

IPモデルの検討結果

(モデル検討WGからの報告)

WGにおけるIPモデルの検討経緯

- 第1回WG(平成25年7月16日)を開催し、参加事業者から提案等を募集。第3回WGにおいて、モデル検討に当たっての前提条件を整理。
- 第6回WG(平成26年4月1日)に報告書を取りまとめ。

検討モデル案及びモデルの前提等に関する意見募集〔第1回WG〕

モデルの前提に係る考え方の整理〔第2回WG、第3回WG〕

具体的なモデルの検討(第3回WG～第6回WG)

※計4回のSWG会合を開催

- ・ネットワーク構成
- ・局舎設備
- ・費用算定

報告書の策定〔第6回WG〕

1. モデルの前提となる考え方

長期増分費用モデル研究会(平成24年3月)においてまとめられた論点・検討課題を中心に、IPモデルの検討に当たって、前提となる考え方を整理

長期増分費用モデル研究会(平成23年度)においてまとめられた IPモデルの検討に当たっての主な論点・検討課題

- ① IP網への移行期におけるIPモデルの考え方
- ② PSTNを代替する最新同等設備としてのIP網の考え方
 - 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

IPモデルの基本的考え方

検討するIPモデルは、平成28年度以降に適用される次期モデルの検討の一環として構築されるものであることなどを踏まえ、検討に当たっての基本的な考え方を整理。

(1) 国内外のIP網に関する技術動向を踏まえた検討

現時点で、国内外の主要な通信事業者のネットワークについてはIP化が進展(次項参照)しており、具体的なモデルの検討にあつては、提案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モデルであるかを確認するとともに、国内の通信事業者からは適切な指標の収集が困難なものについては、海外のIPモデルについても参考とする。

(2) IPモデルの構築に当たっての現行モデルとの関係

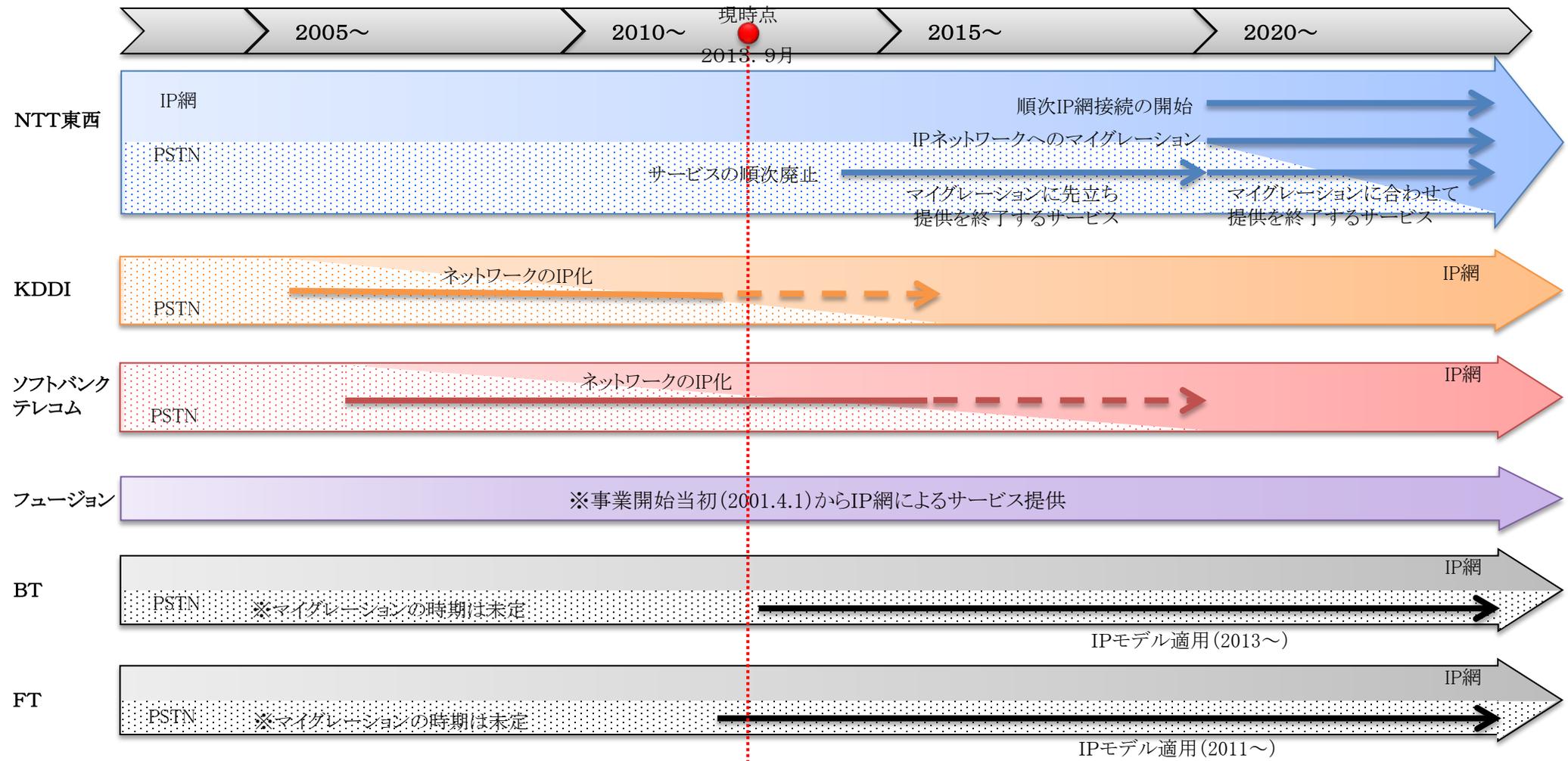
IPモデルは、PSTNを前提とする現行のLRICモデル(以下「PSTNモデル」という。)の代替として検討されるものであるため、以下の考え方により、IPモデルの検討を進めることとする。

- ①モデルの前提条件については、PSTNモデルの前提条件を適用する。ただし、仮にIP網の技術的特性により前提条件の適用が適切で無い事項があれば、これを見直す。
- ②モデルの基本構成については、PSTNモデルの構成を踏襲し、コア網を提案モデルの考え方によりIP化した場合を想定。
※なお、PSTNからIP網への移行等に係るコストについても見込むべきとの意見もあったが、当該コストはモデル検討の対象外としている。



※PSTNモデルの構成概要
 加入者回線の設備量を算定する「加入者モジュール」、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。

(参考) 各事業者の固定電話に係るネットワークのIP化について



適用モデル	第2次モデル	第3次モデル	第4次モデル	第5次モデル	第6次モデル	第7次モデル	...
LRICモデル研究会におけるIP化に係る議論	2004年 VoIP技術のモデルへの適用	2007年 フルIP網のLRICモデルを構築した場合の論点整理		2012年 IPモデル構築に係る課題等の整理検討	2013年~2015年 IP網への移行の進展を踏まえた検討 ・IPモデルの検討 ・モデルの前提条件の見直し		

PSTNを代替する最新同等設備としてのIP網の考え方①

(1) モデルで考慮すべきネットワーク機能やサービスの考え方

○IPモデルは、以下の機能・サービスを考慮して検討。
 ・現行のLRICが算定対象とするサービス・機能と同様のサービス・機能
 ・事業用電気通信設備規則等でPSTNが具備すべきとされている機能
 ○なお、LRICモデルで算定対象となっていない接続事業者に必要な機能をモデルで想定する設備を用いて提供する場合はの課題について、IP網全体が経済的なものになるかどうか等について留意しつつ、可能な範囲で整理。

	PSTNが対象とする機能・サービス	WGでの扱い				
現行のLRICモデルで前提とする回線需要	<ul style="list-style-type: none"> ・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)	<ul style="list-style-type: none"> ・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" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">マイグレーション後も提供を継続するサービス</td> <td style="text-align: center;">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</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・時報(117) ・天気予報(177) ・電報(115) ・ナンバー・ディスプレイ 等 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・ビル電話 ・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> </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	<ul style="list-style-type: none"> ・時報(117) ・天気予報(177) ・電報(115) ・ナンバー・ディスプレイ 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビル電話 ・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					
<ul style="list-style-type: none"> ・時報(117) ・天気予報(177) ・電報(115) ・ナンバー・ディスプレイ 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・ビル電話 ・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) アンバンドル機能の扱い

PSTNのアンバンドル機能のコスト算定等について、モデルの構築状況を踏まえ、以下の点を整理。

- IPモデルで算定されたコストの各アンバンドル機能へのコスト配賦方法
- モデル化できないアンバンドル機能

【参考:平成23年度LRIC研究会で示されたアンバンドル機能に係る課題】

平成23年度のLRIC研究会においては、アンバンドル機能の扱いについて、以下の検討が必要とされている。

- IP-LRICモデルについて更に詳細な検討を行う場合には、LRICの対象とされているアンバンドル機能のコスト算定が適切に行えるものであるかどうか
- 仮にLRIC方式の対象となるアンバンドル機能について見直し(LRIC研究会の検討事項外)がなされる場合には、LRICモデルによる各機能の算定方法についても改めて検討が必要

(3) IPモデルにおいて想定する音声サービス品質

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と同等とすることを前提。なお、事業用電気通信設備規則の規定のほか、「PSTNと同等の品質で伝送可能であること」を満たすことが必要との意見が示されたが、客観的なコストモデルを構築する観点からは、国が定める技術基準等に基づきモデルが適切であるかどうかを判断。

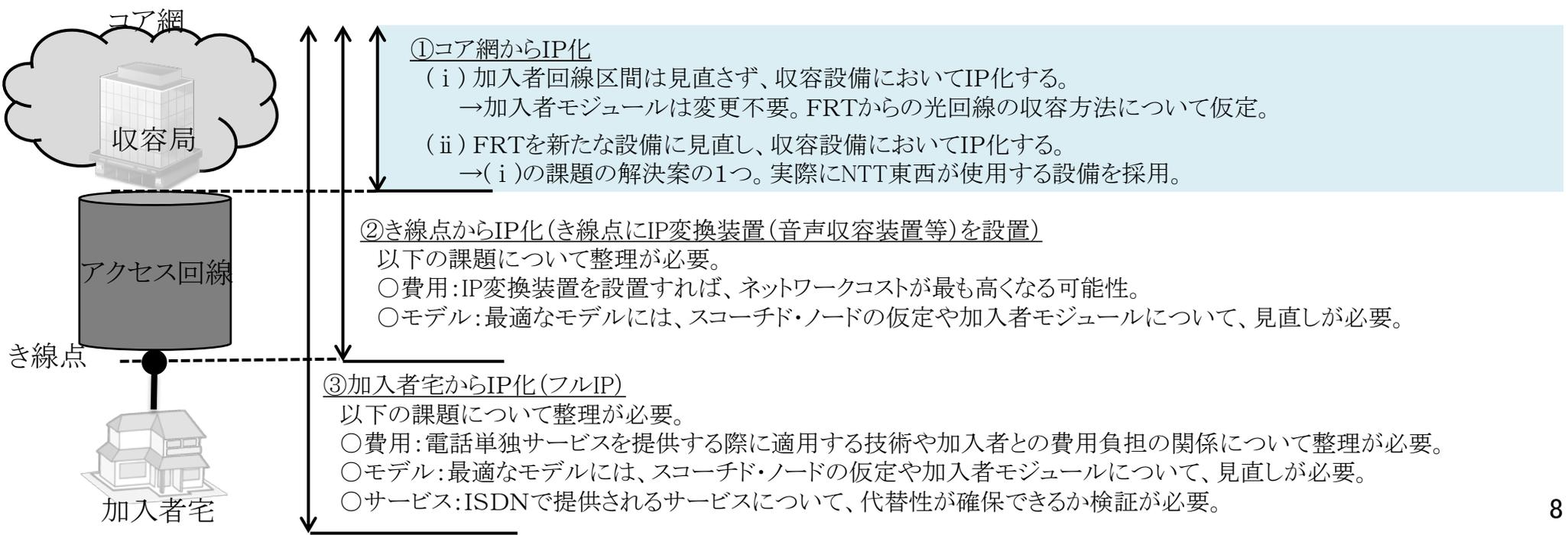
【参考:平成23年度LRIC研究会で示された音声サービスの品質に関する基本的な考え方】

- IP-LRICモデルにおける音声サービスについては、少なくともOAB～JIP電話相当のサービス品質を確保することが必要。
- モデルの詳細な検討を行う場合には、OAB～JIP電話相当の品質を確保したネットワーク構成・設備・技術等について、適切にモデル化すべく検討を行うことが必要。

モデルにおけるIP化の範囲

最も効率的なネットワークは、「③加入者宅からIP化(フルIP)」と考えられるが、PSTNに適用するためのモデルとして現時点でモデルを構築するには課題が多いため、「①コア網からIP化」をIP化の範囲とする。

- 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③が最も適切なモデルと考えられるが、
 - ・③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り、電話単独の場合、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整理が必要となる。
 - ・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。
- ②については、現時点では、き線点等においてTDMをIP化するための適切な設備等がないこと、③同様に「スコーチド・ノードの仮定」の見直し等についても検討が必要。
- このため、②及び③については、今後のIP化の進展状況や電話サービスの動向等を踏まえながら検討を行うことが必要。



2. IPモデルの概要

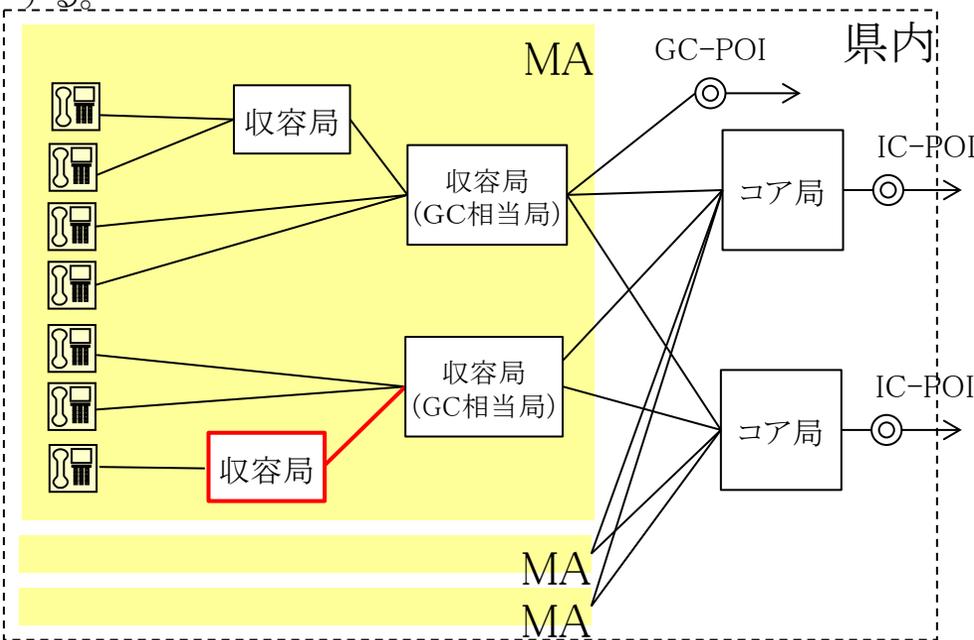
ネットワークモジュール

ネットワークの論理構成

- IPモデルの局を、加入者を収容する収容局とIC局に相当するコア局に分類する。
- ただし、GC接続への需要があることから、収容局のうち一定の基準を満たすものをGC相当局とし、相互接続の可能な局とする。

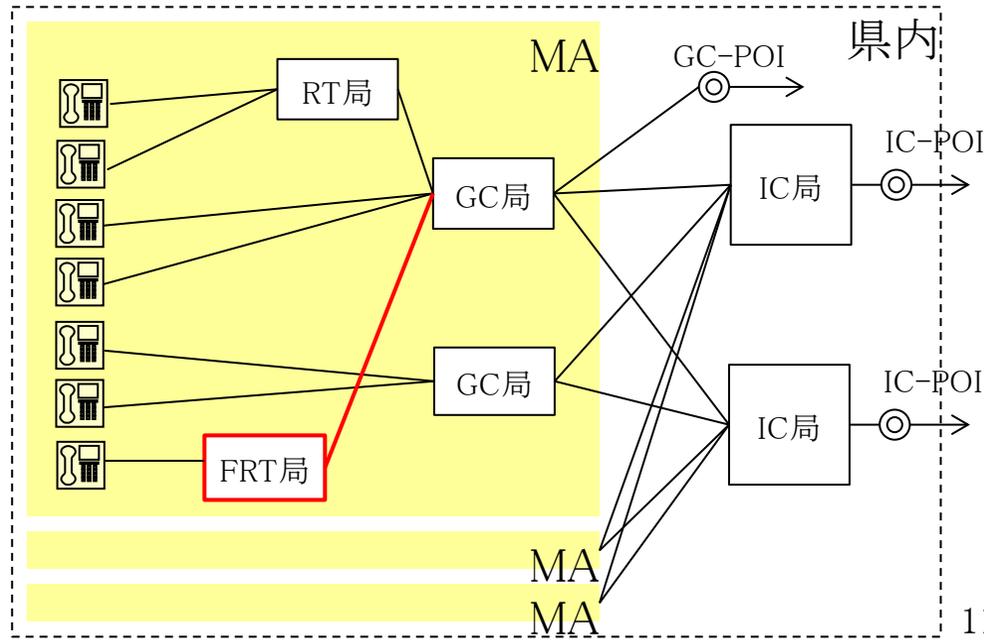
IPモデル

- 各収容局はGC相当局(GC相当の収容局)に帰属し、収容局からの全てのトラフィックは、GC相当局を経由する。
- MA内に複数のGC相当局が存在する場合は、収容局からの伝送路距離が最短となるGC相当の収容局に帰属する。
- 各GC相当局は県ごと2ヶ所存在する両コア局に帰属し、GC相当局を経由するトラフィックの1/2ずつを各コア局へ伝送する。



PSTNモデル

- 各収容局(RT局及びFRT局)は単一のGC局に帰属し、全てのトラフィックがGC局を経由する。
- MA内に複数のGC局が存在する場合は、各収容局(RT局及びFRT局)からの伝送路距離の総和が最短となる1のGC局に帰属する。
- 各GC局は県ごと2ヶ所存在する両IC局に帰属し、GC局を経由するトラフィックの1/2ずつを各IC局へ伝送する。



