

# モデルの検討状況について

# 1. モデルの検討状況について

- これまでに3回のWGを開催。(第1回:7月16日、第2回:9月13日、第3回:10月15日)
- 第1回WGにおいて、参加事業者から提案等を募集し、第2回、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。
- 併せて、ネットワークモジュールの検討を中心に、具体的なモデル検討を進めている。

## 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]

## 具体的なモデル検討[第2回WG~]

**【加入者モジュール】**  
○基本的に現行モデルと同様※

※提案モデル等を踏まえ、  
前提条件の整理において検討

**【ネットワークモジュール】**  
○ネットワーク構成の概要  
○相互接続点の在り方  
○モデルで想定する各ネットワーク設備  
(音声収容装置、ルータ、伝送装置等)  
[第3回WG~]

**【局舎モジュール】**  
○局舎種別と投資額  
算定方法  
○空調・電力設備

**【費用モジュール】**  
○資本コスト・保守コスト  
○NTS/TSコスト  
○アンバンドル要素単位コスト

## 2. IP-LRICモデルに関する 提案の概要

ソフトバンクテレコム株式会社、フュージョン・コミュニケーションズ株式会社、  
KDDI株式会社提出資料から抜粋

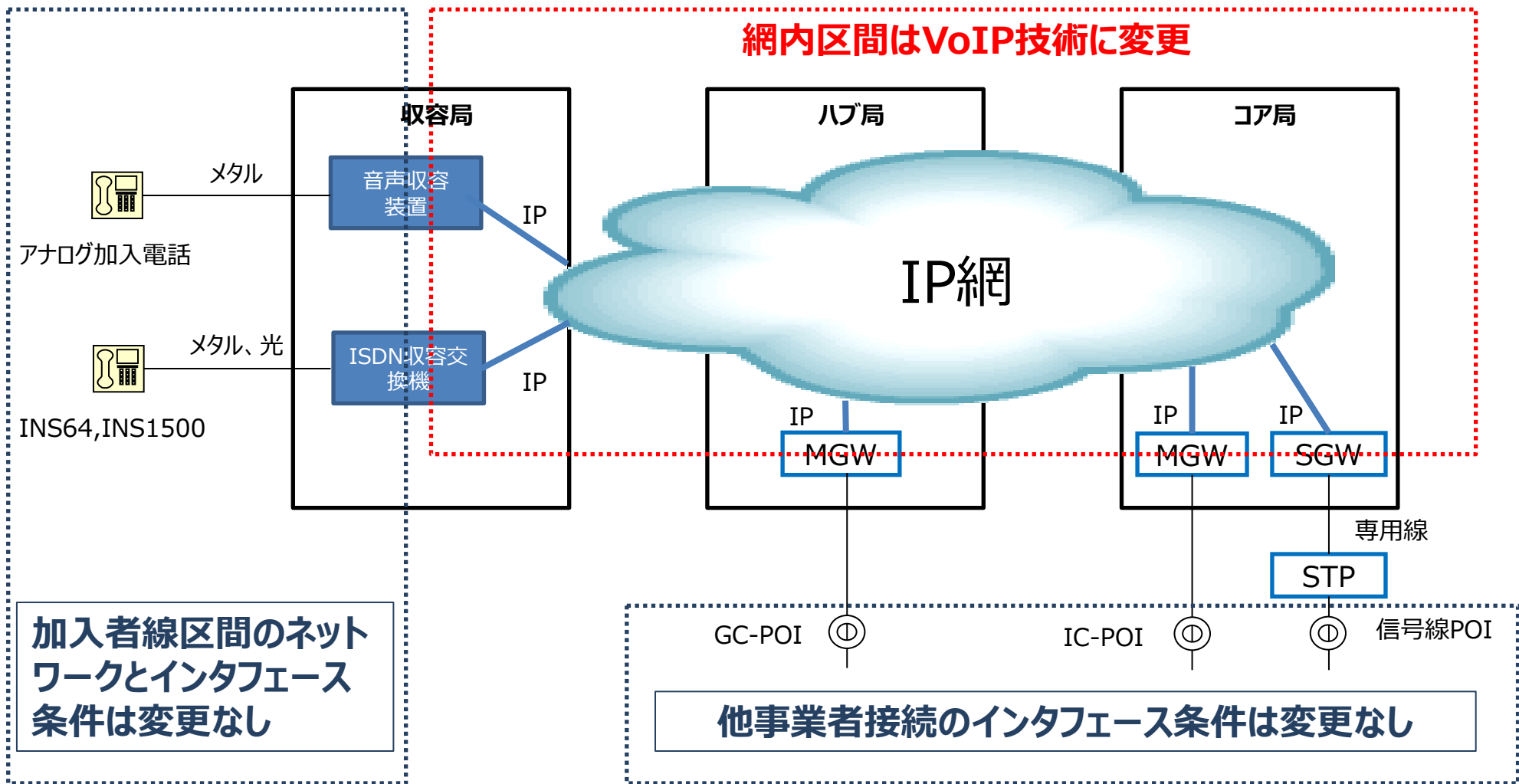
## IP-LRICモデルの基本的な考え方

今回提案モデルの基本的な考え方は下記の通りです。

項目	IP-LRICモデルの考え方
適用対象	NTT東西殿のPSTN接続料を算定するためのモデルとする
相互接続インタフェース	PSTNと同様に、TDM/ISUPで接続。
加入者インタフェース	PSTNと同様に、アナログ加入電話とISDN64,ISDN1500が提供可能。
局給電	PSTNと同様に、アナログ加入電話とISDN64は給電可能。
緊急通報・災害時優先電話	PSTNと同様に、提供可能。
マイライン・番号ポータビリティ	どちらもソフトウェアで実現可能であるが、現在も当該費用はLRICとは別算定されているため、IP-LRICモデル上で当該費用は算定しない。
音声品質	電気通信事業法、事業用電気通信設備規則に定める0AB～J – IP電話サービス相当の品質を確保するものとする。 コーデックはG.711(無圧縮コーデック)とする。 IP網区間はQoSによるパケット優先制御、または音声専用帯域を確保することで、品質要件を担保する。
PSTNで提供されているサービスとの整合性	現行のモデルでもNTT以外の事業者提案設備では、全機能・サービスの実現を前提として検討されてはいない。 また、NTT東西自身がPSTNマイグレーションでサービス整理を計画しており、歴史的経緯により存在しているすべての機能を満たす必要はない。 今回提案モデルは、原則としてNTTの光電話と同等もしくは類似機能の提供と、現時点で需要規模の大きいISDNの基本機能の提供ができることを前提とする。

# IP技術を導入する設備の範囲

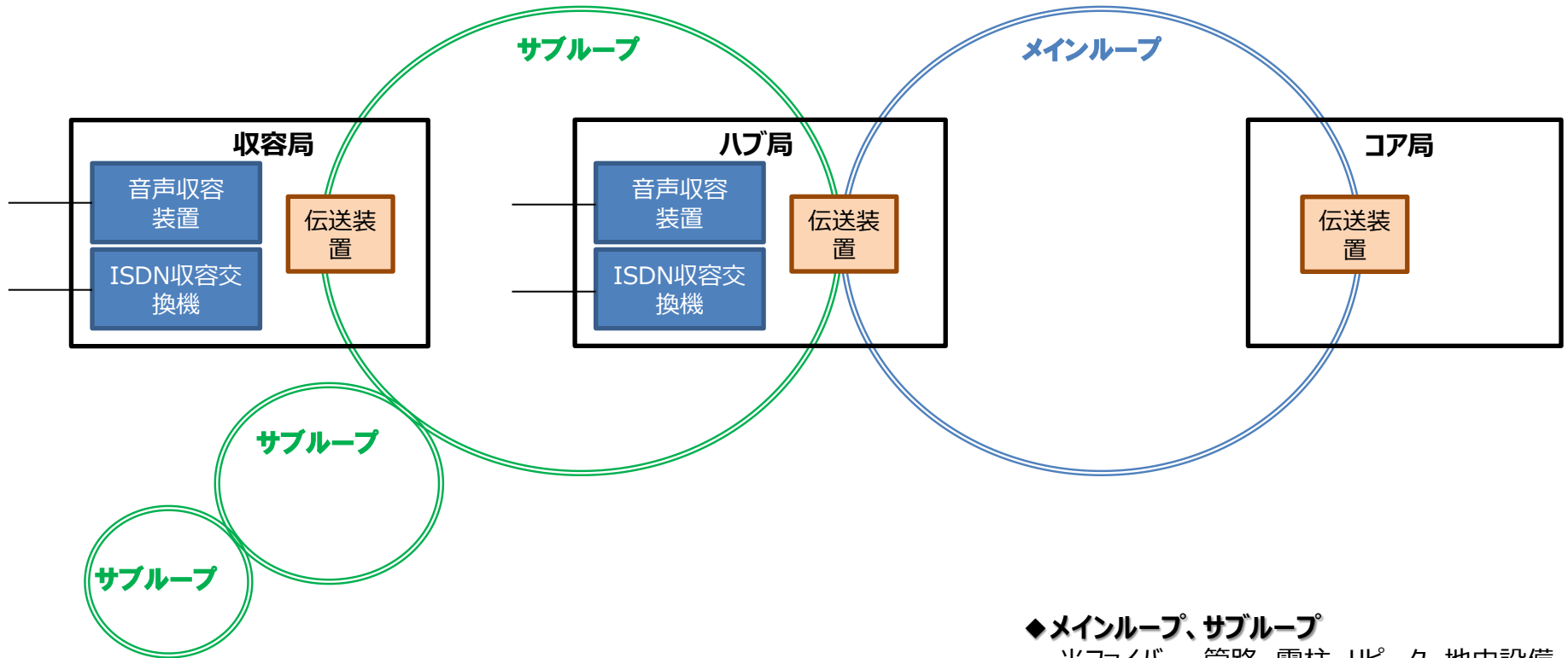
今回提案モデルでIP技術で構成する範囲は下記の通りです。



# 局配置

## ■ 局配置（スコードノード仮定）

- 加入者回線収容局は現行モデルの加入者回線収容局と同じとする
- コア局は現行モデルのIC局と同じとする
- メインループに帰属するサブグループとの接点局を「ハブ局」とする

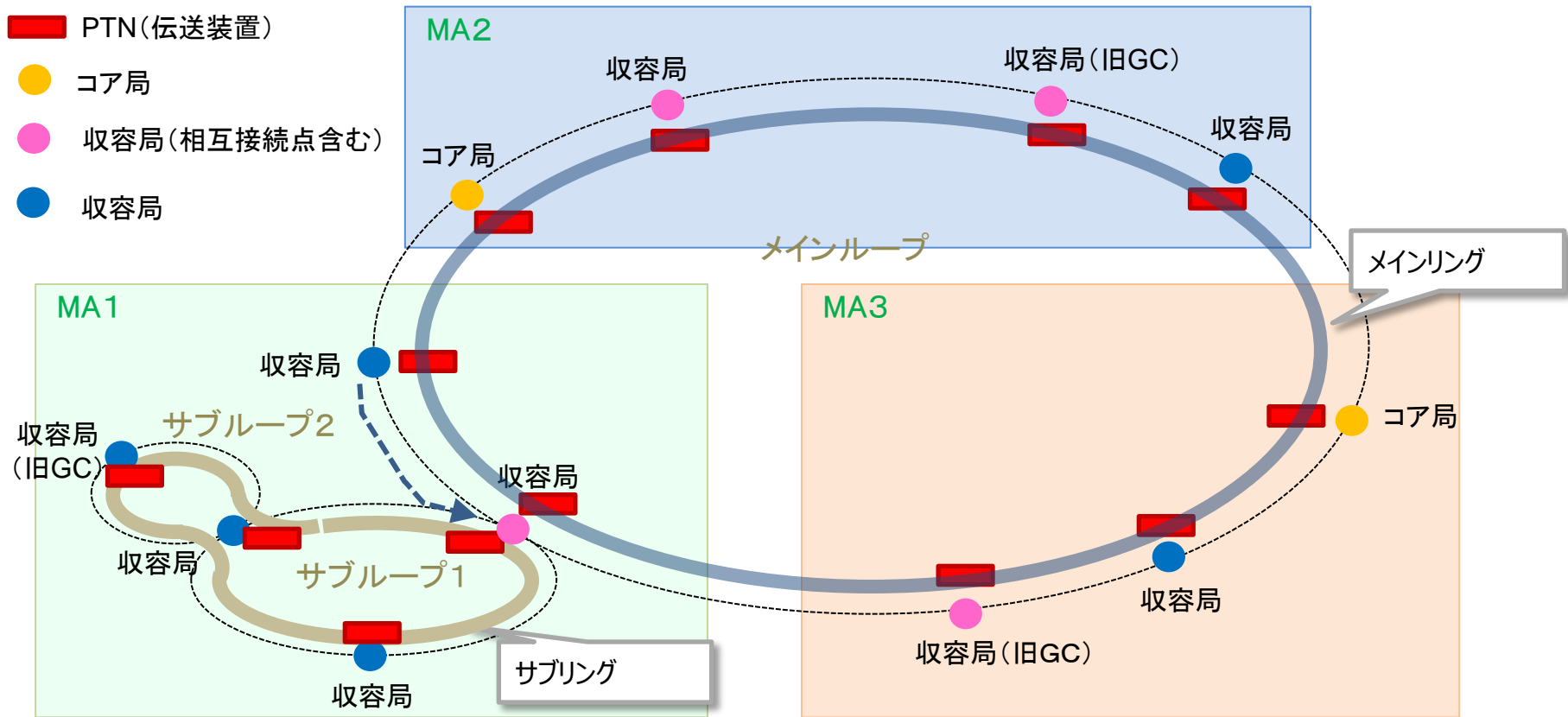


◆メインループ、サブグループ  
光ファイバー、管路、電柱、リピータ、地中設備

# モデルのNW構成

IPモデルのGC-POI: メインループのハブ局をGC局とした場合

GC局は全てメインループ上にあるため、サブグループ上の收容局、メインループ上の收容局のいずれも、GC-POIに集約するトラヒックがリング跨りになることはない。





## 加入者回線収容装置

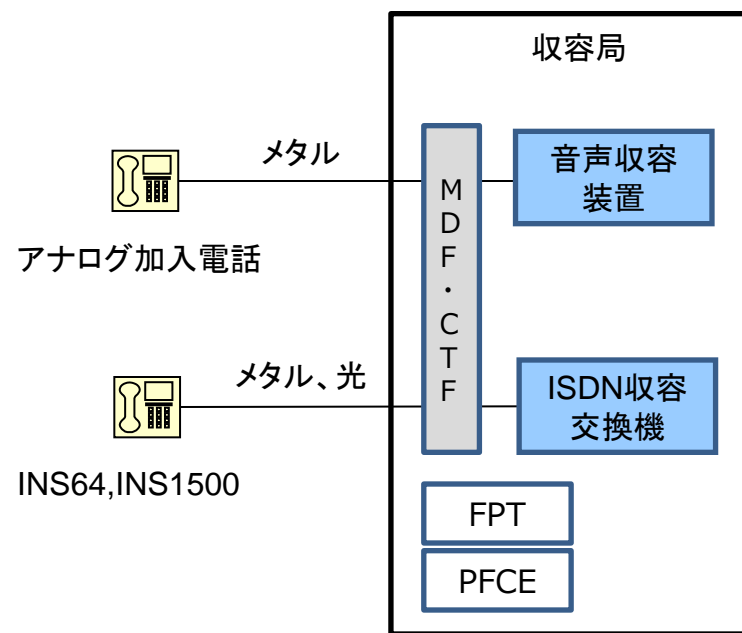
### ■ 加入者回線収容装置の機能要件

- アナログ加入電話回線を収容し、IPに変換する
- ISDN64,ISDN1500を収容し、IPに変換する

### ■ 今回提案で具体的に想定する設備の概要

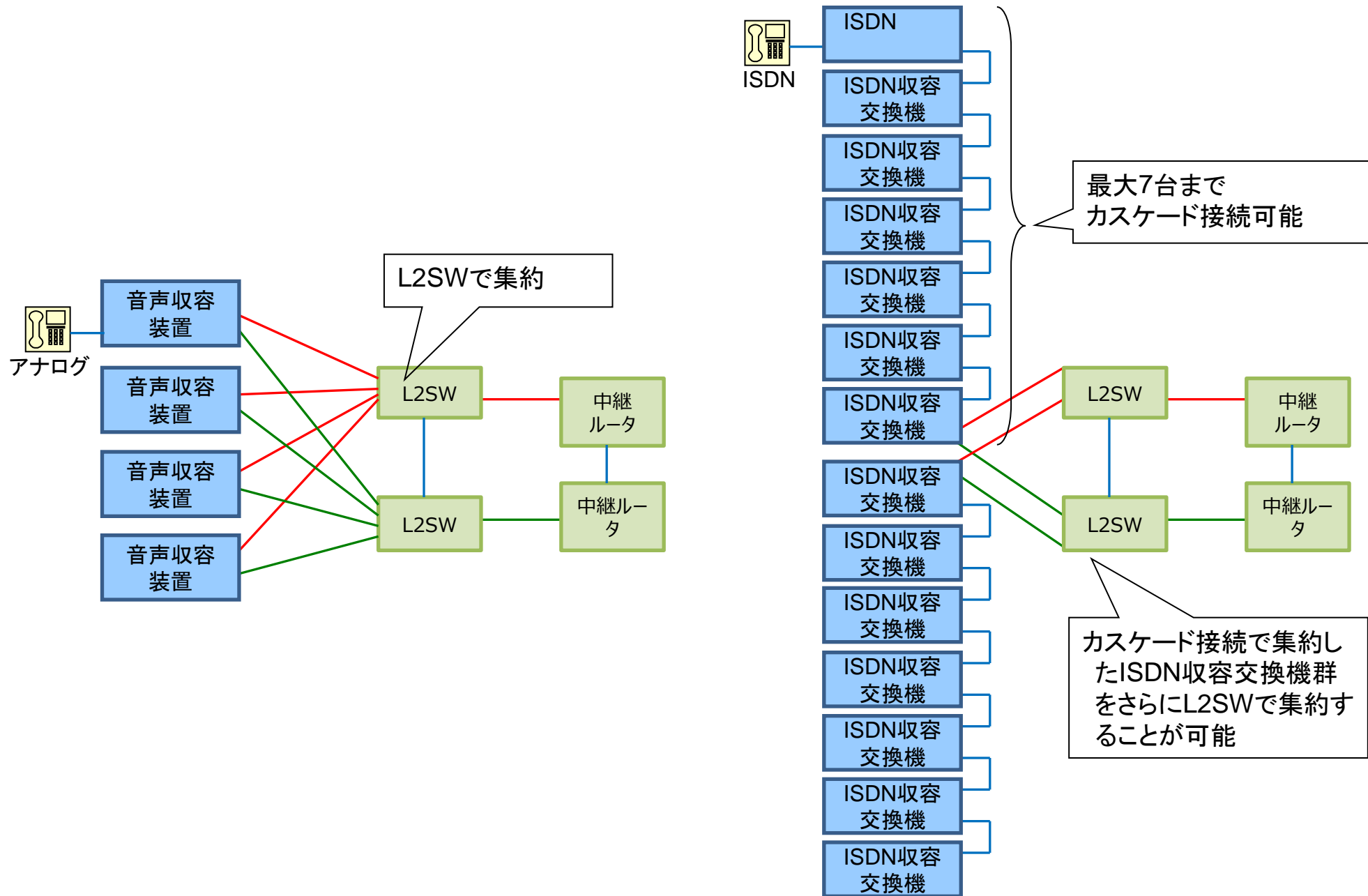
	音声収容装置	ISDN収容交換機
収容可能加入回線	アナログ加入電話	ISDN64,1500
中継側IF	Fast Ethernet (100Mbps)	Gigabit Ethernet (1Gbps)
集線機能	あり	あり
呼制御機能	なし (コールサーバで制御)	あり
データ系設備共用	なし	なし
IPバージョン	IPv4	IPv4
複数筐体の構成 (詳細は次頁)	L2SWで中継側回線を 集約	内部にL2SW機能を 有しており、中継側回 線を集約
局給電	可	INS64は可(*)

