

# 長期増分費用モデル研究会における検討事項等について

---

令和元年6月28日  
料金サービス課

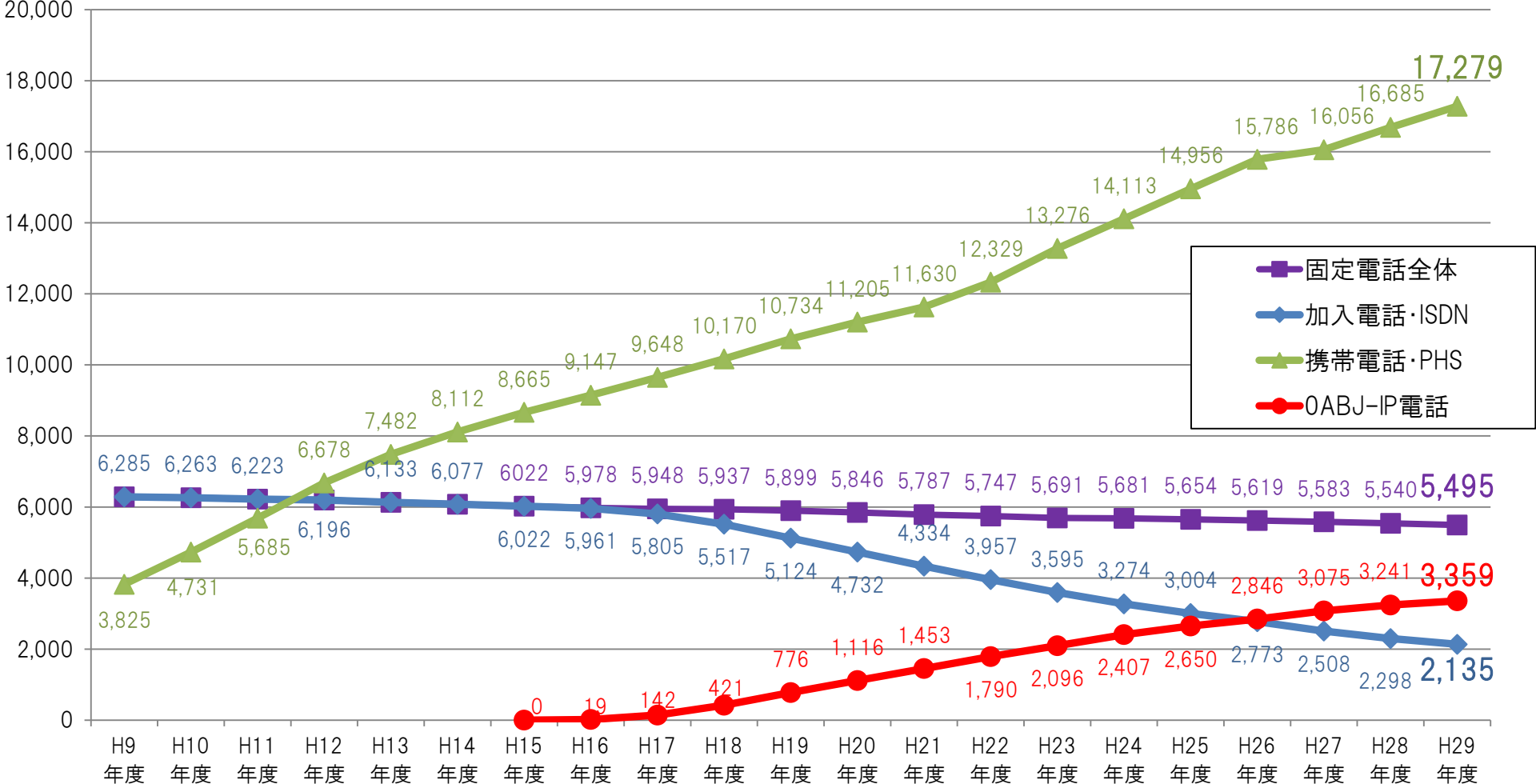
1. 市場環境の動向
2. 長期増分費用方式による接続料算定の経緯
3. 長期増分費用モデルの見直しの経緯
4. ネットワークのIP化の動向
5. 長期増分費用モデル研究会における検討事項

## 1. 市場環境の動向

# 電気通信サービスの契約数等の推移

- 「加入電話・ISDN」の契約者数は、平成9年度の6,285万加入をピークに、それ以降、減少傾向が継続。
- 平成26年度以降、「0ABJ-IP電話」の利用番号数が「加入電話・ISDN」の契約数を上回り、平成29年度において固定電話全体の6割以上を占めている。

(単位: 万加入 (IP電話は利用番号数「万件」))



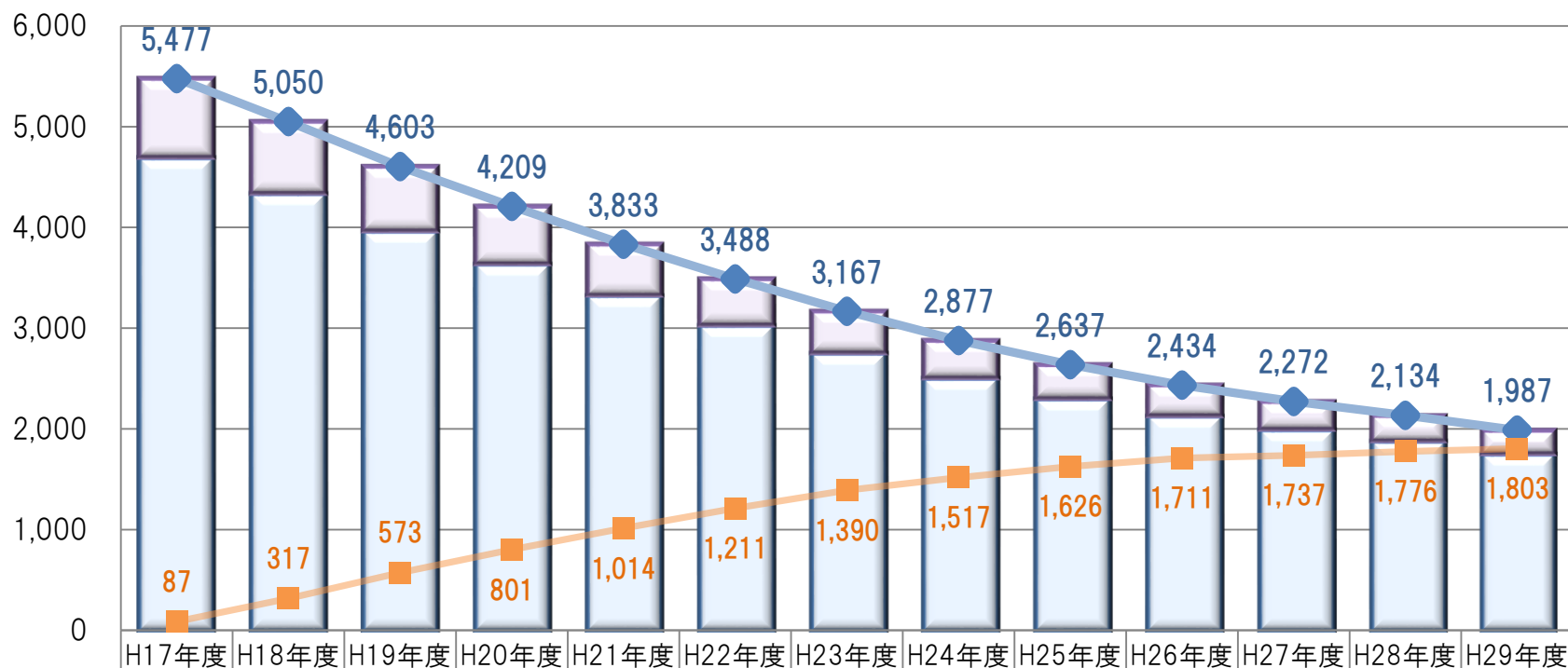
※固定電話全体は、加入電話・ISDNと0ABJ-IP電話の合計

出典: 「電気通信サービスの加入契約数等の状況」(総務省)及び「通信量からみた我が国の音声通信利用状況」(総務省)

# NTT東日本・NTT西日本の加入電話の契約数等の推移

○ NTT東日本・NTT西日本の「加入電話・ISDN」の契約数は減少傾向。平成29年度の契約数は1,987万契約であり、前年度末比で約6.9%減少しており、こうした減少傾向は、今後も継続するものと考えられる。

(単位:万契約(ひかり電話は「万チャンネル」))



ISDN	786	715	641	572	509	461	415	372	337	306	278	254	233
加入電話	4,691	4,334	3,962	3,636	3,324	3,027	2,752	2,504	2,300	2,129	1,994	1,880	1,754
加入電話・ISDN	5,477	5,050	4,603	4,209	3,833	3,488	3,167	2,877	2,637	2,434	2,272	2,134	1,987
ひかり電話	87	317	573	801	1,014	1,211	1,390	1,517	1,626	1,711	1,737	1,776	1,803

○ INSネット1500は、INSネット64の10倍で換算。

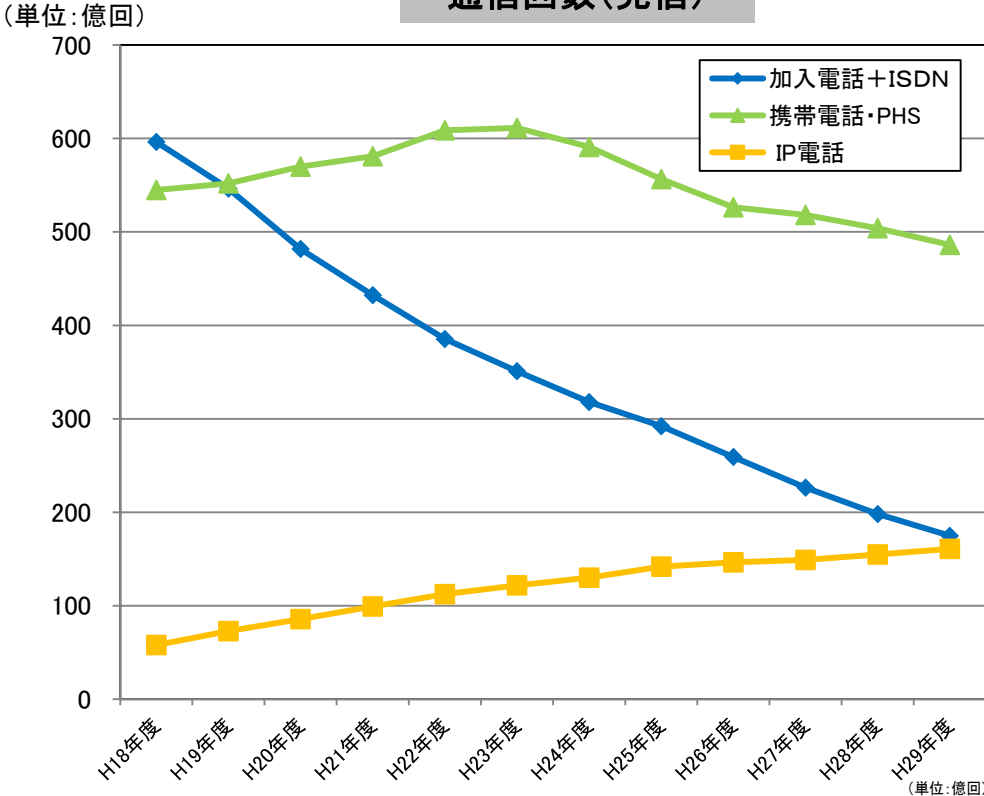
○ 四捨五入をしているため、数字の合計が合わない場合がある。

出典:「インフォメーションNTT東日本2018」(NTT東日本)