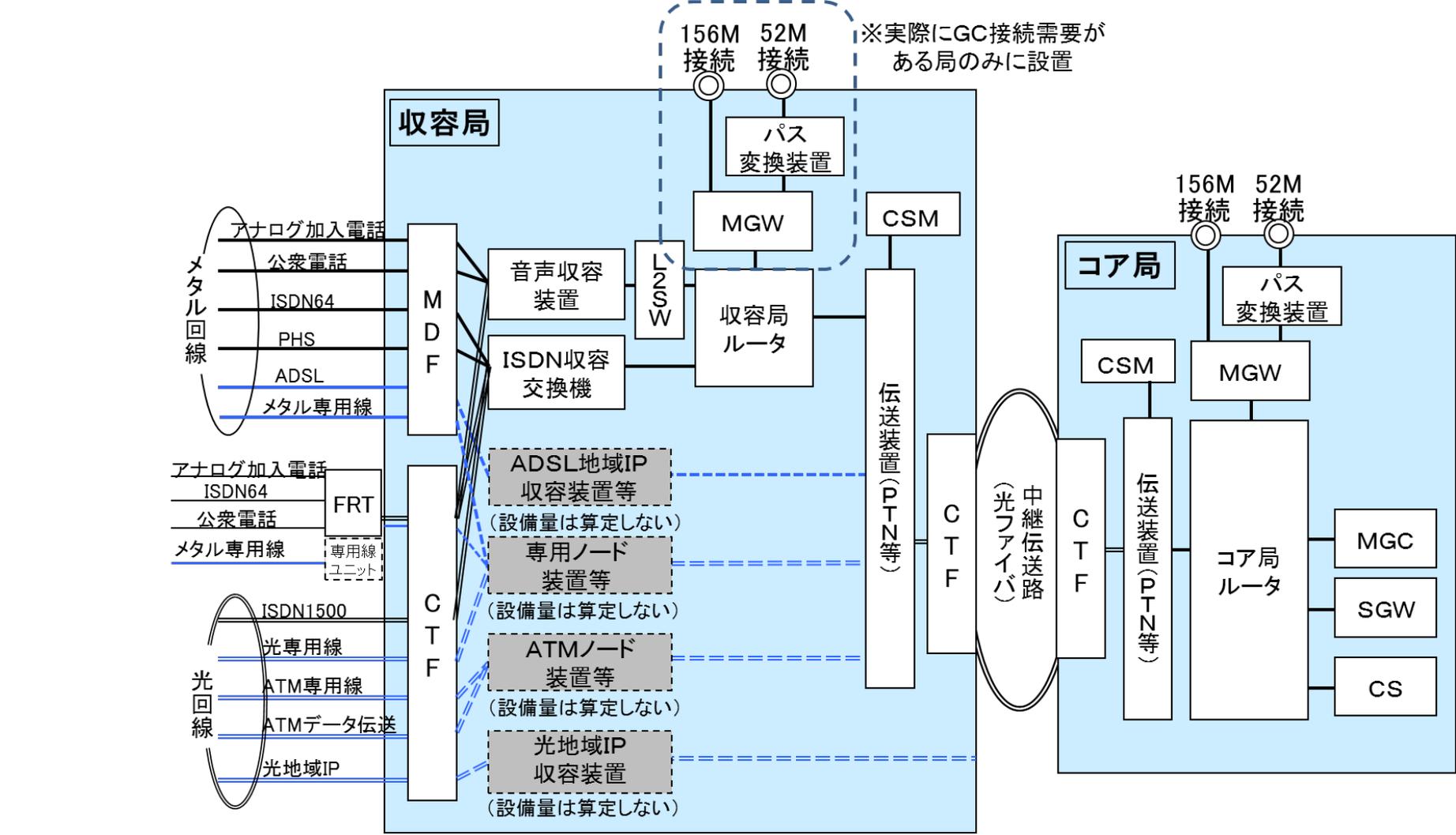
局舎区分と機能

- コア局は実際のIC局と同じ位置に設置し、収容局(GC相当局)は、実際のGC局と同じ位置に設置。
- 全てのコア局及びGC相当局のうち実際のGC局において相互接続需要がある局に相互接続点を設け、相互接続点には、MGW等の相互接続に必要な設備を設置。

局種別		局の概要	(参考)PSTNモデル
コア局		<ul style="list-style-type: none"> ・局の位置はIC局と同じ位置。 (各都道府県2箇所程度。全国に100カ所を設置。) ・コールサーバ等の呼制御を行うための設備が設置される局。 ・相互接続機能を持つ。 	IC局
収容局	GC相当局	<ul style="list-style-type: none"> ・局の位置はGC局と同じ位置。 ・音声収容設備等の加入者回線収容設備を設置する局。 ・相互接続が可能。 	GC局 (閾値12,000回線)
	上記以外	<ul style="list-style-type: none"> ・音声収容装置等の加入者回線収容設備を設置する局。 ・相互接続機能は持たない。 	RT局又は FRT局

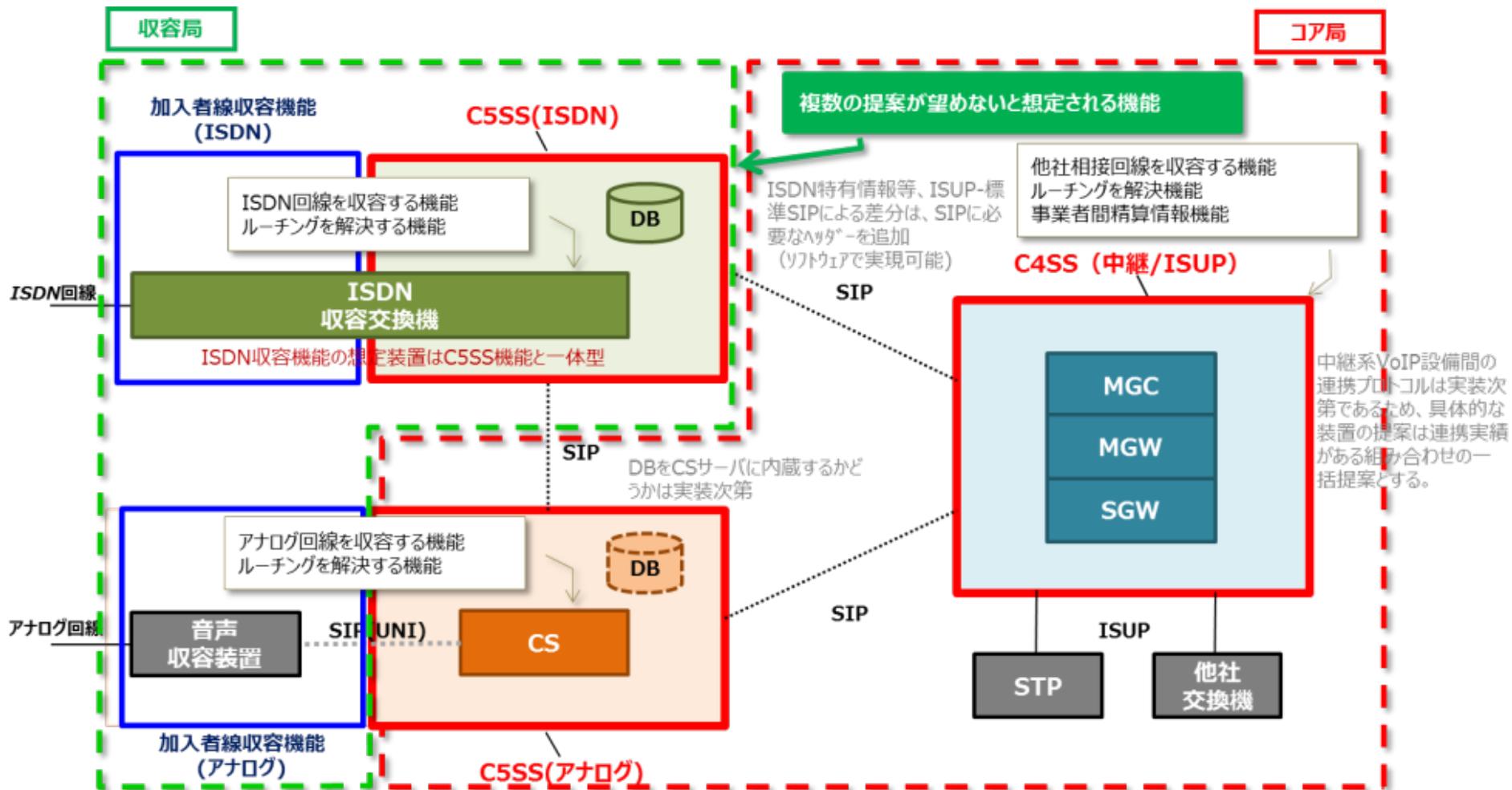
ネットワークモジュール(設備構成)

○IPモデルでは、アナログ加入電話等については音声收容装置へ、ISDN64等については、ISDN收容交換機へそれぞれ收容し、IP化している。
 ○伝送装置については、IP化された電話サービス及びデータ系のIPサービスとメタル専用線サービス等のレガシー系サービスの両サービスの伝送が可能である、PTNを想定して検討を進めた。



構成設備の主なネットワーク機能

- アナログ電話サービスに係るC5SS(加入者系ソフトスイッチ)は、CS(アナログ電話サービスに係る加入者情報を保有)により構成。
- ISDNサービスに係るC5SSは、ISDN収容交換機がルーティングを決定する機能を有していることから、ISDN収容交換機とDBから構成。

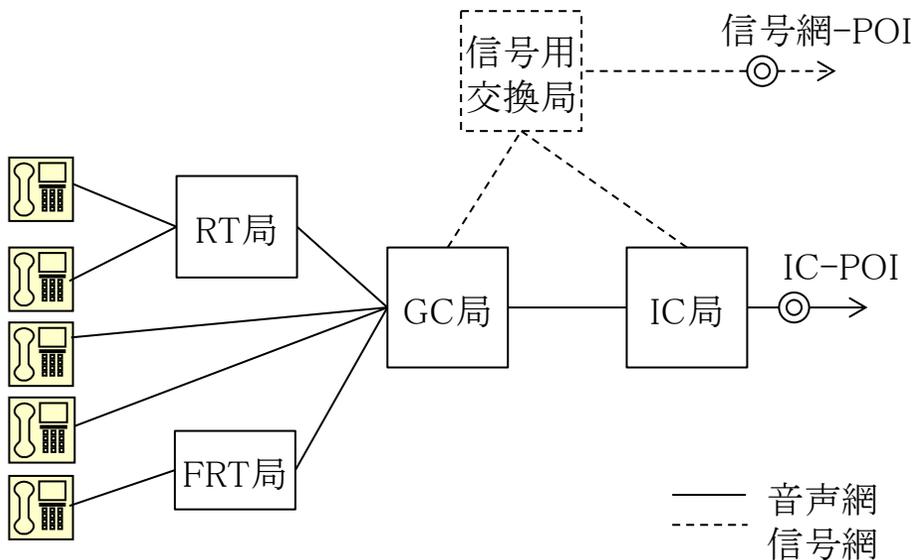


※音声収容装置とISDN収容交換機は、異なる事業者が採用している設備であるため、IPプロトコルに係る事業者間の差異が発生する可能性を踏まえた改修費を加える。

信号トラフィックの扱い

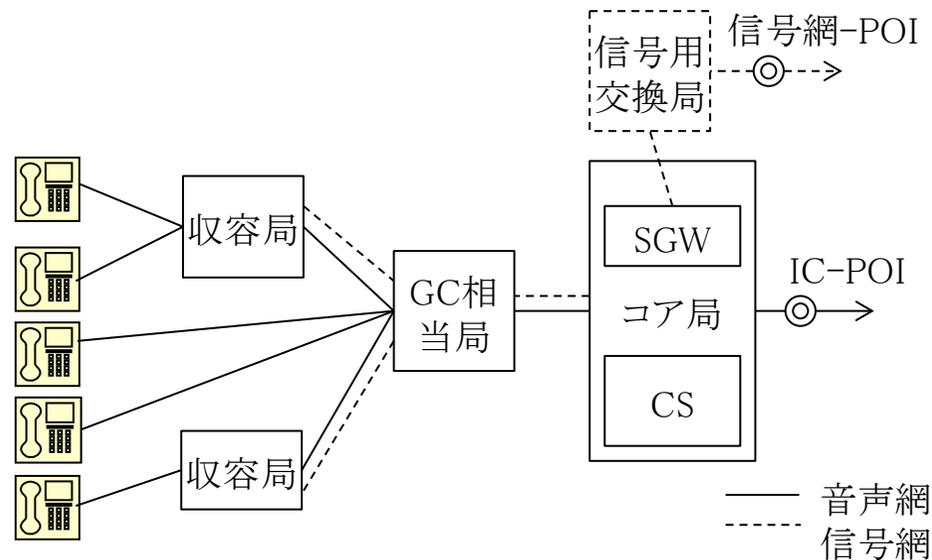
- 網内の信号トラフィック(SIP信号)は、音声トラフィックと合算することとし、1同時接続あたりの設計帯域として、105kbps(JT-Y1221(第2版)より)を採用。
- 相互接続に係る信号網には、PSTNモデルと同様に、共通線信号網を用いる。

【PSTNモデル】



- 音声網と信号網は別設備
- 接続料は、音声網使用料と信号網使用料を課金

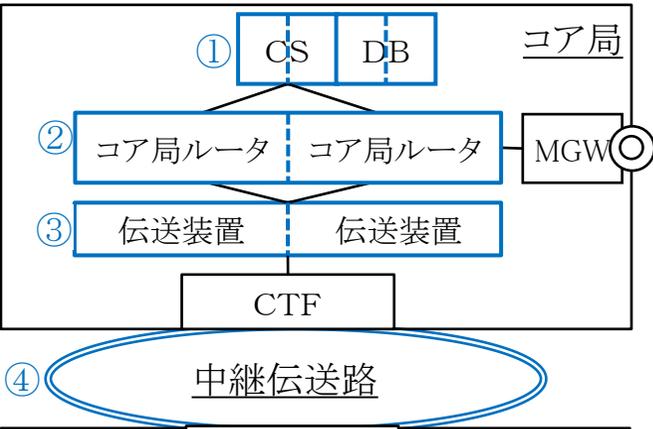
【IPモデル】



- 音声と信号で網を共有
- 相互接続はPSTN信号網を経由

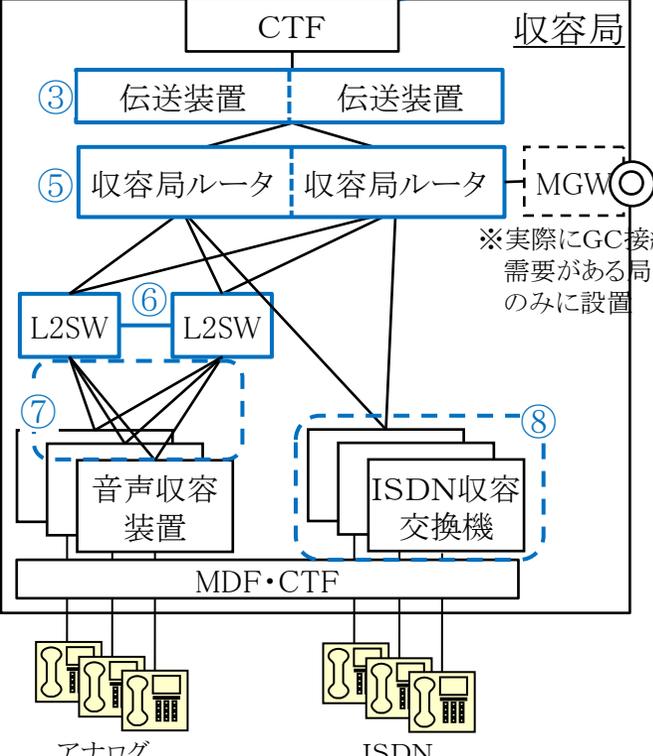
安全信頼性の確保(ネットワークの冗長性確保の考え方)

- 安全信頼性確保の観点から、ネットワーク設備は、可能な限り二重化。(筐体内冗長設備は電源部・制御部が独立)
- コア局及びGC相当局においては、自家発電装置を設置。



コア局(県内2か所(既存モデルのIC局と同じ位置))

- ①DB・CS
 - ・それぞれのコア局には、県内の加入者情報を1/2ずつ収容する。
 - ・設備の二重化を図る。(筐体内冗長構成又は筐体間冗長構成)
- ②コア局ルータ
 - ・設備の二重化を図る。(筐体内冗長構成又は筐体間冗長構成)
- ③伝送装置
 - ・設備の二重化を図る。(筐体内冗長構成又は筐体間冗長構成)



④中継伝送路

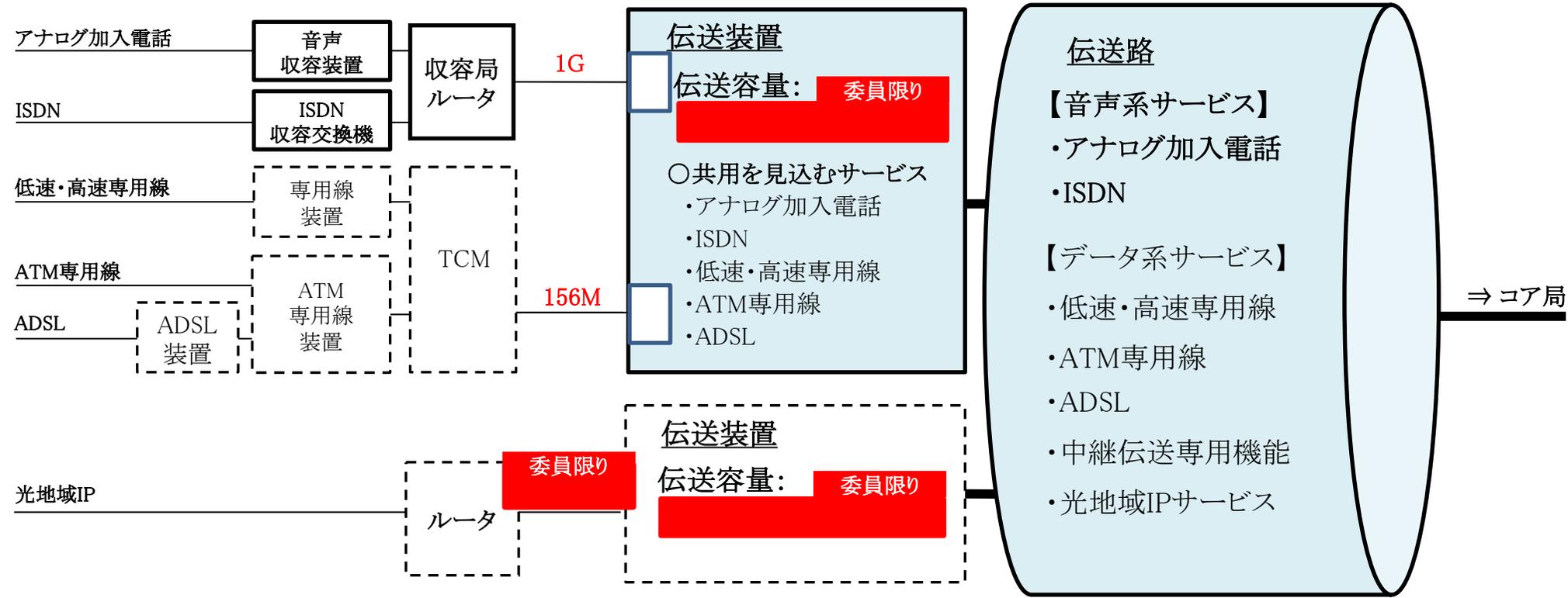
- ④中継伝送路
 - ・基本的に現行モデルと同様に、局舎間の伝送路はループ構成とし二重化する。

