当該区画及びその周辺の需要分布を基に敷設パターンを決定している。
- 500m四方の区画内に一定以上の需要がある場合はビル引込線を敷設する。

■現行IPモデルにおけるメタル回線の配線等イメージ

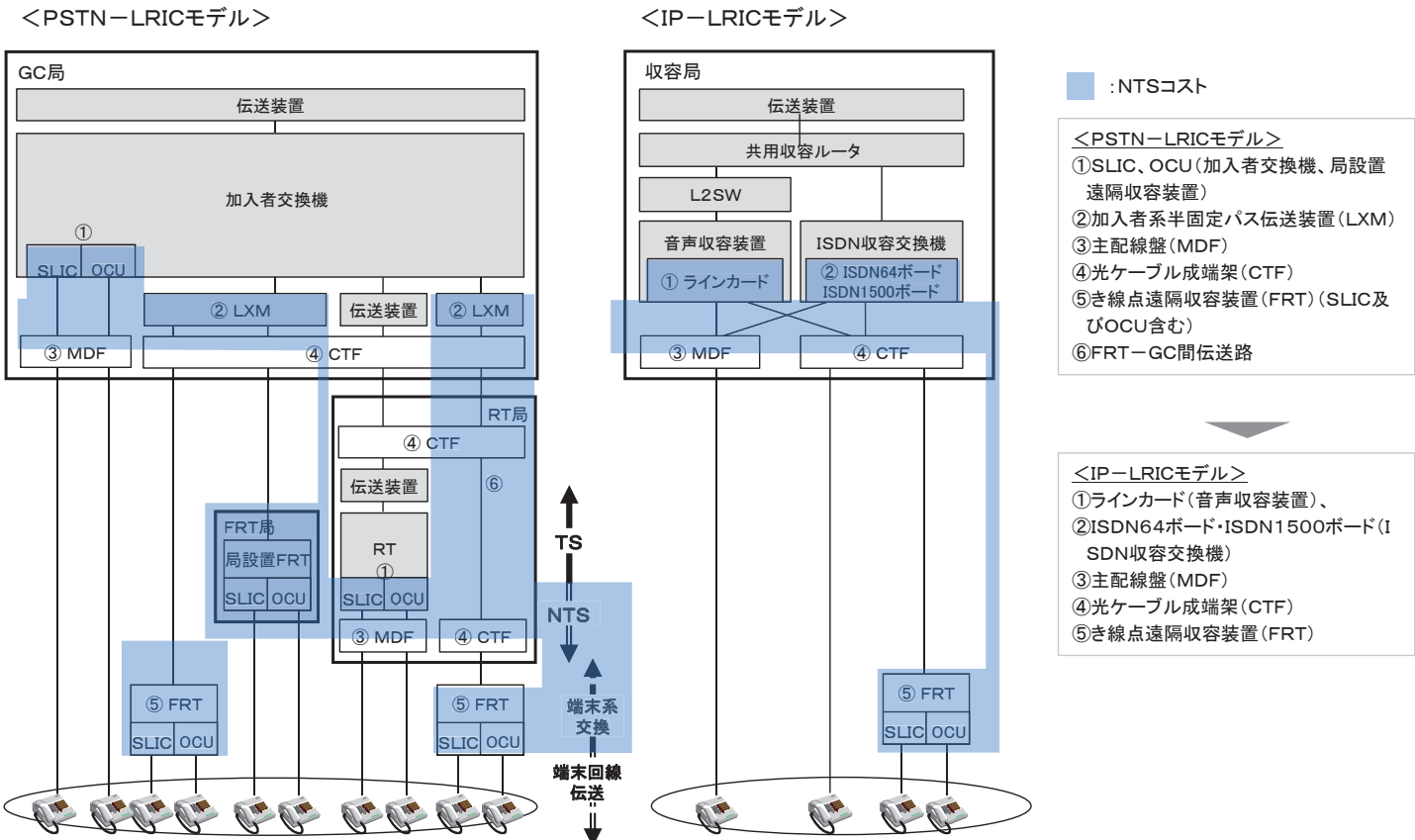


- 現行IPモデルでは、緊急通報に用いる警察消防用回線として専用線接続方式とISDN接続方式の2つの方式を採用している。
- 専用線接続方式の場合は、消防警察トランク(FPT)や警察消防回線集約装置(PFCE)といった固有装置が必要であり、それらに係るコストをモデル化している。
- 現在、関係事業者や関係機関の間で、IP網へ移行後の緊急通報を「光IP回線」により行う場合の技術仕様や切替方法について検討が進められている。

■ 現行IPモデルにおける緊急通報設備



第八次モデルにおけるTS/NTSコスト区分



現行IPモデルにおける局舎タイプ等

【資料13】

局舎タイプ	該当条件	局舎規模	非常用電源設備
コンクリ複数階局	- コア局 - 収容局(緊急通報設備・オペレーション設備設置局に限る。)	大規模局	- UPS - 蓄電池 - 発電装置 <災害対策に係る補正> - 燃料タンク等の増設
	- 収容局(無線併設局、衛星通信併設局に限る。) - 収容局(緊急通報設備・オペレーション設備設置局等を除く。)であって経済比較で該当するもの	小規模局	- 蓄電池 <災害対策に係る補正> - 蓄電池保持時間の長延化(10時間→18、36時間) - 可搬型発動発電機の設置(全国設備40台を各局へ配賦)
	- 収容局(離島単独局に限る。) - 収容局(緊急通報設備・オペレーション設備設置局等を除く。)であって経済比較で該当するもの		
ブレハブ平屋局	- 収容局(離島単独局に限る。) - 収容局(緊急通報設備・オペレーション設備設置局等を除く。)であって経済比較で該当するもの		
RT-BOX	- 収容局(音声収容装置架数、ISDN収容交換機架数及び共用架数がそれぞれ1以下であるものに限る。) - 陸揚局		

現行IPモデルにおける災害対策関連コスト

【資料14】

対策項目	実施内容	事業用電気通信設備規則
伝送路設備の追加	- 予備ルートの追加 中継伝送路について、沿岸地区で被災しても伝送路ループを維持できるよう、新たな区間に予備ルートの構築(局舎間距離の補正)【第六次:2件、第七次:2件】 - 迂回ルートの追加 中継伝送路について、沿岸地区で被災が想定される区間を迂回するためのルートの構築(局舎間距離の補正)【第七次:2件】	第15条の3第1号及び第5号
局舎災害対策		
水害対策	津波や河川の洪水等による局舎の浸水対策(局舎建設単価への補正)【第六次:12ビル、第七次:35ビル、第八次:19ビル】	第15条第1号、第15条の3第5号
耐震対策	震度6弱程度の地震が発生した場合の局舎の倒壊を防ぐ対策(局舎建設単価への補正)【今のところ該当なし】	第9条 第15条の3第5号
停電対策	- 燃料タンク等の設置 停電発生時、大規模局で用いる発電装置の燃料を72時間維持できるよう、重要通信局における燃料タンク等の設置(発電装置kVA当たり取得単価への補正)【第七次:125ビル、第八次:4ビル】 - 蓄電池保持時間の長延化 対策が必要な小規模局における蓄電池保持時間の長延化(1.5時間以内駆付け不可能局は18時間へ、災害対策強化局は36時間へ長延化し、それぞれの蓄電池容量算出計数を適用)【第八次にて適用】 - 可搬型発動発電機の設置 広域かつ長時間の停電発生時、小規模局において蓄電池に加えさらなる電源を確保するため、可搬型発動発電機の配備【第六次:全国設備として40台】	第11条
とう道・管路災害対策	- とう道対策 地震やそれに伴う液状化による、とう道の継ぎ目や換気口等からの浸水を防ぐ対策(とう道亘長km単価への補正)【第七次:105ビル(253箇所)、第八次:5ビル(19箇所)】 - 管路対策 地震やそれに伴う液状化による、管路の破断を防ぐための管路及び橋梁管路の補強(管路条km単価への補正)【第七次:195ビル(管路41.5km、橋梁53箇所)、第八次:46ビル(管路10.2km、橋梁1箇所)】	第15条の3第5号
その他	特設公衆電話の回線需要への追加 事前設置型の特設公衆電話に係る加入者回線は、災害が発生した場合に速やかに利用できるよう平時も現用回線として運用しているところ、これら回線数のモデル回線需要への追加【第七次にて適用】	

災害時復旧迅速化に係るNTT東日本・西日本提案内容の確認【資料15】

④前線基地局拠点ビルにおける駐車スペース等を確保

項目	提案内容の確認
(a)NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)における使用・保有等の実績、経年トレンド	■整備状況 ・NTT西日本にて85ビルを前線基地局として整備。(NTT東日本はなし。) ■導入の契機 ・NTT西日本では、平成28年熊本地震を契機に展開。 ■今後の追加導入予定 ・NTT西日本では、必要に応じて今後追加導入を検討。NTT東日本については、今後の対応を検討中。
(b)NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)の実施計画及び関連規定	■立地選定条件のポリシー ・NTT西日本では、被災想定リスクが少ない津波等ハザードマップの被災エリア外に立地。 ・NTT西日本では、交通の便がよい高速道路のIC、国道幹線ルート付近に立地。 ■準拠する法令・ガイドライン —
(c)モデル上、想定される他の効率的な対策方法への代替可能性	—
(d)モデルへの反映方法及適用範囲の妥当性・必要性、反映済み対策項目との重複有無	■モデルへの反映方法 ・NTT東日本・西日本から、前線基地局とするビルにフラグを与え、災害対策用駐車スペースに630㎡、災害対策用建物付帯設備面積に288㎡を追加するとの提案あり。 ■反映済み対策項目との重複有無 —
(e)平時における使用等、他目的使用との切り分け	■平時における使用 ・NTT西日本では、平時においては、スペースを外部へ貸し出す等の取組をしている(社内利用のみのため、収益は発生せず)。 ■多目的使用との切り分け ・NTT東日本・西日本から、接続会計の結果を用いた配賦費率の使用を検討中とされたが、詳細については提示なし。

災害時復旧迅速化に係るNTT東日本・西日本提案内容の確認

⑤モバイルUMC等を設置

項目	提案内容の確認
(a)NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)における使用・保有等の実績、経年トレンド	■保有台数(NTT東日本・西日本) ・非常用可搬型加入者線収容装置: 10台 ・モバイルUMC: 148台 ・デジタル無線装置112台 ■導入の契機 ・NTT東日本では、東日本大震災を契機に、また首都直下型地震等を想定し、平成23年度から配備を強化。 ・NTT西日本では、熊本震災や西日本豪雨等、近年の大規模災害が頻発していることを鑑み平成30年度より配備を強化。 ■今後の追加導入予定 ・NTT東日本・西日本では、必要に応じて今後追加導入を検討。
(b)NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)の実施計画及び関連規定	■保管場所決定のポリシー ・NTT東日本・西日本では、非常用可搬型加入者線収容装置は、エリア単位での配備とし、保管可能な環境を有するビルに配備。 ・NTT東日本・西日本では、モバイルUMCは、各県最低1台をオンサイト拠点もしくはその近傍のビルに保管。 ・NTT東日本・西日本では、デジタル無線装置は、オンサイト拠点もしくはその近傍のビルに保管。 ■準拠する法令・ガイドライン ・事業用電気通信設備規則(昭和60年郵政省令第30号)第7条
(c)モデル上、想定される他の効率的な対策方法への代替可能性	—
(d)モデルへの反映方法及適用範囲の妥当性・必要性、反映済み対策項目との重複有無	■モデルへの反映方法 ・NTT東日本・西日本から、非常用可搬型加入者線収容装置について、①遠隔収容装置(大)のユニット単価に災害対策増分単価を追加、②非常用加入者線収容装置の保管に必要な面積を追加との提案あり。 ・NTT東日本・西日本から、モバイルUMCについて、①き線点遠隔収容装置ユニット単価に災害対策増分単価を追加、②モバイルUMCの保管に必要な面積を追加との提案あり。 ・NTT東日本・西日本から、可搬型デジタル無線装置について、①光ファイバ延長Km単価(架空・地下)に災害対策増分費用を追加、②可搬型デジタル無線装置の保管に必要な面積を追加との提案あり。
(e)平時における使用等、他目的使用との切り分け	■多目的使用との切り分け ・NTT東日本・西日本から、入力値上で投資単価を按分するに当たり、データ系と音声系の加入者比率によって按分することが適切との提案あり。

災害時復旧迅速化に係るNTT東日本・西日本提案内容の確認

⑥移動電源車を設置

項目	提案内容の確認
(a)NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)における使用・保有等の実績、経年トレンド	■保有台数(NTT東日本・西日本): 305台 ■導入の契機 ・NTT東日本では、従前より災害対策の必要性から保有していたが、東日本大震災を契機に平成23年度に配備基準を見直し。 ・NTT西日本では、従前より災害対策の必要性から保有していたが、熊本地震を契機に平成30年に配備基準の見直し。 ■今後の追加導入予定 ・NTT東日本・西日本では、必要に応じて、今後追加導入を検討。
(b)NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)の実施計画及び関連規定	■保管場所決定のポリシー ・NTT東日本・西日本では、通信サービスの中断がないように、蓄電池保持時間、道路事情、走行時間等を考慮し、保管場所を設定。 ■準拠する法令・ガイドライン ・事業用電気通信設備規則(昭和60年郵政省令第30号)第11条
(c)モデル上、想定される他の効率的な対策方法への代替可能性	—
(d)モデルへの反映方法及び適用範囲の妥当性・必要性、反映済み対策項目との重複有無	■モデルへの反映方法 NTT東日本・西日本から、以下のとおり提案あり。 ・移動電源車投資額＝取得単価×移動電源車設置台数 ・移動電源車保管スペース総面積＝保管スペース面積×移動電源車設置台数 ・移動電源車投資額(ビル別)＝移動電源車投資額×各局の給電対象設備総電流(ビル別)／全国の給電対象設備総電流 ・保管スペース面積(ビル別)＝移動電源車保管スペース総面積×各局の給電対象設備総電流(ビル別)／全国の給電対象設備総電流 ＜音声系データ系との按分＞ ・ドライバ＝音声系利用見合いの仕様電力値／NW全体の仕様電力値 ＜投資単価入力値＞ ・取得単価＝移動電源車1台当り取得単価×ドライバ ・移動電源車設置台数 ＜保管スペース入力値＞ ・保管スペース面積＝移動電源車保管スペース1台当り面積×ドライバ ■反映済み対策項目との重複有無 ・第6次モデル検討の際に導入された可搬型発電機と重複あり。
(e)平時における使用等、他目的使用との切り分け	・NTT東日本・西日本から、音声系利用見合いの仕様電力値とNW全体の仕様電力値で按分することが適切との提案あり。

災害時復旧迅速化に係るNTT東日本・西日本提案内容の確認

⑦事後設置型の特設公衆電話を追加

項目	提案内容の確認
(a)NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)における使用・保有等の実績、経年トレンド	■保有台数 ・NTT東日本・西日本にて、ポータブル衛星を118台保有。 ■導入の契機 — ■今後の追加導入予定 ・NTT東日本・西日本では、必要に応じて、今後追加導入を検討。
(b)NTT東日本・西日本(等の電気通信事業者)の実施計画及び関連規定	■保管場所決定のポリシー — ■準拠する法令・ガイドライン —
(c)モデル上、想定される他の効率的な対策方法への代替可能性	—
(d)モデルへの反映方法及び適用範囲の妥当性・必要性、反映済み対策項目との重複有無	■モデルへの反映方法 ・NTT東日本・西日本から、モデルの衛星装置設置ビルの中にポータブル衛星用装置設置ビルを追加し、アナログ公衆電話単価に災害対策増分単価を加えるとの提案あり。
(e)平時における使用等、他目的使用との切り分け	■平時における使用 ・NTT東日本・西日本から、平時使用はないとの回答。 ■多目的使用との切り分け ・NTT東日本・西日本から、ポータブル衛星のコストは、地球局側で衛星装置に接続している回線数比等により、データ系との按分を行うことが適切との提案あり。

ADM	Add-Drop Multiplexerの略。伝送装置。600Mbps、2.4Gbps又は10Gbpsの局舎間高速光信号をリング状の冗長構成で伝送する装置。任意の局舎で52Mbps伝送信号を低速側から高速側へ多重、又は高速側から低速側へ分離することができる。
CS	Call Serverの略。呼制御、加入者端末制御、経路選択、課金等の機能を持つ設備。IP-LRICモデルでは、C5SS(アナログ)を構成する主な設備として位置づけられ、SIPにより加入者の制御及びC4SSを接続するもの。
CSM	Clock Supply Moduleの略。デジタル網上における通信品質を維持するため、交換機や伝送装置等の設備を同期させるためのクロックを供給する装置。
CTF	Cable Termination Frameの略。光ケーブル成端架。光ケーブルを収容する主配線盤。
CWDM	Coarse Wavelength Division Multiplexingの略。光ケーブルの伝送密度を高めるWDM(波長分割多重)技術の一種で、波長密度の低い通信方式。
DNSサーバ	Domain Name Systemの略。インターネット上でドメイン名とIPアドレスの対応関係を管理するサーバ。
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexerの略。DSL回線を多重化し、基幹通信網へ接続する装置。
ENUMサーバ	E.164 Number Mappingの略。電話番号とインターネット上のIPアドレスの対応関係を管理するサーバ。
FRT	Feeder Remote Terminalの略。き線点遠隔収容装置。FRTから局までは光回線、FRTからユーザ宅まではメタル回線を敷く。
GbE	Gigabit Ethernetの略。1Gbpsの伝送インターフェース。
HGW	Home Gatewayの略。加入者宅に設置される、ONU・ブロードバンドルータ等の機能を一台に統合した装置。
L2SW	Layer 2 Switchの略。OSI参照モデルのデータリンク層(第2層)のデータでパケットの行き先を判断し、転送を行うもの。
MDF	Main Distribution Frameの略。メタルケーブルを収容する主配線盤。
OLT	Optical Line Terminal の略。電気通信事業者側に設置される光回線の終端装置。
ONU	Optical Network Unitの略。加入者宅側に設置される光回線の終端装置。
POI	Point of Interfaceの略。各通信事業者が所有する回線の相互接続点。
PTN	Packet Transfer Nodeの略。伝送装置。高速側は10Gbps、2.4Gbpsのインターフェースに、低速側はGbE、STM-1のインターフェースに対応。
SBC	Session Border Controllerの略。IP電話網の接続点において、異なるVoIPサービス間の相互接続を制御するゲートウェイ装置。
STM-1	Synchronous Transport Module Level-1の略。156Mbpsの伝送インタフェース。
TA	Terminal Adapterの略。通信回線の終端に接続されるインターフェース変換装置。
VoIP-GW	Voice over Internet Protocol Gatewayの略。アナログ電話網とIP電話網の間における中継・変換を行う装置。

参考資料

参考資料 1 次期 L R I C モデルに向けた見直し検討ワーキンググループ報告 概要

参考資料 2 長期増分費用モデル研究会 構成員名簿

参考資料 3 長期増分費用モデル研究会 モデル検討ワーキンググループ構成員等名簿

参考資料 4 長期増分費用モデル研究会 モデル検討ワーキンググループサブワーキンググループ 構成員等名簿

参考資料 5 長期増分費用モデル研究会 開催状況

参考資料 6 長期増分費用モデル研究会 モデル検討ワーキンググループ開催状況

参考資料 7 長期増分費用モデル研究会 モデル検討ワーキンググループサブワーキンググループ 開催状況

参考資料 8 次期 L R I C モデルに向けた見直し検討の提案

- ・ K D D I 株式会社 提案資料
- ・ ソフトバンク株式会社 提案資料
- ・ 東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社 提案資料

参考資料 9 関係事業者ヒアリング

- ・ エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
- ・ 株式会社オプテージ
- ・ K D D I 株式会社
- ・ ソフトバンク株式会社
- ・ 東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社

長期増分費用モデル研究会

次期LRICモデルに向けた見直し検討

ワーキンググループ報告

概要

令和2年3月

検討事項及び検討に当たっての前提条件

1

■ 検討事項

○ 次期LRICモデルに向けた見直し検討

現行の長期増分費用モデル(以下「LRICモデル」という。)(令和元年度から令和3年度まで適用)は、加入者交換機や中継交換機等の接続料算定に用いるためのモデルである。IP網への移行後を見据えつつ、令和4年度以降の接続料算定に適用し得る次期LRICモデルの策定に向けたモデルの見直し検討を行う。

- (1)モデル見直し検討に当たっての前提条件
- (2)モデル見直し検討に当たっての基本的考え方
- (3)モデル見直しの詳細検討

なお、IP網への移行に伴う接続形態や設備構成の変更等の環境変化を踏まえたプライシングの検討により、モデル見直しが必要と判断される場合には、追加検討を行う。

■ モデル見直し検討に当たっての前提条件

情報通信審議会答申「平成31年度以降の接続料算定における長期増分費用方式の適用の在り方について」(平成30年10月16日)(以下「平成30年情通審答申」という。)から、モデル見直し検討に当たっての前提条件を次のとおりとする。

① モデル化の対象範囲について

- ・ IP網へ移行後の接続料算定に長期増分費用方式を適用するとした場合、対象となるサービスや機能の範囲は様々な選択肢が考えられる。接続料算定の効率化等のために適切な範囲を選択するためには、プライシングの観点から定量的な検証を行えることが望ましい。
- ・ そうした定量的なプライシングの検証が可能となるよう、次期LRICモデルへの見直し検討を進めるに当たり、そのモデル化の対象範囲はメタルIP電話と光IP電話を収容する一体的な固定電話網を想定。

② 加入者回線のモデル化について

- ・ 次期LRICモデルへの見直し検討に当たっては、第八次モデル(IP-LRICモデル)をベースとしつつ、モデル化の対象であるメタルIP電話と光IP電話を収容する一体的な固定電話網について、光ファイバや無線などメタル回線以外(以下「メタル回線以外の加入者回線」という。)でもサービス提供可能な設備構成とした場合に見直すべき事項について検討。

③ メタルIP電話の設備構成やコスト見通しについて把握の必要性

- ・ IP網への移行後を見据えつつ、令和4年度以降の接続料算定に用いることを想定して次期LRICモデルの検討を進めるに当たり、実網におけるメタルIP電話の設備構成やコストの見通しを具体的に把握することが望ましい。