# 音声通信量（発信）の推移

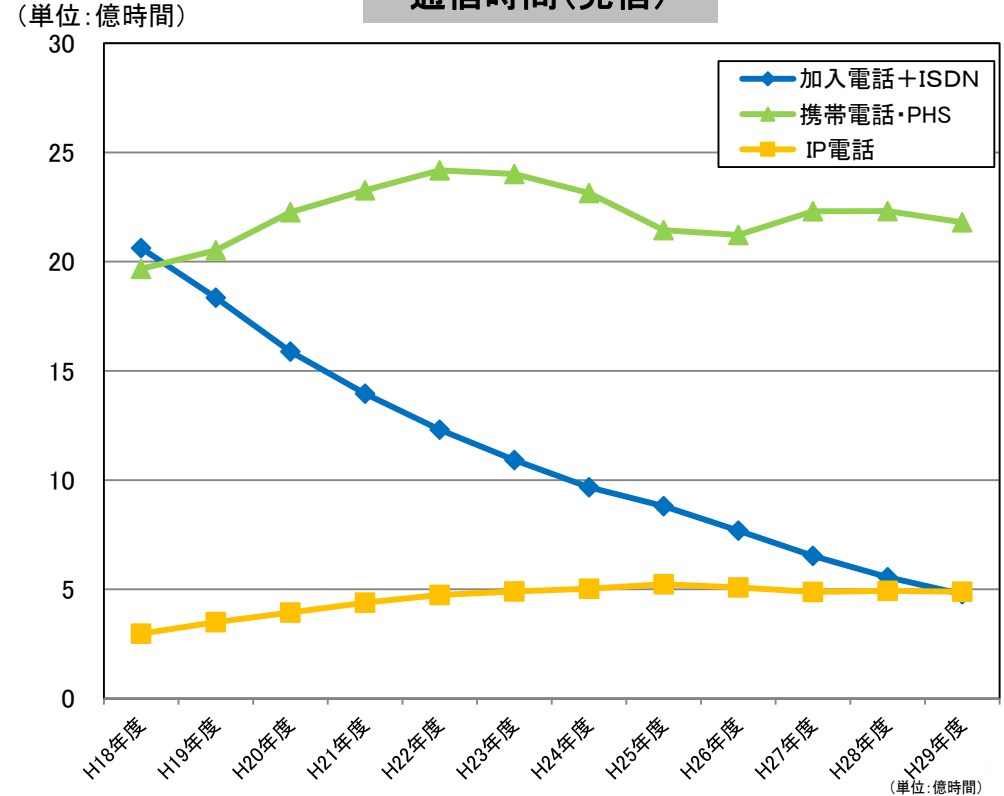
- 固定電話の通信回数及び通信時間は、携帯電話やインターネットの普及等に伴い、平成12年度をピークにとも減少傾向。また、発着で比較すると、通信回数・通信時間ともに発信よりも着信の方が大きい。
- 携帯電話・PHSはここ数年、通信回数は減少傾向にあるが、通信時間は横ばい傾向。

通信回数(発信)



	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
加入電話+ISDN	596.2	546.3	481.7	432.3	385.4	350.9	318.0	292.1	259.2	226.4	198.1	174.9
携帯電話・PHS	544.9	551.8	569.8	580.9	608.7	611.2	590.8	556.4	526.4	518.1	503.9	486.1
IP電話	58.0	72.9	85.8	99.2	112.4	121.8	130.1	141.9	146.4	149.1	154.8	160.9
合計	1199.2	1171.1	1137.4	1112.4	1106.5	1083.9	1038.9	990.4	932.0	893.5	856.8	821.8

通信時間(発信)



	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
加入電話+ISDN	20.6	18.4	15.9	14.0	12.3	10.9	9.7	8.8	7.7	6.5	5.6	4.8
携帯電話・PHS	19.7	20.5	22.3	23.3	24.2	24.0	23.1	21.4	21.2	22.3	22.3	21.8
IP電話	3.0	3.5	3.9	4.4	4.7	4.9	5.0	5.2	5.1	4.9	4.9	4.9
合計	43.3	42.4	42.1	41.6	41.2	39.8	37.8	35.5	34.0	33.7	32.8	31.5

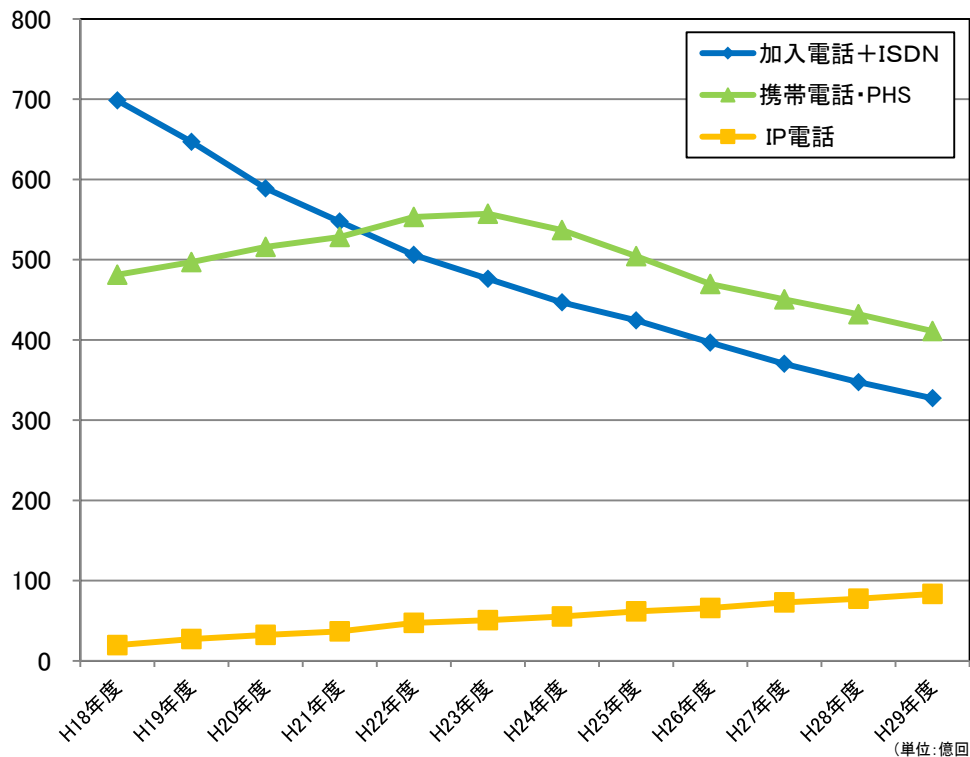
出典:「通信量からみた我が国の通信利用状況」(総務省)

# 音声通信量（着信）の推移

- 固定電話の通信回数及び通信時間は、携帯電話やインターネットの普及等に伴い、平成12年度をピークにとも減少傾向。また、発着で比較すると、通信回数・通信時間ともに発信よりも着信の方が大きい。
- 携帯電話・PHSはここ数年、通信回数は減少傾向にあるが、通信時間は横ばい傾向。

## 通信回数(着信)

(単位:億回)

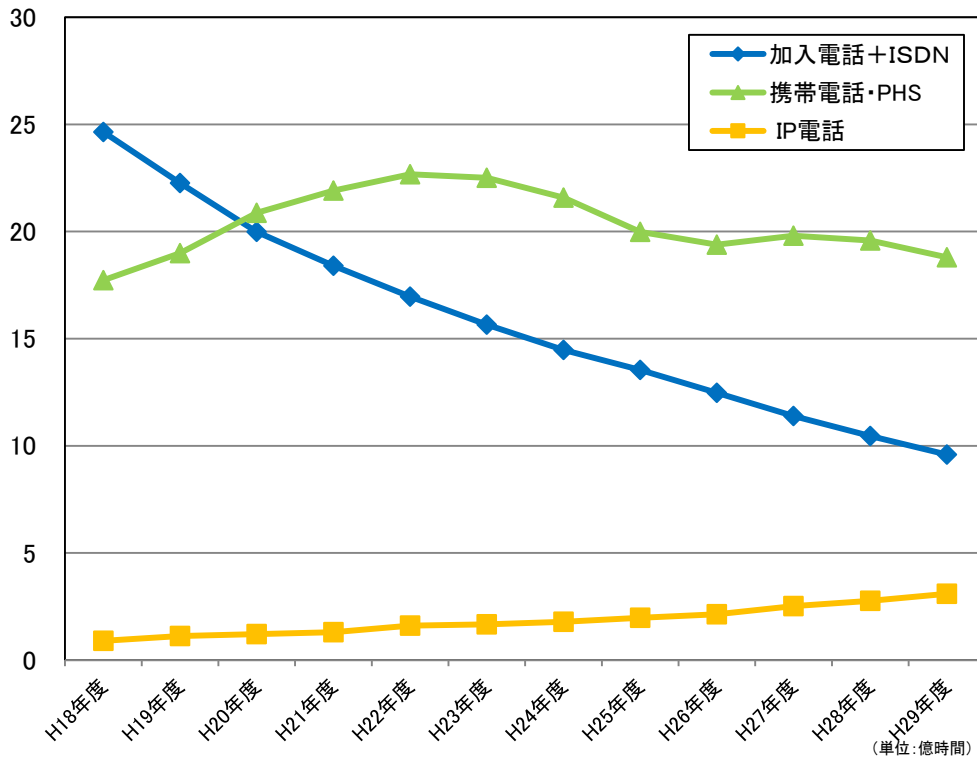


(単位:億回)

	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
加入電話+ISDN	698.5	646.9	588.9	547.5	506.0	476.2	446.8	424.3	396.6	370.2	347.4	327.3
携帯電話・PHS	481.2	497.0	516.0	528.2	553.2	557.2	536.8	504.4	469.6	450.5	431.9	411.1
IP電話	19.5	27.2	32.3	36.7	47.3	50.6	55.2	61.7	65.8	72.8	77.5	83.4
合計	1199.2	1171.1	1137.4	1112.4	1106.5	1083.9	1038.9	990.4	932.0	893.5	856.8	821.8

## 通信時間(着信)

(単位:億時間)



(単位:億時間)

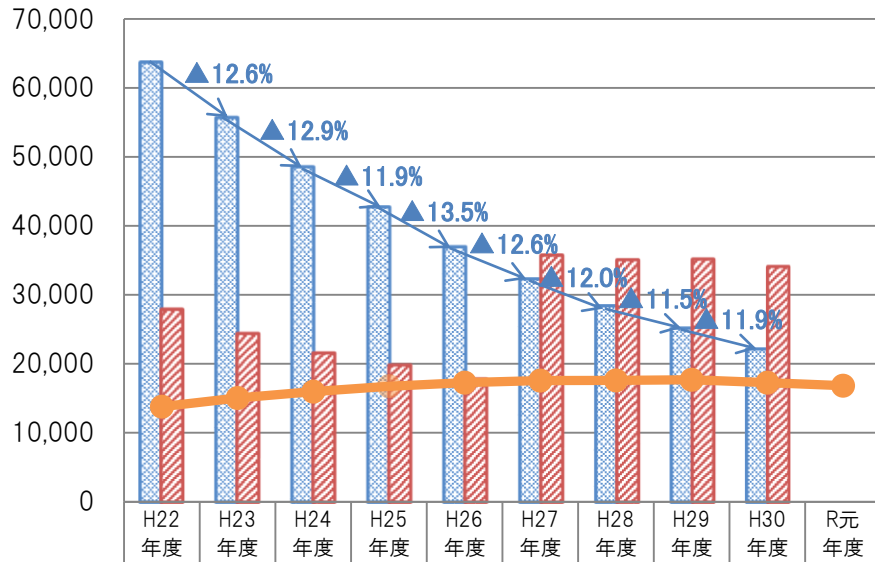
	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度
加入電話+ISDN	24.6	22.3	20.0	18.4	17.0	15.7	14.5	13.5	12.5	11.4	10.5	9.6
携帯電話・PHS	17.7	19.0	20.9	21.9	22.7	22.5	21.6	20.0	19.4	19.8	19.6	18.8
IP電話	0.9	1.1	1.2	1.3	1.6	1.7	1.8	2.0	2.1	2.5	2.8	3.1
合計	43.3	42.4	42.1	41.6	41.2	39.8	37.8	35.5	34.0	33.7	32.8	31.5

