

# 検討の背景及び接続料算定等の現状

---

平成29年3月27日  
総務省 総合通信基盤局  
電気通信事業部 料金サービス課

# 目次

- 1. 電気通信市場の現状..... 2
- 2. 固定通信分野における接続制度(第一種指定電気通信設備制度)の概要..... 12
- 3. NGNの接続料..... 35
- 4. 加入者回線(加入光、メタル)の接続料..... 49
- 5. 「接続料の算定に関する研究会」検討項目(案)..... 55

1. 電気通信市場の現状

2. 固定通信分野における接続制度(第一種指定電気通信設備制度)の概要

3. NGNの接続料

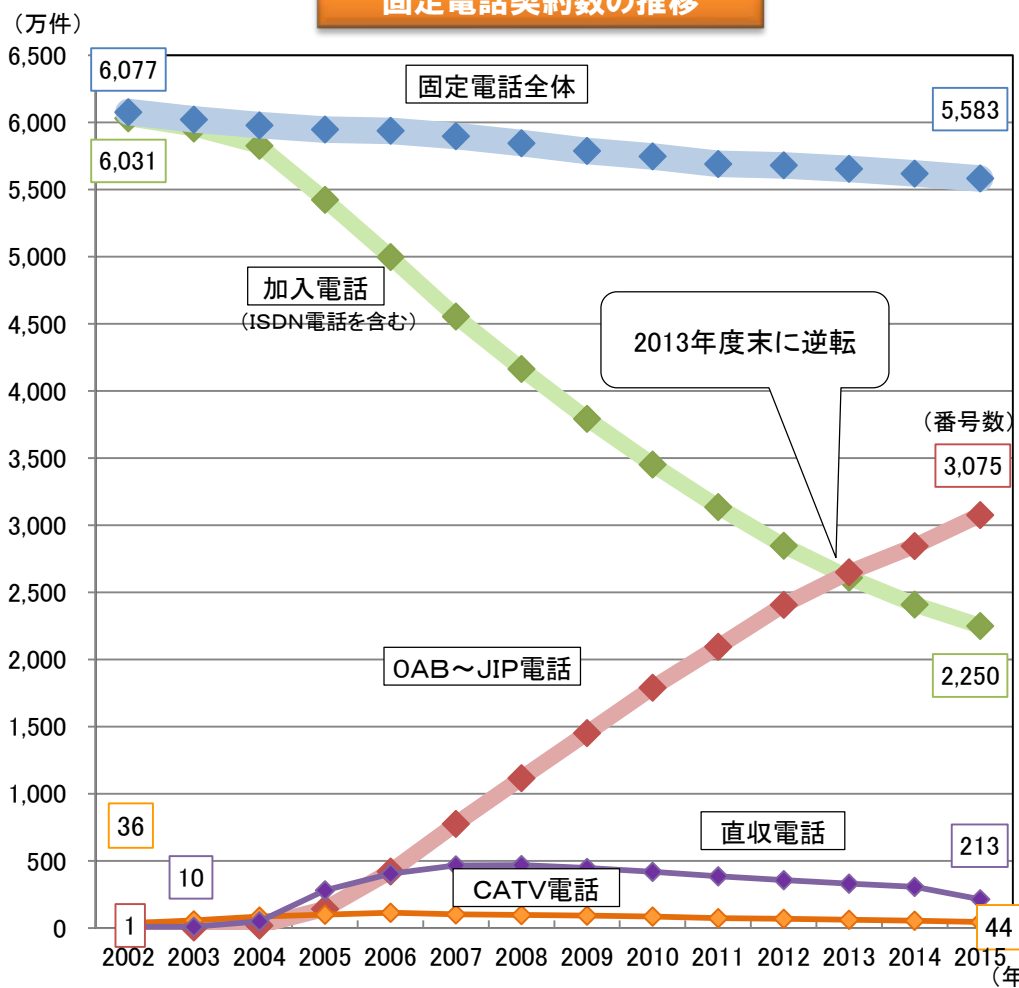
4. 加入者回線(加入光、メタル)の接続料

5. 「接続料の算定に関する研究会」検討項目(案)

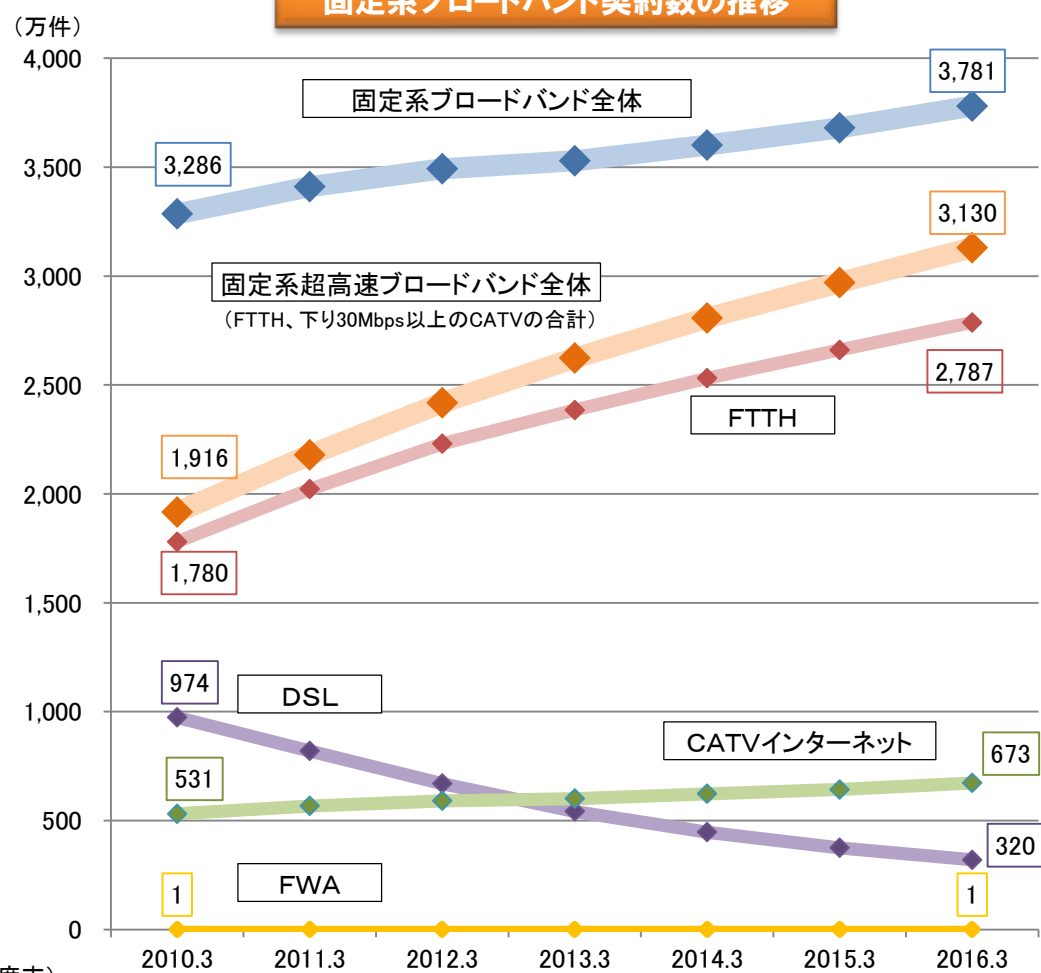
# 固定電話及び固定系ブロードバンドの契約数の推移

- 固定電話の契約数の内訳を見ると、加入電話(ISDN電話含む)の契約数は減少傾向(ピーク時から約4,000万減少。1997年11月:6,322万→2016年3月:2,250万)。他方、OAB～JIP電話の契約数は増加傾向(最近7年で約2.8倍に増加。2009年3月:1,116万→2016年3月:3,075万)。
- 固定系ブロードバンドの契約数は拡大傾向(3,781万件)。そのうちに占めるFTTHの割合は約74%と拡大傾向(2,787万件)。

固定電話契約数の推移



固定系ブロードバンド契約数の推移



※ 加入電話: メタル電話(メタル回線をアクセス回線としPSTNを中継網とする電話)のうち、NTT東西が提供するもの  
 OAB～J IP電話: 「03」、「045」等で始まる番号(10桁)を用いたIP電話  
 直収電話: メタル電話のうち、NTT東西・CATV事業者以外が提供するもの  
 CATV電話: メタル電話のうち、CATV事業者が提供するもの

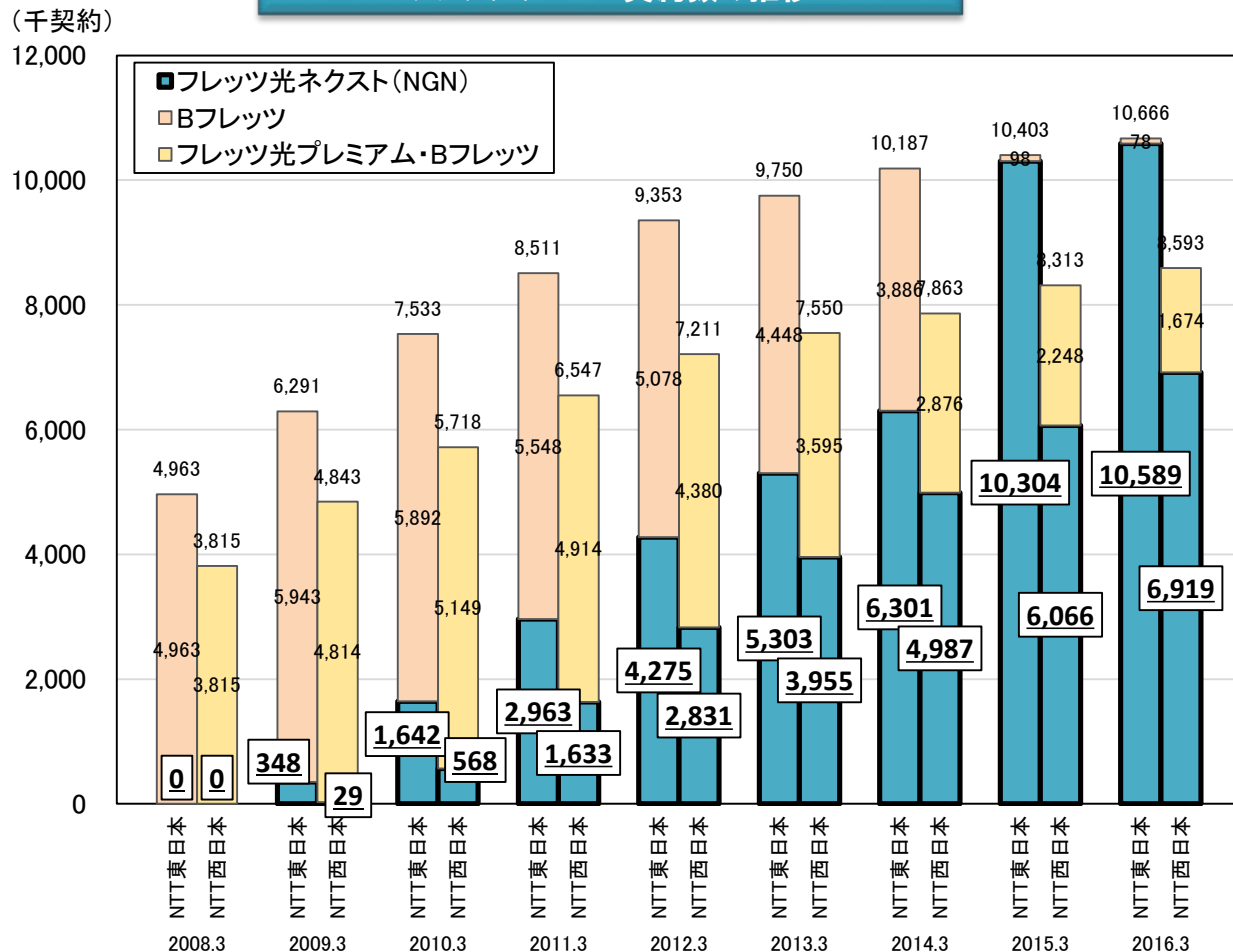
(総務省「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」のデータを基に作成)

# NGNの契約数の推移

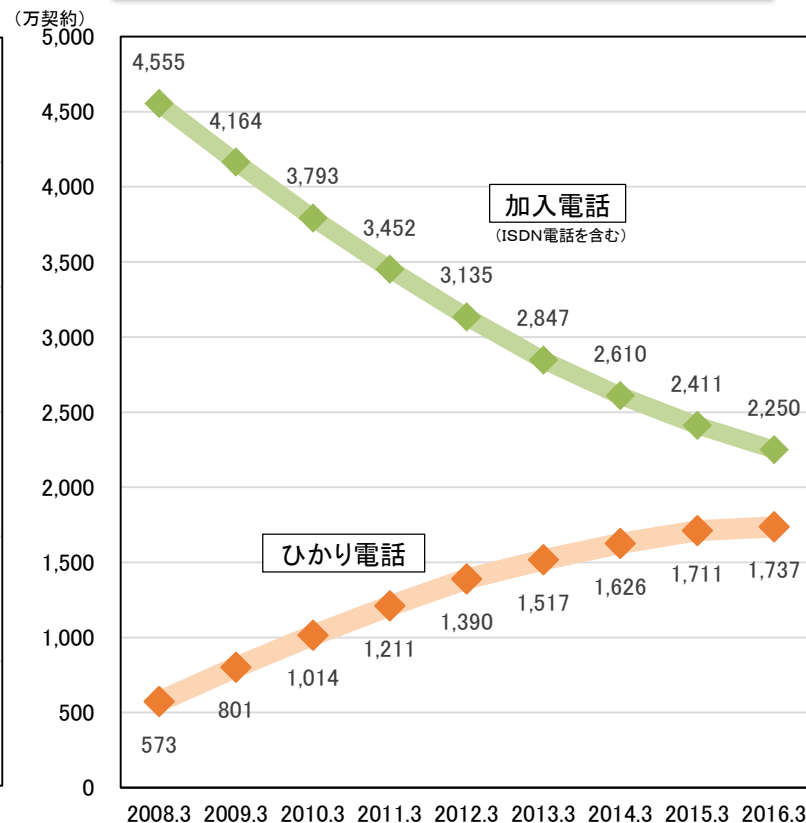
○ NGNの代表的なサービスであるフレッツ光ネクストの契約数は、2008年3月のNGNの商用サービス開始以降、年々増加しており、2016年3月末には、NTT東日本で約1059万契約、NTT西日本で約692万契約となっている。

○ また、加入電話契約数は減少する一方、ひかり電話契約数は増加傾向にある。

## フレッツサービス契約数の推移



## (参考)加入電話及びひかり電話の契約数の推移



※1 フレッツ光プレミアムは、コア網はNGNだが、網終端装置は地域IP網を利用したNTT西日本のみのサービス。

※2 NTT東日本の2013年3月末と2014年3月末のBフレッツ契約数には、設備上はNGNを利用したものが含まれる。なお、2014年度(2015年3月末)にフレッツ光ネクストの契約数が急激に伸びたわけではなく、2012年度(2013年3月末)以降、設備上NGNに移行していたBフレッツ契約者を2014年度に契約上もフレッツ光ネクストに移行させたことによるもの。

※3 NTT西日本の2013年3月末以降のフレッツ光プレミアム・Bフレッツ契約数には、NGNを利用したものが含まれる。

※4 ひかり電話契約数は、ひかり電話網を利用したひかり電話契約数も含む。

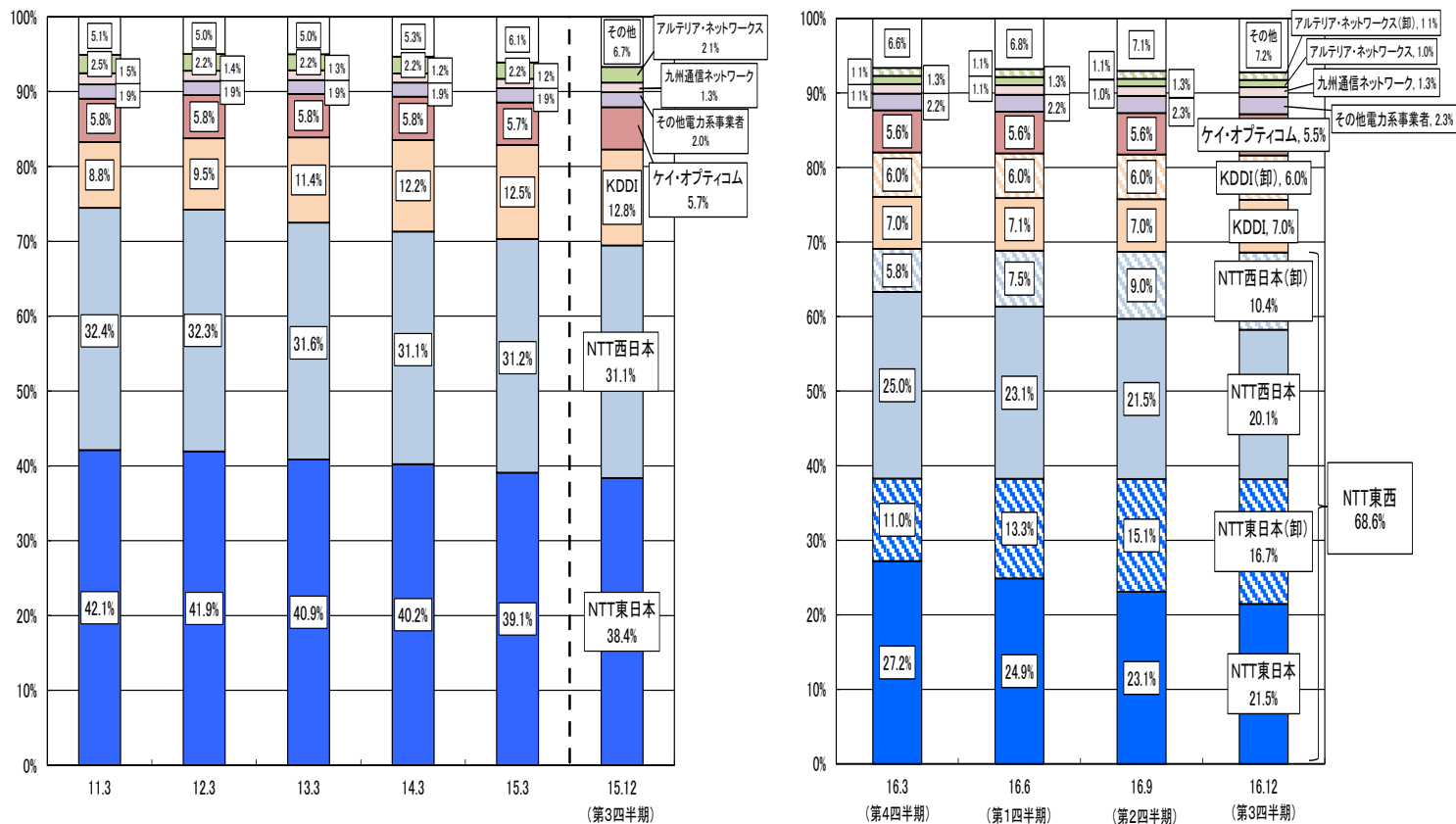
(NTT東日本・西日本資料を基に総務省作成)

# FTTHの事業者別シェアの推移

○ FTTHの契約数におけるNTT東日本・西日本のシェア※は68.6%(前年同期比▲0.9ポイント)、KDDIは13.0%(前年同期比+0.2%)、ケイ・オプティコムは5.5%(前年同期比▲0.1%)。