\* ISDN1500はPSTNも局給電はなし



- ※ 緊急通報用設備(FPT,PFCE)は現行モデルを踏襲する
- ※ 緊急通報回線が専用線接続方式の場合は、音声収容装置-FPT-PFCE-警察消防用専用線という形で接続し、ISDN方式の場合は、警察・消防用のISDN回線を、ISDN収容交換機に収容すると想定する

# 加入者回線収容装置の集約構成



## 伝送装置

### ■ 伝送装置の機能要件

- IP系回線とTDM系回線の両方を効率的に收容することができることから、専用線との設備共用も考慮し、MPLS-TP技術(\*)を用いたパケットトランスファーノード(PTN)とする
- 高速側IFは10G/2.4Gをサポートする
- 低速側IFはGbE/STM-1をサポートする
- PTNは内部冗長を有しており、各局最低1台を設置する。

### ■ 今回提案で具体的に想定する設備の概要

**構成員限り**

不開示情報

\* MPLS-TP :新しいパケットとSDHを統合して伝送する国際標準技術。SDH相当の品質とIPの設備効率を融合した新しい伝送技術

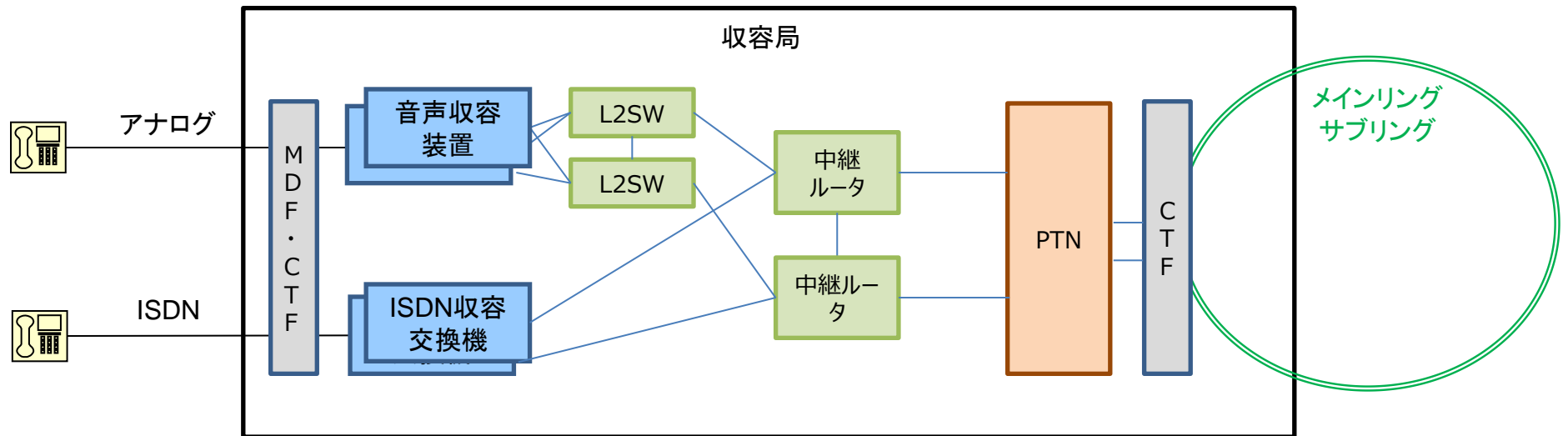
# 中継ルータ

## ■ 中継ルータの機能要件

- FE,GbE双方をサポートする
- IPv4によるL3ルーチングをサポートする
- QoSをサポートする
- 筐体内冗長または筐体間冗長により設備信頼性を確保する
- データ系サービスと共用する場合は、データ系サービスの機能要件をサポートする (例：IPv6等)

## ■ 今回提案で具体的に想定する設備の概要

- 筐体間冗長で設備信頼性を確保する



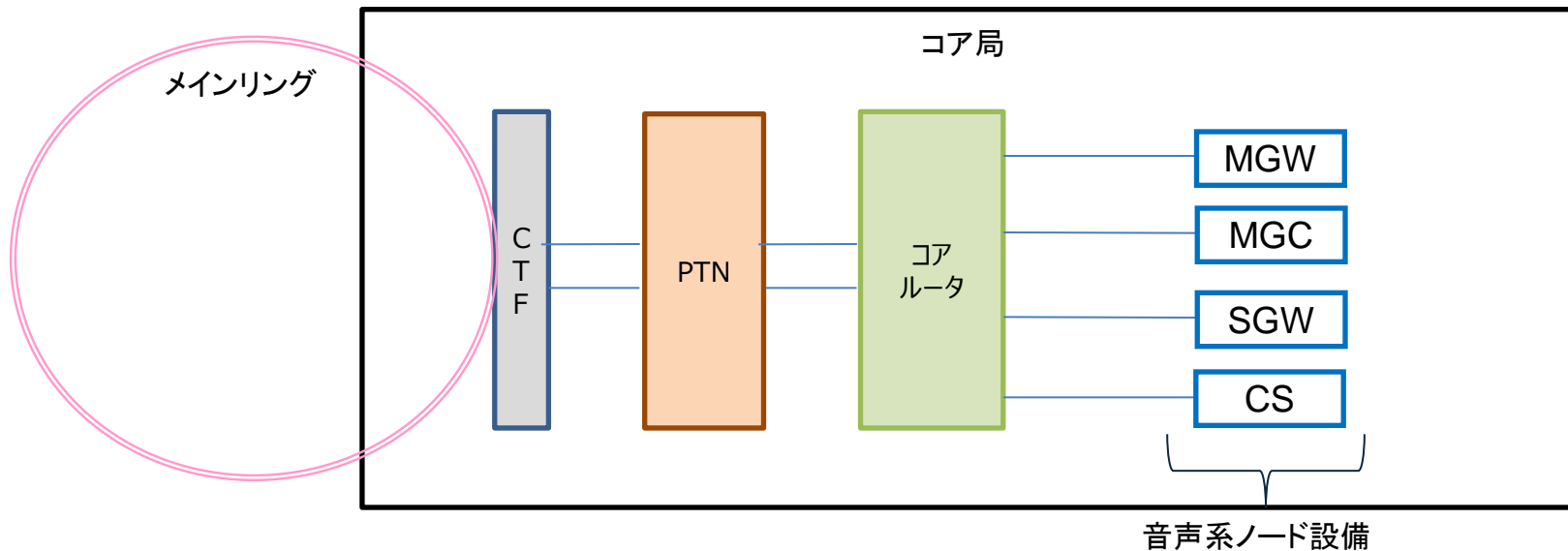
# コアルータ

## ■ コアルータの機能要件

- 10GbE, GbE双方をサポートする
- IPv4によるL3ルーチングをサポートする
- QoSをサポートする
- 筐体内冗長または筐体間冗長により設備信頼性を確保する
- データ系サービスと共用する場合は、データ系サービスの機能要件をサポートする (例：IPv6等)

## ■ 今回提案で具体的に想定する設備の概要

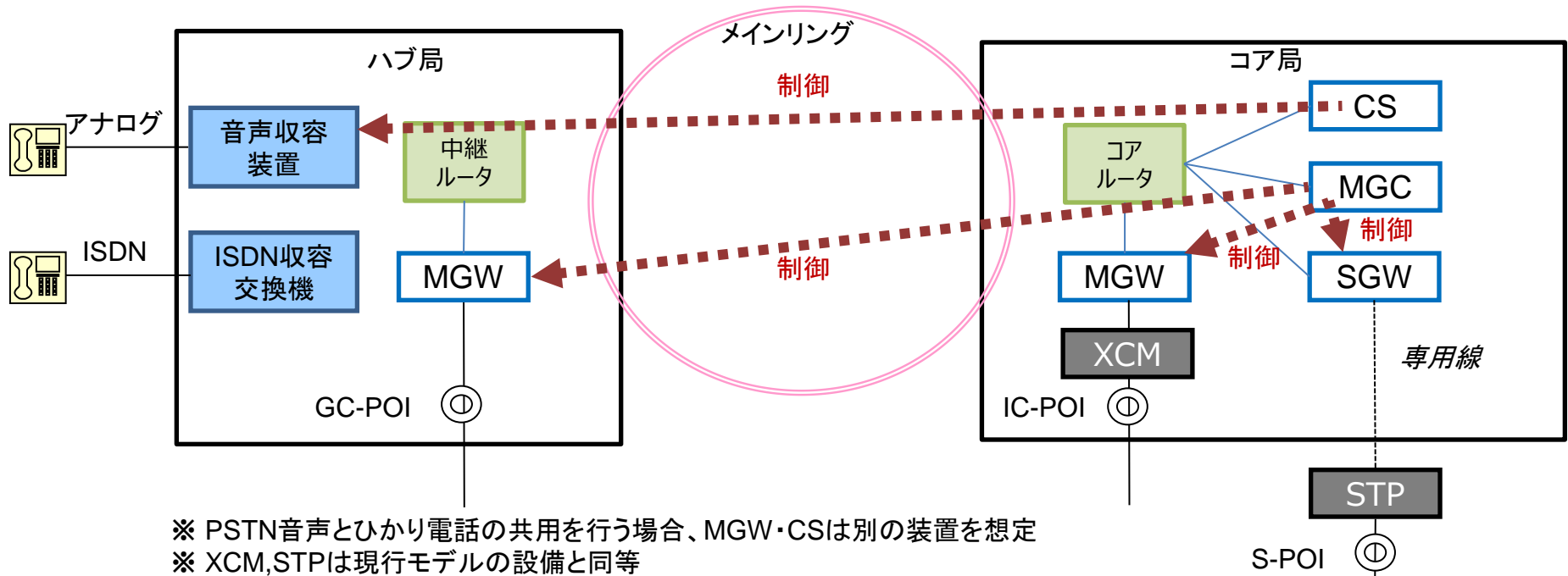
- 筐体内冗長で設備信頼性を確保する



# 音声系ノード設備

## ■ 音声系ノード設備の機能要件、設置条件

	CS	MGW	MGC	SGW
名称	コールサーバ	メディアゲートウェイ	メディアゲートウェイ コントローラ	シグナリング ゲートウェイ
主な機能	音声收容装置の 呼制御 <b>メディアサーバ(MS)の 機能</b>	トランクを 收容しIP変換	MGW・SGWの 制御	共通線を 收容しIP変換
設置場所	各県2箇所( <b>県内の加入 者を1/2ずつ收容</b> )	IC接続局 ・GC接続局	各県2箇所	各県2箇所



※ PSTN音声とひかり電話の共用を行う場合、MGW・CSは別の装置を想定

※ XCM,STPは現行モデルの設備と同等

## IP-LRICモデルにおける音声通話の実現方法

## アナログ発他社着の通話

不開示情報

**構成員限り**



## アナログ発ISDN着の通話

不開示情報

**構成員限り**

## 音声サービスの品質確保

IP技術による音声通話実現のためには、QoSによるパケット優先制御や音声専用帯域確保による品質担保が必要となります。品質担保の方法は、データ共用の設備範囲により異なりますが、具体的には以下の通りです。

### □中継ルータ・コアルータ

データ共用をしない場合は、音声専用設備なので音声用トラヒックを処理可能なインタフェース帯域とパケット処理能力があれば音声品質要件を満たします。

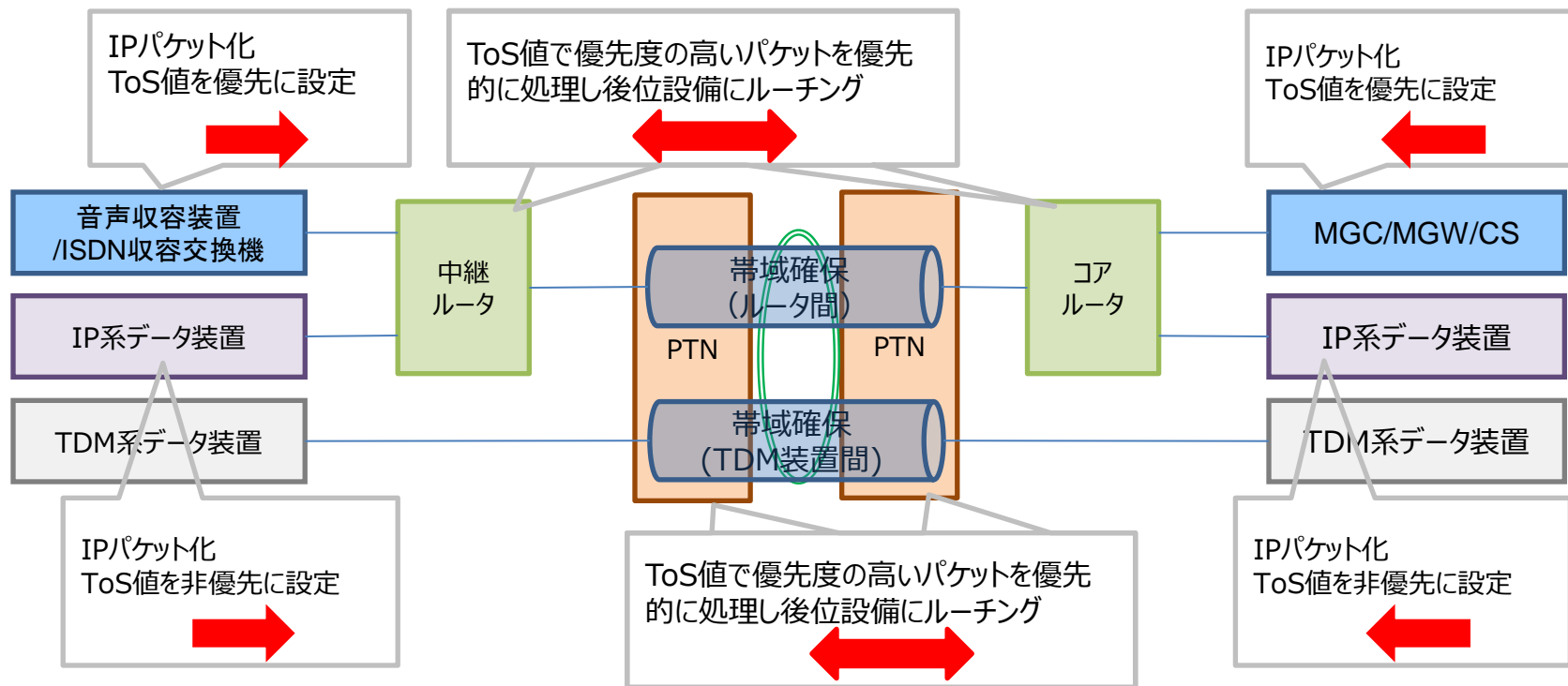
データ共用をする場合は、データサービストラヒックの急増等による音声トラヒックへの影響を抑止するため、QoSの機能が必要となります。この場合、QoSの実現方法としては、IPパケットのToS値※で優先制御できる機能がルータに必要です。ToS値はPSTNとIPの音声パスを変換する装置(音声収容装置、ISDN収容交換機、MGW等)で設定し、ルータは受信したパケットのToS値により優先制御致します。

### □PTN

PTN間は1Mbps単位で帯域確保可能です。  
また、ルータと同様にToS値による優先制御が可能です。

※ IPパケットのToS(Type of Service)というフィールドに設定されるパケットの優先順位のこと

# 音声サービスの品質確保



赤い矢印は優先処理するパケットの方向を示す。

上記はIP系データサービスとルータを共用する場合の例です。  
PTN間伝送パスはルータ間とTDM装置間で別々に帯域を確保し、さらにルータ間帯域を共用する音声とIPデータパケットは、優先制御で音声を優先的に疎通致します。

### 3. IP-LRICモデルの前提に係る 考え方について

### ① IP-LRICモデル導入にあたっての妥当性

IP-LRICモデルの設備構成について、諸外国やIP網に関する技術動向等を適切に踏まえたものであること

### 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

- ・PSTNで提供されている機能やサービスのうち、モデルで対象とすべきネットワーク機能やサービスの範囲とその考え方
- ・モデルにおいて対象とすべきと判断した機能やサービスの提供に必要な設備のコスト算定方法

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

- ・提案モデルによるPSTNのアンバンドル機能のコスト算定方法案(費用配賦の考え方を含め)
- ・例えば提案モデルにおいてコスト算定できないPSTNのアンバンドル機能がある場合はその扱い

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

- ・提案モデルにおいて想定する音声サービス品質
- ・想定するサービス品質を踏まえたネットワーク構成・設備・技術等の概要

### ③ その他

ア モデル化するネットワークの範囲

アクセス回線のモデル化の要否

イ モデルで用いられる設備の概要

ウ その他、IP-LRICモデルで想定される具体的な課題

上記の他、モデルの簡素化、IP化の範囲等、必要と考えられる論点や導入に当たっての技術的課題等とその対処方法

## 1. 提案モデルの概要とモデル検討にあたっての意見(総論)

### ①提案モデルの概要に関する提案事業者の意見

提案されたIP-LRICモデル(以下「提案モデル」。)は、コア網をPSTNからIP網に変更したものであり、加入者回線区間の考え方及び他事業者接続点におけるインタフェース条件等は、PSTNを前提とした現行のLRICモデルの考え方から変更していないものとなっている。

### ②WG参加者からの意見

本WGで検討するIP-LRICモデルはNTT東西が実際に移行可能なモデルであることが必要とした上で、

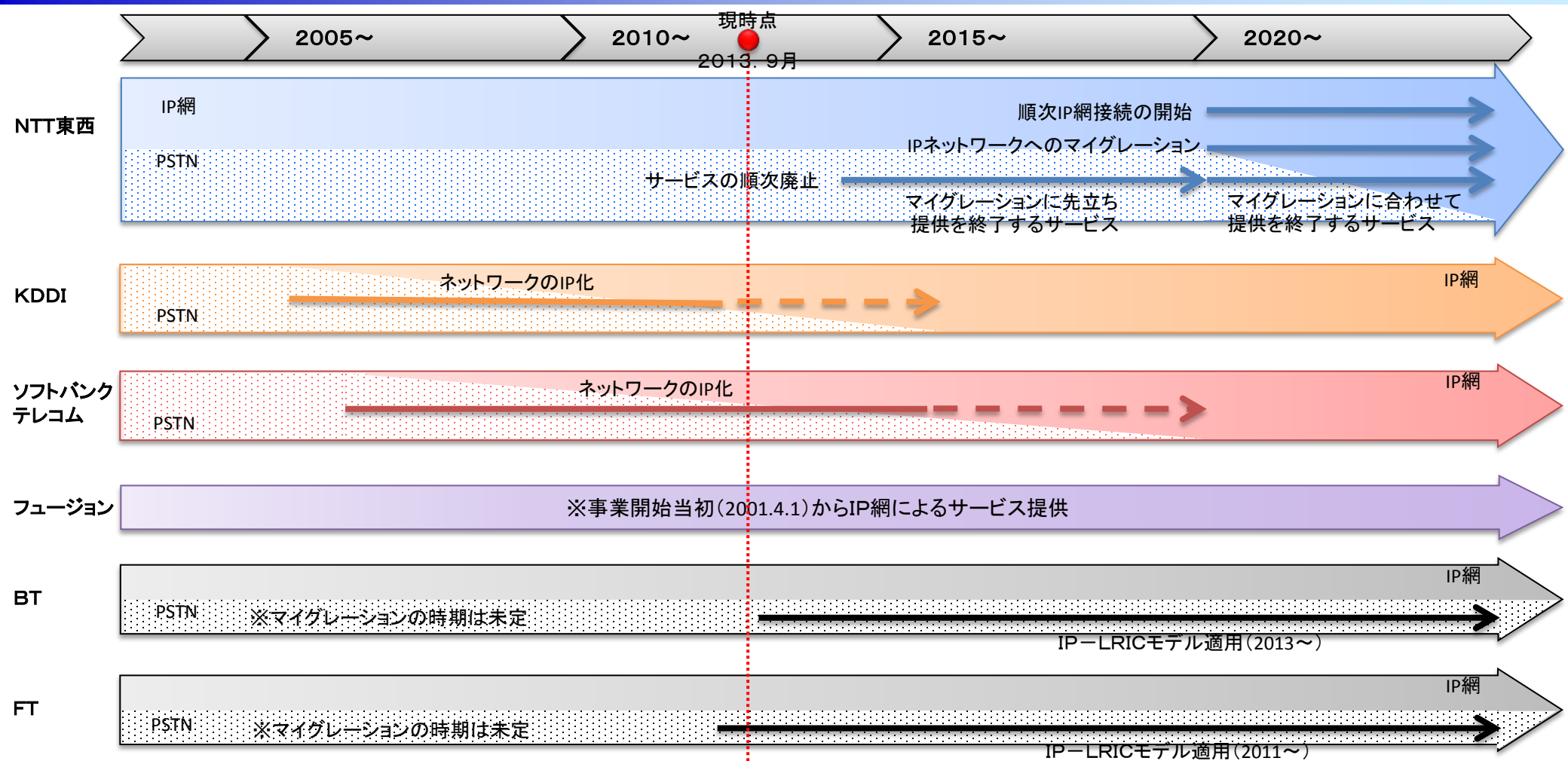
- ・モデル適用開始時点(平成28年度)において、NTT東西がPSTN交換機を用いて提供している全てのサービス・機能を実現可能なモデルとすること
- ・LRICモデルによりコスト算定をしない機能等に係るコストも含め、IP網全体が経済的なものとなっているかどうか留意すること
- ・モデルで想定する装置は、国内外の有力事業者による採用例が稀でないものを用いること