# NTT東日本・西日本の交換機を経由する通信量の推移

- NTT東日本・西日本の加入者交換機を経由する通信量は、通信回数・通信時間ともに減少傾向。平成30年度は、通信回数は約222億回で対前年度比11.9%減、通信時間は約6.4億時間で対前年度比12.0%減。
- NGNの関門交換機(IGS)を経由する通信量は、通信回数・通信時間ともに横ばいもしくは微減傾向。

## 通信回数

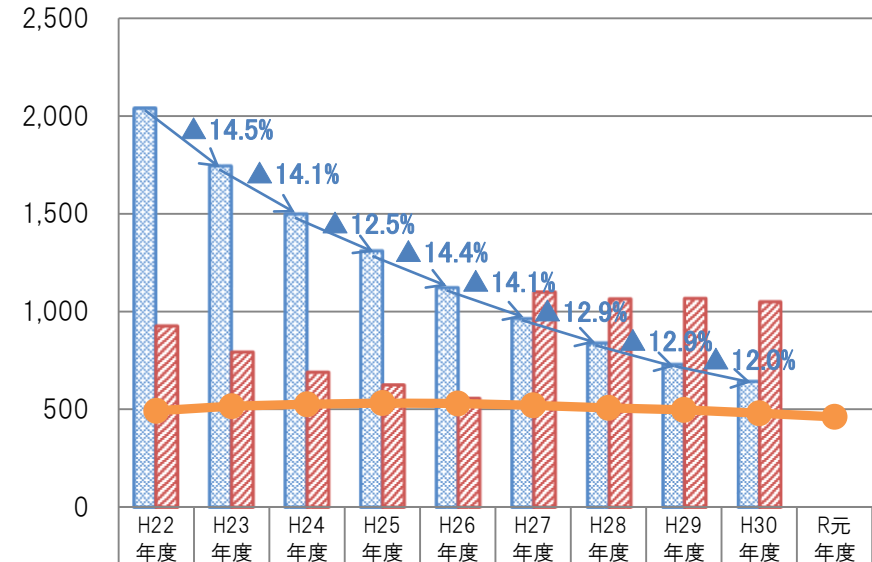
(単位:百万回)



GCのみ経由	63,727	55,701	48,536	42,758	37,000	32,321	28,439	25,178	22,187	
IC経由(注1)	27,883	24,405	21,591	19,868	17,863	35,663	34,997	35,092	34,029	
NGN (IGS)	13,791	15,036	15,962	16,746	17,277	17,578	17,596	17,693	17,280	16,824

## 通信時間

(単位:百万時間)



GCのみ経由	2,036	1,741	1,496	1,309	1,121	963	839	731	643	
IC経由(注1)	926	793	690	624	556	1,099	1,065	1,067	1,049	
NGN (IGS)	492	516	526	532	530	520	507	497	479	461

(注1) IC経由トラフィックについては、H26年度まではGCを経由するもののみを計上しており、H27年度からはそれに加えてGCを経由しないものも計上している。  
 (注2) 図中、GCのみ経由又はIC経由は、GC交換機又はIC交換機を経由する通信回数及び通信時間を、NGN(IGS)は、ひかり電話に発着信する通信回数及び通信時間を計上している。そのため、例えば、NTT東日本・NTT西日本のPSTNとひかり電話との間を発着信するトラフィックは、IC経由(GCを経由するもの)とNGN(IGS)のいずれにも計上されている。

出典:GCのみ経由・IC経由については、「NTT東西の交換機を経由する主要な通信量の推移について」(NTT東日本・NTT西日本)。NGN(IGS)については、次世代ネットワークに係る接続料の改定に係る接続料款変更認可申請書(平成30年度、令和元年度は予測値)。



## 2. 長期増分費用方式による接続料算定の経緯

# 長期増分費用方式による接続料算定

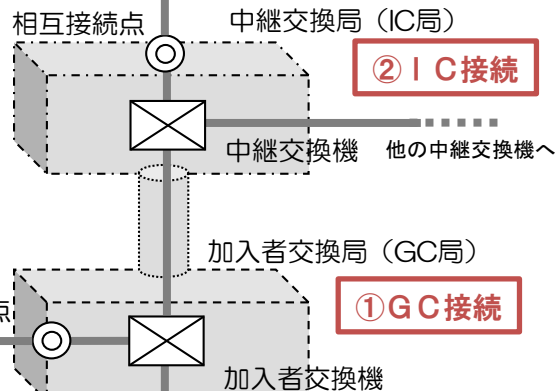
- 長期増分費用(LRIC:Long-Run Incremental Costs)方式は、接続料の原価算定において、事業者の非効率性を排除した適切な原価を算定するために平成12年の電気通信事業法改正により導入。NTT東日本・西日本の実際のネットワークと同等規模のネットワークを、現時点で最も低廉で効率的な設備と技術により構築・運営した場合の費用を算定する方式。
- LRIC方式は、現在、加入者交換機や中継交換機等の接続料算定に適用されている。

## 接続事業者(長距離、国際、移動体、CATVなど)

加入者交換機への接続

中継交換機への接続

NTT東日本・NTT西日本のPSTN



## LRICモデルの策定及びその適用の決定

※2~3年で見直し。令和元年度からの3年間は第八次モデル。

### □ LRICモデルの見直し検討

接続料原価を算定するための技術モデル(LRICモデル)を策定。

### □ 接続料算定の在り方の決定

LRICモデルの適用方法や適用期間等、接続料算定の在り方を決定。

## 接続料の算定

※毎年度実施。次年度のNTT東日本・西日本の接続約款に反映。

### □ 入力値の見直し

毎年度、接続料算定に必要な需要・パラメータ(回線数、設備単価、耐用年数等)を最新の値に見直し・更新。

### □ 接続約款の変更認可

上記モデル及び入力値により算定した接続料について、NTT東日本・西日本の接続約款の変更を認可。

<参考 令和元年度PSTN接続料>

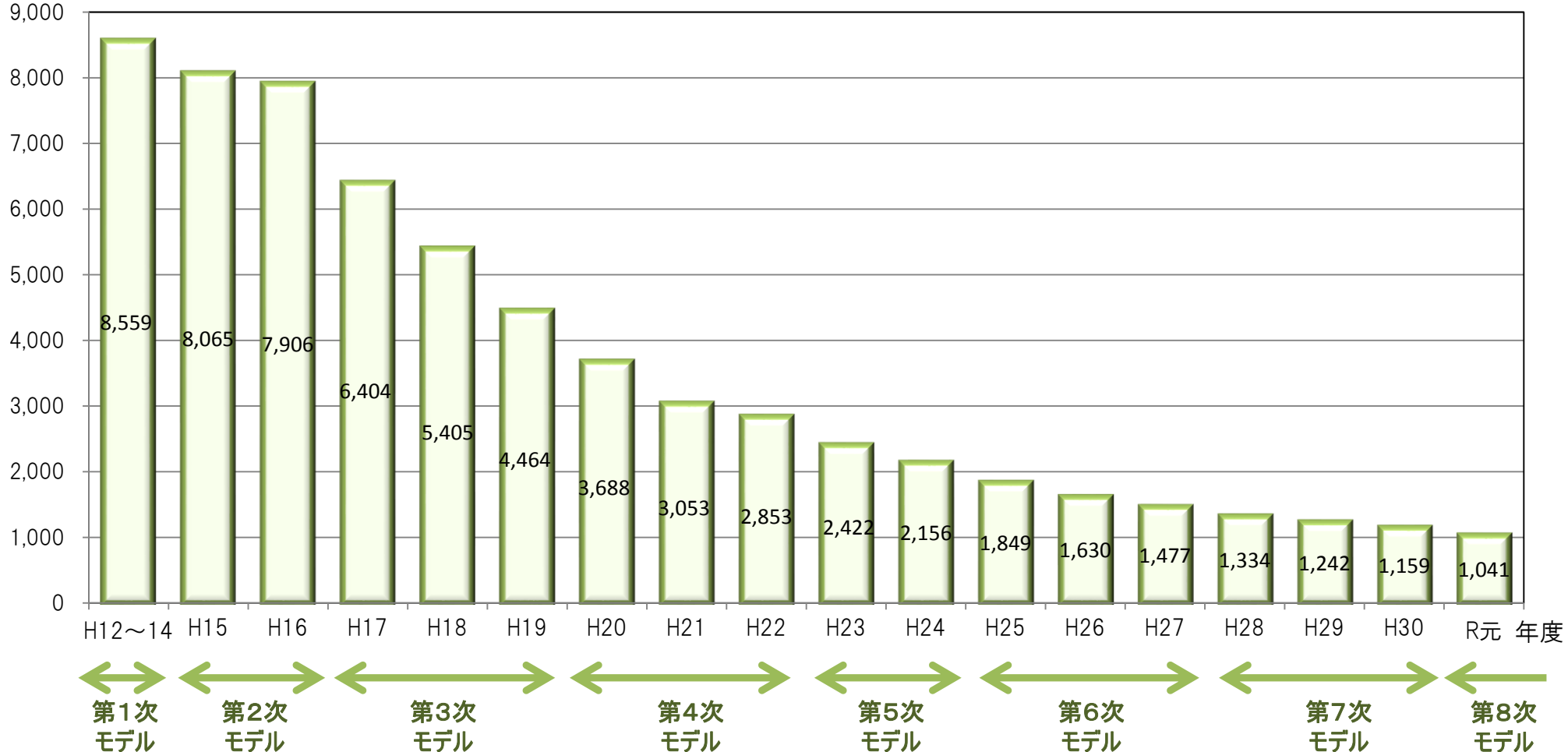
①加入者交換機への接続(GC接続料): 6.87円/3分

②中継交換機への接続(IC接続料): 8.06円/3分

## 接続料原価の推移

○ 長期増分費用方式により算定した接続料原価は現在まで一貫して減少。令和元年度の接続料原価は1,041億円であり、対前年度比10%減。こうした減少は、今後も継続するものと見込まれる。

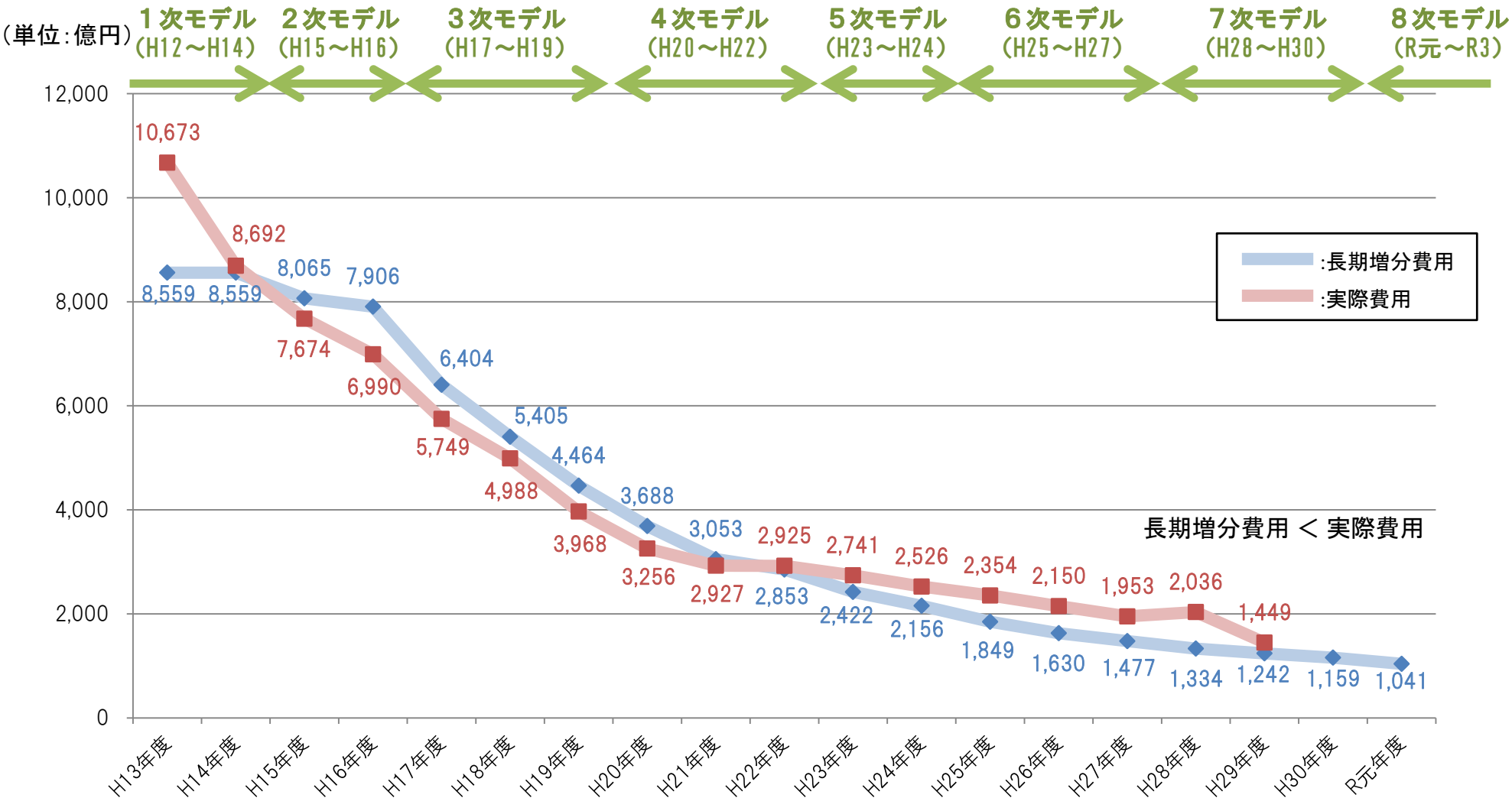
(単位:億円)