収容局

- ③伝送装置
 - ・設備の二重化を図る。(筐体内冗長構成又は筐体間冗長構成)
- ⑤収容局ルータ
 - ・設備の二重化を図る。(筐体内冗長構成又は筐体間冗長構成)
- ⑥L2SW
 - ・設備の二重化を図る。(筐体内冗長構成又は筐体間冗長構成)
- ⑦音声収容装置の集約構成
 - ・複数の音声収容装置が収容する回線を外付けのL2SWで集約する。
 - ・一の音声収容装置を複数のL2SWに帰属させ冗長化を図る。
- ⑧ISDN収容交換機の集約構成
 - ・最大7台を内蔵L2SW(2台で冗長)で集約する。

○設備共用の範囲については、PSTNモデル同様、可能な限りデータ系サービスと共用させることを前提に検討。
 ○光地域IPサービスについては、IPモデルで想定する伝送装置(PTN)よりも大容量の伝送処理が可能な伝送装置の採用が合理的であることから、伝送装置は共用の対象外とし、伝送路を共用することとした。

IPモデルにおける設備共用

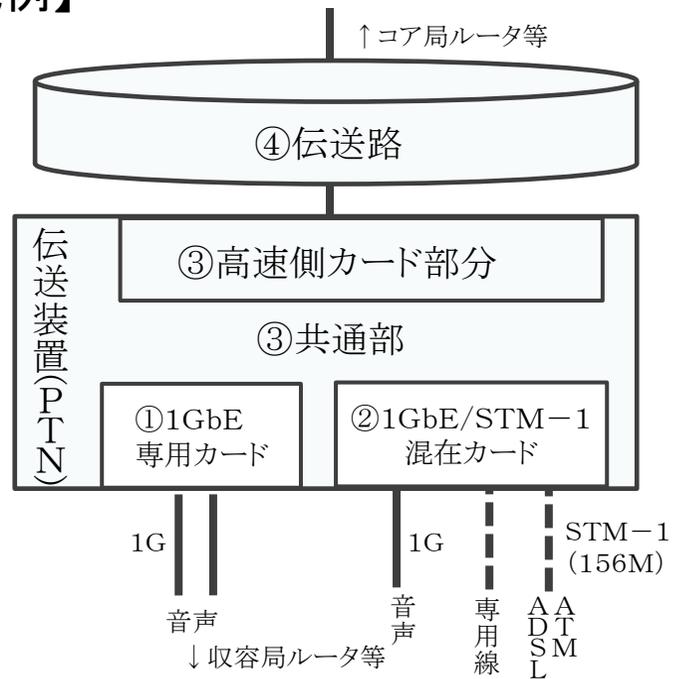


- 伝送装置の共通部や伝送路等の費用配賦(③及び④)については、帯域見合いでコスト配賦する。
- なお、配賦の基本単位は、PSTNに適用するモデルであることを踏まえ、PSTNモデルと同様とする。

共用設備の費用配賦の考え方(下図の構成の場合)

- ① 伝送装置の低速側カード (1GbE専用)・・・音声サービス直接賦課
- ② 伝送装置の低速側カード(1GbE/STM-1混在)・・・使用インターフェース容量比(図②部分)
- ③ 伝送装置の共通部・高速側カード部分・・・帯域見合いでコスト配賦(配賦単位はPSTNモデルと同様)
- ④ 伝送路・・・帯域見合いでコスト配賦(配賦単位はPSTNモデルと同様)

【構成例】



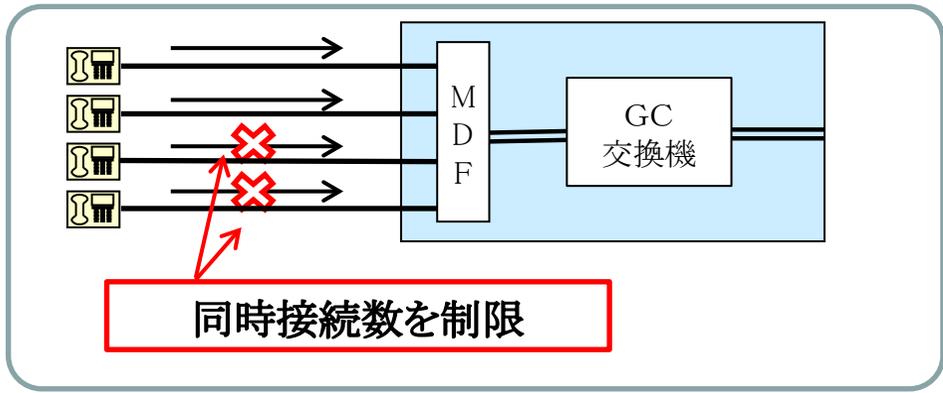
【参考】 PSTNモデルにおける 費用配賦の基本単位
・RT-GC区間 1.5M単位で配賦
・GC-IC区間 52M単位で配賦

設備量算定の考え方

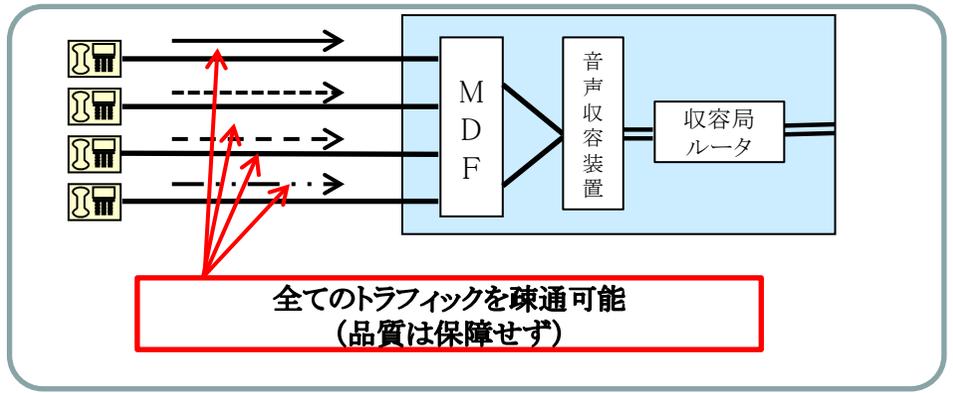
音声品質を確保するネットワークとして、以下の2通りの考え方にに基づき、設備量(ルータ、伝送装置及び伝送路等)を算定する。

- 案1 音声收容装置が同時接続を制限するための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。
- 案2 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。)

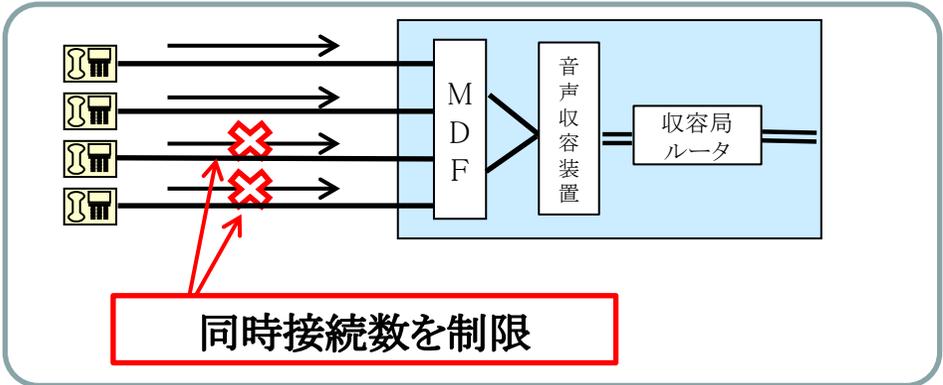
PSTNモデル [輻輳を避けるため交換機等で呼を制御]



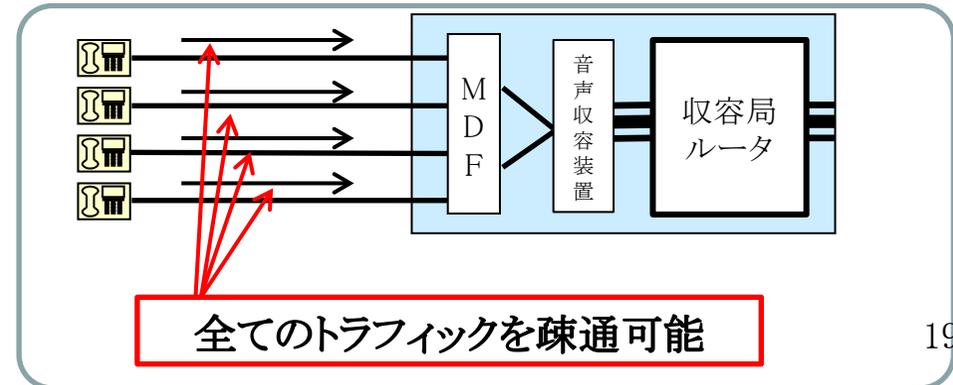
IPモデル [呼制御機能なし]



IPモデル【案1】 [ネットワークに呼制御機能を具備]



IPモデル【案2】 [全てのトラフィックの疎通に十分な設備を構築]

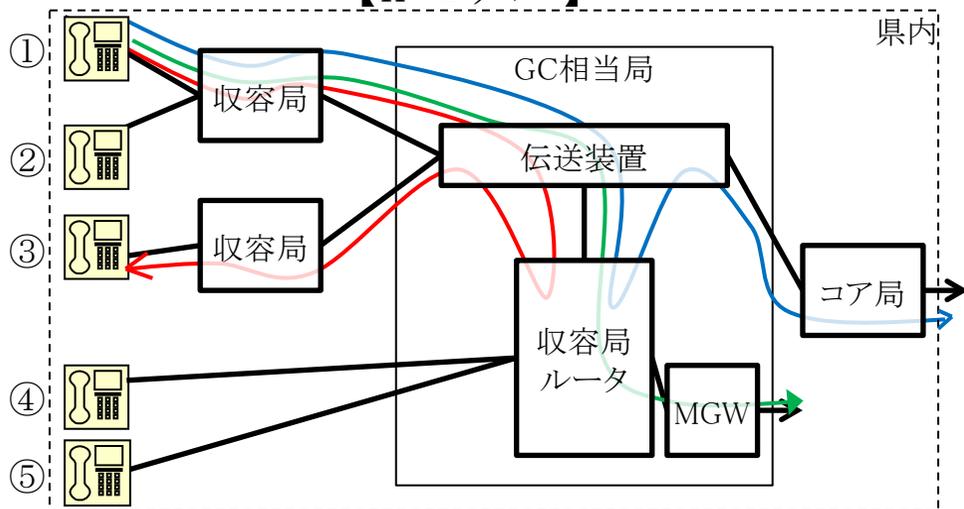


トラフィック区分の考え方

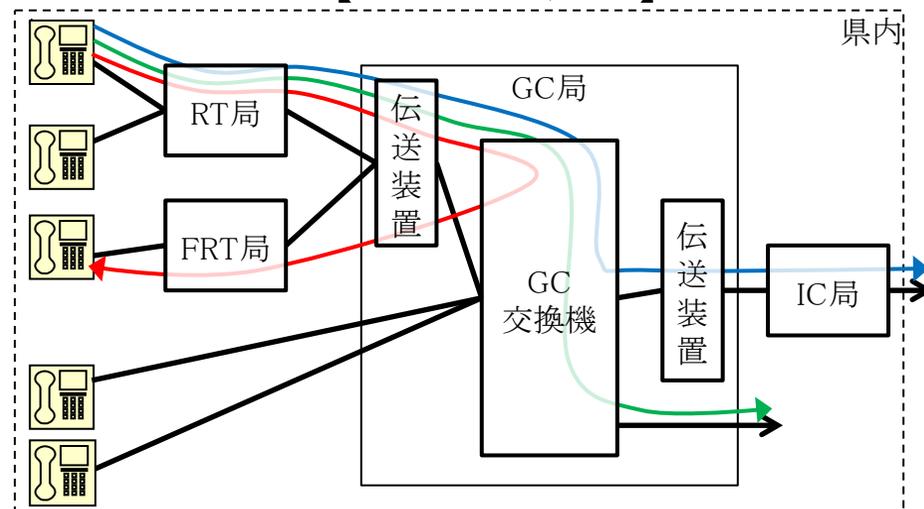
トラフィックの区分については、実際のネットワークにおけるトラフィックデータを基にした数値が利用可能となるよう、網内呼の折り返し位置については、コア局(IC局相当)とGC相当局での折り返しを想定。

トラヒック	GC局内の経由設備		考え方
	現行LRIC	IP-LRIC	
GC接続呼	GC交換機、伝送装置	收容局ルータ、伝送装置	GC接続用のMGWは、收容ルータに接続する。
GC相当局折返し呼 コア局折返し呼 IC接続呼	GC交換機、伝送装置	收容局ルータ、音声收容装置等、伝送装置	收容局ルータ等(音声收容装置、ISDN收容交換機)をGC交換機に相当する設備と捉え、現行LRICのトラヒック疎通経路に合わせて、收容局ルータを疎通すると想定する。

【IPモデル】



【PSTNモデル】



局舎・費用モジュール

局舎モジュールの考え方

局舎モジュールの基本的な考え方は、PSTNモデルと同様、以下のとおり。

- ・局舎区分は、コンクリ複数階局・プレハブ平屋局・RT-BOXの3区分を想定し、経済比較等を用いて決定。
- ・空調設備等の局内設備については、局内に設置されるネットワーク機器のスペック等に基づき設備量を算定。

【コンクリ複数階】 コア局及びGC相当局

收容局(GC相当局を除く)でプレハブ平屋よりコンクリ複数階が経済的なもの

【プレハブ平屋】 RT-BOX基準以上の收容局(GC相当局を除く)のうちコンクリ複数階よりプレハブ平屋が経済的なもの

【RT-BOX】 音声收容装置等の装置が1ラックに収まる回線数以下の收容局

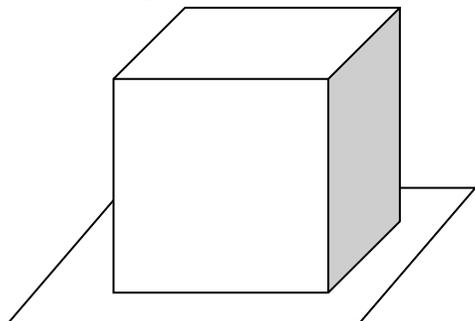
(アナログ回線2,048回線、ISDN回線384回線以下。)

◆電力設備について、GC相当局には、PSTNモデルのGC局同様に自家発電装置を設置

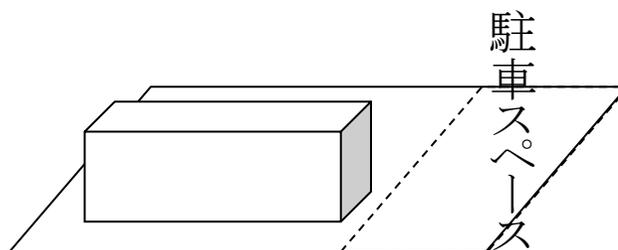
	①コンクリ複数階	②プレハブ平屋	③RT-BOX
PSTNモデル	GC局 RT局(RT複数台)※	RT局(RT複数台)※	RT局(RT1台) FRT局
IPモデル	コア局 GC相当局 RT-BOX基準以上の收容局※	RT-BOX基準以上の收容局(GC相当局を除く)※	音声收容装置で1ラック、 ISDN收容交換機で1ラック、 伝送装置・L2SW・收容局ルータで1ラック に収まる回線数以下の局

※ビルごとに経済比較を行って決定する。

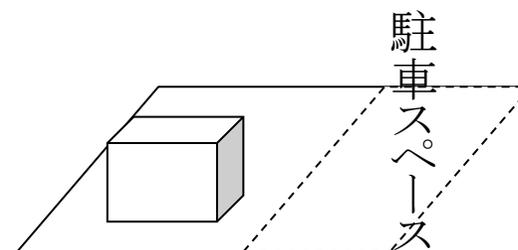
①コンクリ複数階



②プレハブ平屋



③RT-BOX



費用モジュールの考え方(経済的耐用年数の考え方)

現にIP網で使用される機器の利用実績が短いことなどから、経済的耐用年数を以下のとおり。

- ・IPモデルで新たに導入される設備については、原則として、法定耐用年数を経済的耐用年数。
- ・ネットワークに用いるソフトウェアについても基本的には上記と同様とするが、会計上、機械設備と一体的に取り扱われているソフトウェアやそのライセンス費用については、ハードウェアと同等の経済的耐用年数。

設備種別		法定耐用年数	経済的耐用年数
音声収容装置	ハードウェア	9	9
	ライセンス		
	ソフトウェア	5	5
ISDN収容交換機	ハードウェア	9	9
	ソフトウェア	5	
L2SW (音声収容装置用)	ハードウェア	9	9
	ライセンス		
	ソフトウェア	5	5
中継ルータ	ハードウェア	9	9
	ライセンス		
	ソフトウェア	5	5
パケットトランスファースタノード		9	9
コアルータ	ハードウェア	9	9
	ライセンス		
	ソフトウェア	5	5