次期LRICモデルに向けた見直し検討項目

2

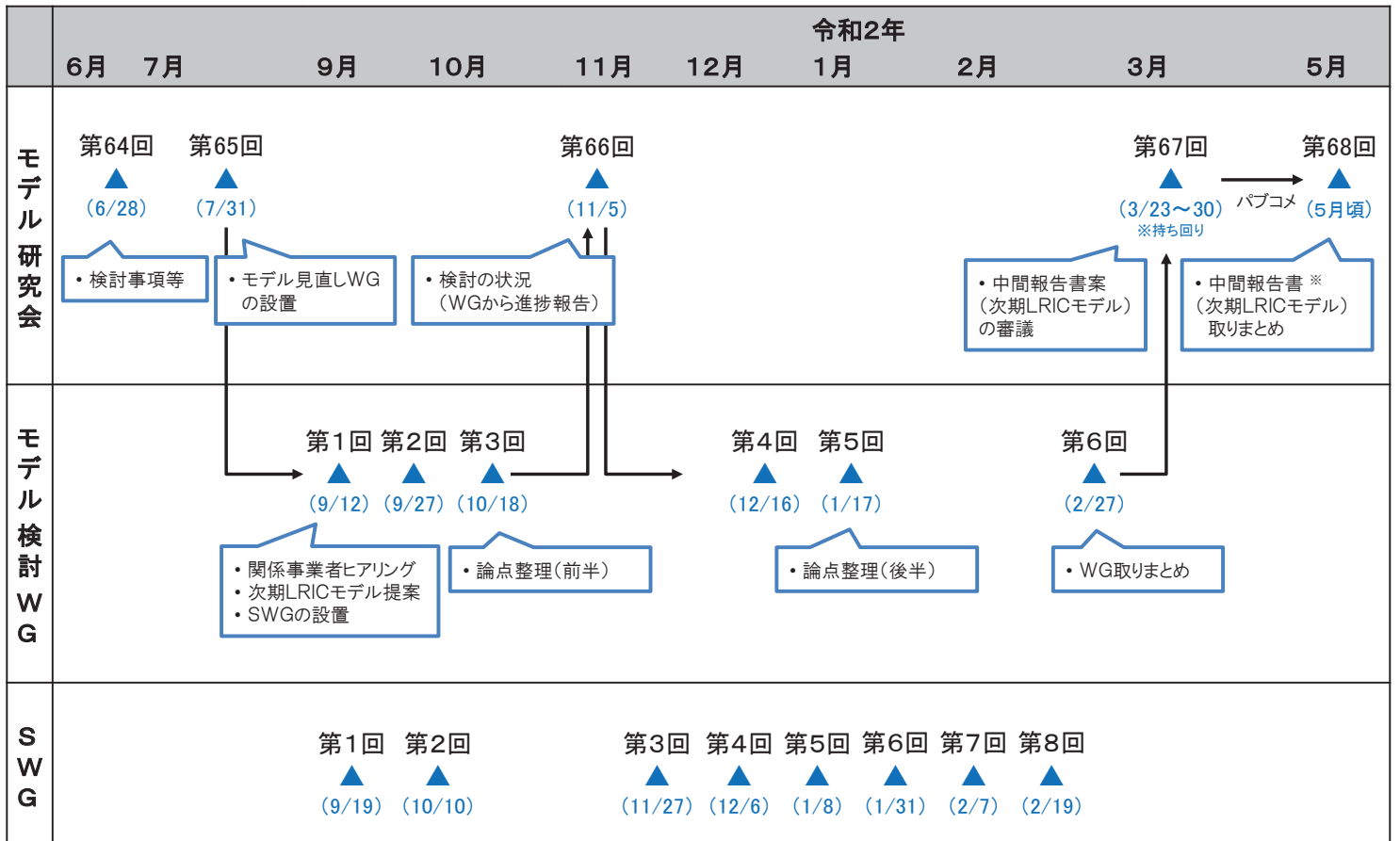
- 定量的なプライシングの検証に資するため、次期LRICモデルは、第八次モデル(IP-LRICモデル)をベースとしつつ、メタルIP電話と光IP電話を収容する一体的な固定電話網であって、光ファイバや無線などメタル回線以外の方法でもサービス提供可能な設備構成を想定。

見直し検討項目

項目	内容
モデル見直しの基本検討	
1. モデル化の対象とするサービス・機能等 1-1 モデル化の対象サービス・機能 1-2 メタル回線以外の加入者回線による設備構成の想定 1-3 モデルで具備すべき機能 1-4 モデルにおける非指定設備の取り扱い 1-5 モデルで考慮すべき音声サービス品質	- 次期LRICモデルにおいて、メタル回線以外の加入者回線による設備構成を想定するに当たり、モデル化の対象サービス・機能(固定電話、公衆電話等)、具備すべき機能(緊急通報、局給電等)、モデルにおける非指定設備の取り扱い等について見直すべき事項はあるか。 - モデルで考慮すべき音声サービス品質は、引き続きOAB～J-IP電話相当とすることが適当か。
モデル見直しの詳細検討	
2. 加入者回線のモデル化に当たっての考え方 2-1 IP化の範囲 2-2 光回線の分岐方法 2-3 加入者回線の選択ロジック	メタル回線以外の加入者回線をモデル化するに当たり、ルート設定や設備量算定のためのロジックとして、IP化の範囲(例 どこでIP化するか)、設備選択(例 加入者回線の選択ロジック)、分岐方法(例 局外スプリッタの設置方法)等はどうあるべきか。
3. ネットワーク構成についての考え方 3-1 ネットワーク構成 3-2 相互接続・設備構成	メタル回線以外の加入者回線を想定した場合のネットワーク構成(例 スコープ・ノードの仮定)、相互接続(例 相互接続点及び接続方式)、設備構成(例 局設置設備、信号網、緊急通報)等はどうあるべきか。
4. 設備共用の範囲とトラフィック区分 4-1 設備共用の範囲 4-2 トラフィック区分 4-3 優先制御を考慮したコスト配賦	メタルIP電話及び光IP電話を一体とした固定電話網をモデル化するに当たり、設備共用の範囲(例 各設備における音声系/データ系のコスト按分方法)や設備量算定のためのトラフィック区分(接続呼、網内呼の区分)等について見直すべき事項はあるか。
5. TS/NTSコスト区分の考え方	メタルIP電話及び光IP電話を一体とした固定電話網についてメタル回線以外の加入者回線による設備構成を想定する場合に、TS/NTSコスト区分等について見直すべき事項はあるか。
6. その他 6-1 光ケーブルの経済的耐用年数 6-2 新規入力値等 6-3 通信ネットワーク強靱化の取組等の反映 6-4 特別損失の扱い	その他見直すべき事項はあるか。

検討スケジュール

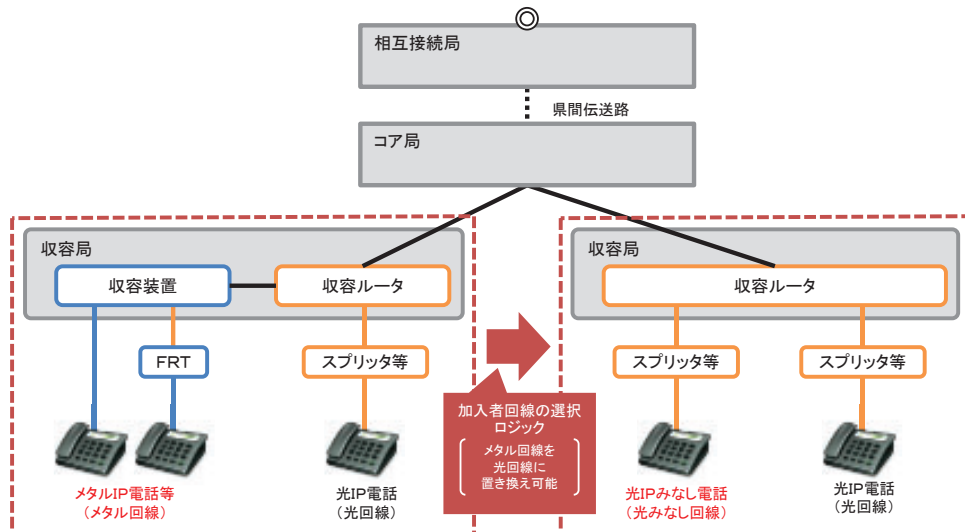
3



※次期LRICモデルを用いたユニバーサルサービスコスト算定の在り方等については引き続き検討を実施。

- モデルの回線需要として扱うサービスは、メタルIP電話(加入電話)、ISDN、公衆電話及び光IP電話とする。
- メタル回線はメタル回線以外の加入者回線※に置き換え可能とする。置き換えの有無は、経済比較もしくはそれに相当する比較(以下「加入者回線の選択ロジック」という。)によって判断する。
※ 今回の検討では、無線で提供する場合の設備構成について具体的な提案がなかったため、メタル回線以外のサービス提供方法としては専ら光回線を想定する。
- 事業用電気通信設備規則の規定をモデルで具備すべき機能※1※2とし、モデルの算定対象とする。
※1 加入者回線の選択ロジックによりメタル回線を光回線に置き換えた場合の「局給電」に関しては、事業用電気通信設備規則の規定によらない実質的な需要をコストモデル化し、光IPみなし電話のコストに加算する。
※2 事業用電気通信設備規則の規定に加え具備すべき公衆電話の機能として、課金情報に係る機能をモデルの算定対象とする。

■「加入者回線の選択ロジック」イメージ

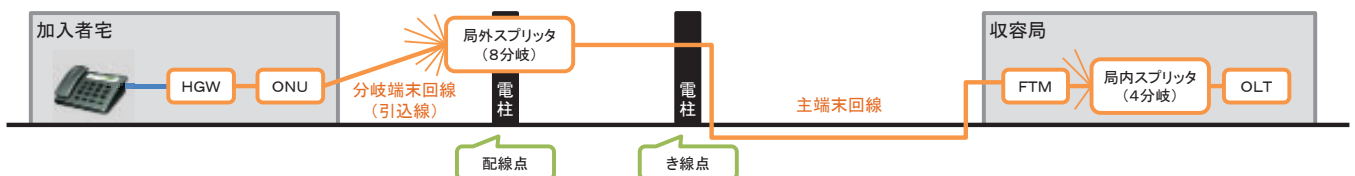


2. 加入者回線のモデル化に当たっての考え方①

- 光回線※1は、宅内設置のHGWでIP変換を行い、スプリッタによって一芯を分岐させるシェアアクセス方式とする。分岐数は、局内スプリッタ(4分岐)及び局外スプリッタ(8分岐)※2の合計32分岐とする。
※1 メタル回線の場合は、現行IPモデルと同様に収容局でIP変換を行う。
※2 局内スプリッタは収容局内、局外スプリッタは小区画の配線点に配置する。この配線点は現行IPモデルにおけるメタル回線の配線点と同じとする。
- 光回線の配線設備等のモデル化に係る考え方は、宅内設備(HGW及びONU)をモデル化の対象とする他、屋内配線～き線設備については現行IPモデルのメタル回線と同様とする。

■光回線の分岐方法イメージ

<シェアアクセス方式>



■光回線の配線設備等のモデル化に係る考え方

設備	考え方
宅内設備(HGW及びONU)	光IP電話ではIP変換機能が宅内設備(HGW)にあることを踏まえ、モデル化の対象とする。
屋内配線及び引込線	屋内配線及び引込線(ビル引込みの場合を除く。)は、現行IPモデルのメタル回線と同様にモデル化の対象としない。ビル引込みの場合の引込線は、現行IPモデルのメタル回線と同じ小区画の需要数に基づく関数を用いて設備量を算定することとし、今後具体的な提案があれば見直す。その際、ビル内にL2スイッチを設置し一定数に分岐可能とする。
配線設備及びき線設備	現行IPモデルのメタル回線と同様にモデル化の対象とする。

2. 加入者回線のモデル化に当たっての考え方②

6

- 加入者回線の選択ロジックにおいてメタル回線から光回線への置き換え判断を行うためのベンチマークを設定※する。
※ 設備共用対象である光地域IPサービス需要の有無によってしきい値が変わるため、それぞれの場合について設定する。
- ベンチマークのしきい値は、光地域IPサービス需要ありの収容局はメタル回線及び光回線の合計が2,550回線/km²以下、光地域IPサービス需要なしの収容局はメタル回線が540回線/km²以下の場合に置き換える。
- ただし、選択ロジックに用いる入力値の一部※について既存のモデル入力値の考え方と整合を図る必要があるところ、これらは中間報告後も継続検討すべき課題とする。それに伴い、上記しきい値は本報告に当たっての暫定値とし、本報告後に入力値の考え方を見直した上で確定させる。

※ ケーブル延長1km当たり施設保全費及びケーブル延長1km当たり投資額の2つの入力値。

■ベンチマーク(しきい値)

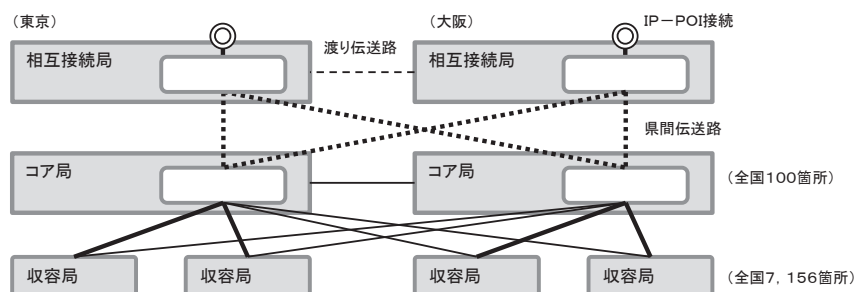
	置き換えなし	置き換えあり	しきい値
光地域IPサービス需要あり	メタル回線+光回線	光みなし回線+光回線	収容局における需要密度が2,550回線/km²以下の場合に光回線へ置き換え(該当局の94%が置き換え)
光地域IPサービス需要なし	メタル回線	光みなし回線	収容局における需要密度が540回線/km²以下の場合に光回線へ置き換え(該当局の99%が置き換え)

3. ネットワーク構成についての考え方

7

- ネットワーク構成は収容局、コア局及び相互接続局による構成とする。
- 相互接続は東京・大阪2箇所の相互接続局で行い、相互接続方式はIP/SIP方式とする。
- 緊急通報設備は、現行IPモデルにおける2つの方式(専用線接続方式、ISDN接続方式)に、今後、更改が進むことが想定される光IP回線接続方式※を加えた3つの方式を採用する。
※ CS群に具備する機能のうち現行IPモデルでは具備されていないと考えられる「裏番号直接ダイヤル規制」については新たにモデル化。
- ネットワークの安全信頼性の確保の観点から、設備は可能な限り二重化する。

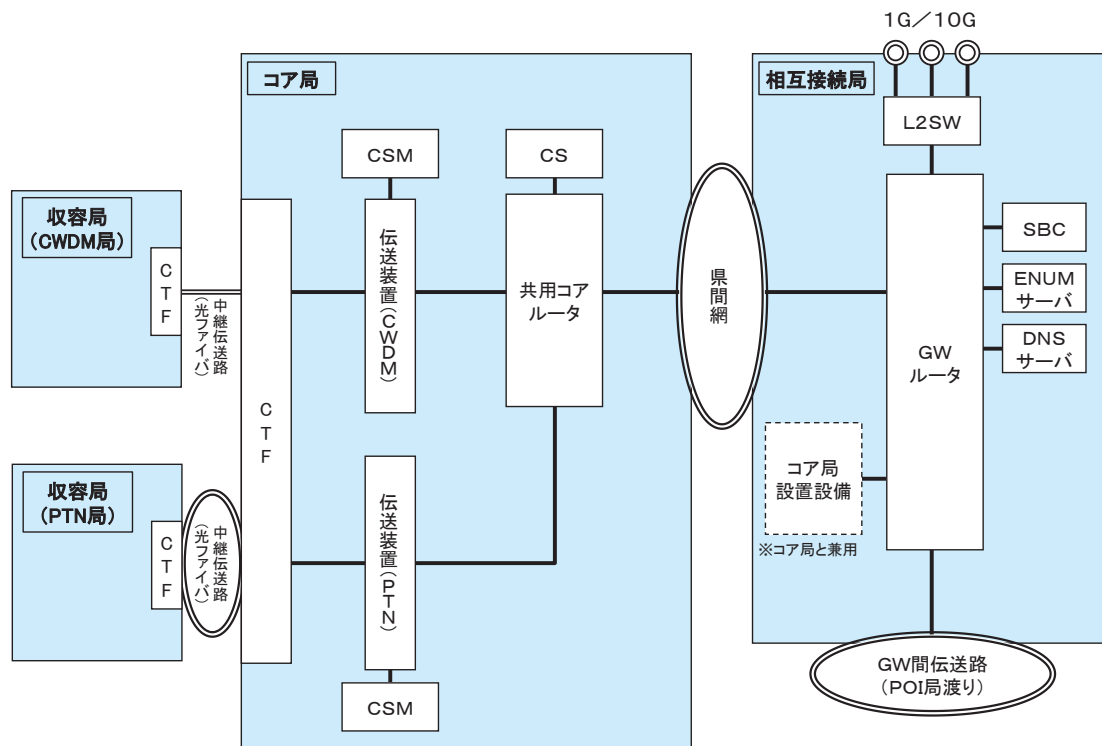
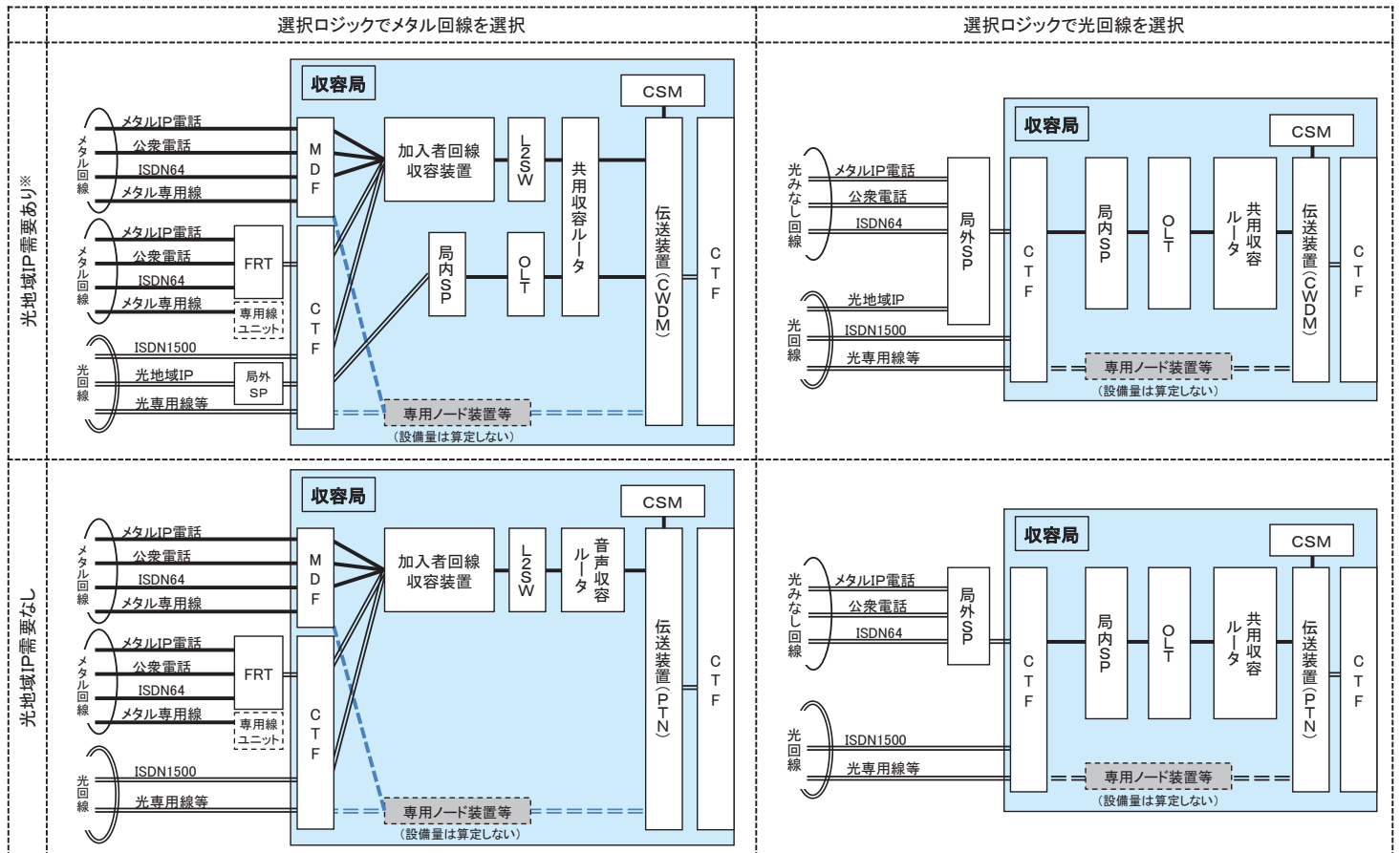
■ネットワーク設備構成イメージ



■局に設置する設備

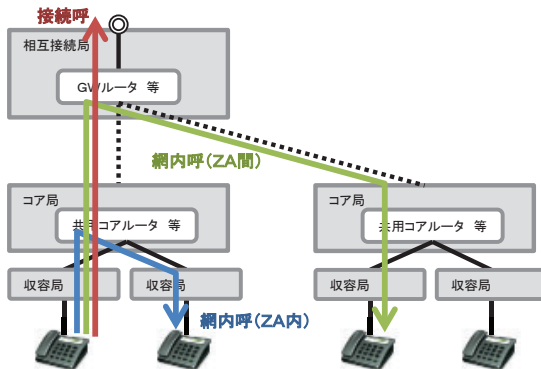
局	設置設備
収容局	メタルIP電話及びISDNの回線を収容する加入者回線収容装置、音声収容ルータ、L2SW、局内スプリッタ、OLT並びに共用収容ルータ等を設置。
コア局	CS、共用コアルータ等を設置。
相互接続局	相互接続局はコア局と兼用とし、コア局に設置する設備(CS、共用コアルータ等)の他、SBC、ENUMサーバ及びDNSサーバ等を設置。