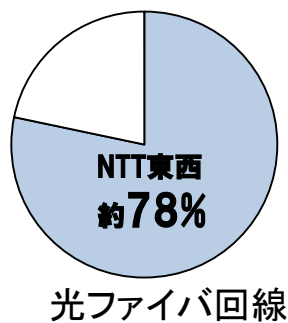
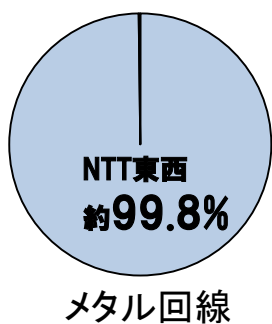
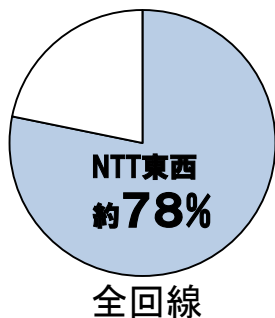
※ 卸電気通信役務の提供に係るものも含む。

【FTTHの契約数における事業者別シェアの推移】



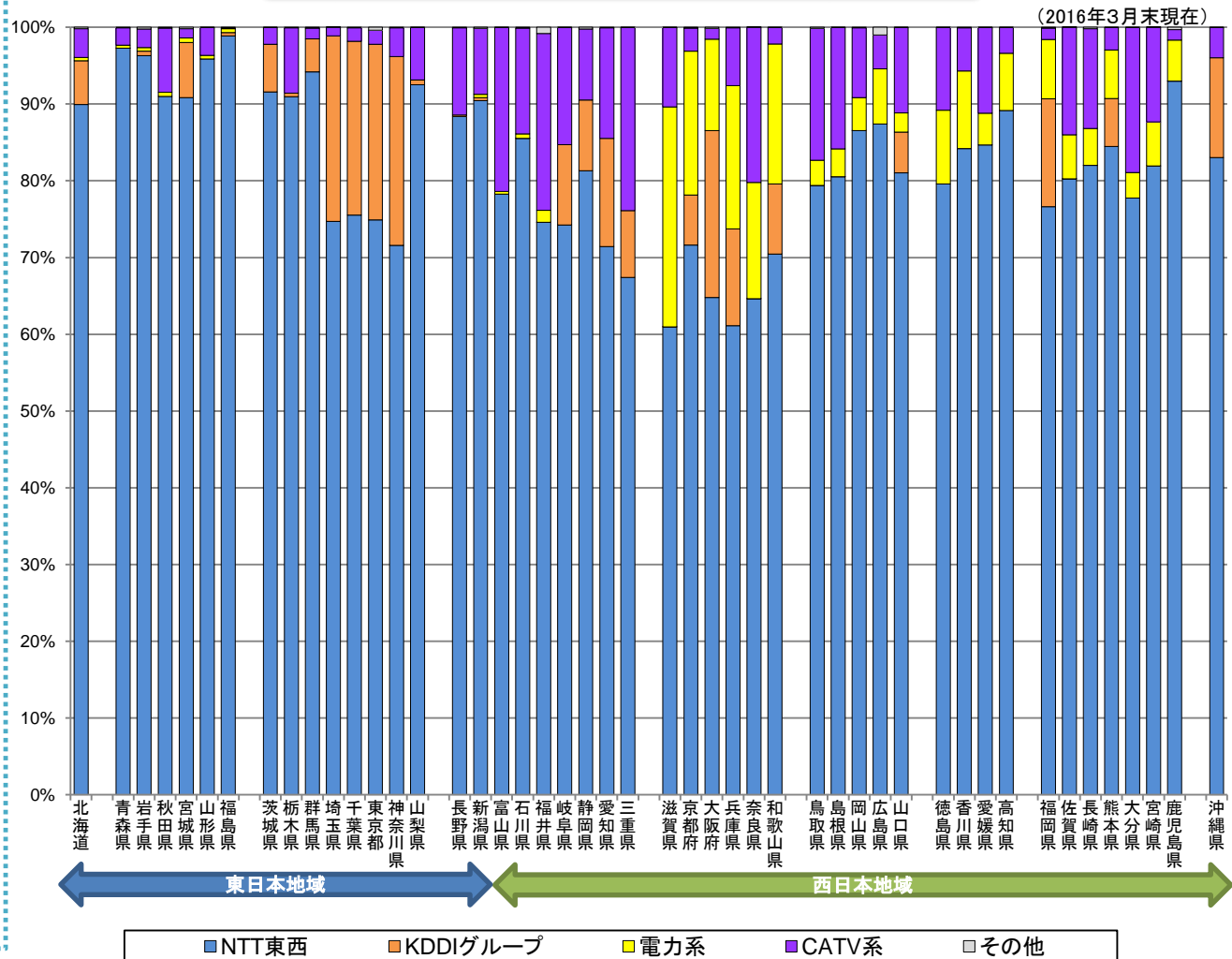
注1:その他電力系事業者のシェアには、STNet、エネルギア・コミュニケーションズ及びファミリーネット・ジャパンが含まれる。  
 注2:2015年度第3四半期までの事業者のシェアには、卸電気通信役務の提供に係るものも含む。

加入者回線の設備シェア(全国)



(2016年3月末現在)

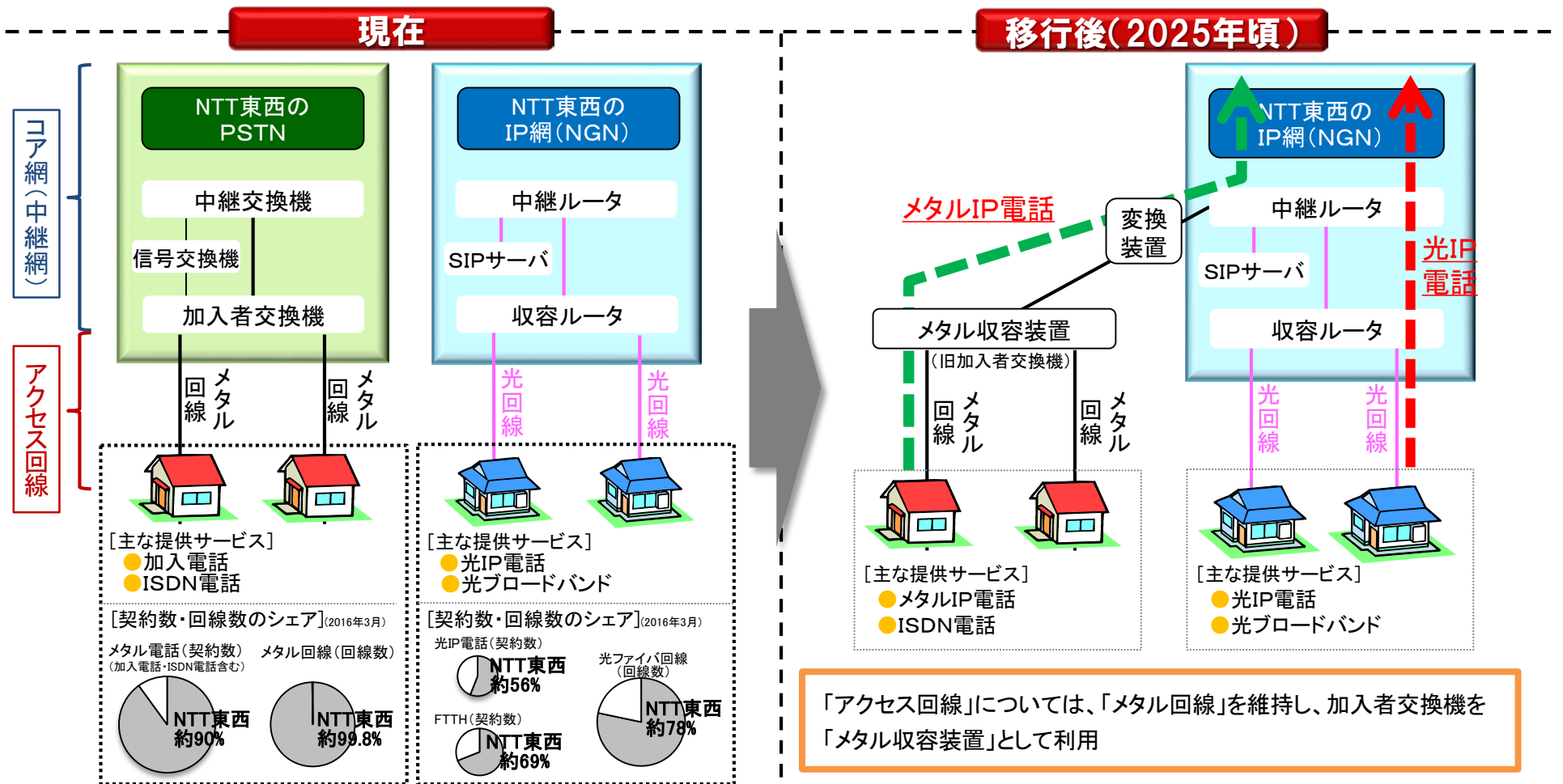
加入者設回線の設備シェア(都道府県別)



出所: 総務省資料

# 固定電話網からIP網への移行

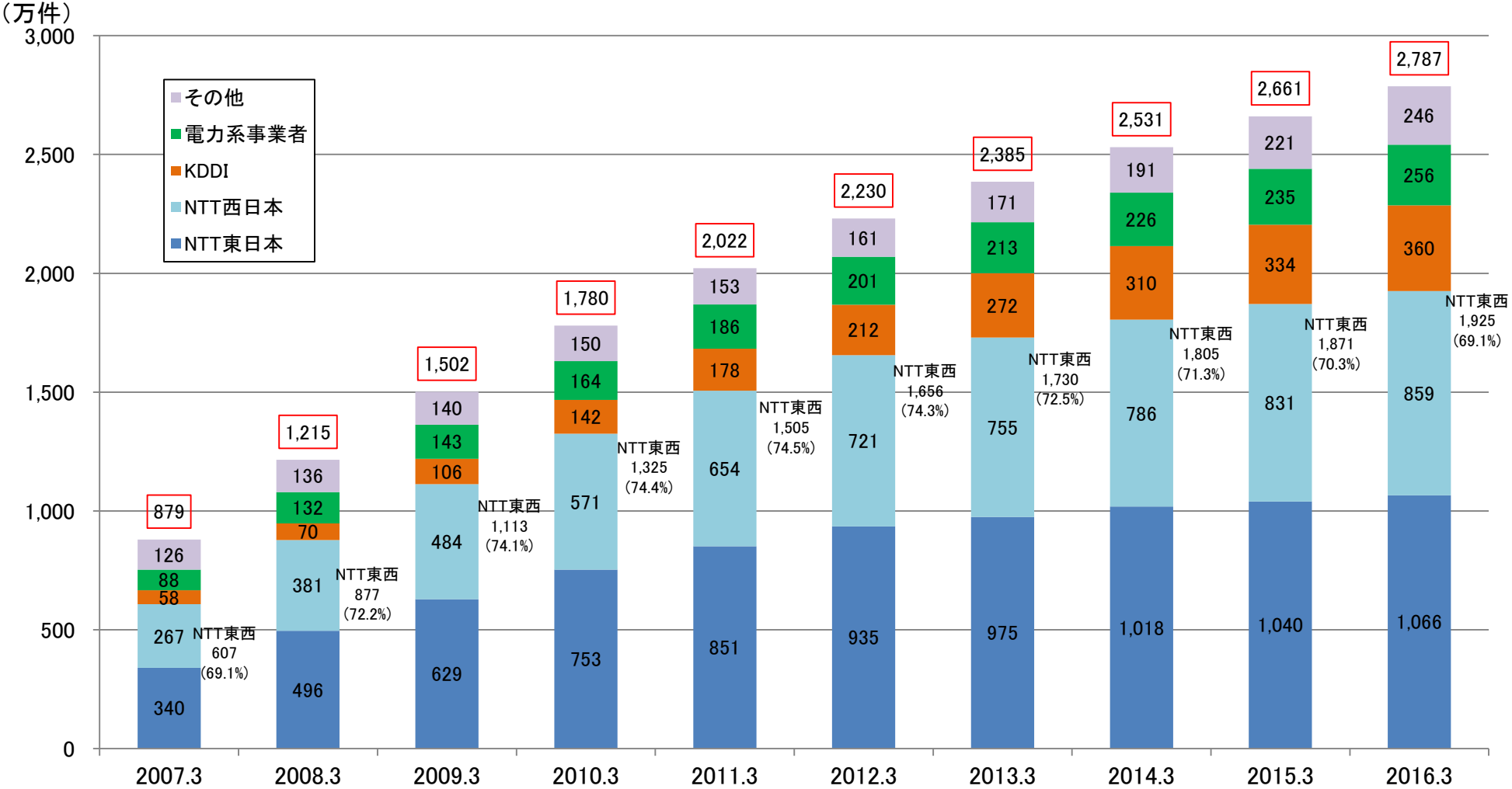
- NTTは、2025年頃に中継交換機等が維持限界を迎えること等を踏まえ、公衆交換電話網(PSTN)をIP網(NGN)に移行する構想を2015年11月に発表。
- IP網が我が国の基幹的な固定通信網の基軸となっけてきている中で、IP網同士の接続条件等がこれからの電気通信事業における競争の基盤となる。





# (参考)FTTH市場におけるNTT東日本・西日本の契約数シェアの推移

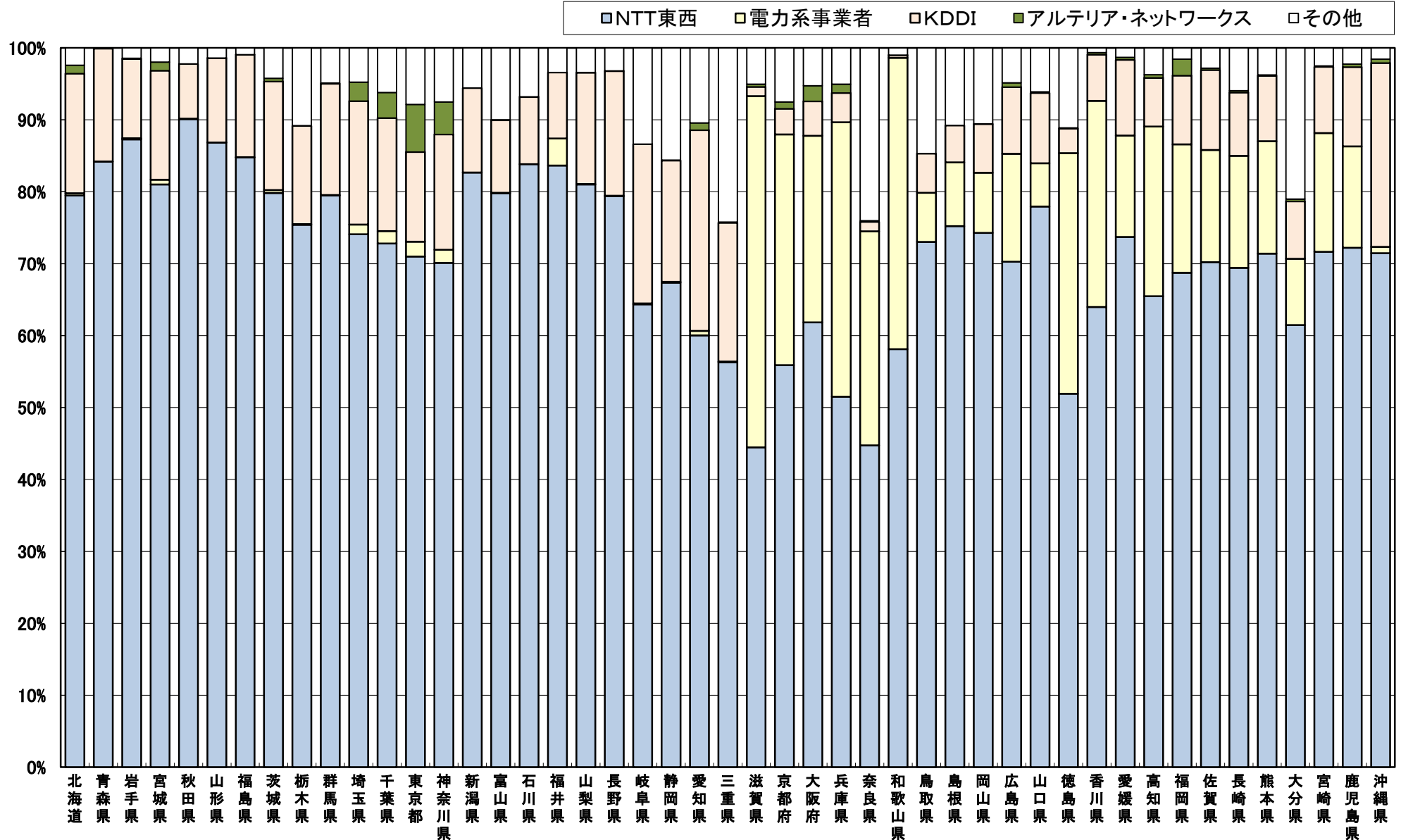
- FTTHサービスの契約数は、近年、伸び率が鈍化しているものの、増加傾向。
- NTT東日本・西日本の契約数は、依然として7割程度のシェア。



※ KDDIのシェアには、沖縄セルラー(2007年度末以降)、JCN(2007年度末以降)、CTC(2008年度末以降)、OTNet(2009年度以降)及びJ:COMグループ(2013年度以降)が含まれる。  
 ※ 電力系事業者のシェアには、北海道総合通信網(2010年度まで)、東北インテリジェント通信(2009年度まで)、ケイ・オプティコム、九州通信ネットワーク、北陸通信ネットワーク、STNet、エネルギア・コミュニケーションズ、ファミリーネット・ジャパン及びケイオプティ・サイバーポート(2010年度まで)が含まれる。

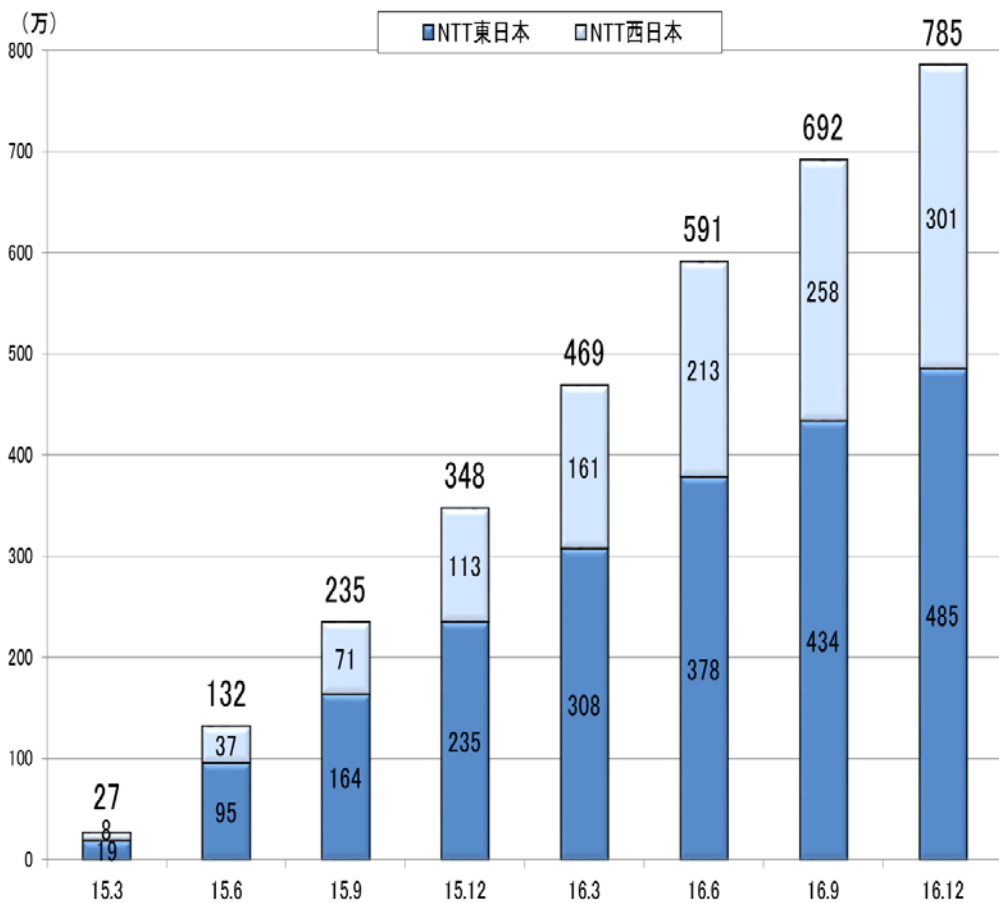
# (参考)FTTHサービスの契約者数シェア(都道府県別)

