

IPモデルとPSTNモデルの見直しに係る 試算結果

1. IPモデルの試算結果……………p.3
2. PSTNモデルの見直しに係る試算結果 ……p.11
3. 評価及び今後の課題 ……p.13

1. IPモデルの試算結果

■ 設備量算定の考え方

試算にあたっては、以下の2ケースについて設備量を算定(詳細は次項参照)。

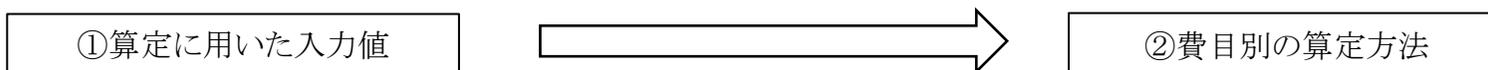
【ケースA】最繁忙時トラフィックをPSTNモデルと同じとした場合

【ケースB】全てのアナログ加入電話回線が同時接続可能なネットワークとした場合。

■ 具体的なコスト算定方法

① 試算に用いた入力値は左下のとおり。

② 主要な費目(減価償却費、施設保全費等)はモデルプログラムにより算定し、その他の費目(資本費用、共通費等)はPSTNモデルにおける減価償却費との比率等を用いて推計。



入力値の種別	用いた値
① 新規導入設備 (局内のIP関連機器※1)	事業者からの提案値 (設備のスペック・単価等)
② 施設保全費対投資額比率	事業者からの提案値 (事業者実績値)
③ 経済的耐用年数	法定耐用年数 (例：ルータ等 9年、ソフトウェア 5年)
④ 上記以外を入力値※2	H26AC採用値 (回線需要、通信量、PSTNと同等設備等)

費目	試算方法
減価償却費	○IPモデルプログラムにより試算 【年間総コストに占める割合は72.6%】
施設保全費	
道路占有料	
撤去費用	
共通費	
資本費用	○PSTNモデルにおける減価償却費に対する 当該費用の割合を基に算定 【年間総コストに占める割合は14.7%】
利益対応税	
固定資産税	
通信設備 使用料	○PSTNモデルの設備ごとの当該費用を加算 【年間総コストに占める割合は0.3%】
共通設備・ 局舎設備費用	○PSTNモデルの当該費用を各設 【年間コストに占める割合は12.3%】

※1 音声収容装置、ISDN収容交換機、ルータ、コールサーバ等

※2 光ケーブルや管路等のPSTNモデルと同様の設備の単価や施設保全対投資額比率等

(参考)設備量算定の考え方

IPモデルでは、PSTNに備わる同時接続制限機能の在り方について、以下の2通りの考え方にに基づき算定している。

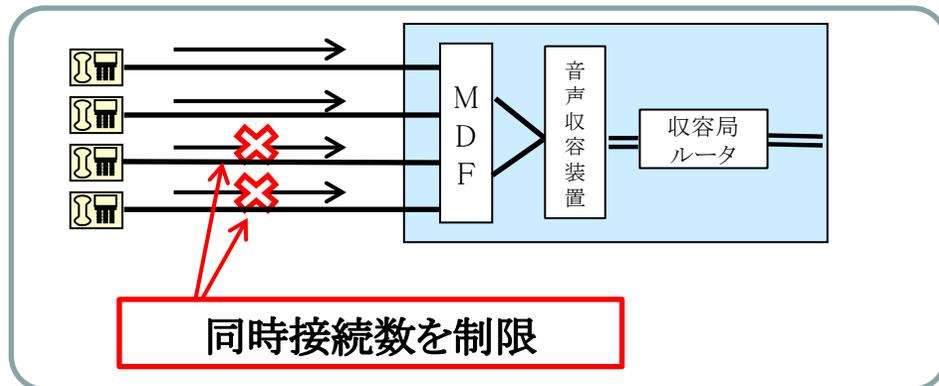
【ケースA】 音声收容装置が同時接続を制限するための呼制御機能を具備すると仮定し、PSTNモデルで用いるBHEをIPモデルに適用するBHEとして全ての設備量を算定。

技術的に可能と考えられるが、音声收容装置の生産が終了していることなどから、呼制御機能を具備した場合のコスト推計を行っていない。また、同時接続制限を音声收容装置及びISDN收容交換機のそれぞれで行うことが、ネットワークとして最適かどうかとも検討が必要。

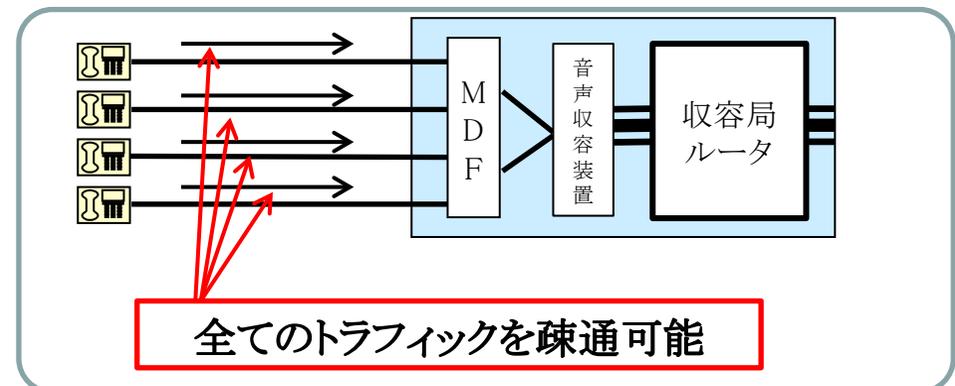
【ケースB】 音声收容装置が同時接続を制限するための機能を現に有していないため、全てのアナログ回線が同時接続した場合をBHEとして全ての設備量を算定 (ISDN收容交換機は同時接続数を制限する機能を有する)。

全ての加入者が同時に通話する可能性は極めて低く、過剰な設備となる可能性がある。

【ケースA】[ネットワークに呼制御機能を具備]



【ケースB】[全てのトラフィックの疎通に十分な設備を構築]



IPモデルの試算結果

- ケースAでは投資額及び年間コスト(NWコスト及び接続料原価)ともにPSTNモデルを下回るが、ケースBではPSTNモデルを上回る結果となった。
- ケースAとケースBでは、接続料原価で2倍近い差が発生している。

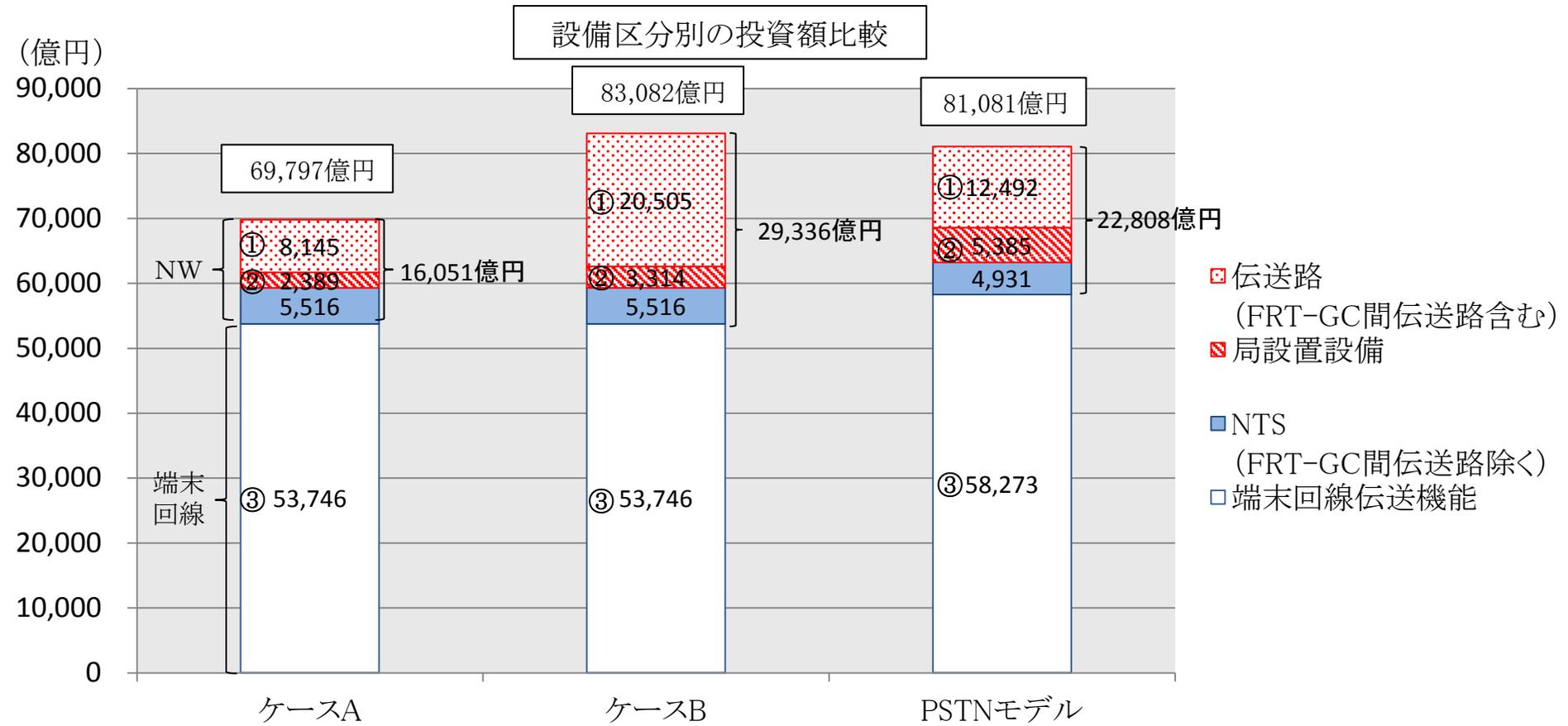
試算結果の比較(端末回線伝送機能を除く)

試算結果		IPモデル		(参考)PSTNモデル※	
		ケースA	ケースB	補正あり	(補正なし)
総投資額(億円)		16,051	29,336	22,808	
年間コスト	NWコスト(億円)	2,233	3,066	2,370	(2,651)
	接続料原価(億円)	1,171	2,004	1,568	(1,751)

※ PSTNモデル(補正あり)は、平成26年度接続料の算定に用いた通信量等の入力値を基に、償却済み比率による補正を3/3適用した場合における試算値。PSTNモデル(補正なし)は、償却済み比率による補正を行わない場合の試算値。

IPモデルの試算結果(投資額の内訳)

- 端末回線を含めた投資額は、PSTNモデルと比較して、ケースAでは13.9%下回るが、ケースBでは2.5%上回る程度。
- 投資額を設備区分別に比較した結果は以下のとおり。
 - ① ケースBでは、伝送路の投資額が大きくなり、PSTNモデルの投資額を上回る要因となっている。
 - ② 局設置設備については、交換機がより低廉なルータ等になるため、ケースA、ケースBともにPSTNモデルを下回る。
 - ③ 端末回線伝送機能については、IPモデルではFRTによる端末回線の効率化が進むため、ケースA、ケースBともにPSTNモデルを下回る。

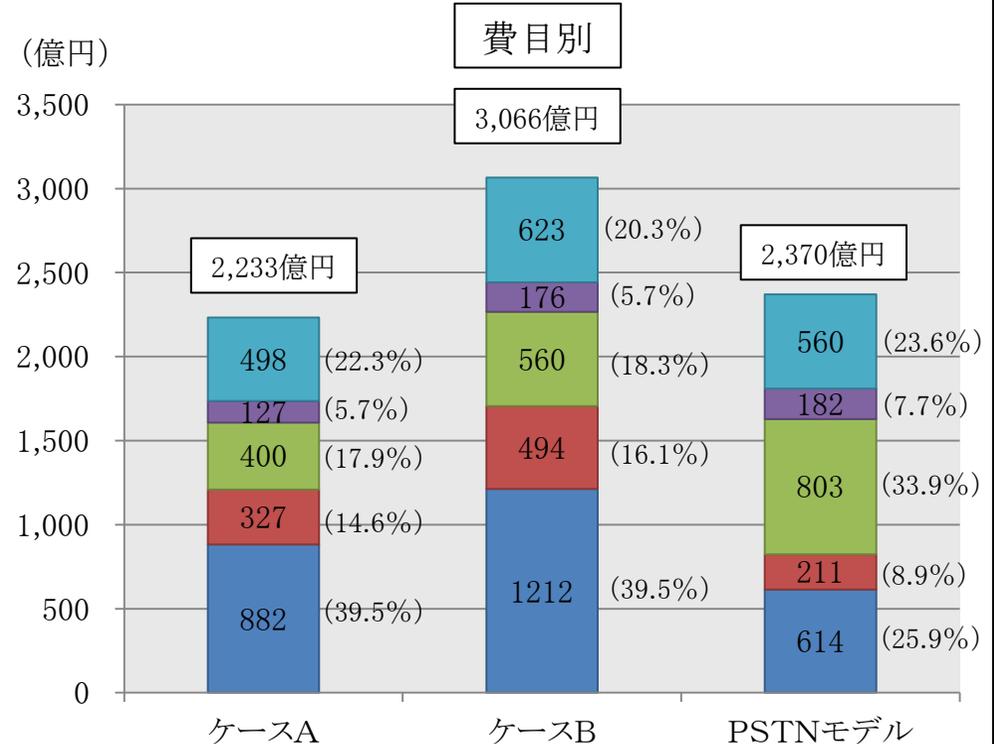
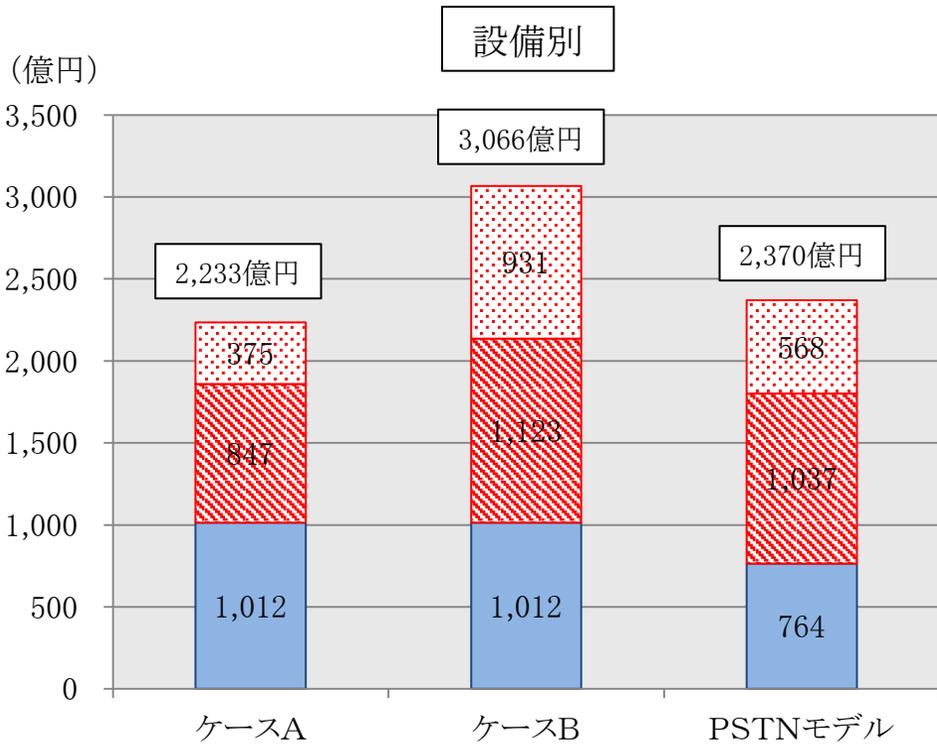


※ 局設置設備は、PSTNモデルでは、遠隔收容装置、加入者交換機、中継交換機、伝送装置等が該当。IPモデルでは、音声收容装置、ISDN收容交換機、ルータ、メディアゲートウェイ等が該当。

IPモデルの試算結果(年間コスト(端末回線伝送機能を除く))

- 年間のネットワークコストを設備区分別にみると、ケースAでは局設置設備及び伝送路のコストがともにPSTNモデルを下回るが、ケースBではともに上回る(局設置設備の投資額はPSTNモデルが最大)。
- 費目別にみると、ケースA、ケースBともに、減価償却費についてはPSTNモデルを上回るが、保守費についてはPSTNモデルを下回る。

年間コスト(NTSを含む)の比較



- 伝送路 (FRT-GC間伝送路含む)
- 局設置設備
- NTS (FRT-GC間伝送路除く)
- 減価償却費
- 資本費用等
- 保守費
- 共通費
- 共通設備費 (施設保全費・撤去費等)

IPモデルの試算結果(設備区分別の減価償却費・施設保全費)

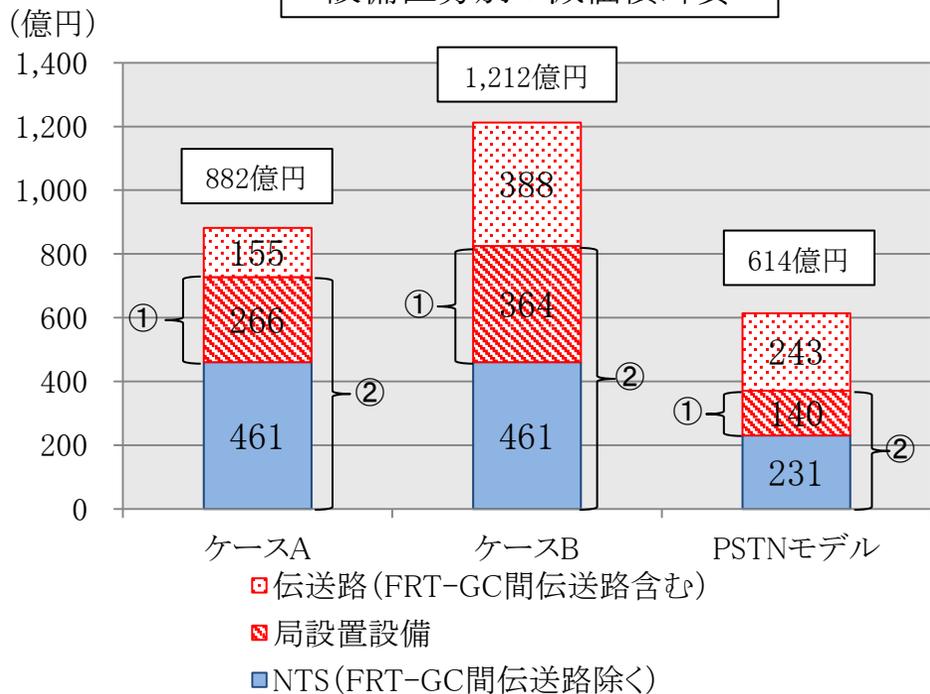
○ 減価償却費がPSTNモデルを上回る主な要因としては、以下が挙げられる。

- ① 局設置設備について、IPモデルの設備の経済的耐用年数(ルータ、コールサーバ等:9年)がPSTNモデルの設備の経済的耐用年数(交換機:26.4年)よりも短いこと
- ② 局設置設備及びNTS関連設備について、一部のPSTNモデルの交換機関連設備(交換機、MDF等)の減価償却費には償却済み比率を用いた補正が適用されていること

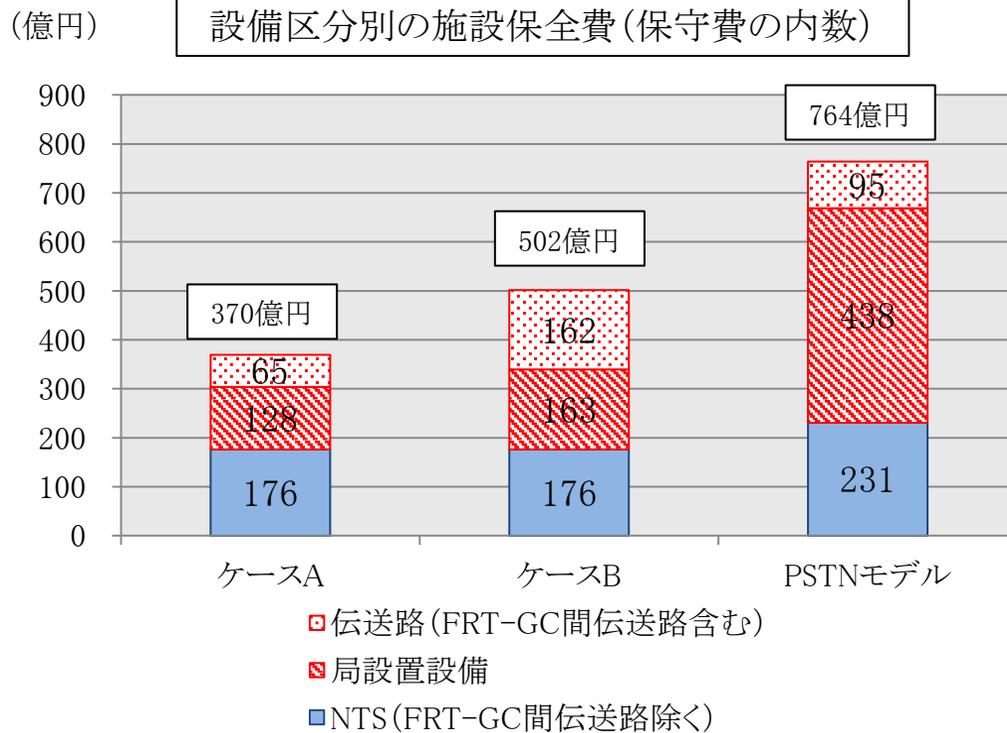
○ 保守費がPSTNモデルを下回る主な要因としては、施設保全費が施設保全費対投資額比率等により求められており、投資額と一定の相関があることなどが挙げられる。

IPモデルの局設置設備の施設保全費は、施設保全費対投資額比率を用いて算定している一方、PSTNモデルの交換機の施設保全費は、投資額に連動する「投資額帰納分」、「固定的費用」や「加入者帰納分」に分けて算定しているため、単純な比較は困難。

設備区分別の減価償却費



設備区分別の施設保全費(保守費の内数)