※ コア局までの経路途中に離島設備がある場合を除く。



- トラヒック区分は、網内呼(ZA内)、網内呼(ZA間)及び接続呼とする。
- 次期LRICモデルでは、メタルIP電話等と光IP電話とで算定コストを分計可能とするため、設備量の算定に用いる最繁時トラヒックは音声サービス別に算定※する。
 ※ IP網へ移行後、実網では着CA(Charge Area)コードが流通せず、距離別トラヒックの把握が困難となる見通しであり、一部の値はIP網へ移行前のものを代替的に用いる。
 (例) メタルIP電話ZA内呼比率(MA) = メタルIP電話網内呼比率(MAの属するZA、移行後) × 光IP電話ZA内呼比率(MAの属するZA、移行前)
- NGNの接続料算定において共用設備に係るコストの重み付けに用いるQoS制御係数をモデルにも適用※する。
 ※ 値は、NGNの接続料算定で用いた実績値と同じ値を適用する。適用対象は、共用コアルータ、中継系伝送路設備及び共用収容ルータとする。

■トラヒック区分と折返し点



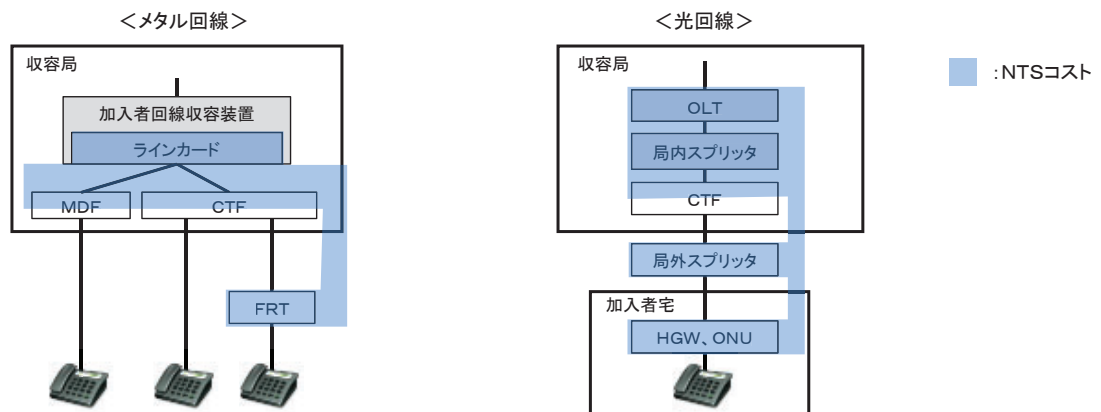
■トラヒックの算定(収容局)

トラヒック区分			IP網へ移行後の把握方法
メタルIP電話等	網内呼	ZA内呼	メタルIP電話最繁時トラヒック×メタルIP電話ZA内呼比率(MA)
		ZA間呼	メタルIP電話最繁時トラヒック×メタルIP電話ZA間呼比率(MA)
	接続呼		メタルIP電話最繁時トラヒック×メタルIP電話接続呼比率(MA)
光IP電話	網内呼	ZA内呼	光IP電話最繁時トラヒック×光IP電話ZA内呼比率(MA)
		ZA間呼	光IP電話最繁時トラヒック×光IP電話ZA間呼比率(MA)
	接続呼		光IP電話最繁時トラヒック×光IP電話接続呼比率(MA)

5. TS/NTSコスト区分の考え方

- メタル回線におけるTS/NTSコスト※区分は、現行IPモデルのとおりとする。
 ※ NTS(Non Traffic Sensitive)コスト: 通信量に依存せず、回線数に依存して増減する費用。一般に加入者回線に依存する費用を指す。
- 光回線におけるTS/NTSコストの区分は、現行のひかり電話接続料(IGS接続機能)における対象範囲等の考え方を踏まえ、OLTから加入者回線側をNTSコストとする。

■TS/NTSコスト区分の考え方



➤ 光ケーブルの経済的耐用年数

- 加入光ファイバ接続料の算定(将来原価方式)に用いられる光ケーブルの経済的耐用年数が見直されたことを踏まえ、これと同じ3つの関数の推計結果の平均値により、モデルで用いる光ケーブルの経済的耐用年数を架空17.6年 ⇒ 20年、地下23.7年 ⇒ 28年※に見直す。

※ 見直し後の値は、接続料の算定に関する研究会(第24回)において、NTT東日本・西日本の光ケーブル経済的耐用年数の見直しに用いた3つの確率関数や計算過程が非開示(構成員限り)とされているため、便宜上、当該見直しによる採用値を記載。モデル入力値見直しの際に直近の撤去実績に基づき値を確定する。

➤ 新規入力値等

- 次期LRICモデルにおける新規入力値は、光回線設備や相互接続局設置設備等に係る値とする。
- 今回のモデル見直し検討では、IP網を前提としない第八次モデル(PSTN-LRICモデル)の検討及び改修は想定されていないが、今回のモデル見直し項目のうち専ら入力値の見直しによるもの(光ケーブルの経済的耐用年数等)についてはPSTN-LRICモデルへの反映を考慮する余地がある。

➤ 通信ネットワーク強靱化の取組等の反映

- 令和元年台風第15号及び第19号による通信被害を踏まえた通信設備の予備電源に係る制度の見直しを踏まえ、モデル上、都道府県庁及び市町村役場をカバーする大規模局において予備電源を24時間保持可能とする燃料タンク等の設置を反映する。
- NTT東日本・西日本から提案のあった、通信ネットワーク強靱化の観点からのモデル見直し(①～③)及び災害対策時復旧迅速化の取組のモデルへの反映(④～⑦)については、次のとおりとする。

提案	モデルへの反映有無
① 重要拠点ビル(物理的な伝送路が経由するループ構成の結節点となるビル)は経済比較によらずコンクリ複数階とする。	一部反映
② 実網の離島伝送区間の一部(豊見城～南大東)における異経路でのループ構成をモデルに反映構築する。	反映
③ 電源途絶の影響が大きい伝送拠点ビル(コア局を含むループを構成するビル)の蓄電池保持時間を72時間に延伸する。	なし
④ 前線基地拠点ビル(災害発生時に他エリアからの広域支援部隊を受け入れ、復旧準備等を行うための活動拠点)は、保有すべき設備量(駐車スペース、復旧作業スペース等)を追加する。	なし
⑤ 復旧迅速化の観点から現にNTT東日本・西日本で保有しているモバイルUMC(き線点RT等の代替装置)等を設置する。	一部反映
⑥ 復旧迅速化の観点から現にNTT東日本・西日本で活用している移動電源車を設置する。	なし
⑦ 事後設置型の特設公衆電話(災害発生時に衛星通信機器による特設公衆電話の通話を可能とするための事後設置型の設備)のコストを追加する。	一部反映

長期増分費用モデル研究会 構成員名簿

(敬称略・五十音順)

座長	齊藤 忠夫	東京大学名誉教授
座長代理	酒井 善則	東京工業大学名誉教授、津田塾大学総合政策学部客員教授
	相田 仁	東京大学大学院工学系研究科教授
	北口 善明	東京工業大学学術国際情報センター准教授
	佐藤 治正	甲南大学マネジメント創造学部教授
	関口 博正	神奈川大学経営学部教授
	高橋 賢	横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授
	辻 正次	大阪大学名誉教授、神戸国際大学学長※
	森川 博之	東京大学大学院工学系研究科教授

※令和2年4月より。

長期増分費用モデル研究会
モデル検討ワーキンググループ 構成員名簿

【長期増分費用モデル研究会構成員】

(敬称略・五十音順)

氏 名		役 職
主査	相田 仁	東京大学大学院工学系研究科教授
主査代理	佐藤 治正	甲南大学マネジメント創造学部教授
	北口 善明	東京工業大学学術国際情報センター准教授
	関口 博正	神奈川大学経営学部教授
	高橋 賢	横浜国立大学大学院国際社会科学研究院教授
	森川 博之	東京大学大学院工学系研究科教授

【関係事業者】

(敬称略・会社名に基づく五十音順)

会社名	氏 名	役 職
エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社	樋口 恭之	経営企画部 事業戦略部門 担当課長
	浅川 申丞	経営企画部 事業戦略部門
株式会社オプテージ	四方 竜二	技術運営部 チームマネージャー
	飯居 幹晴	技術運営部 マネージャー
KDDI 株式会社	堀 俊彦	ネットワークマネジメント部 エキスパート
	藤下 裕章	渉外部 マネージャー
ソフトバンク株式会社	尾崎 旨樹	テクノロジーユニット 技術戦略統括 技術管理本部 業務推進統括部 技術渉外部 部長
	伊藤 健一郎	渉外本部 相互接続部 部長
西日本電信電話株式会社	木下 雅樹	経営企画部 営業企画部門 担当部長
	船津 光由	設備本部 ネットワーク部 企画部門 担当部長
東日本電信電話株式会社	濱田 宏一	経営企画部 営業企画部門 担当部長
	山本 晋	ネットワーク事業推進本部 設備企画部 担当部長

【オブザーバー】

(敬称略)

会社名	氏 名	役 職
株式会社三菱総合研究所	西角 直樹	デジタル・イノベーション本部 ICT・メディア戦略グループ 主席研究員
	中山 正大	デジタル・イノベーション本部 ICT・メディア戦略グループ 主席研究員

長期増分費用モデル研究会
モデル検討ワーキンググループ
サブワーキンググループ 構成員名簿

【関係事業者】

(敬称略・会社名に基づく五十音順)

会社名	氏 名	役 職
エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社	樋口 恭之	経営企画部 事業戦略部門 担当課長
	浅川 申丞	経営企画部 事業戦略部門
株式会社オプテージ	四方 竜二	技術運営部 チームマネージャー
	飯居 幹晴	技術運営部 マネージャー
KDDI株式会社	堀 俊彦	ネットワークマネジメント部 エキスパート
	藤下 裕章	渉外部 マネージャー
ソフトバンク株式会社	尾崎 旨樹	テクノロジーユニット 技術戦略統括 技術管理本部 業務推進統括部 技術渉外部 部長
	伊藤 健一郎	渉外本部 相互接続部 部長
西日本電信電話株式会社	木下 雅樹	経営企画部 営業企画部門 担当部長
	船津 光由	設備本部 ネットワーク部 企画部門 担当部長
東日本電信電話株式会社	濱田 宏一	経営企画部 営業企画部門 担当部長
	山本 晋	ネットワーク事業推進本部 設備企画部 担当部長

【オブザーバー】

(敬称略)

会社名	氏 名	役 職
株式会社三菱総合研究所	西角 直樹	デジタル・イノベーション本部 ICT・メディア戦略グループ 主席研究員
	中山 正大	デジタル・イノベーション本部 ICT・メディア戦略グループ 主席研究員

長期増分費用モデル研究会 開催状況

(モデル見直し関連に限る。)

開催日時	主な検討内容
第64回 令和元年6月28日	○ 長期増分費用モデル研究会における検討事項等について
第65回 令和元年7月31日	○ 次期LRICモデルに向けた見直し検討について ・モデル検討ワーキンググループの設置等
第66回 令和元年11月5日	○ 次期LRICモデルに向けた見直し検討について ・モデル検討ワーキンググループ進捗報告
第67回 令和2年3月30日 (持ち回り開催)	○ 長期増分費用モデル研究会報告書(案)について ・モデル検討ワーキンググループ取りまとめ報告 ・長期増分費用モデル研究会報告書(案)の審議
第68回 令和2年●月●日	

長期増分費用モデル研究会
モデル検討ワーキンググループ 開催状況

開催日時	主な検討内容
第1回 令和元年9月12日	○ 関係事業者ヒアリング ○ 次期LRICモデルに向けた見直し検討の提案 ○ 今後の検討の進め方について
第2回 令和元年9月27日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第3回 令和元年10月18日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第4回 令和元年12月16日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第5回 令和2年1月17日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第6回 令和2年2月27日	○ モデル検討ワーキンググループ報告(案)について

長期増分費用モデル研究会
モデル検討ワーキンググループ サブワーキンググループ 開催状況

開催日時	主な検討内容
第1回 令和元年9月19日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第2回 令和元年10月10日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第3回 令和元年11月27日	○ 次期LRICモデルに向けた見直し検討の提案 ・後半検討に向けたモデル見直し提案
第4回 令和元年12月6日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第5回 令和2年1月8日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第6回 令和2年1月31日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第7回 令和2年2月7日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理
第8回 令和2年2月19日	○ 関係事業者からのモデル見直し提案についての 論点整理

次期LRICモデルに向けた見直し検討の提案

- KDDI 株式会社
- ソフトバンク株式会社
- 東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社

次期LRIC検討モデル

KDDI株式会社

2019年9月12日

Tomorrow, Together おもしろいほうの未来へ。
KDDI au

1. モデル見直しの基本検討



モデル見直しの基本的な考え方

2

研究会で示された検討方針はマイグレ移行後を見据えて光アクセス等を活用した網構成とされており、現時点の実網を前提とした検討ができない部分があることを踏まえ、モデル化の基本的な考え方は以下の通りとすべき。

- ① 実網のマイグレ進捗状況により、将来的にモデル改定検討が予想されるため、モデル化は過度な精緻化を避け、シンプルで見通しの良いモデルを志向する。
- ② メタルIP電話は光アクセスIP電話に置き換え可能と仮定し、置き換えはモデル内のコスト選択とする。
- ③ 光アクセスIP電話はFTTH構成とし、光地域IP網と設備共用を前提とする。
- ④ 相互接続は、将来の実際網方式を見据えてIP-POI接続構成とし、光地域IP光電話(*)との設備共用を前提とする。

* サービスブランドでいえば、フレッツひかり電話のこと。
以下、メタルIP電話代替の光電話と区別するため、下記の表記とする。

メタルIP電話代替の光アクセスのIP電話：光アクセスIP電話
フレッツ回線上のひかり電話：光地域IP光電話

【抜粋】長期増分費用モデル研究会（第65回）

次期LRICモデルへの見直し検討に当たっては、定量的なプライシングの検証に資するため、第八次モデル(IP-LRICモデル)をベースとしつつ、メタルIP電話及び光IP電話を一体とした固定電話網をモデル化の対象として、光ファイバや無線などメタル回線以外の方法でもサービス提供可能な設備構成とした場合に見直すべき事項について検討。

© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**



モデル見直しの基本検討

3

項目		論点
モデル化の対象とするサービス・機能等		
	対象サービス・機能	・光地域IP光電話の扱い ・公衆電話の扱い ・ISDNインタフェースの扱い ・64k非制限デジタルモードの扱い
	具備すべき機能	・緊急通報指令台接続回線・機能の扱い ・局給電の扱い
	非指定設備の取り扱い	・相接点～各県コア局間の県間伝送路の扱い
	音声サービス品質	・OAB-J品質要件の扱い

© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**



モデル化対象：対象サービス・機能

4

対象サービス・機能

光地域IP光電話の扱い

整理案	光地域IP光電話もコストリング上のモデル化対象とする
理由	光アクセス光電話は、設備構成上は光地域IP光電話と同等であり、相互接続設備等、モデル化において分かちがたいため、光アクセス光電話、光地域IP光電話の双方をコストリング上のモデル化対象とする。 コストリングはメタルIP電話（or 光アクセスIP電話）と光地域IP光電話を分計できるよう構築し、プライシングにおけるモデル適用範囲等の議論の自由度を担保する。

公衆電話

整理案	光アクセス光電話で公衆電話の収容が可能とみなす
理由	現時点では存在しない構成であるが、今回のモデル見直しの主旨（メタル・光一体網）から、公衆電話も光アクセス収容可能であると仮定することが適当。

ISDNインタフェースの扱い

整理案	光アクセス光電話のターミナルアダプタでISDNインタフェース収容は可能とみなす
理由	光地域IP光電話でもISDNインタフェース（BRI・PRI）を収容可能なアダプターが提供されているため。

64k非制限デジタルモードの扱い

整理案	モデルの機能要件としては不要とする
理由	実際網においても、PSTNマイグレ後は64k非制限デジタルモードは廃止されるため。



モデル化対象：具備すべき機能

5

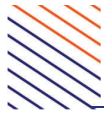
具備すべき機能

緊急通報指令台接続回線・機能の扱い

整理案	光アクセス光電話で緊急通報指令台回線・機能が収容可能とみなす
理由	実際網においても、今年度末頃から指令台回線のIP回線切替が順次進む予定。

局給電の扱い

整理案	モデルの機能要件としては不要とする
理由	局給電は光アクセスでは実現できないため。



モデル化対象：非指定設備の取り扱い

6

非指定設備の取り扱い

相接点～各県コア局間の県間伝送路の扱い

整理案	詳細モデル化はおこなわず、トラヒック単価の外部入力による簡易モデルとする
理由	本県間伝送路部分は指定電気通信設備の接続に不可欠な機能であるため、プライシング要素として把握することは必須と考えられるが、制度上の理由により一種指定電気通信事業者が自前構築できない設備区間であることに留意。 類似の県間伝送路は、現行モデルにおいて、エリアブロック単位で構築される信号交換網において存在する。この伝送路コストは県間サービス事業者の約款サービス料金を入力値にモデル化しており、実質的には一種指定電気通信事業者の自前網コストの算出ではなく、他社サービス調達コストの組み込みとなっている。 NTT東西は実際網においても制度上の制約から外部調達を行っており、調達コストは大口割引・長期割引・相対割引等に依存することから、実際網コストをもとに通話秒単価等で外部入力値化とすることが適当と考える。

© 2019 KDDI

Tomorrow, Together 



モデル化対象：音声サービス品質

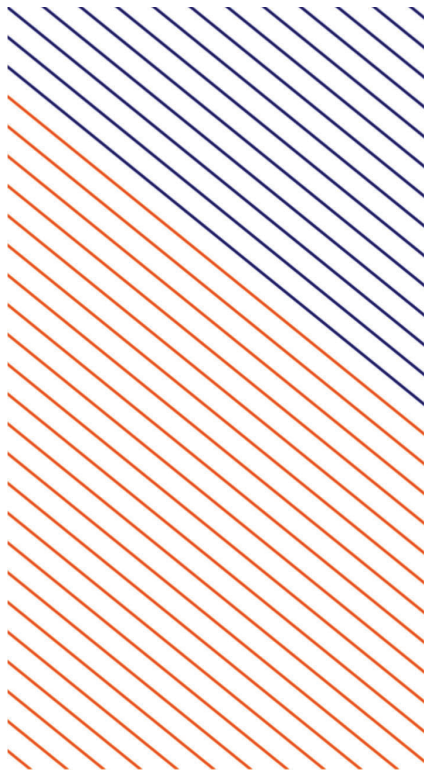
7

音声サービス品質

OAB-J品質要件の扱い

整理案	OABJ-IP電話品質とする
理由	今回のモデル化の範囲はメタルアクセス・光アクセスであり、品質条件は現行通りとすることで課題がないと想定されるため。

© 2019 KDDI



2. モデル見直しの詳細検討

Tomorrow, Together **KDDI**

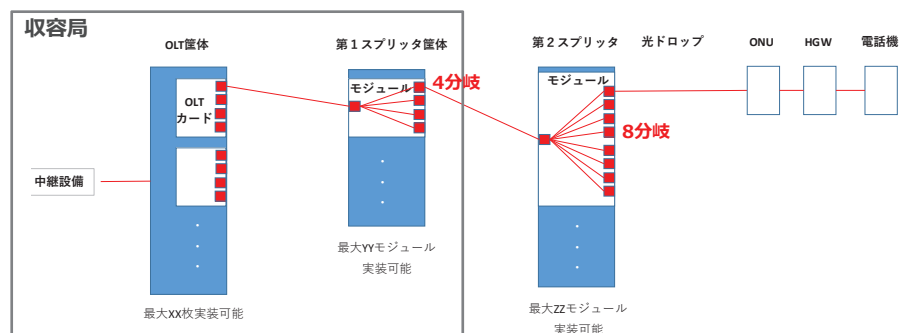


加入者回線のモデル化に当たっての考え方 (1/3) 9

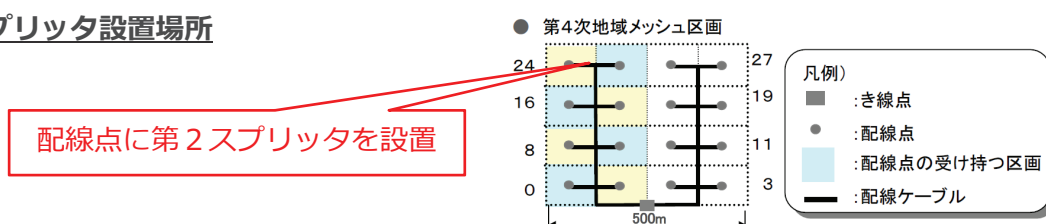
- ・ FTTHの光配線は、現行モデルのメタル配線のルート選択ロジックを流用する。
- ・ FTTHのスプリッタの配置は、第一スプリッタは収容局内、第二スプリッタは小区画の配線点とする。

FTTHモデル構成

- ・ 32分岐を想定。
- ・ 第一スプリッタは収容局内に設置。



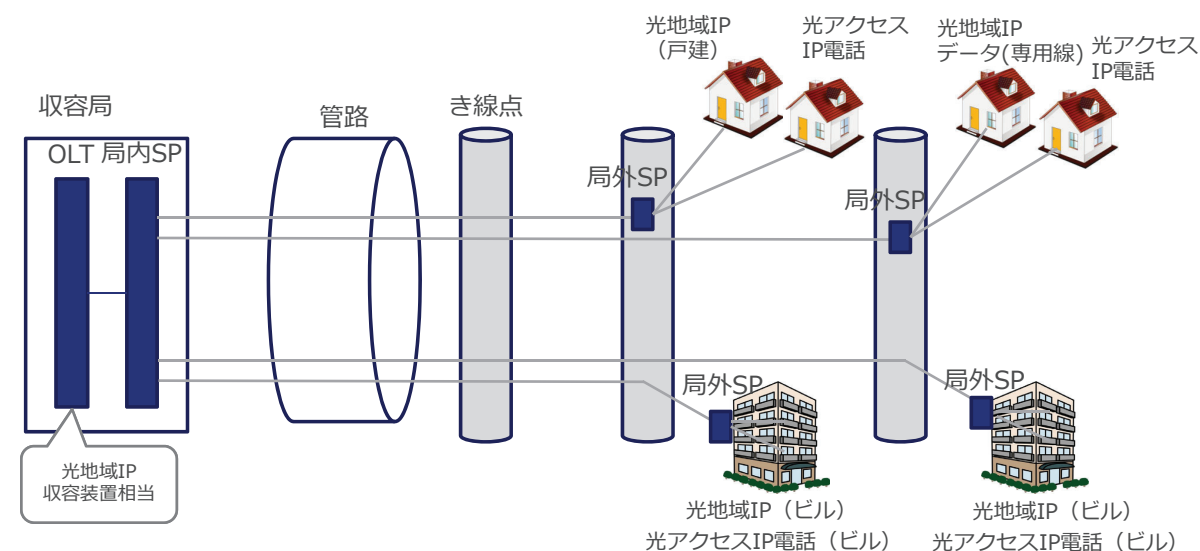
第二スプリッタ設置場所





加入者回線のモデル化に当たっての考え方 (2/3) ¹⁰

- ・ビル引込需要は現行モデルと同様に、小区画の需要数にもとづく関数として数値化する。
- ・ビル需要の光アクセス構成は、ビル内に第二ブリックを設置し、1加入毎に1分岐でビル内配線する構成を仮定する。
- ・電話で光アクセスが選択された場合、専用線需要も光IPアクセスに統一するため、専用線需要を光地域IPデータ需要に置き換える（光地域IPデータ(専用線)）。