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

# 長期増分費用と実際費用の推移（接続料原価）

○ 長期増分費用方式と実際費用方式による接続料原価の差額は平成29年度で207億円であり、前年度(702億円)に比べ71%減。

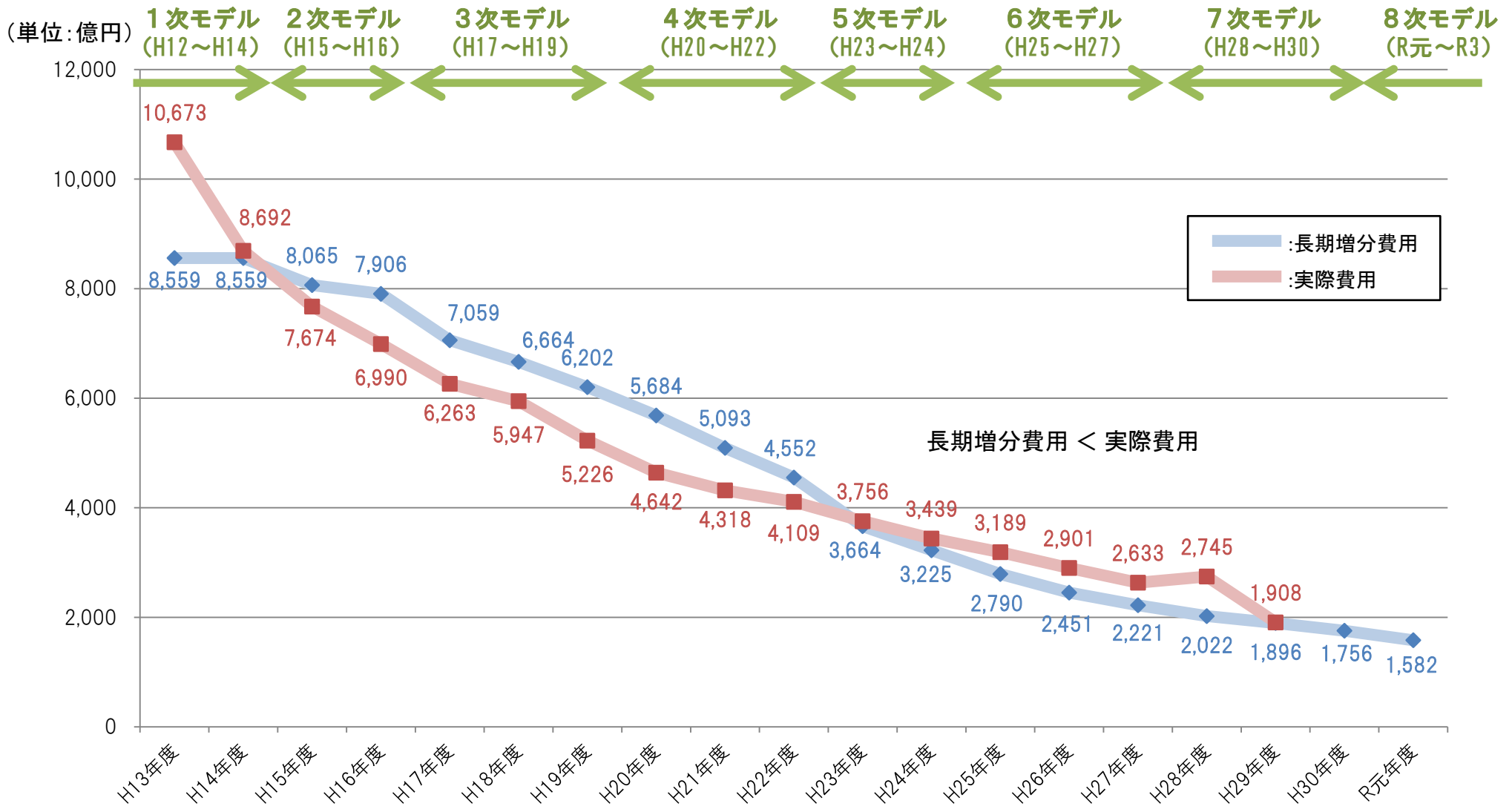


長期増分費用 < 実際費用

(注)接続料原価は、NTSコスト付け替え後の額。  
 (注)実際費用は、当該年度の需要(実績)に対する費用(信号網コスト及び中継伝送専用機能コストを除く)。  
 (注)LRIC費用は、前年度下期+当該年度上期の需要に対する費用。

# 長期増分費用と実際費用の推移（ネットワークコスト）

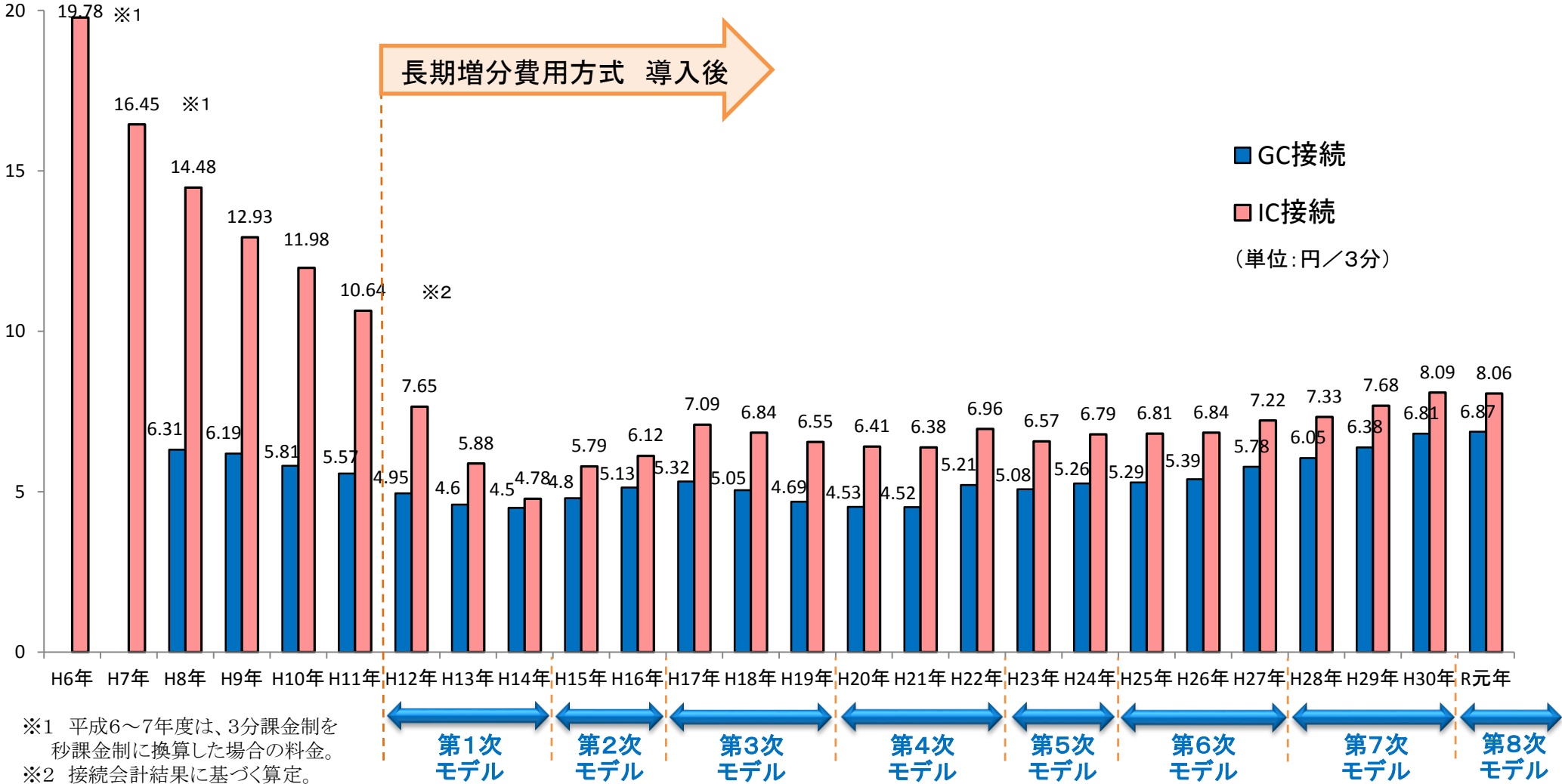
○ 長期増分費用方式と実際費用方式による、NTSコストを含むネットワークコストの差額は平成29年度で12億円であり、前年度(723億円)に比べ98%減。