(2016年3月末現在)

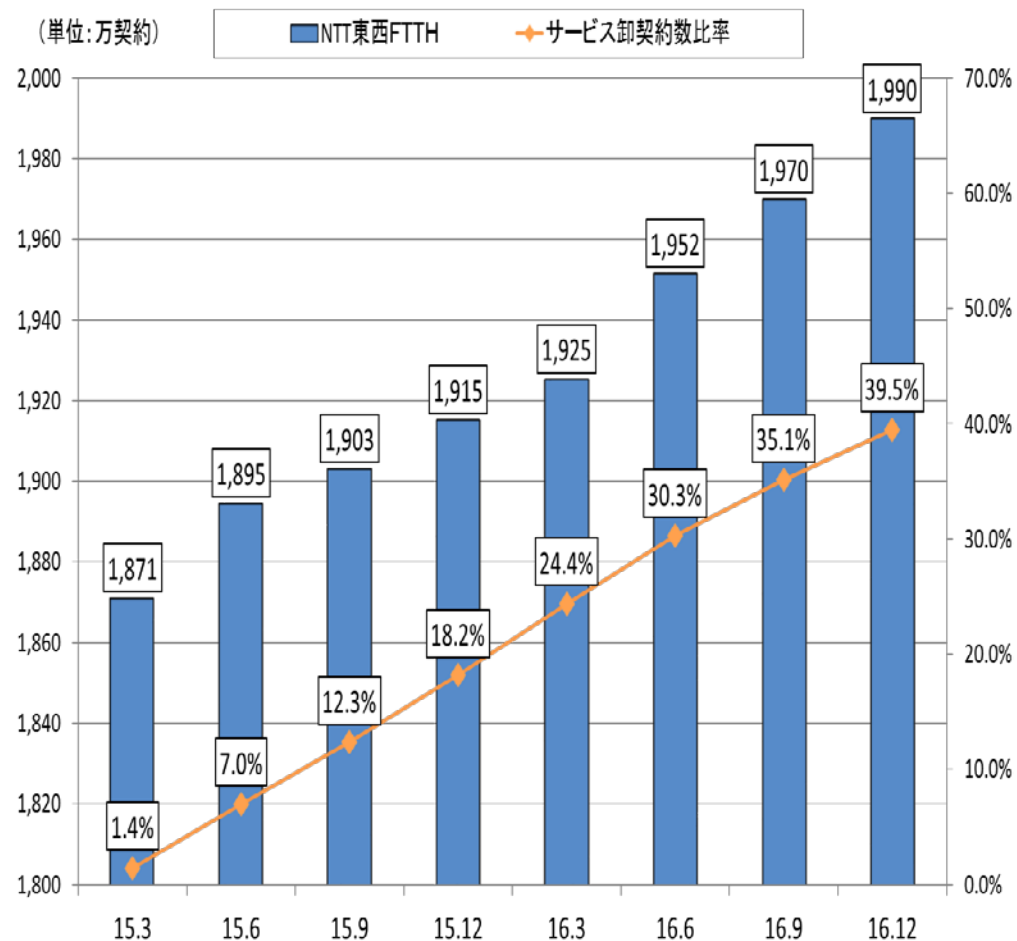


○ NTT東日本・西日本は、2015年2月から光回線の卸売サービス(以下「サービス卸」)の提供を開始。2016年12月末時点でサービス卸の契約数は785万であり、NTT東日本・西日本のFTTH契約数に占めるサービス卸の契約数の比率は約4割。

【NTT東日本・西日本の卸契約数】



【NTT東日本・西日本のFTTHの契約数及び当該契約数に占めるサービス卸の契約数比率の推移】



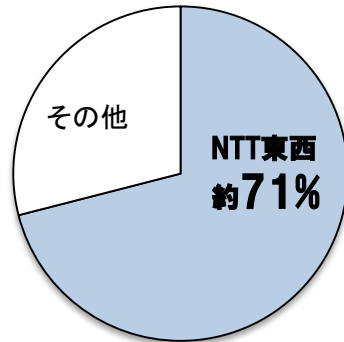
注1: 卸契約数は、累計の卸開通数から累計の卸解約数を引いた数である。  
 注2: 卸契約数は、NTT東西が2016年1月4日から開始した二段階定額メニュー(フレッツ光 ライトプラス)の卸契約数を含む。

注: 「FTTHアクセスサービス等の卸電気通信役務の提供に関して対応及び報告すべき事項について(要請)」に基づくNTT東西からの報告、電気通信事業報告規則に基づくNTT東西からの報告に基づき作成

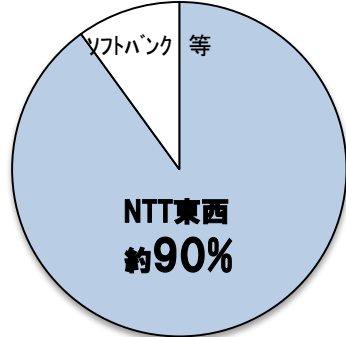
○ NTT東日本・西日本の固定電話契約数及びFTTH契約数のシェアは約70%となっている。

固定電話契約数シェア

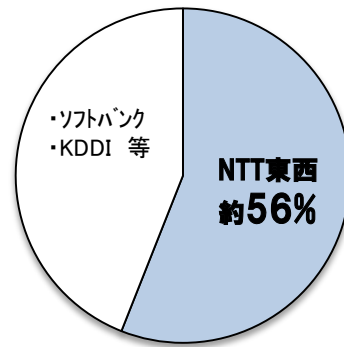
**[固定電話]**  
(メタル電話+OAB~JIP電話)



**[メタル電話]**  
(加入電話・ISDN電話含む)



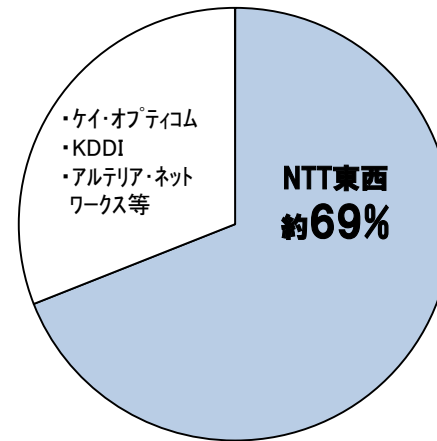
**[OAB~JIP電話]**



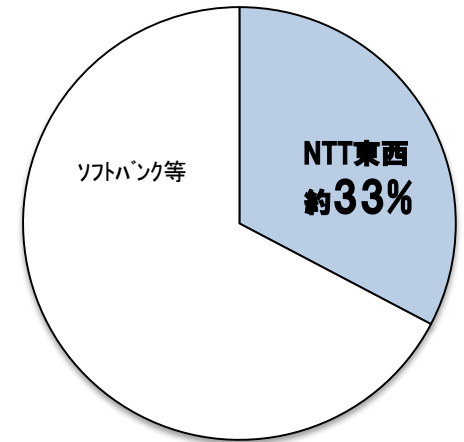
(2016年3月末現在)

固定系ブロードバンド契約数シェア

**[FTTH]**



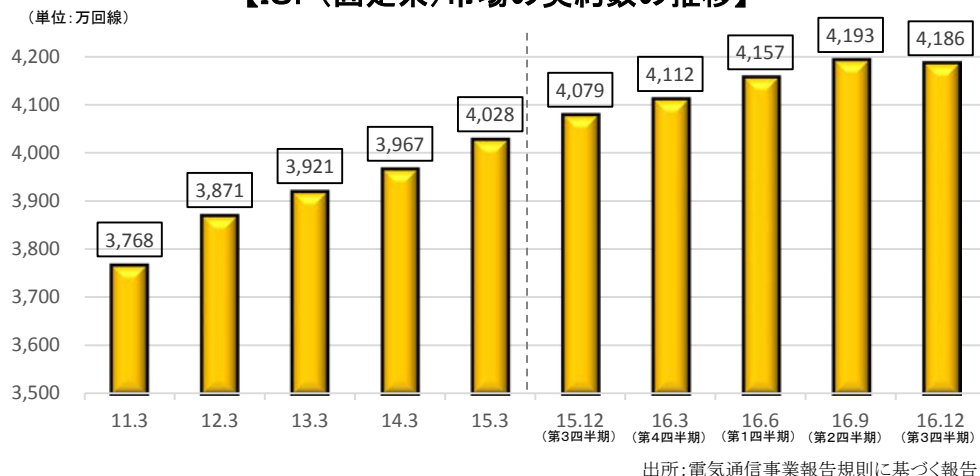
**[DSL]**



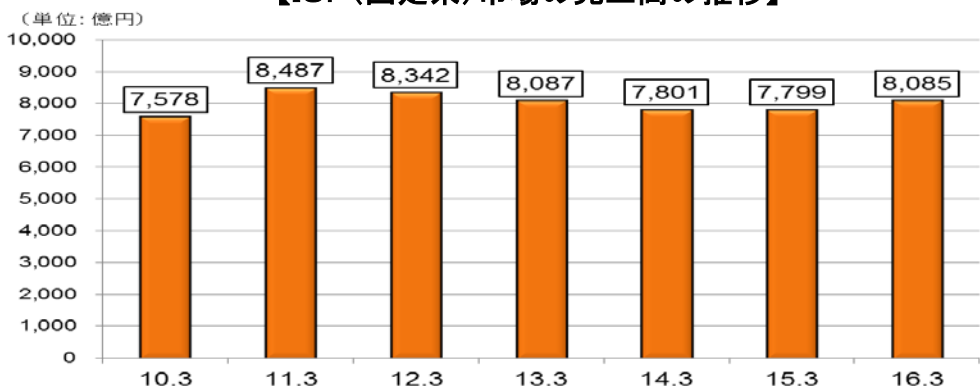
(2016年3月末現在)

- ISP(固定系)市場の契約数は4,186万と増加傾向を維持(2016年12月末)。
- ISP市場における売上高は8,085億円とほぼ横ばいで推移している(2015年度)。
- ISP(固定系)の契約数における事業者別シェアは、NTT系が26.0%、KDDI系が19.9%、ソフトバンク系が12.7%、ベンダー系が23.9%。

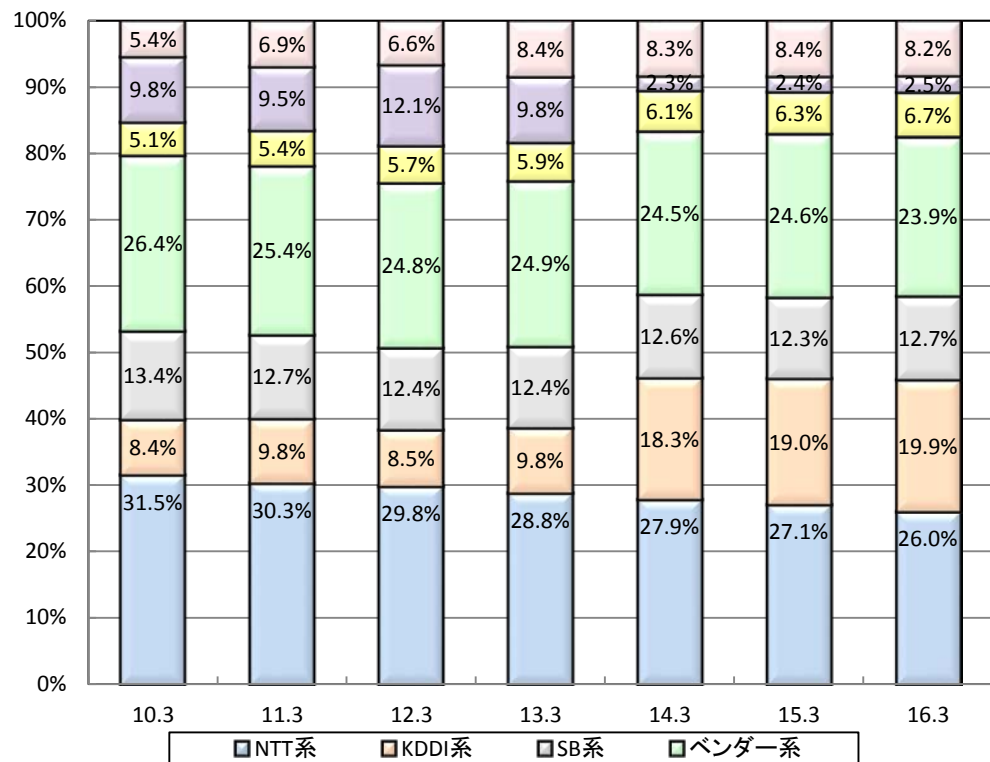
### 【ISP(固定系)市場の契約数の推移】



### 【ISP(固定系)市場の売上高の推移】



### 【ISP(固定系)市場の契約数における事業者別シェアの推移】



注1: NTT系のシェアには、エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ、NTTぷらら、NTTドコモ等が含まれる。  
 注2: KDDI系のシェアには、KDDI、中部テレコミュニケーション、J:COMグループ等が含まれる。  
 注3: ソフトバンク系のシェアには、旧ソフトバンクBB、旧ワイモバイル等が含まれる。  
 注4: ベンダー系のシェアには、ビッグロープ、ソネット、ニフティ等が含まれる。  
 注5: 電力系のシェアには、ケイ・オプティコム、STNet、九州通信ネットワーク等が含まれる。

1. 電気通信市場の現状

2. 固定通信分野における接続制度(第一種指定電気通信設備制度)の概要

3. NGNの接続料

4. 加入者回線(加入光、メタル)の接続料

5. 「接続料の算定に関する研究会」検討項目(案)

PSTN

## ～2000年 (接続制度の創設、接続の基本ルールの策定)

【1985年】

➤ 電気通信事業者間の接続に係る法規定が設定された(競争原理導入)。

[電気通信事業法の制定・施行] (昭和59年法律第86号)

- ・ 事業者間の接続協定の認可
- ・ 協議が不調に終わった場合の郵政大臣(当時)の接続協定の締結命令
- ・ 「ぶつ切り料金」のため、事業者間での精算料金である接続料の支払いはなかった。

【1993年】

➤ エンドエンド料金の設定が導入され、NTTは自らの役務提供区間に係る料金を接続料として設定(11月)

[日本電信電話株式会社と長距離系NCCとの間の接続条件等の改善について]  
(平成3年郵電業第76号)

【1994年】

- フレームリレーサービスのための接続協定の締結命令の申立て(10月)
- VPNサービスのための接続協定の締結命令の申立て(11月)

【1995年】

➤ 接続料の費用範囲の見直し

[NTT地域通信網との接続協議の手順等の明確化について]  
(平成7年2月23日郵電業第165号、同年6月30日郵電業第48号)

(個別サービスの営業費用、広告費用等、接続に関係がないと明確に判断されるものについて、接続料の費用範囲から除外)

PSTN

## ～2000年 (接続制度の創設、接続の基本ルールの策定)

【1997年】

### ➤ 接続の義務化

[電気通信事業法の一部改正] (平成9年法律第97号)

- すべての第一種電気通信事業者(電気通信回線設備を有する電気通信事業者)(当時)は、接続の請求を受けたときは、原則としてこれに応じなければならないとされた。

### ➤ ボトルネック設備に着目した接続ルールの整備

[電気通信事業法の一部改正] (平成9年法律第97号)

- 固定通信事業において、都道府県ごとに加入者回線の50%を超える規模の加入者回線を有する場合、これを指定電気通信設備(ボトルネック設備)として、当該設備を保有する事業者(NTT)に対して、追加的な接続ルールを適用することとした。
- 具体的には、①接続料・接続条件の約款化(認可制)、②接続会計制度の創設、③網機能提供計画の制度化が主な内容
- ①については、接続事業者が自らのサービス提供に必要な機能のみ利用できるようにするため、技術的に可能である場合は、機能ごとに細分化(アンバンドル)しなければならないとされた。

- NTTの「音声伝送役務」及び「専用役務」の提供に係る電気通信設備について、指定電気通信設備の指定(12月)

[電気通信事業法の一部改正] (平成9年法律第97号)

【1999年】

- NTT再編成の実施(7月)

[日本電信電話株式会社法の一部改正]  
(平成9年法律第98号)

- 番号ポータビリティの制度化(8月)※開始は2001年3月

[平成11年郵政省令第63号]  
[番号ポータビリティの実現について]  
(平成11年8月6日郵電業第83号)

- マイライン(優先接続)の制度化(8月)※開始は2001年5月

[平成11年郵政省令第38号]

- 加入者回線設備のアンバンドルの実施(12月)

[DSL(デジタル加入者回線)の接続について]  
(平成11年8月31日郵電業第101号の2)



PSTN

地域IP網

## 2000年～

### 【2000年】

- **長期増分費用方式(LRIC)の導入(5月)** ※端末系交換機能、中継系交換機能等が対象 [電気通信事業法の一部改正][接続料規則の制定・施行]  
(平成12年法律第79号) (平成12年総務省令第64号)
- **メタル回線(ドライカップ・ラインシェアリング)のアンバンドル及びコロケーションルールの整備(9月)** [電気通信事業法施行規則の一部改正]  
(平成12年郵政省令第53号、55号)

  - ・ DSLサービス市場の競争促進を図る観点から、メタル回線をアンバンドルし、接続のための局内設備をNTT東日本・西日本の局舎に設置(コロケーション)するための条件や手続等についてルール整備
- **事業者向け割引料金(キャリアズレート)の制度化(11月)** [接続料規則の制定・施行]  
(平成12年総務省令第64号)

  - ・ 専用線に係る事業者向け割引料金を導入する接続約款変更の認可が行われ、翌年2月より、その提供が開始
- **光ファイバ設備のアンバンドルの実施(12月)** [光ファイバ設備の接続について]  
(平成12年12月21日郵電業第3135号の3)

### 【2001年】

- **NTT東日本・西日本の設備を指定電気通信設備に指定(使用する役務による限定を撤廃)(4月)** [指定告示の制定・施行]  
(平成13年総務省告示第243号)
- **光ファイバ設備のアンバンドルルールの整備(加入ダークファイバ、中継ダークファイバ)(4月)** [接続料規則の一部改正]  
(平成13年総務省令第60号)
- **移動通信事業者の設備に係る接続ルールの整備(11月)** [電気通信事業法の一部改正]  
(平成13年法律第62号)

### 【2002年】

- **事業者向け割引料金(キャリアズレート)の対象範囲の拡大(INSネット1500)(2月)** [接続料規則の一部改正]  
(平成14年総務省令第14号)

PSTN

地域IP網

2004年～

ひかり電話網

【2004年】

- (NTT東日本・西日本を除く) 接続協定の届出義務の廃止(4月)

[電気通信事業法及び日本電信電話株式会社等に関する法律の一部改正]  
(平成15年法律第125号)

PSTN

地域IP網

2008年～

ひかり電話網

NGN

(NGNの商用サービス開始)

【2008年】

- 次世代ネットワーク(NGN)商用サービス開始(3月)
- (NGNの構築を契機として) SIPサーバを第一種指定電気通信設備に指定(7月)
- NGN(収容局接続機能・中継局接続機能・IGS接続機能)の接続メニュー化(7月)
- NGNを利用した県間伝送サービスを活用業務として認可(10月)

[指定告示の一部改正]  
(平成20年総務省告示第367号)  
[接続料規則の一部改正]  
(平成20年総務省令第80号)

【2009年】

- NGN(イーサネット接続機能)のアンバンドル(5月)
- IPv6インターネット接続(PPPoE方式とIPoE方式)に係る接続方式を接続約款に規定(8月)