© 2019 KDDI

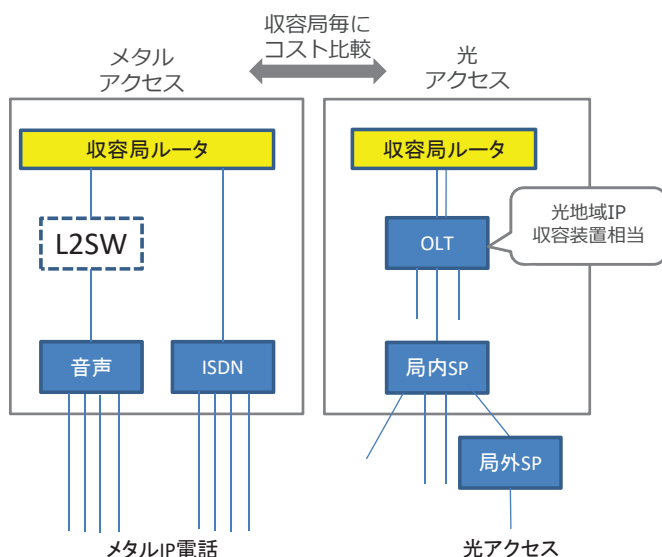
Tomorrow, Together **KDDI**



加入者回線のモデル化に当たっての考え方 (3/3) ¹¹

- ・メタルアクセス／光アクセスの選択は、収容局単位のコスト比較による選択ロジックとする。
- ・コスト比較の前提条件は、メタルと光で設備範囲が概ね同等となるよう条件整理を行う。

メタル・光アクセス選択



コスト比較の前提条件の整理課題

1. 中継設備

収容局～上位局の伝送路構成の差異の扱い

2. 配線

電話加入権の扱い

3. 宅内

宅内機器の扱い

光 : ONU/HGW(アナログ)/TA(ISDN)

メタル : DSU(ISDN)/TA(ISDN)

HGW: ホームゲートウェイ。

電話はアナログポートを実装。

TA : ターミナルアダプタ。

ISDNを含む様々な電話インタフェースに対応した機種がある。

© 2019 KDDI

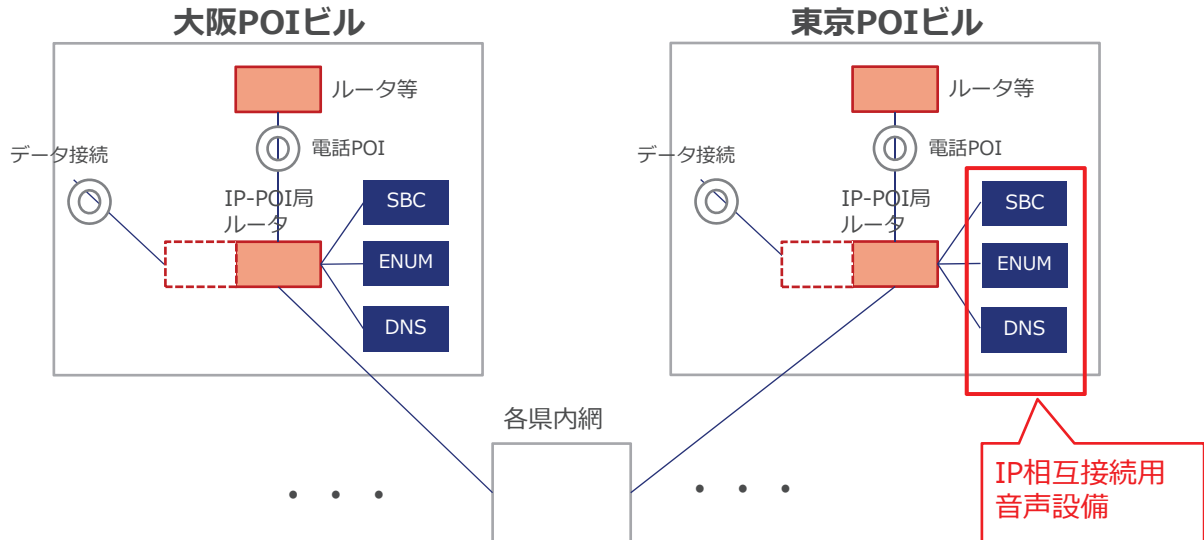
Tomorrow, Together **KDDI**



ネットワーク構成の考え方

12

- ・収容局の設置場所は、アクセス選択の条件をメタルと光で合わせるためスコードノード仮定とする。相互接続インタフェースはIP相接とし、接続点は実際網で接続が予定されているIP-POIビルとする。



© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**



設備共用の範囲とトラヒック区分 (1/2)

13

- ・光アクセスが選択された場合の設備共用の範囲は下記の通り。

設備区間		戸建				ビル			
		光アクセスIP電話	光地域IP光電話	光地域IPデータ	光地域IPデータ(専用線)	光アクセスIP電話	光地域IP光電話	光地域IPデータ	光地域IPデータ(専用線)
端末	HGW	専用	共用①	共用①	-	専用	共用②	共用②	-
	ONU	専用	共用①	共用①	専用	専用	共用②	共用②	専用
光配線		専用	共用①	共用①	専用	専用	共用②	共用②	専用
第2スプリッタ		共用①	共用①	共用①	共用①	共用②	共用②	共用②	共用②
主回線(心線)		共用①	共用①	共用①	共用①	共用②	共用②	共用②	共用②
主回線(ケーブル)		共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①
第1スプリッタ		共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①
OLTおよび上位L3網		共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①	共用①
音声設備		共用①	共用①	-	-	共用①	共用①	-	-

※ 共用①／共用②は、表の行単位で設備共用する範囲グループを示す。

© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**

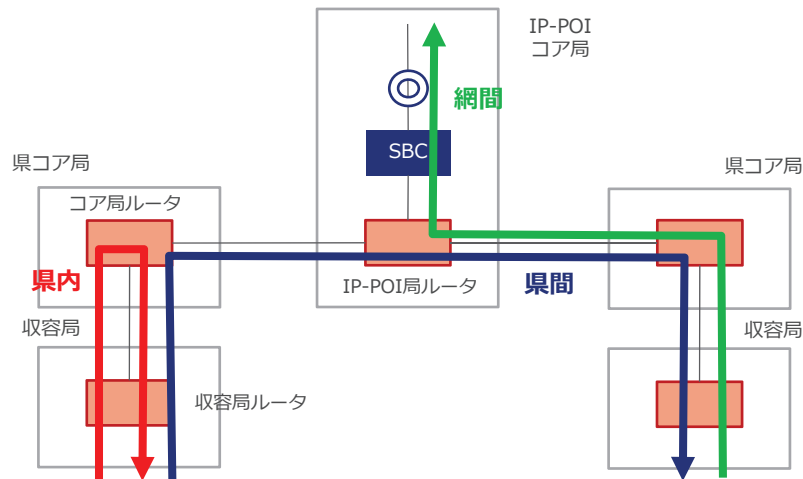


設備共用の範囲とトラフィック区分 (2/2)

14

・ルーティングファクターは網内（県内）、網内（県間）、網間の3区分で考慮する。

	網内（県内）	網内（県間）	網間
トラフィック 折り返し点	(各県) コア局ルータ	IP-POI局 ルータ	IP-POI局 SBCで他網と接続



© 2019 KDDI

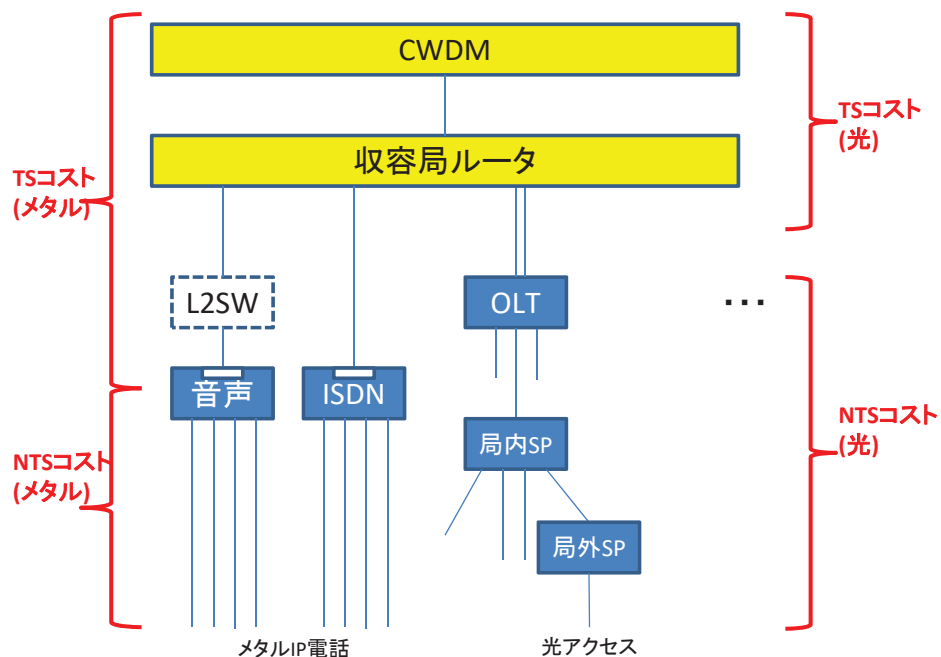
Tomorrow, Together **KDDI**



TS/NTSコスト区分の考え方

15

・光アクセスの場合のTS/NTSコスト区分は以下の通りとする。



© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**



新規入力値

16

・新たに、下記の入力値が必要となる。

カテゴリ	入力値	備考
需要	光地域IP回線需要(分岐単位)	収容局毎
	光地域IP光電話需要(分岐単位)	収容局毎
	光地域IP展開エリアフラグ	地域メッシュ単位
スペック・投資単価	OLT/ONU/スプリッタ関連	(要詳細化)
	IP-POI局ルータ関連	(要詳細化)
	相互接続SBC関連	(要詳細化)
	相互接続ENUM関連	(要詳細化)
	相互接続DNS関連	(要詳細化)
経費	コア局～IP-POI局間伝送路	データ転送量当たり単価等



その他

17

将来原価算定等で見直しをされている以下の項目について、長期増分費用方式モデルとの差異の確認ならびにモデルへの反映の議論が必要。

- ① 光ファイバケーブルの耐用年数
- ② QoS制御係数



LRICモデル提案

2019年9月12日
ソフトバンク株式会社

モデル見直し提案 -概要-

1

1. アクセス回線については、メタル回線と光回線を併設するケースも想定されるが、モデルの過度な複雑化を避け、シンプル性や分かりやすさを志向する観点から収容局単位で経済比較を行いメタル回線、光回線いずれか一方のみを敷設する
2. 光回線を敷設する場合、メタル回線と比較し伝送距離が延長可能であると想定されるが局舎配置についてはスコードノードの仮定を採用し、今回見直しは行わない
3. POIについては、NTT東西殿のマイグレーションに合わせ、IP-POIを東京・大阪 2 箇所に設置する

(1) モデル化の対象とするサービス・機能等

No	小項目	内容
1	対象サービス	- メタル回線収容局、光回線収容局のそれぞれにおいて、次の通りとする ＜メタル回線収容局＞ - メタルIP電話、ISDN（INS64相当）、専用線、公衆電話 ＜光回線収容局＞ - 光IP電話、光地域IP電話及びデータ（専用線需要分も見込む）、公衆電話 - ADSL及び64K非制限デジタルモードはマイグレーションによりサービス終了となるため対象サービスから除外する

※ メタルIP電話：メタル回線収容局で提供されるPSTN代替の電話サービス
 光IP電話：光回線収容局で提供されるPSTN代替の電話サービス
 光地域IP電話：NTT東西殿プレッツサービスの電話サービス

(1) モデル化の対象とするサービス・機能等

No	小項目	内容
2	具備すべき機能	＜局給電＞ - 光回線では局給電が技術的に実現不可能であるため不要とする ＜緊急通報指令台接続回線・機能＞ - 光回線収容局においては、光IPを前提とする（メタル回線収容局においては従来通り）

1. モデル見直し検討に当たっての基本的考え方

4

(1) モデル化の対象とするサービス・機能等

No	小項目	内容
3	非指定設備の取扱い	＜県間伝送＞ ・ 接続料の算定に関する研究会の第三次報告書(案)においてルール化が必要とされ、今後議論される予定であるが、次期モデルとしてはこれをモデル内で入力値として考慮するものとし、ルール化議論の結果はプライシング議論において反映する

接続料の算定に関する研究会 第三次報告書(案)

<http://www.soumu.go.jp/main_content/000633953.pdf>

1. モデル見直し検討に当たっての基本的考え方

5

(1) モデル化の対象とするサービス・機能等

No	小項目	内容
4	音声品質	・ 音声サービス品質は、引き続き0ABJ-IP電話相当が適当

(1) 加入者回線のモデル化に当たっての考え方

No	小項目	内容
1	IP化の範囲	<光回線> ・ 収容局にL3OLTを設置、宅内側に対向装置としてONU及びTAを設置し、宅内TAからアップリンクをIP化する <メタル回線> ・ メタル回線では、収容局内に設置される音声収容装置（変換装置）においてアップリンクのIP化を行う

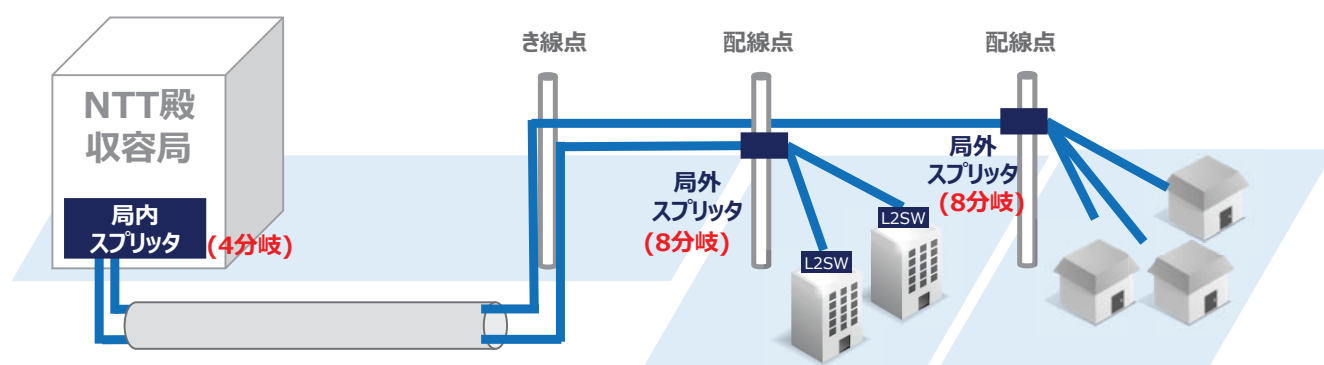
※ L3OLT : L3機能を具備した光終端装置

(1) 加入者回線のモデル化に当たっての考え方

No	小項目	内容
2	設備選択	・ 1の収容局が収容する加入者回線の選択については、経済比較を行いメタル回線又は光回線のいずれか一方を敷設する（メタル回線と光回線の併設は行わない） ・ なお、経済比較にあたっては、第8次モデル検討時の比較と同様に音声サービス及びデータサービスの双方を考慮したネットワーク全体のコスト比較と音声サービスのみのコスト比較を併用する

(1) 加入者回線のモデル化に当たっての考え方

No	小項目	内容
3	分岐方法	- 光回線については、局内スプリッタ（4分岐）及び局外スプリッタ（8分岐）を用いて合計32分岐する - 局外スプリッタの設置場所は、詳細な設置条件を定める場合モデルが複雑化するため、モデル上の配線点とする - 集合(ビル)に関してはL2スイッチを設置し、集合(ビル)内で分岐する



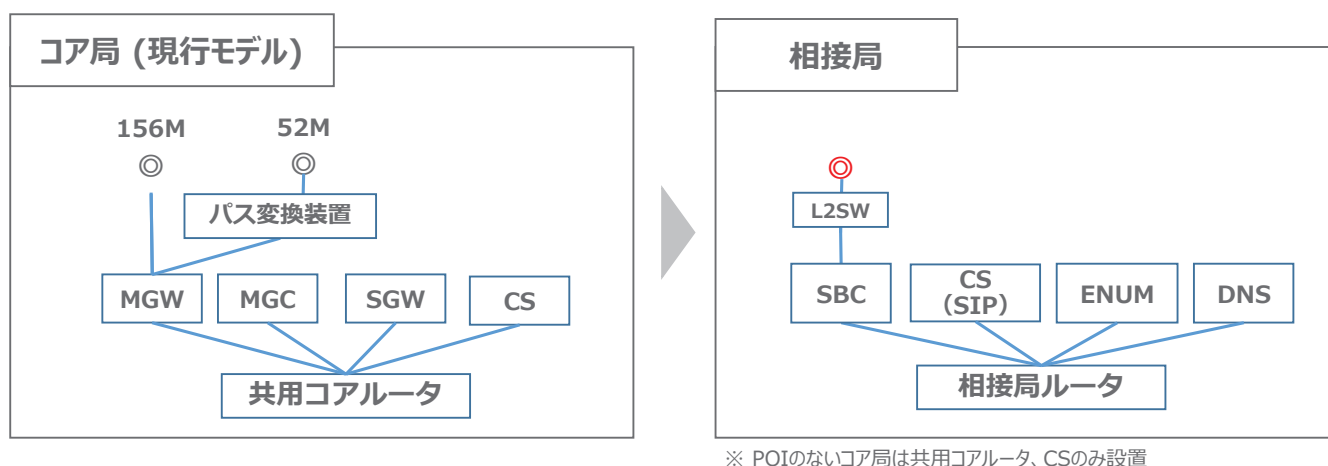
2. モデル見直しの詳細検討

(2) ネットワーク構成についての考え方

No	小項目	内容
1	光回線等のNW構成	- メタル収容局、光収容局共にスコードノードの仮定を採用する - 局舎タイプの選択については、従来の整理を踏襲する。なお、新たにIP-POIが設置される局舎として相接局を設けるが、コア局又は集約局との兼用とし、局舎タイプの選択も従来の整理を踏襲する

(2) ネットワーク構成についての考え方

No	小項目	内容
2	相互接続 設備構成	- 相互接続点を東京・大阪2ヶ所に設置、接続方式はIP接続を前提とする - これに伴いコア局内に設置されているMGW・MGC等の設備を廃止し、相接続局にSBC、ENUM、DNSを設置する



(2) ネットワーク構成についての考え方

No	小項目	内容
3	設備構成	<メタル回線収容局> - ISDN(INS64)が収容可能な音声収容装置が提供されているため、ISDN収容交換装置と音声収容装置を統合する - ISDN(INS64)の呼制御機能はコールサーバにて見込む <光回線収容局> - 光回線はシェアドアクセスと同様の構成とし、収容局内にL3OLT（宅側に対向装置としてONU）局内スプリッタ(4分岐)を設置し、光回線を収容する

(3) 設備共用の範囲とトラヒック区分

No	小項目	内容
1	設備共用の範囲	<光回線収容局> - データサービスとの設備共用範囲は、加入者回線～相接局までの伝送・交換設備を想定 <メタル回線収容局> - 音声収容装置及び音声収容ルータはメタルIP電話、ISDNの共用とする

設備共用の範囲

		光回線収容局			メタル回線収容局		
		光IP電話	光地域IP (電話)	光地域IP (データ)	メタルIP 電話	ISDN (INS64)	専用線
CS／SBC		共用		-	共用 * 光IP電話・光地域IP電話		-
DNS／ENUM		共用 * メタルIP電話					
相接局ルータ		共用					-
コア局ルータ		共用					-
局間伝送 (PTN・CWDM含む)		共用					
L3 OLT	音声収容 ルータ	共用 (L3OLT)			共用 (音声収容ルータ)		-
	音声/ISDN 収容装置				共用 (音声収容装置・ISDN収容装置)		
局内・局外スプリッタ		共用			-		
加入者回線		共用			共用		
L2SW*		共用			-		
ビル内配線*		集合(ビル)側準備設備とする			-		
宅内端末		専用	共用		共用		

* 集合の場合のみ

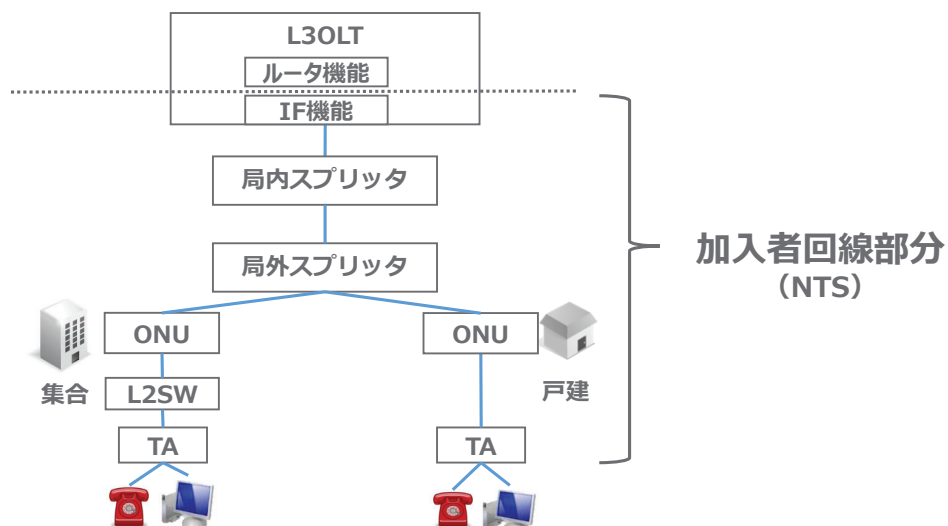
(3) 設備共用の範囲とトラヒック区分

No	小項目	内容	備考
2	設備量算定のためのトラヒック区分	・ 網内折り返しはコア局（県単位）で行う	

2. モデル見直しの詳細検討

(4) TS/NTSコスト区分の考え方

No	小項目	内容
1	TS/NTSコスト区分	<光回線> - 光回線収容局については、加入者回線部分をNTSコストとする <メタル回線> - メタル回線収容局については、従来の整理を踏襲する