設備種別		法定耐用年数	経済的耐用年数
MGW	ハードウェア	9	9
	ライセンス		
	ソフトウェア	5	5
MGC	ハードウェア	9	9
	ライセンス		
	ソフトウェア	5	5
SGW	ハードウェア	9	9
	ライセンス		
	ソフトウェア	5	5
CS	ハードウェア	9	9
	ライセンス		
	ソフトウェア	5	5

費用モジュールの考え方(TS/NTS、回数比例・時間比例)

PSTNモデルでは、集線機能の有無により設備をTS/NTSに分類しているが、IP網に集線機能の概念がない。このため、IPモデルでは、PSTNモデルの設備の機能との類似性に着目し、設備をTS/NTSに分類。

項目	PSTNモデルでの考え方	IPモデルでの考え方
NTSコスト	●トラフィックが増減しても設備量が変わらない設備のコストを、NTSコストとする。	● PSTNモデルと同じ考え方で、IP網におけるNTSコスト範囲を定義する。
回数比例、時間比例コスト	● 実際網のGC交換機、IC交換機における通信回数に応じて設計する(あるいは、コストが変動する)設備要素と、通信時間に応じて設計する(あるいは、コストが変動する)設備要素の費用比率を適用する。	● PSTNモデルと同じ考え方で、IP網における回数比例コスト範囲を定義する。

○：直課
○：按分

設備種別	設備	単位	ソフト・ハード区分		需要との相関関係			備考
			ハード	ソフト	NTS 加入者回線数	TS 呼数	秒数 トランクポート	
音声収容装置	ラインカード	枚	■		○			
	シェルフ	台	■				○	PSTNモデルはTS(秒数)に配賦
	ラック共通設備	架	■				○	PSTNモデルはTS(秒数)に配賦
	ソフトウェア	台		■	○		○	PSTNモデルはハード比率で配賦
ISDN収容交換機	複数シェルフ集約用L2SW	台					○	
	ISDN64ボード	枚	■		○			
	ISDN1500ボード	枚	■		○			
	ラック共通設備	台	■		○		○	PSTNモデルはTS(秒数)に配賦
中継ルータ	ソフトウェア	台		■	○		○	PSTNモデルはハード比率で配賦
	IFカード	台	■				○	
	筐体	枚	■				○	
コアルータ	ソフトウェア	台		■			○	
	IFカード	台	■				○	
	筐体	枚	■				○	
PTN	ソフトウェア	台		■			○	
	シェルフ	台	■				○	
	高速用IFカード	枚	■				○	
MGW	低速用IFカード	枚	■				○	
	共通部ハード	台	■				○	
	共通部ソフト	台		■			○	
	回線依存部ハード	台	■				○	
MGC	回線依存部ソフト	枚		■			○	
	サーバ	台	■				○	
	ソフトウェア	台		■			○	
SGW	サーバ	台	■				○	
	ソフトウェア	台		■			○	
CS	サーバ	台	■				○	
	共通ソフト	一式		■			○	
	加入者ライセンス	回線		■			○	欧州モデルはTS(呼数)に配賦

IPモデルによりPSTNのアンバンドル機能のコストを算定するため、IPモデルを構成する設備を機能面等に着目し、各設備をアンバンドル機能区分に分類。ただし、GC-POI機能及びIC-POI機能については、合致する機能区分はない。

PSTNの アンバンドル機能区分	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-1IF)		●		
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-1IF)、GC-POIパス変換装置	●			
端末系交換	音声收容装置/ISDN收容交換機、L2SW、收容局ルータ、 GC相当局收容局ルータ、收容局PTN、 收容局-GC相当局間伝送路、CS、GC相当局PTN(收容局対向) 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。

3. モデルの課題・留意点等

1. ネットワーク構成

PSTNモデルへの適用を視野に入れたものであることや現時点で推計可能な通信量に制約があること等を踏まえて策定したモデルであり、将来的には、より効率的なモデル案も検討しうる。

2. モデルで採用する設備

(1) 光アクセス回線の収容(詳細は次項参照)

モデルでは、路上のFRTから収容局までの光ファイバを、音声収容装置及びISDN交換機でも収容可能としたが、現時点では、TDM方式を伝送する光回線に対応したインタフェースを有する機器は存在しない。

(2) 伝送装置

専用線等のいわゆるレガシー系データサービスとの設備共用等を考慮するため、PTNを前提としているが、必ずしもPTN以外の伝送装置の採用を排除するものではない。

(3) 設備量算定

設備量算定は、2通り行うが、それぞれの留意点は以下の通り。

① PSTNの最繁忙時トラフィックをモデルの最繁忙時トラフィックとする場合

音声収容装置に同時接続を制限する機能を具備することを前提としているが、当該機能を具備するコストを考慮していない。

② アナログ加入者の呼率が100%の場合を想定した最繁忙時トラフィックとする場合

全てのアナログ加入者が同時に通話する可能性は極めて低く、需要に対し、過剰な設備量となる可能性がある。

(参考)加入者回線の收容方法(FRT-音声收容装置間伝送路の收容方法)

○IPモデルで想定する音声收容装置及びISDN收容装置は、FRTにおいて光化された伝送路を收容するインタフェースを有していない。
 ○このため、IPモデルにおいては、遠隔地等の加入者を收容し、光を用いて收容局へ伝送する設備構成について、以下の2通りの方法を想定する。

I 加入者回線收容装置が光回線を收容可能とする方式

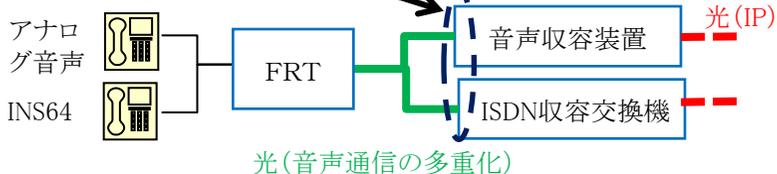
- ・音声收容装置及びISDN收容装置については、光を直接收容可能なものも存在するとの仮定を置き、モデルを構築する。
- ・音声收容装置等の設備量算定に当たっては、收容形態に係わらず收容回線数に換算して算定する。

(i) 收容方法に係る仮定

ア. 実在する装置・・・メタル回線を收容し音声通信をIP化する音声收容装置を採用

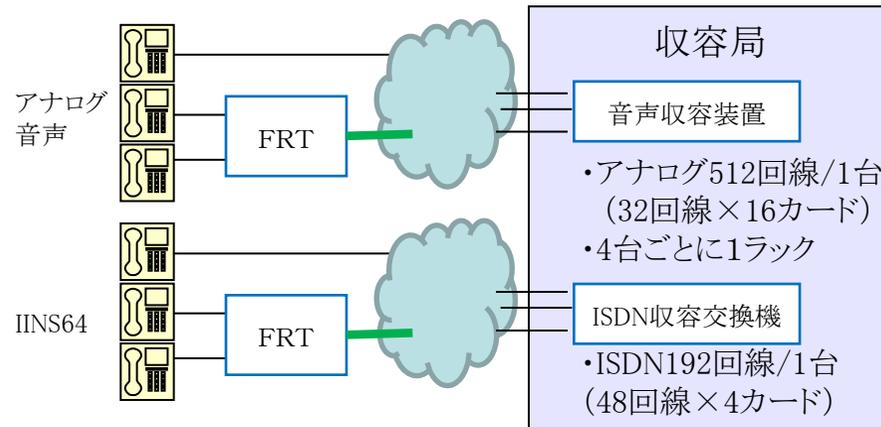


イ. 設備の仮定・・・光回線を收容しFRTを経由する音声通信をIP化する装置は、現時点では存在しない。光回線を收容し音声通信をIP化する装置が実在すると仮定。



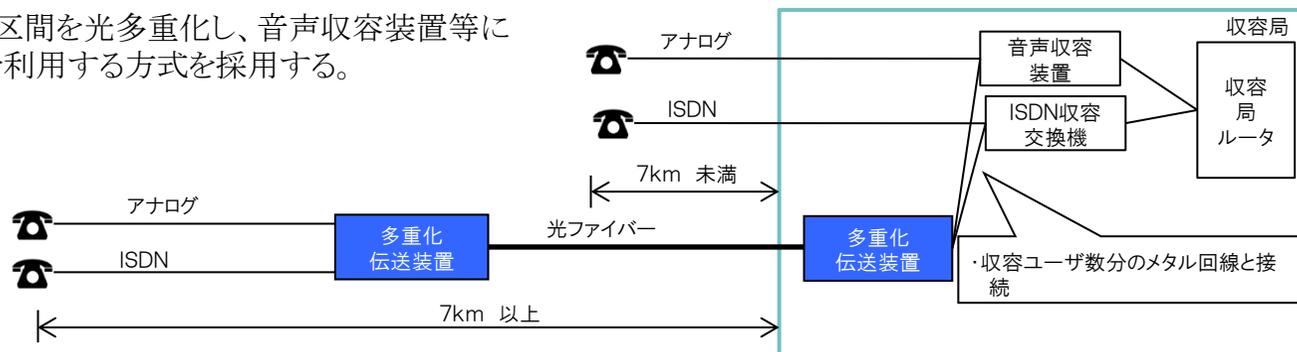
(ii) 設備量算定に係る仮定

設備量の算定は、アマまたはこの收容方法にかかわらず、收容回線数に依存するものとする。



II FRTに代えて多重化伝送装置を用いる方式

き線点から局舎までの間のメタルケーブル区間を光多重化し、音声收容装置等に收容する際にメタルに再度変換する装置を利用する方式を採用する。



3. PSTNが具備すべき機能のモデル化

(1) 緊急通報に係るコスト

緊急通報機能のうち、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の機能については、現時点でIP網での実現方式が定まっていないため、これを具備するためのコスト算定を検討することが、現時点では困難。

緊急通報に関し、IP網において検討を要する機能	IPモデルにおける実現の可否
交換機の2ルート化対応	実現可能
災害等による二重故障時の迂回接続対応	現時点では、検討が困難
非通知呼の発ID通知	
緊急通報表示の転送	
接続先指令台の選択機能	
呼切断時に回線を保留し、呼び返す機能	

(2) 公衆電話の課金情報等のサービスに係るコストの影響

公衆電話の課金情報の伝送方法や効果収納信号の送出方法について、現時点では、IP網での実現方式が定まっていないため、これを具備するためのコスト算定を検討することが、現時点では困難。

(3) 事業者間精算機能

SGWやMGW等の設備に要件を課すことにより、事業者間精算機能の一部は具備可能。ただし、ISUPパラメータについては、SIPにおける標準化対応が行われていないものもあることから、現時点では、一部の方式について実現できない可能性がある。

4. アンバンドル機能の算定

(1) モデルで算定できないアンバンドル機能

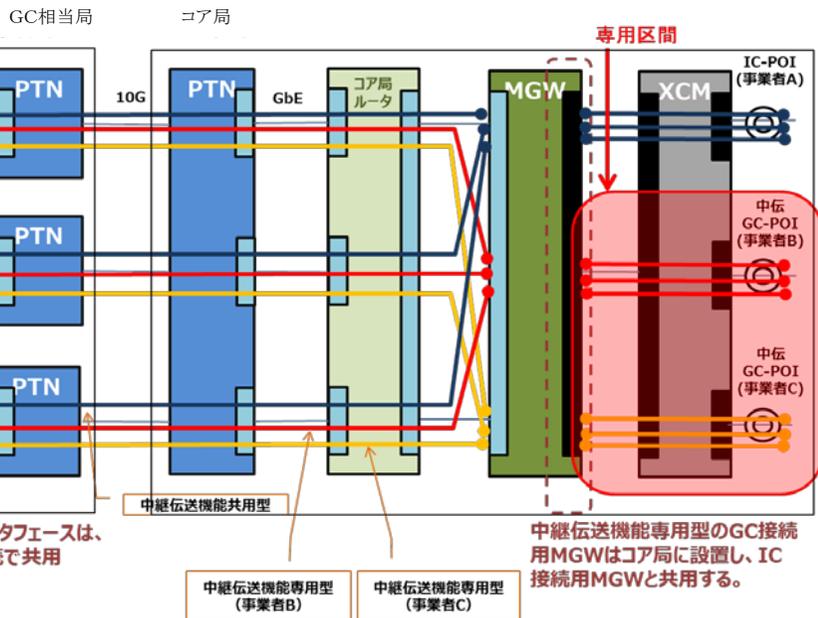
「中継伝送専用機能」及び「信号伝送機能」については、機能の同等性やコスト配賦適正性の観点からIPモデルで算定することが困難。PSTNに適用する際には、その扱いについて、整理が必要となる。

【WGでの中継伝送専用機能に係る検討経緯】

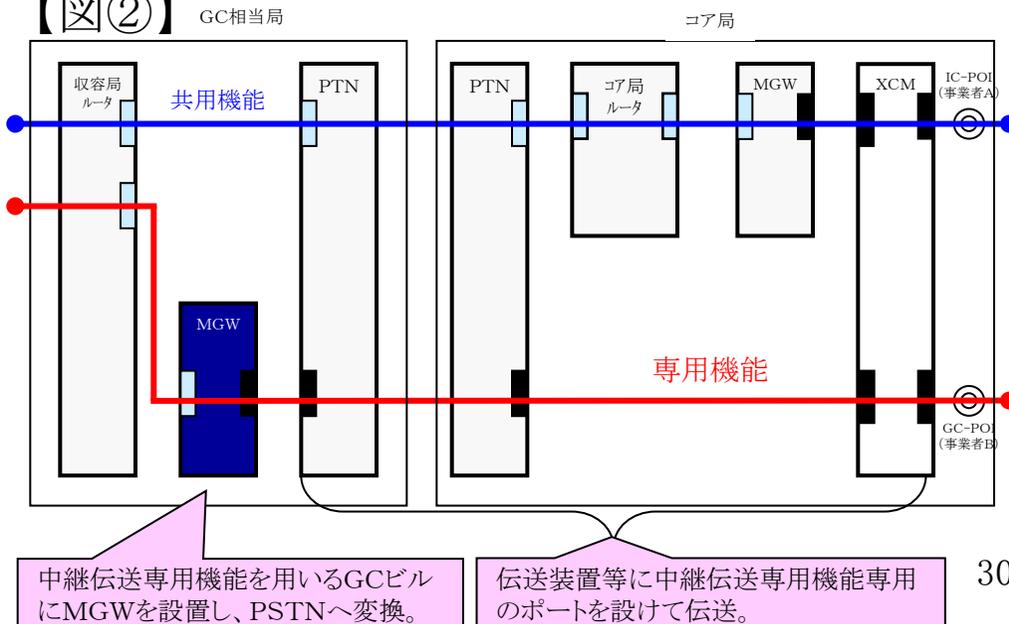
IPモデルにおける中継伝送専用機能については、次の2案が提案された。

- ①コア局内に設置されるPOIからMGWまでを占有区間としてコア局からGC相当局までの伝送路を他のサービスと共用する
→GC-IC間の伝送路を専用的に使用する機能が正しくモデル化されているとはいえない。
- ②GC相当局にMGWを設置して、コア局に設置されるPOIからGC相当局の間に専用ポートを設ける
→IP網にも係わらず、専用機能区間はIP化されず、他のサービスに比べて、伝送路が非効率にモデル化される

【図①】



【図②】



(2) GC-POI及びIC-POI

GC接続の需要が減少していることを踏まえると、GC-POIコストとIC-POIコストをそれぞれGC接続呼とIC接続呼に課金した場合、GC接続料がIC接続料を上回る可能性がある(詳細はP. 25参照)。

4. ユニバーサルサービス対象コストの算定

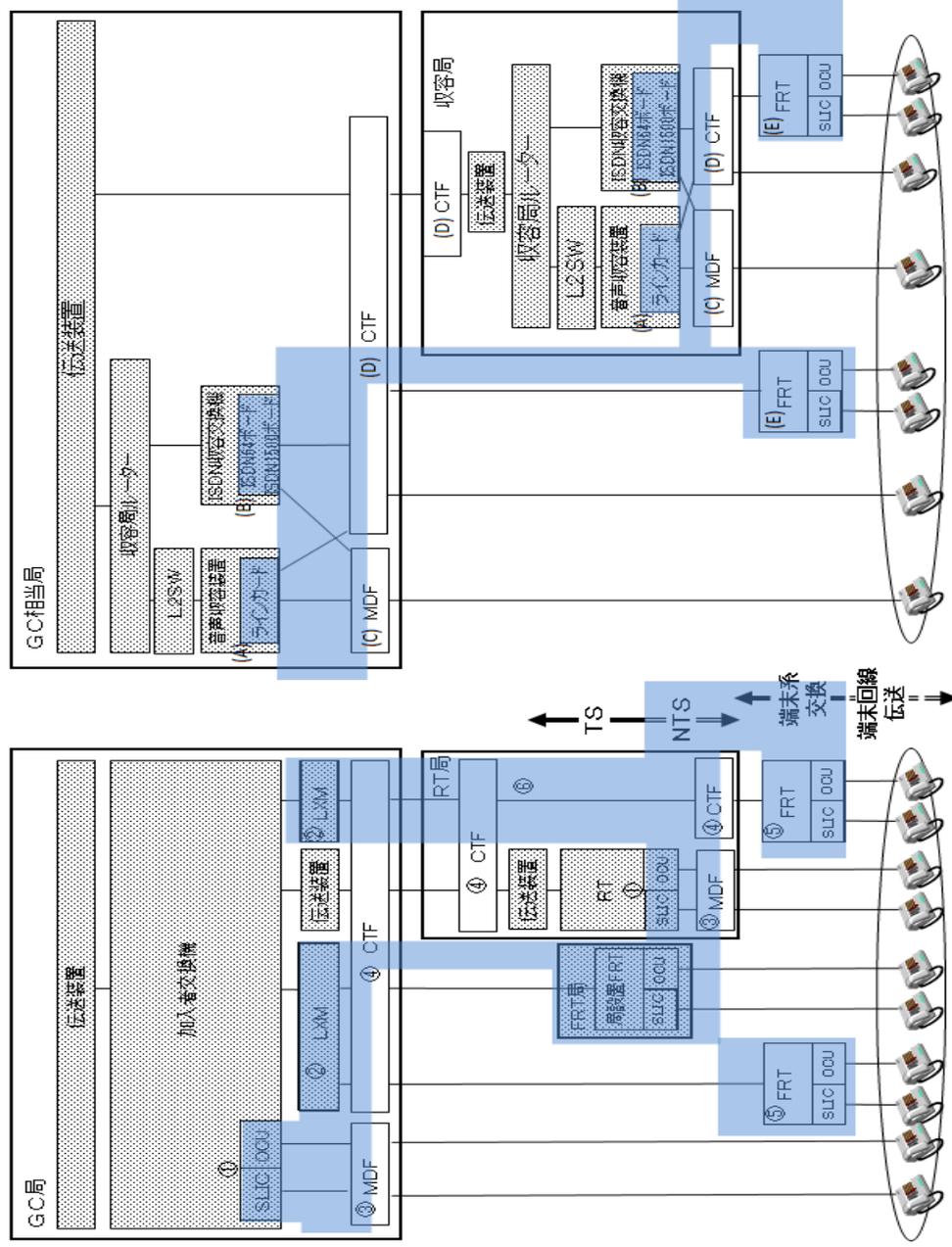
- ユニバーサルサービス対象コストのうち加入者回線に係る算定は可能。
- しかしながら、IPモデルにおいては、例えば、FRT-GC間伝送路については、收容局からGC相当局を結ぶ伝送路などの設備の一部に吸収されるなど、ユニバーサルサービス対象コストの算定対象設備がPS TNと異なることから、現行のユニバーサルサービスの補填額算定に用いる場合には、留意が必要である。