(注)信号網コスト及び中継伝送専用機能コストを除く。

# 接続料の推移

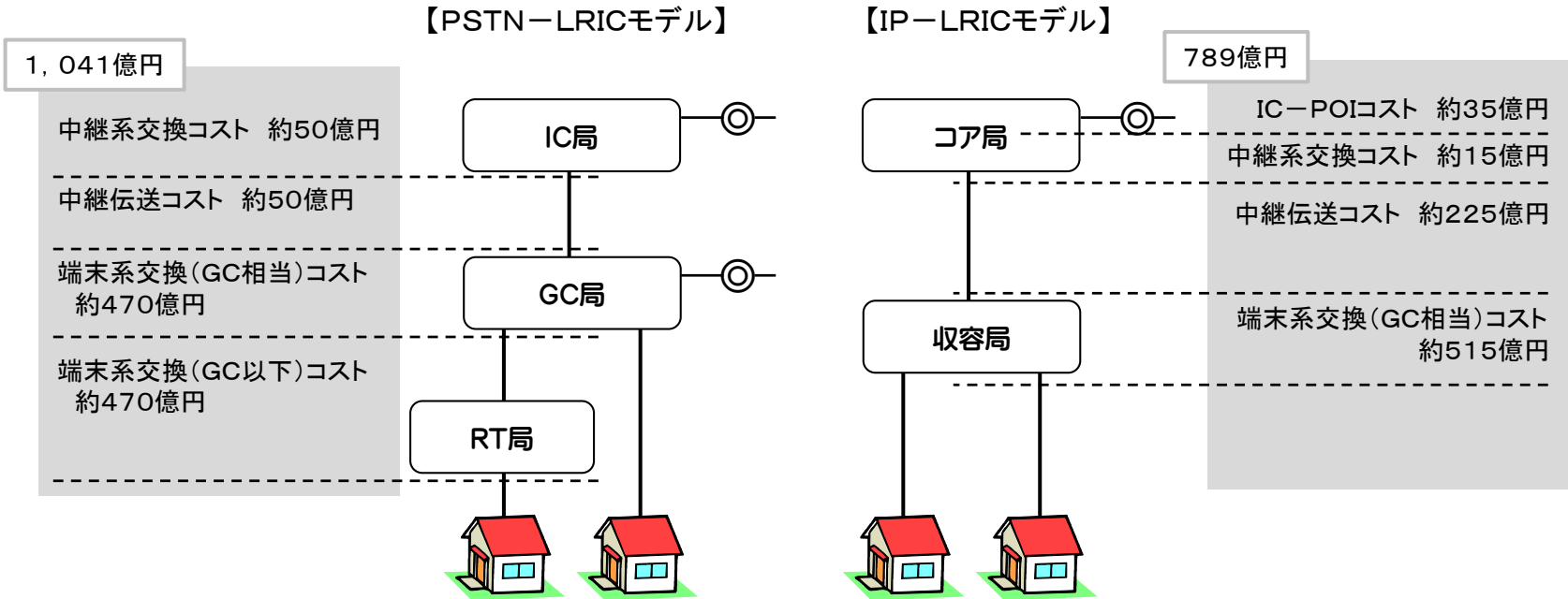
- 長期増分費用方式は、現時点で最も低廉で効率的な設備と技術によりネットワークの構築や運営を行った場合を仮想して費用を算定する方式。NTT東日本・西日本のPSTN接続料の算定には、2000年度(平成12年度)以降、この方式が用いられている。
- 現在、接続料原価の減少よりも通信量の減少が大きいことから、接続料単価は年々上昇。



- 第八次モデルには、従来より用いてきたPSTN-LRICモデルと、IP網をベースとしたより効率的なIP-LRICモデルの2つのモデルがある。
- 令和元年度から3年間は、IP網を前提とした接続料の算定に向けた段階的な移行の時期として、まずはPSTN-LRICモデルを用いて接続料を算定。これにより価格圧搾のおそれが生じる場合は、PSTN-LRICモデルとIP-LRICモデルの組合せへ移行。

■ 第八次LRICモデルにより算定した接続料原価(令和元年度接続料算定ベース)

	第八次LRICモデル	
	PSTN-LRICモデル	IP-LRICモデル
接続料原価	1,041億円	789億円



	概 要
NTSコストの扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>• き線点RT-GC間伝送路コストはあくまでもNTSコストであり、基本料の費用範囲の中で回収することが原則。</li> <li>• これについては、「固定電話網の円滑な移行の在り方 二次答申」で提言されているユニバーサルサービス制度の検討の後に、現行の当面の措置(き線点RT-GC間伝送路コストの100%を接続料に算入)について、<u>見直しを行うべき</u>。</li> </ul>
東西均一接続料の扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 長期増分費用方式の適用を受ける接続料においても、NTT東日本・西日本で別々に算定されることが原則。</li> <li>• 今般、改良PSTNモデルの採用に伴い、NTT東日本とNTT西日本の接続料を同額とする扱いについては是正することは、負担の変動が著しく大きい<u>ため現実的ではないが</u>、今後、IP網ベースの接続料への移行に合わせて、東西均一の接続料の維持の要否について検討を行っていく必要あり。</li> </ul>
接続料算定に用いる入力値の扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3つの予測方法(①前年度通信量を採用(2か月先予測)、②前年度下期と当年度上期の通信量を通年化したものを採用(9か月先予測)、③当年度通信量を採用(14か月先予測))に関して比較した結果、令和元年度以降の接続料算定においても、引き続き、前年度下期と当年度上期の通信量を通年化したものを採用することが<u>適当</u>。</li> </ul>
PSTN接続料と光IP電話接続料との関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>• これまでの答申で、PSTN接続料と光IP電話接続料への加重平均方式の適用はしないこととした理由(原価算定方式や機能、利用者料金の差異等)について、その後の状況に変化はなく、<u>依然として、PSTNと光IP電話とはそれぞれ異なるネットワークであることから、これまでと同様、令和元年度以降の接続料算定においても、PSTN接続料と光IP電話双方の加重平均値を接続料として適用することは行わないことが適当</u>。</li> </ul>
新たな算定方法の適用期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 今後、PSTN及びNGNを取り巻く環境は時々刻々と変化していくことが見込まれるが、柔軟な対応を可能とする観点から次期適用期間を長期とすることは望ましくない。</li> <li>• 他方、モデルの見直しや接続料算定の在り方に関する検討には3年程度の期間を要することが想定される。</li> <li>• 以上を踏まえれば、<u>令和元年度以降の接続料算定方式の適用期間は3年間とすることが適当</u>。</li> </ul>



# (参考) 長期増分費用方式による接続料算定のこれまでの検討経緯

	概要
第一次モデル (H12年度～H14年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
第二次モデル (H15年度～H16年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 長期増分費用方式により接続料算定を行う対象機能に、端末回線伝送機能(PHS基地局回線)と中継伝送専用機能を追加。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
第三次モデル (H17年度～H19年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通信量は、前年度下期+当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。</li> <li>■ NTS(Non Traffic Sensitive)コストについては、段階的に加入者交換機能の接続料原価から控除(平成17年度～平成21年度の5年間で、各年度20%ずつ控除)。</li> </ul>
第四次モデル (H20年度～H22年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通信量は、引き続き前年度下期+当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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)。</li> </ul>
第五次モデル (H23年度～H24年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通信量は、引き続き前年度下期+当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。</li> <li>■ 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)。</li> </ul>
第六次モデル (H25年度～H27年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通信量は、引き続き前年度下期+当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。</li> <li>■ 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。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
第七次モデル (H28年度～H30年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 通信量は、引き続き前年度下期+当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。</li> <li>■ 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。</li> </ul>
第八次モデル (R元年度～R3年度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP網を前提とした接続料の算定に向けた段階的な移行の時期として、まずはPSTN-LRICモデルを用いて接続料を算定。これにより価格圧搾のおそれが生じる場合は、PSTN-LRICモデルとIP-LRICモデルの組合せへ移行。</li> <li>■ 通信量は、引き続き前年度下期+当年度上期の予測値を使用し、最新の入力値に入れ替え、各年度ごとに接続料を算定。</li> <li>■ 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。</li> </ul>

# (参考) NTSコストの接続料原価への付替え

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

## 平成17年度以降の接続料算定の在り方について 答申(平成16年10月)

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

## 平成20年度以降の接続料算定の在り方について 答申(平成19年9月)

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

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

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

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

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

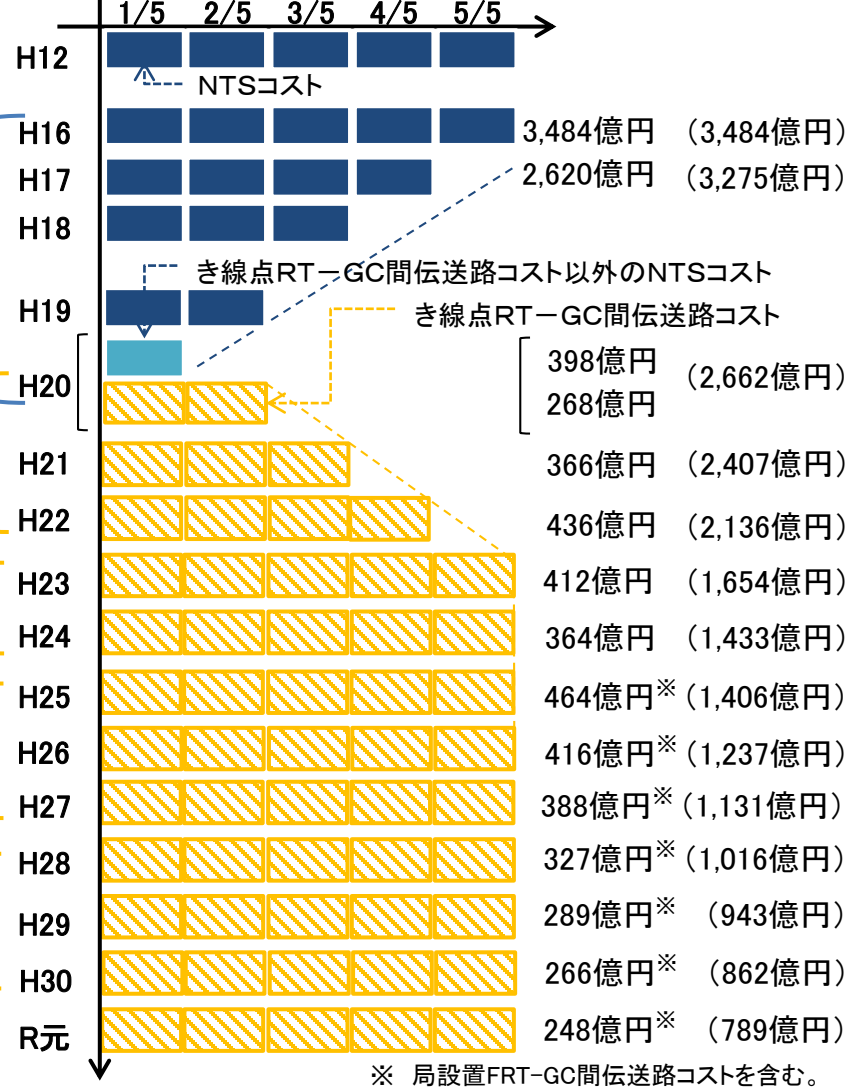
## 長期増分費用方式に基づく接続料の平成28年度以降の算定の在り方について 答申(平成27年9月)

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

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

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

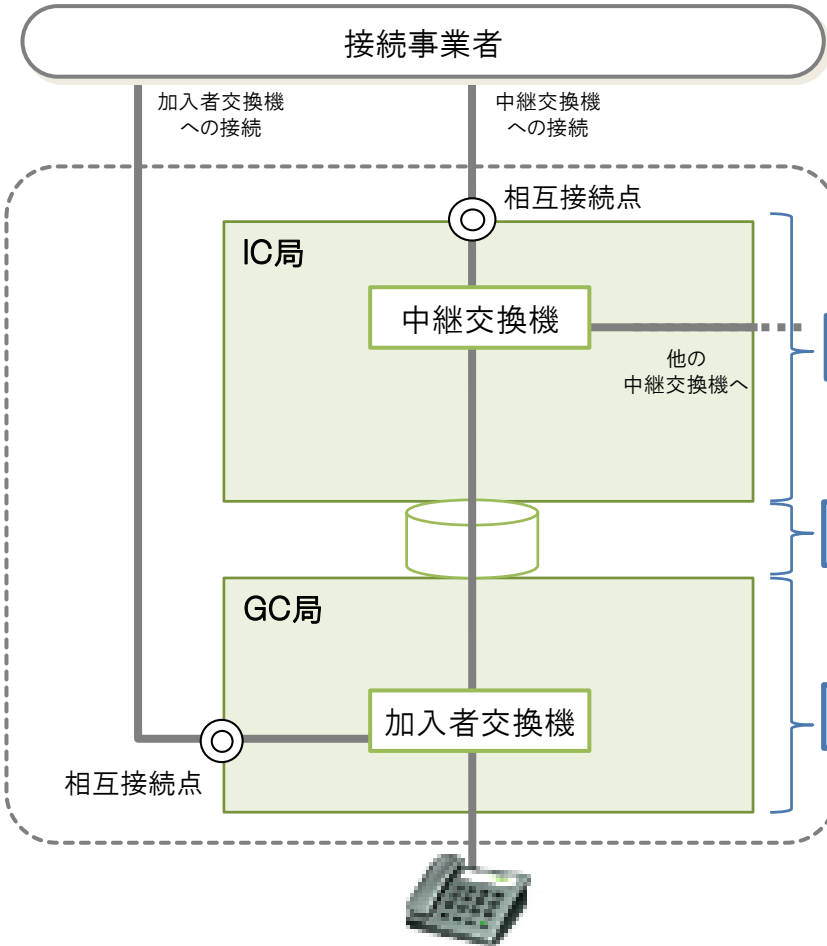
NTSコストの接続料原価への算入額推移 (NTSコスト総額)