の意見が提出された。

## WG参加者からの意見

- モデル適用開始時点(平成28年度)において、当社がPSTN交換機を用いて提供していると考えられる全ての機能・サービスを実現可能とするモデルを構築すること。なお、IP-LRICにおいて、PSTNで提供している全てのサービス・機能が、現存する装置によって技術的に実現可能であることが確認されたとしても、IP-LRICモデルの導入の可能性の検討にあたっては、LRICモデルでコスト算定しない機能等への対応に要する費用等も含め、IP網全体が全体として経済的なものになっているかどうかについても留意し、検討する必要があると考える。
- 当社が実際にIPネットワークを構築する際に調達可能な装置とする必要があることから、国内外の有力事業者による採用例が稀でないIP装置を用いてモデルを構築すること。

(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-LRICモデルの検討 ・モデルの前提条件の見直し		

2. 本WGで検討するIP-LRICモデルの基本的考え方(案)

本WGで検討するIP-LRICモデルは、平成24年9月の答申を踏まえ、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、本WGにおけるIP-LRICモデルの検討にあたっての基本的な考え方は、以下のとおりとする。

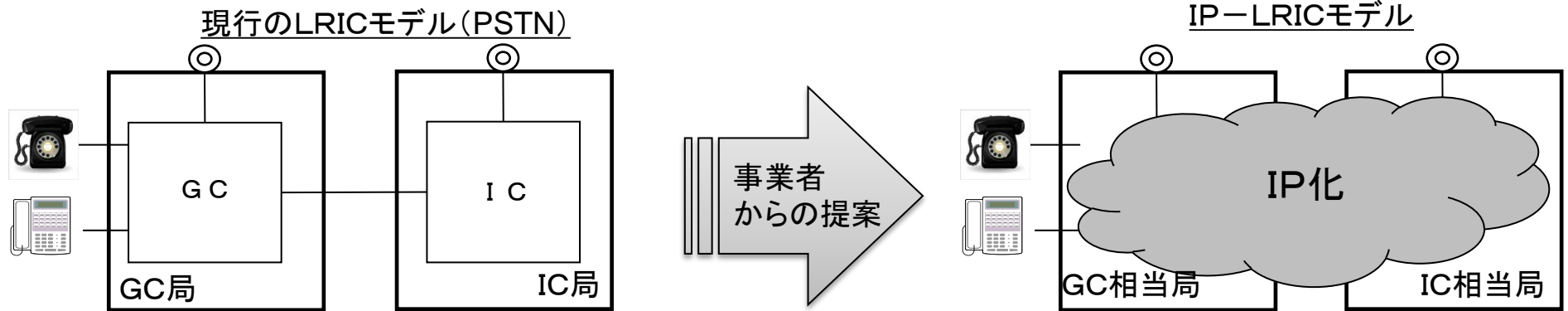
(1) 国内外のIP網に関する技術動向を踏まえた検討

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-LRICモデルについても参考とする。

(2) IP-LRICモデルの構築にあたっての現行モデルとの関係

本WGは、PSTNを前提とする現行のLRICモデルの代替となり得るIP-LRICモデルの検討を行うものであり、今後、本WGにおいて検討するIP-LRICモデルが、最終的には、現行のLRICモデルと比較・検証されることを踏まえ、以下の考え方により、IP-LRIC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、基本的に現行のLRIC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、現行のLRICモデルの構成概要※を基本とし、コア網を提案モデルの考え方によりIP化した場合を想定し、モデル検討を行う。



※現行のLRIC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。



### 3. その他IP-LRIC導入にあたっての意見と考え方

#### (1)WG参加者からの意見

- ・実際の事業者がIPネットワークに移行する際に発生する設備の除却等の移行のためのコスト
  - ・需要減に応じてモデル同様設備をスリム化するための設備除却コスト
- をモデルに織込むべきとの意見が出された。

#### WG参加者からの意見

- 実際にPSTNをIPネットワークに置き換えるにあたっては、全てのPSTN設備を除却していく必要があることから、それに伴い発生する除却費や移行コスト等をモデルコストに適切に織込むこと。
- IPモデル適用開始後においても、実際に構築したIP設備を、モデルのように需要減に応じてスリム化するためには、構築済みのIP設備を除却する必要があることから、それに伴い発生する除却費や移行コスト等を、累次の再計算時にモデルコストに適切に織込むこと。

#### (2)意見に対する考え方(案)

本WGは、需要に応じたネットワークを現時点で利用可能な最も低廉で効率的な設備と技術を用いて構築した場合の年間コストを算定するIP-LRICモデルを検討するものであり、実際の事業者の既設の設備に係るコストの扱いについては、本WGの検討対象外とすることが適当。

なお、設備の寿命に伴う撤去など、いわゆるライフサイクルコストの一環として通常発生しうるコストについては、現行のモデルにおいても考慮されており、IP-LRICモデルにおいても考慮されることが適切。

## 1. WG参加者からの意見

提案モデルの前提	WG参加者からの意見(再掲)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○現行のモデルでもNTT東西以外の事業者提案設備では、全機能・サービスの実現を前提として検討されてはいない。</li> <li>○NTT東西自身がPSTNマイグレーションでサービス整理を計画しており、歴史的経緯により存在しているすべての機能を満たす必要は無い。</li> <li>○提案モデルは、原則としてNTTの光電話と同等もしくは類似機能の提供と、現時点で需要規模の大きいISDNの基本機能の提供ができることを前提。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○モデル適用開始時点(平成28年度)において、NTT東西がPSTN交換機を用いて提供していると考えられる全ての機能・サービスを実現可能とするモデルを構築すること。</li> <li>○IP-LRICモデルにおいて、PSTNで提供している全てのサービス・機能が、現存する装置によって技術的に実現可能であることが確認されたとしても、IP-LRICモデルの導入可能性の検討にあたっては、LRICモデルでコスト算定しない機能等への対応に要する費用等も含め、IP網全体が全体として経済的なものとなっているかどうかについても留意し、検討する必要があると考える。</li> </ul>

## 2. 現行のLRICモデルにおける扱い

現行のLRICモデルにおいては、モデルが算定対象とする電話及びISDNサービス以外のサービスについては、効率的なネットワーク構築の観点から、設備共用を行うことが一般的であって、モデル算定対象となるサービスに係る設備のコスト低減が見込まれるものを除いて、その実現方式やコストを基本的に考慮していない。

### 【参考:現行のLRICモデルにおいて考慮しているLRICで算定するアンバンドル機能以外のサービス・機能】

- データ系サービスとの設備共用  
中継系伝送路に用いられる管路や線路設備については、モデルの算定対象となる音声サービスとデータ通信サービスが設備を共用するものとして、設備に係るコストをそれぞれのサービス需要に応じて配賦。
- 付加機能使用料  
NTT東西が提供する付加機能のうちモデルが想定する交換機が提供していると考えられるもの(プッシュホン接続機能、番号情報送出機能)については、利用者と接続事業者からの料金の二重取りを回避するため、交換機に係るコストからその付加機能利用料相当分を控除。
- 番号案内・手動交換サービスに係るコスト  
現行のLRICモデルにおいてモデル化を試みているが、LRICの適用までには至らず、実際費用方式を適用。

### 3. モデルで考慮すべきサービス・機能の範囲の考え方(案)

#### (1) 全てのサービスを実現可能とすべきとの意見に対する考え方

LRICモデルは、第一種指定電気通信設備のうち加入者交換機等のPSTNに係るアンバンドル機能の接続料を算定するものであることから、時報や番号案内などNTT東西がユーザーに付加的に提供するサービスについては、現行のLRICモデル同様、アンバンドル機能のコスト低減に資するもの以外は、これらのサービスの具体的な実現方式等を考慮しないこととして検討を進める。

#### (2) LRICの算定対象外となっている機能についての考え方

現行のLRICモデルにおいても、PSTNに係るアンバンドル機能のうちマイラインや番号ポータビリティなどのアンバンドル機能については、上記(1)のサービス同様、実現方式も含めて、考慮されておらず、また、基本的にこれらの機能は実績費用方式に基づくものとして整理されているため、本WGで検討するモデルについては、これらの機能の具体的な実現方式等を考慮しないこととして検討を進める。

#### (3) 本WGで検討するIP-LRICモデルで考慮すべきサービス・機能の考え方

しかしながら、マイラインや番号ポータビリティなどLRICが算定対象としていないアンバンドル機能については、現にPSTNが存在している時点では、第一種指定電気通信設備に係るアンバンドル機能として、接続事業者に提供されることが必要であること、また、IP網とPSTNとではベースとなる技術等が異なること等を踏まえると、「IP-LRICモデルの導入可能性の検討にあたっては、LRICモデルでコスト算定しない機能等への対応に要する費用等も含め、IP網全体が全体として経済的なものとなっているかどうか等についても留意し、検討する必要があると考える。」とする意見に一定の合理性はある。

このため、本WGでの検討にあたっては、マイラインや番号ポータビリティなどの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、可能な範囲で整理することが適当。

3. モデルで考慮すべきサービス・機能の範囲の考え方(案)(続き)

(3) 本WGで検討するIP-LRICモデルで考慮すべきサービス・機能の考え方(続き)

以上から、本WGで検討するIP-LRICモデルは、以下のサービス・機能を算定対象として検討を進める。

- 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、可能な範囲で整理することが適当。

	PSTNが対象とする機能・サービス	WGでの扱い		
<p>現行のLRICモデルで前提とする回線需要</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音声通話 ・ISDN ・公衆電話</li> <li>・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)</li> </ul>	<p>モデル検討対象</p>		
<p>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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> </ul>	<p>モデル検討対象</p>		
<p>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)</p>	<p>(アンバンドル機能)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・番号ポータビリティ ・優先接続機能 ・番号案内機能 など</li> </ul> <p>(接続に必要な機能) 事業者間精算機能</p>	<p>具体的な提案があれば検討</p>		
<p>その他PSTNで提供されているサービス</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> <p>マイグレーション後も提供を継続するサービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・時報(117)</li> <li>・天気予報(177)</li> <li>・電報(115)</li> <li>・ナンバー・ディスプレイ 等</li> </ul> </td> <td style="width: 50%;"> <p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビル電話</li> <li>・着信用電話</li> <li>・ピンク電話 (硬貨収納等信号送出機能)</li> <li>・ナンバーお知らせ136 等</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p>マイグレーション後も提供を継続するサービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・時報(117)</li> <li>・天気予報(177)</li> <li>・電報(115)</li> <li>・ナンバー・ディスプレイ 等</li> </ul>	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビル電話</li> <li>・着信用電話</li> <li>・ピンク電話 (硬貨収納等信号送出機能)</li> <li>・ナンバーお知らせ136 等</li> </ul>	<p>原則として、検討対象外</p> <p style="text-align: center; font-size: 24px;">27</p>
<p>マイグレーション後も提供を継続するサービス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・時報(117)</li> <li>・天気予報(177)</li> <li>・電報(115)</li> <li>・ナンバー・ディスプレイ 等</li> </ul>	<p>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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ビル電話</li> <li>・着信用電話</li> <li>・ピンク電話 (硬貨収納等信号送出機能)</li> <li>・ナンバーお知らせ136 等</li> </ul>			

## 1. WG参加者から提出された意見

### 提案モデルの前提

- 基本的には、現行のLRICモデルにおけるアンバンドル機能が算定可能
- 中継伝送専用機能については、提案モデルでは、算定困難。
- 提案モデルによりGC接続料及びIC接続料を算定に当たっては、「GC-POI機能」及び「IC-POI機能」を新たなアンバンドル機能区分として設けるべき。

## 2. 今後の検討方針(案)

- 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

このため、今後、モデルの構築状況を踏まえながら、以下の事項について、検討が必要。

- ①提案モデルを参考に、IP-LRIC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
- ②中継伝送専用機能等のモデルで算定できない機能の扱い



## 1. WG参加者からの意見

提案モデルの前提	WG参加者からの意見
<p>電気通信事業法、事業用電気通信設備規則に定める0AB～J-IP電話サービス相当の品質を確保するものとする。コーデックはG.711(無圧縮コーデック)とする。IP網区間はQoSによるパケット優先制御、または音声専用帯域を確保することで、品質要件を担保する。</p>	<p>伝送の前提について</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○IPモデルの伝送条件について、             <ul style="list-style-type: none"> <li>①PSTNが満たしている設備規則の規定を同じように満たすこと</li> <li>②PSTNで利用されている各種伝送装置(PSTNモデルで接続することが前提とされている伝送装置)と接続可能であること</li> </ul> </li> <li>○また、PSTNと同等の品質で伝送可能であること。</li> </ul>

## 2. 今後の検討方針(案)

平成23年度のLRIC研究会においては、音声サービスの品質に関する考え方を以下のとおりとしている。

- ・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0AB～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、0AB～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。

また、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することが適切。

このため、今後、提案モデルが、PSTNに適用される品質基準と同等の基準を満たし得るかを確認することが必要。

## 1. ネットワークの前提に関する検討及び論点整理

これまでの論点に加え、提案モデルで想定する設備に係る技術について、以下の意見が提出されており、今後、事業者間で詳細な仕様の検討及び論点整理を行う必要がある。

### WG参加者からの意見

#### アクセスネットワークの前提について

- 局舎からの線路距離が遠いルーラルエリア等のユーザを含め、全国のユーザにサービス提供可能なモデルであること。

#### 加入者収容インタフェース及び接続インタフェースの前提について

- ① PSTNと同じ技術的なインタフェース条件とすること
- ② PSTNで満たしている事業用電気通信設備規則や端末設備等規則の規定を同じように見たすこと
- ③ さらに、PSTNで提供しているサービス(ユニバーサルサービス、PSTNモデルで具備することが前提とされているサービス、その他平成28年度で当社が提供していると見込まれるサービス)を同じように実現できること  
(接続インタフェースについては、)他事業者網との間で、PSTNと同等の接続単位や接続構成で接続可能であること。

## 2. その他IP-LRICモデルの構築にあたっての検討課題

提案モデルでは、以下の事項についても考え方や論点が示されている。

- (1) 経済的耐用年数の設定方法
- (2) 施設保全費対投資額比率の設定方法
- (3) き線点RTとの接続方法
- (4) データ系サービスとの設備共用
- (5) 局舎種別の選択
- (6) アンバンドル機能とTS/NTS区分
- (7) GC接続の課題
- (8) ルーティングファクターの定義
- (9) 設備量の積算方法

## 4. ネットワークモジュールの 検討状況



## (1) IP-LRICモデルにおける論理的なネットワーク構成

論理的なネットワーク構成は、現行のPSTNモデル及びNCC提案(参考資料1 P6)を踏まえ、以下のとおりとする。

- 現行のPSTNモデルのIC(中継交換機設置)局に相当する局(コアルータ等を設置)をコア局とする。
- 安全信頼性の観点から基本的に県ごとにコア局を2カ所設置し、収容局(提案モデルにおける中継ルータ設置局)は両方のコア局に二重帰属する。
- 論理的ネットワークの詳細についてはネットワークモジュールの議論をさらに進めながら検討。

## (2) IP-LRICモデルにおける物理的なネットワーク構成

- モデル上の伝送路ループなどの物理的なネットワーク構成については、現行のPSTNモデルにおける考え方と同一とする。
- 局舎の位置については、「スコーチド・ノードの仮定」を前提に以下のとおりとする。(参考資料1 P6)
  - ・コア局の位置については、現行のPSTNモデルにおけるIC局の位置と同一とする。
  - ・収容局の位置については、現行のPSTNモデルのGC局、RT局及びFRT局の位置と同一とする。
- 相互接続点に関しては、現行のPSTNモデルを踏まえ、以下のとおりとする。
  - ・現行のPSTNモデルにおけるIC局に相当するコア局及び現行のPSTNモデルにおけるGC局に相当する局について、相互接続を可能とする。(参考資料1 P2等)

### 既存モデルにおける物理的ネットワークの考え方

- 局舎位置は、現状の第一種指定電気通信設備の局舎位置に固定(スコーチド・ノードの仮定)
- 伝送路の構成は、地図上の里程距離等を考慮し可能な限り効率的に再設計
- 事業用電気通信設備規則の規定を踏まえ、実際に加入者交換機が設置されている局及び実際に中継交換機が設置された局から構成される伝送路ループと実際に加入者交換機が設置された局及び実際に遠隔収容装置が設置された局から構成される伝送路ループにより、局舎間伝送路が二重化されたネットワーク構成とする。
- 四国については、地理的条件を踏まえ、4県で伝送路ループを構成したものとする。
- 山間部等に位置する一部の遠隔収容装置設置局は最寄りの伝送路ループまでスター状に二重化された伝送路を設置する。

○ IP-LRICモデルにおける局舎区分の基本的考え方

現行のLRICモデルでは、GC局、RT局及びFRT局の設備は、収容する回線数の数に応じて設置する収容設備が異なるが、IP-LRICモデルの収容局については、基本的に同一の収容設備を設置する。

また、実際の接続事業者は、IC及びGCにおいて相互接続を行っているため、IP-LRICモデルにおいても、GC局相当の局を設定し、MGW等相互接続に必要な設備量を算定する必要がある。(具体的な算定方法は費用モジュールにおいて検討)

上記を踏まえると、既存モデルにおける局舎区分とIP-LRICモデルにおける局舎区分は、以下のとおりとなる。

現行のPSTNモデル		IPモデル	
IC局	各都道府県2カ所程度、全国に100カ所を設置	コア局	<ul style="list-style-type: none"> <li>局舎間通信のためのコアルータやコールサーバを設置する局舎</li> <li>現行のPSTNモデルと同じ位置(全国に100カ所を設置。)</li> </ul>
GC局	<ul style="list-style-type: none"> <li>収容回線数が1万2千回線を超える場合</li> <li>相互接続点(PoI)を有すると想定(相互接続に必要な設備は算定しない)</li> </ul>	収容局(GC局相当)	<ul style="list-style-type: none"> <li>音声収容設備等の収容設備を設置する局舎で、PoIを設置することがある</li> <li>一定の基準により、GC局相当とされる収容局(基準に関する論点については、次項で整理)</li> </ul>
RT局	<ul style="list-style-type: none"> <li>収容回線数が概ね500～1万2千回線</li> </ul>	収容局(RT局/FRT局相当)	<ul style="list-style-type: none"> <li>音声収容装置等の収容設備を設置する局舎で、相互PoIを設置することはない</li> </ul>
FRT局	<ul style="list-style-type: none"> <li>収容回線数が概ね500回線を超えない場合</li> </ul>		

検討するモデルは、PSTNからIP網への移行期におけるモデルであり、かつPSTNに適用することを想定しているため、ネットワークの構成を検討するに当たって以下の論点がある。