(参考) PSTNモデル・IPモデルにおけるNTSコストの対応関係

■ : NTSコスト

IPモデル

PSTNモデル



加入者交換機 局設置遠隔収容装置	① SLIC OCU	音声収容装置 ISDN収容交換機
② 加入者系半固定バス伝送装置(LXM)	③ 主配線盤(MDF)	(C) 主配線盤(MDF)
④ 光ケーブル成端架(CTF)	④ 光ケーブル成端架(CTF)	(D) 光ケーブル成端架(CTF)
⑤ き線点遠隔収容装置(FRT) (SLIC及びOCU含)	⑤ き線点遠隔収容装置(FRT)	(E) き線点遠隔収容装置(FRT)
⑥ FRT-GC間伝送路	⑥ FRT-GC間伝送路	※収容局ルータ、収容局-GC相当局間伝送等の一部 (TSCost)

音声収容装置 ISDN収容交換機	(A) ラインカード (B) ISDN64ポート ISDN1500ポート
(C) 主配線盤(MDF)	
(D) 光ケーブル成端架(CTF)	
(E) き線点遠隔収容装置(FRT)	
※収容局ルータ、収容局-GC相当局間伝送等の一部 (TSCost)	

PSTNモデルの見直しについて

1 募集内容

- (1)「スコッチド・ノードの仮定」等の前提条件の見直しに係る検討事項
- (2)その他現行のLRICモデル(第六次モデル)の見直しに係る検討事項

2 募集期間

平成26年 2月24日(月)～3月14日(金)

3 募集先

平成23年度研究会におけるWG参加事業者及びモデル検討WG参加事業者

4 募集結果

(1)について

- ・フュージョン・コミュニケーションズから1提案
- ・事務局から1提案

(2)について

- ・NTT東西、KDDI及びソフトバンクから8提案

その他

- ・NTT東西から1提案

提案された現行モデル見直し項目の一覧

1. 提案募集とその結果

1. モデルの見直しに係る提案

(1) 「スコーチド・ノードの仮定」等の前提条件の見直しに係る提案

項目	提出者
① LRICモデルが算定対象とするサービス	
接続事業者がIC交換機のみを利用する場合の通信量の加算	—
② 局舎位置の固定(スコーチド・ノードの仮定)	
局設置FRT局の統廃合又は効率化	フュージョン

(2) その他モデルの効率化等に係る提案

項目	提出者	
① 局舎の帰属関係の考え方等の見直し	ソフトバンク	
② 局舎種別(GC局/RT局)の判定基準の見直し	ソフトバンク	
③ 効率的な設備の提案	新たな伝送装置及びRTの導入	ソフトバンク
	信号用交換機及びXCMの見直し	KDDI
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 (予備ルートの追加、燃料タンクの設置、局舎・とう道・地下管路への浸水対策)	NTT東西	
⑤ 設備共用サービスの見直し(中継ダークの追加)	KDDI	
⑥ 光ファイバの経済的耐用年数の見直し	ソフトバンク	
⑦ 特設公衆電話のモデル需要(回線数)への追加	NTT東西	

2. プライシングの見直しに係る提案

項目	提出者
モデル需要(回線数・通信量)の予測対象期間の見直し	NTT東西

(1)「スコッチド・ノードの仮定」等の 前提条件の見直しに係る提案

「スコード・ノードの仮定」等、長期増分費用モデルが前提としている考え方の中には、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(平成24年9月「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」情通審答申より)。

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)。県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もの、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。

①「LRICモデルが算定対象とするサービス」の見直し

LRICモデルの算定対象サービスとして、IP網への移行により需要が増加すると考えられるハブ機能を利用するサービスを加える。

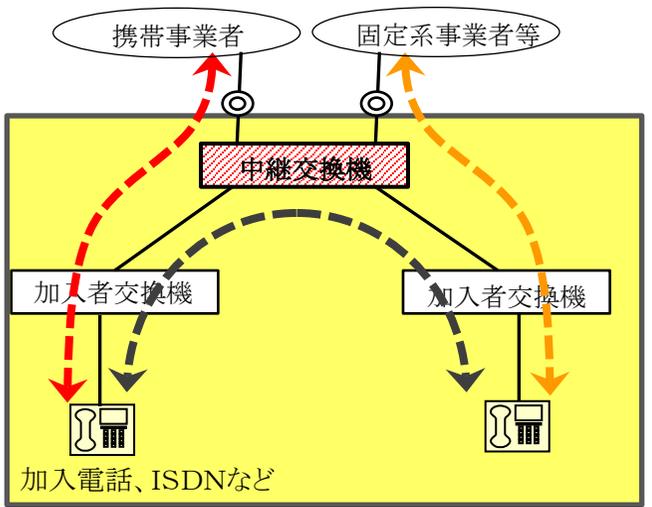
○モデルの現状

現行のLRICモデルにおいては、加入電話やISDNに係る需要を対象として設備量を算定しており、いわゆるハブ機能に係る需要（ICトランジット呼）は含まれていない。

○考え方

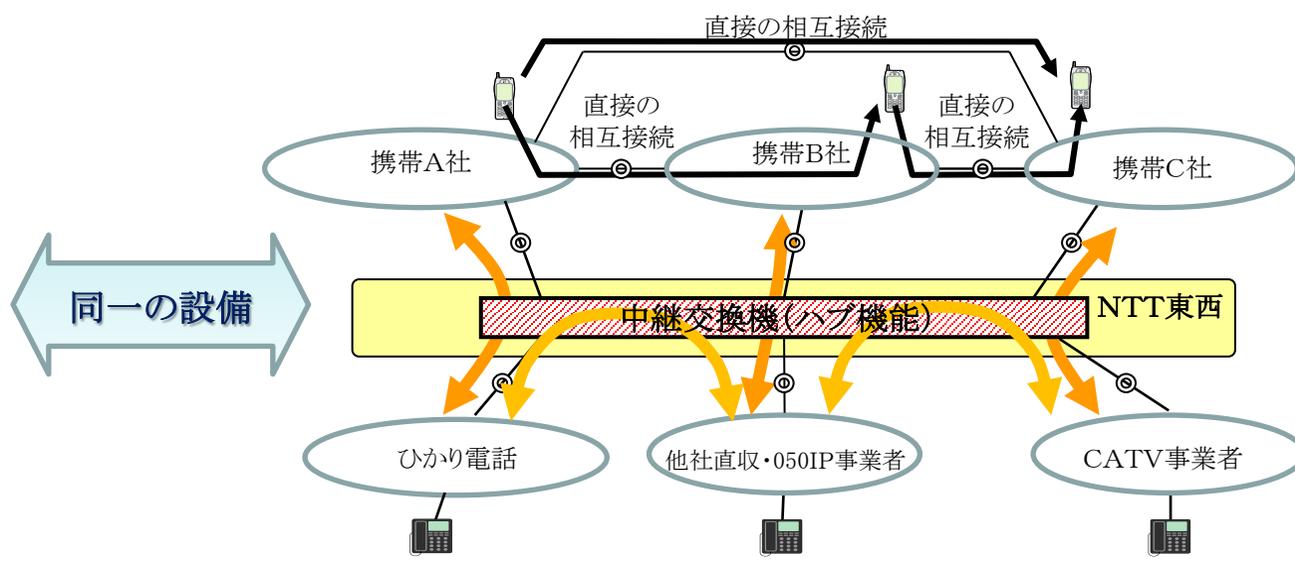
PSTNからIP網への移行期においては、現行のLRICモデルが算定対象としているサービスである加入電話やISDNの需要は減少傾向が続くことが想定される一方、ひかり電話加入者数の増加に伴い、PSTNのハブ機能に係る需要については、増加していくことが想定される。このため、IP網の移行期におけるモデルとして、ハブ機能に係る需要を加える。

現行のLRICモデルの算定対象



※ 接続事業者が他の接続事業者やひかり電話（NGN）等との接続を行うために中継交換機能を利用する、いわゆる「ハブ機能」に係る通信を考慮せず中継交換機の設備量を算定している。

ハブ機能に係る需要のイメージ

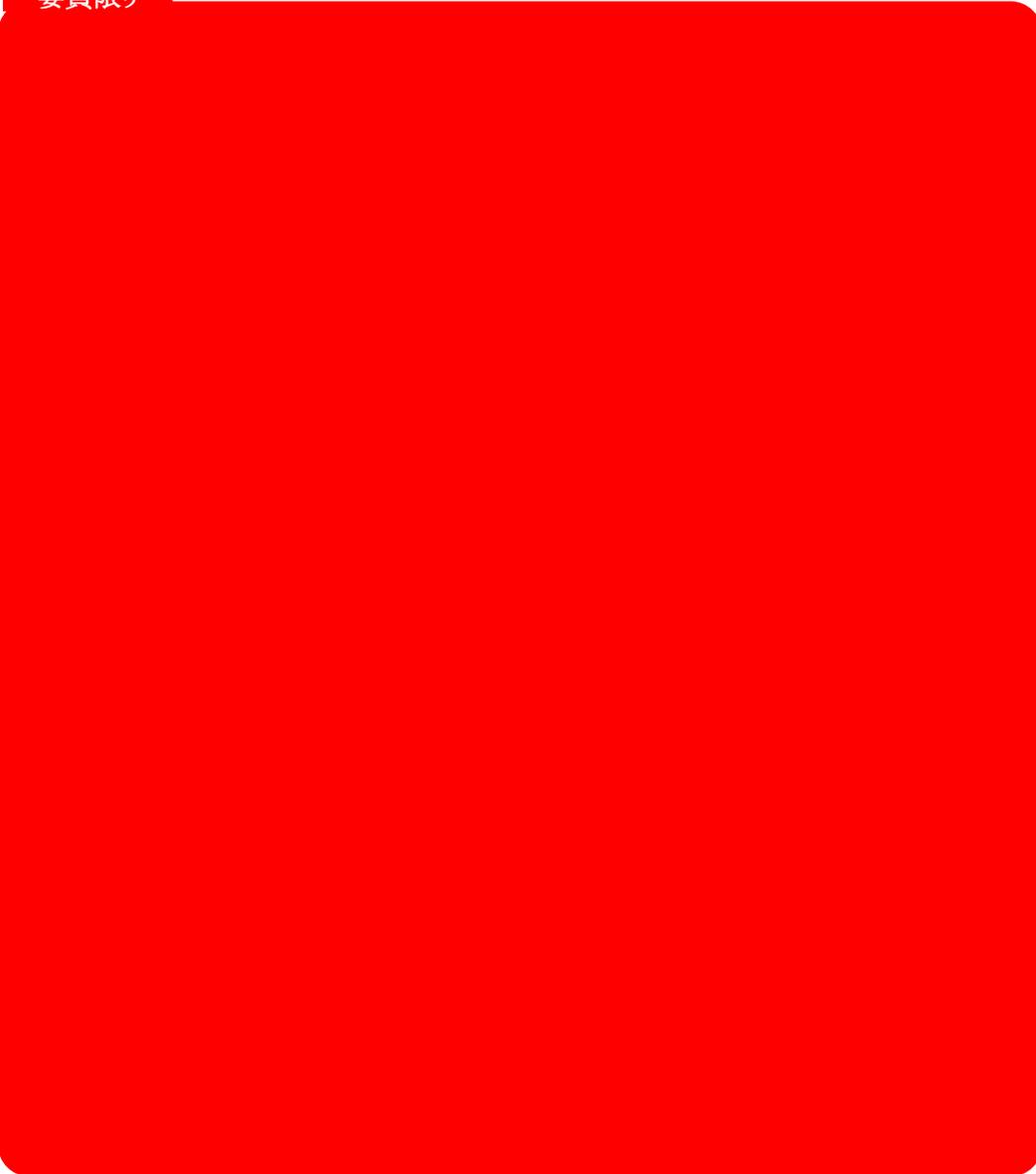


①「LRICモデルが算定対象とするサービス」の見直し

(1)前提条件の見直しに係る提案

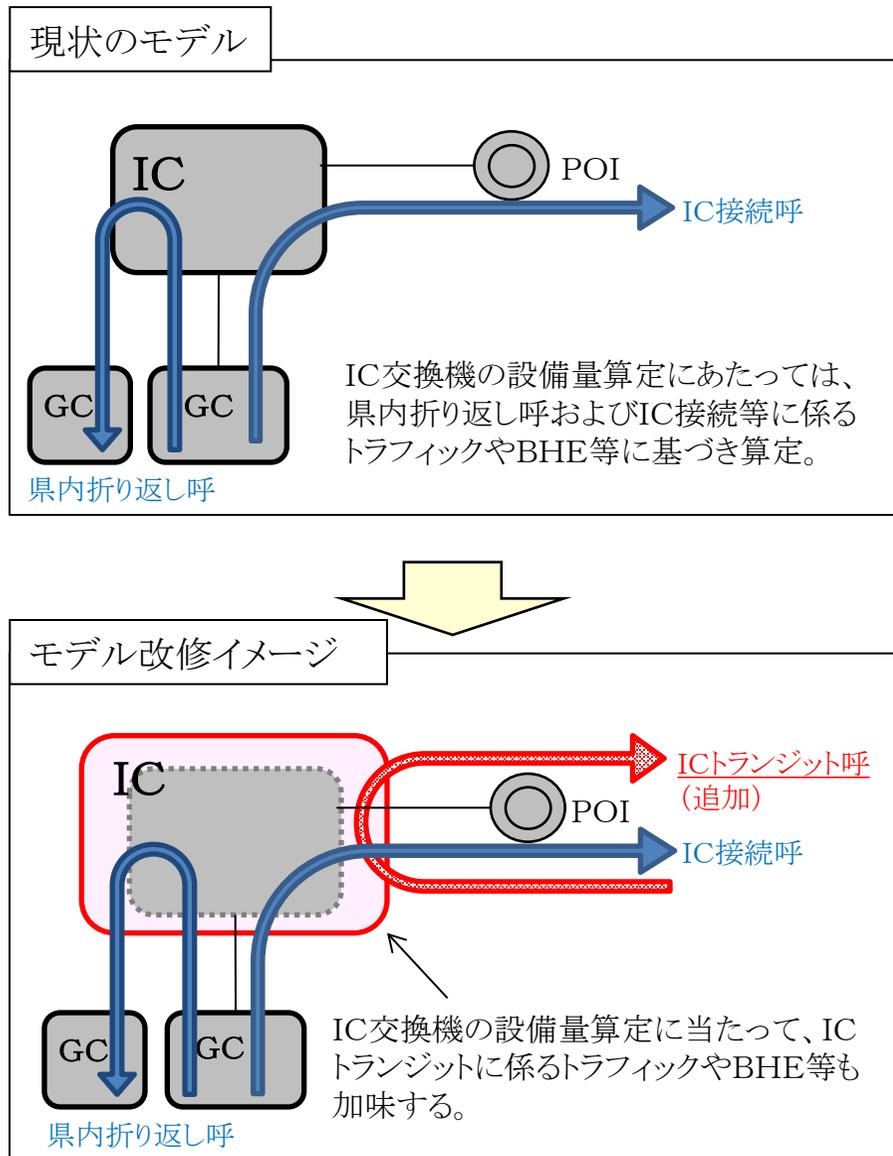
中継交換機能に係るトラフィック推移

委員限り



中継交換機能に係るトラフィックのうち、ICトランジットのトラフィックが占める割合は、年々増加している。

モデル化の例



②局舎位置の固定(「スコッチド・ノードの仮定」)の見直し

「スコッチド・ノードの仮定」を前提とする局舎の設置条件等について、PSTNに係る需要の継続的な減少やIP網への移行の影響等を踏まえ、見直しの検討を行う。

○現在のモデルは「スコッチド・ノードの仮定」を採用しており、モデルで想定する局舎の位置・合計数を現状の第一種指定電気通信設備に係る局舎の位置と同一の場所に固定(計7,156局)。ただし、局舎の種別は一致していない。

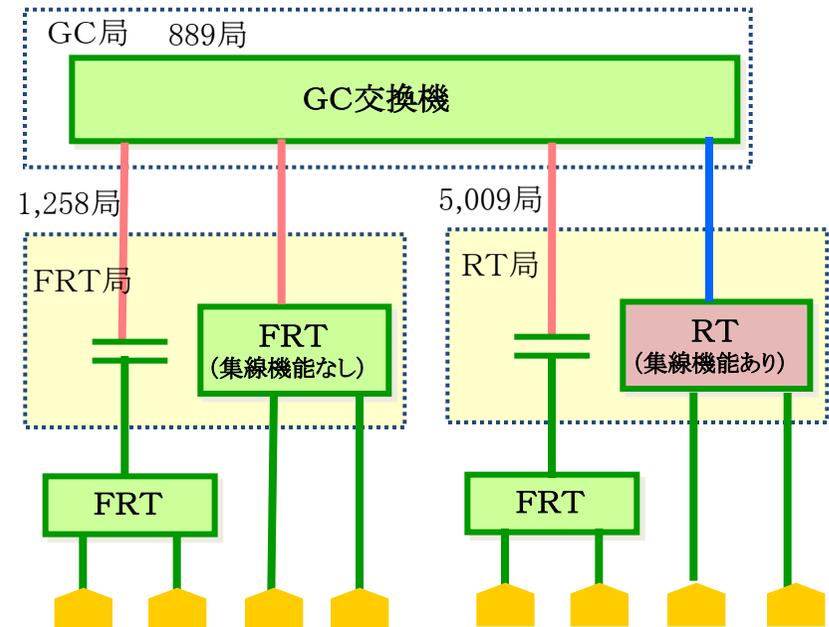
※LRICモデルにおける各局舎の最大収容回線数

加入者交換機設置局(GC局):12,001回線以上、遠隔収容装置設置局(RT局):495~12,000回線、局設置FRT(FRT局):494回線以下

委員限り

LRICモデルのネットワーク(H26接続料認可申請時)