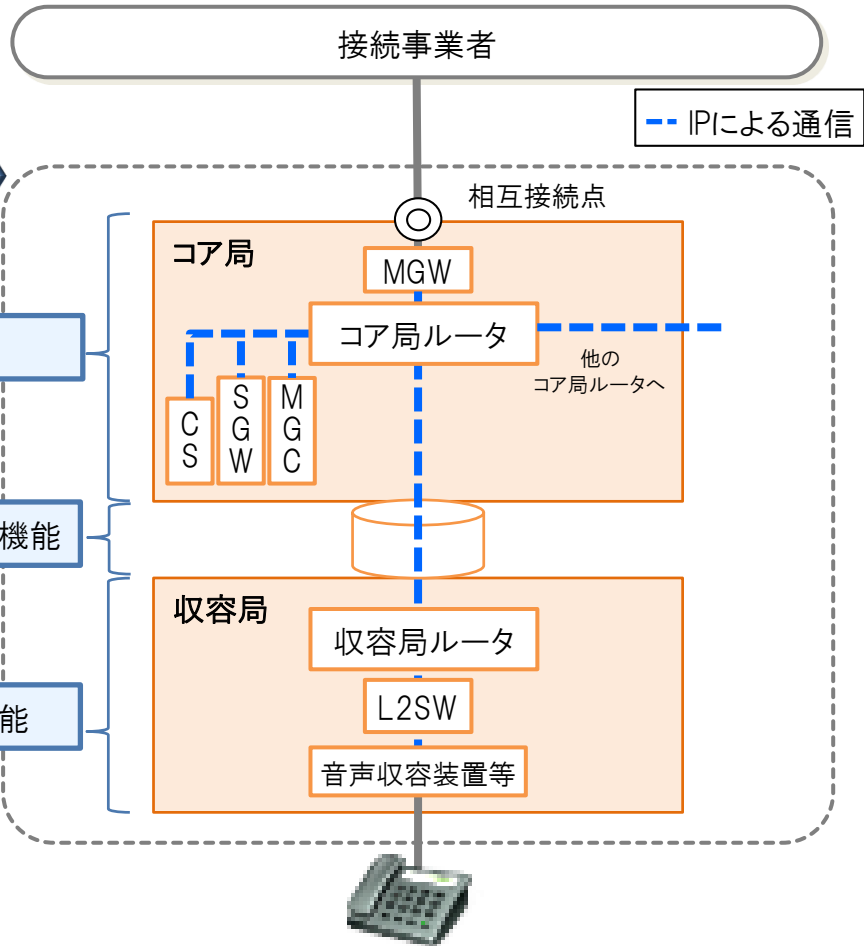
### 3. 長期増分費用モデルの見直しの経緯

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

## PSTN-LRICモデル構成概要



## IP-LRICモデル構成概要



交換機等をIP化

③ 中継交換機能

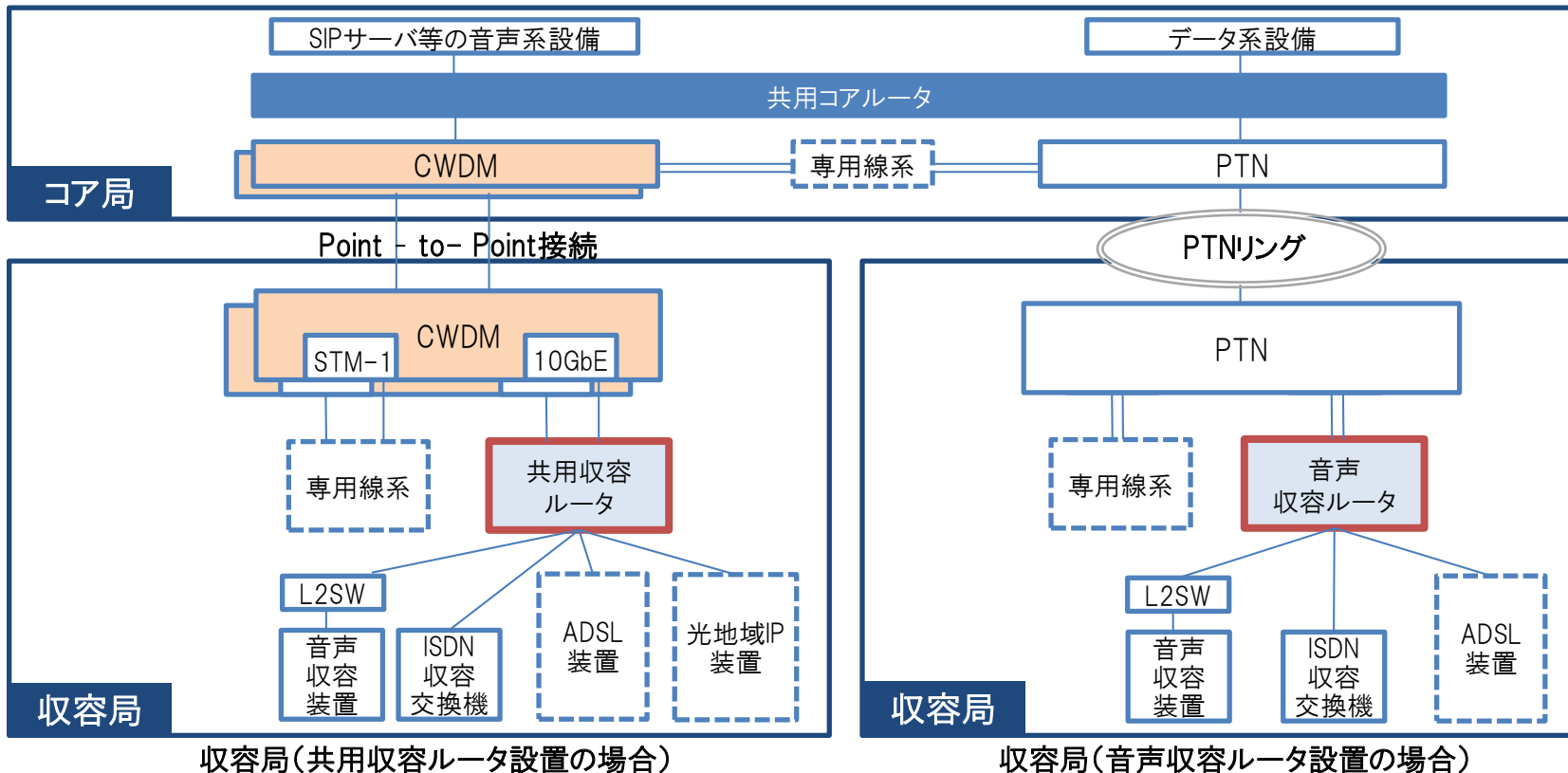
② 中継伝送共用機能

① 端末系交換機能

・MGW(Media GateWay): IP網とPSTNにおける回線交換方式とを変換する装置  
 ・SGW(Signalling GateWay): PSTNの呼制御信号とIP網の呼制御信号を変換する装置  
 ・L2SW(Layer 2 Switch): データリンク層におけるパケットの経路を判断し、転送する装置  
 ・MGC (Media Gateway Controller): SGW及びMGWをコントロールする装置  
 ・CS(Call Server): 呼制御、加入者端末制御、経路選択、課金管理等の機能を持つ装置

# 第八次モデルの概要（IP-LRICモデルの設備構成）

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



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

## (参考) IP-LRICモデルのこれまでの検討経緯

検討時期	検討状況	長期増分費用モデル研究会報告書に記された主な課題(一部抜粋)
H16年4月 (第三次モデル 検討時)	VoIP技術を用いた音声手段が急速に拡大しつつあり、将来的に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ていることを踏まえ、 <u>VoIP技術をモデルに適用することについて議論</u> が行われた。	VoIPの土台となるIPネットワークは、交換機をネットワーク構成の中核に据えた従来の電話ネットワークとはアーキテクチャや設備構成等が大幅に異なるため、 <u>VoIP技術を前提にモデルを構築すると、その算出コストは、既存事業者の固定電話網のコストとは大幅に異なったもの</u> となりうる。長期増分費用モデルによる費用算定が既存事業者の非効率性排除に資するためのものであることを踏まえると、モデルのネットワーク構成が既存事業者のネットワーク構成から極端に乖離するのは望ましくなく、 <u>VoIP技術を導入する際には、このような点にも十分配慮していくことが必要</u> とされた。
H19年4月 (第四次モデル 検討時)	ネットワークのPSTNからIP網への移行を踏まえ、 <u>フルIP網のLRICモデルを構築し、音声サービス相当のコストを算出するとした場合、どのような課題があるかについて論点の整理</u> が行われた。	(1) <u>フルIP網のLRICモデル化に向けたハードル</u> (NGNの技術標準が策定中であり、また、事業者が採用する技術のバリエーションが多岐にわたることから、現時点では時期尚早。)、(2) <u>IP網が持つ特徴に起因する課題</u> (技術革新のスピードが速く、PSTNと比較しモデルが急速に変わりやすく、安定したコストインギは困難)、(3) <u>IP網における音声サービスのコストインギ</u> (ネットワークの構成は利用実態が明確でないことから、コストドライバの議論が困難。)等の課題があり、 <u>フルIP網上の音声サービスの接続料等の在り方の検討は、今後のIP網に関する技術の成熟度等を総合的に勘案し進めることが必要</u> とされた。
H24年3月 (第六次モデル 検討時)	関係事業者から <u>IP-LRICモデルに関する具体的な提案がなされ、幅広い観点からの検討や課題の整理</u> を行った。	<u>モデルの前提となる考え方や、モデルを構築する際のネットワーク構成に係る技術的課題等について、更に検討を要する事項が多く存在</u> すると考えられることから、現時点において、接続料算定に適用可能なIP-LRICモデルを構築することは困難。NTT東日本・NTT西日本の具体的なIP網への移行計画を注視しつつ、引き続き、 <u>PSTNからIP網への移行の進展状況やIP網の技術的発展動向を適切に把握した上で、適時適切に詳細な検討を行う必要</u> があるとされた。
H27年1月 (第七次モデル 検討時)	<u>PSTN接続料の算定を前提にIP-LRICモデルの構築</u> を行った。	IP-LRICモデルを接続料算定に適用する場合、 <u>音声品質を確保するための具体的な方式やコスト算定方法、IPモデルでは算定できないアンバンドル機能の扱い</u> などについて、更に検討を進めることが必要であるとされた。