- (1) 相互接続点に関する論点
- (2) モデルにおいて採用する設備の論点
  - ① 加入者回線の収容方法の考え方
  - ② 製造終了設備等を採用する場合の考え方
- (3) PSTNが具備する機能をIP網で想定するための論点  
緊急通報の提供方式
- (4) その他の論点

接続事業者との相互接続の方式は、現状のPSTNの接続形態を踏まえ、TDM方式を前提とすることから、IPモデルにおいては、相互接続可能な局舎を設定し、MGW(メディアゲートウェイ)など、相互接続に必要な設備の量を算定することが必要。

#### (1) GC局相当の収容局に相互接続点(PoI)を設置する基本的考え方

相互接続点については、

- ① 現行のPSTNモデルのIC局と同一の局舎であるコア局と、各収容局のうちコア局と同一ループ上にあり、各収容局からの通信が集約される局(ハブ局)に設置(提案モデル)
- ② 現行のPSTNモデルと同様の場所(現行のPSTNモデルにおけるIC局とGC局)に設置
- ③ コア局にのみ設置

等の案が考えられる。

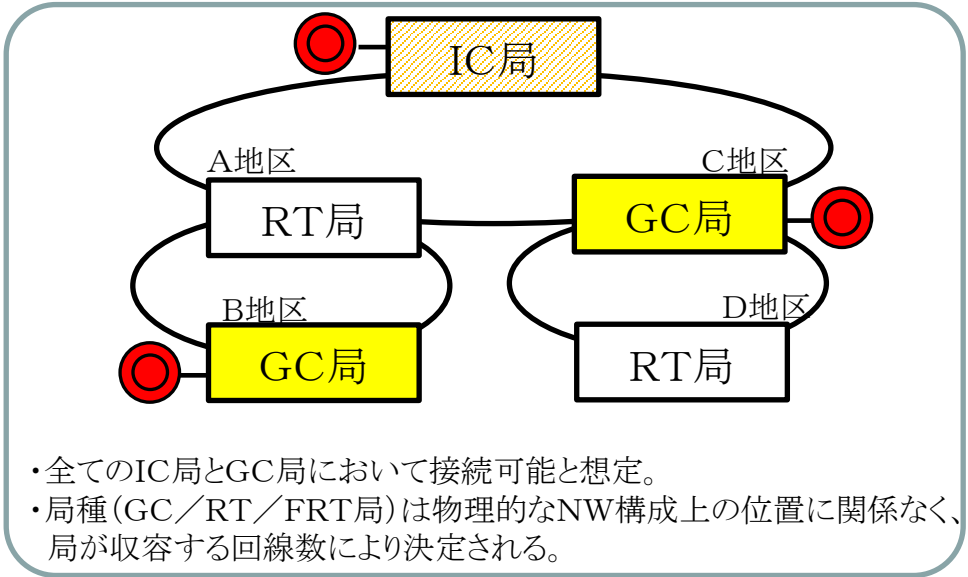
効率的なIP網の構築の観点からは、③の考え方も取り得るが、本WGで構築するIP-LRICモデルは、実際にはPSTNに適用され、また、現時点では、接続事業者のGC接続に対する需要も存在することを踏まえると、コア局のみならず、現行のPSTNモデルのGC局に相当する収容局にPoIを設置することが適切である。

#### (2) GC局相当の収容局に関する論点((1)①及び②の比較)

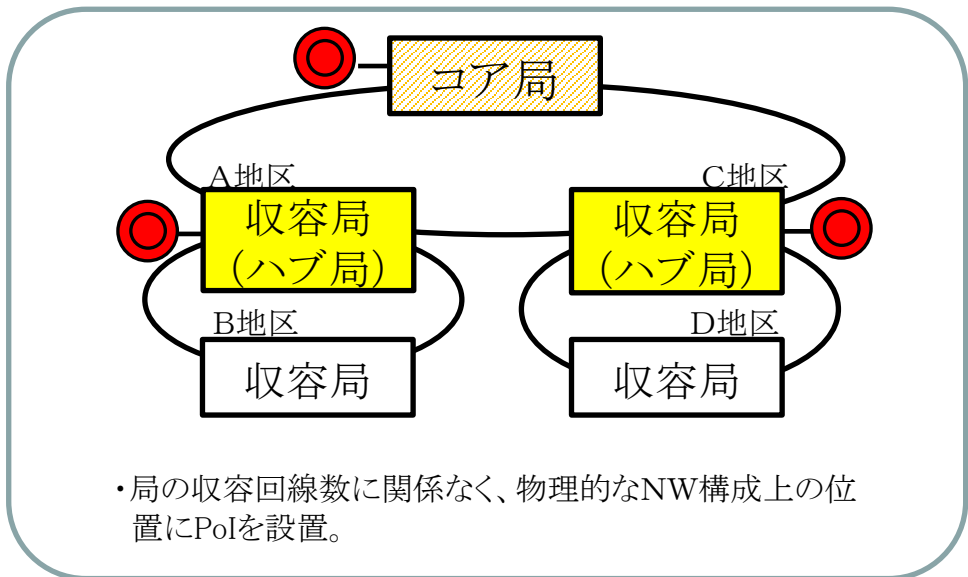
- ① 提案モデルは、伝送路ループの物理的構成によりPoIを設置する局が決定される。
- ② 現行のPSTNモデルでは、局の収容回線数に基づきGC局が決定されるため、PoIの設置について接続事業者の実際の接続需要を一定程度加味することが可能である。  
なお、現行入力値(MA単位の通信量)との親和性が高いと考えられる。

モデルにおける相互接続点

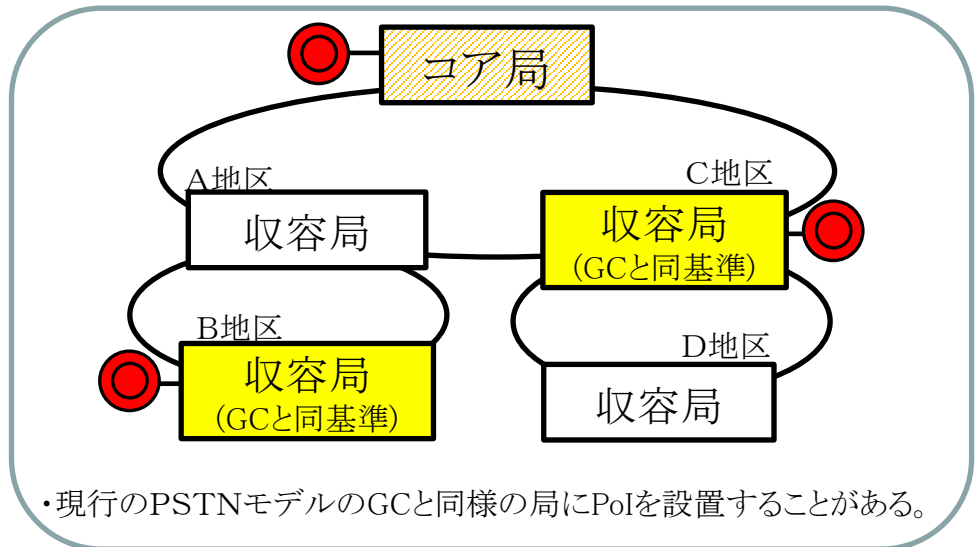
① 現行のPSTNモデル



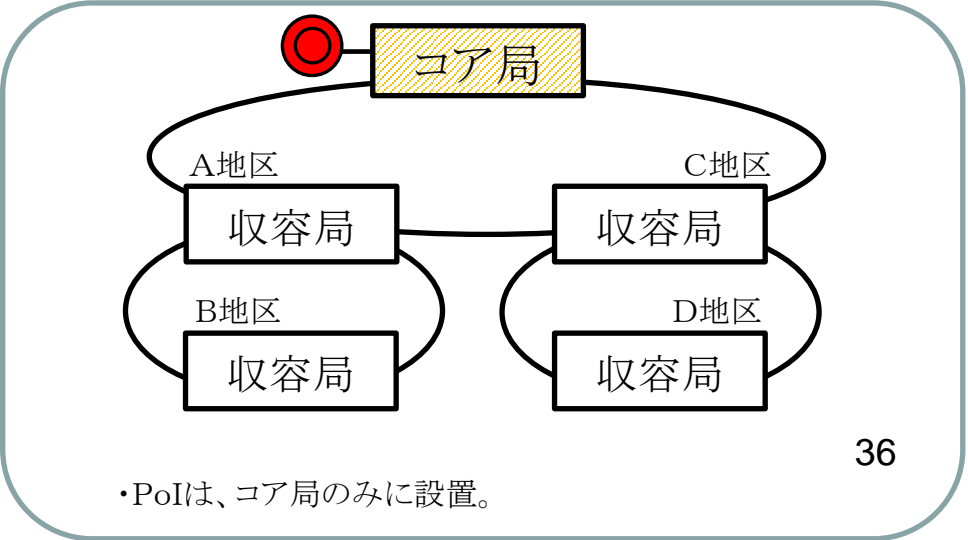
② ①GC局に代えてハブ局にPoIを設置(提案モデル)



③ ②現行のPSTNモデルと同様の場所にPoIを設置

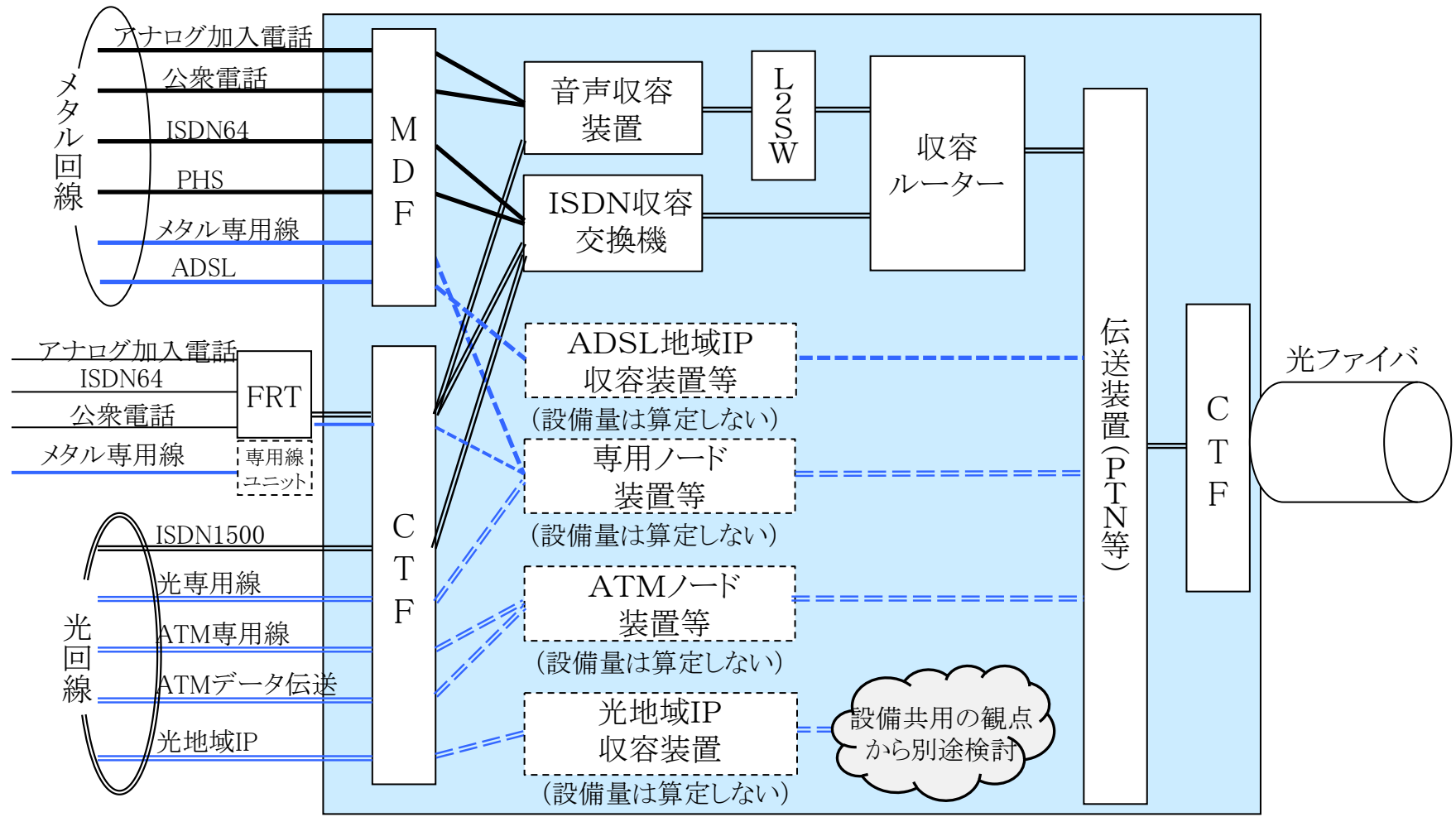


④ ③コア局にのみPoIを設置



モデルは、現に国内外の事業者により採用実績のある設備により構築されることが適切であるが、アクセス回線をメタル回線を前提としIP網を構築する場合、採用実績のある設備に限りがあるため、モデルで採用する設備については、一定の仮定が必要。

收容局内設備構成の概要



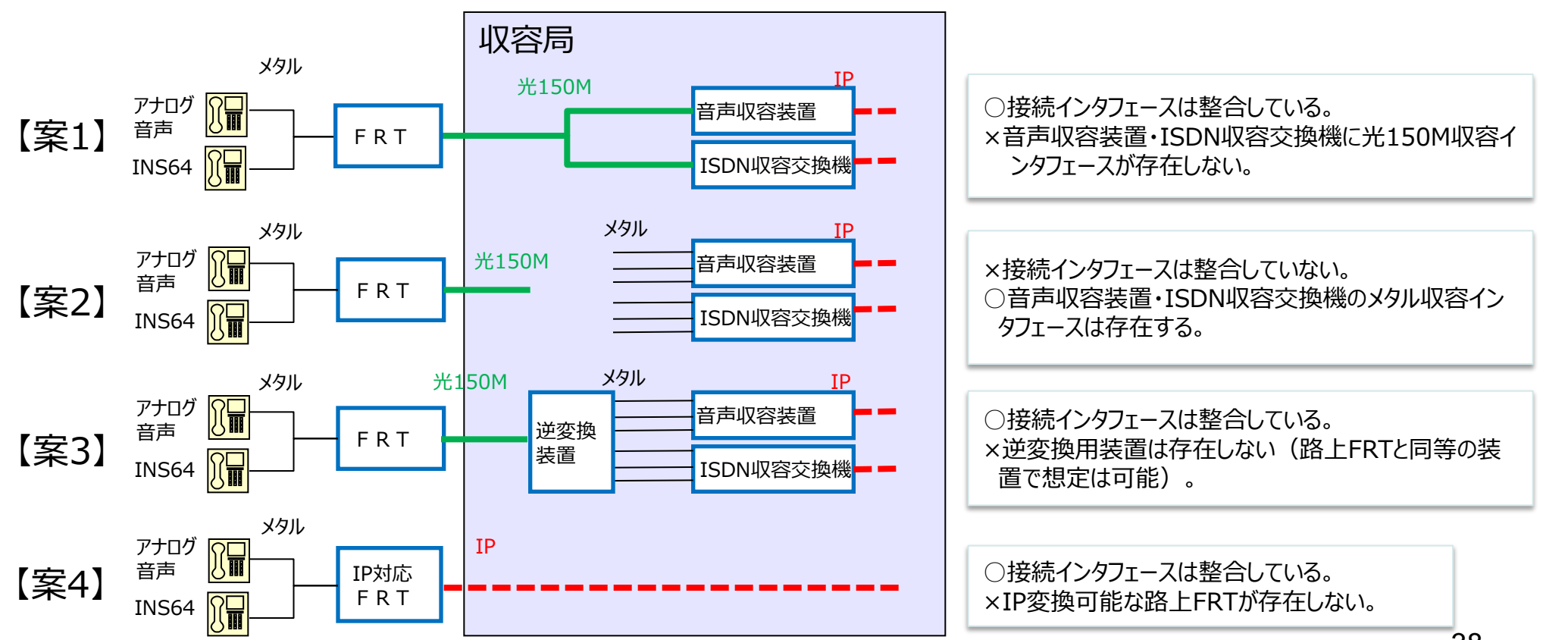
※音声收容装置の製造に係る留意点(第2回WG指摘事項)

提案モデルによる音声收容装置は、現に国内の通信事業者が採用する技術である。しかしながら、本装置は、現在、製造停止となっていることは留意すべき点である。

①加入者回線の收容方法(FRT-音声主要装置間伝送路の收容方法に係る課題)

FRTは、き線点においてメタル回線を集約し、光化することで、「ネットワーク効率化」や「7km超対応」を行うための設備であり、NTT東西の設置するPSTN以外のネットワークでは、諸外国でも導入例のない設備である。このため、FRTにより光化された信号をIP化できる設備はなく、IP-LRICモデルの構築にあたっては、一定の仮定が必要となる。

例えば、提案モデルで想定される音声收容装置は、実際には、メタル回線を收容し、アナログ信号をIP化することは可能な装置であるが、FRTにより光化された回線を直接收容しIP化することができないため、モデル提案事業者から、一定の仮定を置く4つの案が示された。



○接続インターフェースは整合している。  
 ×音声收容装置・ISDN收容交換機に光150M收容インターフェースが存在しない。

×接続インターフェースは整合していない。  
 ○音声收容装置・ISDN收容交換機のメタル收容インターフェースは存在する。

○接続インターフェースは整合している。  
 ×逆変換装置は存在しない（路上FRTと同等の装置で想定は可能）。

○接続インターフェースは整合している。  
 ×IP変換可能な路上FRTが存在しない。



### 3- (2) モデルにおいて採用する設備の論点③

#### ( i ) FRT-音声主要装置間伝送路の收容方法に係る仮定(案)

案3及び案4は新たな設備の設置を仮定するため、加入者モジュール等の算定ロジックの修正や価格やスペックについて参照すべき設備がないものを前提とする必要がある。これに対し、案1は、提案されている音声收容装置のインターフェース部分を光回線の收容が可能なものに改良したと仮定することでモデルを構築することが可能である。

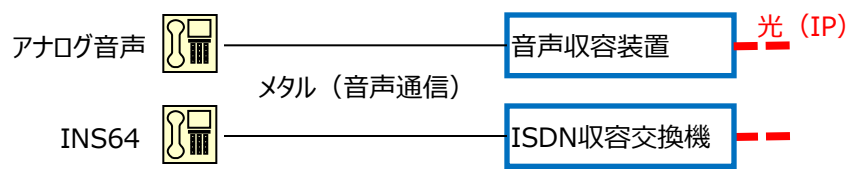
このため、提案された音声收容装置及びISDN收容装置については、案1を踏まえ、光を直接收容可能なものも存在するとの仮定を置き、モデルを構築。

#### ( ii ) 設備量算定の仮定(案)

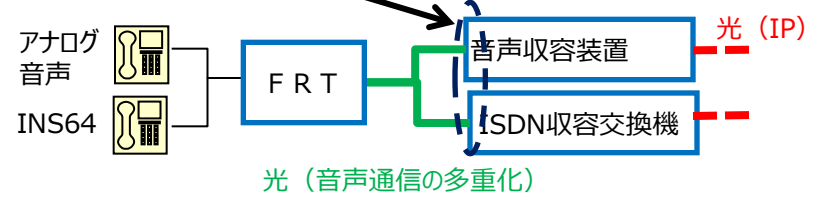
その場合、音声收容装置等の設備量の算定にあたっては、可能な限り設備量を中立的に算定する観点から、案2にあるとおり、收容形態に係わらず收容回線数に換算して算定。