[接続料規則の一部改正]  
(平成21年総務省令第51号)

PSTN

地域IP網

2011年～現在(2017年)

ひかり電話網

NGN

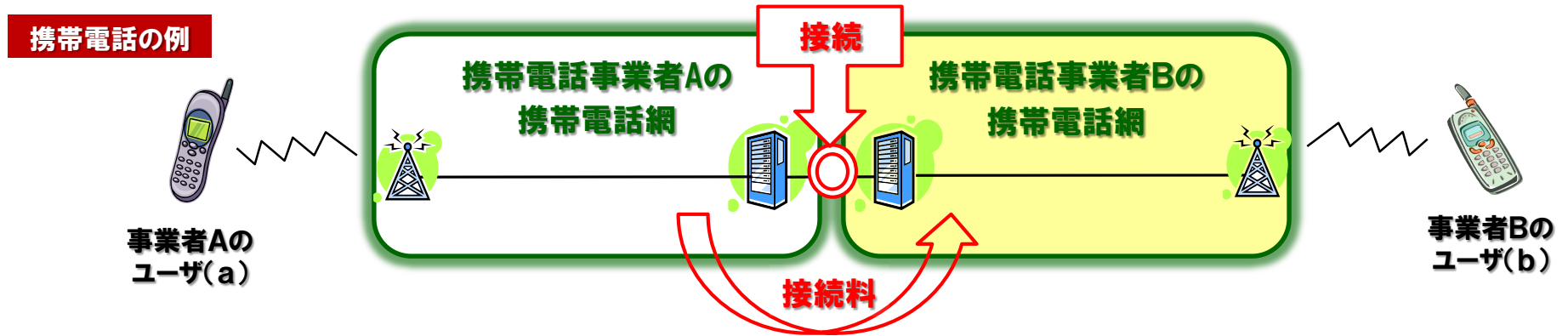
【2016年】

- NGN(優先パケット識別機能及び優先パケットルーティング伝送機能)のアンバンドル(12月)

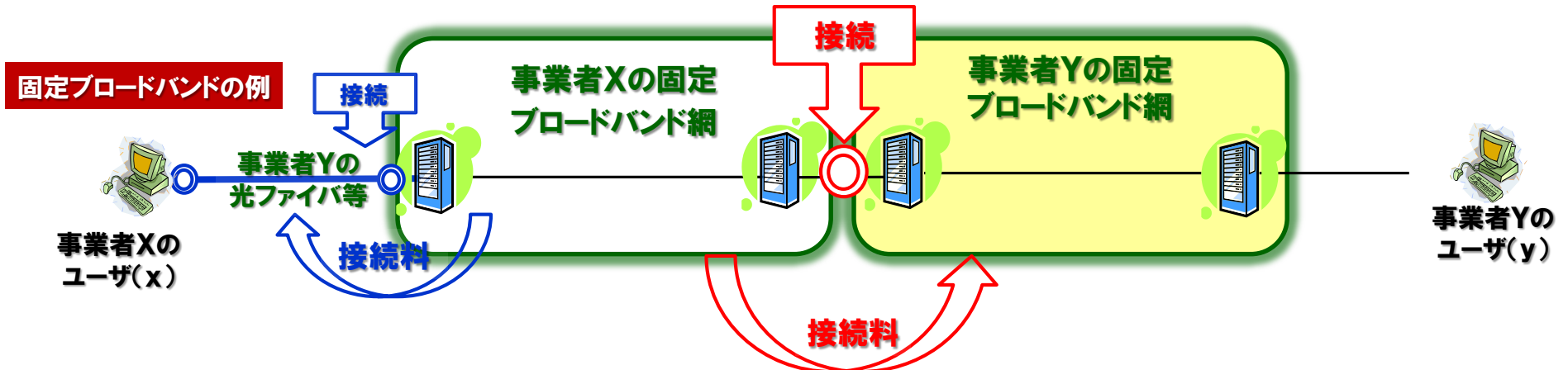
[接続料規則の一部改正]  
(平成28年総務省令第97号)

- 電気通信事業者は、他の電気通信事業者から、電気通信回線設備との接続の請求を受けたときは、原則としてこれに応じる義務を有する。(接続応諾義務、電気通信事業法第32条)

(a)から(b)の通信の場合、事業者Aは、事業者Bの携帯電話網の接続料を支払う



(x)から(y)の通信の場合、事業者Xは、事業者Yの固定ブロードバンド網の接続料を支払う(赤字部分)  
さらに、固定ブロードバンドの場合、事業者Yの加入光ファイバやメタル回線の接続料を支払うケースもあり(青字部分)



## 第一種指定電気通信設備に関する接続関連規制

更にアンバンドルされると...

- ✓ アンバンドル単位(機能)ごとに接続料設定
- ✓ アンバンドル単位ごとに通信量・回線数の記録

### 接続約款の作成・公表義務(認可制)

#### 接続約款の主な記載事項

- ✓ 機能ごとの**接続料** → 原価の算定方法等を規定
- ✓ 標準的接続箇所における技術的条件
- ✓ 接続の請求等を行う場合の手続
- ✓ コロケーションをする場合の手続
- ✓ 屋内配線工事を行う場合の手続

### 接続会計の整理・公表義務

#### 接続料原価の算定方法

##### 接続料原価

第一種指定設備  
管理運営費

+

他人資本費用

+

自己資本費用

+

調整額

+

利益対応税

##### 算定方式

- ✓ 実績原価方式
- ✓ 将来原価方式
- ✓ LRIC方式 等

### 網機能提供計画の届出・公表義務

- ✓ 情報開示の手続
- ✓ 接続の請求・回答を受ける手続
- ✓ 上記の標準処理期間 等

- ✓ 情報開示の手続
- ✓ コロケーション可否等の検討の請求及びその回答を受ける手続
- ✓ 上記の標準処理期間 等

- 固定通信は、加入者回線を経由しなければ利用者同士の通信が成り立たないネットワーク構造となっている。
- このため、電気通信事業法では、他の事業者の事業展開上不可欠な設備(加入者回線等)を「第一種指定電気通信設備」として総務大臣が指定し、当該設備を設置する事業者に対し、当該設備との接続に関する接続料及び接続条件の公平性・透明性や、接続の迅速性を確保するための規律を課している。

## 指定

指定要件: 都道府県ごとに**50%超のシェア**を占める**加入者回線**を有すること [法第33条第1項]

対象設備: 加入者回線及びこれと一体として設置される設備であって、他の電気通信事業者との接続が利用者の利便の向上及び電気通信の総合的かつ合理的な発達に欠くことができない電気通信設備 [同上]

NTT東西の加入者回線等を  
一種指定設備として指定  
(平成9年)

## 第一種指定電気通信設備制度(固定系)

### 規制根拠

設備の不可欠性(ボトルネック性)

### 指定要件

都道府県ごとに  
50%超のシェアを占める加入者回線を有すること

NTT東西を指定(98年)

### 第一種指定電気通信設備を設置する者に対する規制

■**接続約款(接続料・接続条件)の認可制**

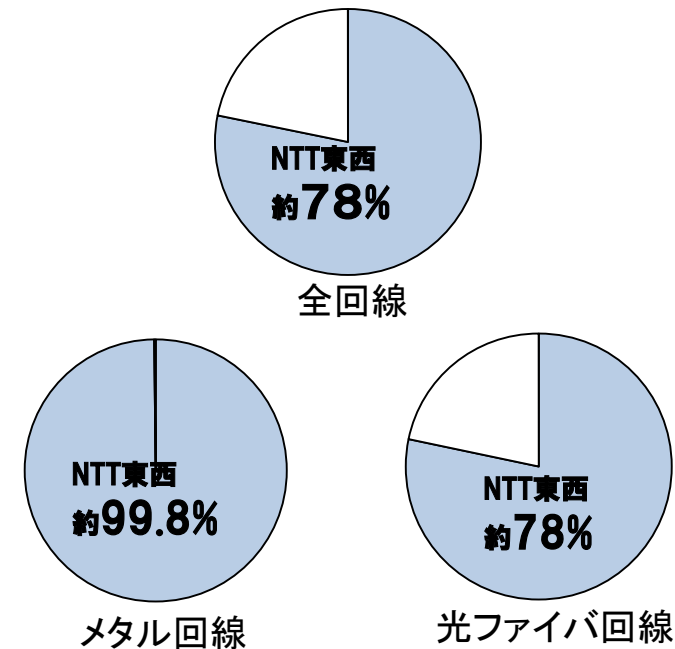
※第一種指定電気通信設備接続料規則

■接続会計の整理義務

(※)その他、網機能提供計画の届出・公表義務

### 接続関連規制

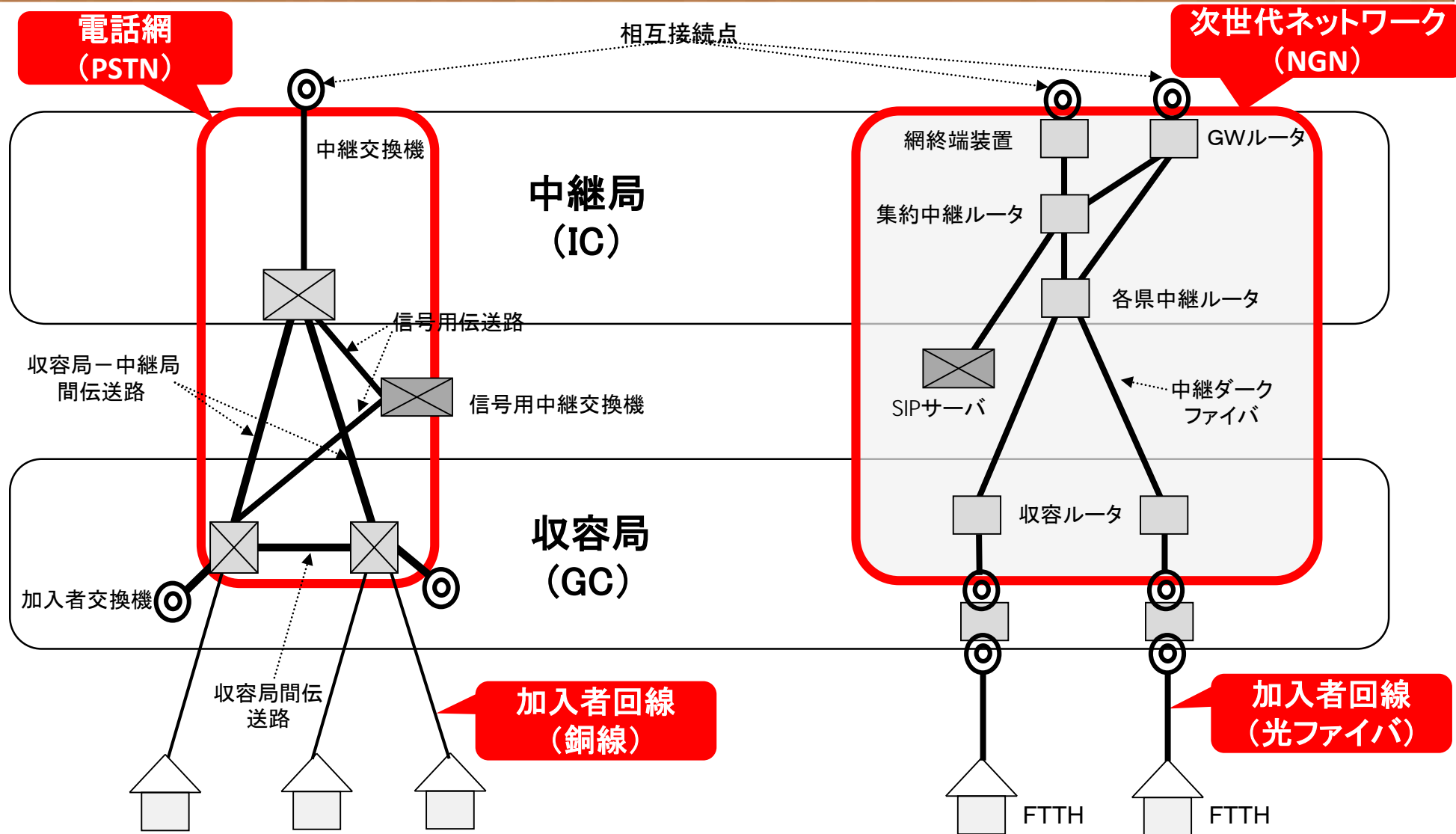
## 加入者回線の設備シェア



(2016年3月末現在)

- 加入者回線(光ファイバ)、加入者回線(銅線)、次世代ネットワーク(NGN)、電話網(PSTN)等について、総務省令で定める機能(アンバンドル機能※)の単位で接続料が設定されている。

※ 第一種指定電気通信設備との接続に係る機能のうち、他の事業者が必要とする機能のみを細分化して使用できるようにした機能



# 第一種指定電気通信設備の接続機能

接続機能の区分		接続機能の概要	
接続機能の区分(第一種指定電気通信設備接続料規則第4条)		通称	
端末回線伝送機能	1.一般帯域透過端末回線伝送機能	ドライカッパ	
	2.特別帯域透過端末回線伝送機能	ドライカッパのサブアンバンドル	FTTRで用いられるき線点から利用者宅までの区間(下部区間)のメタル回線により伝送を行う機能
	3.帯域分割端末回線伝送機能	ラインシェアリング	
	4.光信号端末回線伝送機能	加入光ファイバ	
	5.総合デジタル通信端末回線伝送機能	INS1500(キャリアズレート)	
	6.その他端末回線伝送機能	OLT等	OLT及び接続専用線の端末回線部分等により伝送を行う機能
端末系交換機能	7.加入者交換機能	GC交換機	GC等により通信の交換を行う機能
	8.信号制御交換機能	加入者交換機機能メニュー	フリーダイヤル等の特定の電気通信番号を用いたサービスを利用する際に、通話料を受け手が支払うこと等を実現するためにGCを制御する機能
	9.優先接続機能	マイライン	
	10.番号ポータビリティ機能	番号ポータビリティ	
	11.加入者交換機専用トランクポート機能	GC-POI間トランクポート	GCの回線対応部にGC接続回線を収容する機能
	12.加入者交換機共用トランクポート機能	GC-IC間トランクポート	GCの回線対応部にGCと市外ICとの間の伝送路設備を収容する機能
13.折返し通信路設定機能	ISM	利用者のISDN回線を収容する装置(インタフェース加入者モジュール(ISM))を接続事業者がISDNの定額制インターネット接続サービスの提供に利用するための機能	
14.光信号電気信号変換機能	メディアコンバータ	光信号電気信号変換装置により光信号と電気信号との変換を行う機能	
15.光信号分離機能	局内スプリッタ		
16.加入者交換機接続伝送専用機能	GC-POI間回線	GCと他事業者接続用設備との間で伝送速度の変換及び信号の多重を行う機能	
17.市内伝送機能	GC-GC間回線	市内ICとGCとの間の伝送路設備、GC相互間の伝送路設備、市内ICにより、同一MA内に終始する通信の交換及び伝送を行う機能	
中継系交換機能	18.中継交換機能	IC交換機	市外ICにより通信の交換を行う機能
	19.中継交換機専用トランクポート機能	IC-POI間トランクポート	ICの回線対応部にIC接続回線を収容する機能
	20.中継交換機共用トランクポート機能	IC-IC間トランクポート	ICの回線対応部にGCと市外ICとの間の伝送路設備を収容する機能
中継伝送機能	21.中継伝送共用機能	GC-IC間共用回線	GCと市外ICとの間の伝送路設備をNTT東西及び接続事業者が共用して通信を行う機能
	22.中継伝送専用機能	GC-IC間専用回線	GC-IC間の伝送路設備を接続事業者が専用線として利用する機能
	23.中継交換機接続伝送専用機能	IC-POI間専用回線	GCと市外ICとの間の伝送路設備を専ら接続事業者が利用して通信を伝送する機能
	24.一般光信号中継伝送機能	中継光ファイバ等	
	25.特別光信号中継伝送機能	WDMを用いた中継光ファイバ	中継光ファイバを波長分割多重装置を用いて1波長にて伝送を行う機能
ルーティング伝送機能	26.一般収容ルーティング接続ルーティング伝送機能	NGNの収容局接続	
	27.一般中継ルーティング接続ルーティング伝送機能	NGNの中継局接続	
	28.一般収容ルーティング優先パケット識別機能	NGNの優先パケット識別	
	29.一般中継ルーティング優先パケットルーティング伝送機能	NGNの優先パケット転送	
	30.特別収容ルーティング接続ルーティング伝送機能	地域IP網の収容局接続	
	31.閥門交換機接続ルーティング伝送機能	IGS接続(NGN・ひかり電話網)	
32.イーサネットフレーム伝送機能	イーサネット		
33.通信路設定伝送機能	専用線		
34.データ伝送機能	メガデータネット	中継局セルリレー装置、中継伝送路設備及び端末回線を収容する伝送装置により通信路の設定及び伝送を行う機能	
35.信号伝送機能	共通線信号網	共通線信号網を利用して、PHS事業者のPHS端末の位置登録や位置情報取得等を行う機能	
36.番号案内機能	番号案内データベース・装置	電気通信番号の案内を行う機能	
37.公衆電話機能	公衆電話機	公衆電話の電話機等により通信の発信を行う機能	
38.端末間伝送等機能	専用線(キャリアズレート)		
39.クロック提供機能	クロック提供装置	デジタル交換機や伝送装置等を同期させ、通信品質を維持するための同期クロックを供給する機能	

※接続料の算定方式

- :実績原価方式
- :将来原価方式
- :長期増分費用(LRIC)方式
- :キャリアズレート

- 総務省令（第一種指定電気通信設備接続料規則）では、「接続料 × 通信量等 = 接続料原価」となるよう接続料を定める旨の接続料算定の原則が規定されており、接続料は、接続機能ごとに、「総括原価方式」により設定することが原則である。

**接続料の認可基準**  
(電気通信事業法  
第33条4項2号)

■ 接続料が能率的な経営の下における適正な原価を算定するものとして総務省令で定める方法により算定された原価に照らし公正妥当なものであること。

**接続料算定の原則**  
(接続料規則第14条第1項)

■ 接続料は、接続機能ごとに、当該接続料に係る収入（接続料 × 通信量等）が、当該接続料の原価に一致するように定めなければならない。

$$\text{接続料} \times \text{通信量等 (需要)} = \text{接続料原価}$$



接続料

接続料原価

(接続料規則第8条第1項)

通信量等 (需要)

(接続料規則第14条第2項)

第一種指定設備  
管理運営費  
(設備コスト)

+

他人資本費用

+

自己資本費用

+

利益対応税

+

調整額

(適正報酬額)

機能ごとの通信量等の直近の実績値

(将来原価方式の場合: 将来の合理的な通信量等の予測値)



- 接続料の算定方式は、実績原価方式、将来原価方式、長期増分費用(LRIC)方式、事業者向け割引料金(キャリアズレート)に区分される。

算定方式		算定方式の概要	対象となる主な接続機能
実際費用方式	実績原価方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>前々年度の実績需要・費用に基づき算定</b></li> <li>・当年度の実績値が出た段階で、それにより算定した場合との乖離分を翌々年度の費用に調整額として加算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加入者回線(ドライカットパ、ラインシェアリング)</li> <li>・中継光ファイバ回線</li> <li>・専用線</li> <li>・公衆電話 等</li> </ul>
	将来原価方式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新規かつ相当の需要増加が見込まれるサービスに係る設備に適用</li> <li>・原則5年以内の<b>予測需要・費用に基づき算定</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加入者回線(光ファイバ)</li> <li>・NGN</li> </ul>
長期増分費用方式(LRIC)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>仮想的に構築された効率的なネットワークのコストに基づき算定</b></li> <li>・前年度下期+当年度上期の通信量を使用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電話網(加入者交換機等)</li> </ul>
事業者向け割引料金(キャリアズレート)		<ul style="list-style-type: none"> <li>・小売料金から営業費相当分を控除したものを接続料とする</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ISDN加入者回線(INS1500)</li> <li>・専用線</li> </ul>