※IC局は100局(他局と重複あり)



②局舎位置の固定(「スコーチド・ノードの仮定」)の見直し

見直し例

1. スコーチド・アースの仮定の導入

スコーチド・ノードの仮定に対して、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という想定をスコーチド・アースの仮定という。

利点: 既存の局舎位置に縛られず、需要に応じた最も効率的な局配置とネットワーク構成が可能。

課題: 収容区域・局舎配置のあり方など、基本的な考え方について整理が必要。

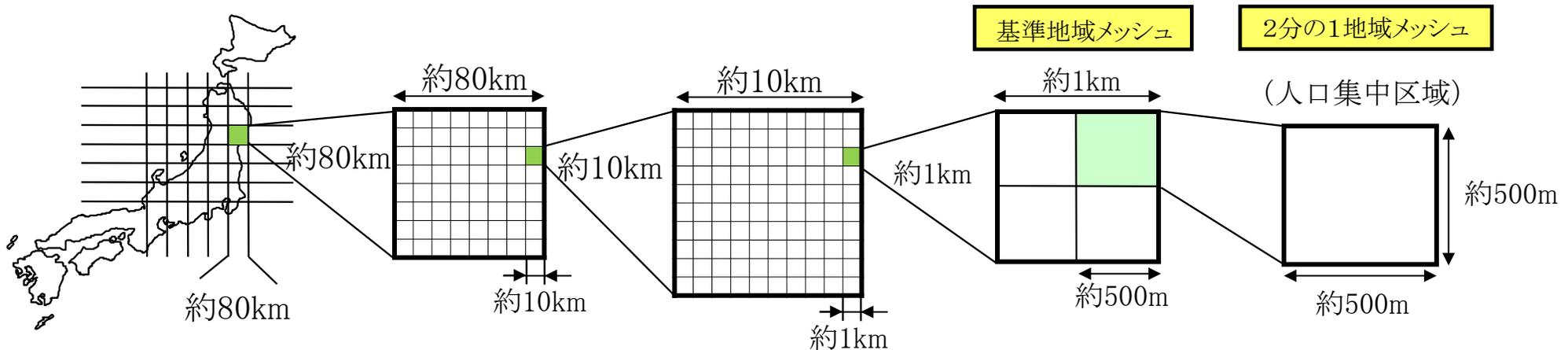
局舎の適正な配置を決めるための計算量が膨大となる可能性あり。

【局舎位置に係る現行のLRICモデルの運用】

現行のLRICモデルは、前提条件にあるとおり、局舎位置を現状の第一種指定電気通信設備の局舎(計7,156局)と同一の場所に固定。具体的には、実際の第一種指定電気通信設備の局舎位置及びその局舎の加入者回線収容区域に対応する地域メッシュのコードを与え、モデルを構築している。

<LRICモデルに用いる地域メッシュの種類とコード数>

- 基準地域メッシュ・・・ 約1km四方のメッシュ、約153,000コード
- 2分の1地域メッシュ・・・ 約500m四方のメッシュ、約87,000コード



②局舎位置の固定(「スコーチド・ノードの仮定」)の見直し

2. スコーチド・ノードの仮定を踏まえた局舎の見直し

現行の局舎の数・位置について、局舎の統廃合など、ネットワークの効率化に資する見直しが可能かを検証

<見直し例> 収容数の少ない局舎の統廃合(局設置FRT局の統廃合)【見直し案①】

一層簡易な局舎への入れ換え又は取り外し(局設置FRT局の簡易化)【見直し案②】

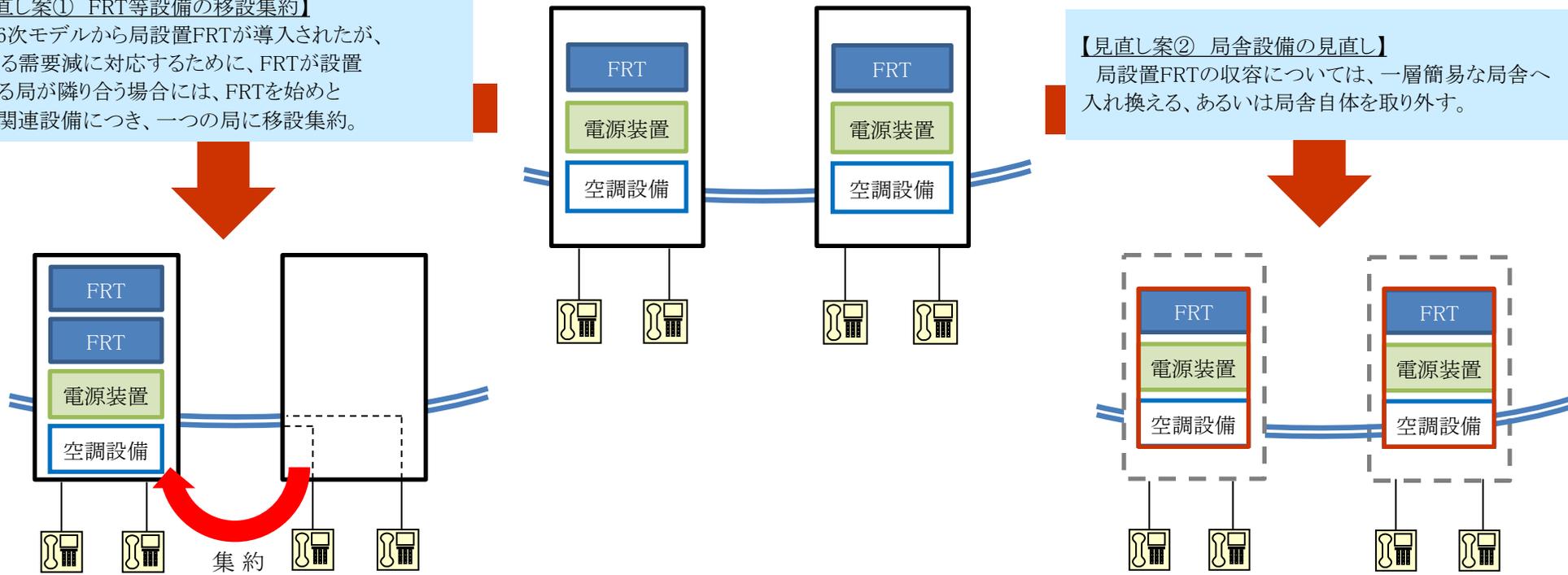
利点:スコーチド・アースの仮定に比べて検討が容易

課題:見直し案①においては、局舎を統廃合した場合、一部設備コストは効率化されるが、アクセス回線に係るコストは増加する可能性がある(アクセス回線の延長によるメタル回線やき線点RT等の設備量が増加)。

【見直し案① FRT等設備の移設集約】
第6次モデルから局設置FRTが導入されたが、更なる需要減に対応するために、FRTが設置される局が隣り合う場合には、FRTを始めとした関連設備につき、一つの局に移設集約。

【現行】

【見直し案② 局舎設備の見直し】
局設置FRTの収容については、一層簡易な局舎へ入れ換える、あるいは局舎自体を取り外す。



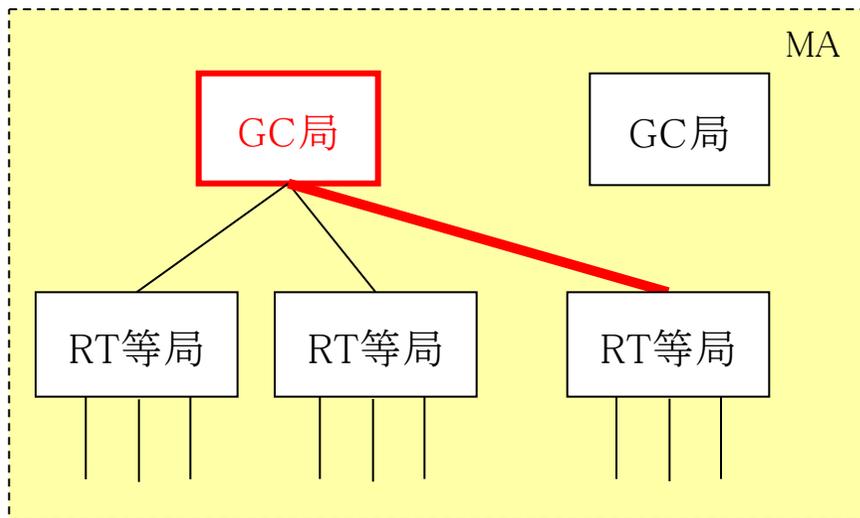
※: 端末-GC間の距離制限(~7km)を満たす局を対象とする。

(2) ネットワークの効率化等に係る提案

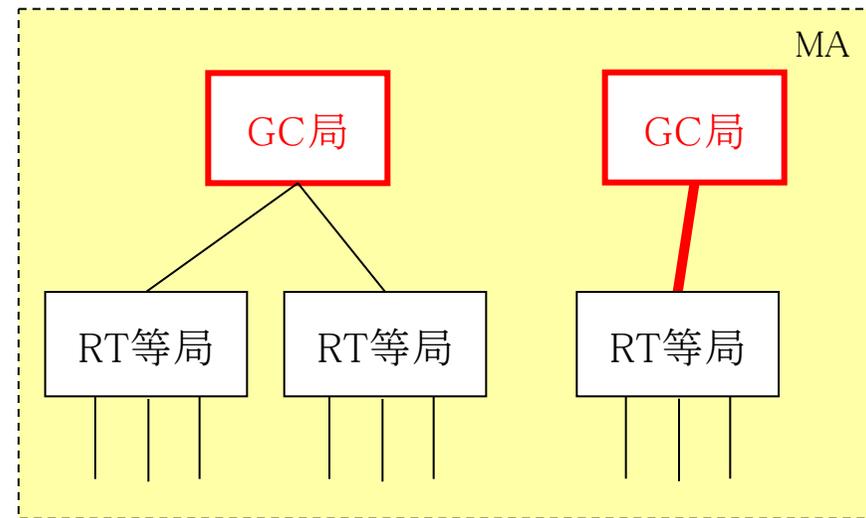
①局舎の帰属関係の見直し

- 現行モデルでは、MA内に複数のGC局が存在する場合、当該MA内の各RT局／FRT局（「RT等局」）からの伝送路の総和が最短となる1のGC局を選択し、全てのRT等局が、当該1のGC局に帰属する。
- ネットワーク効率化の観点から、各RT等局に伝送路が最短となるGC局を選択し、帰属先とする。（IPモデルでは、本提案の考え方を採用。）

【現行LRICモデル】



【見直し案】



現行のLRICモデルにおいて、GC局が複数存在するMAにおけるRT等局は、各RT等局からの伝送路距離の総和が最短となる1のGC局に帰属する。

RT等局は、各収容局からの伝送路距離が最短となるGC局に帰属させるよう見直す。

②局舎種別(GC局/RT局)の判定基準の見直し

- 現行モデルでは、各局の収容区域の回線数12,000を閾値に、収容局の種別をGC局かRT局を選択しており、この閾値は、RTに収容されない光化された回線も含んでいる。
- 他方、この閾値は、GC交換機とRTの創設費を基準に定められており、RTには収容されない光化された回線数を含むべきではない。

【現行LRICモデル】

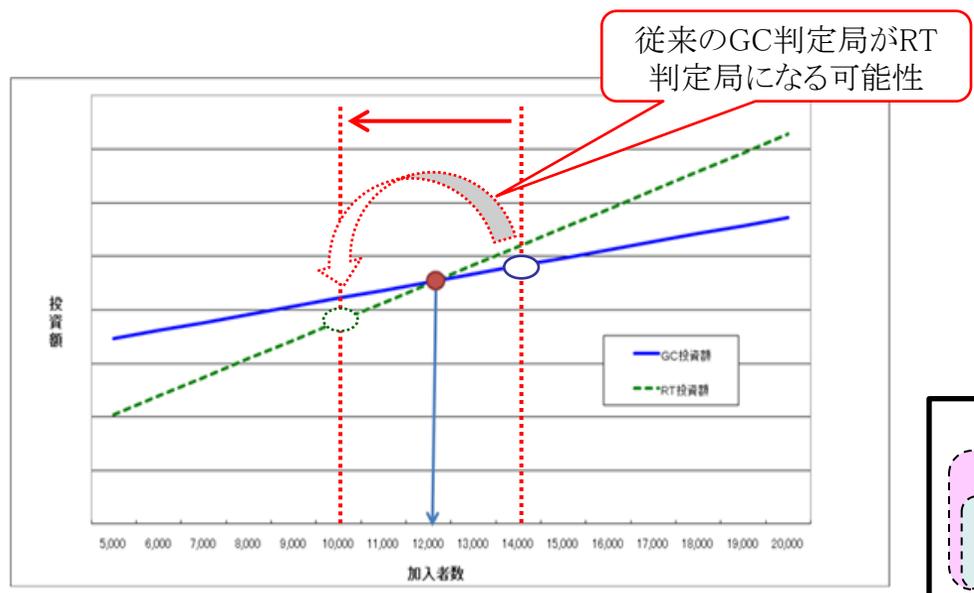
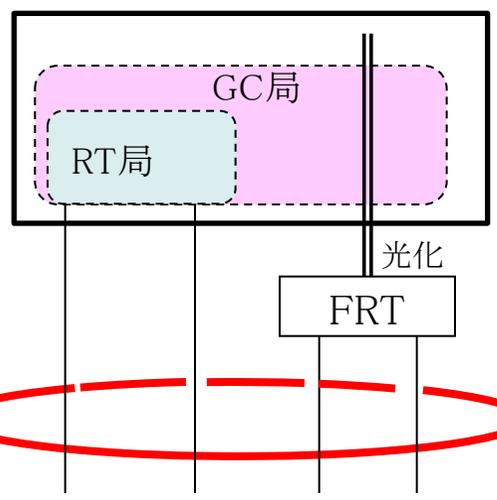
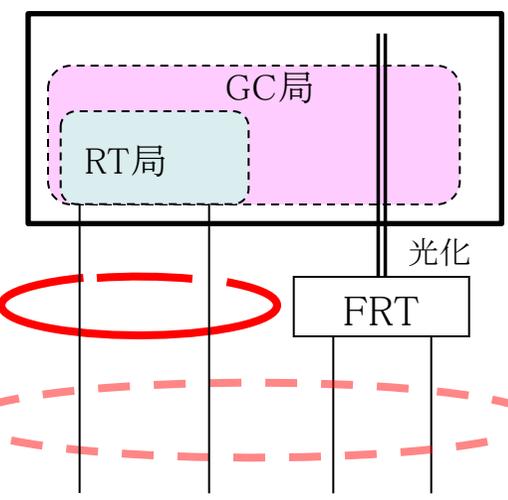


図 平成20年度末実績によるGCとRTの創設費の分界点
(平成22年3月「長期増分費用モデル研究会」報告書より)

【見直し案】



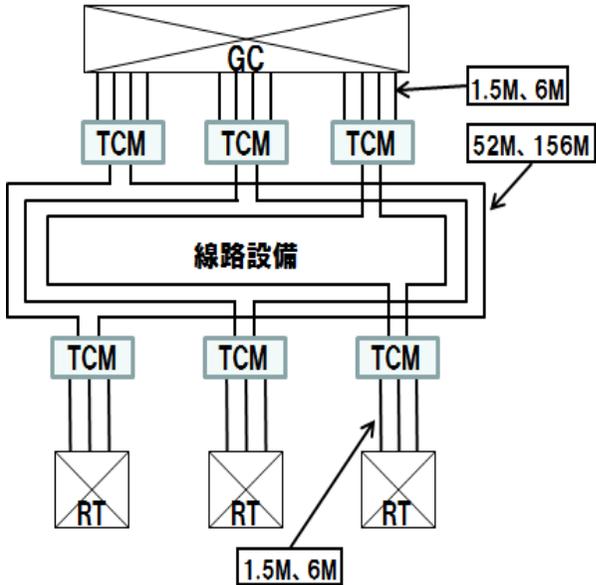
収容回線数が12,000回線を超える場合は、GC局と判定

③効率的な設備の提案(新たな伝送装置及びRTの導入)

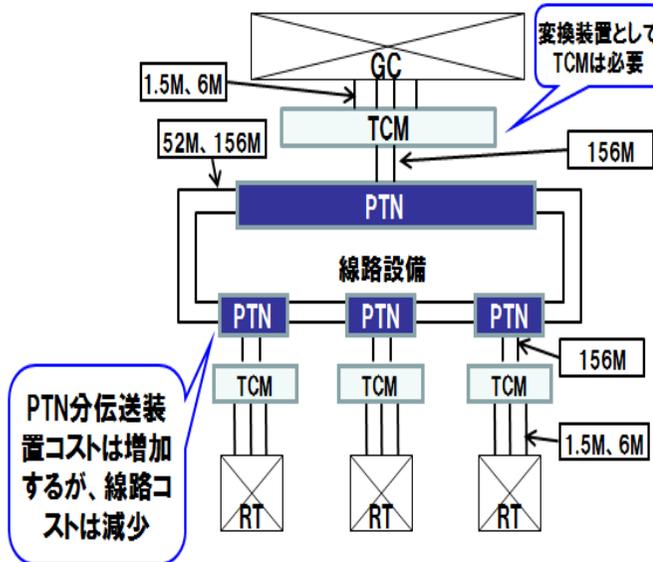
(2)ネットワークの効率化等に係る提案

- モデルで採用する伝送装置にPTNを採用し、RT-GC間伝送をリング構成とすることで、伝送路の効率化を図る。
- 併せて、PTNに対応する新RTの採用を検討し、ネットワークの効率化を図る。