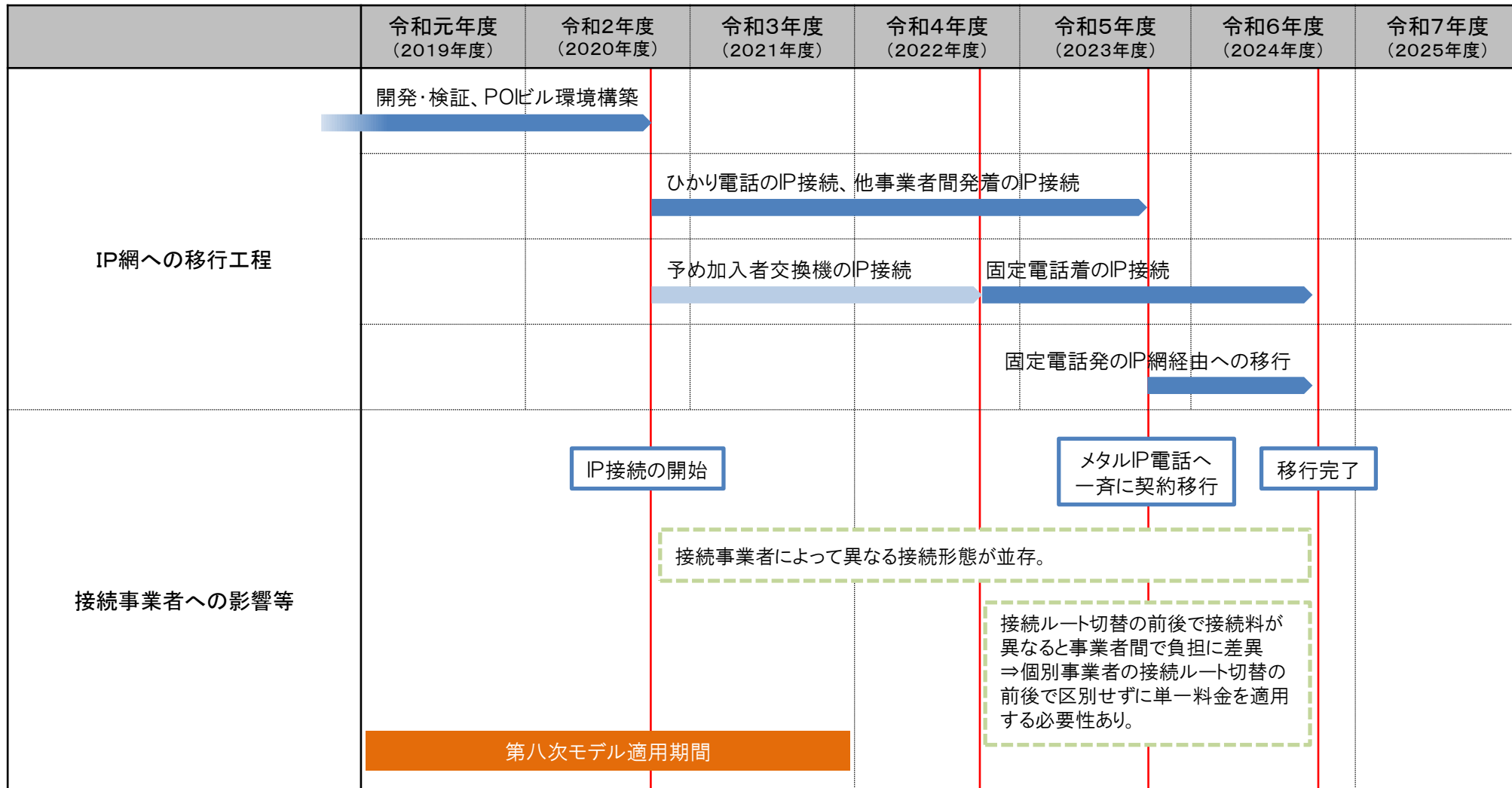
モデル	適用年度	主な改訂内容	コストへの影響等
第二次モデル	H15年度～ H16年度	地中化率の補正、配線点の再配置やケーブル敷設ロジックの効率化	実態を反映した修正
		中継伝送専用機能のコスト算定とこれに伴うPOI設置局や関連設備、離島コスト算定の見直し	新規のアンバンドル要素の算定及び実態を反映した修正
		一部設備の経済的耐用年数の再推計及び推計対象設備の拡大、施設保全費の算定方法の見直し	実態を反映した修正
第三次モデル	H17年度～ H19年度	新規投資抑制を考慮した経済的耐用年数の見直し(デジタル交換機、管路等)	経済的耐用年数の延長によりコスト減少
		データ系サービスとの設備共用の反映	設備共用の拡大により伝送装置・伝送路等のコスト減少
		ユニバーサルサービス制度に係る補填対象コストの算定ロジックの改修(局舎単位の算定)	算定単位の精緻化
第四次モデル	H20年度～ H22年度	交換機設備の維持延命に伴うコストの反映(修理コスト等)	コスト要素の追加により交換機のコスト増加
		経済的耐用年数の適正化(交換機ソフトウェア、光ファイバ)	経済的耐用年数の延長によりコスト減少
第五次モデル	H23年度～ H24年度	加入電話の回線数算定方法の変更、GC(加入者交換機)とRT(遠隔収容装置)の設置基準の見直し、GCに係る施設保全費の見直し	安価なRTの採用が増えることで加入者交換のコスト減少、GCに係る施設保全費の見直しによりコスト減少
		一部設備の経済的耐用年数の見直し	経済的耐用年数の延長によりコスト減少
第六次モデル	H25年度～ H27年度	回線数の減少に対応したネットワーク構成に見直すため、局設置FRTを導入	安価な局設置FRTの導入により加入者交換のコスト減少
		東日本大震災を踏まえ災害対策(中継伝送路の予備ルート、局舎の災害対策等)の反映	コスト要素の追加によりコスト増加
第七次モデル	H28年度～ H30年度	ハブ機能として中継交換機を利用する通信(ICトランジット呼)をコスト算定対象に追加	需要増に伴う中継交換機のコスト増加及び接続料減少
		GCとRTの設置基準の精緻化	設置基準の精緻化により加入者交換のコスト減少
		災害対策の追加(予備ルート/迂回ルート、局舎・とう道の水害・浸水対策、燃料タンク増設等)	コスト要素の追加によりコスト増加



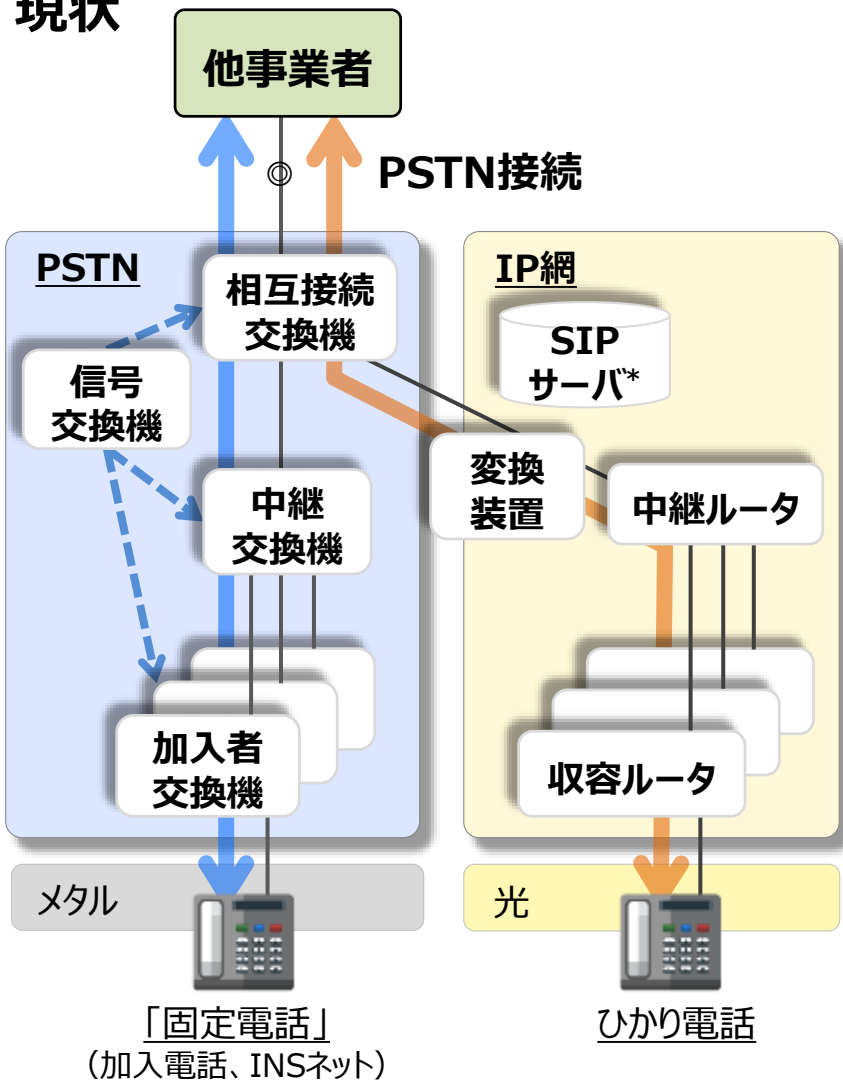
## 4. ネットワークのIP化の動向

# 固定電話網の移行に関する概要

- 固定電話着の接続ルート切替は令和4年度から、固定電話発の接続ルート切替は令和5年度から開始予定。
- 接続ルートの切替等、IP網への移行は令和6年度中に完了予定。

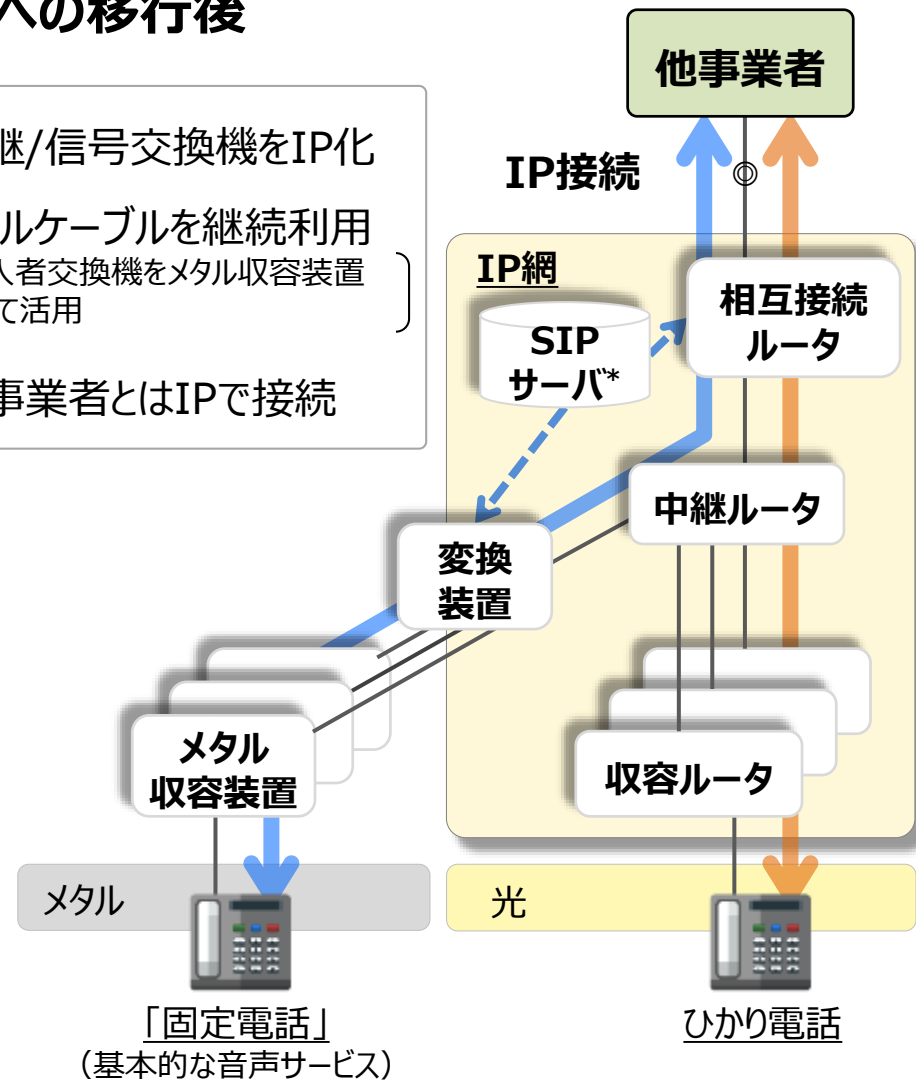


## 現状



## IP網への移行後

- 中継/信号交換機をIP化
- メタルケーブルを継続利用  
〔加入者交換機をメタル收容装置として活用〕
- 他事業者とはIPで接続

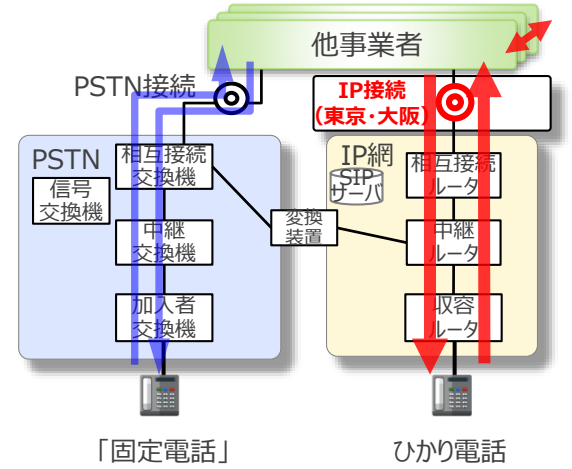


\* IP網における電話サービスの管理・制御を行なうサーバ (SIP: Session Initiation Protocol)