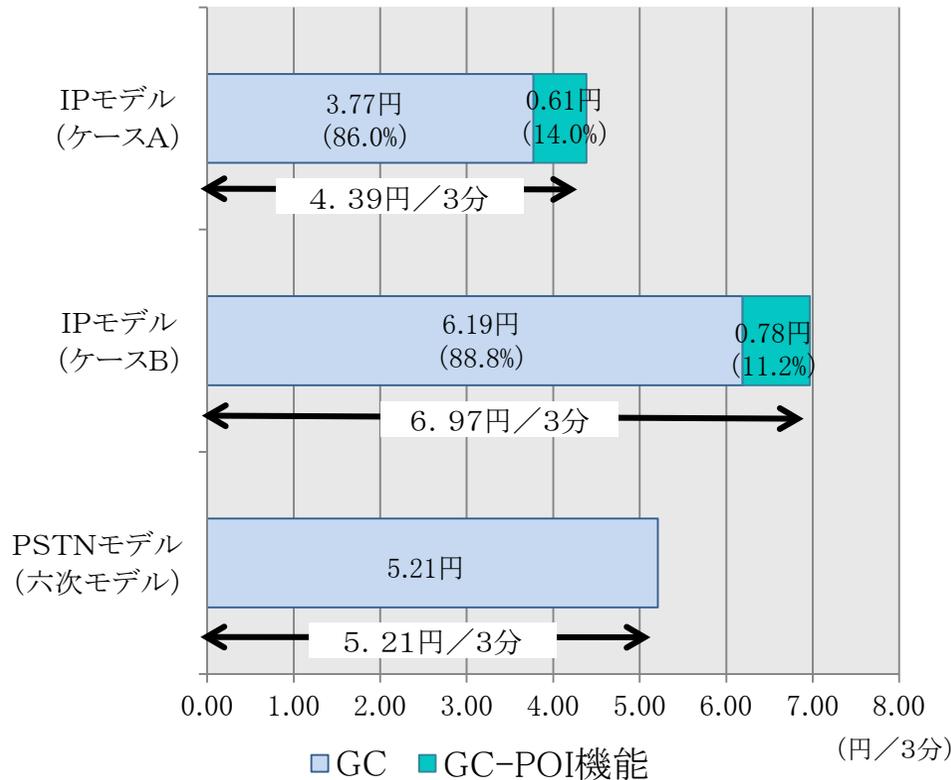


IPモデルの試算結果 (GC・IC接続料)

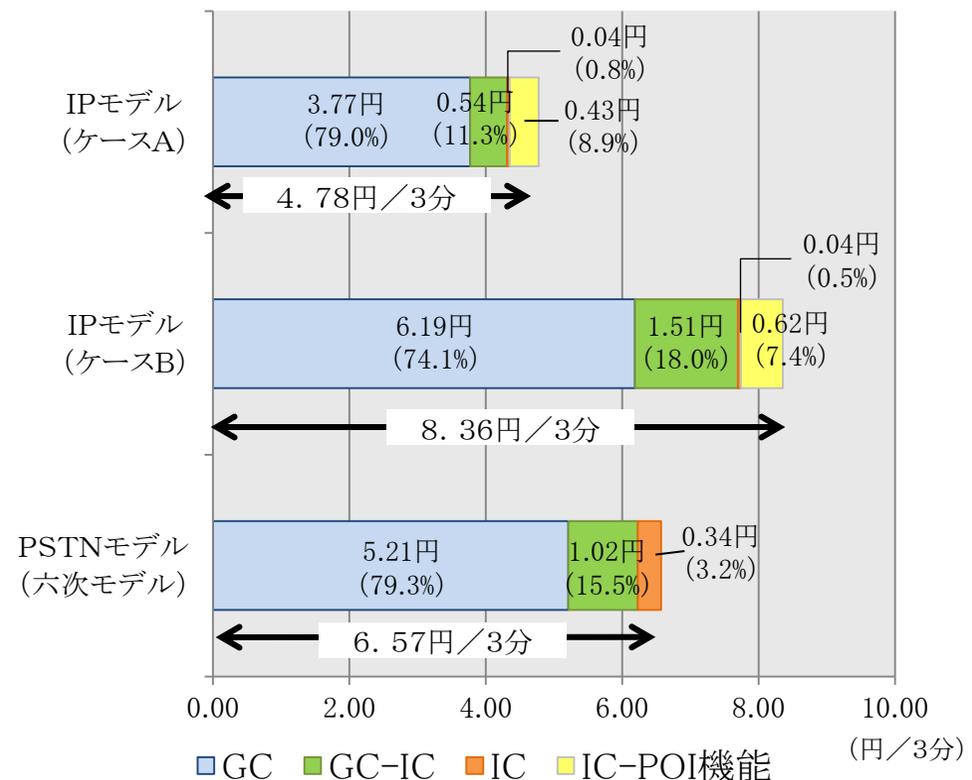
接続料原価を各アンバンドル機能に配賦し、平成26年度接続料算定に用いた通信量を基に、IPモデルの接続料水準を試算した結果は以下のとおり。

- GC接続料は、ケースAでは4.39円／3分、ケースBでは6.97円／3分
- IC接続料、ケースAでは4.78円／3分、ケースBでは8.36円／3分

GC接続料の比較



IC接続料の比較



2. PSTNモデルの見直しに係る 試算結果

モデル見直し項目のコスト影響額(試算)

PSTNモデルの見直しにより、ネットワークコストは60億円～80億円の減少(▲2.5%～▲3.4%)、接続料原価は53億円～72億円減少(▲3.4%～▲4.6%)する見込み(各見直し項目における試算結果は下表参照)。

(参考) 第六次モデル ネットワークコスト:2,370億円 接続料原価:1,568億円 (IPモデルの比較に用いたものと同様)

1. NWコスト・接続料原価への影響(第六次モデルとの比較)

見直し項目	NWコストへの影響額	接続料原価への影響額	増減要因
ICトランジット呼のモデルへの反映	+14億円 (+0.6%)	+14億円 (+0.9%)	ICトランジット呼のトラフィックをモデルに追加したことにより、中継交換機の設定量が増加。 ただし、需要にICトランジット呼のトラフィックが追加されるため、中継系交換機能に係る接続料は減少する見込み(中継交換機コストは約29%増となる一方、中継交換機に係る需要は約2倍になる)。
局舎種別(GC局/RT局)の判定基準の見直し	▲47億円 (▲2.0%)	▲38億円 (▲2.4%)	ネットワークモジュールでの局舎判定基準を見直したことによるGC局の減少に伴い、加入者交換機の設定量が減少。
東日本大震災を踏まえた信頼性向上の取り組みの追加反映	+8億円 (+0.3%)	+7億円 (+0.4%)	中継予備・迂回ルートの追加など災害対策のモデルへの反映により設備単価が増加。
設備共用サービスの見直し (中継ダークファイバの追加)	▲40億円 (±10億円程度を想定) (▲1.2～2.1%)	▲40億円 (±10億円程度を想定) (▲1.9～3.2%)	中継伝送路の設備共用対象として中継ダークファイバが追加されたことにより、中継伝送路コストの音声サービス配賦分が減少。 (より正確な影響額の把握には、モデルの大幅な改修が必要)
光ケーブルの経済的耐用年数の見直し	▲5億円 (▲0.2%)	▲5億円 (▲0.3%)	光ケーブルの経済的耐用年数が伸びたことにより、光ケーブルに係る減価償却費等が減少。
合計	▲60～80億円 (▲2.5～3.4%)	▲53～72億円 (▲3.4～4.6%)	—

2. その他の影響

見直し項目	影響見込み
局舎の帰属関係の考え方等の見直し	RT局(局設置FRT局含む)が、各収容局からの伝送距離が最短となるGC局に帰属するようになるため、伝送路コストが効率化される見込み(影響額の試算には、モデルの改修が必要であり、現時点では把握困難)。
信号用交換機の見直し	現行モデルの信号用交換機よりもコスト優位となる装置を採用したことにより、信号網設備コストが約7億円減少。

3. 評価及び今後の課題

1. IPモデルの評価

- 今回検討したIPモデルは、モデルの前提となる考え方やネットワークの基本的な構成が、PSTNに係るアンバンドル機能の算定を目的としているため、音声サービスを提供するためのIP網としては必ずしも効率的なものとはなっていない。
- しかしながら、今回の試算結果を踏まえると、現行のPSTNモデルと比べて必ずしも非効率なネットワークモデルとは言えないのではないか。

2. 次期接続料算定にIPモデルを適用する場合の留意点

- ケースAとケースBの2つのケースでコストに大きな差があり、どちらのケースを適用すべきか整理が必要。
- IPモデルを採用した場合、一部のアンバンドル機能(中継伝送専用機能等)がLRICでは算定できなくなり、こうしたアンバンドル機能の接続料算定方式の在り方について整理が必要。

3. 将来のモデル改定について

- 今後のPSTNからIP網への移行の進展を含めたIP網の技術的発展動向や接続料算定方式の在り方に係る議論の動向によっては、今回検討したIPモデルに比べてより効率的なモデルを構築することも期待できる。
- LRICモデルの見直しを行う場合には、こうした動向を踏まえながら、引き続きIPモデルの見直しを進めていくことが必要。

「長期増分費用モデル研究会」 報告書(素案)

Japanese LRIC Model Ver.2.6

平成26年●月
長期増分費用モデル研究会

第Ⅰ章 研究会再会の経緯

第1節 現行のLRICモデル（第六次モデル）策定までの経緯

第2節 研究会再会の経緯

第3節 モデルを取り巻く環境の変化

第Ⅱ章 検討項目及び進め方

第Ⅲ章 IPモデルの検討

第1節 これまでのIPモデルに関する検討

第2節 IPモデルの概要

1. IPモデルの基本的考え方
2. PSTNを代替する最新同等設備としてのIP網の考え方
3. モデルにおけるIP化の範囲
4. IPモデルの具体的な構成
5. IPモデルの留意点

第Ⅳ章 現行のLRICモデル（第六次モデル）の見直し

第1節 LRICモデルの前提条件の見直しに関する検討

1. 「LRICモデルが算定対象とするサービス」の見直し
2. 「局舎位置の固定（スコード・ノードの仮定）」の見直し

第2節 ネットワークの効率化に関する検討

1. 局舎の帰属関係の見直し
2. 局舎種別（GC局／RT局）の判定基準の見直し
3. モデルに用いる設備に関する検討
4. 光ケーブルの経済的耐用年数の見直し
5. 設備共用サービスの見直し（中継ダークファイバの追加）
6. 災害対策に関する検討

第Ⅴ章 モデルの評価

第1節 IPモデルの試算結果及びPSTNモデルとの比較

1. 試算の具体的な方法
2. IPモデルの試算結果

第2節 現行のLRICモデルの改修項目に関する試算結果及び現行モデルとの比較

1. 現行のLRICモデルの見直しに係る試算結果
2. 試算結果の評価

第3節 その他の留意事項

第Ⅵ章 今後の課題

第1節 IPモデルの評価と次期接続料算定に用いる場合の留意点

第2節 将来のモデル改定に関する課題

第3節 その他の留意点

第 I 章 研究会再開の経緯

第 1 節 現行のLRICモデル(第六次モデル)策定までの経緯

現行接続制度では、電気通信事業法により、各都道府県における加入者回線総数の2分の1を超える規模の固定伝送路設備及びこれと一体として設置される概ね都道府県内の電気通信設備が「第一種指定電気通信設備」として規定され、当該設備を設置する事業者(現状では東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社(以下、「NTT東西」という。))が該当。)には、当該設備との接続に関する会計の整理や接続約款の作成等の義務が課されている。これは、当該設備との接続が他事業者の事業展開上不可欠であり、また、利用者の利便性を確保する観点からも、当該設備の適切な利用の確保が不可欠であるとの理由によるものである。

第一種指定電気通信設備に係る接続料は、平成10年度以降、第一種指定電気通信設備接続会計規則の規定に基づいて整理された、第一種指定電気通信設備の管理運営において実際に要した費用に基づく原価により算定されていた(実際費用方式)。その後、平成12年5月に成立した「電気通信事業法の一部を改正する法律」により、第一種指定電気通信設備のうち指定加入者交換機等に係る接続料算定方式は、実際費用方式から長期増分費用に基づく算定方式(長期増分費用方式)に変更された。長期増分費用方式は、第一種指定電気通信設備のうち指定加入者交換機等に係る平成12年度以降の接続料の算定に用いられている。

この長期増分費用方式において、接続料原価を算定する際に用いられる技術モデルが「長期増分費用モデル」(以下、「LRICモデル」という。)である。

(1) 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、接続料算定方式の制度改正に先立ち、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、モデルの構築を目的として「長期増分費用モデル研究会」(以下、「本研究会」という。)が平成9年3月に設置された。本研究会は、平成11年9月に、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(第一次モデル)を策定した。

この第一次モデルの評価及び当該モデルを用いた接続料算定の在り方について郵政大臣(当時)から諮問を受けた電気通信審議会は、「接続料算定の在り方について」

¹ LRIC: Long-Run Incremental Costs

ついて」(平成12年2月9日)と題する答申(以下、「平成12年答申」という。)を取りまとめた。平成12年答申では、同モデルを、平成12年度の接続料算定から用いることが適当とされた。その後、平成12年答申及び平成12年5月に成立した「電気通信事業法の一部を改正する法律」を受け、郵政省(当時)では、所要の法令整備として、平成12年11月に接続料規則を制定した。この結果、同モデルは平成12年度以降の接続料算定に用いられることとなった。

(2) 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、モデルの見直しに速やかに着手すべきであるとされた。このため、本研究会は、平成12年9月に検討を再開し、平成14年11月に報告書を取りまとめた。

このモデルの見直しにおいては、より適切に接続料原価を算定できるよう、電気通信審議会をはじめ各界から指摘された見直し事項に加え、広く一般への公募により提案された見直し検討事項を基に、第一次モデルを全面的に見直すこととし、また、ユニバーサルサービス制度に係る補填対象コストを具体的に算定できるようにすることを目的として、第二次モデルとして改修を行った。

この第二次モデルの評価とモデル見直しを踏まえた接続料算定の在り方について総務大臣から諮問を受けた情報通信審議会は、「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」(平成14年9月13日)と題する答申(以下、「平成14年答申」という。)を取りまとめた。平成14年答申では、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、総務省では、平成15年4月に接続料規則について所要の改正を行った。この結果、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。

(3) 第三次モデル

平成14年答申では、「現在NTT東日本及びNTT西日本においては既存ネットワークの新規投資を抑制している状況にあり、安定的な設備更新を前提とするモデルの前提条件と現実が必ずしも一致しなくなることが予想される」、「トラヒック等の入力値の扱いにもよるが、平成16年度接続料は、実際費用による算定値がモデルによる算定値を下回る可能性がある」との指摘がなされていた。その後、トラヒックの減少が著しい等の状況が明確になったため、平成15年度及び平成16年度の接続料算定に係る接続料規則改正について総務大臣から諮問を受けた情報通信審議会は、平成15年3月28日付答申において、「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」等を総務省に対して要請した。この要請を受け、平成17年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを構築するため、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。

このモデルの見直しにおいては、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、このモデルを基に、平成17年10月には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を追加する改修を行った。

この第三次モデルの評価とモデル見直しを踏まえた接続料算定の在り方について総務大臣から諮問を受けた情報通信審議会は、「平成17年度以降の接続料算定の在り方について」(平成16年10月19日)と題する答申(以下、「平成16年答申」という。)を取りまとめた。平成16年答申では、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のほか、接続料原価に含まれているNTS(Non Traffic Sensitive)コスト²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原価に付け替えることが適当とされた。これを受け、総務省では、平成17年2月に接続料規則について所要の改正を行った。この結果、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。

(4) 第四次モデル

平成18年7月の政府閣議決定「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2006」(いわゆる「骨太方針2006」)を踏まえ、総務省は、通信・放送分野の改革を進めるための具体的な工程表として、同年9月1日に「通信・放送分野の改革に関する工程プログラム」を公表した。また、これらを受け、総務省が同年9月19日に公表した「新競争促進プログラム2010」では、「固定電話の接続料に係る今後の算定方法については、長期増分費用モデル研究会における検討結果を踏まえ、情報通信審議会の審議を経て、平成19年中に結論を得る」こととされた。この「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使用可能なモデルを構築するために、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。

このモデルの見直しにおいては、新規投資抑制を考慮した経済的耐用年数の見直しや、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。

この第四次モデルの評価とモデル見直しを踏まえた接続料算定の在り方について総務大臣から諮問を受けた情報通信審議会は、「平成20年度以降の接続料算定の在り方について」(平成19年9月20日)と題する答申(以下、「平成19年答申」という。)を取りまとめた。平成19年答申では、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のほか、ユニバーサル

² 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。

サービス制度に係る補填対象コストの算定方式の変更に併せて、NTSコストのうち、き線点遠隔収容装置(FRT³)と加入者交換機(GC)間の伝送路コスト(FRT-GC間伝送路コスト)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。これを受け、総務省では、平成20年2月に接続料規則について所要の改正を行った。この結果、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。

(5) 第五次モデル

平成23年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを構築するため、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。

このモデルの見直しにおいては、最新の実態への即応性や精緻化の観点から、加入電話の回線数算定方式の変更、GCと遠隔収容装置(RT)の設置基準の見直し、GC-中継交換機(IC)間伝送における分岐挿入伝送装置(ADM)10Gの採用、FRT-GC間伝送路コスト算定の精緻化、RTの耐用年数の見直し、最新の税制改正の反映、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。

この第五次モデルの評価とモデル見直しを踏まえた接続料算定の在り方について総務大臣から諮問を受けた情報通信審議会は、「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」(平成22年9月28日)と題する答申(以下、「平成22年答申」という。)を取りまとめた。平成22年答申では、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が適当とされた。これを受け、総務省では、平成23年2月に接続料規則について所要の改正を行った。この結果、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。

(6) 第六次モデル

平成25年度以降の接続料の算定に適用可能なモデルを構築するため、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。

このモデルの見直しにおいては、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、可搬型発電機、局舎の投資コストへの災害対策コストの追加等を行い、第六次モデル(現行モデル)として改修を行った。

この第六次モデルの評価とモデル見直しを踏まえた接続料算定の在り方について総務大臣から諮問を受けた情報通信審議会は、「長期増分費用方式に基づく接

³ FRT: Feeder Remote Terminal

続料の平成25年度以降の算定の在り方について」(平成24年9月25日)と題する答申(以下、「平成24年答申」という。)を取りまとめた。平成24年答申では、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のほか、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、総務省では、平成25年1月に接続料規則について所要の改正を行った。この結果、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。

■ 第一次モデルの概要(平成12年度～14年度の接続料算定に適用)

- スコーチド・ノードの仮定、純粋な経済比較によるき線設備選択ロジックの構築
- 地理的特性を考慮したネットワーク構成ロジックの構築
- 資本コスト、保守コスト等の各種コストの算定ロジックの構築、一部設備の経済的耐用年数の推計等

【接続料算定方式の主なポイント】

- ・ 平成14年度の接続料を設定し、平成12年度～13年度は段階的に引き下げ
- ・ 接続料算定には、平成10年度の実績通信量を使用

■ 第二次モデルの概要(平成15年度～16年度の接続料算定に適用)

- 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
- 中継伝送専用機能のコスト算定とこれに伴うPOI設置局や関連設備、離島コスト算定の見直し
- 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 等

【接続料算定方式の主なポイント】

- ・ 算定対象機能に、端末回線伝送機能(PHS基地局回線機能)と中継伝送専用機能を追加
- ・ 平成16年度までの接続料を設定し、通信量が15%を超えて変動した場合は事後精算(負担額は通信量の変動量の比率により配分)
- ・ 接続料算定には、直近の実績値である平成13年度下期+平成14年度上期の実績通信量を使用

■ 第三次モデルの概要(平成17年度～19年度の接続料算定に適用)

- 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)
- データ系サービスとの設備共用の反映
- 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) 等

【接続料算定方式の主なポイント】

- ・ NTSコストは、平成17年度～21年度の5年間で段階的に(20%ずつ)接続料原価から控除
- ・ 接続料算定は、最新の入力値により、各年度ごとに算定(通信量は前年度下期+当年度上期の予測通信量)

■ 第四次モデルの概要(平成20年度～22年度の接続料算定に適用)

- 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)
- 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) 等

【接続料算定方式の主なポイント】

- ・ 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方法の変更に伴い、FRT-GC間伝送路コスト(実際ネットワークにおけるRT設置局である局舎の当該伝送路コスト)を、平成20年度をベースにして段階的に(20%ずつ)接続料原価に算入
- ・ その他NTSコストは、引き続き、段階的に接続料原価から控除(平成21年度で100%控除)
- ・ 接続料算定は、最新の入力値により、各年度ごとに算定(通信量は前年度下期+当年度上期の予測通信量)

■ 第五次モデルの概要(平成23年度～24年度の接続料算定に適用)

- 加入電話の回線数算定方法の変更、GCとRTの設置基準の見直し、GCに係る施設保全費の見直し 等
- 一部設備の経済的耐用年数の見直し

【接続料算定方式の主なポイント】

- ・ FRT-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)
- ・ 接続料算定は、最新の入力値により、各年度ごとに算定(通信量は前年度下期+当年度上期の予測通信量)

■ 第六次モデルの概要(平成25年度～27年度の接続料算定に適用)

- 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
- 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 等

【接続料算定方式の主なポイント】

- ・ FRT-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)
- ・ PSTNからIP網への移行の進展を踏まえ、交換機の減価償却費等について、実際の設備の償却済み比率に基づく補正(平成25年度は1/3、平成26年度は2/3、平成27年度は3/3)を実施。
- ・ 接続料算定は、最新の入力値により、各年度ごとに算定(通信量は前年度下期+当年度上期の予測通信量)

図1-1 LRICモデルの改修及び同モデルを用いた接続料算定の経緯

第2節 研究会再開の経緯

平成24年答申においては、平成25年度から平成27年度までの3年間、長期増分費用方式に基づく接続料の原価の算定に適用することが適当とされており、また、次期モデルの検討に際して、PSTNを取り巻く今後の環境変化を踏まえ、「スコーチド・ノードの仮定」等の前提条件の見直し、IP-LRICモデル(以下、「IPモデル」という。)の検討及びNGN接続料との関係といったIP網への移行を踏まえた本格的な見直しについても検討が必要である旨、指摘されている。

これを踏まえ、本研究会は平成28年度以降の接続料算定に適用するモデルとして、PSTNからIP網への移行の進展を踏まえつつ、IPモデルの検討及びスコーチド・ノード等の前提条件の見直しを含めた現行のLRICモデルの見直しについて検討を行うこととした。

なお、平成24年答申で指摘のある「NGN接続料との関係」については、プライシングに係る議論として扱うことが適当であることから、本研究会の検討対象とはしていない。

第3節 モデルを取り巻く環境の変化

(1) PSTNに係るトラフィックや契約数の動向

携帯電話やインターネット等の普及による通信サービスの多様化が進み、近年では音声通信サービスに係るトラフィックは減少傾向が続いており、とりわけ、発着信ともに、固定電話の減少が大きい(図1-2、図1-3)。