##### ( 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

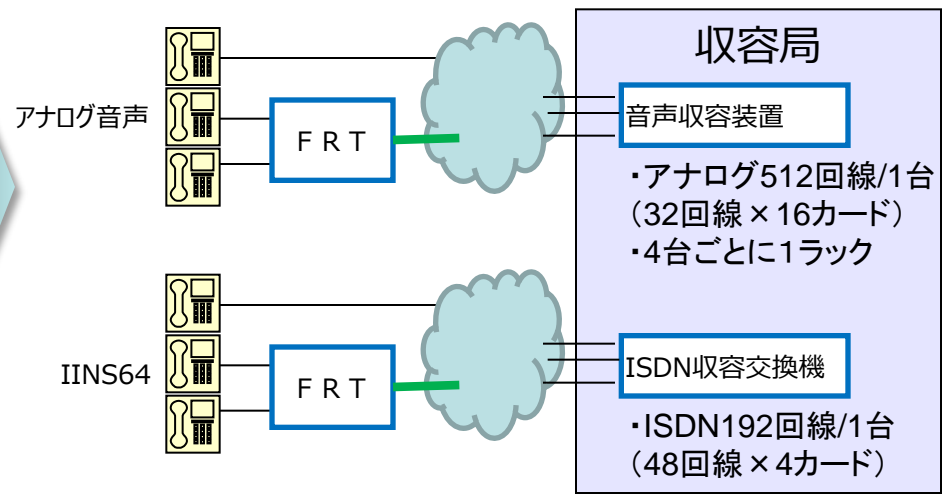


イ. 設備の仮定・・・光回線を收容しFRTを経由する音声通信をIP化する装置は、現時点では存在しない。このため、①と同等の装置で光回線を收容し音声通信をIP化する装置が実在すると仮定。



##### ( ii ) 設備量算定に係る仮定

設備量の算定は、アマたはイ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。





### 3- (2) モデルにおいて採用する設備の論点④

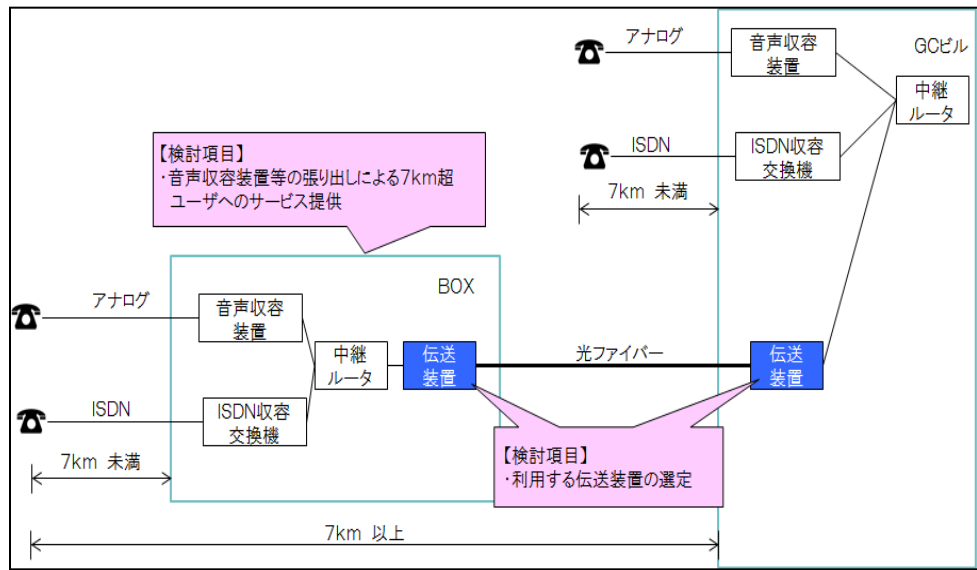
(iii) その他の提案

また、加入者回線の收容方法については、FRTに代えて、以下の設備を使用する案が示されている。

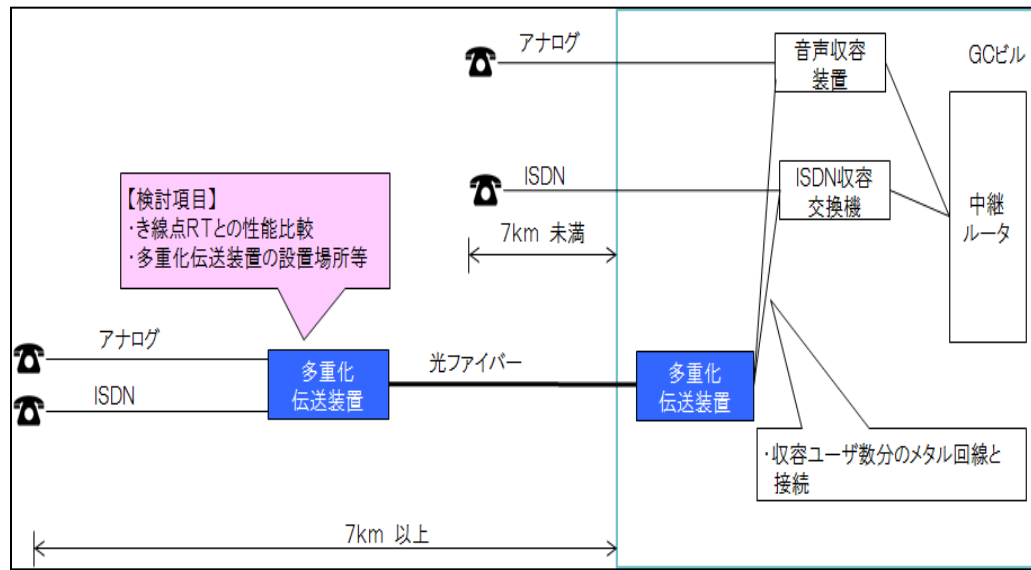
**【案5】**き線点に音声收容装置、ISDN收容交換機等を收容するBOX等を設置し、光ファイバーを用いてGCビル側の伝送装置と接続。

**【案6】**メタルケーブルを多重化・伝送する装置(災害時のサービス復旧において、利用実績あり)を利用する方式。(FRTとの性能差分について留意が必要)

**【案5】**き線点に音声收容装置、ISDN收容交換機等を收容する方式



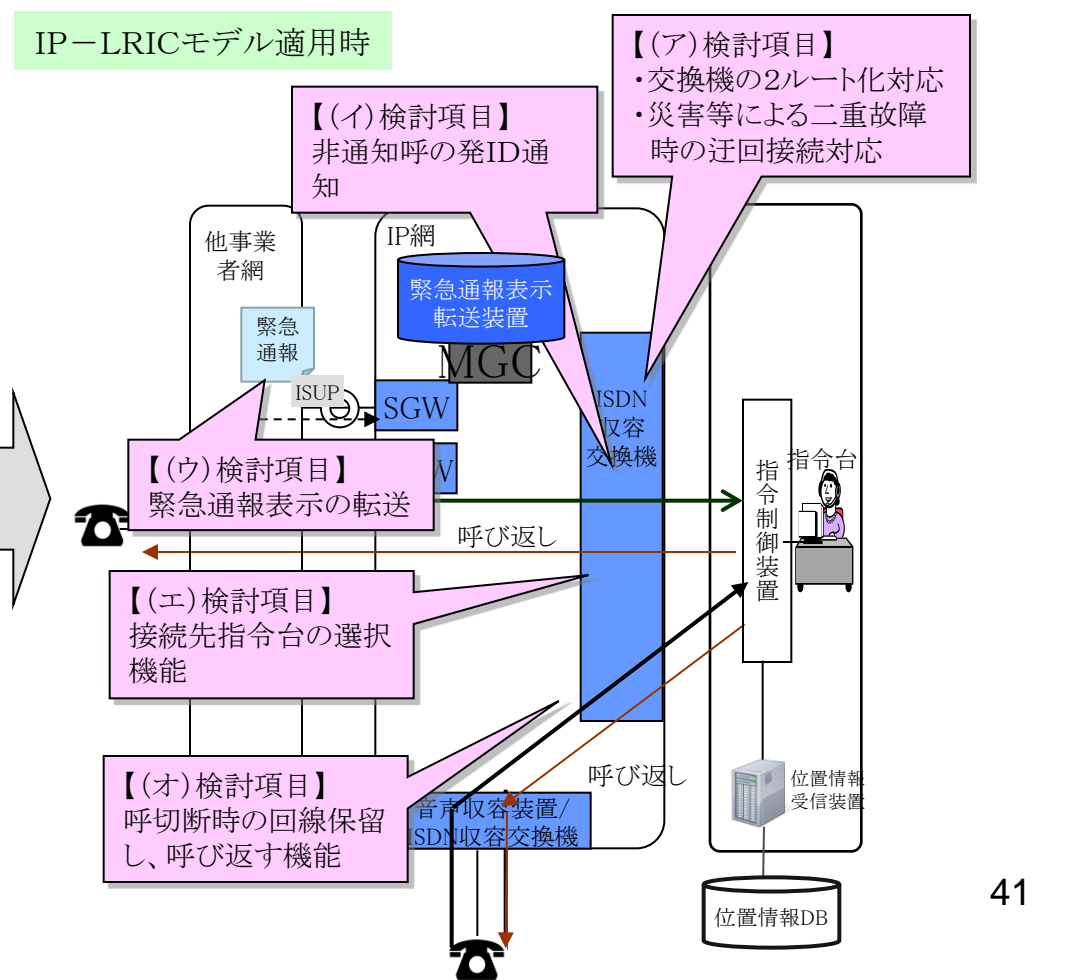
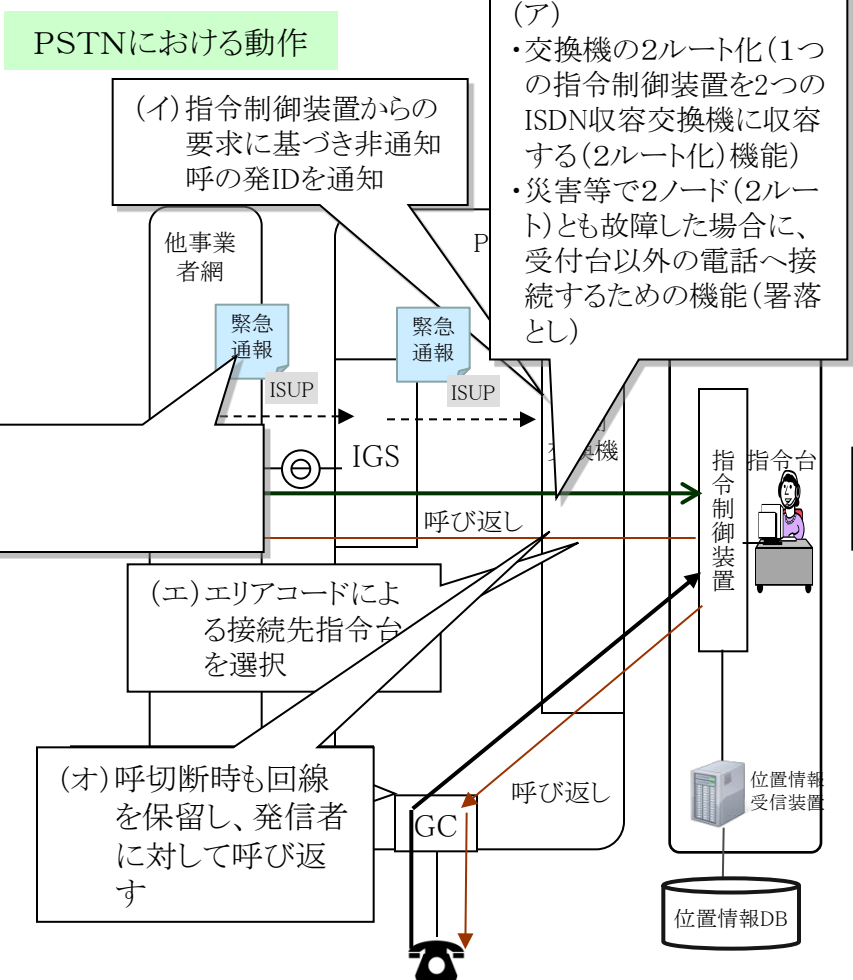
**【案6】**メタルケーブルを多重化・伝送する装置を設置



### 3-(3) PSTNが具備する機能をIP網で想定するための論点

PSTNで提供される緊急通報機能については、現時点では、IP網に移行した場合の提供方式が検討されていないため、IP網で同様の機能をモデル化する場合、一定の仮定が必要。

- ◆PSTNの制御信号(ISUP信号)は該当の呼が緊急通報であることを示す機能がある一方、提案モデルの制御信号(SIP信号)では、緊急通報であることを示す規定が存在しないことから、IP網内において緊急通報を示す情報を転送する装置を開発・導入
- ◆PSTNでは緊急通報に係る各種の機能を関連機関に提供していることから、IPモデルにおいても同等の機能を開発・導入し、緊急通報を確保

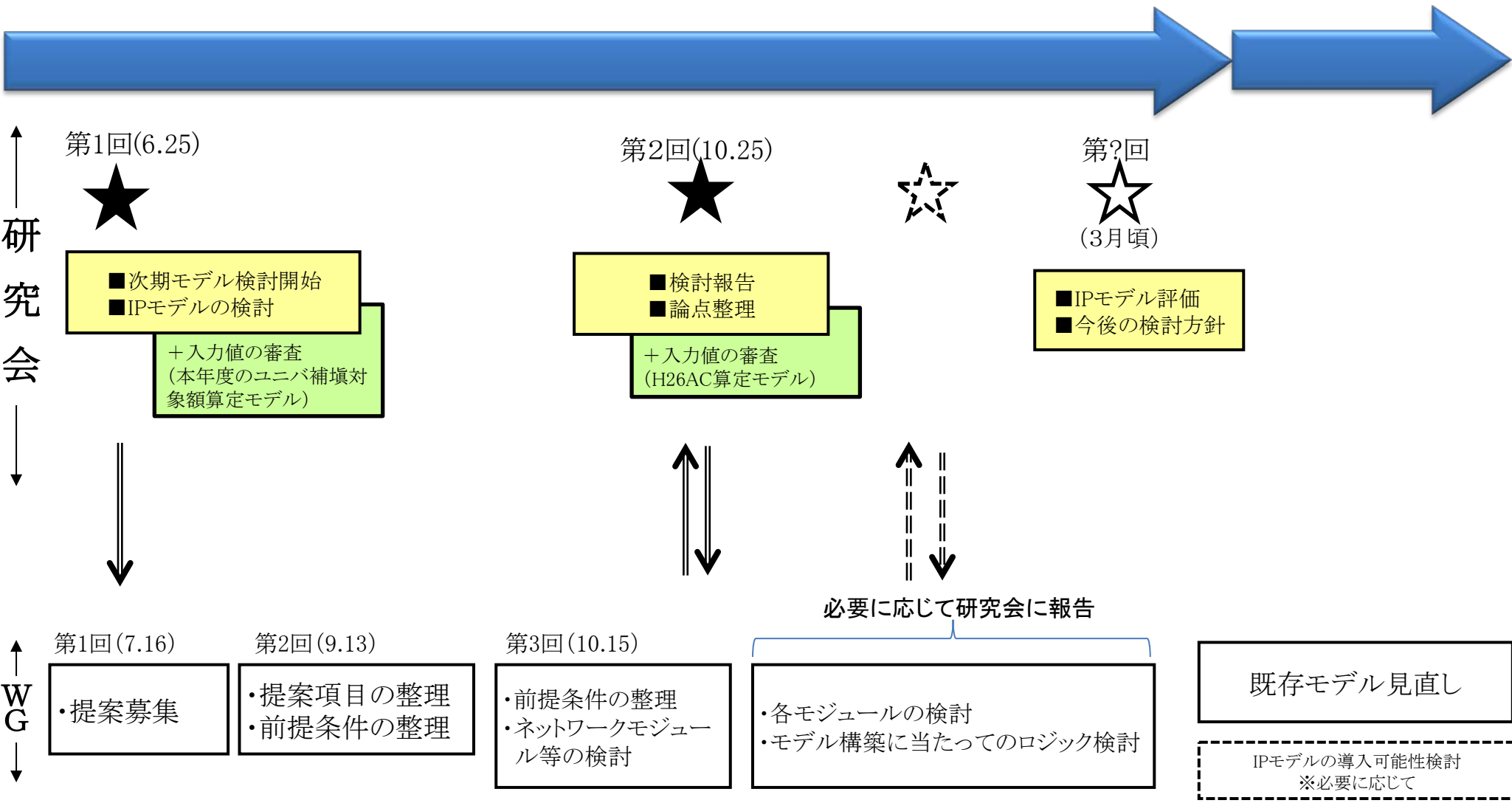


- 異なる音声収容装置(音声収容装置、ISDN交換機)を採用する際のネットワーク構築のあり方
- 設備配置の冗長性のあり方(収容装置の冗長性、コールサーバの分散配置のあり方)
- 離島通信(無線/衛星)における実現方式
- 他のサービスとの設備共用の範囲

## 5. 今後の検討スケジュール

# 今後のWG等の検討スケジュール(案)

○WGにおいては、「前提に係る考え方」の整理に基づき、各モジュールの検討を進める。  
 ○なお、検討にあたっては、PSTNからIP網への移行期における技術的課題等を適宜整理しつつ、モデルを構築する。



# IP－LRICモデルに関する 提案の概要 (設備量の算定方法等)

ソフトバンクテレコム株式会社、フュージョン・コミュニケーションズ株式会社、  
KDDI株式会社提出資料から抜粋

# IP-LRICモデルによる算定に必要な入力値

## 設備量算定に必要な入力値

設備	入力値		
音声収容装置	ラインカード1枚あたり最大収容回線数		
	1シェルフあたり最大収容ラインカード数		
	1架あたり最大収容シェルフ数		
ISDN収容交換機	ISDN64用ボード1枚あたり最大収容回線数		
	ISDN1500用ボード1枚あたり最大収容回線数		
	ISDN64用ボード1枚あたり占有スロット数		
	ISDN1500用ボード1枚あたり占有スロット数		
	1台あたりスロット数		
PTN	低速側カード1枚あたり最大収容IF数 (カードは2種類)		
	1GE専用カード	1GE	
	1GE・STM-1混在カード	1GE	
		STM-1	
	高速側カード1枚あたり最大収容帯域		
	1シェルフあたり最大収容低速側カード数		
	1シェルフあたり最大収容高速側カード数		



# 設備量算定に必要な入力値

設備	入力値	
L2SW (音声収容装置用)	L2SWあたり最大収容シェルフ数	
	L2SW設置基準 (音声収容装置が何台を超えたら設置するか)	
中継ルータ	1台あたり最大処理BHMbps	
	1台あたり最大IF数(1GE/100Mbps)	
	ISDN収容交換機高速側IF最大収容シェルフ数	
	PTN・MGW対向IF最大帯域	
コアルータ	1台あたり最大処理BHMbps	
	1台あたり最大IF数	
	PTN・CS・MGW対向IF最大帯域	
MGW	回線依存部(STM-1)あたり最大収容POI側回線数	
	1台あたり最大収容回線依存部(STM-1)数	
	GC-POI回線の収容率	
MGC	1台あたり最大処理可能BHCA	
SGW	1台あたり最大処理可能共通線数	
	1台あたり最大処理可能ポイントコード数	
	1ポイントコードで処理可能なMGW台数(GC局)	
	1ポイントコードで処理可能なMGW台数(IC局)	
CS	1台あたり最大処理契約者数	

## コスト算定に必要な入力値

設備	投資額ドライバ	投資額単価		耐用年数	施設保全費 対投資額比率	撤去費用 対投資額比率
音声収容 装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ラインカード数</li> <li>• シェルフ数</li> <li>• 架数</li> </ul>	ラインカード単価				
		シェルフ単価				
		架単価				
		音声収容装置1台あたりソフトウェア単価				
ISDN収容 交換機	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INDN64用ボード数</li> <li>• ISDN1500用ボード数</li> <li>• 台数</li> </ul>	筐体単価				
		ISDN64用ボード単価				
		ISDN1500用ボード単価				
		ISDN収容交換機1台あたりソフトウェア単価				
L2SW	台数	1台あたり単価				
		L2SW1台あたりソフトウェア単価				