# 接続料の設定単位

- 接続料の体系は、制度上、**一種設備管理運営費の発生の態様を考慮し、回線容量、回線数、通信回数、通信時間又は距離等を単位とし、社会的経済的にみて合理的なものとなるように設定するとされている。**

○ 第一種指定電気通信設備接続料規則(平成12年郵政省令第64号)  
(接続料設定の原則)

第14条 (略)

- 3 接続料の体系は、当該接続料に係る第一種指定設備管理運営費の発生の態様を考慮し、回線容量、回線数、通信回数、通信時間又は距離等を単位とし、社会的経済的にみて合理的なものとなるように設定するものとする。

接続料の設定単位(例) (通信量(需要)の測定単位)		対象となる接続機能の例 (カッコ内は通称)
回線容量	(例)672回線(50Mbps相当)ごと	加入者交換機接続伝送専用機能(GC-POI間回線)
	(例)24回線(1.5Mbps相当)ごと	中継伝送専用機能(IC-POI間回線)
回線数	1回線ごと	一般帯域透過端末回線伝送機能(ドライカッパ) 帯域分割端末回線伝送機能(ラインシェアリング) 光信号端末回線伝送機能(加入光ファイバ)(シェアアクセス方式の場合は、主端末回線1芯線ごと)
通信回数	1通信ごと	優先接続機能(マイライン)
	1案内ごと	番号案内機能(番号案内データベース・装置)
通信時間	1秒ごと	加入者交換機能(GC交換機)、中継交換機能(IC交換機)、公衆電話機能(公衆電話機)
距離	1回線・1メートルごと	一般光信号中継伝送機能(中継ダークファイバ)、光信号局内伝送機能(局内ダークファイバ)
装置数	1装置ごと	一般収容ルータ接続ルーティング伝送機能(NGNの収容局接続)
通信量	1Mbitごと	一般中継ルータ優先パケットルーティング伝送機能(NGNの優先パケット転送)

□ 実際費用方式により算定される接続料は、下図のプロセスに沿って算定されている。

## 接続会計の処理

- ・資産・費用・収益を管理部門と利用部門とに適正に区分
- ・コストを各設備区分に帰属

## 接続料の原価の算定

機能毎の第一種指定設備管理運営費を算定

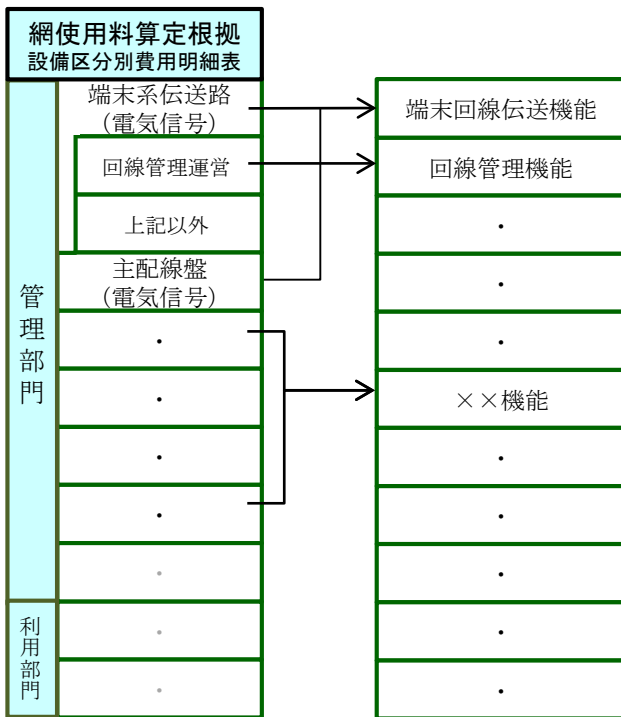
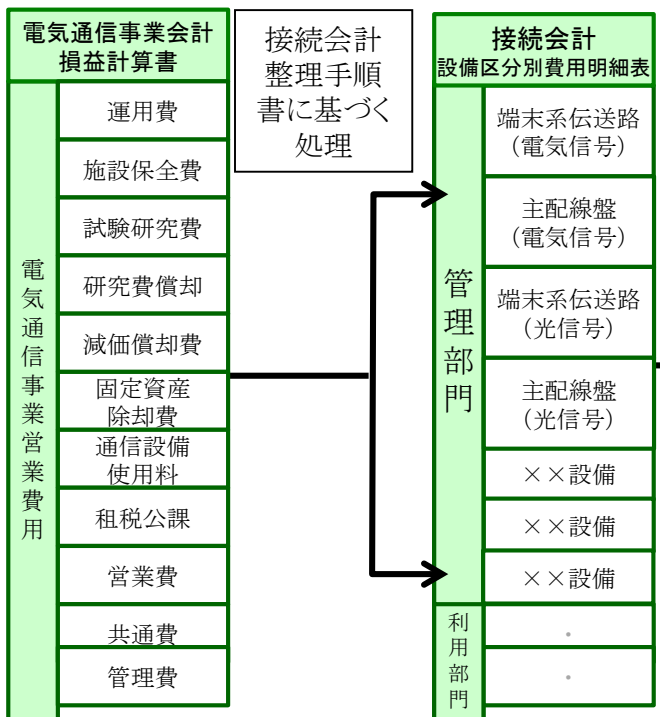
各機能に係る利潤等の付加

需要で案分

機能毎に接続料を算出

他人資本費用  
自己資本費用  
利益対応税 等

通信回数  
通信時間 等



「第一種指定電気通信設備接続会計規則」において、資産並びに費用及び収益を、管理部門と利用部門とに適正に区分して整理すること、電気通信設備の管理運営に関連する費用を設備区分に帰属させることを規定。

「第一種指定電気通信設備接続料規則」において、各機能とこれに対応する対象設備を規定(第4条)するとともに、接続料の原価は、接続会計の設備区分別費用明細表に記載された費用を基礎とした第一種指定設備管理運営費に、他人資本費用、自己資本費用、調整額及び利益対応税を加えて算定することを規定。(第7～9条)

「電気通信事業法施行規則」において、接続約款認可申請の際に、接続料の算出の根拠に関する説明を記載した書類を添えて提出しなければならない旨規定。(第23条の3)

## 他人資本費用

(接続料規則 § 11)

$$= \text{レートベース} \times \text{他人資本比率} \times \text{他人資本利子率}$$

レートベース	(対象設備等の正味固定資産価額 × (1 + 繰延資産比率 + 投資等比率 + 貯蔵品比率) + 運転資本) × 原価及び利潤の算定期間
他人資本比率	負債の額が負債資本合計の額に占める割合の実績値を基礎として算定
他人資本利子率	「①社債及び借入金(有利子負債)に対する利子率」と「②有利子負債以外の負債の利子相当率」を、それぞれの負債が負債の合計に占める比率により加重平均
①	有利子負債の額に対する営業外費用のうち有利子負債に係るものの額の比率の実績値を基礎として算定
②	当該負債の性質及び安全な資産に対する資金運用を行う場合に合理的に期待し得る利回りを勘案した値

## 自己資本費用

(接続料規則 § 12)

$$= \text{レートベース} \times \text{自己資本比率} \times \text{自己資本利益率}$$

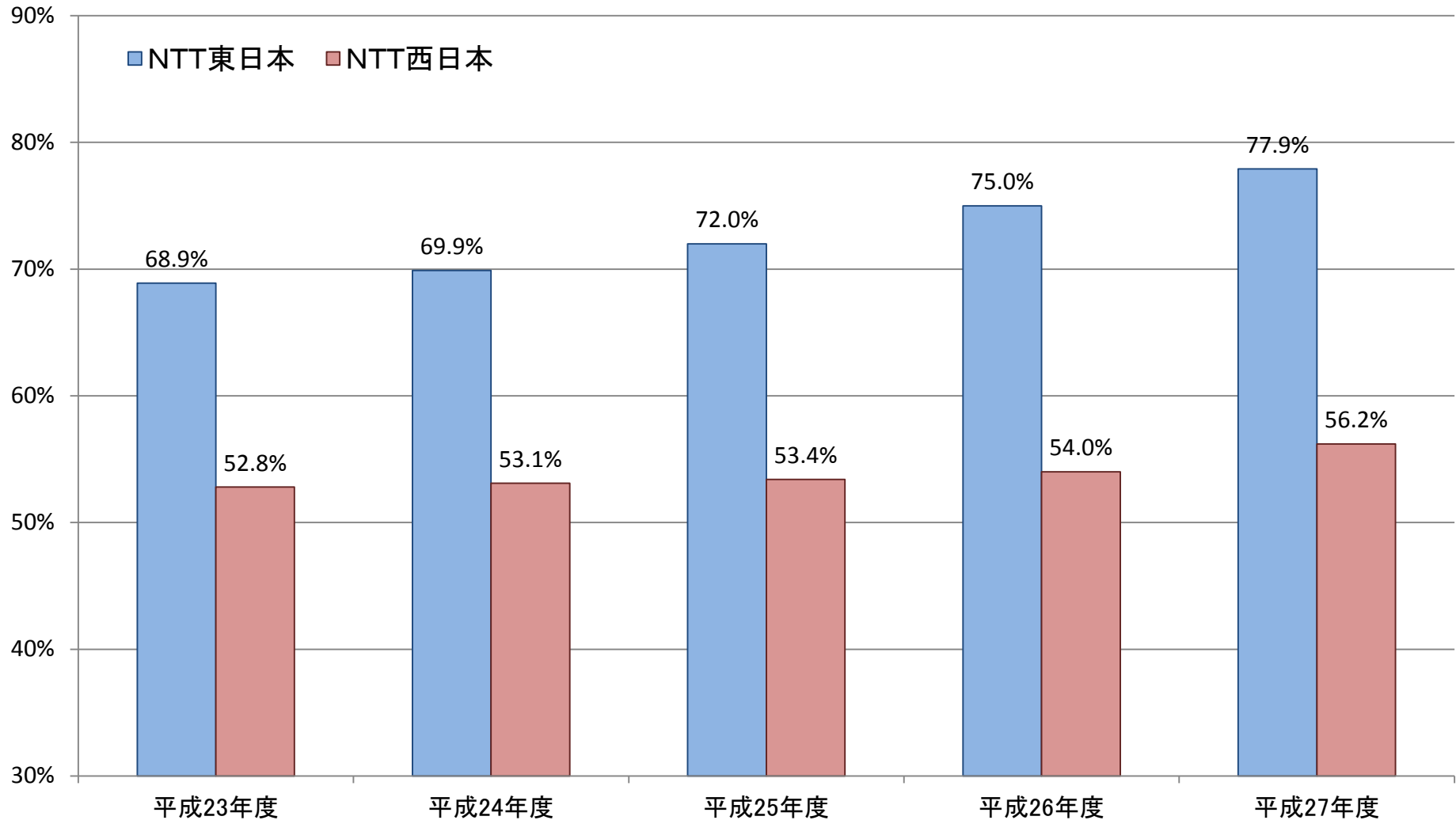
自己資本比率	1 - 他人資本比率
自己資本利益率	①又は②のいずれか低い方を上限とした合理的な値
①	次の式により計算される期待自己資本利益率の過去3年間の平均値 (CAPM方式) $\text{期待自己資本利益率} = \text{リスクの低い金融商品の平均金利} + \beta \times (\text{他産業における主要企業の平均自己資本利益率} - \text{リスクの低い金融商品の平均金利})$
②	他産業における主要企業の過去5年間の平均自己資本利益率

## 利益対応税

(接続料規則 § 13)

$$= (\text{自己資本費用} + (\text{レートベース} \times \text{他人資本比率} \times \text{有利子負債以外の負債比率} \times \text{利子相当率})) \times \text{利益対応税率}$$

○ 近年、NTT東日本・西日本の自己資本比率は、共に上昇傾向にある。



○ 近年、自己資本利益率は、上昇傾向にある。

自己資本費用 = レートベース × 自己資本比率 × 自己資本利益率

## 自己資本利益率の算出方法\*

	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	
主要企業の自己資本利益率 (i)	3.39	3.76	8.19	8.16	7.86	5年間の平均値 → 6.27%
リスクフリーレート (ii) (10年もの国債利回り)	1.08	0.81	0.69	0.49	0.32	
i - ii	2.31	2.95	7.50	7.67	7.54	いずれか 低い方を採用
自己資本利益率 (i - ii) × β 値(0.6) + ii	2.47	2.58	5.19	5.09	4.84	3年間の平均値 → 5.04%
	2.47	2.58	5.19	5.09	4.84	
	2.47	2.58	5.19	5.09	4.84	

平成29年度適用値  
**5.04%**

3年間の平均値  
平成27年度適用値 **3.41%**  
3年間の平均値  
平成28年度適用値 **4.29%**

\* 接続料算定に用いる自己資本利益率は、「CAPM的手法により計算される期待自己資本利益率の過去3年間の平均値」又は「主要企業の過去5年間の平均自己資本利益率」のいずれか低い方を採用することとしている(第一種指定電気通信設備接続料規則第12条)。

平成28年度の接続料の算定では、「CAPM的手法により計算される期待自己資本利益率の過去3年間の平均値」が採用されている。

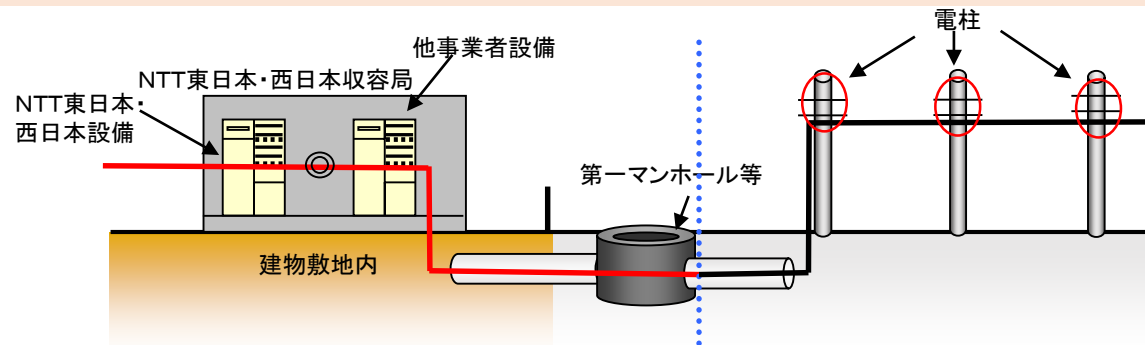
○ 「コロケーション」とは、第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者の建物等において、接続事業者が接続に必要な装置を設置することをいう。

■ コロケーションに関する手続等について以下のことをNTT東日本・西日本の接続約款に記載。(電気通信事業法施行規則第23条の4第2項第2号)

- ① コロケーションの空き場所等(スペース、MDF端子、受電電力容量及び発電電力容量)に関する情報開示
- ② コロケーションの調査申込みに対する回答を受ける手続の設定
- ③ 接続事業者が自前工事・保守を行う場合及び当該建物へ立ち入る場合の手続の設定
- ④ 標準的期間の設定(調査申込みから回答まで、設置申込みから工事着手まで等)
- ⑤ コロケーション設備についてNTT東日本・西日本が工事・保守を請け負う場合に他事業者が負担すべき金額

## コロケーションの義務がある区間

通信用建物、その通信用建物から工事可能なもっとも近いマンホール等までの間の管路又はどう道並びに接続を行うために必要な電柱



## コロケーションルールの整備

年月	内容	関連法令・要請
1997年11月	接続約款にコロケーションの条件を規定することとする。	[電気通信事業法の一部改正](平成9年法律第97号) [事業法施行規則の一部改正](平成9年郵政省令第81号)
1999年8月	コロケーション負担額の実額を接続約款で明示することとし、「コロケーションが必要な装置かどうかは接続事業者側の判断を基本として合理的な範囲内で決すること」とした。	[接続料の算定に関する事項について] (平成11年8月31日郵電業第101号)
1999年10月	負担額の算定を正味固定資産価額をベースで行うこととする。	[事業法施行規則の一部改正](平成11年郵政省令第94号)
2000年9月	コロケーションの需要が高まるにつれ、更なるルール整備の必要性が認識され、コロケーションに係る以下の事項を接続約款に規定。 ・ コロケーションに関する手続(情報開示、請求から回答までの手続、接続事業者が自ら工事及び保守する場合の手続) ・ 標準的処理期間 ・ 工事保守費用	[事業法施行規則の一部改正](平成12年郵政省令第55号)
2000年9～12月	接続約款に次を規定することとする。 ・ 各通信用建物に空き場所があるかどうかの情報を無償で提供 ・ 空き場所がない場合は立ち入りを受け入れること 等	[通信用建物等への接続事業者の設備設置(コロケーション)に関して講ずべき措置について] (平成12年9月19日郵電業第3074号の2) 等
2001年12月	特定事業者によるコロケーションスペースの大量保留により、他事業者のコロケーションスペースの確保が困難となるビルが生じたこと等から、コロケーションスペースの保留期間の短縮化等について接続約款に規定。	—
2002年5月	コロケーションの申込上限、解約ペナルティ等のルール策定を要請。コロケーションのためのリソース(スペース、電力容量、MDF端子)が枯渇しているビルにおける配分上限値の設定を接続約款に規定。(5月)	[コロケーション及び光ファイバの保留期間の変更等に関して講ずべき措置について](平成13年12月27日総基料第492号)
2003年5月	コロケーション申込み後の保留解除における違約金を接続約款に規定。	
2007年10月	接続を行うために必要な電柱におけるコロケーション手続及び金額を接続約款に規定。	[事業法施行規則の一部改正](平成19年総務省令第81号)

## NTT東日本・西日本の接続約款の変更認可申請 (平成13年10月申請、同年12月認可)

### 申請概要

特定事業者によるコロケーションスペースの大量保留により、他事業者のコロケーションスペースの確保が困難となるビルが生じたこと等から、コロケーションスペースの保留期間の短縮化等について接続約款に規定。

「コロケーション及び光ファイバの保留期間の変更等に関して講ずべき措置について」(要請文書)  
(平成13年12月総基料第492号)

NTTに対し、コロケーション申込みに対する空き場所等の留保に関して、キャンセルの場合のペナルティの設定や申込数の上限の設定等、今後どのようなルールを適用するかについて具体的な方向を検討するとともに、申込がキャンセルされた場合に投資リスクを誰が負担するか、他事業者の保留分の見直し等により生じたリソースの配分方法についても検討し、総務省に報告するよう要請。

## 電気通信紛争処理委員会によるあっせん及び 総務大臣への勧告(平成14年2月)

### あっせん(平成14年(争)第1号)

平成14年2月1日にイー・アクセスからNTT東日本の12のビルにおけるコロケーションスペース、電源及びMDFの利用のあっせんを求める申請を受け、同月14日に両当事者から意見の聴取を行ったところ、両当事者間で合意が成立。

### 勧告(平成14年2月26日電委第32号)

「第一種指定電気通信設備との円滑な接続のために必要な通信用建物の利用(所謂コロケーション)について、現状では接続事業者からの利用請求の先後のみが優先度として考慮されていることを改め、請求の先後に加え、サービス利用申込者への対応の必要等からみた利用の緊急性も優先度として考慮される等の工夫を加え、電気通信事業法の予定する公益性に一層即した方法により希少資源の配分が行われるよう、第一種指定電気通信設備を設置する第一種電気通信事業者において措置を講ずること。」

## NTT東日本・西日本の接続約款の変更認可申請(平成14年3月申請、同年5月認可)

以下について接続約款に規定。

- ① スペース、MDF及び電力について管理上限値及び配分上限値を設定
- ② 管理上限値を下回ったビルでは、以下の条件を満たす場合、配分上限値を上限として配分

(条件)・申込時に既に確保しているリソースの未竣工分が配分上限値以下であること  
・さらにMDFについては、申込事業者が既に確保しているリソースの利用率が50%を超えていること