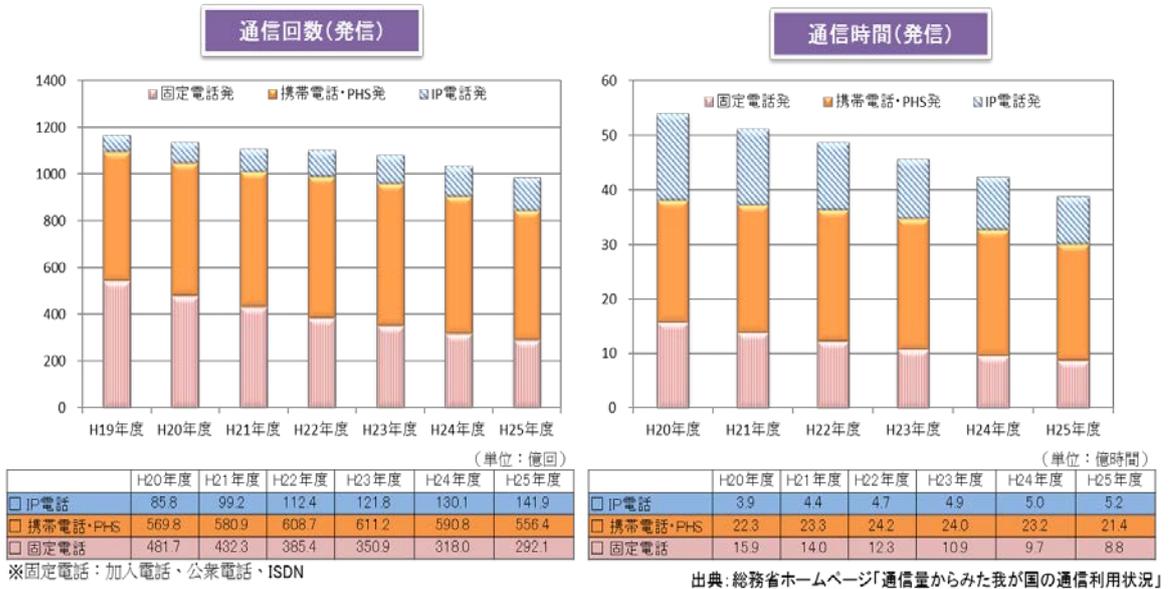


図1-2 通信状況の推移(発信)

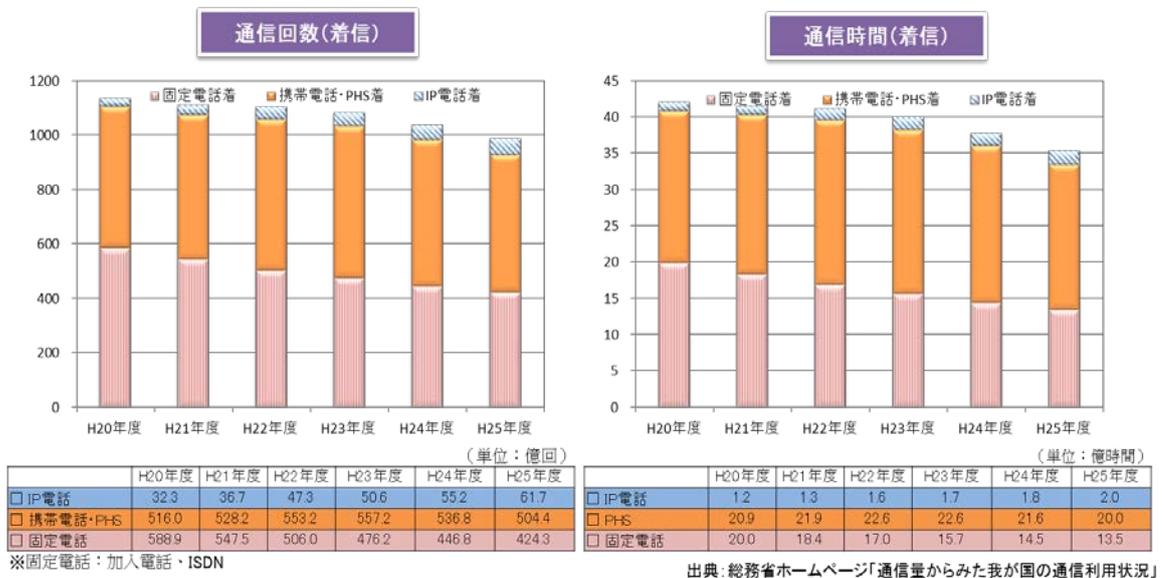
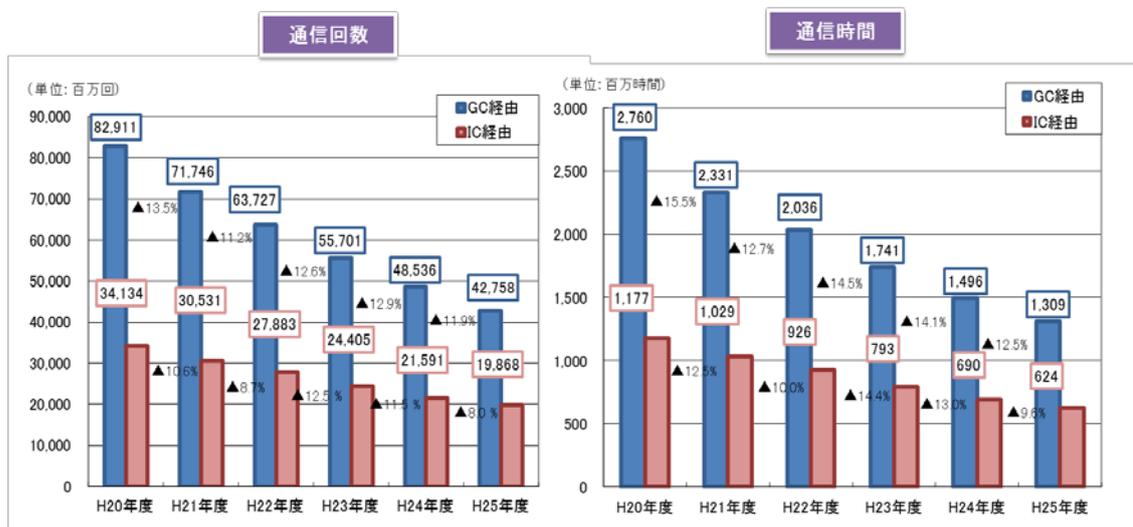


図1-3 通信状況の推移(着信)

また、NTT東西の交換機を経由する主要なトラフィックも一貫して減少傾向にある。平成25年度については、GC交換機を経由する主要なトラフィックは、通信回数で前年度比約12%減、通信時間で前年度比約13%減と、前年度末比で約1割減少している(図1-4)。



出典: NTT東西ホームページ「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」

図1-4 NTT東西の交換機を経由する主要なトラフィックの推移

加入電話・ISDNに係る契約数についても一貫して減少傾向にあり、平成25年度末では、前年度末比で約8%減少している(図1-5)。



※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: 総務省ホームページ「電気通信サービスの加入契約数等の状況」

図1-5 加入電話・ISDN契約数の推移

NTT東西の加入電話・ISDNの契約数も一貫して減少傾向にある。平成25年度末では、前年度末比で約8%減少している(図1-6)。



※事業所集団電話は事務用を含む
 ※INSネット1500は事務用として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。

図1-6 NTT東西の加入電話・ISDN契約数の推移

主な音声通信サービスの契約者数の推移を比較すると「加入電話+ISDN」の契約数については、平成25年度末時点で、前年度比約8%減少し、約3,000万契約となっている一方、同時点における「IP電話」の利用番号数は、前年度末比で約8%増の3,378万件となり、「加入電話+ISDN」の契約数を上回っている。また、「IP電話」のうち「OAB~J-IP電話」については、前年度末比で約10%増の2,650万件となっており、引き続き高い増加率を示している(図1-7)。

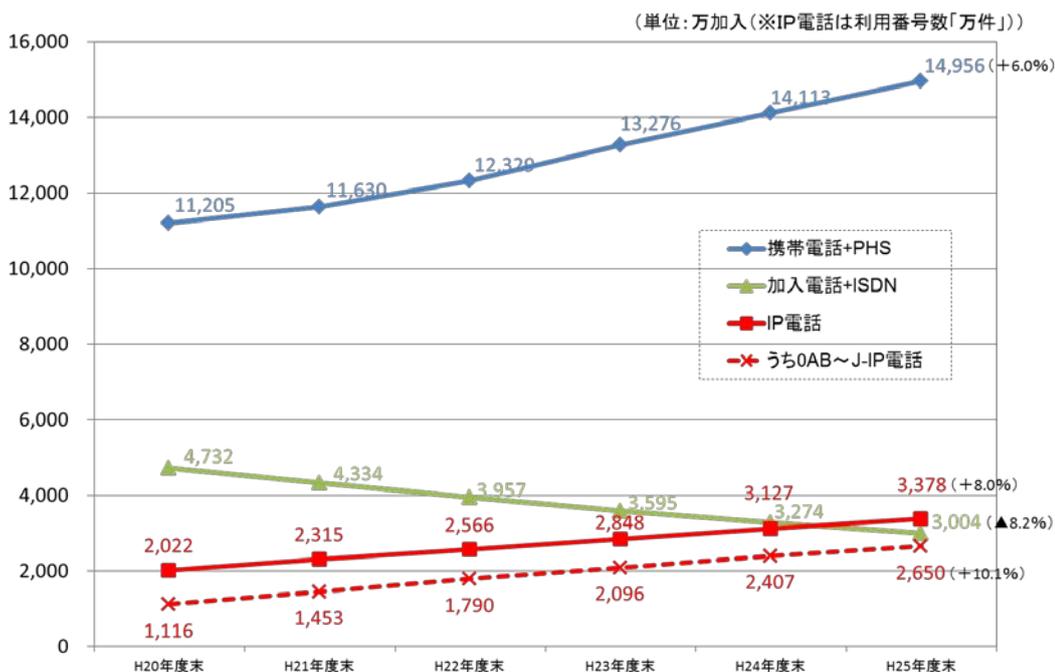
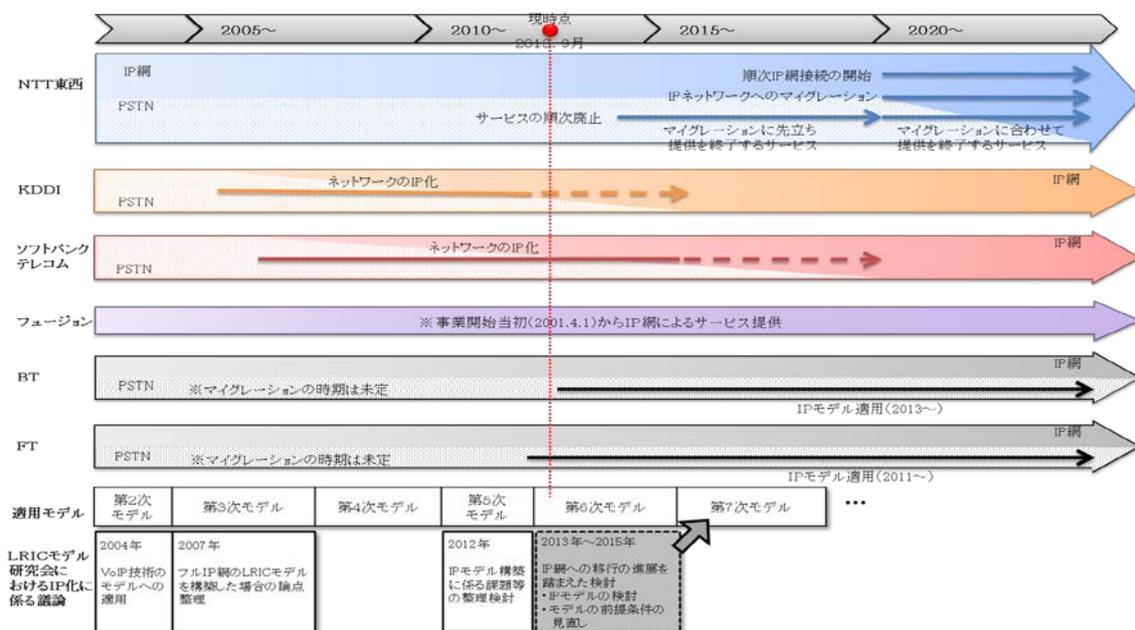


図1-7 音声通信サービスごとの契約数の推移

(2) IP網への移行に関する事業者の動向

図1-8に主な国内外の事業者のネットワークのIP化の動向について示す。例えば、NTT東西は、平成22年11月、PSTNからIP網への計画的な移行に関する考え方である「PSTNのマイグレーションについて ～概括的展望～」(以下、「概括的展望」という。)を発表しており、IP系サービスへの需要のシフト及びPSTN交換機の寿命等を勘案し、PSTNからIP網へのマイグレーションを2020年(平成32年)頃から開始し、2025年(平成37年)頃に完了することとしている。

また、その他の国内外の主な事業者においてもネットワークのIP化に向けた取り組みを進めているところである。



※事業者のホームページや聞き取り等に基づき作成。

図1-8 各事業者のネットワークのIP化スケジュール(概要)

第Ⅱ章 検討項目及び進め方

平成28年度以降の接続料算定に適用するモデルの検討にあたっては、第Ⅰ章第2節で述べたとおり、

○IPモデルの検討(第Ⅲ章)

○前提条件の見直しを含めた現行のLRICモデルの見直し(第Ⅳ章)を行うこととし、IPモデルの具体的な検討については「モデル検討ワーキンググループ(WG)」を、前提条件の見直しを含めた現行のLRICモデルの見直しについては「モデル見直しWG」をそれぞれ設置した。(図2-1)。

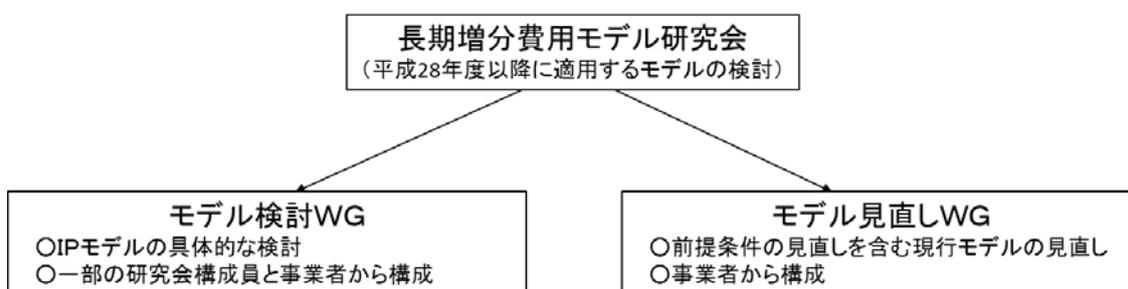


図2-1 検討体制

また、今回の検討に際しては、引き続き、第二次モデル検討時に整理した「基本的事項についての考え方」を踏襲することとした。この「基本的事項についての考え方」は、以下のとおりである(表2-1)。

表2-1 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で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	<p>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。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、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。</p> <p>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。</p>
6 プライシングからの中立性	<p>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。</p>
7 透明性・公開性の確保	<p>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。</p>
8 国が進めている政策との整合性への留意	<p>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。</p>

第Ⅲ章 IPモデルの検討

第1節 これまでのIPモデルに関する検討

本研究会では、平成15年以降、電気通信事業者のネットワークのIP網への移行が進展している状況等を踏まえ、「PSTNではなくIP網をベースとしたネットワーク・機器構成等をモデル化し、PSTNに係る接続料のコスト算定に用いるモデル」として、IPモデルの検討を適宜進めてきた。

平成15年9月から平成16年4月の第三次モデル検討の際には、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旨の提案があった。

平成18年10月から平成19年4月の第四次モデル検討の際には、IP網が持つ特徴に起因する課題(スピードの早い技術革新を踏まえた効率的な網構成のモデルへの反映方法、IP網における音声サービスの品質・信頼性・安全性の観点から適正なコスト算定方法、音声サービスとそれ以外のサービスのコスト配賦方法等)について議論が行われた。

平成23年7月から平成24年3月の第六次モデルの検討の際には、WGメンバーからIPモデルの具体的なモデル提案が行われたことなどを踏まえ、IPモデルの前提となる考え方やIPモデルの構築に関する具体的な課題について検討・整理が行われた。

表3-1 第六次モデル検討時のIPモデルに係る課題の整理・検討一覧

第六次モデル検討時に検討・整理された主な課題	
①	IPモデル導入にあたっての妥当性
②	PSTNを代替する最新同等設備としてのIP網の考え方
ア	モデルで対象とするネットワーク機能やサービスの考え方
イ	現在のLRICモデルにより算定されるPSTNのアンバンドル機能の扱い
ウ	提案モデルにおいて想定する音声サービス品質の程度
③	その他
ア	モデル化するネットワークの範囲
イ	モデルで用いられる設備の概要
ウ	その他、IPモデルで想定される具体的な課題

さらに、平成24年答申においては、「(第六次モデル以降の)次期モデルの検討に際しては、現時点に比べて、PSTNからIP網への移行が進展していることが想定さ

れることから、PSTNを取り巻く今後の環境変化を踏まえつつ、「スコッチド・ノードの仮定」等の前提条件の見直し、IPモデルの検討及びNGN接続料との関係といったIP網への移行の進展を踏まえた本格的な見直しについても検討が必要」との考え方が示された。

こうした経緯を踏まえ、平成25年6月にモデル検討ワーキンググループ(以下、「モデル検討WG」という。)を本研究会の下に設置し、平成26年4月、具体的なモデルをとりまとめた。

第2節 IPモデルの概要

本研究会で検討したIPモデルは、一般の電気通信事業者がIPネットワークの構築に当たって参照することを目的とするものではなく、平成28年度以降のPSTNのアンバンドル機能に係る接続料の算定に適用されるものとして検討するものである。

このため、IPモデルの基本的考え方や前提条件については、第六次モデルの検討の際に検討・整理された課題を踏まえつつ、PSTNモデルとの比較・検証が可能なモデルとすることを目的に整理した。

以下に、IPモデルの概要をまとめる(詳細は、参考資料1「長期増分モデル研究会モデル検討ワーキンググループ報告書」を参照。)

1. IPモデルの基本的考え方

PSTNモデルとの比較・検証が可能なモデルとすることに留意し、モデル構築のための基本的な考え方を次のとおりとした。

(1) 基本構成

IPモデルは、PSTNモデルの代替として検討されるものであることから、その基本構成は、次のとおり、PSTNモデルの構成を踏まえたものとした。

- (i) 「スコーチド・ノードの仮定」等のLRICモデルの前提条件については、現行のPSTNモデルの前提条件を適用する。ただし、IP網の技術的特性により前提条件の適用が適切でない事項がある場合は、これを見直す。
- (ii) モデルの基本構成についてはPSTNモデルの構成⁴を踏襲するが、ネットワークモジュールについては、コア網をIP化した場合を想定する。(図3-1)

⁴ PSTNモデルの構成

加入者回線の設備量を算定する「加入者回線モジュール」、交換機や伝送装置等の設備量を算定する「ネットワークモジュール」、ネットワークモジュールで算定された設備を稼働させるために必要な局舎関連設備量を算定する「局舎モジュール」、各モジュールの設備量から投資額や資本コスト、保守コスト等を算定し、アンバンドル要素単位のコストを算定する「費用モジュール」の4つのモジュールから構成。



図3-1 PSTNモデルとIPモデルとの関係

(2) 国内外のIP網に関する技術動向を踏まえたモデル

IP網への移行の進展状況やIP網の技術的発展動向を踏まえた適切なコスト算定モデルとしてIPモデルを構築するためには、モデルが国内外の事業者により採用実績のある設備を前提に適切に構成されているかを確認することが必要である。

この点、第I章第3節にも示したとおり、現在、国内外の主要な事業者の多くがネットワークのIP化を進めており、また、欧州では既に、コスト算定モデルとしてIPモデルが適用されている事例も見られる。

このため、IPモデルに用いられる設備については、基本的に実際の電気通信事業者において採用実績のある設備を用いることとし、また、モデルの構築に当たって、国内の電気通信事業者からの適切な指標の収集が困難なものがある場合には、海外のIPモデルについても参考とすることとした。

2. PSTNを代替する最新同等設備としてのIP網の考え方

IPモデルにより想定されるネットワークが、PSTNを代替する最新同等設備とみなせるよう

- (i) モデルが考慮すべきネットワーク機能やサービスの考え方
 - (ii) モデルにおけるIP化の範囲の考え方
- については、次のとおりとした。

(1) モデルが考慮すべきネットワーク機能やサービスの考え方

PSTNで提供されるサービスや機能のうち、PSTNを代替する最新同等設備としてIPモデルが考慮すべきものについて、下表のとおりとする。

表3-2 IPモデルで考慮すべきサービス・機能の範囲の考え方

	PSTNが対象とする機能・サービス	本WGでの扱い				
PSTNモデルで前提とする回線需要	・音声通話 ・ISDN ・公衆電話 ・上記サービスとの設備共用を見込むために設備量を算定するもの (一般専用、フレッツ光、フレッツ・ADSL等)	モデル検討対象				
PSTN(アナログ電話用設備)として具備すべき機能(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)など	モデル検討対象				
第一種指定電気通信設備のうちPSTNに求められるアンバンドル機能等(LRICモデル算定対象外)	(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 など (接続に必要な機能) 事業者間精算機能	具体的な提案があれば検討				
その他PSTNで提供されているサービス	<table border="1"> <thead> <tr> <th>マイグレーション後も提供を継続するサービス</th> <th>マイグレーションに合わせて提供終了見込みのサービス</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・時報(117) ・天気予報(177) ・電報(115) ・ナンバー・ディスプレイ 等</td> <td>・ベル電話 ・着信用電話 ・ピンク電話 (硬貨収納等信号送出機能) ・ナンバーお知らせ136 等</td> </tr> </tbody> </table>	マイグレーション後も提供を継続するサービス	マイグレーションに合わせて提供終了見込みのサービス	・時報(117) ・天気予報(177) ・電報(115) ・ナンバー・ディスプレイ 等	・ベル電話 ・着信用電話 ・ピンク電話 (硬貨収納等信号送出機能) ・ナンバーお知らせ136 等	原則として、検討対象外
マイグレーション後も提供を継続するサービス	マイグレーションに合わせて提供終了見込みのサービス					
・時報(117) ・天気予報(177) ・電報(115) ・ナンバー・ディスプレイ 等	・ベル電話 ・着信用電話 ・ピンク電話 (硬貨収納等信号送出機能) ・ナンバーお知らせ136 等					

(2) PSTNのアンバンドル機能の扱い

現在、LRICの算定対象とされているアンバンドル機能に対し、モデル化の可否やコスト配賦方法等について、IPモデルでの算定可能性を整理した。

(3) IPモデルが考慮すべき音声サービス品質

IPモデルが考慮すべき音声サービス品質については、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(具体的には、OAB～J-IP電話相当)と同等とすることを前提とした。

3. モデルにおけるIP化の範囲

前述のとおり、IPモデルは、「IP網をベースとしたネットワーク・機器構成等をモデル化」したものであるが、モデルの構築に当たっては、ネットワーク全体のうちIP技術を採用する範囲について整理する必要がある。

この点、IP化の範囲を次の3つのパターンに分類し整理した。

- (i) コア網からIP化(コア網のみIP化)
- (ii) き線点等からIP化(アクセス回線の途中からIP化)
- (iii) 加入者宅からIP化(いわゆるフルIP)

(i) 及び (ii) では、TDM⁵とIPを変換する設備が必要となることを踏まえると、ネットワーク全体の効率性の観点からは、IPのみで構築される(iii) が最も適切なモデルと考えられる。しかしながら、(iii) の提供形態については、現時点ではブロードバンドと電話サービスがセットで提供されることが一般的であることから、PSTNで提供される電話単独サービスをモデル化するためには、その設備や加入者とネットワーク側の費用負担の関係についての前提条件を新たに整理することが必要となる。