# コスト算定に必要な入力値

設備	投資額ドライバ	投資額単価		耐用年数	施設保全費 対投資額比率	撤去費用 対投資額比率
中継ルータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>•台数</li> <li>•IF数</li> </ul>	1台あたり単価				
		IFあたり単価				
		中継ルータ1台あたりソフトウェア単価				
コアルータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>•台数</li> <li>•IF数</li> </ul>	1台あたり単価				
		IFあたり単価				
		コアルータ1台あたりソフトウェア単価				
PTN	<ul style="list-style-type: none"> <li>•低速側カード数</li> <li>•高速側カード数</li> <li>•シェルフ数</li> </ul>	低速側カード単価				
		高速側カード単価				
		シェルフ単価				

## コスト算定に必要な入力値

設備	投資額ドライバ	投資額単価		耐用年数	施設保全費 対投資額比率	撤去費用 対投資額比率
CS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•サーバー数</li> <li>•ライセンス数</li> </ul>	サーバー単価				
		ライセンス単価				
		CS1台あたりソフトウェア単価				
MGC	台数	1台あたり単価				
		MGC1台あたりソフトウェア単価				
MGW	<ul style="list-style-type: none"> <li>•台数</li> <li>•STM-1IF数</li> </ul>	共通部1台あたり単価				
		共通部1台あたりソフトウェア単価				
		回線依存部1台あたり単価				
		回線依存部1台あたりソフトウェア単価				
SGW	台数	1台あたり単価				
		SGW1台あたりソフトウェア単価				

## 局舎設備量算定に必要な入力値

NW設備	1台あたり 所要電流 (A)	1台あたり 所要電力 (kVA)	高さ (u)	1ラックあたり収容 可能台数	1ラックあたり所要 面積 (㎡)
音声収容装置					
ISDN収容交換機					
PTN					
L2SW (音声収容装置用)					
中継ルータ					
コアルータ					
MGW					
MGC					
SGW					
CS					

# IP-LRICモデルの設備量・投資額・コスト算定方法

# 音声収容装置

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
音声収容装置	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラインカード数</li> <li>シェルフ数</li> <li>架数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アナログ音声回線数</li> <li>アナログ公衆電話回線数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラインカードあたり最大収容回線数</li> <li>シェルフあたり最大収容ラインカード数</li> <li>架あたり最大収容シェルフ数</li> <li>フィルファクター</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラインカード数</li> <li>シェルフ数</li> <li>架数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ラインカード単価</li> <li>シェルフ単価</li> <li>架単価</li> <li>音声収容装置1台あたりソフトウェア単価</li> </ul>	投資額	施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

音声収容装置ラインカード数 (ビル) = 切上 (メタルアナログ回線数 (ビル) / 音声収容装置回線収容率 / 音声収容装置ラインカードあたり最大収容回線数 )

音声収容装置シェルフ数 (ビル) = 切上 (音声収容装置ラインカード数 (ビル) / 音声収容装置シェルフあたり最大収容ラインカード数 )

音声収容装置架数 (ビル) = 切上 (音声収容装置シェルフ数 (ビル) / 音声収容装置架あたり最大収容シェルフ数)

# 音声収容装置

## ■ 投資額算定方法

音声収容装置ラインカード投資額 (ビル) = 音声収容装置ラインカード数 (ビル) × 音声収容装置ラインカード単価

音声収容装置シェルフ投資額 (ビル) = 音声収容装置シェルフ数 (ビル) × 音声収容装置シェルフ単価

音声収容装置架投資額 (ビル) = 音声収容装置架数 (ビル) × 音声収容装置架単価

音声収容装置ソフトウェア投資額 (ビル) = 音声収容装置シェルフ数 (ビル) × 音声収容装置ソフトウェア単価

## ■ コスト算定方法

音声収容装置ラインカード施設保全費 (ビル) = 音声収容装置ラインカード投資額 (ビル) × 音声収容装置 HW施設保全費対投資額比率

音声収容装置シェルフ施設保全費 (ビル) = 音声収容装置シェルフ投資額 (ビル) × 音声収容装置 HW施設保全費対投資額比率

音声収容装置架施設保全費 (ビル) = 音声収容装置架投資額 (ビル) × 音声収容装置 HW施設保全費対投資額比率

音声収容装置ソフトウェア施設保全費 (ビル) = 音声収容装置ソフトウェア投資額数 (ビル) × 音声収容装置 SW施設保全費対投資額比率

または、

音声収容装置ソフトウェア施設保全費 (全国) = 音声収容装置ソフトウェア施設保全費

音声収容装置ラインカード撤去費用 (ビル) = 音声収容装置ラインカード投資額 (ビル) × 音声収容装置 HW撤去費用対投資額比率

音声収容装置シェルフ撤去費用 (ビル) = 音声収容装置シェルフ投資額 (ビル) × 音声収容装置 HW撤去費用対投資額比率

音声収容装置架撤去費用 (ビル) = 音声収容装置架投資額 (ビル) × 音声収容装置 HW撤去費用対投資額比率



# ISDN収容交換機

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
ISDN収容交換機	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INDN64用ボード数</li> <li>• ISDN1500用ボード数</li> <li>• 台数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISDN64回線数</li> <li>• ISDN1500回線数</li> <li>• デジタル公衆電話回線数</li> <li>• ISDN方式緊急通報回線数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1台あたりスロット数</li> <li>• ISDN64用ボードあたり占有スロット数</li> <li>• ISDN1500用ボードあたり占有スロット数</li> <li>• ISDN64用ボードあたり最大収容回線数</li> <li>• ISDN1500用ボードあたり最大収容回線数</li> <li>• フィルファクター</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• INDN64用ボード数</li> <li>• ISDN1500用ボード数</li> <li>• 台数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 筐体単価</li> <li>• ISDN64用ボード単価</li> <li>• ISDN1500用ボード単価</li> <li>• ISDN収容交換機1台あたりソフトウェア単価</li> </ul>	投資額	施設保全費対投資額比率

# ISDN收容交換機

## ■ 設備量算定方法

ISDN收容交換機 ISDN64用ボード数 (ビル) = 切上 ( ISDN64回線数 (ビル) / ISDN收容交換機回線收容率 / ISDN收容交換機 ISDN64ボードあたり最大收容回線数 )

ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード数 (ビル) = 切上 ( ISDN1500回線数 (ビル) / ISDN收容交換機回線收容率 / ISDN收容交換機 ISDN1500ボードあたり最大收容回線数 )

ISDN收容交換機 ISDN64用ボード占用スロット数 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN64用ボード数 (ビル) × ISDN64ボードあたり占用スロット数 )

ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード占用スロット数 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード数 (ビル) × ISDN1500ボードあたり占用スロット数 )

ISDN收容交換機スロット数 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN64用ボード占用スロット数 (ビル) + ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード占用スロット数 (ビル)

ISDN收容交換機台数 (ビル) = 切上 ( ISDN收容交換機スロット数 (ビル) / ISDN收容交換機1台あたりスロット数 )

ISDN收容交換機架数 (ビル) = 切上 ( ISDN收容交換機台数 (ビル) / 架あたり最大收容ISDN收容交換機台数 )

中継ルータ対向IF数 (ビル) = 切上 ( ISDN收容交換機台数 (ビル) / 中継ルータ対向IFあたり最大收容ISDN收容交換機台数 ) × ISDN收容交換機1台あたり中継ルータ対向高速側IF数

## ■ 投資額算定方法

ISDN收容交換機 ISDN64用ボード投資額 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN64用ボード数 (ビル) × ISDN收容交換機 ISDN64用ボード単価

ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード投資額 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード数 (ビル) × ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード単価

ISDN收容交換機筐体投資額 (ビル) = ISDN收容交換機台数 (ビル) × ISDN收容交換機筐体単価

ISDN收容交換機ソフトウェア投資額 (ビル) = ISDN收容交換機台数 (ビル) × ISDN收容交換機ソフトウェア単価

# ISDN收容交換機

## ■ コスト算定方法

ISDN收容交換機 ISDN64用ボード施設保全費 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN64用ボード投資額 (ビル) × **ISDN收容交換機施設保全費対投資額比率**

ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード施設保全費 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード投資額 (ビル) × **ISDN收容交換機施設保全費対投資額比率**

ISDN收容交換機筐体施設保全費 (ビル) = ISDN收容交換機筐体投資額 (ビル) × **ISDN收容交換機施設保全費対投資額比率**

ISDN收容交換機ソフトウェア施設保全費 (ビル) = ISDN收容交換機ソフトウェア投資額 (ビル) × **ISDN收容交換機施設保全費対投資額比率**

ISDN收容交換機 ISDN64用ボード撤去費用 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN64用ボード投資額 (ビル) × **ISDN收容交換機撤去費用対投資額比率**

ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード撤去費用 (ビル) = ISDN收容交換機 ISDN1500用ボード投資額 (ビル) × **ISDN收容交換機撤去費用対投資額比率**

ISDN收容交換機筐体撤去費用 (ビル) = ISDN收容交換機筐体投資額 (ビル) × **ISDN收容交換機撤去費用対投資額比率**

# 音声収容装置用L2SW

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
音声収容装置用L2SW	台数	音声収容装置シェルフ数	最大収容音声収容装置シェルフ数	台数	1台あたり単価	投資額	L2SWの施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

音声収容装置用L2SW台数 (ビル) = 切上 ( 音声収容装置シェルフ数 (ビル) / 音声収容装置用L2SWあたり最大収容音声収容装置シェルフ数 )

× 音声収容装置 1シェルフあたり接続L2SW台数

音声収容装置用L2SW 中継ルータ対向IF数 (ビル) = 音声収容装置用L2SW台数 (ビル) × 音声収容装置用L2SW1台あたり接続中継ルータ数

## ■ 投資額算定方法

音声収容装置用L2SW投資額 (ビル) = 音声収容装置用L2SW台数 (ビル) × 音声収容装置用L2SW単価

## ■ コスト算定方法

音声収容装置用L2SW施設保全費 (ビル) = 音声収容装置用L2SW投資額 (ビル) × 音声収容装置用L2SW施設保全費対投資額比率

音声収容装置用L2SW撤去費用 (ビル) = 音声収容装置用L2SW投資額 (ビル) × 音声収容装置用L2SW撤去費用対投資額比率

# DSLAM用L2SW

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
DSLAM用L2SW	台数	DSLAM台数	最大収容DSLAM台数	台数	1台あたり単価	投資額	L2SWの施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

DSLAM台数 (ビル) = 切上 ( フレッツADLS回線数 (ビル) / DSLAM回線収容率 / DSLAM1台あたり最大収容回線数 )

DSLAM用L2SW台数 (ビル) = 切上 ( DSLAM台数 (ビル) / DSLAM用L2SWあたり最大収容DSLAM台数 )

DLSAM用L2SW 中継ルータ対向IF数 (ビル) = DSLAM用L2SW台数 (ビル) × DSLAM用L2SW1台あたり接続中継ルータ数

## ■ 投資額算定方法

DLSAM用L2SW投資額 (ビル) = DLSAM用L2SW台数 (ビル) × DSLAM用L2SW単価

## ■ コスト算定方法

DLSAM用L2SW施設保全費 (ビル) = DLSAM用L2SW投資額 (ビル) × DSLAM用L2SW施設保全費対投資額比率

DLSAM用L2SW撤去費用 (ビル) = DLSAM用L2SW投資額 (ビル) × DSLAM用L2SW撤去費用対投資額比率

# 中継ルータ

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
中継ルータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台数</li> <li>• IF数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BHMbps</li> <li>• 接続IF数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1台あたり最大処理BHMbps</li> <li>• 1台あたり最大IF数</li> <li>• フィルファクター</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台数</li> <li>• IF数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1台あたり単価</li> <li>• IFあたり単価</li> <li>• 1台あたりソフトウェア単価</li> </ul>	投資額	ルータの施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

$$\text{收容ルータ台数(ビル)} = \text{切上} \left( \frac{\text{フレッツ光回線数(ビル)}}{\text{收容ルータ回線收容率}} \div \text{收容ルータ1台あたり最大收容回線数} \right)$$

$$\text{收容ルータ 中継ルータ対向IF数(ビル)} = \text{收容ルータ台数(ビル)} \times \text{收容ルータ1台あたり接続中継ルータ数}$$

$$\text{PTN対向BHGbps(ビル)} = \text{中継ルータBHMbps(ビル)} \div 1000 \div \text{中継ルータ收容率}$$

$$\text{PTN対向 中継ルータIF数(ビル)} = \text{切上} \left( \frac{\text{PTN対向BHGbps(ビル)}}{\text{中高速側IF最大帯域}} \right)$$

$$\text{中継ルータIF数(ビル)} = \{ \text{音声收容装置用L2SW 中継ルータ対向IF数(ビル)} + \text{ISDN收容交換機 中継ルータ対向IF数(ビル)}$$

$$+ \text{收容ルータ 中継ルータ対向IF数(ビル)} + \text{DSLAM用L2SW 中継ルータ対向IF数(ビル)}$$

$$+ \text{GC-MGW 中継ルータ対向IF数(ビル)} \}$$

$$\div \text{中継ルータ1組の台数} + \text{PTN対向 中継ルータIF数(ビル)}$$

※收容ルータ、DSLAM用L2SWのIF数は、データ系サービスと中継ルータを共用する場合にのみIF数の積算に含む。

※GC-MGWのIF数は、当該局にGC-POIがある場合にのみIF数の積算に含める。

# 中継ルータ

## ■ 設備量算定方法 (続き)

中継ルータ必要台数 1 (ビル) = 切上 ( 中継ルータBHMbps (ビル) / 中継ルータ1台あたり最大処理 BHMbps )

× 中継ルータ1組の台数

中継ルータ必要台数 2 (ビル) = 切上 ( 中継ルータIF数 (ビル) / 中継ルータ1台あたり最大IF数 )

× 中継ルータ1組の台数

中継ルータ台数 (ビル) = MAX( 中継ルータ必要台数 1 (ビル) 、中継ルータ必要台数 2 (ビル) )

## ■ 投資額算定方法

中継ルータ筐体投資額 (ビル) = 中継ルータ台数 (ビル) × 中継ルータ1台あたり単価

中継ルータIF投資額 (ビル) = 中継ルータIF数 (ビル) × 中継ルータIFあたり単価

中継ルータソフトウェア投資額 (ビル) = 中継ルータ台数 (ビル) × 中継ルータ1台あたりソフトウェア単価

## ■ コスト算定方法

中継ルータ筐体施設保全費 (ビル) = 中継ルータ筐体投資額 (ビル) × 中継ルータ施設保全費対投資額比率

中継ルータIF施設保全費 (ビル) = 中継ルータIF投資額 (ビル) × 中継ルータ施設保全費対投資額比率

中継ルータソフトウェア施設保全費 (ビル) = 中継ルータソフトウェア投資額 (ビル) × 中継ルータソフトウェア施設保全費対投資額比率

中継ルータ筐体撤去費用 (ビル) = 中継ルータ筐体投資額 (ビル) × 中継ルータ撤去費用対投資額比率

中継ルータIF撤去費用 (ビル) = 中継ルータIF投資額 (ビル) × 中継ルータ撤去費用対投資額比率

# コアルータ

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
コアルータ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台数</li> <li>• IF数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BHMbps</li> <li>• 接続IF数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1台あたり最大処理BHMbps</li> <li>• 1台あたり最大IF数</li> <li>• フィルファクター</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 台数</li> <li>• IF数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1台あたり単価</li> <li>• IFあたり単価</li> <li>• 1台あたりソフトウェア単価</li> </ul>	投資額	ルータの施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

コアルータIF数 (ビル) = PSTN用CS コアルータ対向IF数 (ビル) + ひかり電話用CS コアルータ対向IF数 (ビル) + PSTN用IC-MGW コアルータ対向IF数 (ビル) + ひかり電話用MGW コアルータ対向IF数 (ビル) + PTN対向IF数 (ビル)

※ひかり電話サービスとコアルータを共用する場合にのみ、ひかり電話用CS、ひかり電話用MGWをIF数の積算に含む。

コアルータ必要台数 1 (ビル) = 切上 ( コアルータBHMbps (ビル) / コアルータ1台あたり最大処理BHMbps )

コアルータ必要台数 2 (ビル) = 切上 ( コアルータIF数 (ビル) / コアルータ1台あたり最大IF数 )

コアルータ台数 (ビル) = MAX( コアルータ必要台数 1 (ビル) 、コアルータ必要台数 2 (ビル) )



# コアルータ

## ■ 投資額算定方法

コアルータ筐体投資額 (ビル) = コアルータ台数 (ビル) × コアルータ1台あたり単価

コアルータIF投資額 (ビル) = コアルータIF数 (ビル) × コアルータIFあたり単価

コアルータソフトウェア投資額 (ビル) = コアルータ台数 (ビル) × コアルータ1台あたりソフトウェア単価

## ■ コスト算定方法

コアルータ筐体施設保全費 (ビル) = コアルータ筐体投資額 (ビル) × コアータ施設保全費対投資額比率

コアルータIF施設保全費 (ビル) = コアルータIF投資額 (ビル) × コアータ施設保全費対投資額比率

コアルータソフトウェア施設保全費 (ビル) = コアルータソフトウェア投資額 (ビル) × コアルータソフトウェア施設保全費対投資額比率

コアルータ筐体撤去費用 (ビル) = コアルータ筐体投資額 (ビル) × コアータ撤去費用対投資額比率

コアルータIF撤去費用 (ビル) = コアルータIF投資額 (ビル) × コアータ撤去費用対投資額比率

# PTN

- 局種類に応じたPTN必要量の考え方は以下のとおり。

局	低速側IF	高速側IF
ノンハブ局	中継ルータ、専用線、ATM系、イーサ系のIF数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・サブリング1層(2.4G/10G) に対して2IF</li> <li>・サブリング2層までは、1台で対応可能</li> <li>・局の需要に応じて、PTN増設</li> <li>・PTN数がサブリングの層数に満たなくても構わない</li> </ul>
ハブ局	中継ルータ、専用線、ATM系、イーサ系のIF数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1台のPTNは、サブリング1層と、メインリング1層に対応</li> <li>・サブリングの層数に応じて、PTNを増設</li> <li>・PTN数がメインリングの層数に満たなくても構わない</li> </ul>
コアルータ局	専用線、ATM系のIF数	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1台のPTNはメインリング1層に対応</li> <li>・メインリングの層数に応じて、PTNを増設</li> <li>・コアルータ、イーサ系のIF数</li> </ul>

※ イーサ系のIFについては、PTNを共用する場合のみIF数の積算に含める

# PTN

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
PTN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シェルフ数</li> <li>• 低速側カード数</li> <li>• 高速側カード数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 低速側IF数</li> <li>• 高速側帯域</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1台あたり最大低速側IF数(1GIF数)</li> <li>• 1台あたり最大低速側IF数(STM-1IF数)</li> <li>• 1台あたり最大高速側IF数</li> <li>• 1台あたり最大高速側帯域</li> <li>• フィルファクター</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シェルフ数</li> <li>• 低速側カード数</li> <li>• 高速側カード数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• シェルフ単価</li> <li>• 低速側カード単価</li> <li>• 高速側カード単価</li> </ul>	投資額	ルータの施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

中継ルータ PTN対向1GE数 (ビル) = 切上 (中継ルータBHMbps (ビル) / **1000(Mbps)** / **PTN収容率**)

コアルータ PTN対向10GE数 (ビル) = 切上 (コアルータBHMbps (ビル) / **10000(Mbps)** / **PTN収容率**)

専用線 PTN対向STM-1数 (ビル) = 切上 (専用線BHMbps (ビル) / **STM-1あたり帯域(Mbps)**)

ATM系 PTN対向STM-1数 (ビル) = 切上 (ATM系BHMbps (ビル) / **STM-1あたり帯域(Mbps)**)

イーサ系 PTN 対向1GE数 (ビル) = 切上 (イーサ系BHMbps (ビル) / **1000(Mbps)**)

低速側1GEポート数 (ビル) = 中継ルータ PTN対向1GE数 (ビル) + イーサ系 PTN 対向1GE数

低速側STM-1ポート数 (ビル) = 専用線 PTN対向STM-1数 (ビル) + ATM系 PTN 対向STM-1数

※ イーサ系のIFについては、PTNを共用する場合のみIF数の積算に含める

# PTN

## ■ 設備量算定方法（続き）

低速側STM-1/1GE混載カード数（ビル）＝切上（ 低速側STM-1ポート数（ビル） / 混載カードあたりSTM-1ポート数 ）

低速側混載カード 収容可能1GEポート数（ビル）＝低速側STM-1/1GE混載カード数（ビル）×混載カードあたり1GEポート数

低速側1GE専用カード数（ビル）＝切上（ 最大（ 低速側1GEポート数（ビル）－低速側混載カード 収容可能1GEポート数（ビル）、0 ） / 1GE専用カードあたり1GEポート数 ）