## NTT東日本・西日本の接続約款の変更認可申請(平成15年4月申請、同年5月認可)

以下について接続約款に規定。

- ③ 設置申込後にキャンセルした場合、キャンセルまでの期間に係る費用を違約金として設定



## ●電気通信事業法施行規則(昭和六十年四月一日郵政省令第二十五号)

### 第二十三条の四

1 (略)

2 法第三十三条第四項第一号ホの総務省令で定める事項は、次のとおりとする。

一 (略)

二 他事業者が接続(第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者が設置する第一種指定電気通信設備以外の電気通信設備を介した間接的な接続を含む。以下この号において同じ。)に必要な装置の設置若しくは保守又は建物、管路、とう道若しくは電柱等の利用を接続に関して行う場合における次の事項

イ 他事業者が接続に必要な装置を設置する場合の手続であつて次に掲げる事項を含むもの

(1) 他事業者が接続に必要な装置を設置することが可能な場所に関する情報の開示を他事業者が受ける手続

(2) 他事業者が接続に必要な装置の設置の可否及び条件の検討を第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者に請求し当該検討の結果の回答(当該設置を拒否するものである場合にはその合理的な理由を含む。)を受ける手続(他事業者による当該設置の請求に係る建物への立入り(当該設置に応じる場合の当該回答及び当該設置のための場所がないために当該設置を拒否する旨の当該回答に関する確認のための立入りを含む。))の手続を含む。)

(3) 他事業者が工事又は保守を行う場合の手続

(4) 第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者が工事又は保守を行う場合にあつては、工事又は保守に他事業者が立会いをする手続

ロ 他事業者が接続に必要な装置の設置の可否及び条件の検討を第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者に請求した日から当該検討の結果の回答を受け当該回答に係る設置の工事が始まる日までの標準的期間(当該回答が接続に必要な装置の設置を拒否するものであるときは、当該回答の日までの標準的期間)(他事業者の責めに帰すべき事由による期間を除く。)

ハ 第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者が工事を行う場合にあつては、工事の標準的期間(他事業者の責めに帰すべき事由による期間を除く。)

ニ 第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者の設置する建物、管路、とう道又は電柱等の場所に関して他事業者が負担すべき次に掲げる金額

(1) 建物、管路又はとう道の場所にあつては、正味固定資産価額(当該建物、管路又はとう道の取得原価から減価償却相当額を控除した額)を基礎として接続料の原価及び利潤の算定方法(自己資本利益率の値については第一種指定電気通信設備接続料規則(平成十二年郵政省令第六十四号)第十二条第五項の規定を準用する。)に準じて計算される金額

(2) 電柱等の場所にあつては、取得固定資産価額(合理的な予測に基づき算定された電柱等の購入価格又はそれに相当する額及び設置工事費等)を基礎として接続料の原価及び利潤の算定方法(自己資本利益率の値については第一種指定電気通信設備接続料規則第十二条第五項の規定を準用する。)に準じて計算される金額

ホ イ(1)の情報の開示を受ける場合に他事業者が負担すべき能率的な経営の下における適正な原価に適正な利潤を加えた金額に照らし公正妥当なもの(接続料の原価及び利潤の算定方法に準じて計算される場合には、自己資本利益率の値については第一種指定電気通信設備接続料規則第十二条第五項の規定を準用する。)

ヘ 第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者が工事又は保守を行う場合にあつては、工事又は保守に関して他事業者が負担すべき金額

ト その他他事業者が接続に必要な装置を設置する場合の当該他事業者が負担すべき金額及び条件

三~十二 (略)

3 前項第一号イ(1)及び第二号イ(1)の情報の開示に関する事項については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

- スタックテストは、利用者料金と第一種指定電気通信設備に係る接続料との関係について、これが反競争的でないことを検証するため、「接続料の算定に関する事項について」(平成11年8月31日郵電業第101号)⇒「接続料と利用者料金との関係等について」(平成13年1月31日総基料第16号)を受け、平成11年から行われている「接続料と利用者料金との関係の検証」である。
- スタックテストが客観的かつ透明な基準の下で運用されることを確保するため、情報通信審議会答申「コロケーションルールの見直し等に係る接続ルールの整備について」(平成19年3月30日)を踏まえ、具体的な運用方法について、総務省は、平成19年7月に、「接続料と利用者料金との関係の検証(スタックテスト)の運用に関するガイドライン」を策定・公表。

## 検証時期

- ① 実績原価方式により毎事業年度再計算して算定される接続料の認可時
- ② 対象となるサービスに係る接続料の認可時(①を除く。)

## 検証区分等

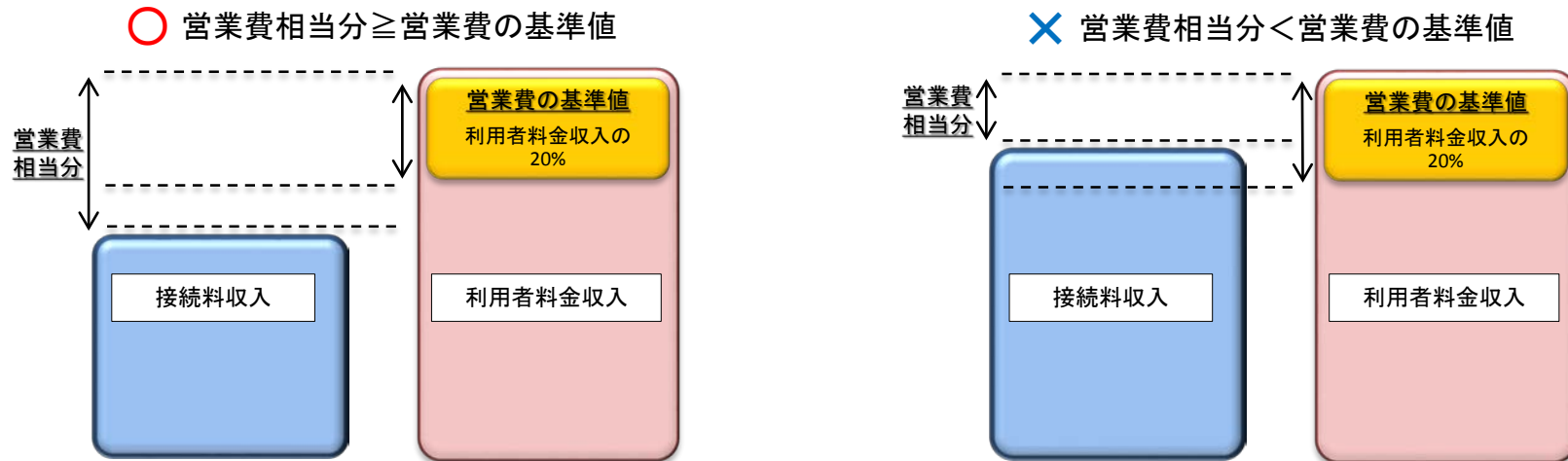
- ① 新規に接続料が設定された機能を利用して提供されるサービス
- ② 接続料の算定方法が変更された機能を利用して提供されるサービス
- ③ 将来原価方式により算定された機能を利用して提供されるサービス

上記のサービスのうち、市場が拡大傾向にあるものを基本として総務省が決定(サービスメニューごとに検証)

## 検証方法

- ① 「営業費相当分と営業費の基準値(利用者料金収入の20%)との関係」の検証(サービスブランド(例 フレッツ光ネクスト)ごと)
- ② 「利用者料金が接続料を上回っているどうか」の検証(サービスメニュー(例 ファミリータイプ)ごと)

- 「フレッツ光ネクスト」、「フレッツ光ライト」、「Bフレッツ」、「ひかり電話」及び「ビジネスイーサワイド」といったサービスブランドについて、次の方法により「営業費相当額と営業費の基準値との関係」を検証。



1. 電気通信市場の現状

2. 固定通信分野における接続制度(第一種指定電気通信設備制度)の概要

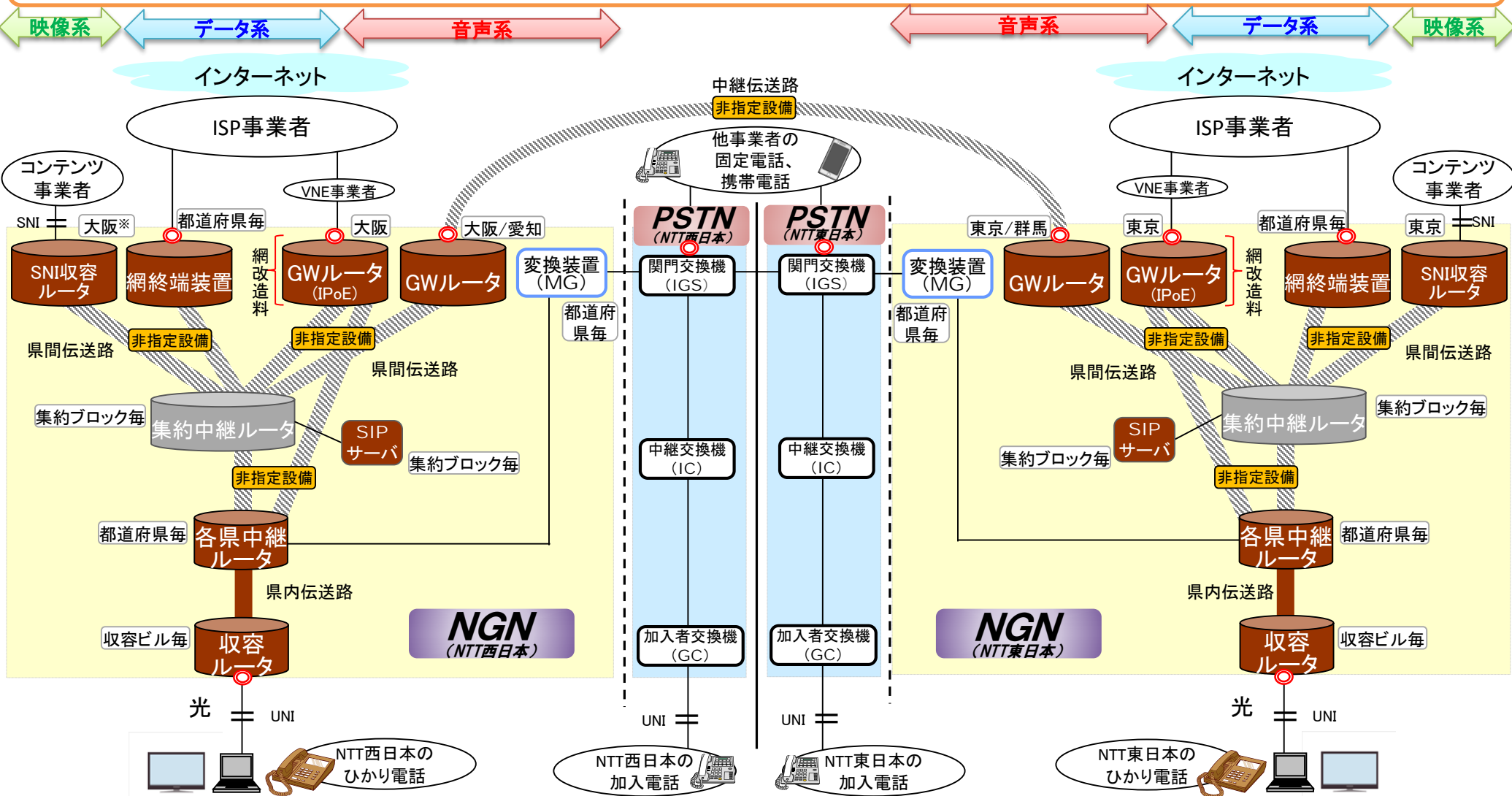
3. NGNの接続料

4. 加入者回線(加入光、メタル)の接続料

5. 「接続料の算定に関する研究会」検討項目(案)

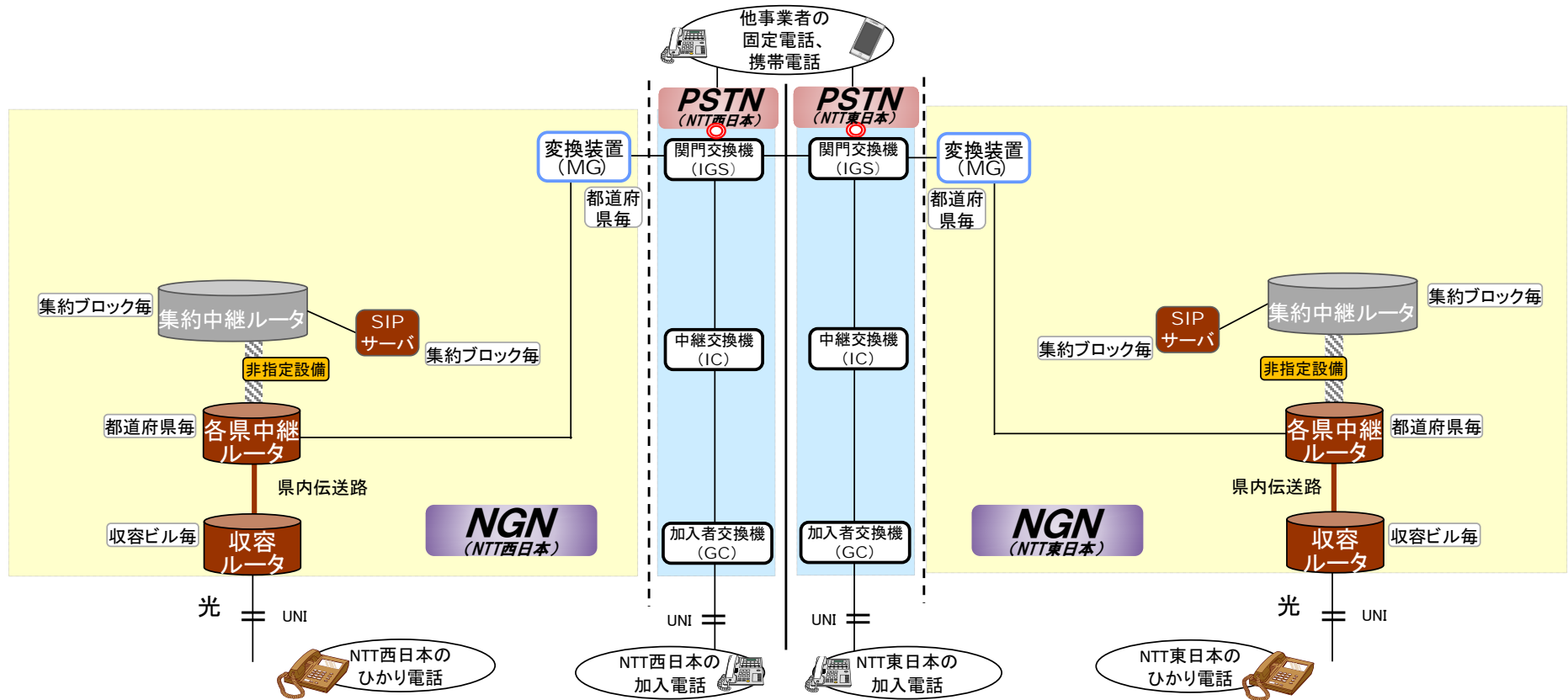
# 次世代ネットワーク(NGN)について

- NGNは、高い信頼性・安全性・セキュリティを確保した上で、1つのネットワーク上において音声通信、データ通信及び映像配信といった様々なサービスを統合的かつ安定的に提供する機能を実現。
- また、多様な通信サービスに対応するため、最優先クラス、高優先クラス、優先クラス及びベストエフォートクラスの4つの品質クラスによる通信が提供されている。

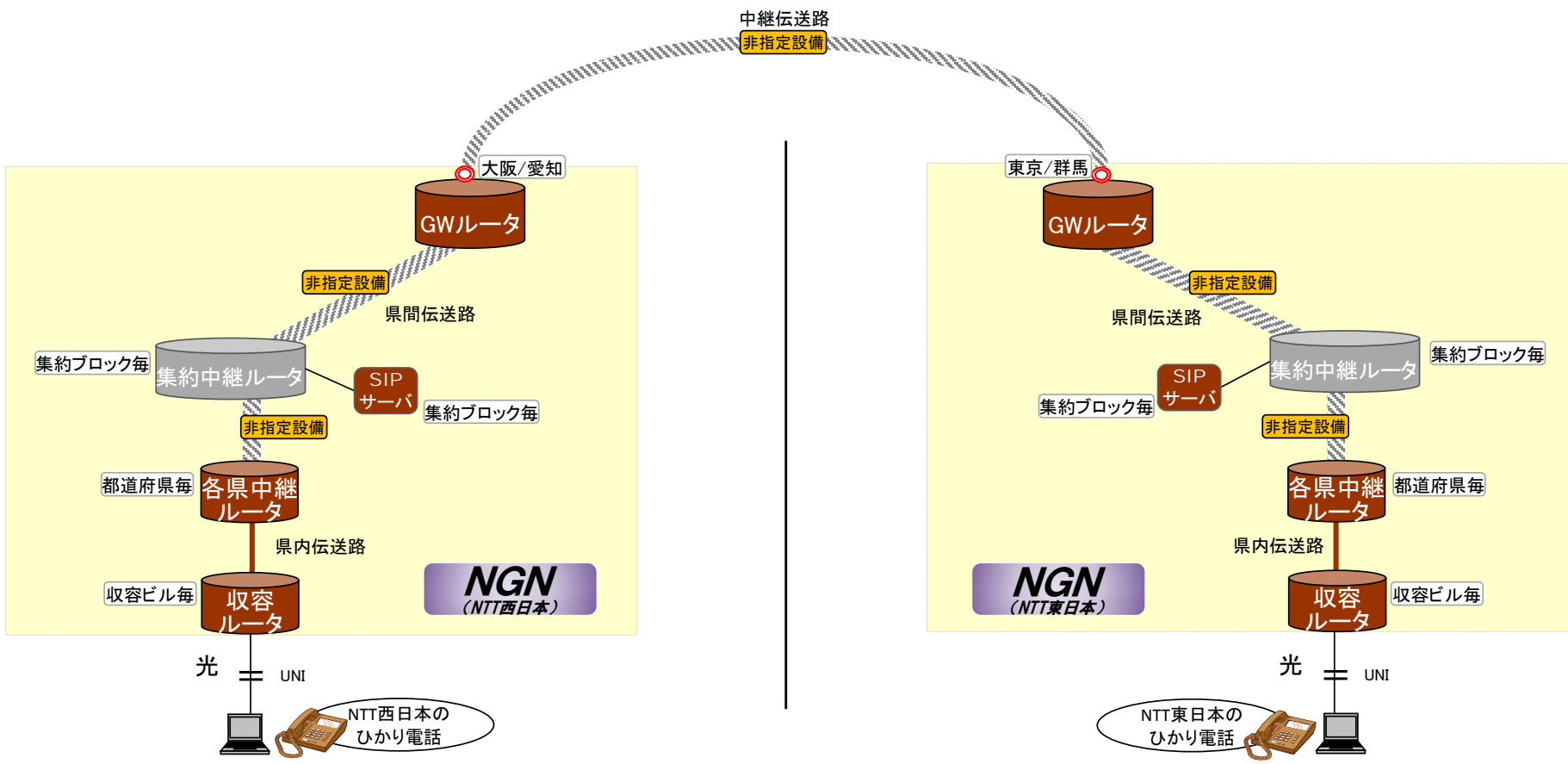


※自治体がサービスを提供している場合は、当該自治体がある県にも設置されている。

	機能の内容	接続料 (H29年度申請)	相互接続点	利用事業者
<p><b>IGS 接続機能</b></p>	<p>接続事業者が自網を関門交換機(IGS)を介してNGN又はひかり電話網に接続し、NTT東日本・西日本のひかり電話ユーザとの発着信を実現するために利用する機能</p>	<p>(NTT東日本) 1.50円(3分) (NTT西日本) 1.93円(3分)</p>	<p>(NTT東日本) 36ビル (NTT西日本) 62ビル</p>	<p>(NTT東日本・西日本で)それぞれ24社の接続事業者が利用</p>