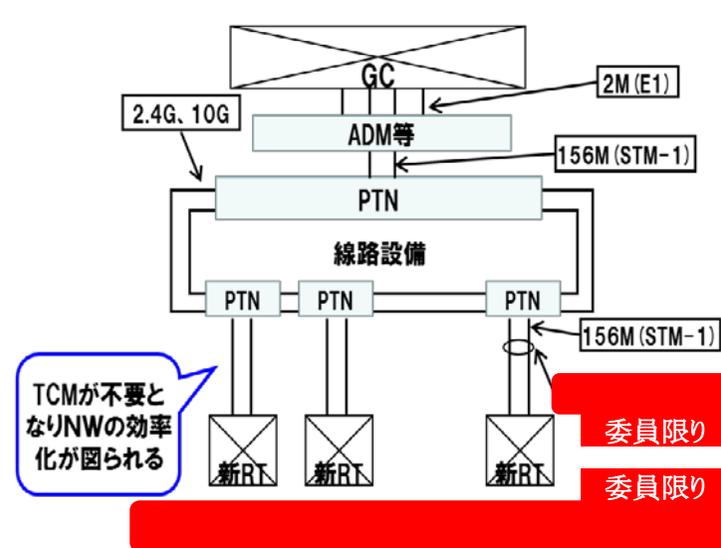
【現行LRICモデルのRT-GC伝送構成】



【PTNを使用したRT-GC伝送構成】



【RTを置き換えた場合のRT-GC伝送構成】



※PTN (Packet Transfer Node)

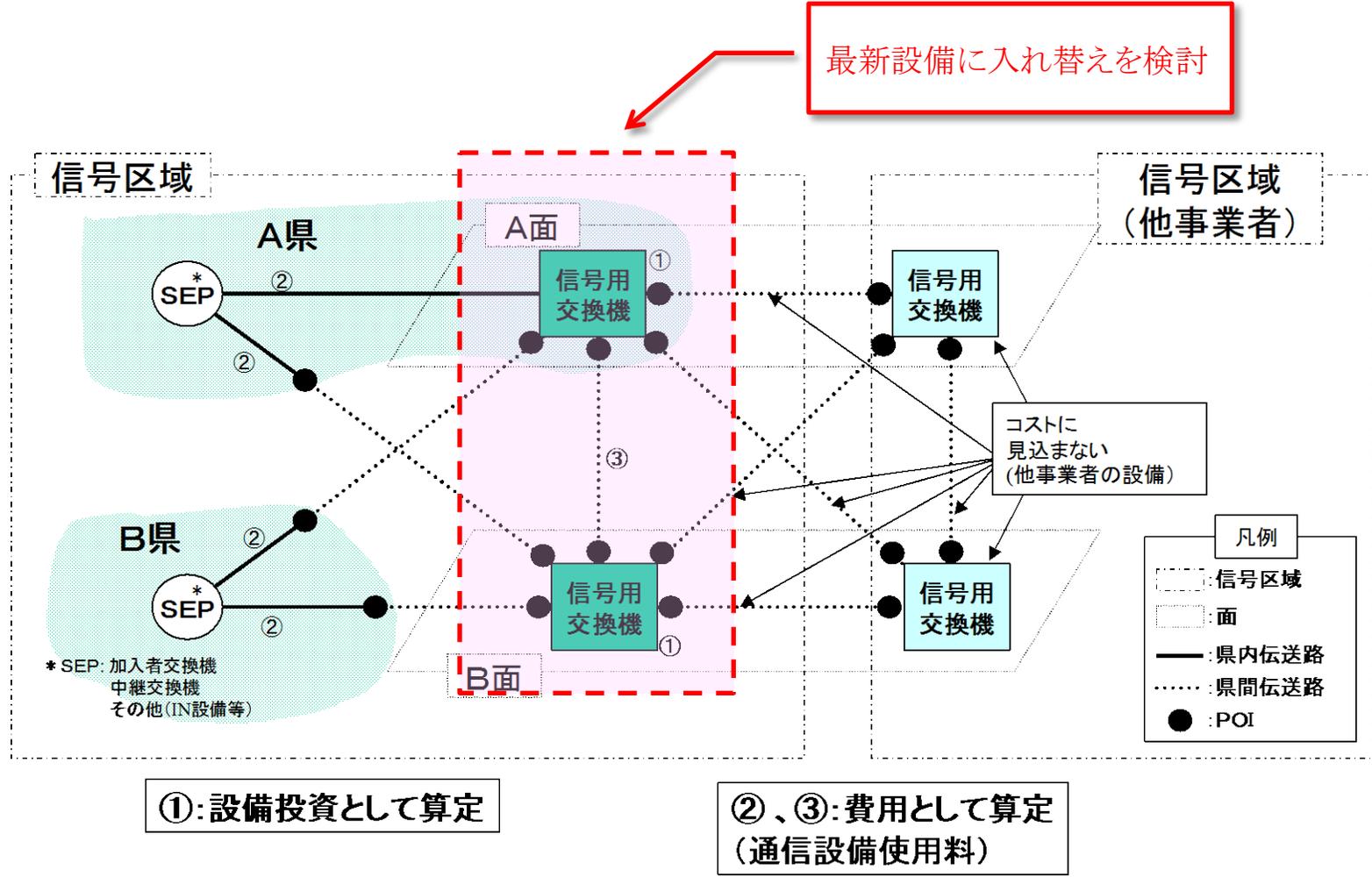
音声及びデータ系のIPサービスとメタル専用線等のレガシー系サービスの両サービスの伝送が可能であることから、IPモデルでも想定した伝送装置。

委員限り
委員限り

③効率的な設備の提案(新たな信号用交換機の導入)

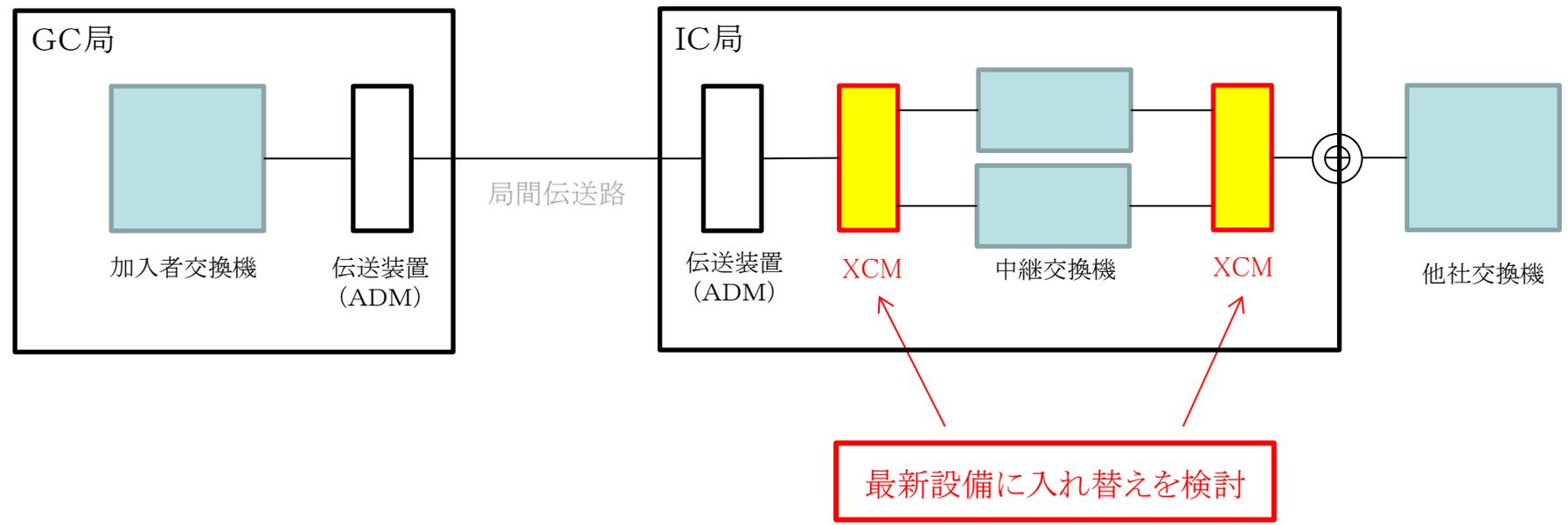
現行モデルで採用する信号用交換機について、導入実績のある最新の設備への置換えを検討し、ネットワークの効率化を図る。

現行モデルでは、LRICモデル導入初期に採用された信号用交換機がベースとなっているため、その後に各社で導入された実績のある信号用交換機とコスト比較を行い、安価な場合は採用機種を変更する。



③効率的な設備の提案(新たなXCMの導入)

現行モデルで採用するXCMについて、同等の機能を持つ最新設備への置き換えを検討しネットワークの効率化を図る。



※XCM(Cross Connect(XC) Module)

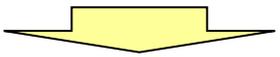
現行モデルにおいて、IC局に複数のICが設置される際、伝送路を全てのICに対して設定するための装置。

NTT東日本及びNTT西日本の東日本大震災を踏まえた通信ネットワークの更なる信頼性向上の取り組みについて、第六次モデルに反映されていない中継伝送路の予備ルート及び局舎に対する災害対策コストを反映する。

現行モデルの反映内容等

【中継伝送路の予備ルートの追加】

(モデルへの反映の考え方)
モデル上に既存ルートとして存在しないものを反映対象

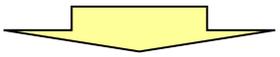


NTT東西提案の8ルートのうち2ルートを反映

委員限り

【局舎の投資コストへの災害対策コストの追加】

(モデルへの反映の考え方)
自治体策定のハザードマップで津波到達範囲と想定されるビルを反映対象



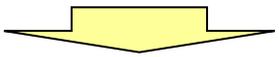
NTT東西提案の15ビルのうち12ビルを反映

委員限り

追加反映すべき内容等

【中継伝送路の予備ルートの追加】

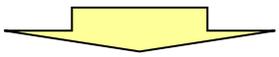
(モデルへの反映の考え方)
実際に敷設した既存ルートについては全て反映対象



現行モデル構築時に反映されていない6ルートを追加反映するとともに、それ以降に実施した15ルートも追加反映

【局舎の投資コストへの災害対策コストの追加】

(モデルへの反映の考え方)
自治体策定のハザードマップに関わらず、実際に水防等の災害対策を実施したビルについては全て反映対象



現行モデル構築時に反映されていない3ビルを追加反映するとともに、それ以降に実施した33ビルも追加反映

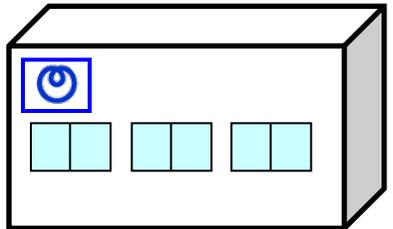
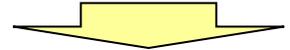
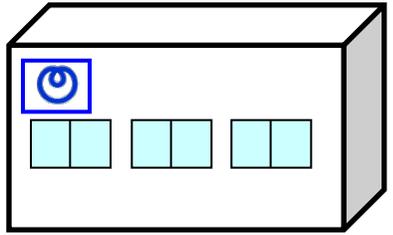
④ 東日本大震災を踏まえた信頼性向上の取り組みの追加反映

NTT東日本及びNTT西日本の東日本大震災を踏まえた通信ネットワークの更なる信頼性向上の取り組みについて、重要ビル等への燃料タンク等の設置の取り組みを、モデルに反映する。

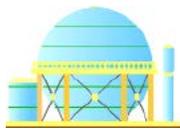
事業用電気通信設備規則において、発電機等に使用する燃料確保について、「自家用発電機の設置又は移動式の電源設備の配備を行う場合には、それらに使用される燃料について、十分な量の備蓄又は補給手段の確保に努めなければならない」という規定が追加(H24.9.1改正)

災害対策の概要

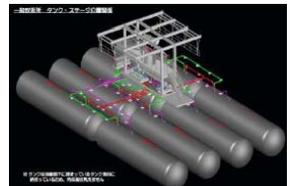
自家用発電機又は移動式電源設備(可搬型発動発電機等)に使用される燃料を十分に備蓄するための燃料タンク等を設置



屋内外付け燃料タンク



屋外外付け燃料タンク



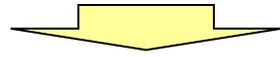
屋内地下埋設型燃料タンク

災害対策コストの追加

【現行モデル】

発電装置及び可搬型発動発電機に使用される燃料を備蓄するための設備は、電力設備として考慮されていない

電力設備	受電装置、整流装置、UPS、発電装置、蓄電池、直流変換電源装置、可搬型発動発電機(第6次モデルより追加)
------	--



【修正後】

電力設備の投資項目に「発電機用燃料タンク等」を追加し、実際に災害対策を実施したビルに係る投資額を反映

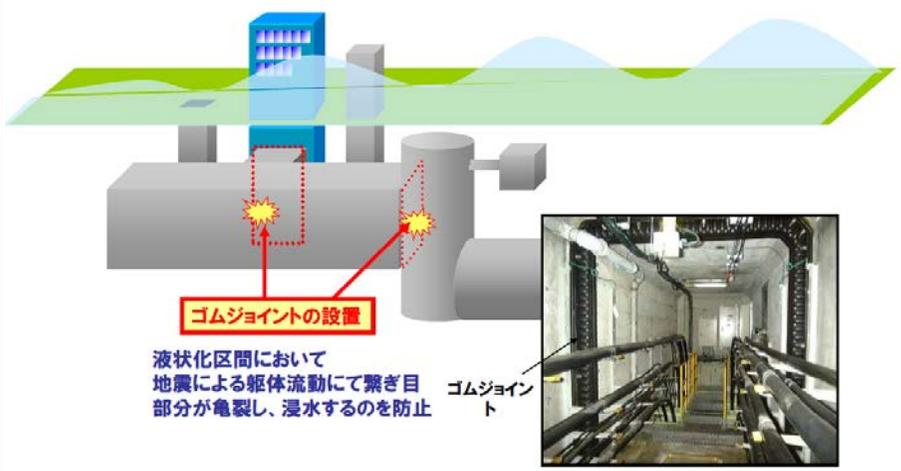
電力設備	受電装置、整流装置、UPS、発電装置、蓄電池、直流変換電源装置、可搬型発動発電機(第6次モデルより追加) <u>発電機用燃料タンク等</u>
------	---

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

NTT東日本及びNTT西日本の東日本大震災を踏まえた通信ネットワークの更なる信頼性向上の取り組みについて、
とう道の浸水対策の取り組みを、モデルに反映する。

災害対策の概要

とう道の繋ぎ目部分にゴムジョイント等を設置し浸水を防止

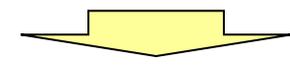


災害対策コストの追加

【現行モデル】

建設当初の投資額しか考慮されておらず、災害対策に係る追加投資は考慮されていない

とう道投資額	とう道亘長km × とう道亘長km単価(県別)
--------	-------------------------



【修正後】

実際に災害対策を実施した県における投資額の実績値に基づき、「とう道亘長km災害対策単価(県別)」を算定した上で、投資単価に加算

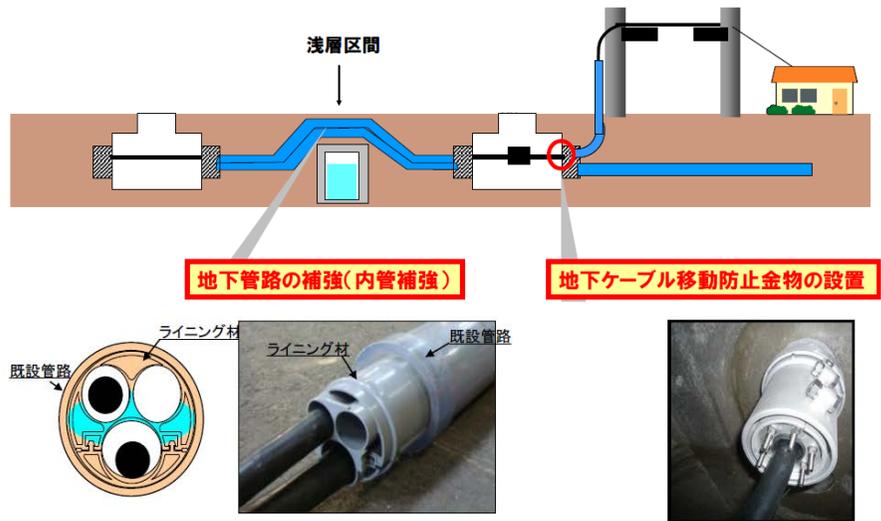
とう道投資額	とう道亘長km ×(とう道亘長km単価(県別)) + <u>とう道亘長km災害対策単価(県別)</u>
--------	---

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

NTT東日本及びNTT西日本の東日本大震災を踏まえた通信ネットワークの更なる信頼性向上の取り組みについて、既に埋設している地下管路等への補強対策等の取り組みを、モデルに反映する。