低速側カード数（ビル）＝低速側STM-1/1GE混載カード数（ビル）＋低速側1GE専用カード数（ビル）

収容局PTN 高速側カード数（ビル）＝切上（ 収容局PTN BHMbps（ビル） / 1000(Mbps) / 高速側カード1枚あたり最大収容帯域 (Gbps) ） × 1リングあたり高速側カード数

ハブ局PTN 高速側カード数（ビル）＝サブリング層数×（ ハブ局PTN サブリング対向高速側カード数 + ハブ局PTN メインリング対向高速側カード数 ）

コア局PTN メインリング対向高速側カード数（ビル）＝メインリング層数×コア局PTN メインリング対向高速側カード数

コア局PTN サブリング対向高速側カード数（ビル）＝サブリング層数×ハブ局PTN サブリング対向高速側カード数

コア局PTN 局内対向高速側カード数（ビル）＝コアルータ PTN対向10GE数（ビル）

# PTN

## ■ 設備量算定方法(続き)

収容局PTN必要台数 1 (ビル) = 切上 ( 低速側カード数 (ビル) / PTN1台あたり最大収容低速側カード数 )

収容局PTN必要台数 2 (ビル) = 切上 ( 収容局PTN高速側カード数 (ビル) / PTN1台あたり最大収容高速側カード数 )

収容局PTN台数 (ビル) = MAX( 収容局PTN必要台数 1 (ビル) 、収容局PTN必要台数 2 (ビル) )

ハブ局PTN必要台数 1 (ビル) = 切上 ( 低速側カード数 (ビル) / PTN1台あたり最大収容低速側カード数 )

ハブ局PTN必要台数 2 (ビル) = 切上 ( ハブ局PTN高速側カード数 (ビル) / PTN1台あたり最大収容高速側カード数 )

ハブ局PTN必要台数 (ビル) = MAX( ハブ局PTN必要台数 1 (ビル) 、ハブ局PTN必要台数 2 (ビル) )

ハブ局PTN台数 (ビル) = MAX ( ハブ局PTN必要台数 (ビル) 、ハブ局PTN最低必要台数 )

コア局PTN必要台数 1 (ビル) = 切上 ( 低速側カード数 (ビル) / PTN1台あたり最大収容低速側カード数 )

コア局PTN必要台数 2 (ビル) = 切上 { ( コア局PTN 局内対向高速側カード数 (ビル) + コア局PTN サプリング対向高速側カード数 (ビル) ) / コア局PTN 局内対向高速側カード数 }

コア局PTN必要台数 3 (ビル) = 切上 ( コア局PTN メインリング対向高速側カード数 (ビル) / コア局PTN メインリング対向高速側カード数 )

コア局PTN必要台数 (ビル) = MAX( コア局PTN必要台数 1 (ビル) 、コア局PTN必要台数 2 (ビル) 、コア局PTN必要台数 3 (ビル) )

# PTN

## ■ 投資額算定方法

PTN低速カード投資額 (ビル) = PTN低速カード数 (ビル) × PTN低速カード1枚あたり単価

PTN高速カード投資額 (ビル) = PTN高速カード数 (ビル) × PTN高速カード1枚あたり単価

PTNシェルフ投資額 (ビル) = PTN台数 (ビル) × PTN1台あたり単価

## ■ コスト算定方法

PTN低速カード施設保全費 (ビル) = PTN低速カード投資額 (ビル) × PTN施設保全費対投資額比率

PTN高速カード施設保全費 (ビル) = PTN高速カード投資額 (ビル) × PTN施設保全費対投資額比率

PTNシェルフ施設保全費 (ビル) = PTNシェルフ投資額 (ビル) × PTN施設保全費対投資額比率

PTN低速カード撤去費用 (ビル) = PTN低速カード投資額 (ビル) × PTN撤去費用対投資額比率

PTN高速カード撤去費用 (ビル) = PTN高速カード投資額 (ビル) × PTN撤去費用対投資額比率

PTNシェルフ撤去費用 (ビル) = PTNシェルフ投資額 (ビル) × PTN撤去費用対投資額比率

# CS

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
CS	台数	CS設置局ごとのアナログ音声回線数	1台あたり最大処理契約者数	<ul style="list-style-type: none"> <li>サーバー数</li> <li>ライセンス数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>サーバー単価</li> <li>ライセンス単価</li> <li>1台あたりソフトウェア単価</li> </ul>	投資額	施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

CS設置局アナログ音声回線数 (ビル) =  $\Sigma$ アナログ音声回線数 (CS設置局に帰属するビル)

CS台数 (ビル) = 切上 ( CS設置局アナログ音声回線数 (ビル) / **1台あたり最大処理契約者数** )

コアルータ対向IF数 (ビル) = 切上 ( CS局あたりBHMbps(ビル) / CS台数 (ビル) / **1000(Mbps)** / **コアルータIFの最大帯域(Gbps)** ) × CS台数 (ビル)

## ■ 投資額算定方法

CSサーバー投資額 (ビル) = CS台数 (ビル) × **CS1台あたり単価**

CSライセンス投資額 (ビル) = CS設置局アナログ音声回線数 (ビル) × **CS1契約回線あたり単価**

CSソフトウェア投資額 (全国) = **CSソフトウェア投資額 (全国)**

## ■ コスト算定方法

CSサーバー施設保全費 (ビル) = CSサーバー投資額 (ビル) × **CS HW施設保全費対投資額比率**

CSライセンス施設保全費 (ビル) = CSライセンス投資額 (ビル) × **CS SW施設保全費対投資額比率**

CSソフトウェア施設保全費 (全国) = CSソフトウェア投資額 (全国) × **CS SW施設保全費対投資額比率**

CSサーバー撤去費用 (ビル) = CSサーバー投資額 (ビル) × **CS HW撤去費用対投資額比率**

# MGW

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
MGW	台数	POI側回線数	<ul style="list-style-type: none"> <li>回線依存部(STM-1)あたり最大収容POI側回線数</li> <li>1台あたり最大収容回線依存部(STM-1)数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>台数</li> <li>STM-1IF数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>共通部単価</li> <li>共通部1あたりソフトウェア単価</li> <li>回線依存部単価</li> <li>回線依存部1あたりソフトウェア単価</li> </ul>	投資額	施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

GC-MGWは、接続事業者ごとにSTM-1カードを分ける。

IC-MGWは、複数の接続事業者でSTM-1カードを共有し、XCMで各事業者に分ける。

GC-MGW STM-1必要数 (ビル) =  $\Sigma$ 切上 ( 接続回線数 (ビル、接続事業者) / **STM-1あたり最大POI側回線数** )

IC-MGW STM STM-1必要数 (ビル) = 切上 ( 接続回線数 (ビル) / **STM-1あたり最大POI側回線数** )

GC-MGW台数 (ビル) = 切上 ( GC-MGW STM-1必要数 (ビル) / **1台あたり最大STM-1数** )

IC-MGW台数 (ビル) = 切上 ( IC-MGW STM-1必要数 (ビル) / **1台あたり最大STM-1数** )

GC-MGW 中継ルータ対向IF数 (ビル) = GC-MGW台数 (ビル) × **1台あたり中継ルータ対向IF数**

IC-MGW コアルータ対向IF数 (ビル) = 切上 ( IC-MGW局BHMbps (ビル) / IC-MGW台数 (ビル) / **1000(Mbps)** / **コアルータIFの最大帯域(Gbps)** ) × IC-MGW台数 (ビル)



# MGW

## ■ 投資額算定方法

MGW共通部投資額 (ビル) = MGW台数 (ビル) × MGW共通部1台あたり単価

MGW共通部ソフトウェア投資額 (ビル) = MGW台数 (ビル) × MGW共通部1台あたりソフトウェア単価

MGW回線依存部投資額 (ビル) = MGW STM-1数 (ビル) × MGW回線依存部1台あたり単価

MGW回線依存部ソフトウェア投資額 (ビル) = MGW STM-1数 (ビル) × MGW回線依存部1台あたりソフトウェア単価

## ■ コスト算定方法

MGW共通部施設保全費 (ビル) = MGW共通部投資額 (ビル) × MGW HW施設保全費対投資額比率

MGW共通部ソフトウェア施設保全費 (ビル) = MGW共通部ソフトウェア投資額 (ビル) × MGW SW施設保全費対投資額比率

MGW回線依存部施設保全費 (ビル) = MGW回線依存部投資額 (ビル) × MGW HW施設保全費対投資額比率

MGW回線依存部ソフトウェア施設保全費 (ビル) = MGW回線依存部ソフトウェア投資額 (ビル) × MGW SW施設保全費対投資額比率

MGW共通部撤去費用 (ビル) = MGW共通部投資額 (ビル) × MGW HW撤去費用対投資額比率

MGW回線依存部撤去費用 (ビル) = MGW回線依存部投資額 (ビル) × MGW HW撤去費用対投資額比率

# MGC

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コストドライバ	単価	コストドライバ	単価、経費比率等
MGC	台数	県内の接続呼のBHCA	1台あたり最大処理可能BHCA	台数	<ul style="list-style-type: none"> <li>1台あたり単価</li> <li>1台あたりソフトウェア単価</li> </ul>	投資額	施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

MGC台数 (ビル) = 切上 ( 1局あたりMGC BHCA (ビル) / MGC収容率 / 1台あたり最大処理可能BHCA )

## ■ 投資額算定方法

MGCハードウェア投資額 (ビル) = MGC台数 (ビル) × MGC1台あたり単価

MGCソフトウェア投資額 (ビル) = MGC台数 (ビル) × MGC1台あたりソフトウェア単価

## ■ コスト算定方法

MGCハードウェア施設保全費 (ビル) = MGCハードウェア投資額 (ビル) × MGC HW施設保全費対投資額比率

MGCソフトウェア施設保全費 (ビル) = MGCソフトウェア投資額 (ビル) × MGC SW施設保全費対投資額比率

MGCハードウェア撤去費用 (ビル) = MGCハードウェア投資額 (ビル) × MGC HW撤去費用対投資額比率

# SGW

設備区分	設備量			主要な設備コスト			
	算定する設備量	設備量算定 ドライバ	設備スペック	投資額		施設保全費	
				コスト ドライバ	単価	コスト ドライバ	単価、経費 比率等
SGW	台数	SGW設置局ごとの共通線数	<ul style="list-style-type: none"> <li>1台あたり最大処理可能共通線数</li> <li>最大処理共通線数フィルファクタ</li> <li>1台あたり最大処理可能ポイントコード数</li> <li>1ポイントコードで処理可能なMGW台数</li> </ul>	台数	<ul style="list-style-type: none"> <li>1台当たり単価</li> <li>1台あたりソフトウェア単価</li> </ul>	投資額	施設保全費対投資額比率

## ■ 設備量算定方法

1局あたり信号リンク数 (ビル) = 1局1秒あたりBH信号数(ビル) / **1リンクあたり信号数** )

SGW必要台数 1 (ビル) = 切上 ( 1局あたり信号リンク数 (ビル) / **1台あたり最大共通線数** )

SGW必要台数 2 (ビル) = 切上 { ( 1局あたりGC-MGW設置局数 (ビル) + 1局あたりIC-MGW台数(ビル) ) / **1台あたり最大処理可能ポイントコード数** }

SGW台数(ビル) = 最大 ( SGW必要台数 1 (ビル) 、 SGW必要台数 2 (ビル) )

## ■ 投資額算定方法

SGWハードウェア投資額 (ビル) = SGW台数 (ビル) × **SGW1台あたり単価**

SGWソフトウェア投資額 (ビル) = SGW台数 (ビル) × **SGW1台あたりソフトウェア単価**

## ■ コスト算定方法

SGWハードウェア施設保全費 (ビル) = SGWハードウェア投資額 (ビル) × **SGW HW施設保全費対投資額比率**

SGWソフトウェア施設保全費 (ビル) = SGWソフトウェア投資額 (ビル) × **SGW SW施設保全費対投資額比率**

SGWハードウェア撤去費用 (ビル) = SGWハードウェア投資額 (ビル) × **SGW HW撤去費用対投資額比率**

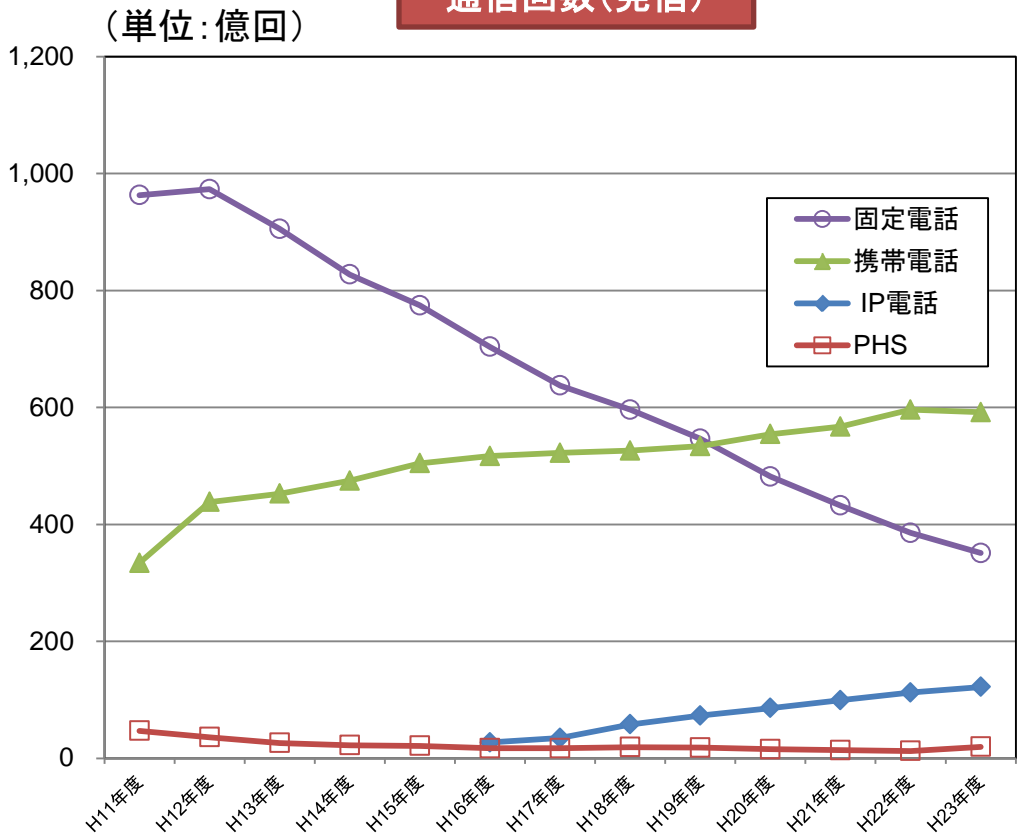
# 平成26年度接続料算定に向けた 長期増分費用モデルの入力値の見直し

- 1 トラヒック及び接続料等の推移
- 2 長期増分費用方式を用いた接続料算定方式の推移
- 3 今回の入力値見直しの概要
- 4 今後のスケジュール(案)

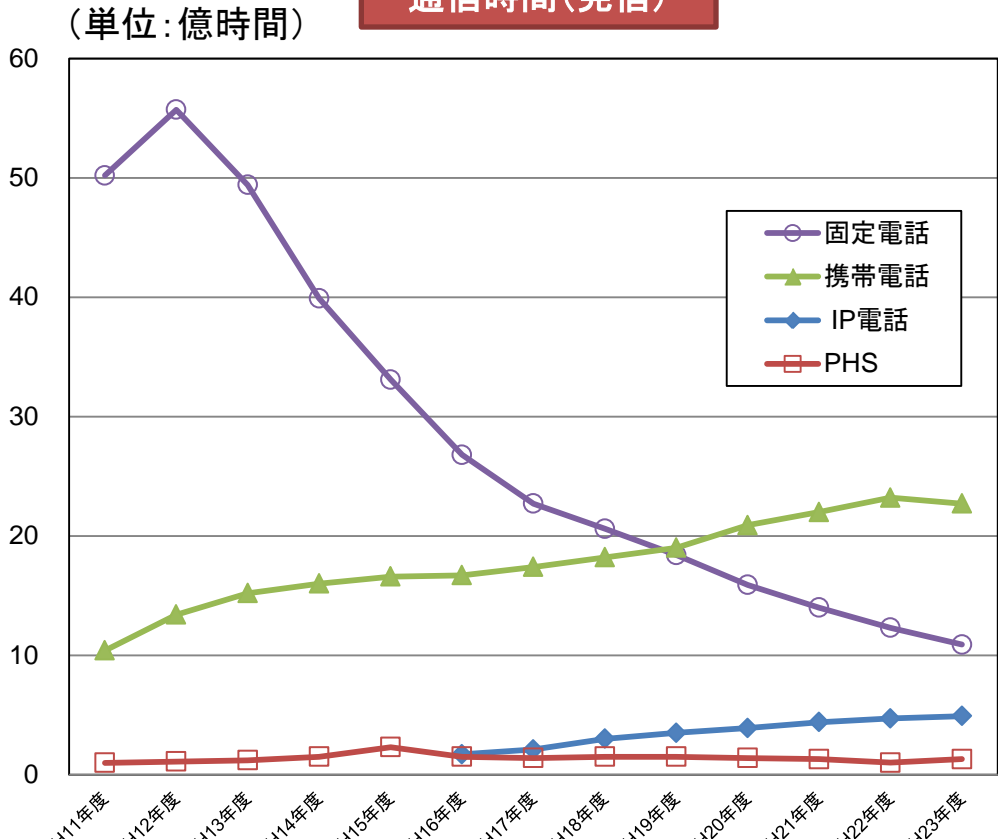
平成25年10月25日  
料金サービス課

# 1-1) 音声サービスに係るトラフィックの推移(発信)

通信回数(発信)



通信時間(発信)



(単位:億回)

	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
固定電話	963.1	973.2	905.4	827.2	774.4	703.7	637.3	596.2	546.3	481.7	432.3	385.4	350.9
携帯電話	333.9	438.3	452.4	474.5	504.4	516.8	522.3	526.0	533.6	554.3	567.0	596.2	591.7
IP電話					27.0	34.7	58.0	72.9	85.8	99.2	112.4	121.8	
PHS	46.9	35.9	26.2	22.2	21.3	17.2	17.0	18.9	18.2	15.5	13.9	12.5	19.5
合計	1334.0	1447.5	1384.0	1323.9	1300.0	1264.8	1211.2	1199.2	1171.1	1137.4	1112.4	1106.5	1083.9

(単位:億時間)

	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
固定電話	50.2	55.7	49.4	39.9	33.1	26.8	22.7	20.6	18.4	15.9	14.0	12.3	10.9
携帯電話	10.4	13.4	15.2	16.0	16.6	16.7	17.4	18.2	19.0	20.9	22.0	23.2	22.7
IP電話						1.7	2.1	3.0	3.5	3.9	4.4	4.7	4.9
PHS	1.0	1.1	1.2	1.5	2.3	1.5	1.4	1.5	1.5	1.4	1.3	1.0	1.3
合計	61.5	70.3	65.7	57.5	52.0	46.7	43.6	43.3	42.4	42.1	41.6	41.2	39.8

※ 固定電話は加入電話、公衆電話及びISDNの合計

出典:「通信量からみた我が国の通信利用状況」(総務省)