	機能の内容	接続料 (H29年度申請)	相互接続点	利用事業者
<b>中継局 接続機能</b>	接続事業者が自らのIP網をNGNのGWルータに接続してNGNを利用するための機能	(NTT東日本) 458.3万円(10Gホト・月額) (NTT西日本) 404.2万円(10Gホト・月額)	(NTT東日本) 2ビル(東京、群馬) (NTT西日本) 2ビル(大阪、愛知)	NTT東日本・西日本の利用部門のみ (NTT東日本・西日本が接続し合っているのみ)

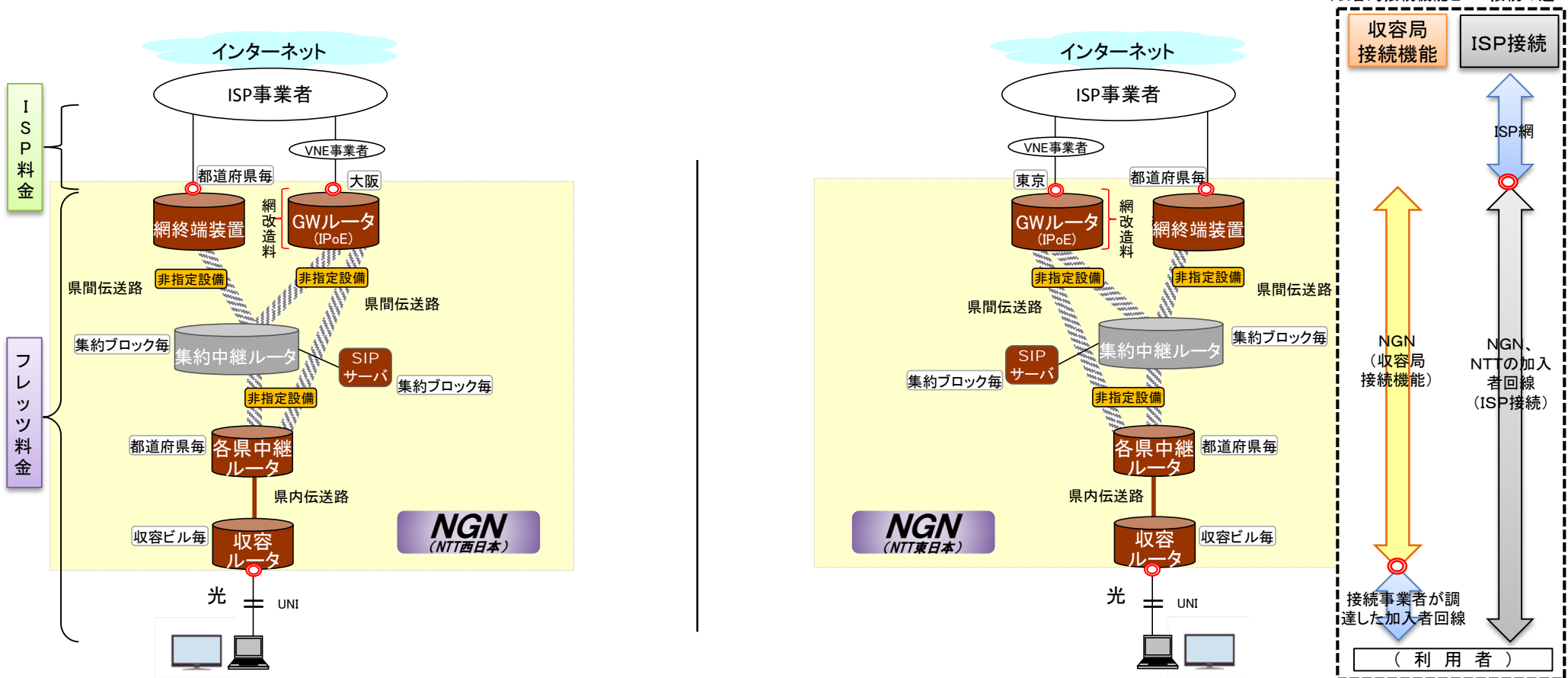


	機能の内容	接続料 (H29年度申請)	相互接続点	利用事業者
<b>収容局 接続機能</b>	接続事業者が自ら調達した回線等をNGNの収容ルータに接続してNGNを利用するための機能	(NTT東日本) 119.7万円(1G装置・月額) (NTT西日本) 151.5万円(1G装置・月額)	(NTT東日本) 1,220ビル (NTT西日本) 1,084ビル	接続事業者の利用実績なし

## (参考)ISP接続

- ・ISP事業者が、網終端装置等を介して自網(IP網)をNGNと接続し、NTT東日本・西日本のユーザにインターネット接続サービスを提供するために利用する形態。
- ・この場合、ISP利用料とNTT東日本・西日本のフレッツ光サービス利用料は「ぶつ切り料金」として別々に設定される。
- ・ISP網とNGNを接続する網終端装置は一部(接続用ポート)の費用のみ接続事業者から網改造料として徴収。GWルータの費用は全体を接続事業者から網改造料として徴収。

(収容局接続機能とISP接続の違い)

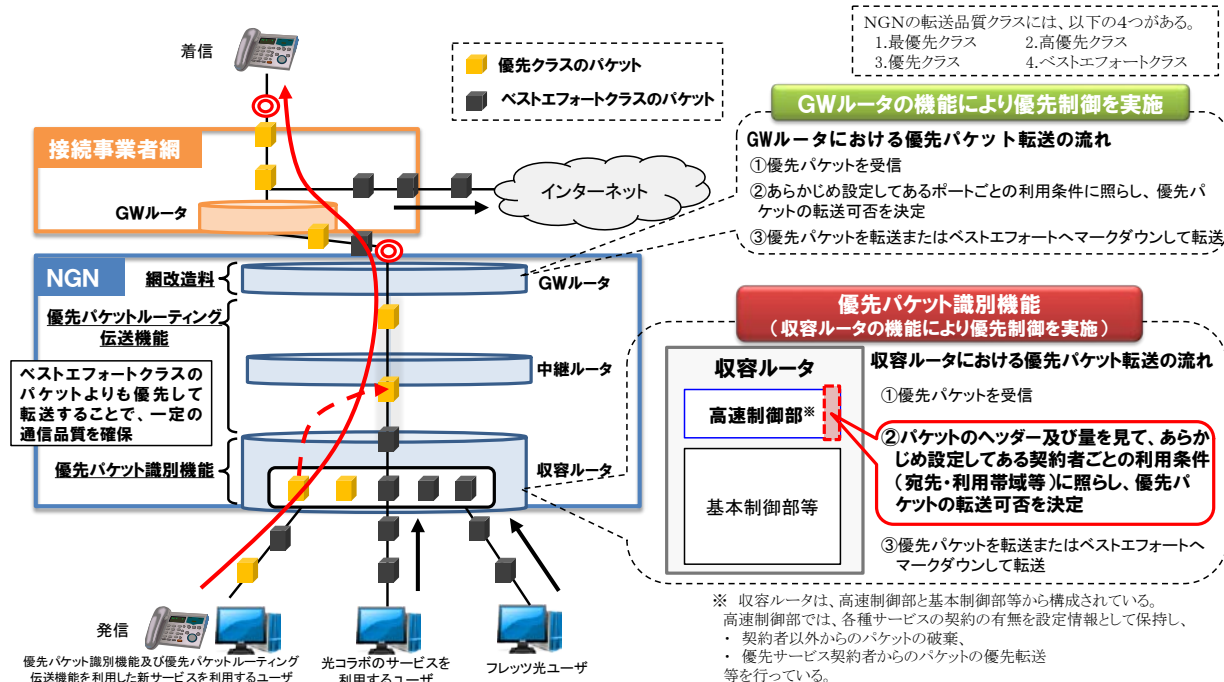




- 平成28年12月に「第一種指定電気通信設備接続料規則の一部を改正する省令」(平成28年総務省令第97号)により優先パケット識別機能及び優先パケットルーティング伝送機能を新たにアンバンドル。
- 今後、データ系や映像系で上記優先パケットに係る機能を利用するにあたり、NGNの優先パケットの扱いが課題となる。

	機能の内容	接続料(H29年度申請)	相互接続点	利用事業者
<b>優先パケット識別機能</b>	接続事業者が自らのIP網をNGNのGWルータに接続し、収容ルータにおいて優先パケットの転送の可否を決定し、優先パケットを転送、または、ベストエフォートへマークダウンして転送してNGNを利用するための機能	(NTT東日本) 2.01円(1契約・月額) (NTT西日本) 1.88円(1契約・月額)	(NTT東日本) 2ビル(東京) (NTT西日本) 2ビル(大阪)	1社の接続事業者 (2017年度サービス開始予定)
<b>優先パケットルーティング伝送機能</b>	接続事業者が自らのIP網をNGNのGWルータに接続し、優先パケットをベストエフォートパケットよりも優先して転送することで、一定の通信品質を確保してNGNを利用するための機能	(NTT東日本) 0.035668円(1Mbit) (NTT西日本) 0.037654円(1Mbit)	(NTT東日本) 2ビル(東京) (NTT西日本) 2ビル(大阪)	1社の接続事業者 (2017年度サービス開始予定)

### ■ 優先パケット識別機能及び優先パケットルーティング伝送機能の仕組み



- 「次世代ネットワークに関する接続料算定等の在り方について」報告書(2008年12月)に基づき、2010年度以降のNGN接続料の算定に用いるコストドライバとして、「ポート実績トラフィック比」等を採用する案が示された。
- これを踏まえ、NGNで提供される複数の機能で共用される設備(共用設備のうち、中継ルータ、伝送路及び收容ルータ(高速制御部の一部を除く))にかかるコストは、この「ポート実績トラフィック比」を用いて関係する機能へと配賦されている。
- 「ポート実績トラフィック比」は、まず、各エッジ設備\*1のポートを通過する1年間のトラフィックを集計し、それぞれのエッジ設備が対応している機能ごとのトラフィック小計を算出した後に、機能ごとのトラフィック小計をエッジ設備全体の総トラフィックで除すことにより算出される比率。
- 「ポート実績トラフィック比」の算出にあたっては、QoS換算係数及び帯域換算係数を考慮。

## 【算定方法】 以下の計算式により、各機能ごとにエッジ設備にあるポートを通過するトラフィック(ポート実績トラフィック)を算定

### ■ 中継ルータ・伝送路(ダークファイバ以外)・收容ルータ(高速制御部の一部を除く)

$$1\text{ポートあたりトラフィック} \times \text{QoS換算係数} \times \text{帯域換算係数} \times \text{稼働ポート数} = \text{QoS換算・帯域換算後ポート実績トラフィック}$$

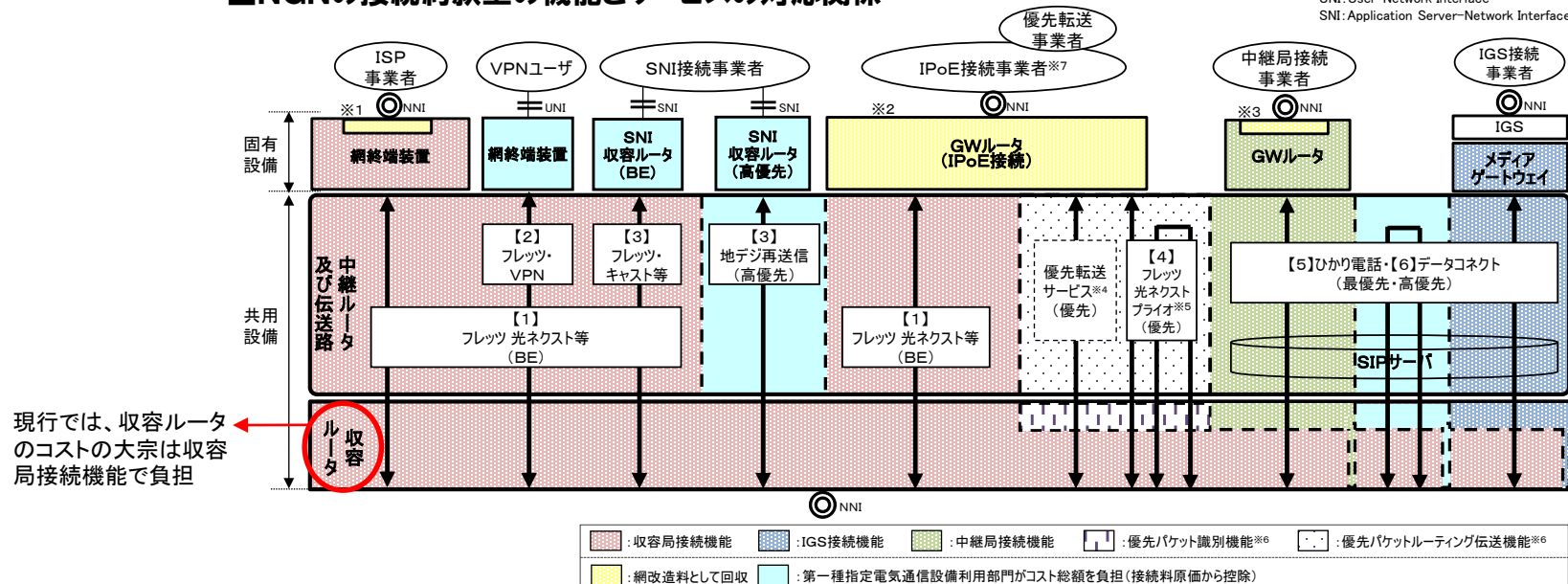
### ■ 伝送路(ダークファイバ)\*2

$$1\text{ポートあたりトラフィック} \times \text{QoS換算係数} \times \text{稼働ポート数} = \text{QoS換算後ポート実績トラフィック}$$

\*1 ネットワークのエッジ(端)にある設備(網終端装置、GWルータ、メディアゲートウェイ等)

\*2 伝送路のうち、中継ダークファイバについては、スケールメリットが働かないことから、伝送路(ダークファイバ)についてのみ、QoS帯域換算後ポート実績トラフィック比を用いてコストを按分している。

## ■NGNの接続約款上の機能とサービスの対応関係



※1 網終端装置の接続用ポート見合いのコストは、網改造料としてISP事業者が負担

※2 GWルータ(IPoE接続)については、網改造料としてIPoE接続事業者が負担

※3 GWルータ(中継局接続)の接続用ポート見合いのコストは、網改造料として中継局接続事業者が負担

※4 優先パケット識別機能及び優先パケットルーティング伝送機能を利用したサービス

※5 接続点のない網内折返し通信は、接続機能にはならない

※6 優先パケット識別機能及び優先パケットルーティング伝送機能は現在申請中

※7 IPoE接続事業者が自ら優先転送事業者となることも可能

## QoS換算係数

- 「次世代ネットワークに関する接続料算定等の在り方について」報告書(2008年12月)において、「2009年度接続料の算定の際には、できる限りQoSの有無・程度を費用配賦に反映することが適当である。」との考え方が示されたことを踏まえ、NTT東日本・西日本はQoS換算係数を用いて中継ルータ、伝送路<sup>※1</sup>及び収容ルータ(高速制御部の一部を除く。)のコスト配賦を行っている。
- このQoS換算係数は、QoS通信のうち、SIPサーバで帯域を確保している最優先通信及び高優先通信においては、通信品質を確保するため、通信そのものに必要な帯域に対して一定の帯域を上乗せ<sup>※2</sup>して管理している点に着目したものである。

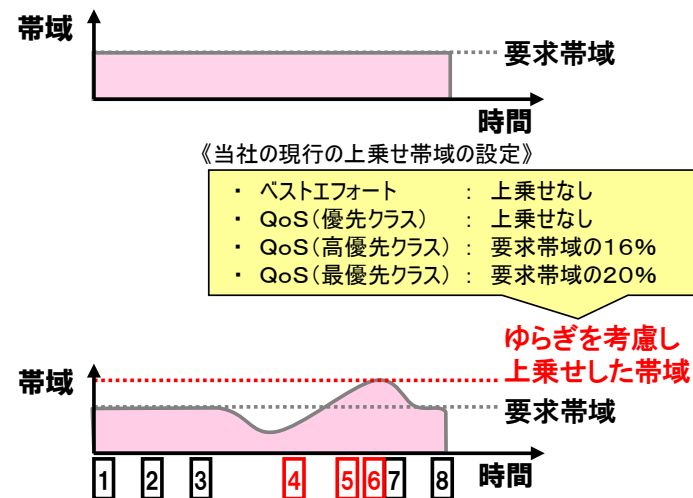
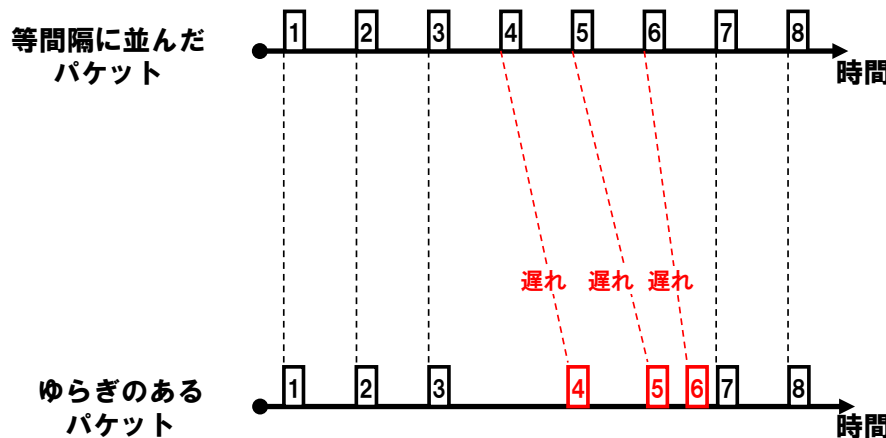
$$\text{QoS通信(最優先)} : \text{QoS通信(高優先)} : \text{QoS通信(優先)} \cdot \text{ベストエフォート} = 1.20 : 1.16 : 1.00$$

(NTT東日本・西日本共通)

※1 中継ダークファイバを含む。

※2 最優先通信で要求帯域の20%、高優先通信で要求帯域の16%を上乗せ。

- 等間隔に並んで送信されたパケットが、1つの装置で複数通信のパケットを束ねて転送する際に間隔がずれることを「ゆらぎ」という。
- 「ゆらぎ」があるとパケットの間隔が詰まっているところでより大きい帯域を使うことになる。
- こうした「ゆらぎ」を吸収するために、NGNでは、網管理上、通信要求時の要求帯域に対して上乗せした帯域で管理しており、品質が高いほど上乗せする率を高く設定している。



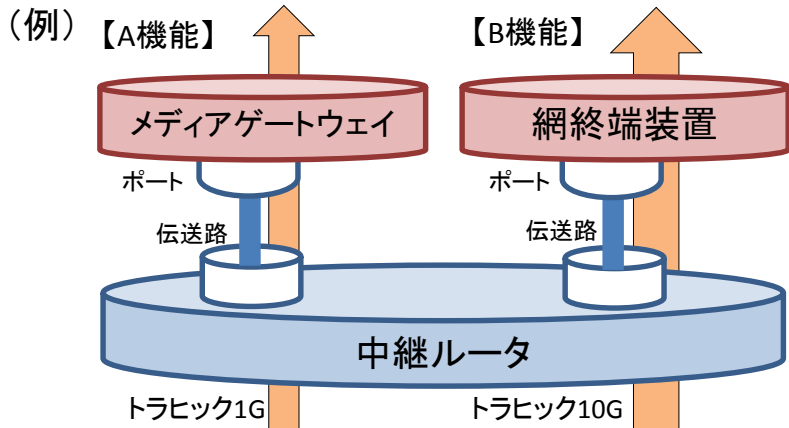
## 帯域換算係数

- 「次世代ネットワークに関する接続料算定等の在り方について」報告書(2008年12月)において、「帯域換算等係数を用いることは、妥当性を有する」との考え方が示されたことを踏まえ、NTT東日本・西日本は帯域換算係数を用いて中継ルータ、伝送路※及び收容ルータ(高速制御部の一部を除く。)のコスト配賦を行っている。
- この帯域換算係数は、一般的にIP系の装置は、帯域差に比して装置価格差が生じておらず、スケールメリットが働く点に着目したものである。