さらに、(ii) 及び(iii) の場合、メタルアクセス回線を前提としている現行の局舎配置が必ずしも合理的な局舎配置とは言えないことから、「スコーチド・ノードの仮定」の見直しについても検討が必要となり得る。

以上を踏まえ、現時点では(i) をIP化の範囲としてモデルを構築した。

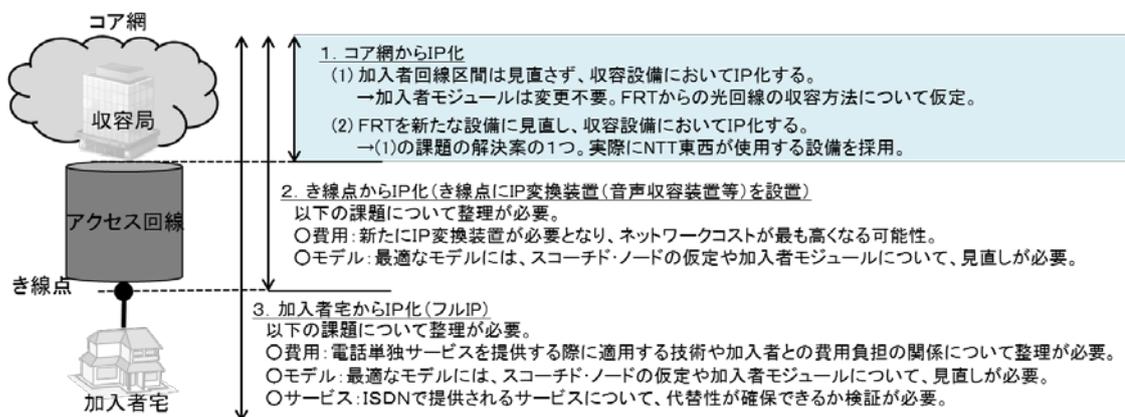


図3-2 IP化の範囲

4. IPモデルの具体的な構成

PSTNモデルは、加入者回線モジュール、ネットワークモジュール、局舎モジュール、費用モジュールの4つのモジュールから構成されており、IPモデルについても同様の構成とした。

(1) 加入者回線モジュール

加入者回線モジュールについては、メタルアクセス回線を前提としているため、配線ロジックや設備量算定等の基本的な考え方はPSTNモデルと同様である。なお、FRTから収容局までの光ファイバの収容については、現時点ではこれに対応するインタフェースが存在しないが、IPモデルを構成する設備には、対応するイン

⁵ TDM: Time Division Multiplexing

タフェースが存在するものと仮定し、設備量を算定することとした。

(2) ネットワークモジュール

ア 局の帰属関係

IPモデルにおける局の帰属関係は、PSTNに係るアンバンドル機能の接続料算定に用いることを踏まえ、PSTNモデルにおけるGC局に相当する局を位置づけることとした。

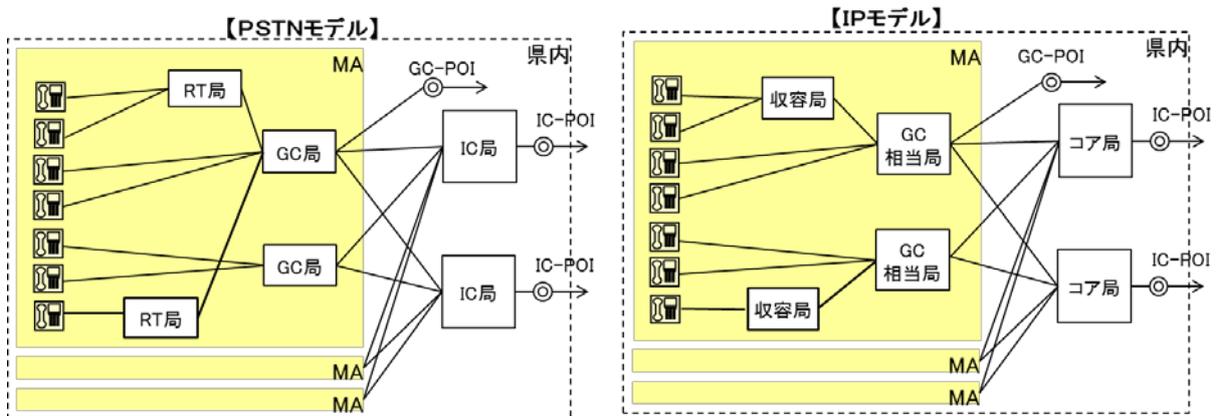


図3-3 PSTNとIP網の論理的ネットワークの比較

イ 局内設備及びネットワーク機能の概要

アで整理した局の帰属関係やWG参加事業者から提案された具体的な設備構成を踏まえて、各局の局内設備とネットワーク機能を次のとおり整理した。

○收容局のうち、GC接続の需要がある局については、MGW等を設置し、相互接続を可能とする。

○アナログ電話やISDN等のサービスについては、図3-4のとおり、それぞれ異なる装置で收容し、IP変換及び通話接続先の特定を行う。

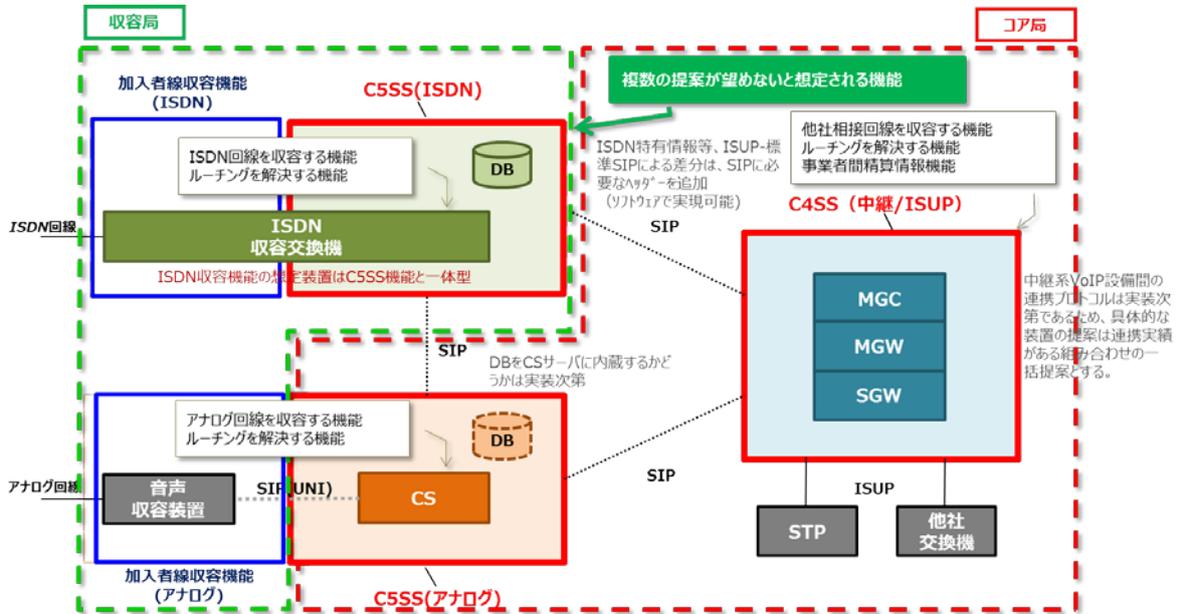


図3-4 音声専用設備の機能群と機能分担

○ネットワークの冗長性については、安全信頼性の確保の観点から、設備は可能な限り二重化(筐体内冗長となる場合は、電源部及び制御部のそれぞれが独立)を図る。

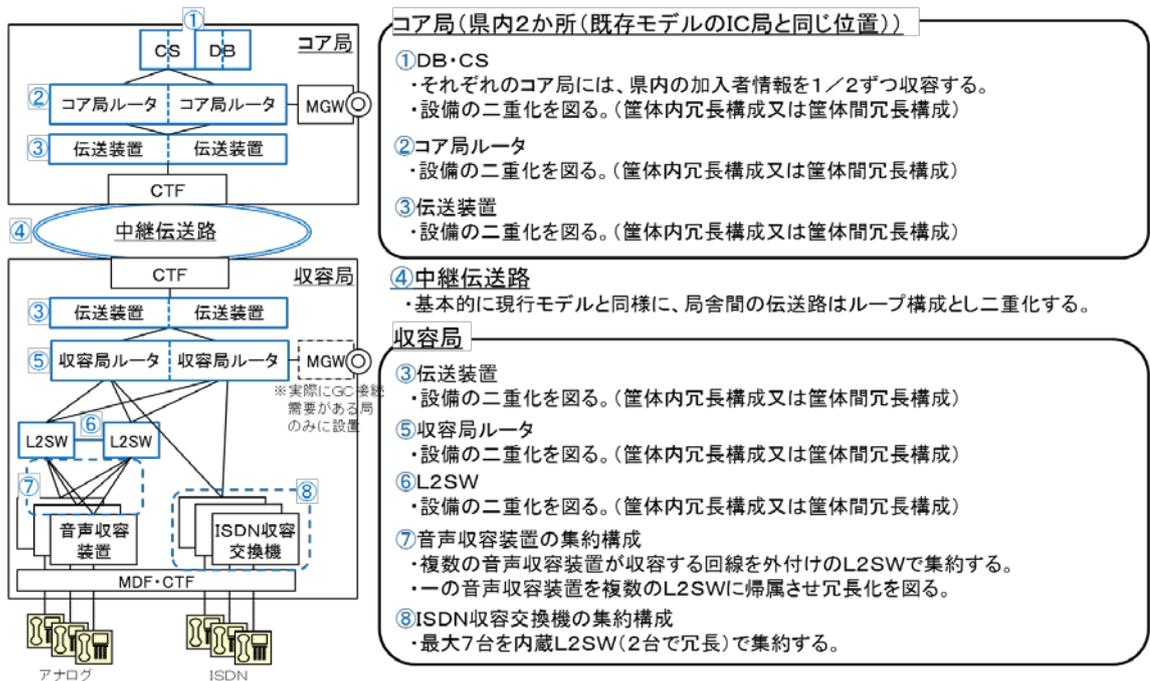


図3-5 ネットワークの冗長性確保の考え方

○他のサービスとの設備共用の範囲については、PSTNモデル同様、可能な限り他のサービスと共用させることとしているが、ルータについては、共用を前提とした場合、モデルで採用すべき設備が限定される可能性があるため共用はせず、伝送装置についてはPSTNモデル同様、光地域IPサービスとの共用はしない。

○伝送装置等の設備量の算定方法及び費用配賦方法については、基本的にはPSTNモデルと同様とする。

ウ 呼制御機能の有無に着目した設備量算定

PSTNでは、輻輳を避けるために交換機が同時接続を制限する機能を有しており、PSTNモデルにおいても交換機がこの機能を有することを前提としている。このため、PSTNモデルの設備量算定は、実際のPSTNにおける最繁時のトラヒックの処理が可能な設備量を算定している。

他方、IPモデルでは、交換機が有するような伝送路容量に応じた同時接続を制限する機能を考慮していないため、実際のPSTNにおける最繁時トラヒックを基にIPネットワークの設備量を算定した場合、PSTNの最繁時トラヒックを超えたトラヒックの発生に対し、OAB～J-IP電話に求められる音声サービス品質を確保することが困難なものとなる可能性がある。

これを踏まえ、IPモデルの設備量は以下の2つのケースを想定して算定することとした。

【ケースA】 PSTNの最繁時トラヒックをIPモデルの最繁時トラヒックとして設備量を算定(アナログ回線の收容装置にPSTNと同等の同時接続を制限する機能を具備するものと仮定)

(技術的に可能と考えられるが、音声收容装置の生産が終了していることなどから、コスト推計を行っていない。また、同時接続制限を音声收容装置及びISDN收容交換機のそれぞれで行うことが、ネットワークとして最適かどうかも検討が必要。)

【ケースB】 アナログ電話加入者の呼率が100%の場合を想定した最繁時トラヒックとして設備量を算定

(全ての加入者が同時に通話する可能性は極めて低く、過剰な設備になる可能性がある。)

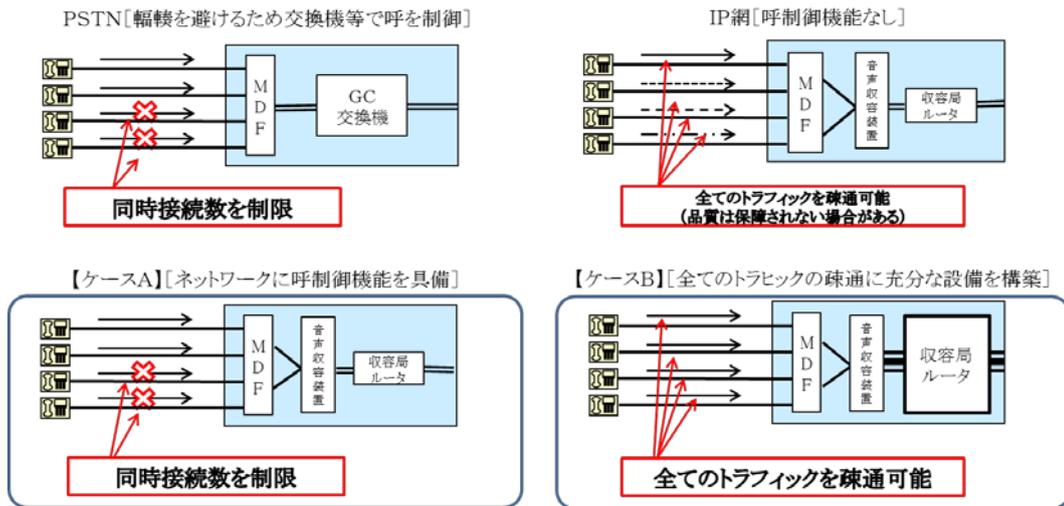


図3-6 設備量算定の考え方

(3) 局舎モジュール

局舎種別や局舎設備の算定方法は、基本的にはPSTNモデルの考え方と同様である。

(4) 費用モジュール

費用モジュール構成の基本的な考え方はPSTNモデルと同様である。

また、IP網においては、PSTNの集線機能に当たる概念がないため、TS/NTSの区分が必ずしも明確にはならない。このため、IPモデルを構成する各設備のTS/NTS区分については、IPモデルを構成する各設備とPSTNモデルを構成する各設備との機能の類似性に着目し、分類を行った(図3-7)。

さらに、アンバンドル要素単位コストについても、IPモデルを構成する各設備とPSTNモデルを構成する各設備との機能の類似性に着目し、分類を行った。

表3-3 アンバンドル区分と設備コストの対応関係

PSTNの アンバンドル区分	対応するIPモデルの設備	課金対象			
		接続呼		網内呼	
		GC接続	IC接続	GC折返し	IC折返し
中継交換機接続 伝送専用機能	XCM		●		
中継交換機 専用トランクポート	IC-POIのMGWの回線依存部(STM-11F)		●		
中継系交換	コア局ルータ		●		●
中継交換機 共用トランクポート※	GC相当局PTN(コア局対向)、GC相当局-コア局間伝送路、 コア局PTN		●		●
中継伝送共用			●		●
加入者交換機 共用トランクポート※			●		●
加入者交換機 専用トランクポート	GC-POIのMGWの回線依存部(STM-11F)、GC-POIバス変換装置	●			
端末系交換	音声収容装置/ISDN収容交換機、L2SW、収容局ルータ、 GC相当局収容局ルータ、収容局PTN、 収容局-GC相当局間伝送路、CS、GC相当局PTN(収容局対向)等	●	●	●	●
-	IC-POI機能関連設備 (IC-POIのMGWの共用部、MGC、SGW、STP、STP間、STP-SGW間)		●		
-	GC-POI機能関連設備 (GC-POIのMGWの共用部、MGC、SGW、STP、STP間、STP-SGW間)	●			

※中継交換機共用トランクポート及び加入者交換機共用トランクポートは、交換機の一部であるが、利用形態を踏まえ、中継伝送共用と同様の扱いをしている。

5. IPモデルの留意点

今回検討を行ったIPモデルに関する留意点として、挙げられた項目を以下に示す。

(1) ネットワークに関する留意点

IPモデルのネットワーク構成については、次の点に留意が必要である。

○IPモデルはPSTNへの適用を視野に入れて構築したものであり、また、現時点で推計可能な通信量に制約がある点を考慮して構築されたものであることから、今後、より効率的なモデル案を検討する余地がある。

○路上のFRTから収容局までの光ファイバの収容方法については、現時点で対応したインタフェースを有する設備は存在しないが、今回採用した収容装置でも収容可能と仮定している。

○緊急通報に係るコストの一部⁶や公衆電話の課金情報の伝送方法等については、現時点でIP網での実現方式が定まっていないため、これらの機能を具備するためのコストが反映できなかった。

このため、仮にIPモデルをPSTNの接続料算定に用いる場合には、IP網に係る技術動向や上記の留意点を踏まえながら、適宜適切にモデルの改良を行っていくことが適当である。

(2) アンバンドル機能等

IPモデルでは、PSTNに係るアンバンドル機能のうち、「中継伝送専用機能」及び「信号伝送機能」については、IP網を前提とするネットワークではモデル化することが困難であったため、算定対象外とした。

このため、仮にIPモデルをPSTNの接続料算定に用いる場合には、これらの算定対象外となっているアンバンドル機能のコスト算定の在り方について整理することが必要となる。

(3) ユニバーサルサービス対象コスト等の算定に係る留意点

IPモデルの加入者回線モジュールは、PSTNモデルの考え方を基本としている

⁶ 災害時による二重故障時の迂回接続対応機能、接続先指令台の選択機能等の一部機能に係るコスト

ため、加入者回線に係る現行のユニバーサルサービス対象コストの算定は可能である。

他方、IPモデルにおけるユニバーサルサービス対象コストの算定対象設備がPSTNモデルと異なり、現行のユニバーサルサービスの補填額算定に用いる場合には、留意が必要である。

例えば、FRT-GC間伝送路については、收容局からGC相当局を結ぶ伝送路などの設備の一部に吸収されるため、いわゆるTSコストに相当する設備の一部に含まれることとなる(図3-7)。

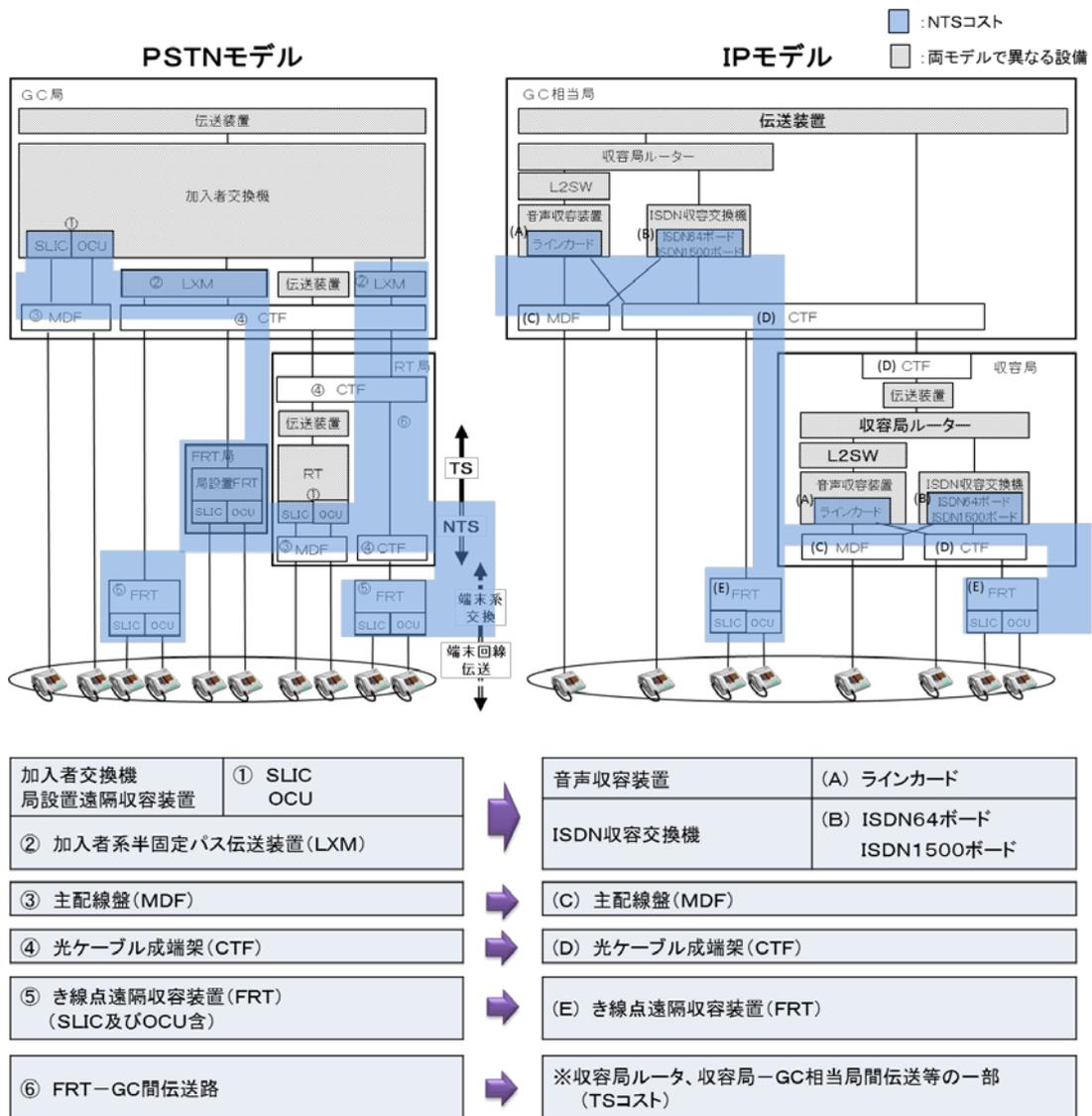


図3-7 PSTNモデル・IPモデルにおけるNTSコストの対応関係

第IV章 現行のLRICモデル(第六次モデル)の見直し

平成24年答申において、LRICモデルの前提条件について「継続的な需要の減少やIP網への移行の影響等によって、見直しの可能性が考えられるものも存在する。このようなモデルの前提を見直す場合には、局舎の設置条件や技術的課題等について、十分な期間を設け詳細な検討を行う必要がある。」とされている。