災害対策の概要

- ・地割れ等による管路破壊や地下ケーブル損傷への防護のため、既設管路の内管等を補強
- ・電柱倒壊時の地下ケーブル移動防止金物等の設置

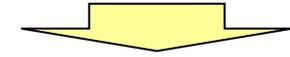


災害対策コストの追加

【現行モデル】

モデルで想定する管路・地下ケーブルは、災害対策が十分に考慮されておらず、災害対策に係る追加投資は考慮されていない

管路投資額(条あたり)	管路条km単価(県別)×管路延長km
地下ケーブル投資額(対・心あたり)	地下ケーブル対・心km単価(県別)×地下ケーブル対・心km



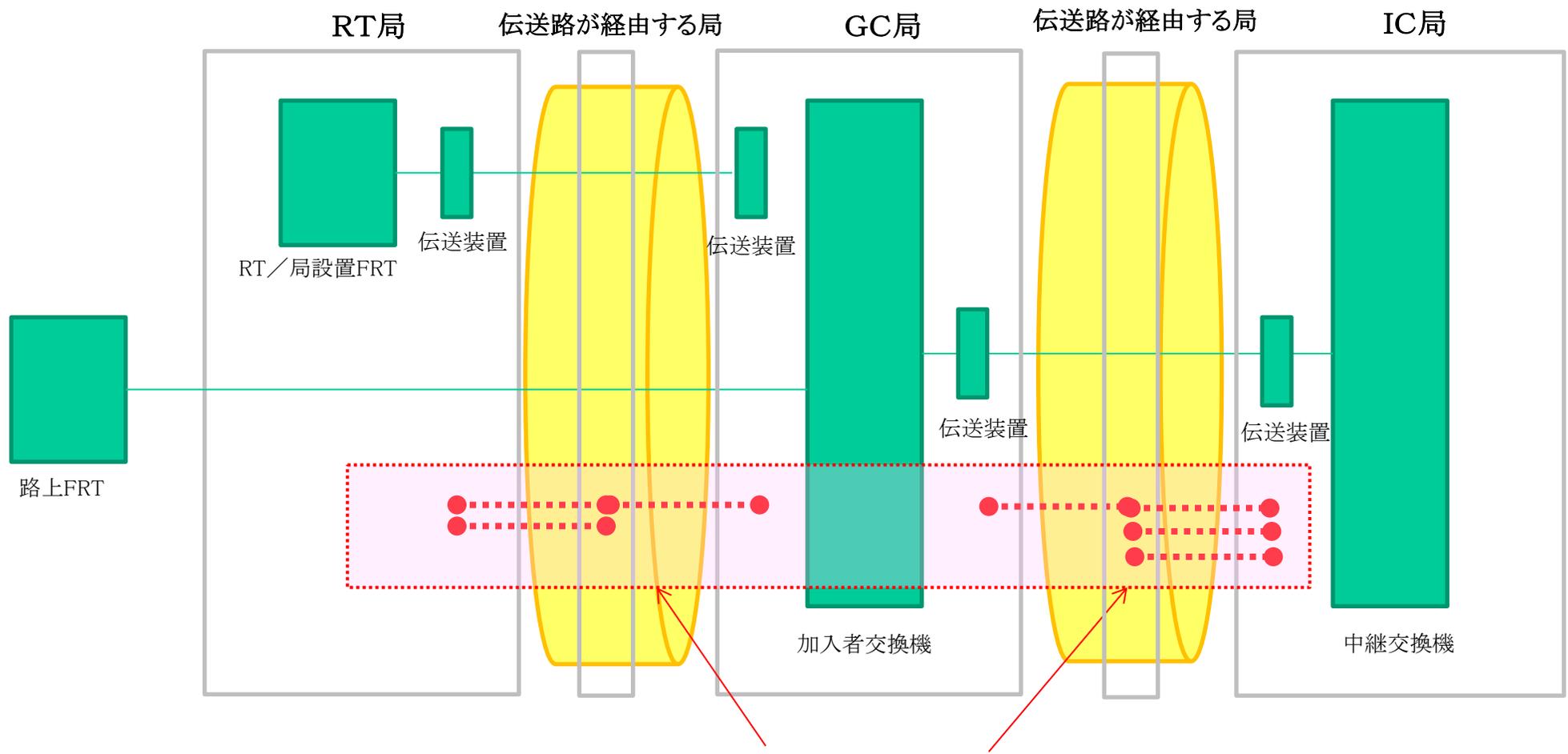
【修正後】

- ・「内管補強等」は、実際に災害対策を実施した県における投資額の実績値に基づき、「管路条km災害対策単価(県別)」を算定した上で、管路条km単価に加算
- ・「地下ケーブル移動防止金物等の設置」は、実際に災害対策を実施した県における投資額の実績値に基づき、「地下ケーブル対km災害対策単価(県別)」を算定した上で、地下ケーブル対km単価に加算

管路投資額(条あたり)	(管路条km単価(県別)+ <u>管路条km災害対策単価(県別)</u>)×管路延長km
地下ケーブル投資額(対・心あたり)	(地下ケーブル対・心km単価(県別)+ <u>地下ケーブル対・心km災害対策単価(県別)</u>)×地下ケーブル対・心km

⑤設備共用サービスの見直し(中継ダークファイバ需要の追加)

伝送路設備共用の対象として、光信号中継伝送機能(中継ダークファイバ)の需要を追加する。



- 凡例
- 光信号伝送機能需要

光信号伝送機能の区間毎の提供例
光信号伝送機能をしている区間の伝送路需要を設備共用として追加する

⑥光ファイバの経済的耐用年数の見直し

(2)ネットワークの効率化等に係る提案

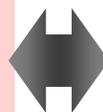
- 第四次モデル(平成19年4月)検討時に見直した光ケーブルの経済的耐用年数について見直す。
- その際、メタルケーブルと光ケーブルの経済的耐用年数の差や実際の耐久性との関係、技術革新による設備更改の妥当性に着目して推計を行うことが必要。

【現行LRICモデルの整理】

光ケーブルの経済的耐用年数はメタルケーブルより短いと推計

■H26年度LRICにおける経済的耐用年数

	架空	地下
メタル	27.7年	36.9年
光	15.1年(対メタル比55%)	21.2年(対メタル比57%)



【提案者見解】

- ① 光ケーブルとメタルケーブルの耐用年数の差を生む主な要因は、芯線の耐久性の違い及び技術革新による更改
- ② 芯線の耐久性の観点では、光ケーブルの耐用年数がメタルケーブルより短いとは考えにくい
- ③ 技術革新による更改については、設備の更改の背景等も考慮した推計が必要

○光ケーブルとメタルケーブルの耐用年数差を生む要因

耐用年数を左右する要因	光とメタル間の耐用年数の差を生むか否か	理由
ケーブルの劣化	芯線の劣化	生む 光とメタルで芯線の素材が異なるため耐久性も異なる
	被覆の劣化	生まない 光とメタルで被覆の素材は同種のため耐久性も同等
支障移転	生まない	光とメタルで発生確率は同程度と想定
技術革新による更改	生む	光とメタルでは、用いられている技術が異なるため、技術革新にも差が出ると想定
その他自然災害等による破損	生まない	光とメタルで発生確率は同程度と想定

メタルケーブルの経済的耐用年数 = 基準値 + \sum 投資抑制比率

なお、実績原価方式における耐用年数は、メタル(架空)28年、メタル(地下)36年となっている。

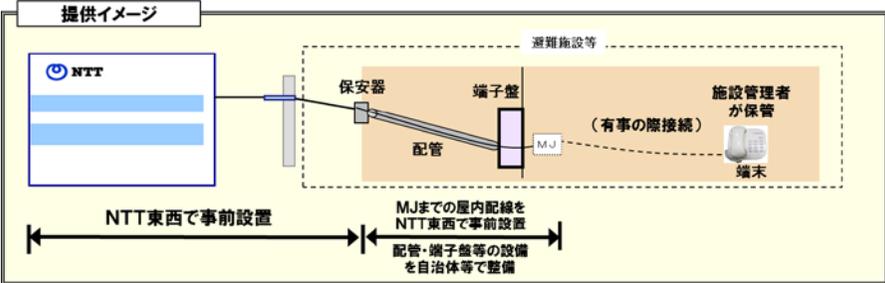
委員限り

⑦ 特設公衆電話のモデル需要(回線数)への追加

現行モデルは、モデル入力値である回線数等の需要として、特設公衆電話の回線数は含まれていないため、モデル入力値に特設公衆電話の回線数を新たに追加等する。

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「事前設置の特設公衆電話」の設置を進めており、当該回線は災害発生時に速やかに使用可能とするため現用回線として運用している。

特設公衆電話の概要



従来は、災害発生後、工事担当者が現地へ赴き実施していたアクセス回線の設置工程を、あらかじめ実施しておくことで、災害発生時には、避難施設等にある自治体職員やコンビニ店員等が電話機を接続することで通話が可能。

・設置状況及び設置見込

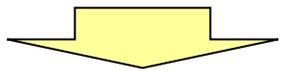
	H24年度末実績	H28年度末見込
東日本	11,343台	約50,000台
西日本	6,201台	約34,000台
東西計	17,544台	約84,000台

モデル需要への追加

【現行モデル】

ボトムアップ型の現行モデルでは、モデル需要(回線数等のモデル入力値)に含まれないサービスに係る設備量は反映されない

モデル需要	アナログ:加入電話、アナログ公衆電話 ISDN:INS64、INS1500、デジタル公衆電話 データ系:専用線、ATM、ADSL、光地域IP
-------	--



【修正後】

特設公衆電話の回線数をモデル需要に追加することで、特設公衆電話サービスの提供に必要な設備量を適切に反映

モデル需要	アナログ:加入電話、アナログ公衆電話、 <u>特設公衆電話</u> ISDN:INS64、INS1500、デジタル公衆電話 データ系:専用線、ATM、ADSL、光地域IP
-------	---

※特設公衆電話は基本的にアナログ回線で提供

2. プライシングの見直しに係る提案

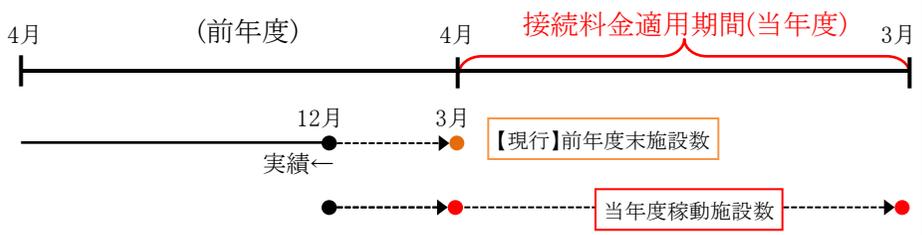
モデル需要(回線数・通信量)の予測対象期間の見直し

- 現行モデルによる接続料算定に係る通信量は、接続料の適用年度よりも半期手前の期間までしか予測していないため、結果、接続料の適用年度とは異なる期間のモデル需要によりモデルコストが算定されている。
- 接続料の算定に用いるモデルコストを適切に予測・算定する観点から、コストに密接に連動する回線数及び需要母体となる通信量の予測対象期間を、接続料金の適用期間に合わせる。

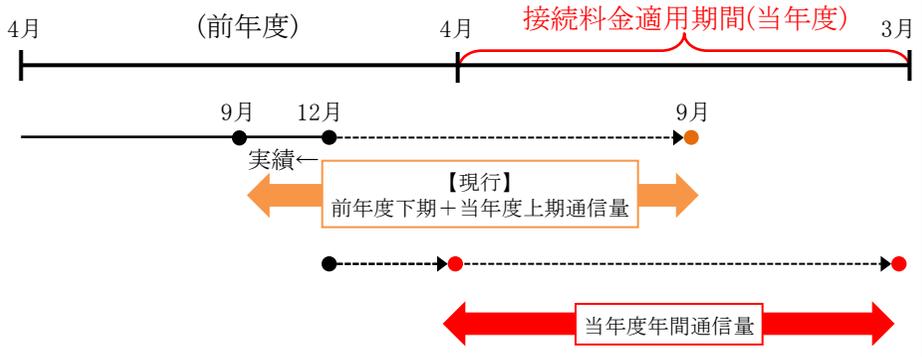
現行モデルにおける需要

モデルコスト算定に用いる需要の予測対象期間が、接続料金適用期間よりも半期手前となっている

回線数関連入力値の予測期間



通信量関連入力値の予測期間



予測対象期間の見直し

【現行モデル】

回線数: 適用年度の前年度末予測回線数
 通信量: 適用年度の前年度下期+当年度上期予測通信量

(例)H28年度適用接続料に用いる入力値

回線数	H27年度末予測回線数 固定電話(A+I)、データ系回線数(専用線・フレッツ系) 公衆電話、中継伝送専用型及び共用型 等
通信量	H27年度下期+H28年度上期予測通信量 県別・MA別通信量、平均保留秒数、最繁忙呼量 等



【修正後】

回線数: 適用年度の稼働回線数
 通信量: 適用年度の当年度年間予測通信量

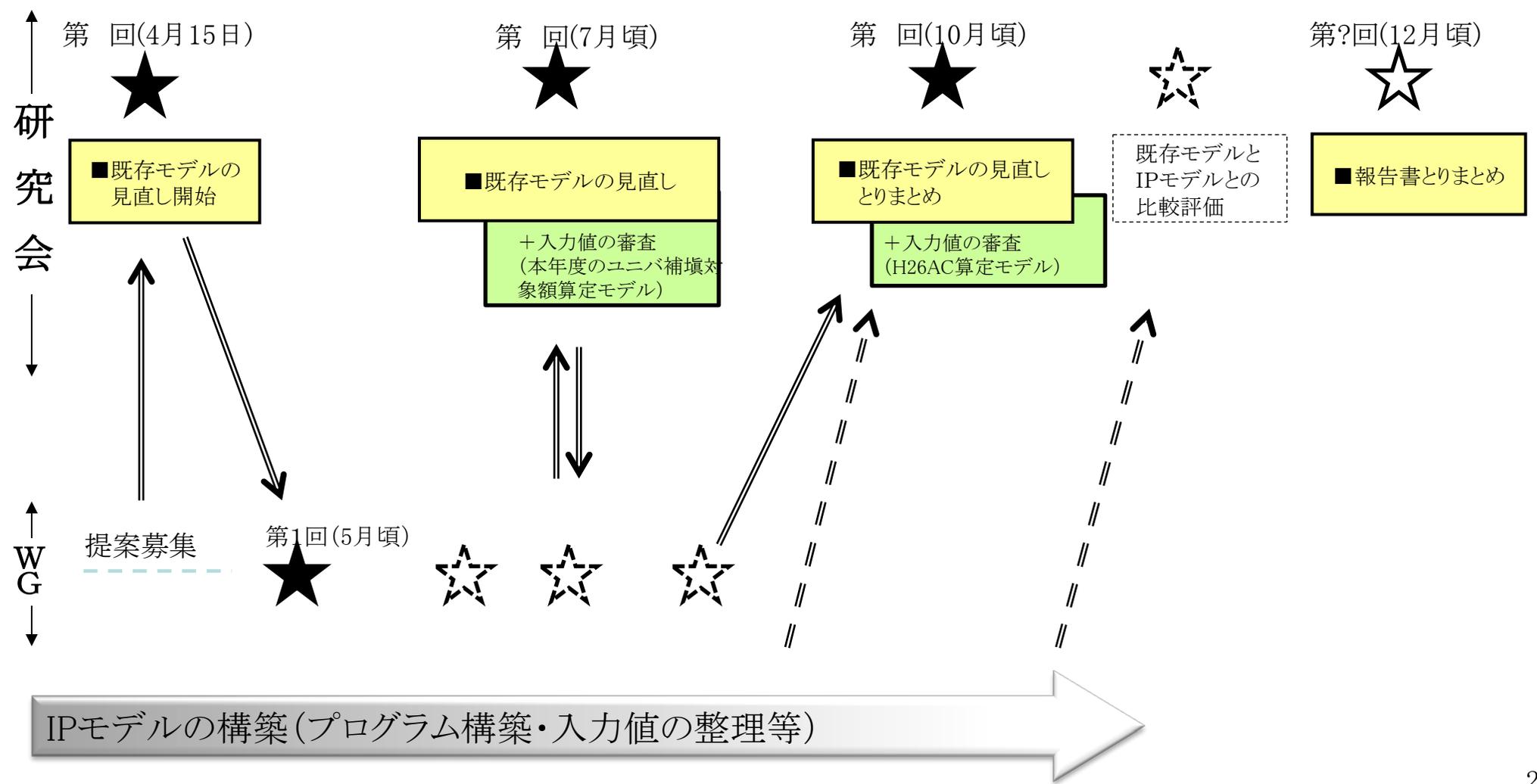
(例)H28年度適用接続料に用いる入力値

回線数	H28年度稼働予測回線数 固定電話(A+I)、データ系回線数(専用線・フレッツ系) 公衆電話、中継伝送専用型及び共用型 等
通信量	H28年度年間予測通信量 県別・MA別通信量、平均保留秒数、最繁忙呼量 等

3. 今後の検討スケジュール

今後の検討スケジュール(案)

○既存モデルの見直しを行うWGを開催し、適宜、検討状況を研究会に報告。
 ○IPモデルについては、プログラム構築や入力値の整理を進め、秋頃までに完成を目指す。



長期増分費用モデル研究会ワーキンググループ

の設置について

1. 目的

「長期増分費用モデル研究会」（以下「研究会」という。）における検討内容のうち、現行の第六次モデルの見直しについて検討を行うため、ワーキンググループを開催する。

2. 名称

ワーキンググループの名称は「モデル見直しワーキンググループ」とする。

3. 検討内容

(1) 検討項目

第六次モデルに関し、別紙1の項目について検討を行う。

(2) 検討の基本方針

これまでのモデル検討同様、検討にあたっての基本方針は次のとおりとする。

【基本方針】

- 設備・技術に関する想定
- 客観的データの活用
- 関係法令との整合
- 外国モデルとの整合性・独自性
- 算定条件の中立性
- プライシングからの中立性
- 透明性・公開性の確保
- その他、関係する政策との整合性への留意

4. 構成員

本WGの構成員は、別紙2のとおり。

5. 庶務

本WGの庶務は総合通信基盤局料金サービス課が行う。

6. 会議の公開

本WGにおいては、構成員の所属組織において非公開とされる情報を基に検討を行う必要があることから、WGおよび配布資料については原則非公開とする。

「長期増分費用モデル研究会 モデル見直しワーキンググループ」
検討項目

1. 「スコーチド・ノードの仮定」等のモデルの前提条件の見直しに係る事項
 - ① LRICモデルが算定対象とするサービス
 - ② 局舎位置の固定(スコーチド・ノードの仮定)

2. その他最新の実態への即応性等に係る事項
 - ① 局舎の帰属関係の考え方等の見直し
 - ② 局舎種別(GC局/RT局)の判定基準の見直し
 - ③ 効率的な設備への見直し
 - 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
 - ⑤ 設備共用サービスの見直し(中継ダークの追加)
 - ⑥ 光ファイバの経済的耐用年数の見直し
 - ⑦ 特設公衆電話のモデル需要(回線数)への追加

「長期増分費用モデル研究会 モデル見直しワーキンググループ」
構成員名簿

(敬称略)

- 河野真之 東日本電信電話株式会社 ネットワーク事業推進本部
設備企画部 担当部長
- 黒田勝己 西日本電信電話株式会社 経営企画部 営業企画部門
担当部長
- 四方竜二 株式会社ケイ・オプティコム 技術運営グループ
チームマネージャー
- 鈴木健久 エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 経営企画部
事業戦略担当 担当課長
- 橋本雅人 KDDI株式会社 渉外部 マネージャー
- 吉賀純也 フュージョン・コミュニケーションズ株式会社 経営企画部
制度グループ 兼 経営企画グループ 担当課長
- 吉野充信 ソフトバンクテレコム株式会社 渉外本部 渉外企画部 部長
- (オブザーバー)
- 西角直樹 株式会社三菱総合研究所 情報通信政策研究本部
主席研究員