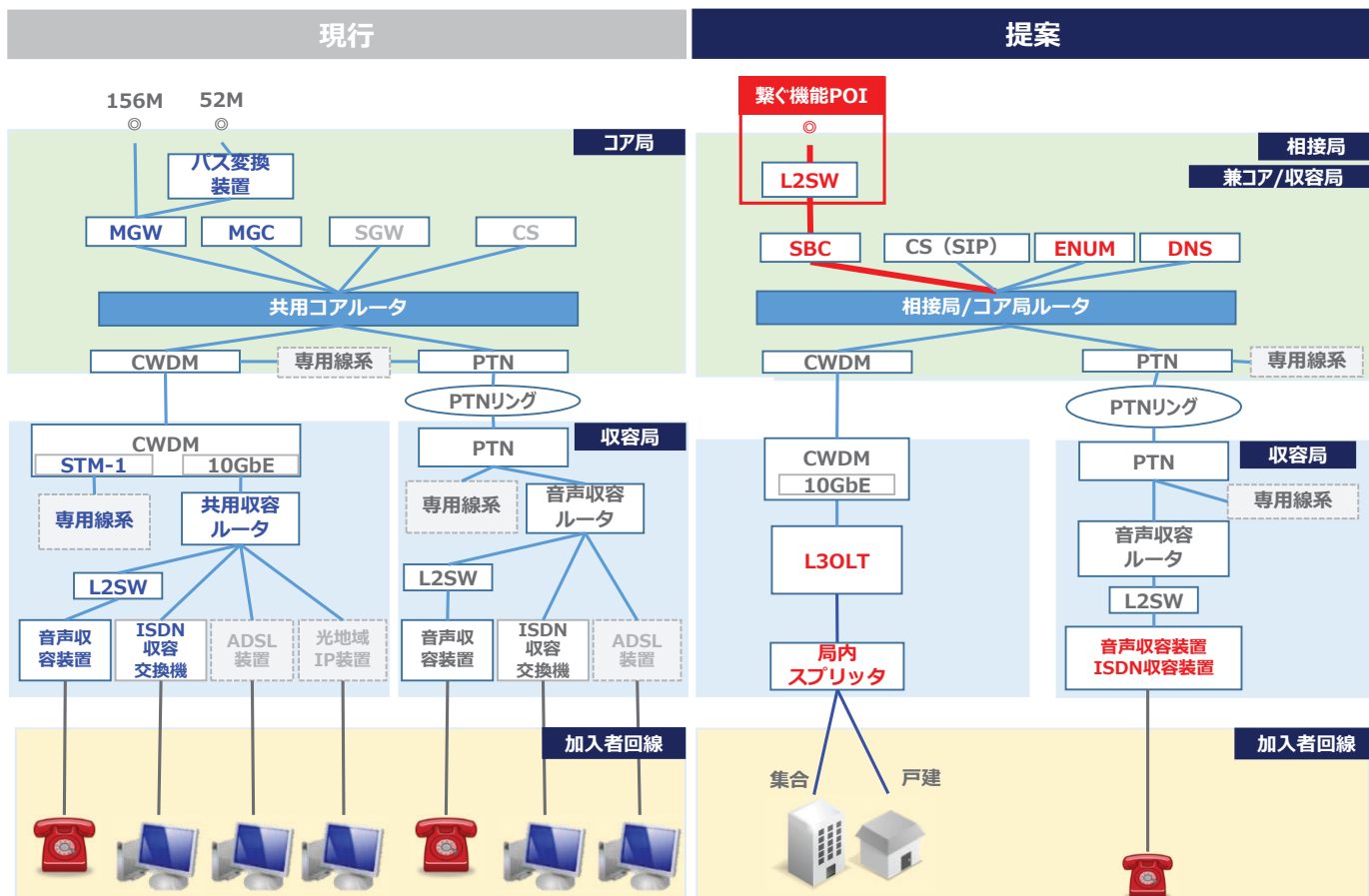
(5) その他

No	小項目	内容
1	その他 検討すべき事項	<光回線の耐用年数> - 光回線に関する経済的耐用年数については、NTT東西の2019年度期首会計より見直しが行われることから、考え方についてNTT東西殿へヒアリングを実施したうえで、現在の考え方の変更要否を検討 <入力値> ■光地域IPの需要 - 収容局単位での光地域IP電話及びデータの需要 (収容局単位でメタル/光回線の判定が必要なため) ■IP接続用新規設備 - 相接局の各種設備に係る入力値 (SBC/ENUM/DNS/L2SW/相接局ルータ) - コア局の設備(コア局ルータ) ■県間伝送 - コア局～相接局間伝送路コスト(データ転送量当たりの単価等)

モデル簡略図比較

赤文字：変更・追加

青文字：削除



EOF

長期増分費用モデルの見直しについて

2019年9月12日
東日本電信電話株式会社
西日本電信電話株式会社

I． 情報通信市場の現状と今後

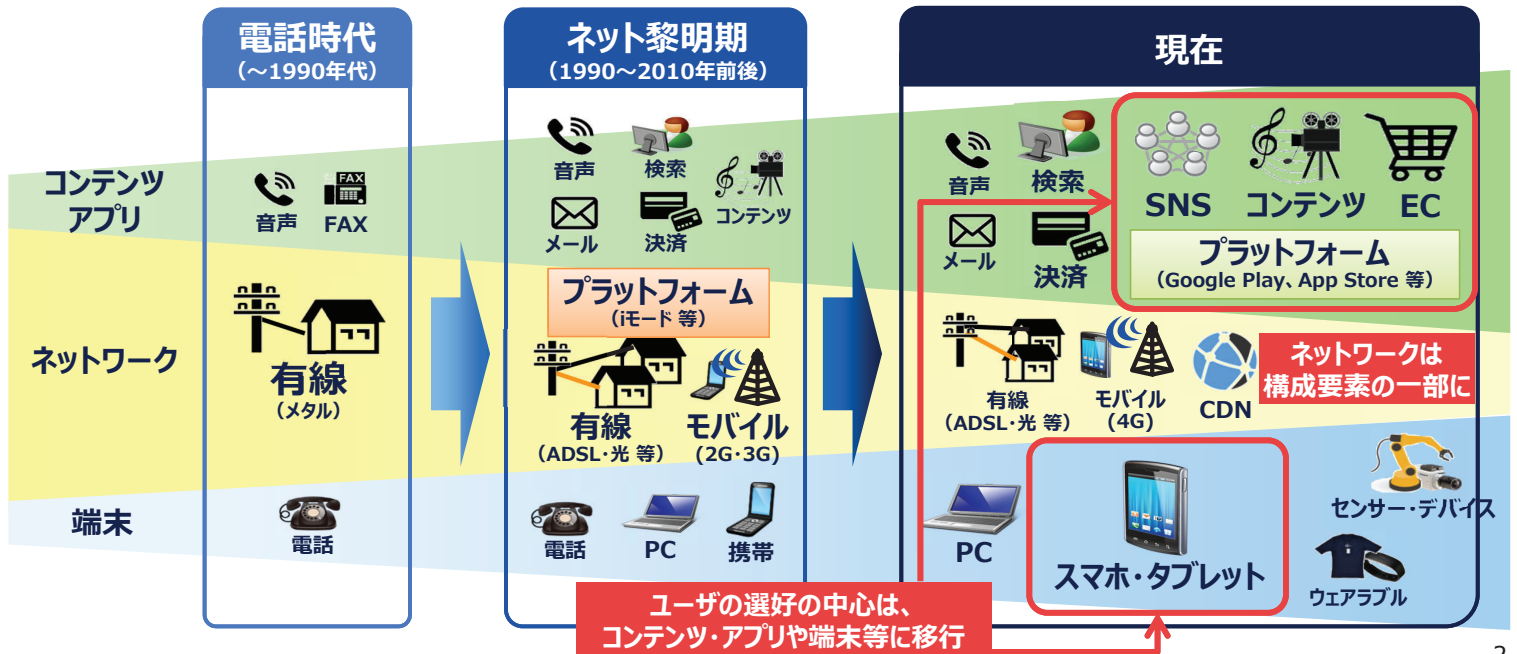
II． LRIC規制に関する基本的な考え方

III． 次期モデル検討の前提

IV． 次期モデルに関する当社提案

1. 情報通信市場の現状

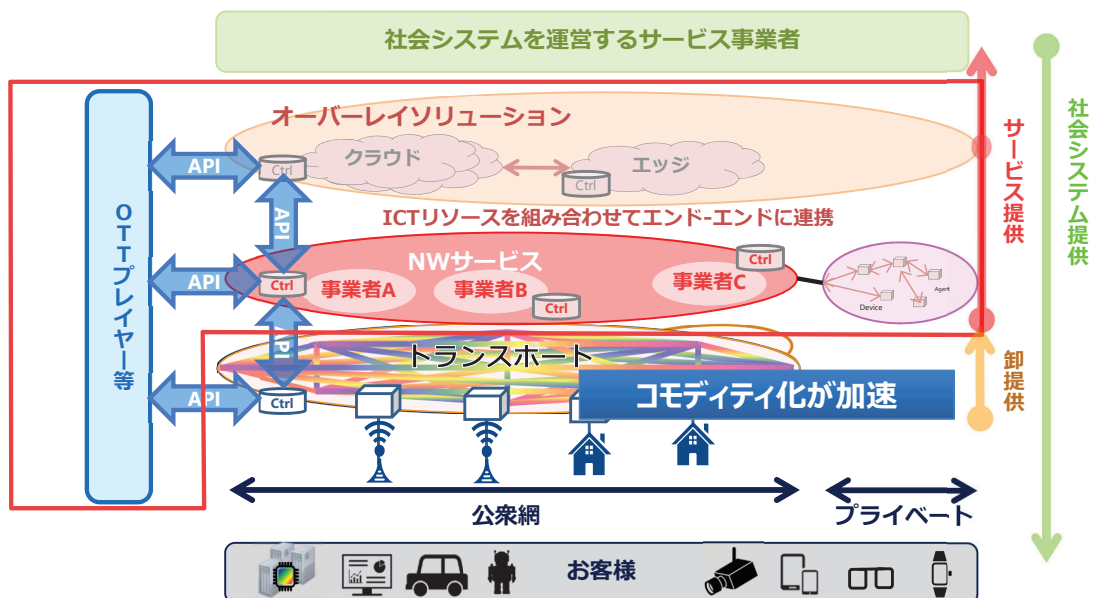
- インターネットの普及拡大に伴い、これまで通信キャリア毎にネットワークと一体的に提供してきたプラットフォーム機能は、OTTプレイヤーにより特定のネットワークに依存することなく提供されるようになり、ユーザの選好の中心はプラットフォーム上で提供されるコンテンツ・アプリや、プラットフォームと連携して機能する端末に移行
- その結果、ネットワークはプラットフォームを中心に構成されるエコシステムを構成する要素の一部となり、コモディティ化が進展し、市場における影響力や重要性は相対的に低下



2

2. 今後の情報通信市場

- 将来のネットワークは3層(オーバーレイソリューション、NWサービス、トランスポート)から構成され、グローバルなOTTプレイヤーをはじめ多様なプレイヤーが、必要なものを、必要なときに、必要なだけ、迅速かつ最適に組み合わせ利用できることが求められるようになる
- その結果、グローバルなOTTプレイヤー等は、NWサービスを自らのサービスの一要素として取り込み、垂直統合的なサービスを展開するようになり、トランスポートに属する通信設備のコモディティ化はさらに加速していくこととなる



3. 当社の取り組みの方向性

- 2030年頃までの我が国の社会・経済を展望すると、少子高齢化や人口減少に伴う産業競争力の低下や地方の空洞化、自然災害の激甚化、インフラの老朽化等の社会的課題が山積
- こうした社会的課題を解決し、Society5.0に掲げられる社会を実現していくために、NTT東西は市場環境が変化する中で、特に地域の活性化に向け、多様なプレイヤーが自由かつ柔軟にイノベーションを促進することにより、他分野での新事業や新サービスの創出に結びつけていくと共に、そうした事業やサービスをICTを活用して解決していく取り組みを推進

○NTT東日本の2018年度（第20期）決算より

5. 地域の活性化に向けた取り組み（1）

セキュアで信頼性が高い情報通信サービスの提供

- I. 地域をつなぐ高速・広帯域なネットワークの構築
 - 地域単位のエッジコンピューティングの実現とトラフィック増に対応する大容量伝送基盤の構築
- II. 地域全体のブロードバンド化の推進とアクセスサービスの多様化
 - 自治体との連携等による光エリア化
 - ビジネス向けアクセスサービスの品質向上
 - 無線技術を活用したソリューションの提供（Wi-Fi、LPWA、ローカル5G等）
- III. 地域のお客様のデジタルトランスフォーメーション（DX）を支援するICTサービスの提供
 - 人手不足・担い手不足を補完するワンストップサービス（アクセスサービス×IoT/AI×サポート）の提供
 - お客様に対するDX支援の強化に向け、新たに「デジタル革新本部」を設置（2019.7月予定）

地方創生に向けた事業領域の拡大

- IV. 当社保有のアセットの活用
 - 大学、自治体、地元企業等との協働によるオープンイノベーションの推進
 - 地域社会を支えるサービスの下支え（アウトソーシングニーズへの対応）
- V. 地域の魅力を高め、雇用を創出する新事業へのチャレンジ
 - 地域のレガシー（伝統技術・工芸）継承、e-Sportsによる街おこし、農業分野×ICTの展開

Copyright 2019 NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE EAST CORPORATION

○NTT西日本の2018年度（第20期）決算より

NTT西日本グループがめざす姿

NTT西日本

NTT西日本グループは、社会を取り巻く環境変化がもたらす様々な課題に対し、**ICTを活用して解決する先駆者（地域のビタミン）**として社会の発展に貢献し、**地域から愛され、信頼される企業**に変革し続け**SDGsの実現**に貢献

- 労働力不足の解消
- 売上・ビジネス拡大
- 安心安全な住環境の実現
- 環境・エネルギー対策
- 豊かな生活の実現
- 快適なオフィスの実現
- セキュリティ・個人情報保護
- 生産性向上

Copyright©2019 西日本電信電話株式会社

4

I. 情報通信市場の現状と今後

II. LRIC規制に関する基本的な考え方

III. 次期モデル検討の前提

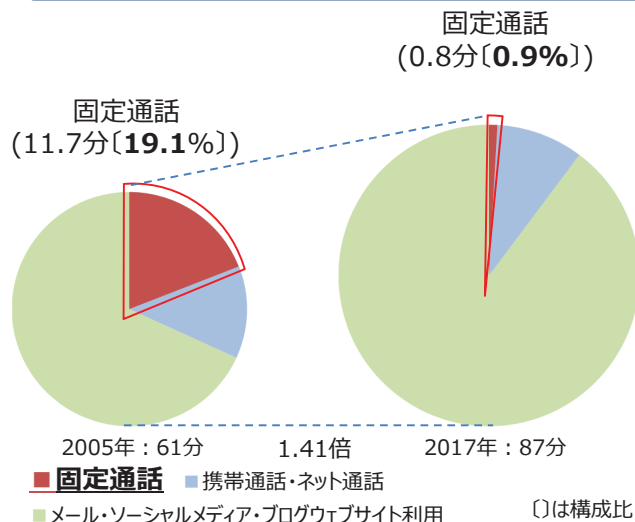
IV. 次期モデルに関する当社提案

1. 固定電話市場の状況

- 携帯電話やSNS等、固定電話に代わる通信手段の普及により、個人のコミュニケーション手段に占める固定電話の利用比率は大きく低下（2017年時点で1%未満）
- このような市場やユーザの行動の変化等を背景に、固定電話契約数・マイライン新規登録受付件数、GCトラフィックについては、いずれもピーク時に比べ大幅に縮小

コミュニケーションメディアの1日の利用時間

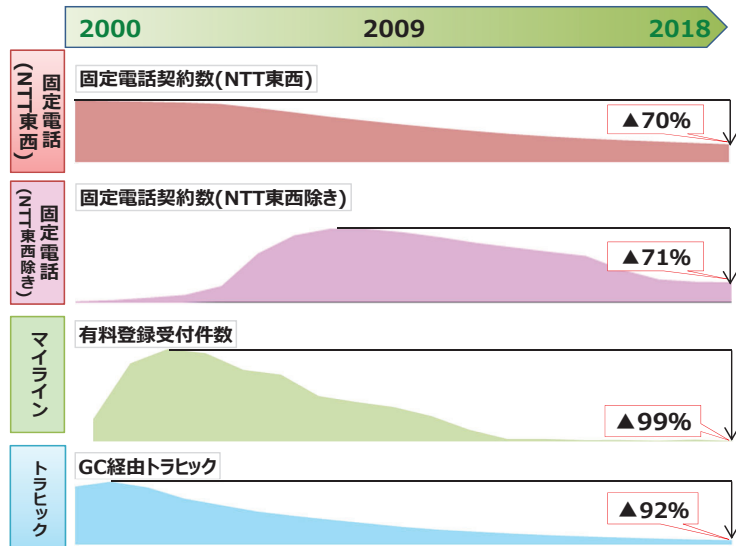
固定通話の割合は大きく減少



平成23年版 情報通信白書「図表1-3-1-1 情報メディアの利用時間」
 (http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/html/nc213110.html) を加工して作成
 平成30年版 情報通信白書「図表5-2-5-4 主なコミュニケーション手段の利用時間と行為者率」
 (http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd252540.html) を加工して作成

固定電話市場の状況

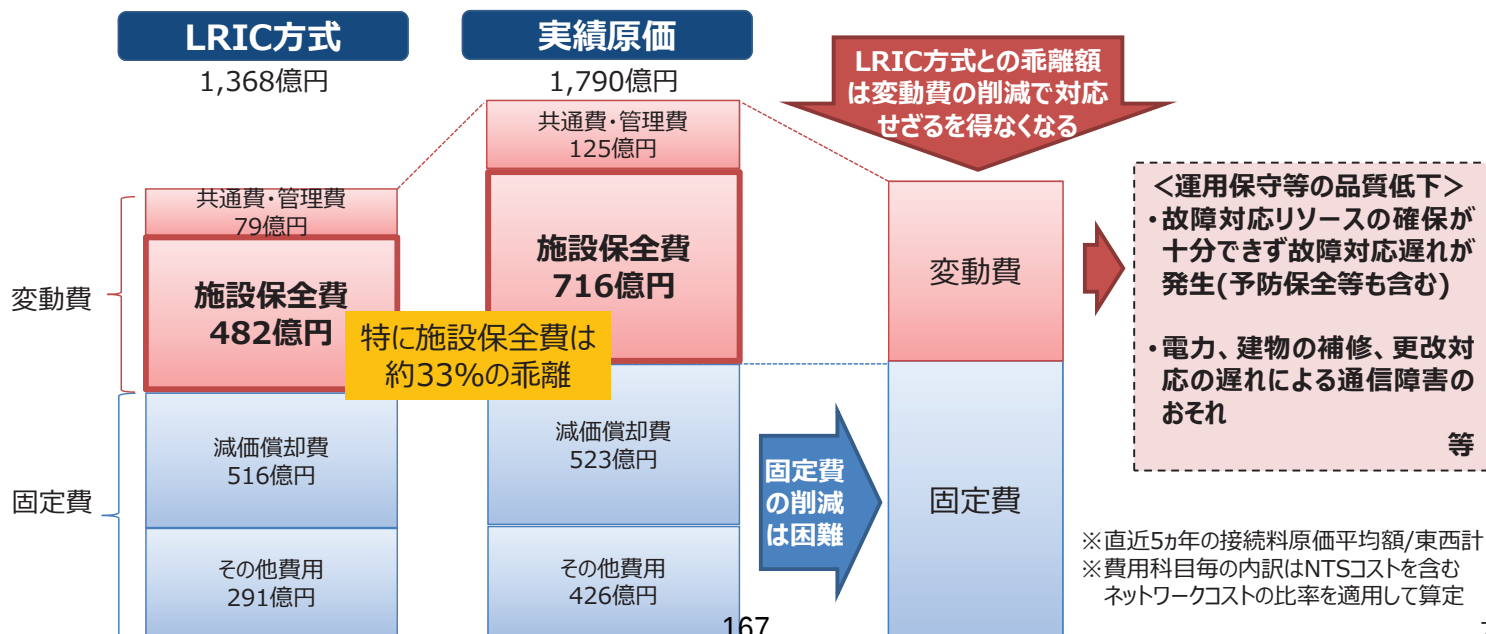
大幅に縮小



□内の数値はピーク時から2018年度末の低減率

2. LRIC規制に関する考え方

- LRIC方式と実績原価の差は約420億円、特に施設保全費については約230億(33%)の乖離
- 固定電話（PSTN）が縮小フェーズにある中、この乖離を経営努力でカバーするのは困難
- 当社としては引き続き責任を持って固定電話（PSTN）の維持を行っていく考えであるが、LRIC方式の継続により、適正な費用回収が図られない状態が続けば、通信保守等の品質低下など、利用者にご迷惑をおかけすることになる事態を招く可能性がある
- このような事態を回避するためにも、現行のLRIC方式は早急に廃止すべき



I. 情報通信市場の現状と今後

II. LRIC規制に関する基本的な考え方

III. 次期モデル検討の前提

IV. 次期モデルに関する当社提案

8

1. PSTNマイグレーション

■ IP網への移行にあたって、PSTNとIP網を併用し、一定の期間をかけて順次移行を進めていくことを今回のモデル検討の前提に据えることが必要

■ 固定電話（PSTN）からIP網への円滑な移行を進めていく上で最も重要なポイントは、音声通信市場が縮小していく中、いかに固定電話を維持していくかという点にあり、できる限りお客様にご負担をおかけしないよう、最小限の追加コストでIP網への移行を実現していく必要があります。