このため、現行モデルである第六次モデルの見直しについては、

- LRICモデルの前提条件の見直し
- その他モデルネットワークの効率化や最新の実態への即応性の2つの観点から検討を行った。

第1節 LRICモデルの前提条件の見直しに関する検討

現在のLRICモデルの前提条件の見直しについては、WGメンバーから提案を募集した結果等を踏まえ、

- LRICモデルが算定対象とするサービス
 - 局舎位置の固定(スコーチド・ノードの仮定)
- について、検討を行った。

表4-1 LRICモデルの前提条件

1. LRICモデルが算定対象とするサービス ○コスト算定対象:加入電話・ISDN・ユニバーサルサービス対象サービス ○設備共用の算定対象(設備量のみ算定):データ系サービス(専用線、フレッツ・ADSL等、フレッツ光等)
2. モデルが対象とする設備:第一種指定電気通信設備(PSTNに係る設備)。異間伝送路については設備量を算定せず。
3. コスト算定の集計単位:都道府県単位(ユニバーサルサービス対象コストの算定においては、局舎単位も可能)
4. 局舎位置の固定 ○スコーチド・ノードの仮定(現在の局舎位置を前提。局舎に設置される設備を現在利用可能な最も低廉で効率的なもの。) ○局舎間の伝送路については、地形や地図上の里程等を考慮の上、既存の局舎位置間を結ぶ効率的な配置を想定。
5. 需要把握の想定:モデルにおいて算定される設備量は、将来需要増加分を含まない回線数、トラヒック。
6. 設備の取得:設備・土地は、事業者が取得したと想定。取得以外の調達が一般的なのは、実際の利用形態を勘案(公共的地下設備等)
7. 我が国の地理的な特性の考慮:1つの県に2つのICを基本的に地域的特性を勘案。(北海道:全体を5つの県とみなす等)
8. 事業用電気通信設備規則との整合性の確保:規則との整合性が確保される設備を想定(伝送路設備や電源設備の予備等)
9. コスト比較による最適なネットワーク構成の決定及びその他の配慮 複数の技術・設備の中から、最も低廉な設備構成を選択(メタル・光ファイバ、複数種類の伝送装置、回線の架空・地下等)
10. 年経費算定の範囲:ライフ・サイクル型(経済的耐用年数期間のコストを平準化して年経費を算出)
11. 接続料規則との整合性の確保:算定対象とするアンバンドル要素単位・費用配賦方法は基本的に接続料規則の考え方に沿って行う。

※ LRICモデルの前提条件は、第II章で示した基本的事項に基づき算定対象とする設備やサービスの範囲、モデルの構成等について一般的な前提条件を設定したものであり、第二次モデルの策定時から変更されていない。

1. 「LRICモデルが算定対象とするサービス」の見直し

(1) 概要

LRICモデルの前提条件のうちLRICモデルがコスト算定対象とするサービスは、加入電話及びISDNとされている。しかしながら、NTT東西の中継交換機は、これらのサービスに加え、他事業者からNGNへの接続や他事業者間での相互接続に利用されるなど、いわゆるハブ機能として利用されており、また、近年は、この利用割合が拡大してきている。

こうしたことから、新たに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LRICモデルがコスト算定対象とするサービスに加えるべきとの提案がなされた。

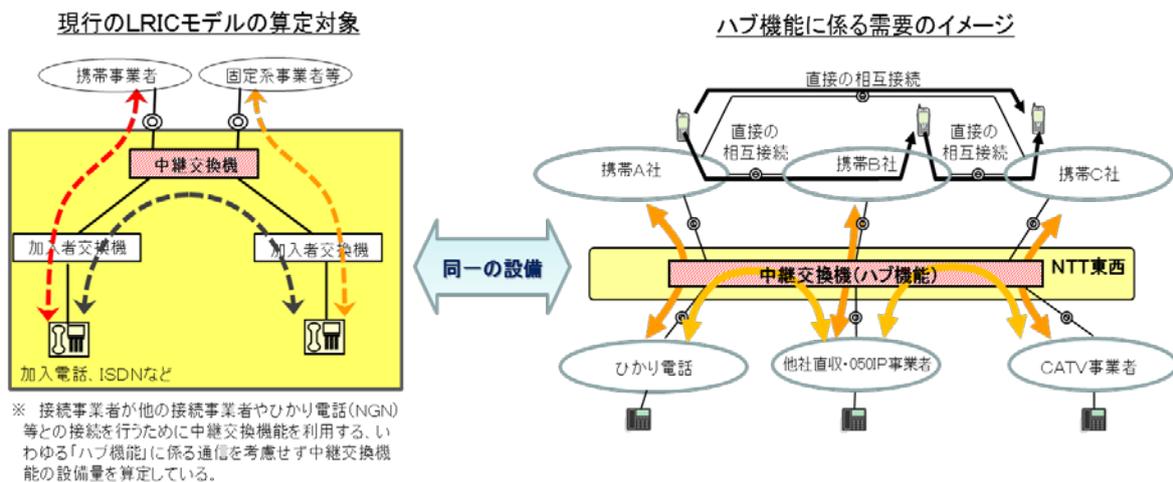


図4-1 モデルの算定対象とハブ機能のイメージ

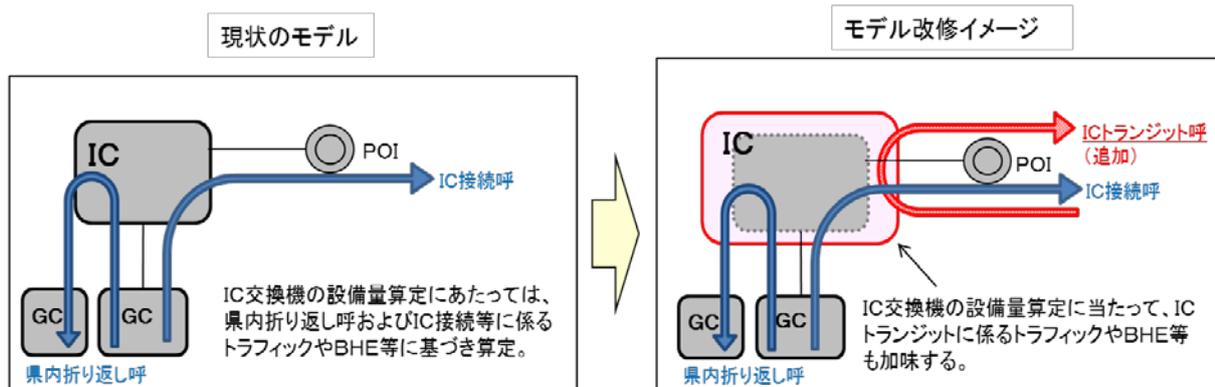


図4-2 ICTランジット呼のモデル化のイメージ

(2) 論点

ア 提案の是非について

PSTNからIP網への移行期においては、ICTランジット呼に係る需要が一定程度維持されるものと考えられることから、PSTNからIP網への移行の進展等を踏まえた見直しとして、ICTランジット呼をLRICモデルのコスト算定対象に新たに加えることは適当と考えられる。

イ モデルへの反映方法

現行モデルでは、NTT東西の加入者交換機を通過する最繁忙呼量(BHE)、最繁忙呼数(BHCA)等から中継交換機の必要設備量を算定しているが、新たにICTランジット呼を算定対象に加えて中継交換機の設備量を算定するためには、ICTランジット呼を含めた中継交換機のBHE等を把握する必要がある。しかしながら、中継交換機のBHE等を把握するためには、新たに中継交換機等に改修を行う必要があり、また、これには相当の改修期間が必要となることが見込まれる。

このため、今回のモデル見直しにおいては、現時点で把握可能な通信量を用いて算定を行う方法を検討することとした。

具体的には、年間総通信量とBHE等との間に強い相関⁷があることに着目し、図4-3にあるとおり、中継交換機の年間総通信量を用いてICTランジット呼を含めた中継交換機のBHE等を推計し、設備量を算定する方法が検討された。

ICTランジット呼 通信量データ種別		推計方法
	年間通信時間 年間通信回数	-
①	最繁忙呼量 (BHE)	モデル上で算定されるICのBHEに対して、ICTランジット年間通信時間をICを経由する呼の年間通信時間で除することで算定した比率を乗じた値を用いる。 $BHE(ii) = BHE(i) \times \frac{\text{年間通信時間}(ii)}{\text{年間通信時間}(i)}$
②	最繁忙総呼数 (BHCA)	モデル上で算定されるICのBHCAに対して、ICTランジット年間通信回数をICを経由する呼の年間通信回数で除することで算定した比率を乗じた値を用いる。 $BHCA(ii) = BHCA(i) \times \frac{\text{年間通信回数}(ii)}{\text{年間通信回数}(i)}$
③	パス数	ICTランジットBHEを基に、アーランB式換算関数により算定した回線数相当の値を、1パスあたり回線数で除した値を用いる。 $\text{パス数}(ii) = \frac{\text{アーランB式換算関数}(BHE(ii))}{1\text{パスあたり回線数}}$

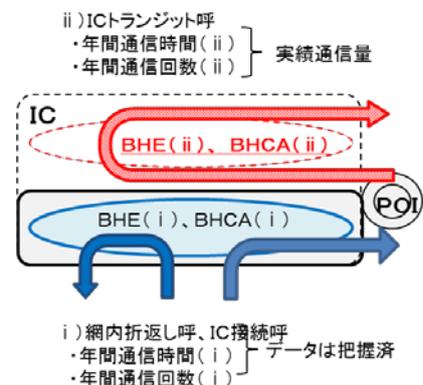


図4-3 ICTランジット呼に係るBHE、BHCA等の推計方法

⁷ BHEと総通信時間、BHCAと総通信回数の相関係数は共に0.9を超えている。

(3) 結論

現在のLRIC算定対象サービスである加入電話及びISDNに加え、新たにICTラジック呼についても、算定対象に加えることが適当である。また、モデルへの反映方法については、現時点では、年間総通信量を用いて中継交換機の設備量を算定することが適当である。

2. 「局舎位置の固定(スコーチド・ノードの仮定)」の見直し

(1) 概要

現行モデルの局舎位置については、実際の局舎位置を用いることとする「スコーチド・ノードの仮定」を採用している。他方、平成24年答申においては、「IP網への移行の進展等により、PSTNに係る需要の継続的な減少が想定されることから、需要の減少により適切に対応した効率的なネットワーク構成に関して検討を行う際には、「スコーチド・ノードの仮定」についても、必要に応じ、今後の環境変化に適切に対応するよう見直しを行うことが考えられる」と指摘されている。

LRICモデルの局舎位置については、「スコーチド・ノードの仮定」の他、実際の局舎位置を前提とせず、ネットワークを一から創設することを想定する「スコーチド・アースの仮定」の考え方がある。「スコーチド・アースの仮定」は、既存の局舎位置に縛られることなく、需要に応じた最も効率的な局配置とネットワーク構成を想定することが可能である一方で、適切な収容区域や局舎位置の在り方など、ネットワークを創設するに当たっての基本的な考え方を整理する必要があるなど、モデルの見直しとして扱うには適当ではない。

このため、「スコーチド・ノードの仮定」の見直しにあたっては、現行モデルの局舎位置を前提としながらも局舎の統廃合などにより効率化が可能かどうかを検討することが現実的なものと考えられる。

「スコーチド・ノードの仮定」の見直しとして、WGメンバーからは、RT局のうち収容回線数が大きく減少している局舎として局設置FRTが設置される局舎(局設置FRT局)を廃止し、当該局舎に設置する設備を隣接局へ移設・集約すべきとの提案がなされた。

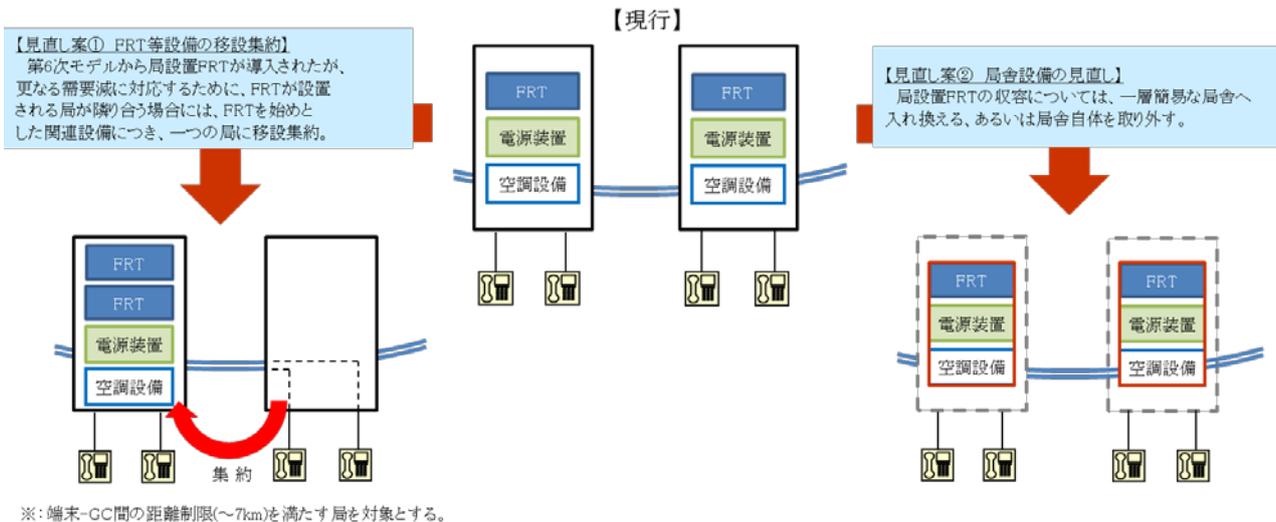


図4-4 局舎設備の統廃合

(2) 論点

局設置FRT局の隣接局への移設・集約について、一般にメタル回線の最大伝送距離は7kmとして運用されており、仮に移設・集約を行った場合には、隣接局から加入者までの回線距離が相当長くなることが想定されるのではないかとの意見が示された。

局設置FRT局の隣接局との中継伝送路ルートについては、図4-5にあるとおり、7km超の局舎が全体の8割近くを占めている。また、残りの局舎についても、大半の局舎が4km以上の中継伝送路ルートで結ばれており、これに加入者までの回線距離を考慮すると、局設置FRT局を隣接局へ移設・集約した場合に、新たにFRTが必要となる可能性もあり、かえってネットワークコストの上昇を招く可能性がある。

このため、局設置FRT局の移設・集約については、見送ることが適当と考えられる。

なお、局設置FRT局に設置するFRTは、通常、屋外に設置されている設備であることから、局設置FRT局の局舎については、効率化の観点から局舎を取り外す、又は、より簡易な局舎とすることを検討すべきとの意見が示されたが、局にはFRTの他に、CTFやリピータ等が設置されることからFRT以外の設備を収容する局舎が必要であること、また、より簡易な局舎について具体的な提案がなかったことから、見送ることとした。

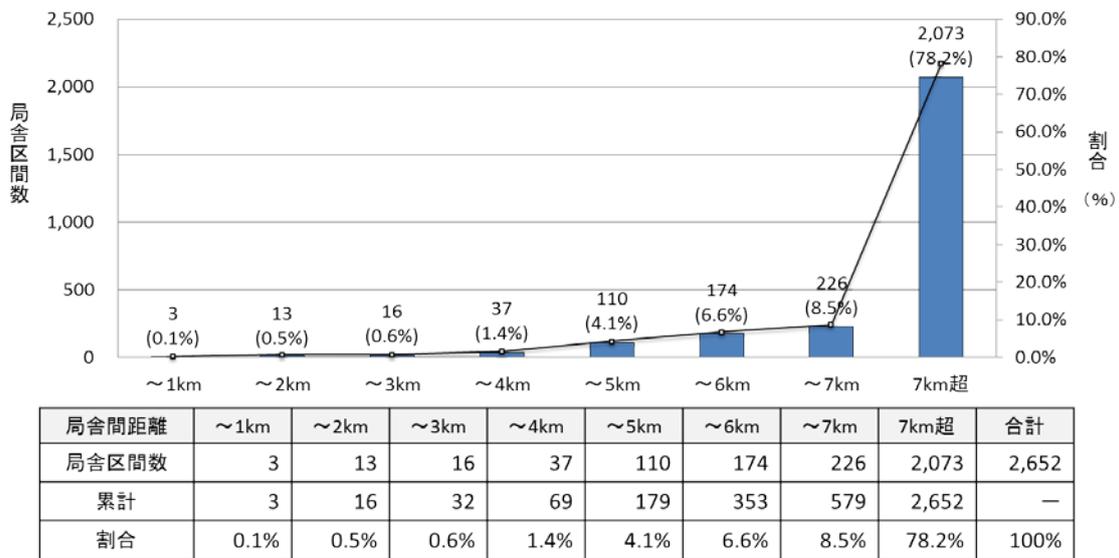


図4-5 距離別の中継伝送路ループ区間数(FRT局とその隣接局)

(3) 結論

局舎間の中継伝送路ループの距離に着目すると、局設置FRT局の隣接局への移設・集約を行った場合、FRTの増加など、アクセス回線のコストが増加する可能性があるなどネットワークの効率化に対する効果が必ずしも明確ではない。このため、スコアド・ノードの仮定の見直しについては、今回のモデルへの採用は見送ることが適当である。

なお、今後も引き続きスコアド・ノードの仮定の見直しの検討を行う場合には、アクセス回線に係るコストの増加等を慎重に考慮しながら検討を行うことが適当である。

第2節 ネットワークの効率化に関する検討

1. 局舎の帰属関係の見直し

(1) 提案概要

現行モデルでは、同一MAに複数のGC局がある場合、全てのRT局(局設置FR T局含む)からの伝送路の総距離が最短となる一のGC局に全てのRT局が帰属することとなっている。

しかしながら、効率的なネットワーク構築の観点からは、同一MA内に複数のGC局がある場合には、RT局毎に伝送路距離が最短となるGC局を選択し、帰属先とすべきではないかとの提案がなされた。

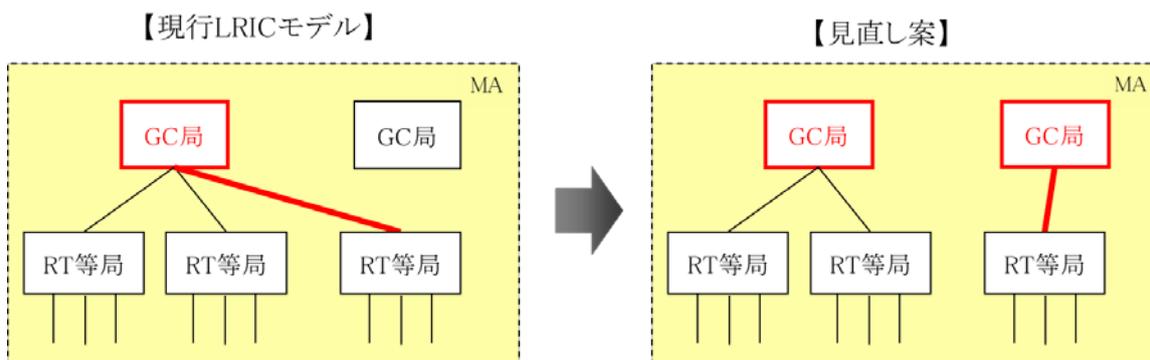


図4-6 帰属関係の見直し

(2) 結論

効率的なネットワーク構築の観点からは、提案のとおり、同一MAに複数のGC局が存在する場合には、各RT局は、それぞれの伝送路の距離が最短となるGC局を選択し、帰属先を決定するモデルとすることが適当である。

2. 局舎種別(GC局/RT局)の判定基準の見直し

(1) 提案概要

現行モデルの局舎種別の判定については、加入者回線数12,000を閾値とし、収容区域における加入者回線数がこれを超える場合にはGC局、超えない場合に

はRT局(又は局設置FRT局)としている。この閾値は、実際のGC局及びRT局の加入者回線数とそれぞれに設置される設備(GC局は交換機、RT局はRT(遠隔收容装置))の投資額実績に基づき設定されたものである。

他方、図4-7にあるとおり、モデル上のRT局においては、実際のRT局と異なり、FRTにより光化されRTには收容されない加入者回線が一定程度存在している。

これを踏まえ、現在の閾値による局舎の種別判定については、收容区域の回線数からFRTにより光化された回線数を控除して行われるべきとの提案がなされた。

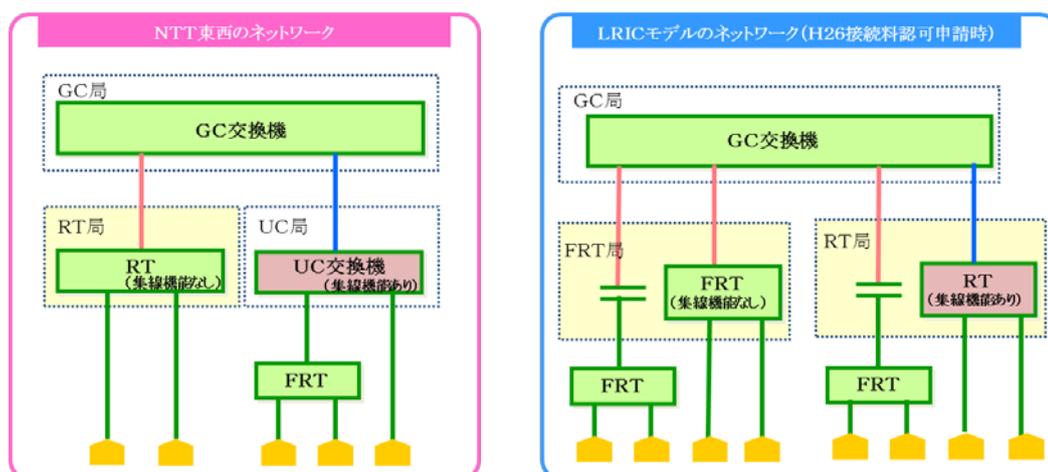


図4-7 実際とモデルのネットワークの比較

(2) 論点

ア 提案の是非について

現在の閾値は、実際のネットワークにおける收容局の加入者回線数と投資額の関係から設定した値であるため、モデルに適用する場合にも、あくまで收容局の加入者回線数に着目して適用すべきであり、提案を採用することは適切ではなく、実際のネットワークとモデルのネットワークとの差異を是正したいのであれば、実際のネットワークにおけるデータを用いず、モデルの中で最も効率的なGC局/RT局の配置を検討すべき、との意見も示された。

しかしながら、現在の閾値について、実際のネットワークのRT局は、加入者回線数と加入者を直接收容する設備の投資額を基に設定されている一方、モデルにおけるRT局は、実際のネットワークとは異なり、局内の設備であるRTに直接收容されない加入者回線数が一定程度存在することを踏まえれば、実際の局舎とモデルのネットワーク構成の差異を是正する本提案によりネットワーク効率化の効果を検証することは適当と考えられる。