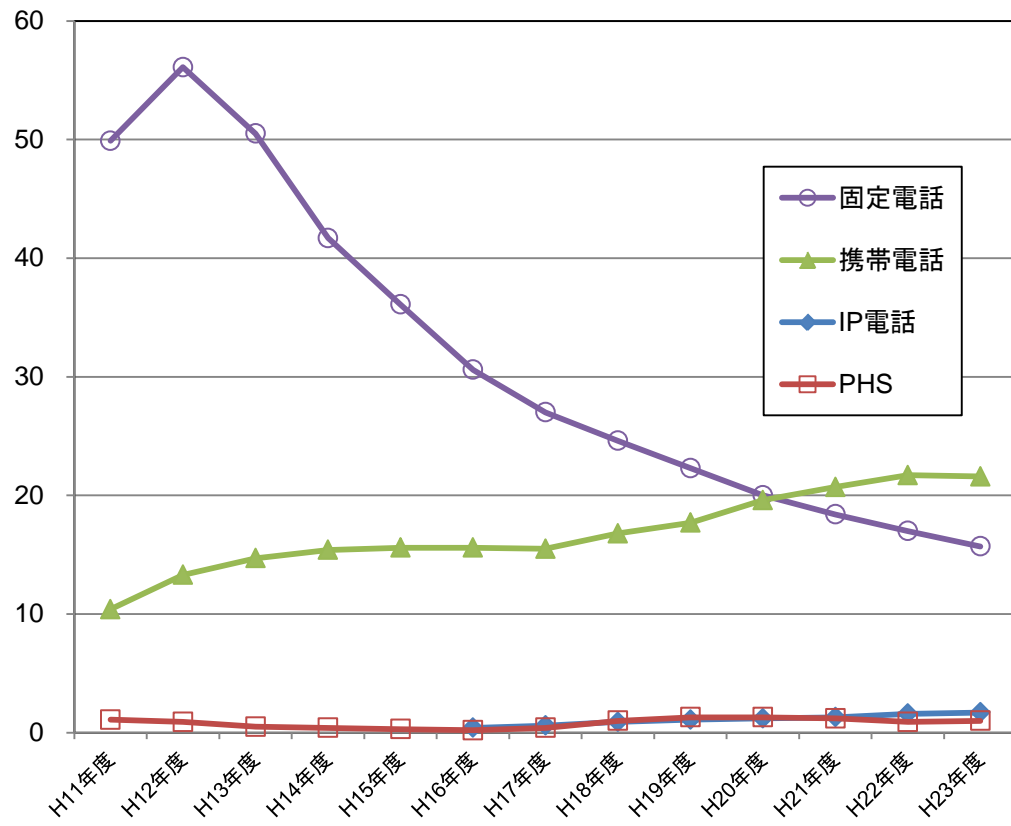
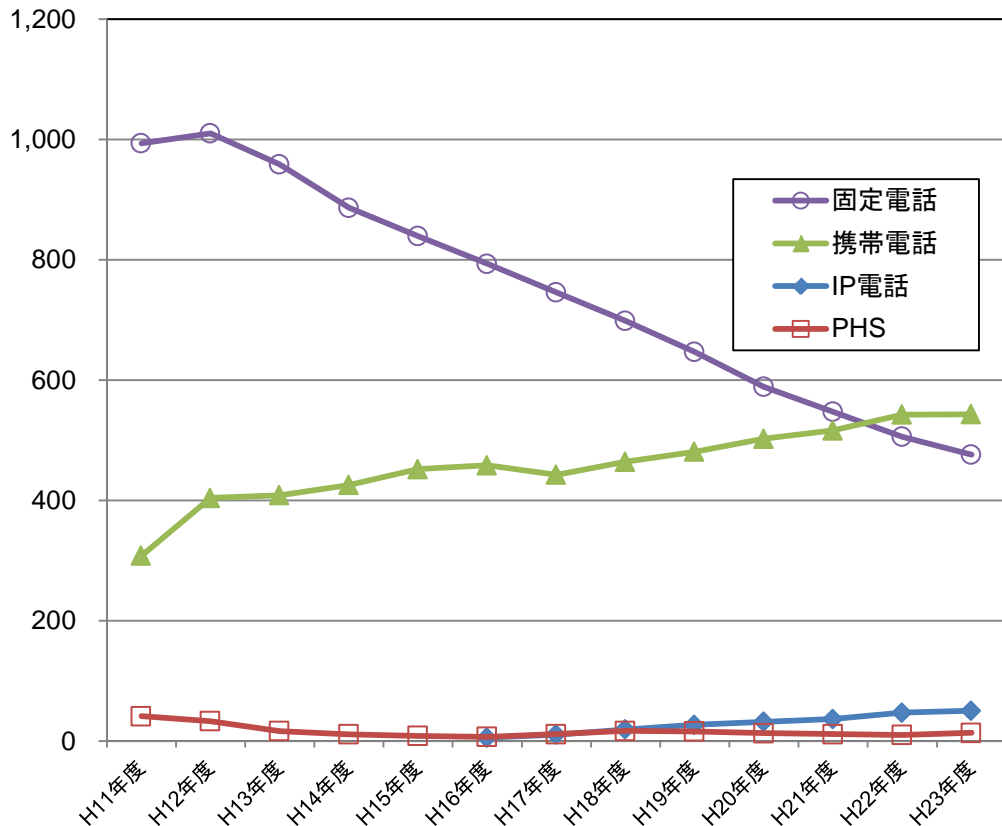
# 1-2) 音声サービスに係るトラフィックの推移(着信)

## 通信回数(着信)

## 通信時間(着信)

(単位:億回)

(単位:億時間)



(単位:億回)

(単位:億時間)

	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
固定電話	993.6	1010.1	958.4	886.6	839.3	793.3	745.8	698.5	646.9	588.9	547.5	506.0	476.2
携帯電話	308.2	404.1	408.8	425.8	452.0	458.3	442.6	464.3	480.9	502.6	516.4	542.8	543.3
IP電話						5.8	10.9	19.5	27.2	32.3	36.7	47.3	50.6
PHS	41.4	33.3	16.8	11.5	8.7	7.3	11.8	16.9	16.1	13.4	11.8	10.4	13.9
合計	1344.0	1447.5	1384.0	1323.9	1300.0	1264.8	1211.2	1199.2	1171.1	1137.4	1112.4	1106.5	1083.9

	H11年度	H12年度	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
固定電話	49.9	56.1	50.5	41.7	36.1	30.6	27.0	24.6	22.3	20.0	18.4	17.0	15.7
携帯電話	10.4	13.3	14.7	15.4	15.6	15.6	15.5	16.8	17.7	19.6	20.7	21.7	21.6
IP電話						0.4	0.6	0.9	1.1	1.2	1.3	1.6	1.7
PHS	1.1	0.9	0.5	0.4	0.3	0.2	0.4	1.0	1.3	1.3	1.2	0.9	1.0
合計	61.5	70.3	65.7	57.5	52.0	46.7	43.6	43.3	42.4	42.1	41.6	41.2	39.8

※ 固定電話は加入電話、公衆電話及びISDNの合計

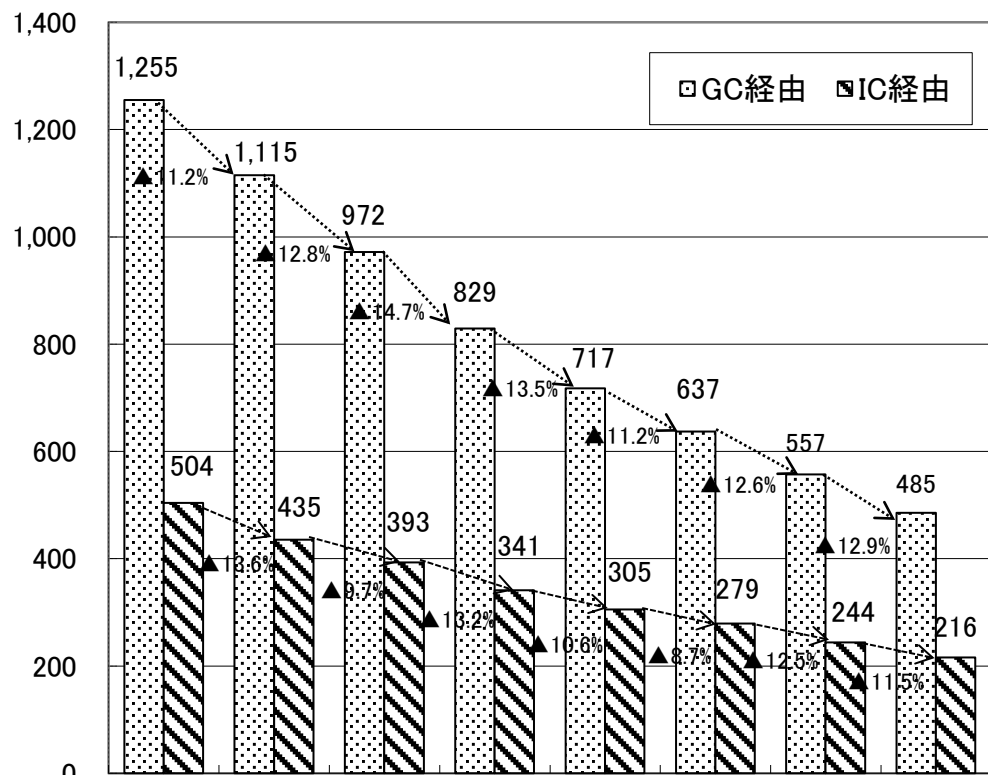
出典:「通信量からみた我が国の通信利用状況」(総務省)

# 1-3) NTT東西の交換機を経由する主要なトラフィックの推移

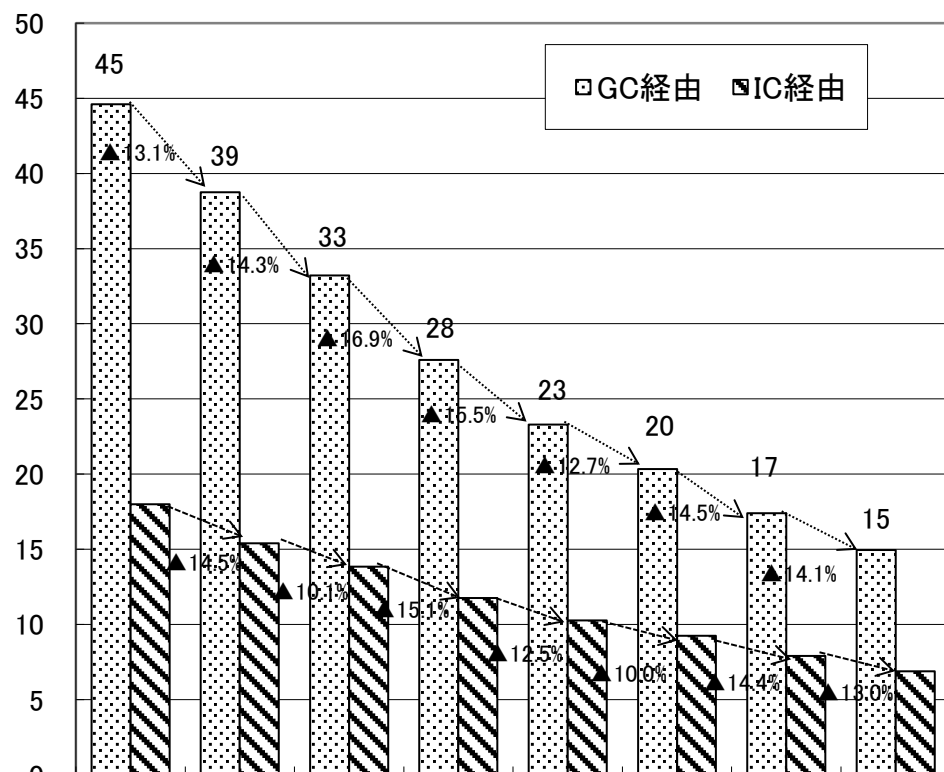
通信回数

通信時間

(単位: 億回)



(単位: 億時間)



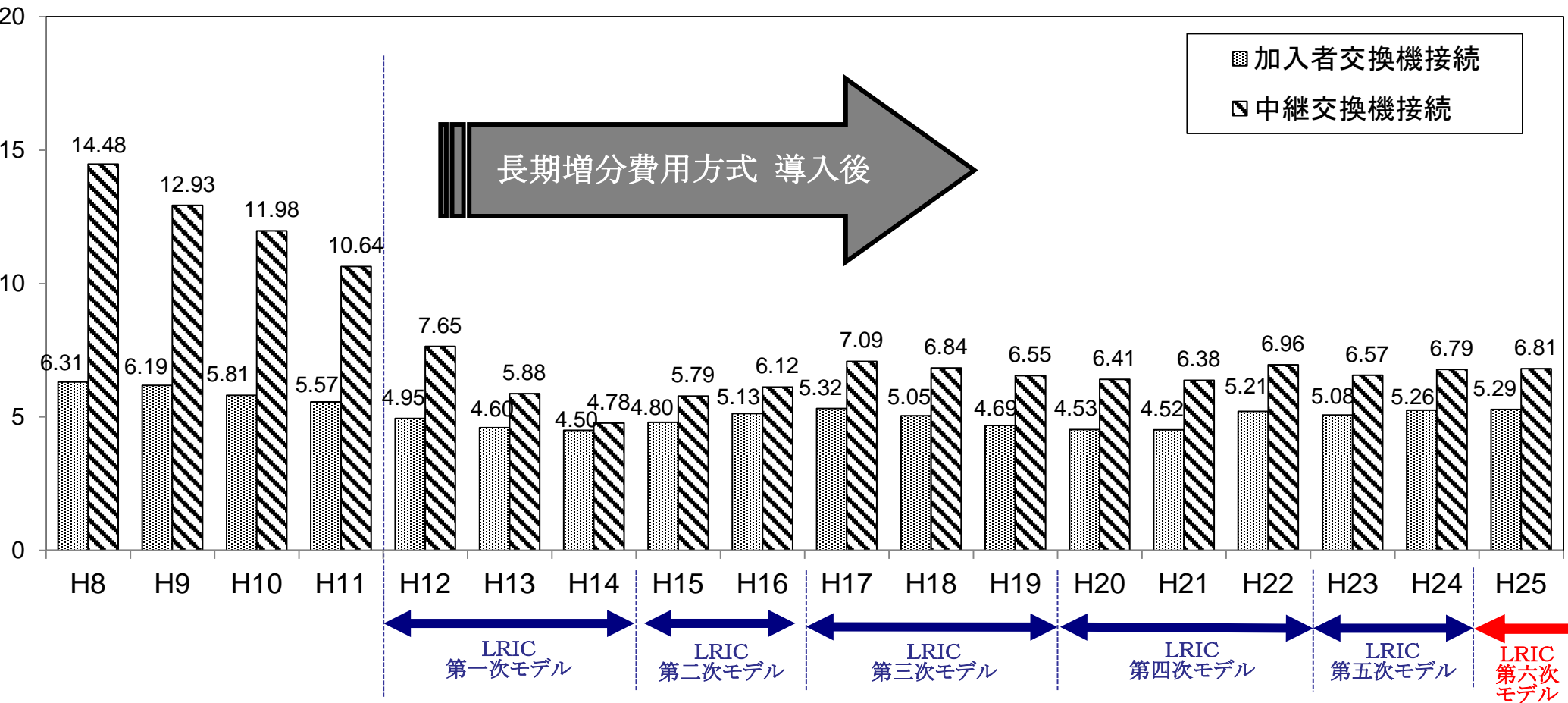
H17年度 H18年度 H19年度 H20年度 H21年度 H22年度 H23年度 H24年度

H17年度 H18年度 H19年度 H20年度 H21年度 H22年度 H23年度 H24年度

出典: 「NTT東西の交換機を経由する主要な通信量の推移について」(NTT東西)

# 1-4) 長期増分費用方式に基づく接続料の推移(GC接続、IC接続)

(単位:円/3分)





## 2 長期増分費用方式を用いた接続料算定方式の推移

12～14年度  
LRIC一次モデル

- 端末系交換機能、中継系交換機能等の接続料算定に長期増分費用方式を導入。
- 平成10年度の実績通信量を使用し、平成12～14年度の接続料を設定。

15～16年度  
LRIC二次モデル

- LRIC方式により接続料算定を行う対象機能に、端末回線伝送機能（PHS基地局回線）と中継伝送専用機能を追加。
- 平成13年度下期＋平成14年度上期の実績通信量を使用し、平成15～16年度の接続料を設定。  
通信量が15%を超えて変動した場合は事後精算

17～19年度  
LRIC三次モデル

- 前年度下期＋当年度上期の予測通信量を使用するとともに、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。
- NTS(Non Traffic Sensitive)コストについては、段階的に、加入者交換機能の接続料原価から控除。  
(平成17～平成21年度の5年間で、各年度20%ずつ控除。)

20～22年度  
LRIC四次モデル

- 引き続き、前年度下期＋当年度上期の予測通信量を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。
- ユニバーサルサービス制度における加入電話の補填対象額算定方法（ベンチマーク）の変更に伴い、き線点RT-GC間伝送路コストを、平成20年度をベースにして段階的に（各年度20%ずつ）接続料原価に算入。
- 上記以外のNTSコストについては、引き続き、段階的に（各年度20%ずつ）接続料原価から控除（平成21年度で完了）。

23～24年度  
LRIC五次モデル

- 引き続き、前年度下期＋当年度上期の予測通信量を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。
- NTSコストのうち、き線点RT-GC間伝送路コストは、引き続き段階的に接続料原価に算入（平成23年度で100%算入）。

23年度接続料 (FRT-GC間の一部 5/5算入) (上記以外のNTSコスト 5/5控除)
GC : 5.08円 IC : 6.57円

24年度接続料 (FRT-GC間の一部 5/5算入) (上記以外のNTSコスト 5/5控除)
GC : 5.26円 IC : 6.79円

毎年度、モデル入力値を  
各年度の最新のものに  
入れ替えて再計算

25～27年度  
LRIC六次モデル

- 引き続き、前年度下期＋当年度上期の予測通信量を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。
- PSTNからIP網への移行の進展を踏まえ、交換機関連設備の減価償却費及び正味固定資産価額を対象に、償却済み比率の上昇を反映するための補正を3年間で段階的に導入。（26年度接続料は、償却済み比率を用いた補正額の2/3を適用）
- NTSコストのうち、き線点RT-GC間伝送路コストは、引き続き接続料原価に100%算入。

25年度接続料 (FRT-GC間の一部 5/5算入) (上記以外のNTSコスト 5/5控除)
GC : 5.29円 IC : 6.81円

26年度接続料 (FRT-GC間の一部 5/5算入) (上記以外のNTSコスト 5/5控除)
GC : ●.●●円 IC : ●.●●円

モデル入力値を  
各年度の最新のものに  
入れ替えて再計算

# 3 今回の入力値見直しの概要

## 1 基本的考え方

### (1) 使用データ

- 平成25年7月～9月の間、入力値募集を実施
- 得られた最新データを用いる。一部、フォワードルッキング性を考慮

### (2) 推計手法

- これまでの長期増分費用モデル研究会で検討、承認されてきた推計手法を使用

## 2 見直しの概要

### (1) 実績値

- ① NTT東西の会計報告等に基づくもの
  - ・ 平成24年度会計報告等
- ② 各社提出データに基づくもの
  - ・ 入力値募集で得られた最新のデータを反映

### (2) フォワードルッキング性を考慮するもの

- ① 施設保全費
  - ・ 実績値に効率化係数を加味した値を算定
- ② 公共的地下設備
  - ・ 入力値募集で得られた最新のデータをもとに算定

### (3) 経済的耐用年数

- 入力値募集で得られた最新の実績データ(平成24年度ベース)をもとに推計

## 4 今後のスケジュール(案)

### ① 平成25年10月29日

- ・ 接続料規則の一部改正について、情報通信行政・郵政行政審議会(情郵審)へ諮問  
→ パブリックコメント募集

### ② 平成25年12月中旬

- ・ 接続料規則の一部改正について、情郵審より答申  
→ 改正省令の公布・一部施行(平成26年1月頃)  
→ 一部施行後、速やかに大臣通知

### ③ 平成26年1月末～2月初旬

- ・ NTT東西の接続約款の変更認可申請(平成26年度接続料の認可申請)  
→ 情郵審へ諮問、パブリックコメント募集

### ④ 平成26年3月頃

- ・ 情郵審より答申(平成26年度接続料の認可)  
→ NTT東西の接続約款の変更認可