■ そのためには、既存のメタル回線や加入者交換機（メタル収容装置）を移行後も活用するとともに、全事業者が信号方式等を標準化の上、シンプルな二者間のIP－IP直接接続へ移行を進めていくことが最善の方策であると考えます。

具体的には

①事業者間毎のIP-IP直接接続への移行準備状況等に応じて、一定の期間をかけて事業者毎、通話種別毎、エリア毎等に順次切替を行っていくこと、

②その間、現行のPSTNと移行後のIP網を併用していくこと

が必要となります。

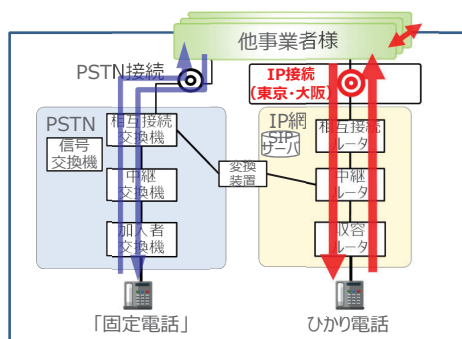
■ 仮に、制度の見直しには時間を要するためIP網への移行が完了するまでの間はLRIC方式を採用するとしても、IP網への移行に関しては電話網円滑化委員会や事業者間意識合わせの場等において、上記の2点を含め、移行後の設備構成や移行工程・スケジュール等の妥当性について丁寧に検討、議論を行い、合意形成が図られてきたことを踏まえれば、それらの整理事項を今回のモデル検討の前提に据えることが必要不可欠と考えます。

(参考) 移行工程

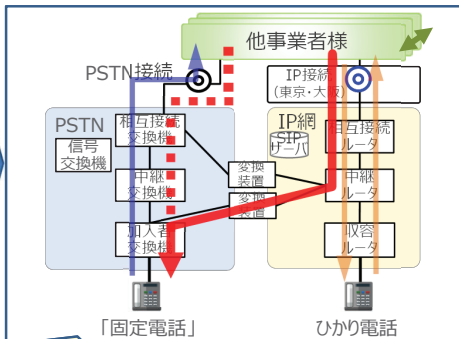
- IP網への移行は、2021年初頭から約4年間の期間をかけて順次進めていくことを現時点予定しており、その間、固定電話の利用者の通話を実現するには、IP網だけでなく現行のPSTNを併用

この間、PSTNを併用（現行のSTM-POIでの接続を継続）

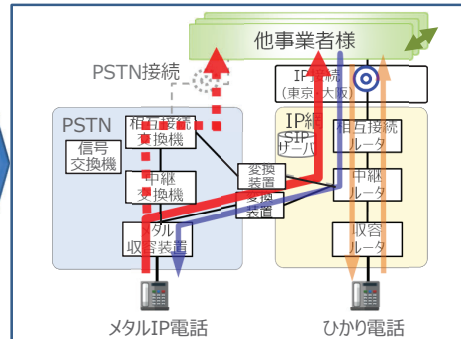
【2021年～】ひかり電話のIP接続



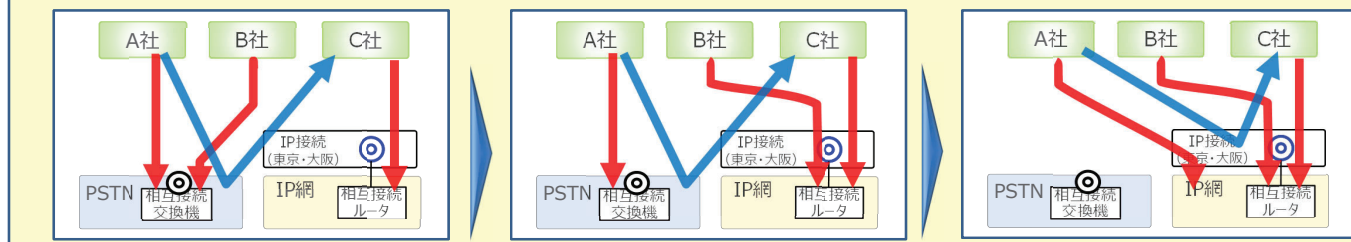
【2023年～】他社発のIP接続



【2024年～】固定発のIP接続



- 交換機毎（約400局）・接続事業者毎（全29社）に設備設置や切替等を行っていく必要がある



10

2. 接続形態の変化

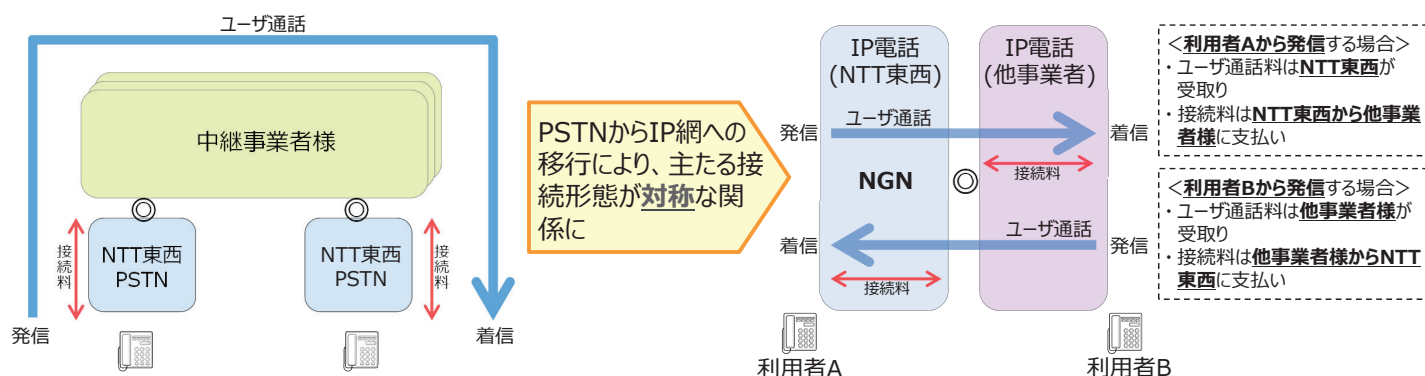
- IP – IP直接接続の開始に伴い、移行期間中から2社間での対称な接続形態へ段階的に変化していくことを踏まえ、対称な接続関係を前提としたコストングへ見直しを図っていくべき

■ PSTNにおける中継電話サービスの接続形態

- NTT東西と中継事業者様は**非対称**の関係
- 接続料は中継事業者様からNTT東西へ支払い（片方向）

■ IP-IP直接接続の接続形態

- 二社間直接接続の**対称**な関係
- 接続料はNTT東西を含む各社が相互に支払い（双方向）



I. 情報通信市場の現状と今後

II. LRIC規制に関する基本的な考え方

III. 次期モデル検討の前提

IV. 次期モデルに関する当社提案

12

次期モデルに関する当社提案

提案項目	区分	項番	具体的な提案内容
モデル化の対象とするサービス・機能等	IP	提案1	IP網への移行工程を踏まえ、 <u>IPモデルによるコストिंगの対象は実際にIP網を疎通する固定電話に係る通話に限定し</u> 、利用する設備の実態を踏まえた適正なコスト算定の実現を図る。 この場合、中継交換機/加入者交換機のSTM-POIを疎通して接続される通話については、PSTNモデルに基づくコストिंगを継続することとなる。【別紙1】 なお、長期増分費用モデル研究会（第65回）資料において、モデル見直し検討にあたっての前提条件を「第八次モデル（IP-LRICモデル）をベース」とすることとしているが、仮に本WGにおいてPSTNモデルの検討が行われなくても、今後のプライシングの議論においては、現行の第八次モデル（PSTN-LRICモデル）も検討の対象に含まれることを確認させていただきたい。
	IP	提案2	IPモデルについては、IP網移行後のメタルIP電話と同様、 <u>当社のメタル回線収容装置相当の設備を用いる構成とすることで</u> 、現行IPモデルでは提供できない公衆電話や緊急通報等の国民生活に必要な不可欠な機能の提供が可能なモデルへ見直しを図る。【別紙2】 なお、当社提案構成については、提案1の通り、当該の構成によるコストिंगの対象を実際にIP網を疎通する固定電話に係る通話に限定することを前提とする。
	IP	提案3	「メタル回線以外の加入者回線」によるサービス提供は、お客様宅内への装置の設置が必要になる等、利用者に与える影響が大きいことから、その必要性等を個別に見極めて行われるべきものであり、 <u>モデル化の対象とすべきではない</u> 。【別紙3】
	IP	提案4	次期IPモデルにおけるコストिंगの最終的なアウトプットは、現在LRIC方式の適用対象となっている <u>固定電話（PSTN）の接続料の範囲に限定されることを確認させていただきたい</u> 。【別紙4】

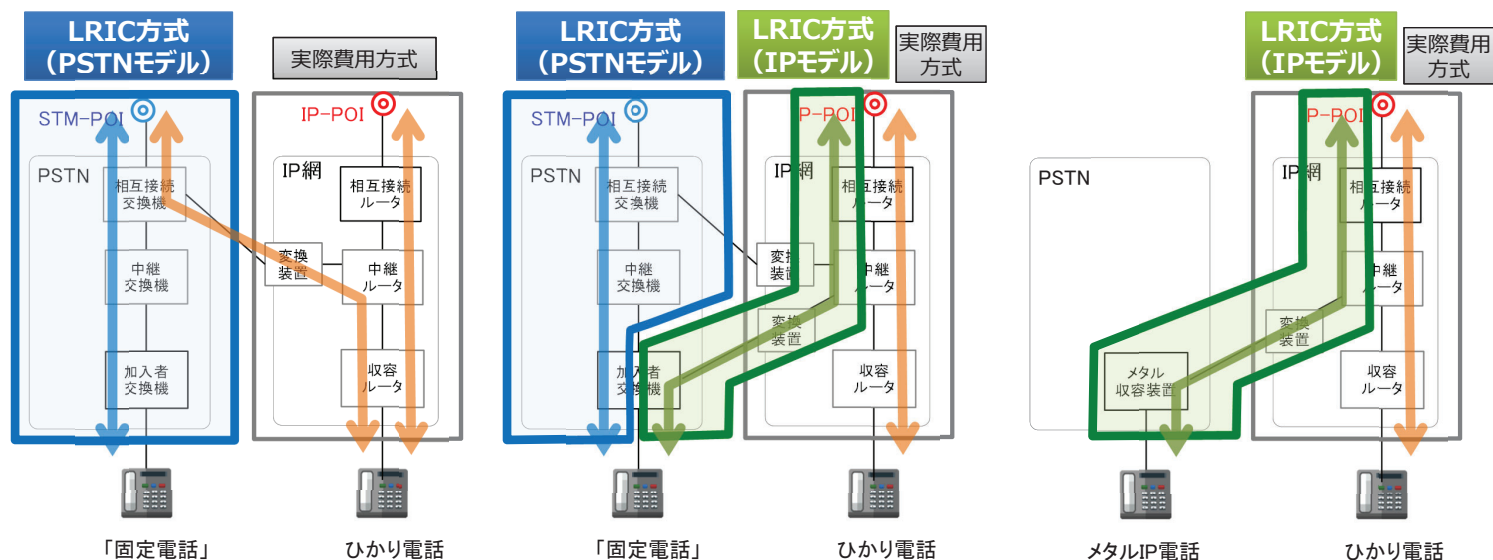
IPモデルの適用対象

- 仮に、制度の見直しには時間を要することから、IP網への移行が完了するまでの間はLRIC方式を採用するとしても、IP網への移行工程を踏まえ、IPモデルによるコストिंगの対象は実際にIP網を疎通する固定電話に係る通話に限定すべき
- この場合、移行完了までの間、中継交換機/加入者交換機のSTM-POIで接続される通話については、実際に利用する設備の実態を踏まえ、PSTNモデルに基づくコストिंगを継続

【～2023.1】
固定電話のIP接続 移行前

【2023.1～2024.12】
固定電話のIP接続 移行期間

【2025.1～】
固定電話のIP接続 移行後



14

IPモデルに具備させるべき機能

- 現行IPモデルをベースにIPモデルを検討する場合には、固定電話（PSTN）で現在提供されているサービスや接続機能は技術的に実現可能なモデルとする必要がある
- 加入電話、緊急通報、公衆電話等の国民生活に必要不可欠な機能は必ず具備すべき

現行のIPモデルで採用されている
回線収容装置等では具備されていない機能

提供できないサービス

✓ き線点 R T ～収容局間の光回線の収容機能

✓ 緊急通報受理回線の二重故障時の迂回接続対応機能及び接続先指令台の選択機能

✓ 公衆電話の硬貨収納信号の送出機能

加入電話・ISDN
(FRT収容ユーザ)

緊急通報

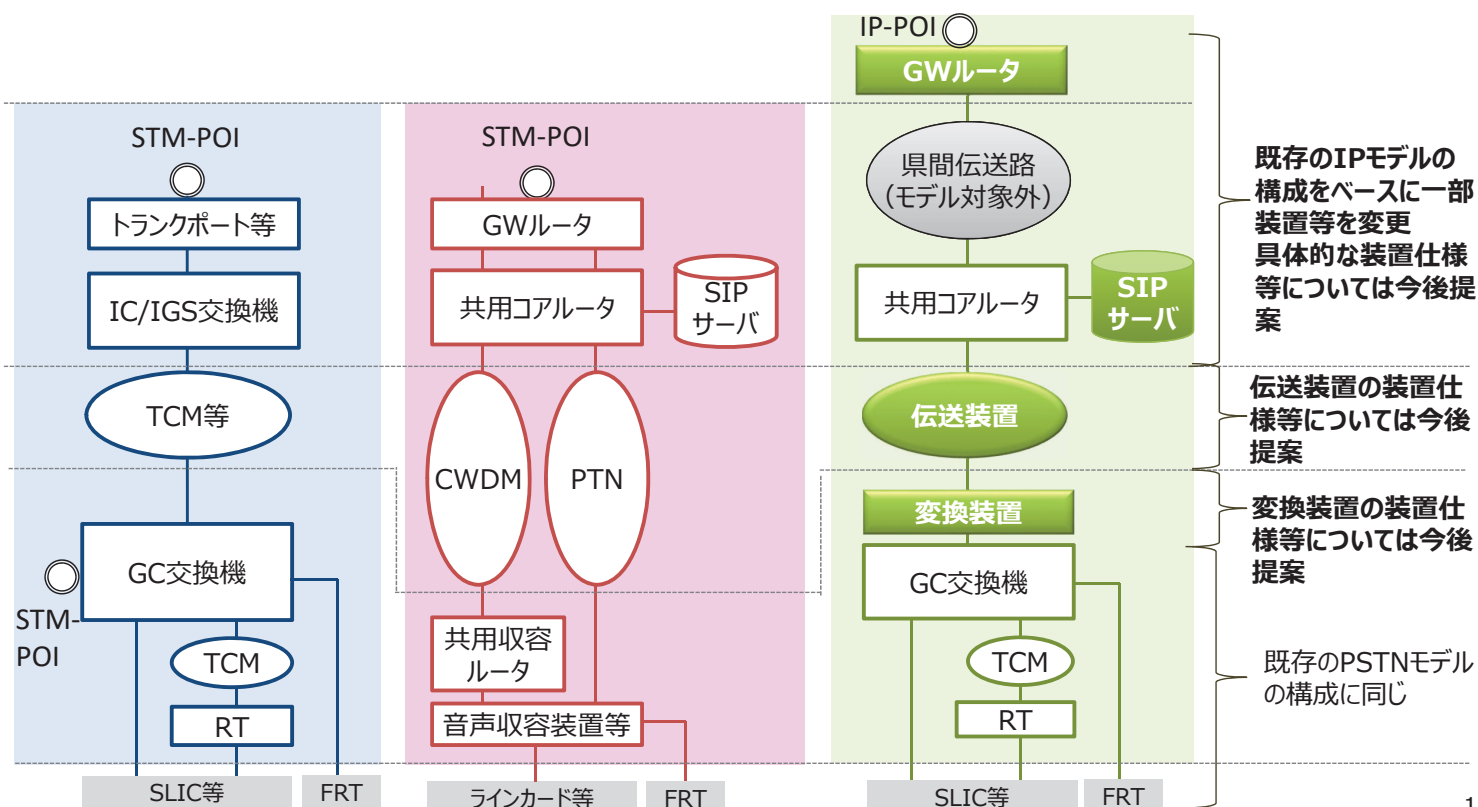
公衆電話

現行PSTNモデル

現行IPモデル

次期IPモデル（当社提案）

※提案 1 に述べる適用対象の限定を前提とする



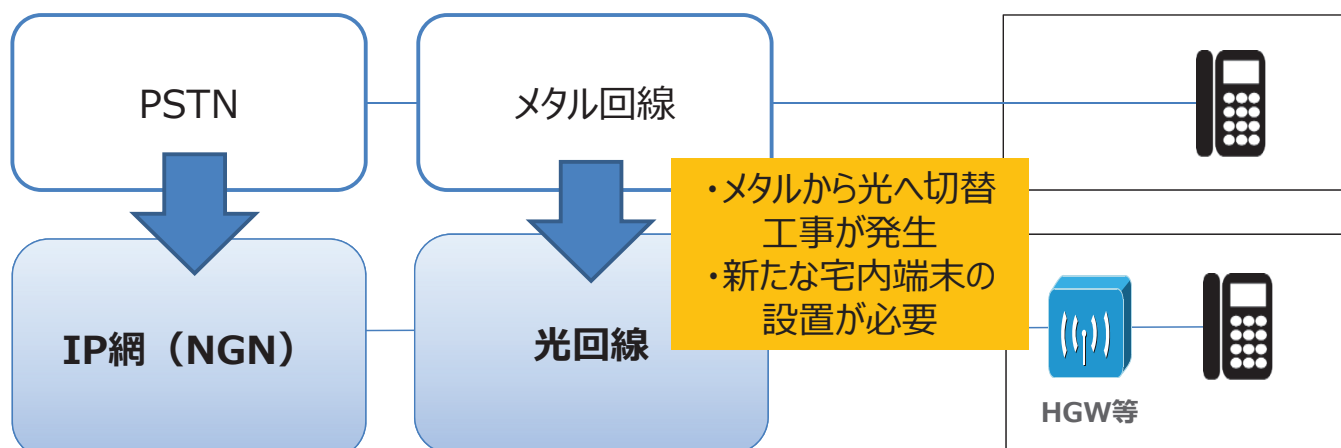
16

加入者回線の構成

- 「メタル回線以外の加入者回線」を用いた電話サービス提供にあたっては、お客様宅において、切替工事が発生したり宅内端末を設置したりする必要があることから、事前にお客様対応が必要があり、サービス導入にあたってはお客様毎にご判断いただく必要がある
- したがって、現にメタル回線を利用しているお客様に対し、接続料低廉化といった観点のみで強制的に他の加入者回線に移行させる前提となる「メタル回線以外の加入者回線」を用いた構成はモデル化の対象とすべきではない

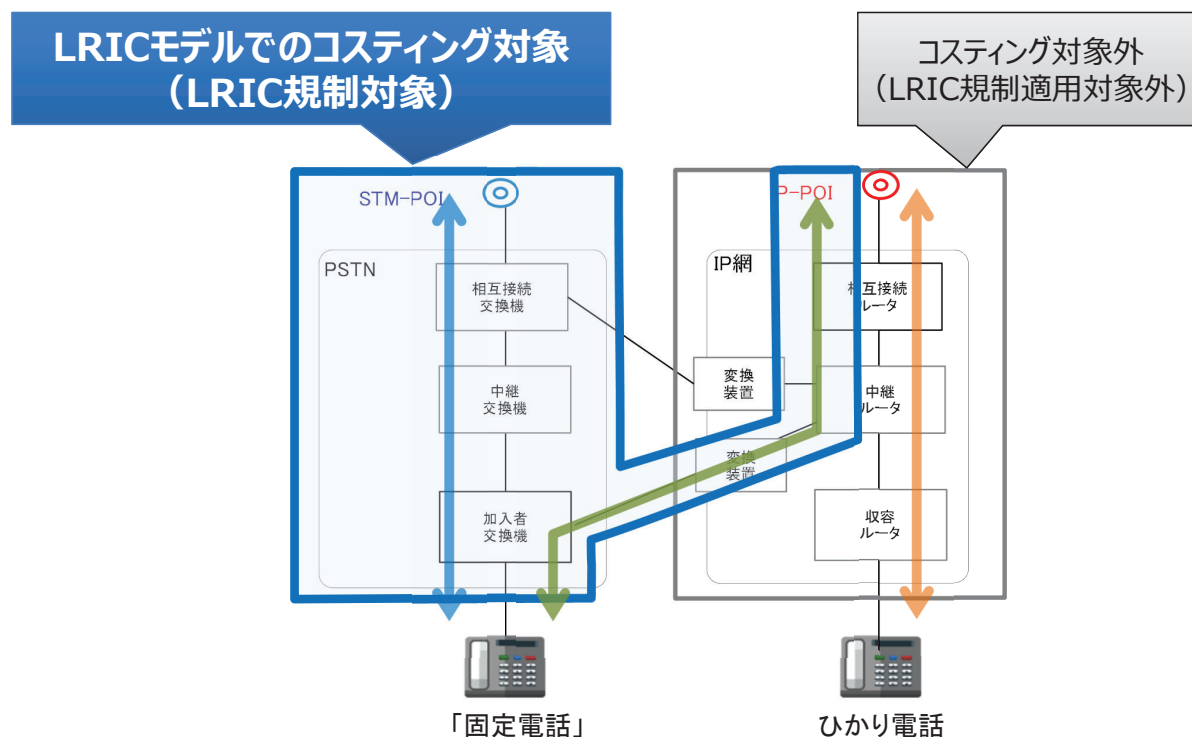
(メタル回線から光回線への切り替えイメージ)

お客様宅



コストイングの対象

- 次期IPモデルにおけるコストイングの最終的なアウトプットは、現在LRIC方式の適用対象となっている固定電話（PSTN）の接続料の範囲に限定されることを確認させていただきたい