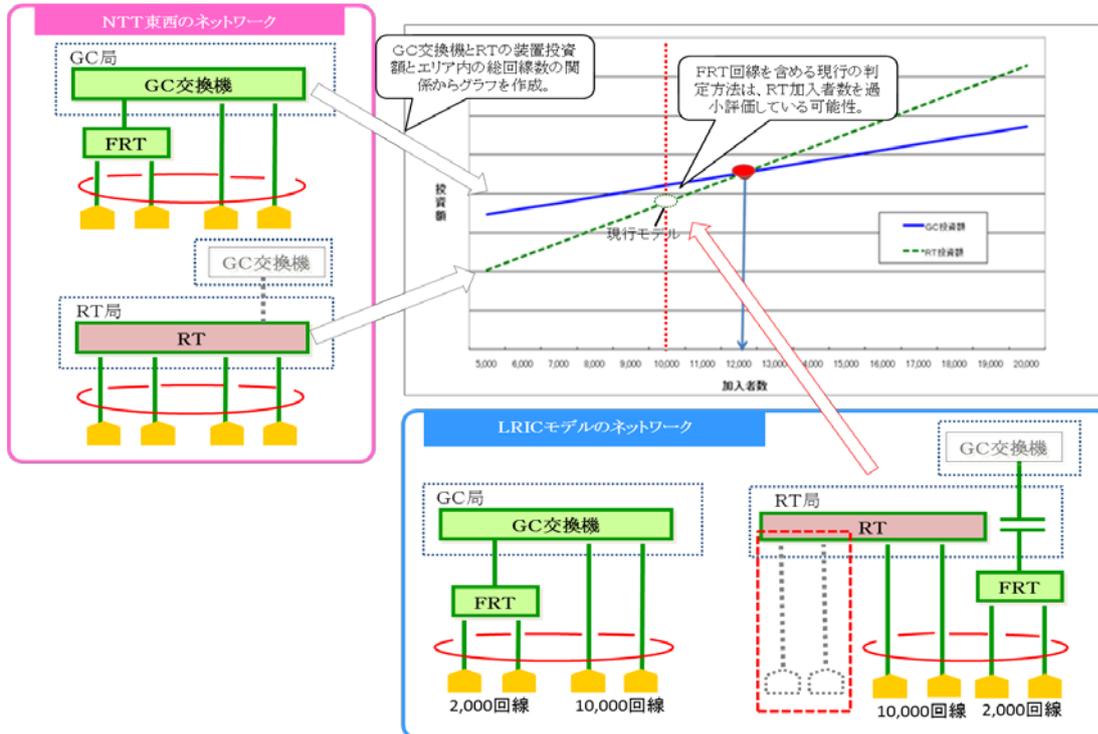


図4-8 実際とモデルのネットワークからみた閾値の考え方

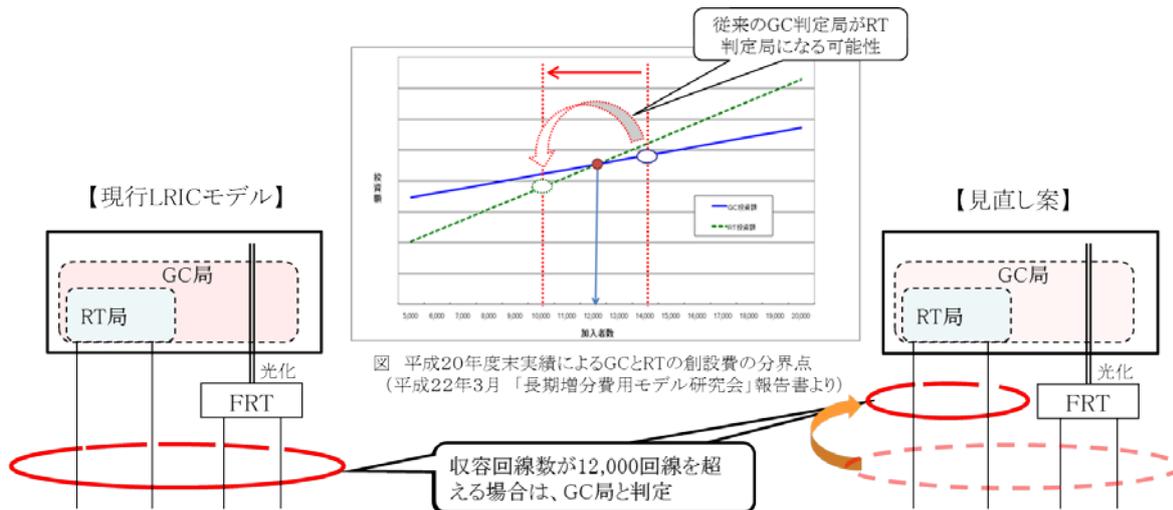


図 平成20年度末実績によるGCとRTの創設費の分界点
(平成22年3月「長期増分費用モデル研究会」報告書より)

図4-9 判定基準見直しによる回線数の考え方

イ モデルへの反映方法

①モデルへの反映にあたっての留意点等

提案をモデルに反映する場合の留意点として、次の事項が挙げられた。

- (i) 実際のRT局投資額に光化された加入者回線数の影響を考慮
- (ii) モジュール間の局舎種別の差異に対するモデルの安定性確保
- (iii) GC局交換機ユニット数の増加に伴う交換機スペックの見直し

(i) 実際のRT局投資額に光化された加入者回線数の影響を考慮

判定基準の見直しに従い光化された回線を控除して局舎の種別を判定する場合、現在の閾値の根拠となる実際のRT局では発生しないFRT-GC間伝送路や当該伝送路を収容するための交換機に係る投資額をRT局設置に必要な投資額として考慮することが必要との考え方が示され、これを反映するため、補正案(補正案1)が示された。

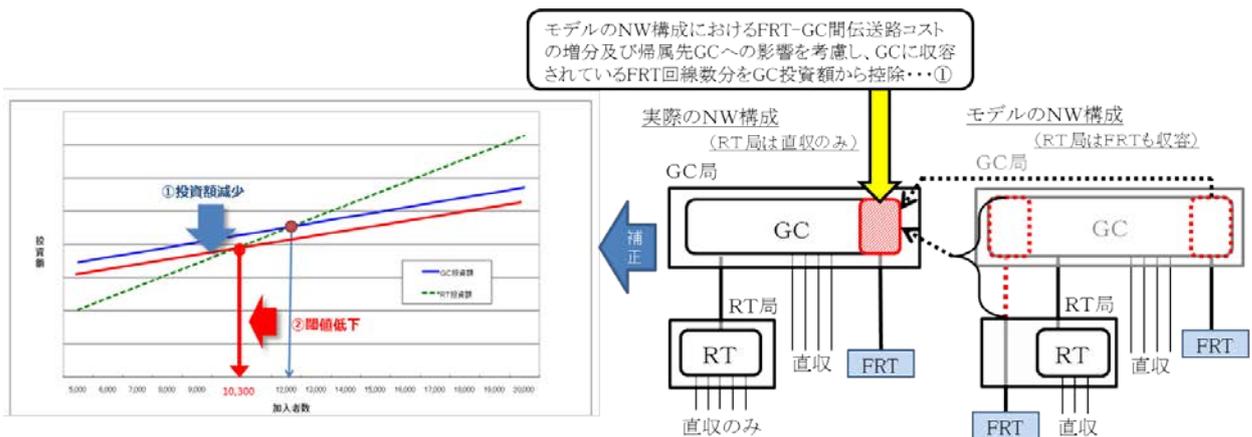


図4-10 補正案1の考え方

補正案1は、図4-10にあるとおり、実際のRT局ではFRT-GC間伝送路等に係る投資額が発生しないため、当該投資額をRT局設置に必要な投資額として考慮することが不可能であることから、これに代えて実際のGC局の投資額から光化された加入者回線の通信処理に係る設備見合いの投資額を控除して新たな閾値を設定するという考え方である。

(ii) モジュール間の局舎種別の差異に対するモデルの安定性確保

判定基準の見直しを行った場合、モデルにおける加入者回線モジュールとネットワークモジュールとの間で局舎の種別に差異が発生し、経済比較を行わないFRT-GC間伝送路が増加するため、ネットワーク全体の効率化が必ずしも確保されないとの意見が示された。

この課題を是正する方法として、補正案2が示された。

補正案2は、図4-11に示す通り、判定基準がFRTからの回線を控除して算定することを前提にすることから、加入者回線モジュールにおける局舎判別の閾値に対しFRTで控除される回線割合を補正することで、モジュール間の局舎種別の乖離を是正し、不要なFRT-GC間伝送路の発生を抑制しようとするものである。

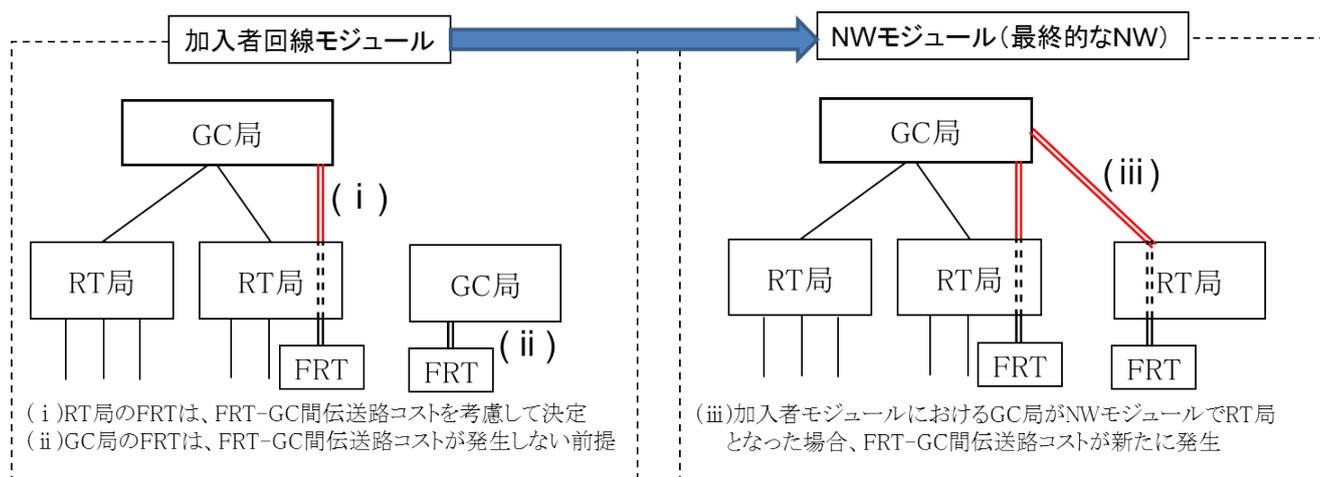


図4-11 補正案2の考え方

補正案2を用いた場合、提案をそのまま用いた場合に比べて、モジュール間の局舎の乖離は、表4-2のとおり、一定程度抑制される結果となった。

表4-2 判定基準の見直しによるモジュール間局舎種別の乖離数

(単位:局)

	現行モデル	補正案2	(参考)原案
モジュール間の乖離数	0	114	245

(iii) GC局交換機ユニット数の増加に伴う交換機スペックの見直し

判定基準の見直しによりGC局数が大幅に減少した場合、1つのGC局に多くの收容回線数が集中することから、GC局内のユニット数が大幅に増加する可能性が有り、この場合、交換機のスペック等を見直すことが必要との意見が示された。

見直しの必要性を検討するため、平成26年度接続料算定に用いた入力値を用いて現行モデルと判定基準を見直した場合のGC局内のユニット数を試算するとともに、今回のモデル見直しにおいては、「1. 局舎の帰属関係の見直し」(P. 33参照)を実施するため、この影響を反映した局内の最大ユニット数を試算した(表4-3)。

現行モデルでは、最大ユニット数が2台であるが、判定基準を見直した場合には、最大でユニット数が5台となる局やユニット数が4台となる局が現れることとなる。他方、局舎の帰属関係の見直しを適用した場合には、各GC局が收容する回線数が分散されるため、判定基準を見直した場合でも最大でユニット数が現行モデル同様に2台となった。

このため、判定基準の見直しに伴う交換機スペックの見直しを行う必要はないものと考えられる。

表4-3 判定基準の見直し及び局帰属関係見直しに伴うGCユニット数の変化

【ビル別最大GCユニット数】

ビル名	現行モデル (H26AC結果)	判定基準の見直し	
		現行モデル	帰属見直し
ビルA	2台	4台	2台
ビルB	2台	5台	2台
ビルC	2台	4台	2台

※「局舎種別の判定基準の見直し」に伴い、交換機ユニット数の大幅な増加が見込まれる局を抽出。

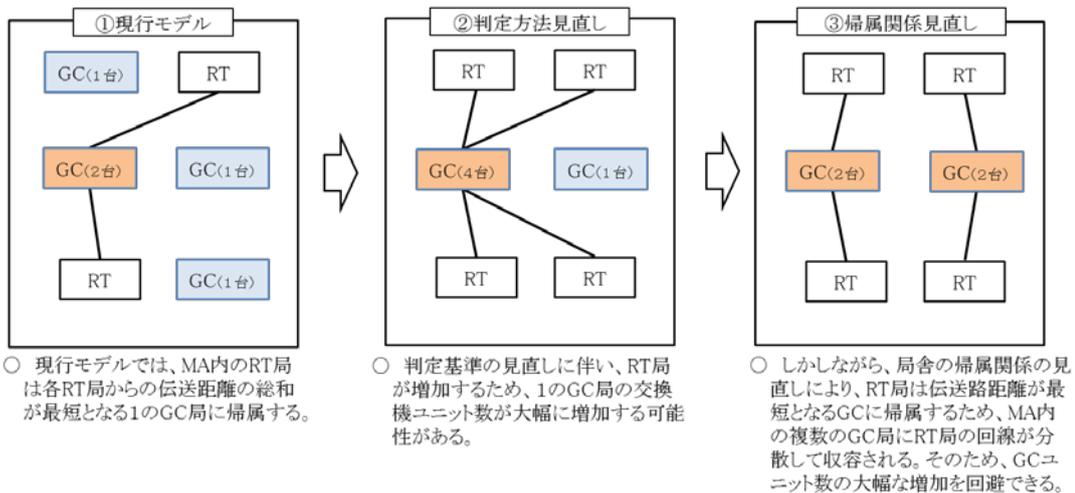


図4-12 「局舎の帰属関係の見直し」が交換機ユニット数に与える影響

② 具体的な反映方法について

モデルの見直しにあたっては、仮に考え方が適切な見直し案が複数存在した場合、よりコスト効率化の認められる補正案を採用することも適切と考えられる。

この点、補正案1及び補正案2を用いて試算したところ、補正案1は、接続料原価は一定程度減少するが、NWコストについては、ほぼ横ばいとなり、効率化の効果が認められなかった。他方、補正案2については、接続料原価及びNWコストが同程度減少しており、一定の効率化効果が認められる結果となった(表4-4)。

表4-4 局舎種別の判定の見直しに係る試算結果

(単位:局)

		現行モデル	補正案1	補正案2
閾値	加入者M	12,000	12,000	15,000
	NWM	12,000	10,300	12,000
GC局		889	810	766
RT局		6,267	6,346	6,390
モジュール間の 乖離局舎数※1		0	180	114

(単位:億円)

NWコスト	2,370	2,370 (-)	2,323 (▲2.0%)
接続料原価	1,568	1,543 (▲1.6%)	1,530 (▲2.4%)

※1 モジュール間の乖離は、加入者回線モジュールにおいてGC局と仮判定された局舎が、NWモジュールにおいて收容回線数に基づきRT局と判定されることより生じる。

※2 ()内は現行モデルからの増減率

また、補正案1については、実際の交換機投資額からFRTにより光化された回線数に見合う投資額を全て控除するものであるが、モデル上のGCがFRTにより光化された收容局内の加入者回線を收容することにより変わりはなく、GC局の投資額を過度に控除している可能性がある。

以上を踏まえると、今回の判定基準の見直しにあたっては、補正案2を採用することが適当と考えられる。

(3) 結論

現行の閾値が加入者回線数とそれらを收容する交換機及び遠隔收容装置の投資額に基づいて定められていることを踏まえれば、局舎種別の判定基準を見直すことは適当である。また、モデルへの具体的な反映方法については、モデルの安定性や効率性の効果及び補正方法の合理性を考慮すると、補正案2を用いることが適当である。

3. モデルに用いる設備に関する検討

(1) 提案概要

現行モデルに採用する設備について、電気通信事業者の設備採用実績を踏まえ、以下三点について、モデルへの採用を検討すべきとの提案がなされた。

- ア 伝送装置 (PTN⁸)
- イ 信号用交換機 (STP⁹)
- ウ クロスコネクタ装置 (XCM¹⁰)

(2) 論点・整理

ア 伝送装置 (PTN)

図4-13にあるとおり、現行モデルのRT-GC間のネットワークは、RT局とその上位にあるGC局のそれぞれの伝送装置が対向する構造となっているが、提案された伝送装置であるPTNは、RT局とGC局の区分無くループ上の局舎を直列に結ぶ構造となり、現行モデルに比べ伝送路の効率化が期待される。

このため、PTNを採用した場合を想定し、現行モデルに比べて効率化がどの程度図られるかを試算したが、その結果、PTNやこれに対応するRTの設備量が増加し、ネットワークコストが現行モデルに比べ上昇する可能性が高い結果となった。

以上を踏まえ、本提案については、モデルへの採用を見送ることが適切と考えられる。

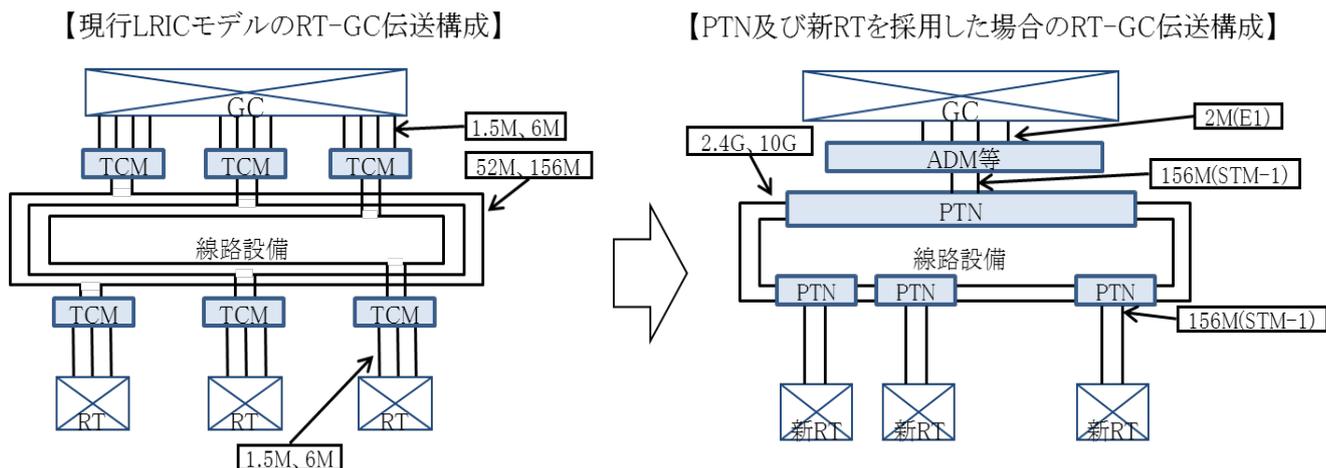


図4-13 現行モデルとPTNを採用した場合の伝送構成の比較

⁸ PTN: Packet Transfer Node
⁹ STP: Signaling Transfer Point
¹⁰ XCM: Xross(Cross) Connect Module

イ 信号用交換機(STP)

提案されたSTPは、その価格及びスペックの面から現行モデルで採用されているSTPに比べて優位性があることが確認された。このため、提案されたSTPについては、モデルに採用することが適当と考えられる。

ウ クロスコネクタ装置(XCM)

提案されたXCMは、その価格及びスペックの面から現行モデルで採用するXCMに比べて優位性が確認できなかった。このため、提案されたXCMについては、モデルに採用しないことが適当と考えられる。

(3) 結論

提案のあった設備のうち、STPについては、価格及びスペックの面から提案された設備を採用することが適当である。他方、伝送装置(PTN)やXCMについては、提案された設備の採用を見送ることが適当である。

4. 光ケーブルの経済的耐用年数の見直し

(1) 提案概要

現行モデルの光ケーブルの経済的耐用年数は、光ケーブル(架空)15.1年、光ケーブル(地下)21.2年とされているが、これに対し、現行モデルのメタルケーブルの経済的耐用年数は、メタルケーブル(架空)27.7年、メタルケーブル(地下)36.9年となっている。

光ケーブルの経済的耐用年数については、平成19年度の研究会において推計されたものであるが、一般に光ケーブルの耐久性がメタルケーブルに劣っているとは考えにくいことから、少なくともメタルケーブルと同程度の経済的耐用年数とすべきとの提案がなされた。

(2) 論点・整理

光ケーブルやメタルケーブル等の設備の経済的耐用年数については、素材の耐久性等の物理的要因だけでなく、支障移転に伴う撤去、競争環境下での契約の変更に伴う撤去、技術革新による既存設備の相対的な非効率化に伴う更新等の複合的な要因を考慮して定められることが適当と考えられる。

このため、耐久性にのみ着目して光ケーブルとメタルケーブルの経済的耐用年数を同様とするのではなく、設備の撤去実績等に基づき推計する現行の方式がより適切と考えられる。

なお、現行の光ケーブルの経済的耐用年数については、最新の撤去実績等に基づき、再推計を行った結果、架空17.6年、地下23.7年となった。

(3) 結論

光ケーブルの経済的耐用年数については、素材の耐久性にのみ着目するのではなく、撤去実績等に基づき推計を行う現行の方式に基づくことが適当であり、最新の撤去実績に基づき推計を行った架空17.6年、地下23.7年とすることが適当である。

5. 設備共用サービスの見直し(中継ダークファイバの追加)

(1) 提案概要

現行モデルでは、加入電話及びISDNの設備量算定にあたって、効率的なネットワーク構築の観点から、これらのサービスと共用可能なデータ系サービスについては、可能な限り設備共用を行うことを前提としている。

現在、設備共用の対象サービスとして、NTT東西が提供するATMメガリンクやADSL、フレッツ光等のデータ系サービスが考慮されているが、NTT東西がアンバンドル機能の1つとして他事業者に貸与している中継ダークファイバ(光信号伝送機能)についても、新たに設備共用の対象サービスに加えるべきとの提案がなされた。

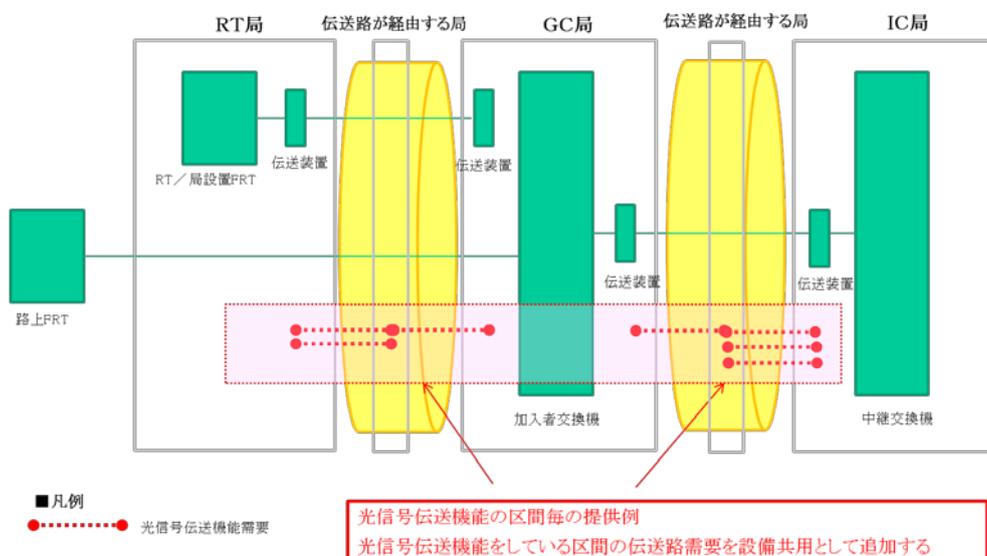


図4-14 中継ダークファイバのモデル化

(2) 論点・整理

ア 提案の是非

中継ダークファイバを設備共用の対象とすることについては、中継ダークファイバが将来の需要増に備えた余剰設備のうち他事業者から需要があるものについて貸し出すものであり、設備量算定にあたって将来需要に備えた余剰設備を見込まないこととするLRICの考え方と整合しないのではないかとの意見が示された。