# 固定電話網の移行に関する概要

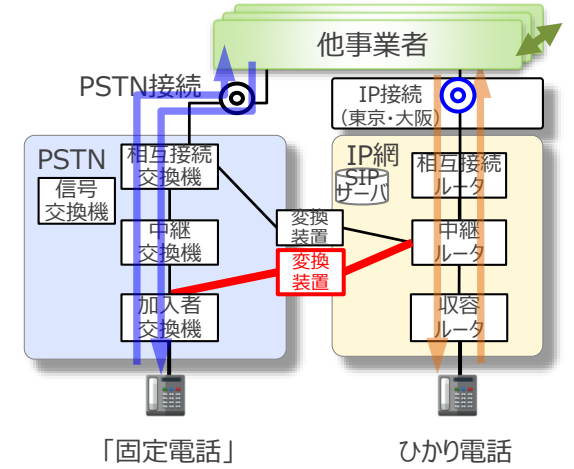
## I. ひかり電話のIP接続を開始

- 各事業者で、POIビルにIP-POIを開設
- ひかり電話発着信、及び他事業者間の発着信について、順次IP接続にルート切替



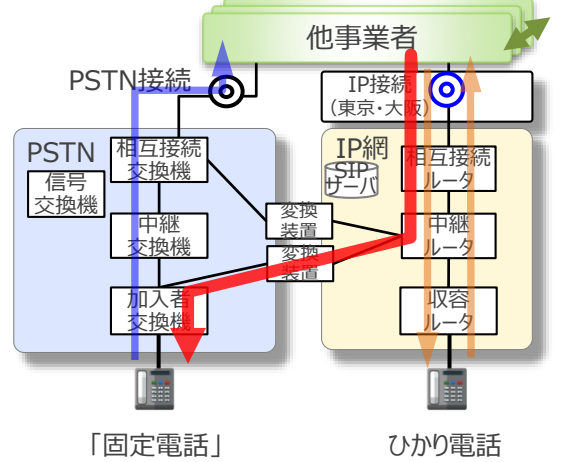
## II. 予め加入者交換機をIP網に接続

- NTT東西において、変換装置を設置し、各加入者交換機との間で結線



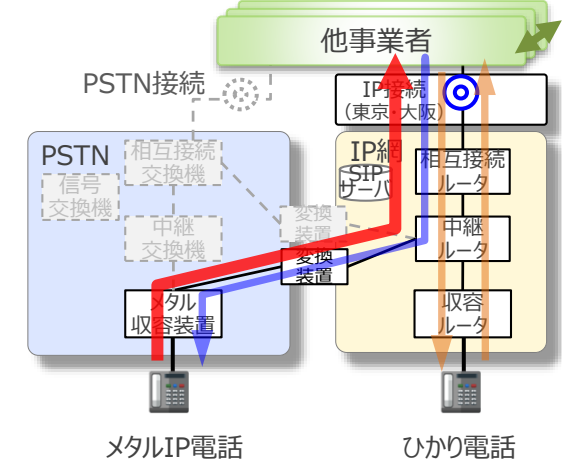
## III. 他事業者発「固定電話」着のIP接続

- 他事業者発信、「固定電話」着信について、順次IP接続にルート切替



## IV. 「固定電話」発の通話をIP網経由へ移行

- 加入者交換機毎に、順次、「固定電話」の発信をIP網へルート切替



## 諸外国の接続料算定方式

## ■主要国における固定電話網の接続料算定方式

	米国	英国	フランス	ドイツ	韓国	日本
PSTN接続料の規制方式	ビル・アンド・キープ (2020年までに完全移行)	LRIC方式による上限規制	LRIC方式による上限規制	LRIC方式による認可制	LRIC方式による認可制	LRIC方式による認可制
料金規制の適用対象事業者	全事業者	全事業者	全事業者	DT (他事業者にも同額を義務付け)	KT	NTT東日本・西日本
IP-LRIC採用状況	—	○	○	○	×	○※1
LRIC方式の詳細	—	純粋増分費用方式※2	純粋増分費用方式※2	純粋増分費用方式※2 +国際ベンチマーク	平均費用方式	平均費用方式
接続料水準  (推移)	0円/分※3 (0¢/分) (2017年7月～)  (一部大手事業者はビル・アンド・キープへ既に移行)	0.047円/分 (0.0323p/分) (2018年2月～)  FY2015: 0.032p/分 FY2014: 0.033p/分 FY2013: 0.034p/分 FY2012: 0.219p/分	0.096円/分 (0.077€c/分) (2017年1月～)  2016.1～: 0.078€c/分 2015.1～: 0.079€c/分 2013.1～: 0.080€c/分	0.125 円/分 (0.1€c/分) (2017年1月～)  2014.12～: 0.24€c/分 2012.12～: 0.36€c/分	0.980円/分 (9.99W/分) (2018年)  2017年: 10.86W/分 2016年: 11.98W/分 2015年: 13.44W/分 2014年: 14.73W/分 2013年: 16.74W/分	GC接続料:2.27 円/分 (2018年度)  FY2017: 2.13円/分 FY2016: 2.02円/分 FY2015: 1.93円/分 FY2014: 1.80円/分

※1 2019年度以降、接続料水準に応じてPSTN-LRICモデルとIP-LRICモデルの組合せへ段階的に移行。

※2 純粋増分費用方式(pureLRIC方式): 接続呼によって追加的に発生する費用のみを配賦する方式。全ネットワーク費用を配賦する平均費用方式よりも低廉な接続料となる。

※3 プライスキャップ規制を受ける大手地域電話会社の着信接続料(GC接続料相当)を記載。

(2018年度の調査による)

料金は、以下のレートで換算  
(2019.4.1現在)

- ・1ポンド = 144.54 円
- ・1ユーロ = 124.70 円
- ・1ウォン = 0.0981円

## 5. 長期増分費用モデル研究会における検討事項

## ■ 主な検討事項(案)

### 1. 次期LRICモデルに向けた見直し検討

現行のLRICモデル(令和元年度から令和3年度まで適用)は、加入者交換機や中継交換機等の接続料算定に用いるためのモデルである。IP網への移行後を見据えつつ、令和4年度以降の接続料算定に適用し得る次期LRICモデルとして、どのような見直しが必要か。

(1)モデル見直し検討に当たっての前提条件

(2)モデル見直し検討に当たっての基本的考え方

(3)モデル見直しの詳細検討

(例)

- 加入者回線モジュール； 加入者回線のモデル化に当たっての考え方 等
- ネットワークモジュール、局舎モジュール； ネットワーク構成についての考え方、設備共用の範囲とトラヒック区分 等
- 費用モジュール； TS/NTSコスト区分の考え方 等

### 2. 第八次モデルを用いたユニバーサルサービスコスト算定方法

令和元年度以降の接続料算定方法※を踏まえ、当面のユニバーサルサービスコスト算定をどのようにすべきか。

※情報通信審議会答申「平成31年度以降の接続料算定における長期増分費用方式の適用の在り方について」(平成30年10月)(以下「平成30年情通審答申」という。)

令和元年度から3年間は、IP網を前提とした接続料原価の算定に向けた段階的な移行の時期として対応する。PSTN-LRICモデルを用いて算定した接続料により価格圧搾のおそれが生じる場合は、PSTN-LRICモデルとIP-LRICモデルの組合せへ移行の段階を進める。

### 3. 次期LRICモデルを用いたユニバーサルサービスコスト算定の在り方

ユニバーサルサービス交付金制度の見直しに関する検討内容を踏まえ、今後のユニバーサルサービスコスト算定をどのようにすべきか。

# モデル見直し検討に当たっての前提条件（案）

## ■ モデル見直し検討に当たっての前提条件(案)

モデル見直し検討に当たっての前提条件は、平成30年情通審答申を踏まえると、次のとおりとすることが適当ではないか。

### ①モデル化の対象範囲について

- IP網へ移行後の接続料算定に長期増分費用方式を適用とした場合、対象となるサービスや機能の範囲は様々な選択肢が考えられる。接続料算定の効率化等のために適切な範囲を選択するためには、プライシングの観点から定量的な検証を行えることが望ましい。
- そうした定量的なプライシングの検証が可能となるよう、次期LRICモデルへの見直し検討を進めるに当たり、そのモデル化の対象範囲はメタルIP電話及び光IP電話を一体とした固定電話網を想定。

### ②加入者回線のモデル化について

- 次期LRICモデルへの見直し検討に当たっては、第八次モデル(IP-LRICモデル)をベースとしつつ、モデル化の対象であるメタルIP電話及び光IP電話を一体とした固定電話網について、光ファイバや無線などメタル回線以外の方法でもサービス提供可能な設備構成とした場合に見直すべき事項について検討。

### ③メタルIP電話の設備構成やコスト見通しについて把握の必要性

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

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



■ 情報通信審議会答申「平成31年度以降の接続料算定における長期増分費用方式の適用の在り方について」  
(平成30年10月) 該当箇所抜粋

①モデル化の対象範囲について

1. 3. 次々期適用期間以降の接続料算定に向けた検討課題

次々期適用期間以降の接続料算定を長期増分費用方式によって行うとした場合に、長期増分費用モデルについて見直すべき事項として、KDDI及びソフトバンクからは次の意見が示された。

・メタルIP電話と光IP電話の設備構成を踏まえると、長期増分費用方式の適用範囲として、例えば、以下の3つの選択肢が考えられる(ただし、いずれも収容装置部分は適用範囲に含める必要がある。)

①現行と同様にコア局及び収容局を適用範囲とする。

②収容局のみを適用範囲とする。

③メタルIP電話と光IP電話を一体として適用範囲とする。

(省略)

次々期適用期間以降の接続料算定への長期増分費用方式の適用の検討に向けては、長期増分費用モデル見直しの前提として、当該方式等を適用するサービスや機能の範囲、満たすべき要件等を整理する必要がある。対象とするサービス・機能の範囲はいくつかの選択肢が考えられるが、上述のとおりメタルIP電話にはまだ詳細が明らかになっていない部分がある。そのため、検討のアプローチとしては、それら選択肢におけるモデル検討可能性や適用する場合の課題について、今後、技術的な観点から整理を行い、その上で改めてどのような適用が相応しいかプライシングの観点から定量的な検証を行う方法が考えられる。

②加入者回線のモデル化について

(モデル見直し検討を行う際、)ユニバーサルサービスに関する今後の検討状況を踏まえつつ、光ファイバや無線などメタル回線以外の方法によってもサービス提供が可能な設備構成とする等、技術の進展を反映した、より効率的なモデルを検討することが必要である。

③メタルIP電話の設備構成やコスト見通しについて把握の必要性

IP網への移行後を見据えつつ、次々期適用期間以降の接続料算定に用いる方法として長期増分費用方式や他のオプションの採用の適否を検討していく上では、メタルIP電話の設備構成やコスト見通しを具体的に把握することが望ましい。NTT東日本・西日本は、メタルIP電話で用いる設備の内容、メタルIP電話の接続料原価に相当する実際費用の見通し及びその内訳としてメタル収容装置のコスト見通しをできる限り早期に明確にしていくことが求められる。