18

次期モデルに関する当社提案

提案項目	区分	項番	具体的な提案内容
モデル化の対象とするサービス・機能等	IP	提案5	移行後に利用する県間設備にはボトルネック性はなく、非指定設備とされていることから、 <u>モデルの対象外として検討すべき。</u>
設備共用の範囲とトラヒック区分	IP	提案6	IP網においてはパケット優先制御が行われることを踏まえた <u>適切な係数を設定することにより、適切なコスト配賦を行えるよう見直しを図る。</u>
	PSTN/IP	提案7	<u>IP網移行後の信号方式で把握できるトラヒック区分を踏まえたコスト配賦方法の整理を図る。</u> 具体的には、IP網移行後は発着エリア別トラヒックの把握が困難となることから、トラヒックの分類は自網内呼・相互接続呼の2つに留め、それぞれの利用設備に応じて負担すべきコストを配賦するなど、モデルの簡素化を図る必要がある。
	IP	提案8	<u>接続料の算定に用いる回線数及び通信量の予測対象期間については、接続料の適用期間と同一とすることで、モデルコストの更なる適正化を図る。</u> 現行モデルでは、接続料の適用年度よりも半期手前の期間までしか予測せずに、結果として、接続料の適用年度とは異なる期間のモデル需要を用いてモデルコストの算定を実施しており、適用年度における適正なコスト算定が行われているとは言えない状態にある。
その他	PSTN	提案9	<u>償却済み比率についてはその適用を取りやめ、最新の需要に応じた設備を新たに構築し、その投資額を耐用年数で平準化して年間コストを算定するという長期増分費用方式の前提との整合を図る。</u>

次期モデルに関する当社提案

提案項目	区分	項番	具体的な提案内容
その他	PSTN/IP	提案10	<u>実際に固定電話（PSTN）において行っている通信ネットワークの強靱化に係る信頼性向上の取り組み等の実態をモデルにも反映させていくことが必要。</u> ＜重要拠点ビルのコンクリ複数階での構築＞ 通信の重要拠点ビル※となる局舎はコンクリ複数階で構築することで信頼性向上を図る。 ※ループのハブとなるビル ＜離島伝送設備の冗長性確保＞ 離島伝送区間の一部において、別方路の伝送路ループを構築をすることで信頼性向上を図る。 ＜予備電源強化＞ 長時間停電への対応強化の必要性から、伝送拠点ビルの蓄電池保時間を72時間に延伸し、信頼性向上を図る。

20

次期モデルに関する当社提案

提案項目	区分	項番	具体的な提案内容
その他	PSTN/IP	提案11	<u>実際に固定電話（PSTN）において行っている災害時の復旧迅速化に係る信頼性向上の取り組み等の実態をモデルにも反映させていくことが必要。</u> ＜前線基地（※）の環境整備＞ 局舎設備量の算定において、前線基地拠点ビルが災害時に備え、保有すべき設備量（駐車スペース、復旧作業スペース等）を追加し、災害時の復旧迅速化を図る。 ※災害時に通常の復旧拠点とは別に、広域支援班を受け入れ、活動拠点とするビル。 ＜非常用可搬形加入者線収容装置等の配備＞ 被災想定エリアを対象に、R T等の代替となる装置を設置し、災害発生後の復旧迅速化を図る。 ＜ポータブル衛星の追加＞ 災害発生時に、衛星通信機器による特設公衆電話の通話を可能とし、被災者の連絡手段確保を図る。
		提案12	<u>特別損失の反映</u> LRIC方式の対象設備に係る特別損失については、その維持運営に不可欠なコストであるため、接続料原価へ適切に反映させる必要がある。

関係事業者ヒアリング

- エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社
- 株式会社オプテージ
- KDDI 株式会社
- ソフトバンク株式会社
- 東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社

ヒアリング項目⑤

多くのサービス産業では需要が減少した時、サービスを改善して使いやすい環境を作り、需要の増大に努力することが重要であるというのは社会常識と思われる。現在の電話サービスはそのような状況にあるが、貴社では需要の増加を図るためにどのような努力をなさっているのか、また、そのような努力を実行するために何か障害があるのか、お聞きたい。このような努力は各国でも行われているが、調査をなさった結果があればお聞きたい。（全事業者向け）

（ご回答）

構成員限り

ヒアリング項目⑥

IP網への移行後における固定電話網の接続料算定に長期増分費用方式を適用とした場合、事業者間の接続料支払に係る影響等、どのようなメリット・デメリットが想定されるか。また、IP網への移行後を見据えた次期LRICモデルを検討するに当たり特に留意すべきことはあるか。（全事業者向け）

（ご回答）

- 一般的に長期増分費用方式には非効率性の排除による費用の低廉化や、接続料の透明性確保というメリットが想定されます。
- 他方、過去の議論において指摘されているとおり、実際費用とLRIC費用には乖離が存在するため事業者の適切なコスト回収という観点で慎重な検討が必要と考えます。
- また、IP網への移行後を見据えた次期LRICモデルを検討するに当たっては、発側コストと着側コスト(次期LRIC)に利潤を加えた合計が、IP移行後に想定される利用者料金と比較して、適正な水準となるようにすることが、健全な電話市場の維持に必要と考えております。

ヒアリング項目⑦

ルータといったIP系の機器類は、物理的減耗よりも、経済的耐用年数が早く来る。そこでIP系機器について、それが物理的に使用可能であっても、新しい代替機器への更新投資をする場合、どのようなルールで決定されるのか、あればお聞きたい。（全事業者向け）

（ご回答）

- 当社においては、継続して機器を使用すべきか、新しい代替機への更新投資を行うべきかは、経済的なメリットを鑑みて都度判断を行っています。

関係事業者ヒアリング（回答）

2019年9月12日

株式会社オプテージ



会社概要

1

会社概要

社名 株式会社オプテージ(関電G情通部門再編により、4/1ケイ・オプティコムから変更)
 本社所在地 大阪市中心区城見2丁目1番5号
 資本金 330億円 (関西電力100%出資)
 売上高 **2,243億円** (2019年3月期)
 従業員数 **2,588名** (2019年4月現在)

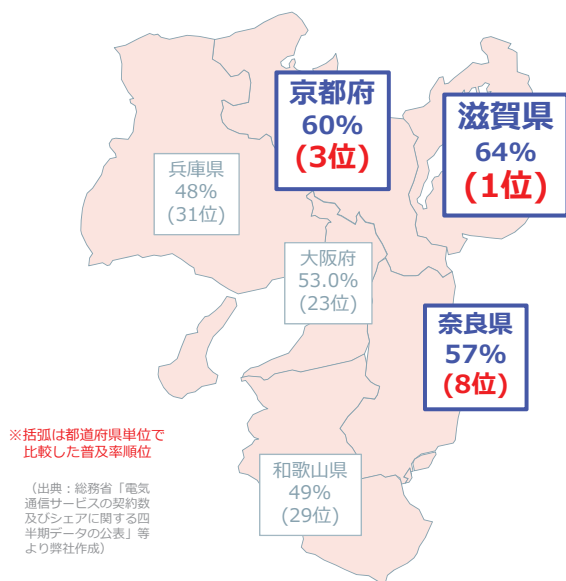
沿革

2001年 マンション向け eo光ネット開始
 2002年 戸建向け eo光ネット開始
 2003年 eo光テレビ開始、大阪メディアポート(OMP)と合併
 2004年 **eo光電話開始**
 2005年 **eo光ネット1ギガ開始**
 2014年 **mineo** サービス開始
 2015年 **mineo** マルチキャリアMVNOサービス開始
 2017年 **電力小売サービス eo電気 開始**
 2018年 **関電ガス 販売開始**
 2018年 **mineo** トリプルキャリアMVNOサービス開始
 2019年 **eo光ネット10ギガ開始(4/1)**

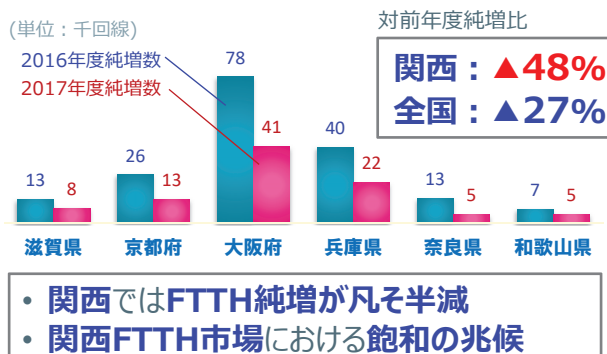
戸建向け業界初

L2接続で業界初

FTTH世帯普及率 (2018.3)



至近2ヵ年のFTTH純増数



滋賀県及び京都府をはじめ
全国的に見て高いレベルで普及

関係事業者ヒアリング項目⑤

3

⑤ 多くのサービス産業では需要が減少した時、サービスを改善して使いやすい環境を作り、需要の増大に努力することが重要であるというのは社会常識と思われる。現在の電話サービスはそのような状況にあるが、貴社では需要の増加を図るためにどのような努力をなさっているのか、また、そのような努力を実行するために何か障害があるのか、お聞きしたい。このような努力は各国でも行われているが、調査をなさった結果があればお聞きしたい。(全事業者)

eo光電話(0ABJ-IP電話)は、顕著な需要減は見受けられないものの、インターネット回線とのバンドル率が高い性質から、10ギガサービスのリリースなど、インターネット回線の大容量・高品質化といった高付加価値化を実施することで、電話需要の増加ならびに既存の解約抑制を図っています。

⑥ I P 網への移行後における固定電話網の接続料算定に長期増分費用方式を適用するとした場合、事業者間の接続料支払に係る影響等、どのようなメリット・デメリットが想定されるか。また、I P 網への移行後を見据えた次期 L R I C モデルを検討するに当たり特に留意すべきことはあるか。(全事業者)



端末系事業者である当社としては、事業者間の接続料支払いに係る影響等はほとんどないものと考えています。

(理由)

接続政策委員会(第33回)資料によると

・NTT東西が、着信側の接続料の多くは「発信網ミラー」であることを公言。

【参考】発信網ミラー

・NTT東西が、着信側の接続料の多くは「発信網ミラー」であることを公言。

(参考) 固定電話の二者間・直接接続における通話料と接続料

電気通信事業政策部会
接続政策委員会(第33回)
資料 2【抜粋】

■ 固定電話のユーザ通話において、二者間での直接接続の場合、~~通話料は発信側事業者が設定し~~、着信側事業者の接続料は、現状、一般的には~~発信網ミラー~~の考え方で設定されています。

■ 発信・着信のトラヒックが均衡している場合には、~~接続料は事業者間で相殺されるため~~、~~ユーザ通話料収支は相手方の接続料水準によらず~~、各事業者の網コスト次第であると考えます。

■ ユーザ通話料と接続料・網コストの関係イメージ

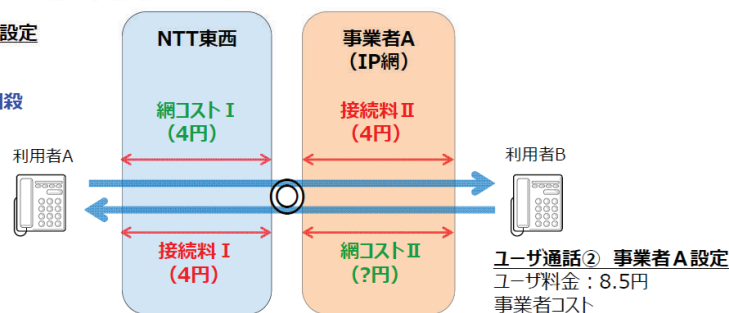
ユーザ通話① NTT東西設定

ユーザ料金：8.5円

事業者コスト

~~接続料Ⅱ 4円~~ 相殺

網コストⅠ 4円

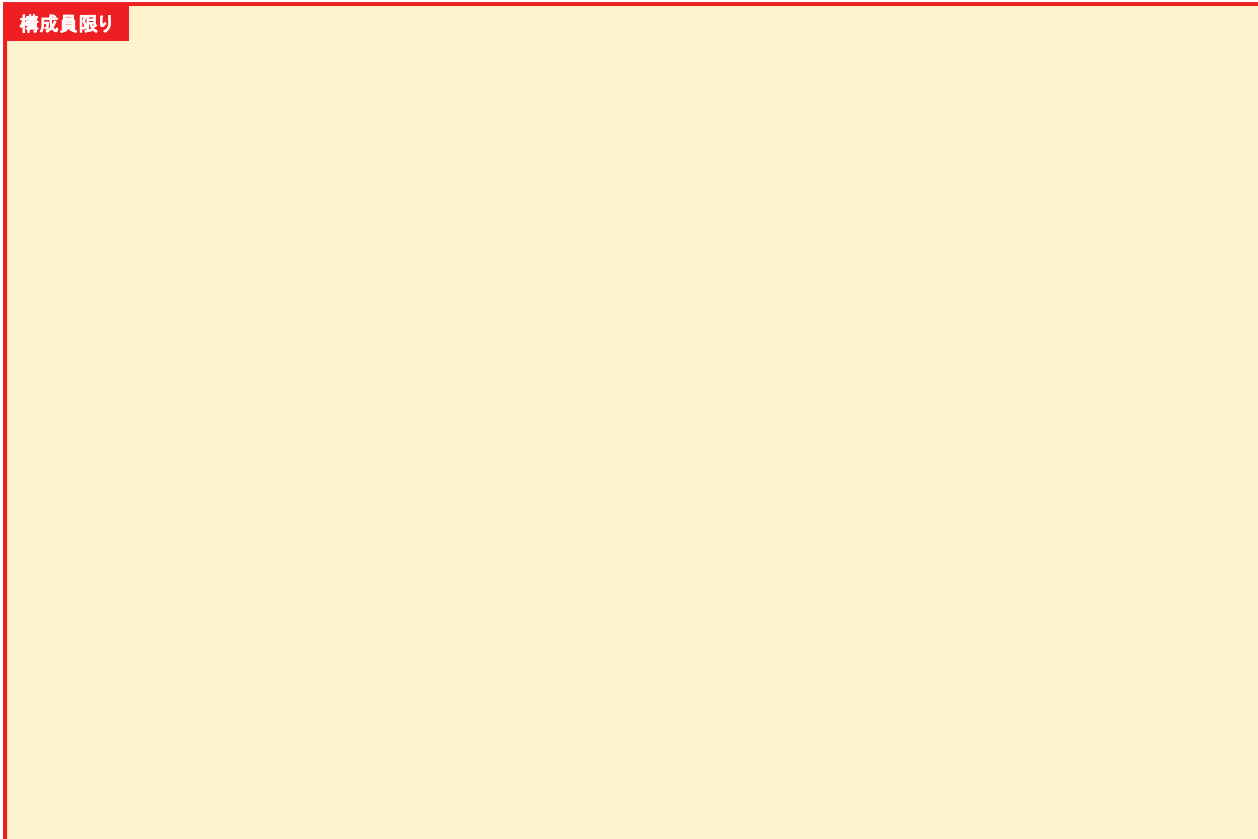


<前提条件>

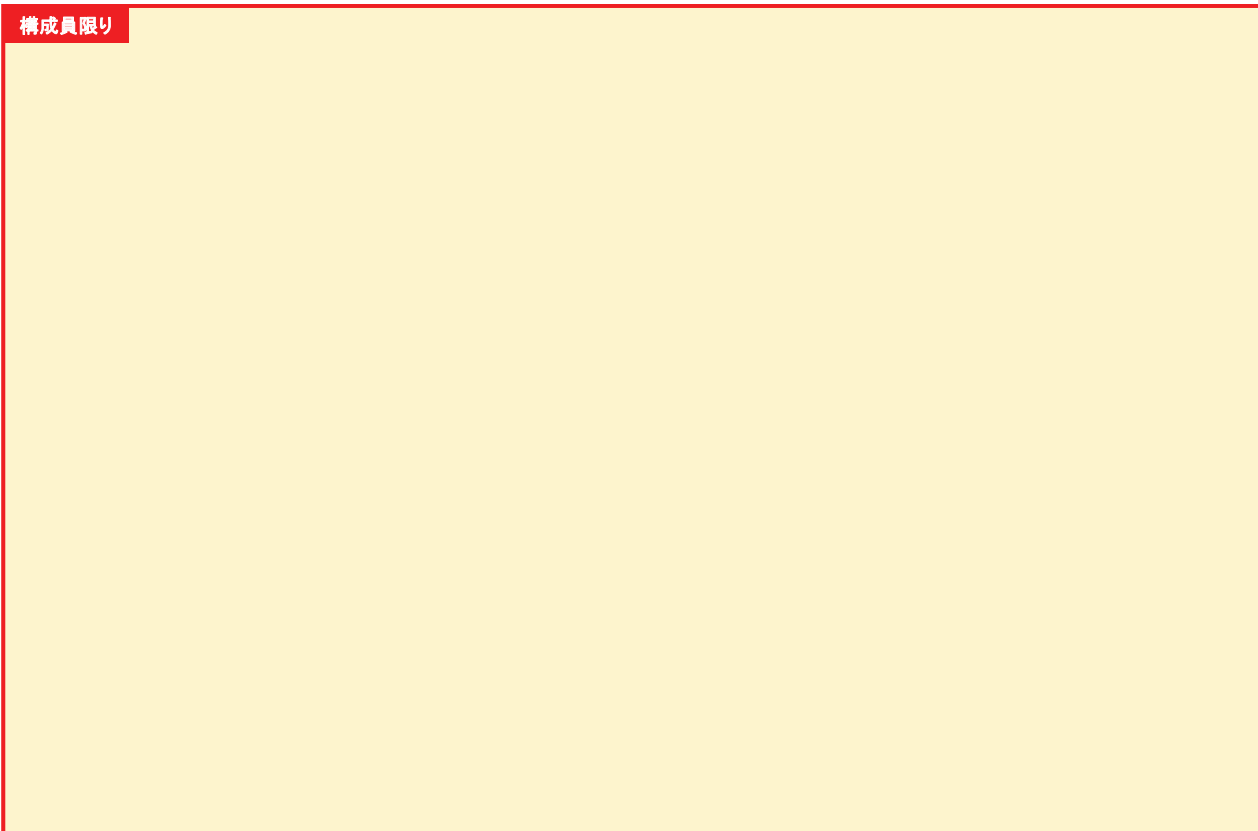
- ・NTT東西の接続料と事業者Aの接続料が発信ミラー設定により同額（接続料Ⅰ＝接続料Ⅱ）
- ・NTT東西と事業者Aの発信信（ユーザ通話①②）のトラヒックが均衡
- ・事業者Aの網はIP網であり、実際の網コストはNTT東西よりも安価（網コストⅠ＞網コストⅡ）

⇒ 事業者Aの接続料と網コストの差により、事業者Aには利益が発生（接続料Ⅱ＞網コストⅡ）

構成員限り



構成員限り



⑦ルータといったIP系の機器類は、物理的減耗よりも、経済的耐用年数が早く来る。そこでIP系機器について、それが物理的に使用可能であっても、新しい代替機器への更新投資をする場合、どのようなルールで決定されるのか、あればお聞きしたい。（全事業者）



特にルールは定めておりません。今後の課題としてルールの検討を進めていきたいと思います。

ヒアリング項目の回答について

KDDI株式会社

2019年 9月 12日

Tomorrow, Together おもしろいほうの未来へ。

KDDI au



ヒアリング項目⑤

1

多くのサービス産業では需要が減少した時、サービスを改善して使いやすい環境を作り、需要の増大に努力することが重要であるというのは社会常識と思われる。現在の電話サービスはそのような状況にあるが、貴社では需要の増加を図るためにどのような努力をなされているのか、また、そのような努力を実行するために何か障害があるのか、お聞きしたい。このような努力は各国でも行われているが、調査をなさった結果があればお聞きしたい。

<KDDI回答>

- 固定電話トラヒック自体は減少傾向であっても、固定電話に付与される0ABJ番号自体に社会的な価値や地理的識別性にかかる信頼性等があるため、**一定程度の固定電話需要は残り続ける**ものと考えております。
- また、固定電話のトラヒックが減少する中において、当社は、お客様の多様なニーズにお応えするため、**通常の通話サービス以外の様々な付加サービス等（※参考資料参照）を新たに提供**することで、需要を喚起して参りました。
- しかしながら、通話サービスは、IP電話市場においては3分8円程度の料金水準が一般的であり、また、NTT東西が、IP網移行後の加入電話の後継サービスである**メタルIP電話を全国一律3分8.5円で提供**することを公表していることから、公正な競争環境を維持するためには、IP網移行後の**各社の固定電話サービスについても、全国一律3分8円程度の料金水準を維持できるような制度整備が必要**であると考えます。
- 当社は引き続き、可能な限り料金水準は維持した上で、お客様の多様なニーズに応じた様々な付加サービス等を提供し、需要を喚起して参りたいと考えております。

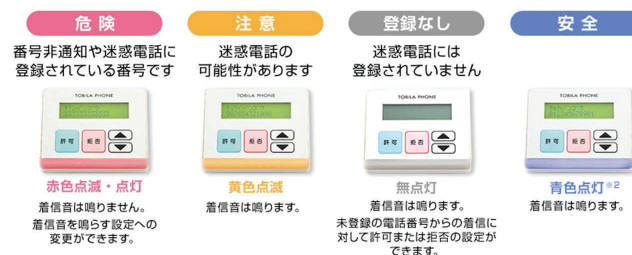


(参考) 固定電話 付加サービス

2

● 迷惑電話 光ってお知らせサービス 個人向け

- 固定電話に着信した電話に対し、専用機器のランプの光で危険度をお知らせし、危険度が高いと判別した電話はあらかじめ自動で拒否するサービス。
- 着信した電話番号が迷惑電話（詐欺電話・勧誘電話等）であるかどうかの判定には、警察・自治体等から提供を受けた迷惑電話番号情報（注1）を活用して構築しています。