しかしながら、中継ダークファイバについては、中継網に対する他事業者の設備需要が一定程度存在することを踏まえれば、電話網等とともに他事業者の中継ダークファイバの需要に対応した設備を併せて敷設することは、効率的な設備構築の観点からは合理的なものであり、現に敷設する中継ダークファイバのうち、他事業者に対して実際に提供しているものについて設備共用の対象に加えることは適当と考えられる。

イ モデルへの反映

中継ダークファイバの反映方法については、まず、NTT東西が用いる全中継網の心線距離のうち中継ダークファイバの心線距離の割合を中継ダークファイバ比率として、既存モデルの必要心線数に乗じることでモデルに反映する案(案1)が示された。しかしながら、案1では、全国で統一的な比率を用いるため、中継ダークファイバの利用状況の地域性(ルーラルエリアでは中継ダークファイバの利用が比較的多い傾向等)が反映されないとの課題が示され、案1に代えて、事業者毎に中継ダークファイバ利用区間ごとの利用サービスや利用帯域を把握し、これをモデルに反映する案(案2)が示された。しかしながら、案2については、事業者によっては、中継ダークファイバと自設伝送路を組み合わせるため、サービス毎の利用実態の把握が困難であるとともに、多数存在する中継ダークファイバ利用事業者の利用実態の把握は困難であるとの意見が示された。

このため、モデルの反映にあたっては、案1を基本としながらも、案2が目的とする中継ダークファイバの地域性を考慮するため、都道府県別に中継ダークファイバの利用区間比率を設定することとした。

具体的には、図4-15に示すとおり、NTT東西が運用する中継伝送路の総延長に対する中継ダークファイバの他事業者利用実績割合に対し、都道府県毎の中継ダークファイバ需要区間比率を乗じることで、中継ダークファイバの需要

を考慮することとした。

1. 都道府県ごとの中継ダークファイバ心線数比率を設定

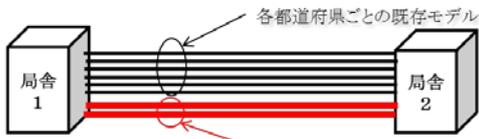
(1) NTT東西実績データを基に全国の中継網に係る中継網の総延長と中継ダークファイバ(中継DF)の総延長の比率を算定。
 ⇨ 中継DF心線距離比率(全国) = 中継DFの総延長(全国) ÷ 光中継伝送路の総延長(全国)

(2) 利用実態の地域性を考慮するため、都道府県毎に、中継DF需要区間比率を設定し、中継DF心線距離比率(全国)を補正。

都道府県	中継DF需要区間距離	PSTNに係る中継伝送路距離	中継DFの需要区間比率(距離比)
都道府県①	中継DF需要区間距離①	PSTNに係る中継伝送路区間距離①	中継DF需要区間距離① ÷ PSTNに係る中継伝送路区間距離①
都道府県②	中継DF需要区間距離②	PSTNに係る中継伝送路区間距離②	中継DF需要区間距離② ÷ PSTNに係る中継伝送路区間距離②
...			

⇨ 中継DF必要心線数比率(都道府県) = 中継DF心線距離比率(全国) × 中継DFの需要区間比率(都道府県)

2. 都道府県ごとの光中継伝送機能の必要心線数の算出
 ⇨ 都道府県ごとの中継DF必要心線数 = 既存モデルの必要心線数 × 中継DF必要心線数比率(都道府県)
※ 同一都道府県内の既存モデルにおける各伝送路ループの必要心線数に対し、該当する都道府県の中継DF必要心線数比を乗じていくことで算出



3. 規格心線数化
 ⇨ 規格心線数 = 必要心線数(既存モデル(電話+専用+データ) + 中継DF)の直近上位規格の心線数

4. 電話のコスト配賦心線数
 ⇨ 配賦心線数 = 規格心線数 × 電話必要心線数 ÷ 必要心線数(既存モデル(電話+専用+データ) + 中継DF)

図4-15 中継ダークファイバの需要算出方法

(3) 結論

中継ダークファイバについては、地域による需要バランスを考慮するため、(2)においてまとめた算定方法を用いて他事業者の利用実績を需要として設備共用対象に加えることが適当である。

6. 災害対策に関する検討

現行モデルでは、東日本大震災を踏まえたネットワークの信頼性確保の観点から、実施すべき災害対策に係るコストについて、LRICモデルの考え方に沿って最低限必要と認められる範囲をモデルに反映している。

現行モデルの検討時以降、東日本大震災等を踏まえたネットワークの安全・信頼性対策については、情報通信審議会一部答申(平成24年2月「電気通信設備の安全・信頼性対策に関する事項」)において、電気通信事業者が取り組むべき対策が示され、また本答申を踏まえ、平成24年7月に事業用電気通信設備規則の一部が改正された。

NTT東西からは、この改正を踏まえてNTT東西が実施している表4-5の災害

対策についても、ネットワークの信頼性確保の観点から必要なコストとして新たにモデルに反映すべきとの提案がなされた。

また併せて、モデルで採用された災害対策項目であって、モデル適用後に新たに実施したものについて、毎年の接続料算定時の入力値見直しに併せてモデルに反映すべきとの提案がなされた。

表4-5 NTT東西から提案のあった災害対策

対策項目		実施内容	事業用設備規則の適用範囲
(Ⅰ)中継伝送路の予備・迂回ルートの追加		<ul style="list-style-type: none"> ・予備ルート(第六次モデルにて適用済) 中継伝送路のうち、沿岸地区で被災が想定される区間が被災しても伝送路ループを維持できるよう、新たな区間で予備のルートを構築【2件】 ・迂回ルート 予備ルート同様に、沿岸地区で中継伝送路の被災が想定される区間について、同区間を迂回するルートを設置する新たな提案【3件】 	第15条の3第1号、同条第5号
(Ⅱ)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(第六次モデルにて適用済)【20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際の局舎の倒壊を防ぐ対策【9ビル】	第9条第3項、第15条の3第5号
(Ⅲ)停電対策		停電の際の電源である発動発電機の燃料を72時間維持できるよう、燃料タンク等を増設【42ビル】	第11条第2項、同条第3項
(Ⅳ)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り、とう道の継ぎ目やとう道の換気口等からの浸水を防止【162箇所】	第15条の3第5号
	管路対策	地震やそれに伴う液状化により、管路が破断することを防ぐため、管路及び橋梁管路を補強【管路補強:18.6km、橋梁管路補強:33箇所】	

(1) 中継伝送路の予備・迂回ルート

ア 提案概要

現行モデルでは、ネットワーク信頼性確保の観点から、東日本大震災を踏まえた沿岸部での津波対策として、2つの中継伝送路の予備ルートをモデルに反映している。

今回の見直しに当たって、NTT東西からは、新たに対策を実施した予備及び迂回ルートについてモデルに反映すべきとの提案があった。

イ 論点・整理

NTT東西からは、実際に実施した予備・迂回ルートを以下の3つのタイプに分類し、モデルに適用すべきとの提案がなされた。

①予備ルートの追加

中継伝送路ループに新規の伝送路を予備ルートとしてモデルに加える(第六次モデルにおいて反映したものと同様)

②迂回ルートの設定

隣接する局舎間を結ぶ伝送路について、津波等による被災想定区域を迂回することとし、迂回した伝送路距離を現行モデルの伝送路距離に加える。

③既存管路等の活用ルート

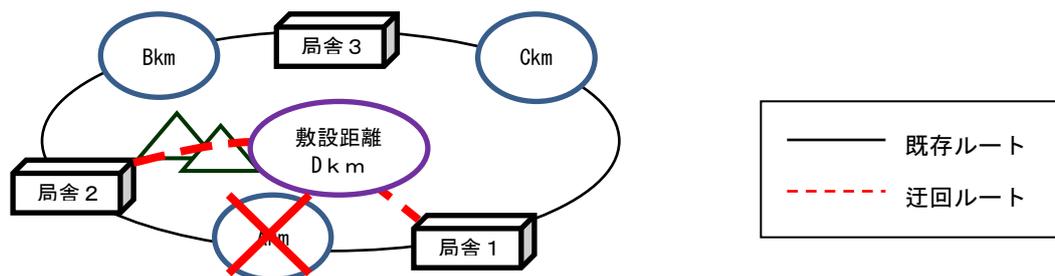
既存の管路等を活用してケーブルを新設した場合について、新設したケーブルコストのみをモデルに加える。

これらのうち、③既存管路等の活用ルートについては第六次モデル検討時においても、「局舎間距離に応じて、管路・光ファイバ又は電柱・光ファイバを一体として設置する」という現行モデルの整理に従えば、既設管路等と一体として設置される光ファイバの敷設距離についてもモデルに反映しないことが適当とされており、今回のモデル見直しにおいてもこの考え方に従うことが適当と考えられる。

他方、②については、新たに予備ルートを設置するものではなく、現行のモデルルートを必要最小限の範囲で変更するものであり、適当なものと考えられる。

ウ 結論

今回提案のあったモデルにおける予備伝送路等の対象範囲について、自治体ハザードマップとの照合等により検証をした結果、新たに2つの予備ルートについて追加し、また2つの現行ルートを迂回ルートに変更することが適当である。



※ 局舎1～2間について既存のモデルルートを迂回ルートに変更し、局舎1～2間距離をAkからDkmに変える。

図4-16 迂回ルート敷設距離の既存ループへの反映

(2) 局舎投資コストへの災害対策コストの追加

ア 提案概要

現行モデルでは、自治体のハザードマップにおいて津波到達範囲内と想定さ

れている12局舎において実施された水密扉の設置等、浸水の対策に係るコストをモデルに反映している。

今回、NTT東西からは、新たに実施した水害対策及び耐震対策について、モデルのコストに反映させるべきとの提案がなされた。

イ 論点・整理

① 水害対策

NTT東西から提案された対策実施局舎は、自治体の策定するハザードマップにおいて被災が想定されるエリアに局舎が存在すること、また、個別の対策内容についても妥当なものであることが確認された。

② 耐震対策

局舎の耐震性は、建設当時の建築基準等の差異により異なるものと考えられるが、LRICモデルの基本的な考え方に鑑みれば、現時点で局舎を建設した場合に追加的に発生する耐震対策として、過去に建設した局舎の耐震対策をどの程度まで反映すべきか、また、現行モデルに適用する局舎の建設コストについて、現時点で必要な耐震対策に係るコストがどの程度まで含まれているかなどを整理することが必要となるが、実際にこれらを整理することは困難である。

この点、例えば既設の局舎の耐震対策が単に耐震性の強化だけでなく、耐震基準に合わせるための建て替えを回避する側面もあることに鑑みれば、実際に耐震対策を行った局舎のうち、モデルに用いる局舎の経済的耐用年数(24年)を超えない比較的新しい局舎に対する耐震対策のみをモデルに反映することが適当と考えられる。しかしながら、この場合にも、今回提案された局舎は、いずれも経済的耐用年数を超えて使用されているものであり、耐震対策に係るコストの反映については見送ることが適当と考えられる。

ウ 結論

提案された20の局舎に実施された水害対策については、範囲及び実施内容ともに妥当なものと判断されたため、そのコストについてもモデルに反映することが適当である。

しかしながら、耐震対策については、現時点でモデルに反映することが合理的と考えられる対策がなかったため、コストの反映を見送ることが適当である。

(3) とう道への浸水対策等

ア 提案概要

NTT東西は、通信ネットワークの更なる信頼性向上のため、地震に伴う液状化等により、とう道のつなぎ目部分に亀裂が生じ浸水が発生することに備え、とう道のつなぎ目部分にゴムジョイントを設置する等の浸水対策を行っている。

他方で、現行モデルにおけるとう道の設置コストには、こうしたコストが考慮されていないため、モデルのとう道についても、浸水対策に係るコストを反映すべきとの提案がなされた。

イ 論点・整理

① とう道への浸水対策をモデルに反映することの是非

事業用電気通信設備規則第十五条の三第五号では、電気通信設備の大規模災害対策に関し、地方公共団体が公表する自然災害の想定に関する情報を考慮し、設備に適切な防災措置を講じること等が規定されている(図4-17)。

この点、NTT東西から提案のあった対策については、国や自治体等の行政機関が公表する自然災害の想定に関する情報を基に対策実施箇所が選定されており、またその実施内容も妥当なものであると考えられるため、本提案についてはモデルに反映することが適当と考えられる。

【参考】

事業用電気通信設備規則(抜粋)

(大規模災害対策)

第十五条の三 電気通信事業者は、大規模な災害により電気通信役務の提供に重大な支障が生じること
を防止するため、事業用電気通信回線設備に関し、あらかじめ次の各号に掲げる措置を講ずるよう努めな
ければならない。

一 ～ 四 (略)

五 地方公共団体が定める防災に関する計画及び地方公共団体が公表する自然災害の想定に関する情
報を考慮し、電気通信設備の設置場所を決定若しくは変更し、又は適切な防災措置を講じること。

図4-17 事業用電気通信設備規則第十五条の三(抜粋)

② モデルへの反映の考え方

現行モデルにおけるとう道の投資単価に関する入力値は、とう道の新規建設に係る単価を設定していることから、災害対策コストをモデルへ反映する場合、災害対策を実施したとう道を新規に建設する場合のコストを算定し、現在用いられている入力値に代替する方法が考えられる。

しかしながら、追加的な災害対策を実施したとう道を新規に建設した場合の投資額として把握することは不可能であることから、現行モデルの投資単価に係る入力値を補正する方法により、災害対策コストをモデルに反映することが適当と考えられる。

具体的には、災害対策コストを用いて当該入力値を補正する際には、下記2点の対応を行う必要がある。

- (i) 災害対策コストの実績を、とう道亘長km当たりの単価に換算する。
- (ii) 実績の投資単価をモデルで用いる投資単価¹¹に補正する。

これらの留意点を踏まえ、追加的な災害対策コストのモデルへの反映に当たっては、以下の補正方法により、災害対策コストを現行の入力値であるとう道亘長km単価に追加することが適当と考えられる

<p>【補正方法】</p> <p>■ とう道亘長 km 災害対策単価の補正額 = $\frac{\text{とう道災害対策投資額実績合計 (NTT東西の実績)}}{\text{全とう道亘長 km 合計 (NTT東西の実績)}} \times \frac{\text{とう道亘長 km 単価 (第二次モデル入力値)}}{\text{とう道亘長 km 単価 (第二次モデルにおける NTT 東西の提案値)}}$</p> <p>■ 災害対策コストを反映したとう道亘長 km 災害対策単価 = $\text{とう道亘長 km 単価 (現行入力値)} + \text{とう道亘長 km 災害対策単価の補正額 (上記)}$</p>

図4-18 とう道亘長km単価の補正方法

ウ 結論

提案された災害対策内容は、自然災害の想定に関する情報を考慮したものであり、対策実施内容についても妥当であると判断されたため、これらの対策実施コストについてモデルに反映することが適当である。

¹¹ モデルで用いる投資単価は、複数事業者からの提案に基づき、効率性を考慮して設定する。

また、モデルへの反映方法については、現行モデルの入力値であるとう道亘長km単価をイで示した補正方法により補正し、反映することが適当である。

(4) 地下管路等の補強対策

ア 提案概要

NTT東西は、通信ネットワークの更なる信頼性向上のため、地震に伴う管路の損壊や地下ケーブルの損傷、電柱倒壊時に地下ケーブルが引っ張られたことによる長距離にわたるケーブル損傷等の発生に備え、自身のネットワークの強じん化を図るために、既に埋設している管路等への内管補強等や地下ケーブル移動防止金物の設置等の対策の取組みを行っている。

他方で、現行モデルにおける管路や地下ケーブルの設置コストには、こうしたコストが考慮されていないことから、モデルにおいても管路等補強対策に係るコストを反映すべきとの提案がなされた。

イ 論点・整理

① 管路等の補強対策をモデルに反映することの是非

事業用電気通信設備規則第十五条の三第五号では、電気通信設備の大規模災害対策に関し、地方公共団体が公表する自然災害の想定に関する情報を考慮し、設備に適切な防災措置を講じること等が規定されている(図4-17)。

この点、NTT東西から提案のあった対策については、国や自治体等の行政機関が公表する自然災害の想定に関する情報を基に対策実施箇所が選定されており、また、その実施内容も妥当なものであることが確認されたため、本提案については、モデルに反映することが適当と考えられる。

② モデルへの反映の考え方

現行モデルにおける管路の投資単価に関する入力値は、管路の新規建設に係る単価を設定していることから、災害対策コストをモデルへ反映する場合、災害対策を実施した管路を新規に建設する場合のコストを算定し、現在用いられている入力値に代替する方法が考えられる。

しかしながら、追加的な災害対策を実施した管路を新規に建設した場合の

投資額を把握することは不可能であることから、現行モデルの投資単価に係る入力値を補正する方法により、災害対策コストをモデルに反映することが適当と考えられる。

具体的には、災害対策コストを用いて当該入力値を補正する際には、下記2点の対応を行う必要がある。

- (i) 災害対策コストの実績を、管路条km当たりの単価に換算する。
- (ii) 実績の投資単価をモデルで用いる投資単価に補正する。

これらの留意点を踏まえ、追加的な災害対策コストのモデルへの反映に当たっては、以下の補正方法により、災害対策コストを現行の入力値である管路条km単価に追加することが適当と考えられる

【補正方法】	
■ 管路条 km 災害対策単価の補正額	$= \frac{\text{管路災害対策投資額実績合計(NTT東西の実績)}}{\text{全管路条km合計(NTT東西の実績)}} \times \frac{\text{管路条km単価(現行モデル入力値)}}{\text{管路条km単価(NTT東西の提案値)}}$
■ 災害対策コストを反映した管路条 km 災害対策単価 = 管路条km単価(現行入力値) + 管路条 km 災害対策単価の補正額(上記)	

図4-19 管路条km単価の補正方法

ウ 結論

提案された災害対策内容は、自然災害の想定に関する情報を考慮したものであり、対策実施内容についても妥当であると判断されたため、これらの対策実施コストについてモデルに反映することが適当である。

また、モデルへの反映方法については、現行モデルの入力値である管路条km単価をイで示した補正方法により補正し、反映することが適当である。

(5) 燃料タンク等の追加

ア 提案概要

東日本大震災時においては、商用電源供給の復旧等に相当の時間を要し、多くの発電装置が長時間稼働することで燃料不足となり、結果停電が発生したことを踏まえ、NTT東西では防災上重要な局舎や回線収容数の多い局舎に対して、

発電装置又は可搬型発電機に使用される燃料を十分に備蓄するため、燃料タンク等を増設する取組みを行っている。

このため、モデルにおいても、電気通信設備に係る大規模災害を想定した停電対策として実施した、燃料タンク等の増設費用を反映すべきとの提案がなされた。

イ 論点・整理

① 燃料タンク等の設置費用をモデルに反映することの是非

事業用電気通信設備規則第十一条第二項において、発電装置等の配備を行う場合には、使用される燃料を十分な量の備蓄等に努める旨規定されており、燃料タンク等の設置費用をモデルに反映することは適切であると考えられる。

NTT東西は、停電によりサービスの提供が停止した場合の社会的影響が大きいと想定される重要通信局¹²において燃料タンク等を増設しており、これをモデルに反映することは適当であると考えられる。

【参考】

事業用電気通信設備規則(抜粋)

(停電対策)

第十一条 事業用電気通信回線設備は、通常受けている電力の供給が停止した場合においてその取り扱う通信が停止することのないよう自家用発電機又は蓄電池の設置その他これに準ずる措置(交換設備にあつては、自家用発電機及び蓄電池の設置その他これに準ずる措置)が講じられていなければならない。

2 前項の規定に基づく自家用発電機の設置又は移動式の電源設備の配備を行う場合には、それらに使用される燃料について、十分な量の備蓄又は補給手段の確保に努めなければならない。

3 防災上必要な通信を確保するため、都道府県庁、市役所又は町村役場の用に供する主たる庁舎(以下「都道府県庁等」という。)に設置されている端末設備(当該都道府県庁等において防災上必要な通信を確保するために使用される移動端末設備を含む。)と接続されている端末系伝送路設備及び当該設備と接続されている交換設備並びにこれらの附属設備に関する前二項の措置は、通常受けている電力の供給が長時間にわたり停止することを考慮したものでなければならない。ただし、通常受けている電力の供給が長時間にわたり停止した場合であつても、他の端末系伝送路設備により利用者が当該端末設備を用いて通信を行うことができるときは、この限りでない。

図4-20 事業用電気通信設備規則第十一条(抜粋)

¹² NTT東西は国の機関や都道府県庁等の回線を収容する局及び機能停止によりサービス利用が不可能となる回線数の比較的多い局を重要通信局としている。

② モデルへの反映の考え方

現行モデルにおいて発電装置の燃料タンク等投資単価に関する入力値は存在していないが、燃料タンク等が発電装置を動作させるための設備であることを踏まえれば、燃料タンク等の設置コストについては、現行モデルにおける発電装置のkVA当たり取得単価に係る入力値を補正する方法により、災害対策コストをモデルに反映することが適当と考えられる。

また、災害対策コストを用いて当該入力値を補正する際には、NTT東西が行う燃料タンク等対策コストを、kVA当たり単価に換算する必要があるが、NTT東西の発電装置の取得単価は、複数事業者からの提案に基づき効率性を考慮して設定したモデル上の発電装置kVA当たり取得単価とは異なるため、両者をできる限り同じ時点で比較した上で、モデル上の発電設備kVA当たり取得単価に則した補正を行う必要がある。

これらの留意点を踏まえ、追加的な災害対策コストのモデルへの反映に当たっては、以下の補正方法により、災害対策コストを現行モデルにおける発電装置のkVA当たり取得単価に追加することが適当と考えられる。

【補正方法】

$$\begin{aligned} \blacksquare \text{ 停電対策に伴う発電装置単価の補正額} &= \frac{\text{燃料タンク等対策コスト(NTT東西の実績)}}{\text{発電装置設置ビルにおける総電力量(NTT東西の実績)}} \\ &\times \frac{\text{発電装置 kVA 当たり取得単価(第二次モデル入力値)}}{\text{発電装置 kVA 当たり取得単価(第二次モデルにおけるNTT東西からの提案値)}} \\ \blacksquare \text{ 災害対策コストを反映した発電装置 kVA 当たり取得単価} \\ &= \text{発電装置 kVA 当たり取得単価(現行入力値)} + \text{停電対策に伴う発電装置単価の補正額(上記)} \end{aligned}$$