（注1）迷惑電話番号データベースの提供・管理はトビシステムズ株式会社が行います。すべての迷惑電話を警告できるわけではありません。

Tomorrow, Together **KDDI**



(参考) 固定電話 付加サービス

3

● KDDI ビジネスコールダイレクト 法人向け

KDDI 光ダイレクトと同一法人名義のau携帯電話と、オフィスの電話が内線番号でつながるサービス。話したい相手に直接つながるので代理応答などの手間を軽減します。



内線番号でSMS(Cメール)もできる

au携帯電話やPCから内線番号でSMS送信が可能です。送受信料は定額です※2

※1 月額基本料金：au携帯電話＝900円/回線。KDDI 光ダイレクト＝400円/ch。

※2 PC専用Web画面をご利用いただく際は、固定電話ごとに払い出すユーザーIDと内線SMS利用料300円/ユーザーIDが必要です。

※ 表示の金額は、全て税抜価格です。別途消費税がかかります。



(参考) 固定電話 付加サービス

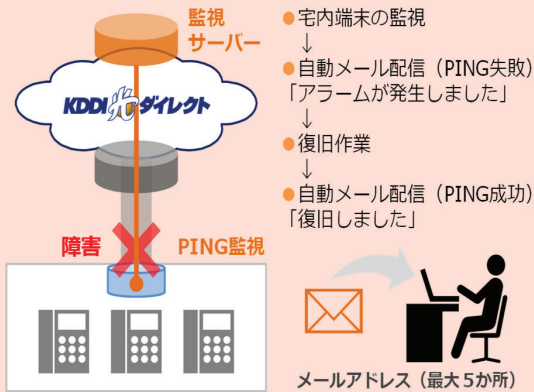
4

● マネージドサービス（監視）

法人向け

- ・「マネージドサービス」はKDDIの監視設備からお客さま機器を24時間監視します。
- ・回線や端末故障時にメールを配信します。

回線や端末故障時にメールが配信されます！



2019年4月から、さらに便利になります

故障・復旧通知を英語で…

外資系企業様や外国人が従事されている運用部門のニーズに応じて、故障／復旧メールを日本語だけでなく、英語で配信することが可能になりました。お客さまのご希望にあわせて、日本語と英語のメールを配信します。

メールだけでなく電話で…

メールだけでなく、電話で連絡してほしい、というお客さまのご要望に応じて、あらかじめ指定された宛先に電話でご連絡します。(月額18,000円／契約)

※1 アクセス回線種別によりご利用いただけない場合があります。
※ 表示の金額は、全て税抜価格です。別途消費税がかかります。

© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**



ヒアリング項目⑥

5

I P 網への移行後における固定電話網の接続料算定に長期増分費用方式を適用とした場合、事業者間の接続料支払に係る影響等、どのようなメリット・デメリットが想定されるか。また、I P 網への移行後を見据えた次期 L R I C モデルを検討するに当たり特に留意すべきことはあるか。

<KDDI回答>

○ 長期増分費用方式を適用とした場合のメリット・デメリット

- ・ IP 網への移行後における「メタル収容装置」には依然として大きなコスト課題が残存し、この課題解決が重要。LRICを適用することにより、非効率性を排除した適切な接続料算定が可能であるため、**LRIC方式による効率化が必要**であると考えます。
- ・ また、NTT東西が、IP 網移行後の加入電話の後継サービスである**メタルIP電話を全国一律3分8.5円で提供**することを公表していることから、公正な競争環境を維持するためには、IP 網移行後の**各社の固定電話サービスについても、全国一律3分8円程度の料金水準を維持できるような制度整備が必要**であると考えます。

© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**



ヒアリング項目⑥

6

- 次期LRICモデルを検討するに当たり留意すべきこと
- ・ **2021年1月からNTT東西ひかり電話とのIP接続が開始**される予定であることから、2022年度より適用される次期LRICモデルは、**PSTN網へ適用するためではなく、IP網へ適用することを前提としたモデル**を検討するべきです。
- ・ 以下の点を考慮し、**モデル化の対象範囲はメタルIP電話と光IP電話を一体とした固定電話網とし、光アクセス回線でサービス提供可能な設備構成のIPモデルを検討**するべきと考えます。
 - ✓ 現状、PSTN網とIP網に分かれているが、IP網への移行後はIP網に統合される点。
 - ✓ メタルを光回線に置き換えることによるコスト削減効果を検証し、仮に効率化を図ることができるのであれば、最も低廉で効率的な設備としてモデルに採用し得る点。
- ・ IP網への適用を前提としたIPモデルが採用される場合は、**「固定電話市場における接続料のベンチマークとして機能*」**という主旨を尊重し、**当社OABJIP/050IP電話の接続料についても、当該モデル水準を上限として設定可能か検討**したいと考えます。

*LRIC方式で算定された接続料は、他の固定電話事業者が設定する接続料のベンチマークとしての役割も果たしている（接続政策委員会（第31回）資料3のP20より）。

© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**



ヒアリング項目⑦

7

ルータといったIP系の機器類は、物理的減耗よりも、経済的耐用年数が早く来る。そこでIP系機器について、それが物理的に使用可能であっても、新しい代替機器への更新投資をする場合、どのようなルールで決定されるのか、あればお聞きたい。

<KDDI回答>

- ・ 統一されたルールはございませんが、物理的に稼働可能な設備の置換を行う場合の契機は、以下のようなケースが一般的に多いと想定致します。
 - トラヒック容量増対応を兼ねた最新設備への置換
 - ルータのOSや故障交換のベンダ保守期限切れの対応
- ・ なお、上記はPSTNの交換設備や伝送設備においても同様ですが、IP系機器の場合、以下の理由により実質的な耐用年数が短くなる傾向はがあると想定されます。
 - ① 汎用機器であるIP系機器は世界的に開発競争が激しく世代交代が早い
 - ② ①の理由により、旧世代の機器のベンダ保守期間が相対的に短い
 - ③ ①の理由により、最新機器への置換による容量増が相対的に行いやすい

© 2019 KDDI

Tomorrow, Together **KDDI**



ヒアリング回答

2019年9月12日
ソフトバンク株式会社

SB回答

1

ヒアリング内容

- ⑤ 多くのサービス産業では需要が減少した時、サービスを改善して使いやすい環境を作り、需要の増大に努力することが重要であるというのは社会常識と思われる。現在の電話サービスはそのような状況にあるが、貴社では需要の増加を図るためにどのような努力をなさっているのか、また、そのような努力を実行するために何か障害があるのか、お聞きしたい。このような努力は各国でも行われているが、調査をなさった結果があればお聞きしたい。

SB回答

構成員限り

- 通話料については、NTT東西殿はメタルIP電話(IP網移行後の加入電話の名称)は全国一律8.5円/3分と公表しており、公正な競争環境を確保するためには、他事業者においても同等以下の通話料を設定できる制度整備が必要と考えます。

ヒアリング内容

- ⑥ IP網への移行後における固定電話網の接続料算定に長期増分費用方式を適用とした場合、事業者間の接続料支払に係る影響等、どのようなメリット・デメリットが想定されるか。また、IP網への移行後を見据えた次期LRICモデルを検討するに当たり特に留意すべきことはあるか。

SB回答

<現状>

- NTT東西加入電話はLRIC(2019年度IC接続料は8.06円/3分)、ひかり電話(2019年度接続料は1.311円/3分※NTT東殿)は将来原価で算定

＜メリット/デメリット＞

- ・ 2社間の接続料支払に着目し、仮に2社間の単価が同一料金(ミラー)で設定されていれば、長期増分費用方式の適用有無に関係なく、着信より発信トラヒックの方が多い事業者は接続料単価が下がったほうが収支上メリットとなり、着信トラヒックの方が多い事業者は収支上デメリットとなります。
- ・ 長期増分費用方式の適用サービスがメタルIP電話(IP網移行後の加入電話の名称)に限定された場合、現行のように加入電話とひかり電話の接続料が2つ存在することになりますが、仮に両者の接続料格差が大きくなった場合、NTT東西殿以外の事業者が設定する接続料協議が難航する可能性があります。
- ・ NTT東西殿のメタル収容装置は現存のレガシー設備である加入者交換機を流用するため、大きなコスト課題が残存しており(2019年度実績で原価901億)、非効率性を排除できる長期増分費用方式の適用は意義があると考えます。

＜留意すべきこと＞

- ・ 今期(2019～2021)は実網に合致していないという理由から、IP-LRICモデルではなくPSTN-LRICモデルが採用されましたが、次期以降(2022～)は実網もIPNWとなることから、長期増分費用方式で算定する場合は、IP-LRICモデルしかとりえないと考えます。
- ・ 移行期に移行進捗の差による事業者間の接続料負担について不公平がないように考慮が必要と考えます。
- ・ 次期LRICモデルにおいてIP-LRICモデルを適用するサービスとしては、①メタルIP電話のみ②メタルIP電話＋ひかり電話の2つが考えられますが、どちらにするかについては慎重な議論が必要であり、IP-LRICモデルとしては②をベースに検討し、プライシングにより①、②どちらも算定が可能となるよう検討が必要と考えます。

(参考)メタル収容装置の原価

- メタル収容装置(≒加入者交換機)の2019年度接続料原価は**901億円**
- 2019年度全体原価1,041億の**87%**を占める

算定根拠(接続料原価)

49

主な機能の接続料原価

- 第8次モデルにより算定した主な機能の接続料原価は、以下のとおり。

(單位: 百萬元)

主な機能		令和元年度	平成30年度	増減率
加入者交換機能				
	NTSコスト付け替え前	144,259	159,779	▲9.7%
	NTSコスト付け替え後※	90,110	100,102	▲10.0%
加入者交換機回線対応部共用機能		3,481	3,833	▲9.2%
中継交換機能		5,220	5,731	▲8.9%
中継交換機回線対応部共用機能		259	298	▲13.3%
中継伝送共用機能		4,892	5,572	▲12.2%

(※) 各線点RT-GC間伝送路コスト及び局設置FRT-GC間伝送路コスト以外のNTSコストの校除

(参考) NTSコストの付け替え

- 令和元年度の接続料算定に際しては、加入者交換機能に係る接続料原価からNTSコストの全額を控除した上で、NTSコストのうち、線点RT-GC間伝送路コスト及び局設置FRT-GC間伝送路コストの全額を、加入者交換機能に係る接続料原価に加算。
- NTSコストの付け替えを行うことによる令和元年度の加入者交換機能に係る接続料原価は、以下のとおり。

(單位:百萬円)

加入者交換機能に係る接続料原価	NTSコスト控除前				NTSコスト控除後 ③	NTSコスト加算額 ④(=①) 加入者交換機能に係る接続料原価に算入するもの	NTSコスト加算後 ③+④
	NTSコスト						
	①		②				
	き線点RT-GC間伝送路コスト及び局設置FRT-GC間伝送路コスト		①以外のNTSコスト				
	144,259	78,919	24,770	54,149	65,340	24,770	90,119

第48回接続委員会資料より抜粋(2019年6月19日)

ヒアリング内容

- ⑦ ルータといったIP系の機器類は、物理的減耗よりも、経済的耐用年数が早く来る。そこでIP系機器について、それが物理的に使用可能であっても、新しい代替機器への更新投資をする場合、どのようなルールで決定されるのか、あればお聞きたい。

SB回答

- 経済的耐用年数、ベンダーのサポート体制やサービス・トラフィック量等、総合的に勘案して更新しています。以前は独自仕様の専門機器が多数でしたが、ルータといったIP機器類は仕様が一般的であり、新しい商材が出ればサポート体制もそれに追従して刷新されるので、品質維持を考慮するとそれを契機に機器を更新することがあります。また、技術革新に合わせて、bit単価を抑えるために高収容・大容量の新しい機器を積極的に導入する場合があります。

ヒアリング項目に係る回答

2019年9月12日
東日本電信電話株式会社
西日本電信電話株式会社

質問

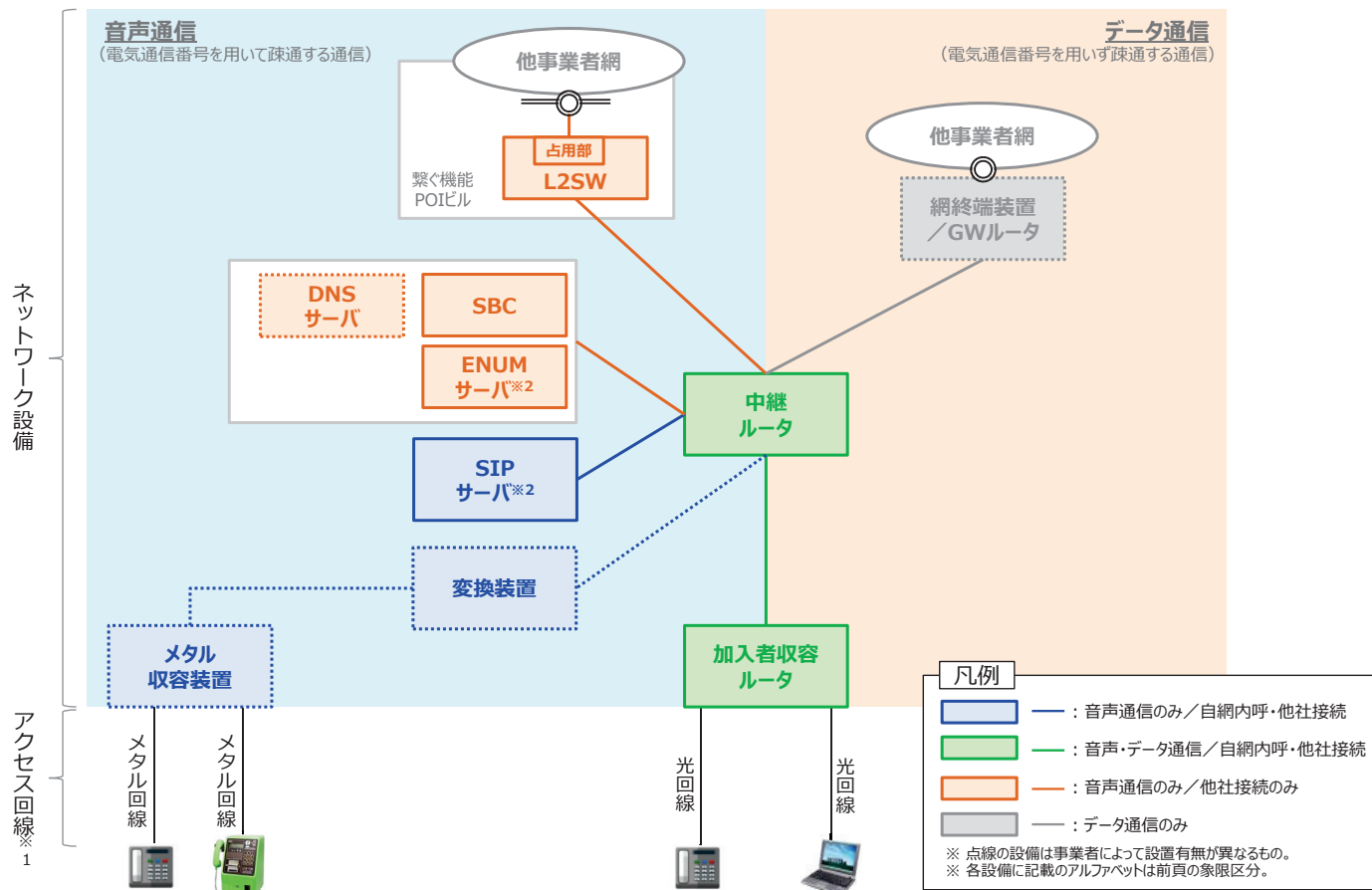
①メタルIP電話のネットワーク設備のうち特にメタル収容装置及び変換装置に関して、設備構成（仕様含む。）及びコスト見通しをお示しいただきたい。もし現時点で詳細未定である場合は、設備構成及びコスト見通しのそれぞれについて、今後の具体化に向けたスケジュールをお示しいただきたい。（NTT東西）

回答

- IP網移行後のメタルIP電話の設備構成については別紙の通りとなっています。
（事業者間意識合わせの場 第34回テーマ別検討会資料（2018.12.18）に基づき作成）
- IP網への移行に当たってメタル収容装置の改修や変換装置の開発・構築に要する投資額は、現時点においては、概算で **構成員限り** 程度の規模になると想定していますが、今後の事業者間意識合わせの場での合意等に基づき、信号方式等の技術面の要件や接続形態、事業者間精算等の内容に変更が生じた場合など、予期していない事象が生じた場合は、この金額についても変動する可能性があります。
- なお、上記金額はIP網への移行に当たって必要となる追加投資額のみであり、既存のPSTNに係る減価償却費等の設備コストや装置間の伝送路コスト、移行に係る工事費やお客様対応等に係る費用、オペレーションシステムに係る開発費用は含まれていません。さらに、IP網（NGN）においても、メタルIP電話の加入者管理・呼制御等を行うためのSIPサーバの改修やIP-IP相互接続や双方向番号ポータビリティの実現に当たって必要となる新たな設備・機能の具備等に係る投資が必要になります。
- これらの投資はIP網移行後にメタルIP電話の通話サービスを提供するにあたって不可欠な設備・機能に係るものであることから、適切なコスト回収を図るための制度措置について今後整理していく必要があると考えます。

ネットワーク構成イメージ

別紙



※1. アクセス回線については事業者によって異なる。 ※2. ENUMサーバの機能の一部（問合せ機能等）はSIPサーバに具備する可能性あり。

3

質問

②メタルIP電話の終了時期について、また、加入者交換機以外の装置をメタル収容装置として使用する可能性があるのかどうか、その見通しをお示しいただきたい。（NTT東西）

回答

- 情報通信の世界は、技術の変化が激しく、音声通信市場自体大きく変化していく中で、2025年以降のニーズや技術動向等を見通すことは困難です。したがって、現時点においてメタルIP電話の終了時期やメタル収容装置の維持限界後の提供形態についてお示しすることはできません。

質問

③平成29年度接続会計報告書に記載の実績費用1,960億円が、28年度2,768億円に比べて約30%減となっていることについて、その主な要因をお示しいただきたい。(NTT東西)

回答

- 平成29年度の実績費用が平成28年度に比べて約30%減となっている主な要因は、平成28年度に耐用年数の経過した設備の残価一括償却を実施したことにより、当該年度の減価償却費が増加した結果、平成28年度に比べて平成29年度の実績費用が減少したものです。

<参考>

■実績費用※（LRIC機能に係るものに限る）

H27年度 2,633億円（内、減価償却763億円）

H28年度 2,768億円（内、減価償却1,061億円）

H29年度 1,960億円（内、減価償却445億円）

※数値は東西計

質問

④PSTNに係る実際費用（PSTNのうち加入者交換機に係る費用）について、IP網への移行過程における（令和6年度までの）見通しをお示しいただきたい。(NTT東西)

回答

- PSTNに係る実際費用につきましては、例えば労務費単価の変動による保守コスト変動等、市場の動向により大きく変動する要素がある中で、当社で見通しをお示しすることは困難です。

<参考>

■PSTNに係る実際費用※（内、PSTNのうち加入者交換機に係る費用）

H27年度 2,633億円（内、2,252億円）

H28年度 2,768億円（内、2,421億円）

H29年度 1,960億円（内、1,733億円）

H30年度 1,776億円（内、1,602億円）

※数値は東西計

質問

⑤多くのサービス産業では需要が減少した際、サービスを改善して使いやすい環境を作り、需要の増大に努力することが重要であるというのは社会常識であると思われる。現在の電話サービスはそのような状況にあるが、貴社では需要の増大を図るためにどのような努力をなさっているのか。また、そのような努力を実行するために何か障害があるのか、お聞きたい。このような努力は各国でも行われているが、調査をなさった結果があればお聞きたい。（全事業者）

回答

- ・ 当社としては、過去において、固定電話の付加機能サービスの充実等の取り組みにより、固定電話サービス需要の増大に努めてまいりましたが、モバイル通信・IP電話サービスの普及に加え、LINE等の通話アプリの急速な普及、モバイルにおける音声定額サービスの普及など、音声通話を取り巻く市場環境が劇的に変化していることから、とりわけ固定電話のトラヒックは大幅に減少しており、ピーク時の2000年度のトラヒックと比べて、通信回数は▲80%、通信時間は▲90%となっています。また、モバイルも含めた音声市場全体のトラヒックも減少傾向にあることを踏まえれば、音声通信市場は固定、モバイルの垣根を越え、通話アプリ等も含めた競争市場となっており、こうしたマーケットの変化により、固定電話は今後とも縮小していくものと見込まれます。
- ・ こうした中、当社の「固定電話」の収益は減少を続けており、さらに音声通信市場が縮小していく中では、「固定電話」については、引き続きご利用されるお客様にできる限り負担をかけずに、いかに維持していくかが重要になってきているものと考えます。
- ・ これまで当社においては、責任をもって「固定電話」を維持していくため、可能な限り設備の集約や保守部材確保による機器の延命、拠点集約、オペレーションの効率化等によるコスト削減に継続的に取り組んできたところであり、今後においても、できる限りお客様にご負担をおかけしないよう、最小限のコストで固定電話網のIP網への円滑な移行を実現していく考えです。

質問

⑥IP網への移行後における固定電話網の接続料算定に長期増分費用方式を適用することとした場合、事業者間の接続料支払に係る影響等、どのようなメリット・デメリットが想定されるのか。また、IP網への移行後を見据えた次期LRICモデルを検討するに当たり特に留意すべきことはあるか（全事業者）

回答

- ・ 携帯電話やSNS等、固定電話に代わる通信手段の普及により、個人のコミュニケーション手段に占める固定電話の利用比率は大きく低下（2017年時点で1%未満）しており、このような市場やユーザの行動の変化等を背景に、固定電話契約数・マイライン新規登録受付件数、GCTraヒックについては、いずれもピーク時に比べ大幅に縮小しています。これまでも繰り返し述べてきたように、固定電話については、競争を促進するフェーズからいかに維持していくかというフェーズへ既に移行しています。
- ・ LRIC方式と実績原価の差は約420億円、特に施設保全費については230億（モデルコストに対して33%）の乖離がありますが、固定電話（PSTN）が縮小フェーズにある中、この乖離を当社の経営努力だけでカバーするのは困難です。当社としては引き続き責任を持って固定電話（PSTN）の維持を行っていく考えですが、LRIC方式の継続により、適正に費用を回収できない状態が続けば、通信保守等の品質低下など、利用者にご迷惑をおかけすることになる事態を招く可能性があります。このような事態を回避するためにも、現行のLRIC方式は早急に廃止すべきと考えます。

質問

⑦ルーターといったIP系の機器類は、物理的損耗よりも、経済的耐用年数が早く来る。そこでIP系機器について、それが物理的に使用可能であっても、新しい代替機器への更新投資をする場合、どのようなルールで決定されるのか、あればお聞きたい。（全事業者）

回答

- 中長期的に設備コストを最小限にしていくため、現行設備の維持運用に係るコストと設備更改した場合のコストを比較した上で、後者の方がコストメリットがあると判断された場合は経済的耐用年数の期間によらず、設備の更改を行うこととなります。