図4-21 発電装置kVA当たり取得単価の補正方法

ウ 結論

提案された災害対策実績を踏まえて検証した結果、対策範囲においても社会的影響が大きいと想定される重要通信局を対象としており、対策実施内容についても妥当であると判断されたため、燃料タンク等の設置コストを発電装置の停電対策に係る災害対策コストとしてモデルに反映することは適当である。

また、モデルへの反映方法については、現行モデルの入力値である発電装置

のkVA当たり取得単価に、イで示した補正方法により補正し、反映することが適当である。

(6) 特設公衆電話のモデル需要への追加

ア 提案概要

NTT東西は、東日本大震災以降、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、自治体等の要望に基づき「事前設置型の特設公衆電話¹³」の設置を進めており、このために敷設した加入者回線は、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。

しかしながら、現行モデルの需要回線には、事前設置型の特設公衆電話の回線が含まれておらず、PSTN設備量を適切に算定する観点からは、当該回線をモデルの需要として追加すべきとの提案がなされた。

イ 結論

特設公衆電話は、災害時等における公衆電話の役割を補完するものであると考えられており、その回線数を需要としてPSTNに係る設備量を算定することは適当と考えられる。

(7) 災害対策コストに係る入力値の扱い

ア 提案概要

災害対策コストについては、モデルの考え方に沿ってその妥当性を検証した上で、最低限必要と認められる範囲について効率性を考慮した反映方法により、モデルに反映することが適当であり、平成24年答申においても、その妥当性の検証や効率性を考慮した反映方法について十分な検討が必要であるため、毎年度の入力値見直しに併せてモデルへ反映することは適当ではないとされている。

これに関し、NTT東西からは、これまでに採用されたものと同じ災害対策であって、モデル適用後に新たに実施したものについては、毎年の接続料算定時の入力値見直しに併せてモデルへ反映すべきとの提案がなされた。

¹³ 平時に避難所として指定されている場所等にあらかじめ加入者回線を設置しておき、災害等が発生した後に避難所の管理者等がその加入者回線に電話機を接続して通話の用に供されるもの。

イ 論点・整理

大規模災害対策として事業者が実施すべき対策については、平成24年2月情報通信審議会一部答申「電気通信設備の安全・信頼性対策に関する事項」及び事業用電気通信設備規則の改正（平成24年7月）等により一定程度整理されたところであり、今回NTT東西から提案のあった、対策費用や対策内容をモデルに反映することについては、WGにおいても大きな異論はなかった。

以上を踏まえると、今後新たに実施された災害対策が、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の考え方と整合するものであれば、毎年の入力値見直しの一環としてモデルに反映することが適当と考えられる。

ただし、この場合においても、図4-22に示す方法等によりモデルの考え方との整合性を検証することが適当であると考えられる。

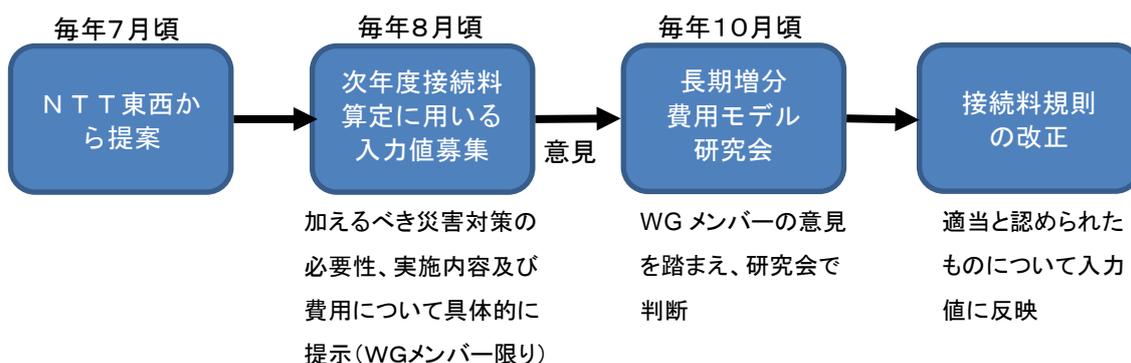


図4-22 追加される災害対策コストの入力値反映方法の流れ（イメージ）

ウ 結論

今後新たに実施する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は、事業用電気通信設備規則の改正（平成24年7月）等により、大規模災害対策として事業者が実施すべき対策が一定程度整理されていること等を踏まえ、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。

また、この場合においても図4-22に示す方法等により、災害対策コストに追加しようとする実施内容について、モデルの考え方との整合性を検証することが適当である。

第V章 モデルの評価

第1節 IPモデルの試算結果及びPSTNモデルとの比較

1. 試算の具体的な方法

IPモデルの設備量の算定については、第三章第2節に示したとおり、呼制御機能の有無に着目し、

【ケースA】 PSTNの最繁時トラヒックをIPモデルの最繁時トラヒックとして設備量を算定(アナログ回線の收容装置にPSTNと同等の同時接続を制限する機能を具備するものと仮定)

【ケースB】 アナログ電話加入者の呼率が100%の場合を想定した最繁時トラヒックとして設備量を算定の2通りの考え方に基づいて行った。

また、年間コストの算定に用いる入力値については、モデル検討WG参加事業者からの提案値(ルータ等の単価、保全費対投資額比率等)や平成26年度接続料算定に用いた入力値(回線需要、総通信量、中継伝送路設備等の単価・保全費等)を用いている。

なお、資本費用、共通費等については、PSTNモデルにおける減価償却費との比率等用いて推計している(図5-1)。

①算定に用いた入力値		②費目別の算定方法	
入力値の種別	用いた値	費目	試算方法
① 新規導入設備 (局内のIP関連機器※1)	事業者からの提案値 (設備のスペック・単価等)	減価償却費	○IPモデルプログラムにより試算 【年間総コストに占める割合は72.6%】
② 施設保全費対投資額比率	事業者からの提案値 (事業者実績値)	施設保全費	
③ 経済的耐用年数	法定耐用年数 (例：ルータ等 9年、ソフトウェア 5年)	道路占有料	
④ 上記以外を入力値※2	H26AC採用値 (回線需要、通信量、PSTNと同等設備等)	撤去費用	
		共通費	
		資本費用	○PSTNモデルにおける減価償却費に対する 当該費用の割合を基に算定 【年間総コストに占める割合は14.7%】
		利益対応税	
		固定資産税	
		通信設備 使用料	○PSTNモデルの設備ごとの当該費用を加算 【年間総コストに占める割合は0.3%】
		共通設備・ 局舎設備費用	○PSTNモデルの当該費用を各設 【年間コストに占める割合は12.3%】

※1 音声收容装置、ISDN收容交換機、ルータ、コールサーバ等

※2 光ケーブルや管路等のPSTNモデルと同様の設備の単価や施設保全対投資額比率等

図5-1 具体的なコスト算定方法

2. IPモデルの試算結果

(1) ネットワーク全体に係る投資額

端末回線伝送機能を含めたネットワーク投資額の総額は、ケースAが現行のPSTNモデルを約15%下回るが、ケースBは、約3%程度上回るのみであり、ほぼ同水準の結果となった(図5-2)。

特に伝送路に係る投資額については、ケースBがケースAやPSTNモデルを大きく上回り、ネットワーク全体の投資額においてケースBがPSTNモデルを上回る要因となっている。

他方、局設置設備¹⁴に係る投資額については、交換機が、より低廉なルータ等のIP関連設備に置き換わることから、ケースA、ケースBともにPSTNモデルを下回った。また、端末回線伝送機能に係る投資額については、IPモデルではPSTNモデルと異なりFRT-GC間伝送路が発生せず、FRTの設置による端末回線の効率化が一層図られるため、ケースA、ケースBともにPSTNモデルの投資額を下回った。

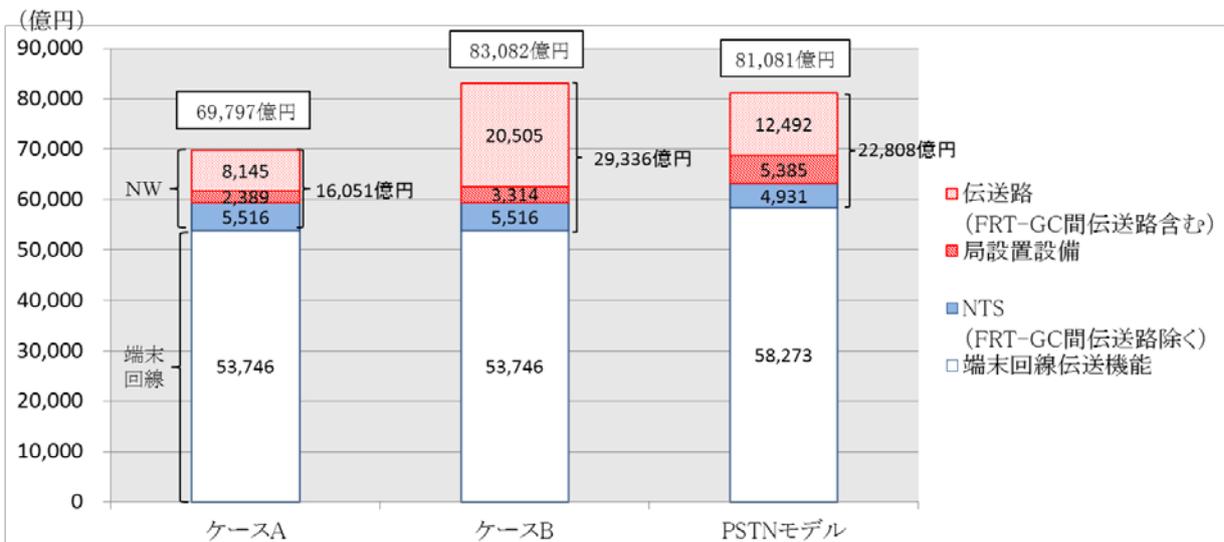


図5-2 設備区分別の投資額比較

(2) 年間コスト(ネットワークコスト年間コスト及び接続料原価)

(1)で示した投資額のうち、端末回線伝送機能に係る投資額を除いたものを基に算定した年間コスト(ネットワークコスト(NTSを含む)及び接続料原価)は、ケースBがケースAやPSTNモデルを上回り、特にケースBの接続料原価は、ケースAの2倍近い額となった(表5-1)。

¹⁴ 局設置設備は、IPモデルでは、音声收容装置、ISDN收容交換機、ルータ、メディアゲートウェイ等が該当。PSTNでは、遠隔收容装置、加入者交換機、中継交換機、伝送装置等が該当。

表5-1 年間コストの比較

試算結果		IPモデル		(参考)PSTNモデル※	
		ケースA	ケースB	補正あり	(補正なし)
総投資額(億円)		16,051	29,336	22,808	
年間コスト	NWコスト(億円)	2,233	3,066	2,370	(2,651)
	接続料原価(億円)	1,171	2,004	1,568	(1,751)

※ PSTNモデル(補正あり)は、平成26年度接続料の算定に用いた通信量等の入力値を基に、償却済み比率による補正を3/3適用した場合における試算値。PSTNモデル(補正なし)は、償却済み比率による補正を行わない場合の試算値。

年間コストを設備別に比較すると、局設置設備及び伝送路ともにケースAではPSTNモデルを下回るが、ケースBではこれを上回る結果となった。

また、年間コストを費目別にみると、まず減価償却費については、ケースA及びケースBがともにPSTNモデルを上回る結果となった。この要因としては、
 ○PSTNモデルに比べてIPモデルの局設置設備は、経済的耐用年数が短いこと
 ○PSTNモデルの局設置設備等のうち交換機関連設備の減価償却費については、償却済比率に基づく補正が行われていること
 などが挙げられる。

また、保守費の大半を占める施設保全費については、PSTNモデルがケースA及びケースBを上回っている。IPモデルとPSTNモデルでは保守費の算定方法が一部異なるため単純に比較はできないが、施設保全費は施設保全費対投資額比率等¹⁵により求められており、投資額と一定の相関があることなどが挙げられる。

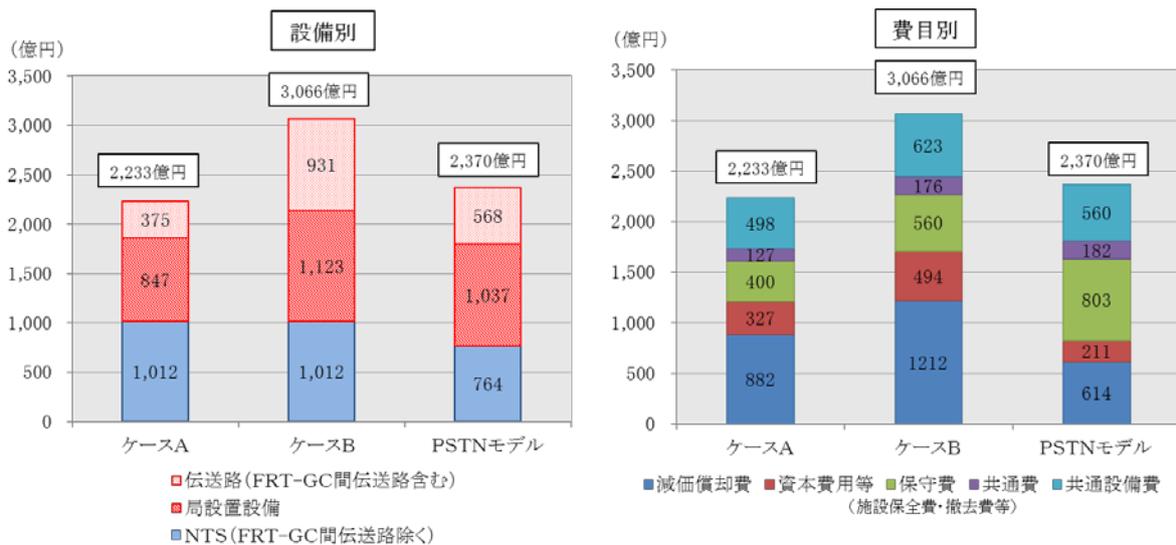


図5-3 設備別・費目別の年間コスト比較

¹⁵ IPモデルの局設置設備の施設保全費は、施設保全費対投資額比率を用いて算定している一方、PSTNモデルの交換機の施設保全費は、主として「加入者帰納分」、「投資額帰納分」に分けて算定している。

(3) 接続料水準

(2)で示した接続料原価の試算結果と平成26年度接続料算定に用いた通信量を用いて3分当たりの接続料を試算した結果、ケースAでは、GC接続料が4.39円、IC接続料が4.78円となり、ケースBでは、GC接続料が6.97円、IC接続料が8.36円となり、投資額や接続料原価と同様に、ケースAはPSTNモデルを下回り、ケースBはPSTNモデルを上回る結果となった(図5-4)。

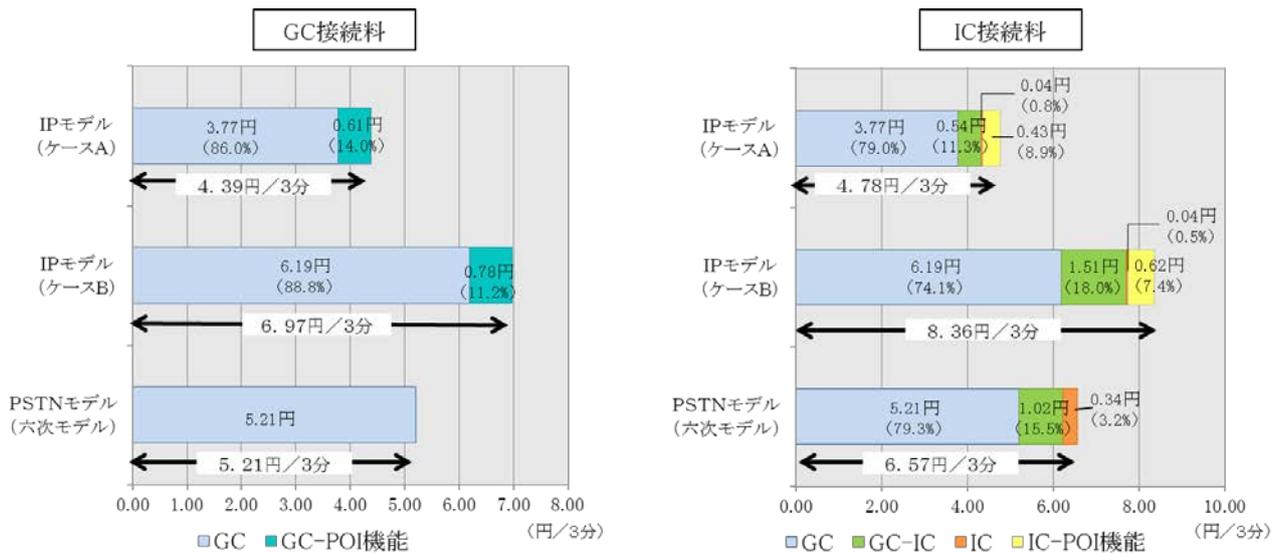


図5-4 GC・IC接続料の比較

第2節 現行のLRICモデルの改修項目に関する試算結果及び現行モデルとの比較

1. 現行のLRICモデルの見直しに係る試算結果

現行のLRICモデルの見直しについて、主な見直し項目ごとにその影響額を試算した結果は、次のとおりである(表5-2)。

表5-2 試算結果(現行モデルと改良モデルとの比較)

	現行モデル	改良モデル
トラヒック	H25下+H26上 ¹⁶	H25下+H26上
ネットワークコスト ¹⁷	2,370億円	2,300億円
接続料原価	1,568億円	1,506億円

表5-3 各見直し項目のNWコスト・接続料原価への影響

見直し項目	影響額	
	NWコスト	接続料原価
ICTランジット呼のモデルへの反映	+14億円 (+0.6%)	+14億円 (+0.9%)
局舎種別(GC局/RT局)の判定基準の見直し	▲47億円 (▲2.0%)	▲38億円 (▲2.4%)
東日本大震災を踏まえた信頼性向上の取り組みの追加反映	+8億円 (+0.3%)	+7億円 (+0.5%)
設備共用サービスの見直し (中継ダークファイバの追加)	▲40億円 (±10億円程度を想定) (▲1.2~2.1%)	▲40億円 (±10億円程度を想定) (▲1.9~3.2%)
光ケーブルの経済的耐用年数の見直し	▲5億円 (▲0.2%)	▲5億円 (▲0.3%)
合計	▲70億円 (▲3.0%)	▲62億円 (▲3.9%)

¹⁶ 回線数、通信量等については、過去のトレンドにより推計。

¹⁷ 端末系交換機能、中継伝送機能及び中継交換機能に係るコスト。端末回線伝送機能は除く。

表5-4 その他の見直し項目の影響見込み

見直し項目	影響見込み
局舎の帰属関係の見直し	RT局とGC局間の伝送路コストが効率化(影響額の試算には、モデルの改修が必要であり、現時点では把握困難)。
モデルに用いる設備に関する検討	現行モデルのSTPよりもコスト優位となる装置を採用したことにより、信号網設備コストが約7億円減少。

試算では、基本的に平成26年度接続料の算定に用いた入力値を用いているが、第六次モデルに適用されている交換機関連設備の減価償却費等に対する補正比率については、改修による接続料原価等の影響を現行モデルと比較するため $3/3^{18}$ としている。

なお、「設備共用サービスの見直し(中継ダークファイバの追加)」等、一部の項目の影響額については、現時点の試算額と実際の影響額が大きく乖離する可能性¹⁹がある。

2. 試算結果の評価

今回のモデル見直しにより、ネットワークコストは、70億円程度減少(▲3.0%)、接続料原価は62億円程度減少(▲3.9%)する見込み。

各項目の主なコスト変動要因は以下のとおり。

○ 「LRICモデルが算定対象とするサービス」の見直し

ICTランジット呼をLRIC算定対象サービスに加えたことにより、中継交換機の設備量が増加。なお、接続料算定に用いるトラヒックにICTランジット呼加わるため、設備の利用効率が上がるものと考えられる。

○ 局舎種別(GC局/RT局)の判定基準の見直し

局舎種別の判定について、FRTにより光化された回線数を控除した回線数を現行の閾値に適用した結果、現行モデルのGC局の一部が改良モデルではRT局となり、交換機に係るコストが減少。

○ 東日本大震災を踏まえた信頼性向上の取り組みの反映

中継予備・迂回ルート追加等災害対策のモデルへの反映により、伝送路設備や局舎建物等に係る単価が増加。

¹⁸ 現行モデルを用いた接続料原価の算定にあたっては、補正比率が平成25年度から段階的に適用され、平成26年度は $2/3$ が適用されている。

¹⁹ 「設備共用サービスの見直し(中継ダークファイバの追加)」及び「局舎の帰属関係の見直し」のより正確な影響額の把握には、モデルプログラムの大幅な修正が必要となる。

○ 設備共用サービスの見直し(中継ダークファイバの追加)

設備共用サービスとして中継ダークファイバが追加されたことにより、伝送路コストの音声サービス配賦分が減少。

○ 光ケーブルの経済的耐用年数の見直し

光ケーブルの経済的耐用年数が延びたことにより、光ケーブルの減価償却費等が減少。

第VI章 今後の課題

本研究会では、次期接続料算定に適用可能なモデルとして、現行のPSTNモデルの見直しとともに、IPモデルの検討を行った。

今回検討したIPモデルは、第一種指定電気通信設備のうちPSTNに係るアンバンドル機能のコストを算定することを目的としている。このため、モデルの前提となる考え方やネットワークの基本的な構成が現行のPSTNの構成を強く意識したものとなっており、音声サービスを提供するためのIP網として必ずしも効率的なものとはなっていない。

しかしながら、前章にまとめた試算結果を踏まえると、ケースAとケースBの年間コストに大きな開きはあるものの、IPモデルが現行のPSTNモデルと比べて必ずしも非効率なネットワークモデルとは言えない結果となった。

IPモデルについては、ネットワーク構成やアンバンドル機能等に係る留意点を第三章に示しているが、仮に、今回検討したIPモデルを次期接続料の算定に適用する場合には、特に、

- ・ケースAとケースBは、呼制御機能に係る考え方が異なるため年間コストに大きな開きがあるが、接続料を算定するモデルとして、どういった考え方を取るべきか（第三章第2節にあるとおり、ケースAについては、技術的に可能であるが、必要なコストの推計は困難であった。また、ケースBについては、全てのアナログ回線が同時接続するとの前提が起こることは考えにくく、過剰な設備となる可能性が高い。）
- ・IPモデルを接続料の算定に用いることにより、LRICによる算定ができなくなるアンバンドル機能（中継伝送専用機能等）の接続料算定をどのように行うべきかといった点について整理が必要となる。

なお、今回構築したIPモデルは、上記の課題を有したものであるが、今後のPSTNからIP網への移行の進展を含めたIP網の技術的発展動向や接続料算定方式の在り方に係る議論の動向によっては、今回検討したIPモデルに比べてより効率的なモデルを構築することも期待できる。

したがって、今後、LRICモデルの見直しを行う場合には、こうした動向を踏まえながら、引き続きIPモデルの見直しを進めていくことが必要である。