**NTT東日本:帯域10倍ごとにコスト約2.6倍、NTT西日本:帯域10倍ごとにコスト約2.4倍**

### ■帯域換算係数を加味したポート実績トラフィック比の計算

エッジ設備(メディアゲートウェイ、網終端装置等)のポートを通過するトラフィック(1ポート当たり)を基に比率を算出。



	メディアゲートウェイ	網終端装置	
1ポート当たりトラフィック	1G	10G	の場合
比率	1	10	

帯域換算係数を加味

ポート実績トラフィック比	1	2.6(東日本)
		2.4(西日本)

### ■(参考)帯域換算係数の導出方法

※中継ダークファイバを除く。

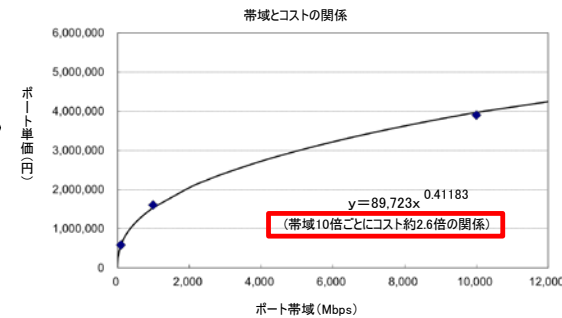
通信事業者等で広範な実績のあるルータの価格を基に帯域とコストの関係式を推定し、比率を算出。

#### 【NTT東日本】

帯域とポートあたり価格の関係(※)

ポート帯域	比率	ポート単価	比率
100 Mbps	1	585,060円	1.0
1,000 Mbps (1 Gbps)	10	1,611,122円	2.8
10,000 Mbps (10 Gbps)	100	3,898,173円	6.7

関係式を推定



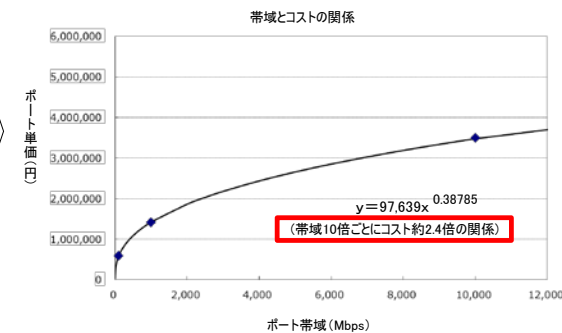
※販売価格はシスコシステムズ製品の国内大手販売代理店の見積もり価格に基づく。

#### 【NTT西日本】

帯域とポートあたり価格の関係(※)

ポート帯域	比率	ポート単価	比率
100 Mbps	1	585,496円	1.0
1,000 Mbps (1 Gbps)	10	1,408,555円	2.4
10,000 Mbps (10 Gbps)	100	3,493,193円	6.0

関係式を推定



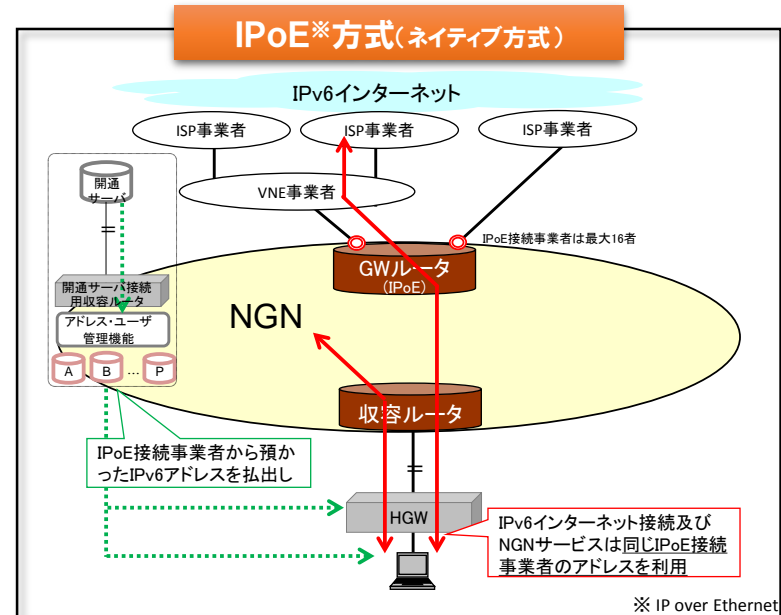
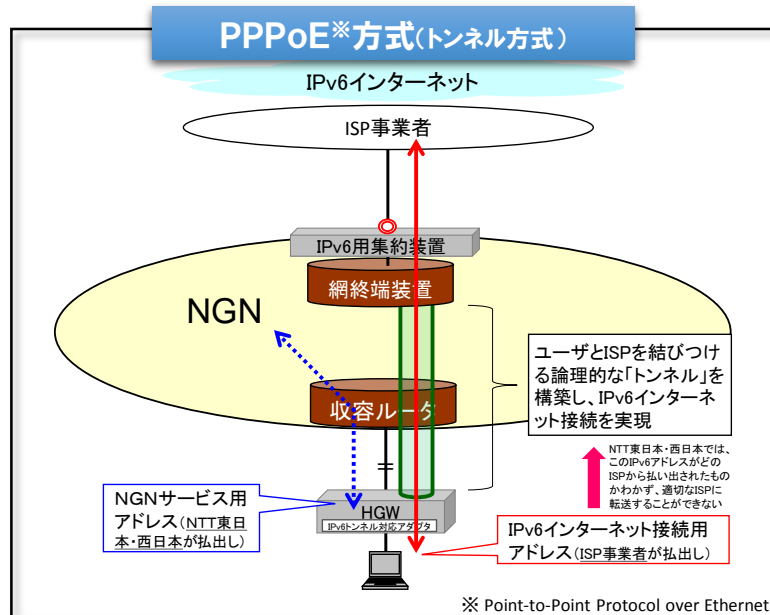
※販売価格はシスコシステムズ製品の国内大手販売代理店の見積もり価格に基づく。

(出所)NTT東日本・西日本資料を基に作成

# (参考)NGNのISP接続

- 平成21年8月、NTT東日本・西日本のNGNにおいてIPv6によるインターネット接続サービスを提供するため、PPPoE方式(トンネル方式)及びIPoE方式(ネイティブ方式)に係る網改造料等を接続約款に規定(IPv4インターネット接続はPPPoE方式のみ。)
- IPoE方式は、現在POIが東京及び大阪に限定されているため、東京・大阪以外の都道府県からNGNと接続する場合は、県間伝送路を不可避的に使用する必要がある。

		PPPoE方式	IPoE方式
インターネット接続		IPv4/IPv6	IPv6
エッジ設備		網終端装置	GWルータ
エッジ設備のコスト回収		NTT東日本・西日本がコスト負担 (一部(接続用ポート部分)は網改造料)	網改造料
接続事業者数		制限なし(現在80者(東日本51者、西日本47者))	最大16者(現在3者)
POIの場所		都道府県毎	東京及び大阪
優先パケットの利用		利用できない	利用できる
IPアドレスの払出	インターネット接続サービス	ISP事業者	NTT東日本・西日本 (IPoE接続事業者に割り振られたIPv6アドレスを預かり、ユーザに払出し)
	NGNサービス	NTT東日本・西日本	



# (参考)主要なNGNサービス(フレッツサービス)の利用料金

2016年9月末現在

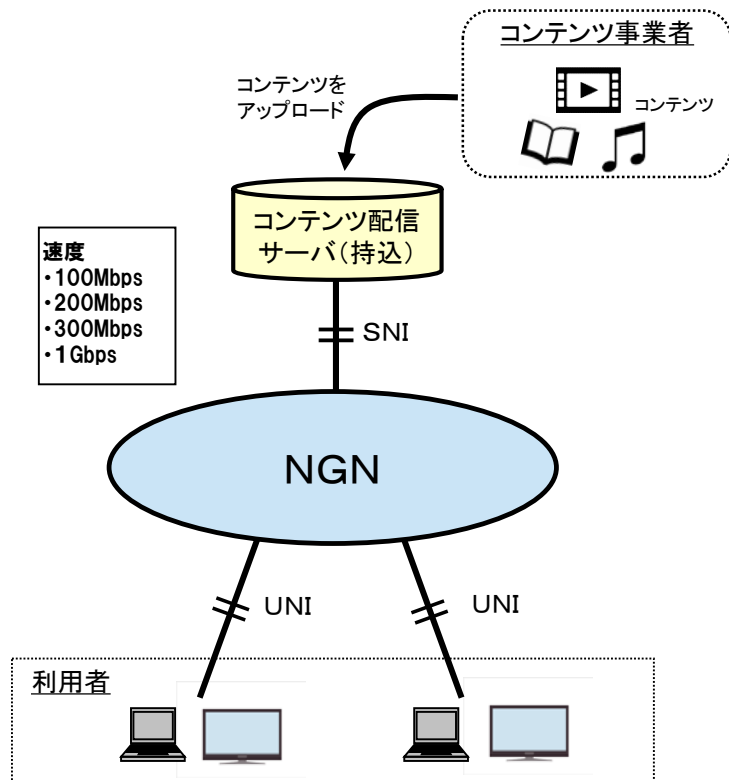
回線	区分	事業者	サービス名称	メニュー	速度(下り)	月額料金※
FTTH	戸建	NTT東日本	フレッツ光ネクスト	ファミリー・ギガラインタイプ	1Gbps	4,700円
				ファミリー・ハイスピードタイプ	200Mbps	4,500円
		NTT西日本	フレッツ光ネクスト	ファミリー・スーパーハイスピードタイプ隼	1Gbps	4,300円
				ファミリー・ハイスピードタイプ	200Mbps	
	集合	NTT東日本	フレッツ光ネクスト	ギガマンション・スマートタイプ	1Gbps	3,050円～4,050円
				マンション・ハイスピードタイプ	200Mbps	2,750円～3,750円
			フレッツ光ライト		100Mbps	2,000円～4,300円
		NTT西日本	フレッツ光ネクスト	マンション・スーパーハイスピードタイプ隼	1Gbps	2,530円～3,420円
				マンション・ハイスピードタイプ	200Mbps	
				フレッツ光ライト		100Mbps

※ ISP料金は含まれない。

- コンテンツ提供事業者などの配信サーバーをNGNに接続し、映画・音楽などのコンテンツをフレッツ光ネクスト等※1のユーザーにIPv6アドレスにより配信する、コンテンツ提供事業者向けのサービス。
- 付加機能であるマルチキャスト(同報通信機能)を利用することで、複数のフレッツ光ネクスト※2ユーザーに対して、コンテンツを一斉に配信することが可能。

## サービス概要

サービス開始時期	平成20年3月31日
利用事業者数	NTT東日本:12者(うち自治体1) NTT西日本:27者(うち自治体17)
代表的なサービス	映像配信、音楽配信、コンビニレジでのCM配信、自治体のIP告知、緊急地震速報配信サービス 等



## 利用料金

### ○月額利用料※3

区分		単位	料金額(税込)
ベスト エフォート型	100Mb/s	シングルクラス	1契約回線ごとに 864,000円
		デュアルクラス	1契約回線ごとに 1,728,000円
	200Mb/s	シングルクラス	1契約回線ごとに 1,728,000円
		デュアルクラス	1契約回線ごとに 3,456,000円
	300Mb/s	シングルクラス	1契約回線ごとに 2,592,000円
		デュアルクラス	1契約回線ごとに 5,184,000円
	1Gb/s	シングルクラス	1契約回線ごとに 3,024,000円
		デュアルクラス	1契約回線ごとに 6,048,000円

### ○付加機能利用料

区分		単位	料金額(税込)
マルチキャスト (同報通信機能) 月額利用料	基本額	100Mb/s	1契約回線につき 1マルチキャストグループごとに※4 378,000円
		200Mb/s	1契約回線につき 1マルチキャストグループごとに※4 756,000円
		300Mb/s	1契約回線につき 1マルチキャストグループごとに※4 1,134,000円
		1Gb/s	1契約回線につき 1マルチキャストグループごとに※4 2,700,000円
	加算額	1マルチキャストグループにつきこの機能を利用して送信される符号が着信する1の契約者回線など※5ごとに	216円

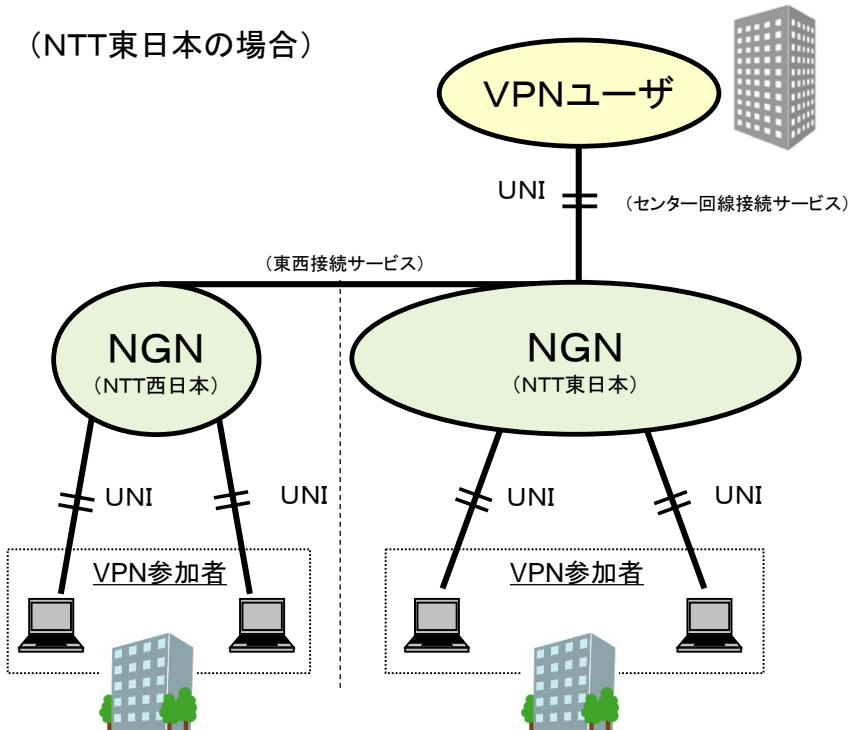
※1 フレッツ光ネクスト、フレッツ光ライト、フレッツ光ライトプラス(いずれもコラボ光含む)  
 ※2 マルチキャストはフレッツ光ネクストのみ対応(コラボ光含む)。  
 ※3 別途、契約料・工料がかかる。  
 ※4 契約者回線下で利用可能なマルチキャストグループ数は最大で16まで。  
 ※5 フレッツ・キャスト契約者がカスタマコントロールに登録する「フレッツ 光ネクスト」契約者回線などを指す。

- フレッツ光ネクスト等を利用回線として、複数の拠点の接続が可能なベストエフォート型のVPN(Virtual Private Network)サービス。
- オプションサービスにより、品質保証型のネットワークを組み合わせた利用※1やNTT東日本・西日本間の拠点を接続した利用※2が可能。

## サービス概要

サービス名	フレッツ・VPN ワイド
サービス開始時期	平成20年8月18日
利用契約数	NTT東日本:18.4万 NTT西日本:15.5万

(NTT東日本の場合)



## 利用料金

### ○基本サービス月額利用料

フレッツ・アクセスサービス利用料
VPN管理者及びVPN参加者
フレッツ光ネクスト Bフレッツ フレッツADSL フレッツISDN

+

フレッツ・VPN ワイド利用料(税込)		
プラン※3	VPN管理者	VPN参加者
プラン10	1,944円	1,944円
プラン30	3,240円	
プラン100	10,800円	
プラン300	32,400円	
プラン1000	108,000円	
プラン10プラス※4	11,664円	
プラン30プラス※4	19,440円	
プラン100プラス※4	64,800円	
プラン300プラス※4	194,400円	
プラン1000プラス※4	648,000円	

### ○オプションサービス

#### ・東西接続サービス月額利用料

プラン※3	料金(税込)
プラン10	32,400円
プラン30	97,200円
プラン100	324,000円
プラン300	972,000円
プラン1000	3240,000円

#### ・センター回線接続サービス月額利用料

接続タイプ		料金(税込)
局内接続タイプ※5	帯域	
	10Mbps	259,200円
	100Mbps	1,058,400円
収容エリア内接続タイプ※6	100Mbps	1,080,000円
ビジネスイーサワイド 接続タイプ※7	帯域	
	10Mbps	264,600円
	100Mbps	1,063,800円

※1 別途、センター回線接続サービス等の契約が必要

※2 別途、東西接続サービス及び(東日本の場合、)NTT西日本エリアでの同サービスの契約が必要

※3 各プランの数字は拠点数

※4 フレッツ光ネクストビジネスタイプを利用の場合

※5 NTT東日本・西日本ビルのハウジングスペースにて接続する形態

※6 ユーザビルにて接続する形態

※7 別途契約が必要なビジネスイーサワイドを介し、ユーザビルにて接続する形態



		接続事業者の主な意見	NTT東日本・西日本の主な意見	答申における審議会の考え方
ISP接続の接続料の設定	情報通信審議会答申「次世代ネットワークに係る接続ルールの在り方について」(平成20年3月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・接続事業者の<u>要望がある</u>、</li> <li>・利用部門との<u>同等性が必要である</u>、</li> <li>・「<u>ぶつ切り</u>」料金よりも低廉な<u>エンドエンド</u>料金をISP事業者が設定可能である、ことからアンバンドルすべき。 (イー・アクセス、JAIPA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>ユーザ利便が高い</u>(複数のISPと契約し、都度ISP事業者を切り替えることが可能)、</li> <li>・NTT東日本・西日本で引き続き地域IP網部分の<u>料金設定をしたい</u>、ことから、オープン化すべきでない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特定のISP事業者に接続先を限定できない技術的問題があるため、ISP接続のアンバンドルの要否については、<u>今後の市場環境・競争環境等を踏まえ、技術的問題等を含め引き続き検討することが適当</u>。</li> </ul>
	情報通信審議会答申「ブロードバンド普及促進のための環境整備の在り方」(平成23年12月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・同等性の観点から、<u>接続事業者がエンドエンドでユーザ料金設定を行いサービス提供できることについて検討すべき</u>。 (イー・アクセス、ソフトバンク)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特定のISP事業者向けに接続先を限定できない仕様であり、<u>特定のISP事業者向け接続料設定に技術的問題がある</u>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・フレッツ光サービスの提供に係る機能のアンバンドルについて<u>技術的課題等の必要な検討を行うことが適当</u>。</li> </ul>
マルチキャスト機能の開放	情報通信審議会答申「次世代ネットワークに係る接続ルールの在り方について」(平成20年3月)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・NTT東日本・西日本に対し、特定コンテンツの独占的な配信等、<u>競争阻害行為を厳格に禁止することが必要</u>。</li> <li>・<u>NNI※1接続によるマルチキャスト接続の実現が必要</u>。 (K-OPT、ソフトバンク、イー・アクセス、JAIPA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SNI※2インターフェースは開示済み。<u>規制を設けることなく自由な事業展開に委ねるべき</u>。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・できる限り早期に技術上の問題を解消し、<u>NNI接続によるコンテンツ配信が可能となるよう取り組むことが適当</u>。</li> </ul>

※1 Network-Network Interface  
 ※2 Server-Network Interface

1. 電気通信市場の現状

2. 固定通信分野における接続制度(第一種指定電気通信設備制度)の概要

3. NGNの接続料

4. 加入者回線(加入光、メタル)の接続料

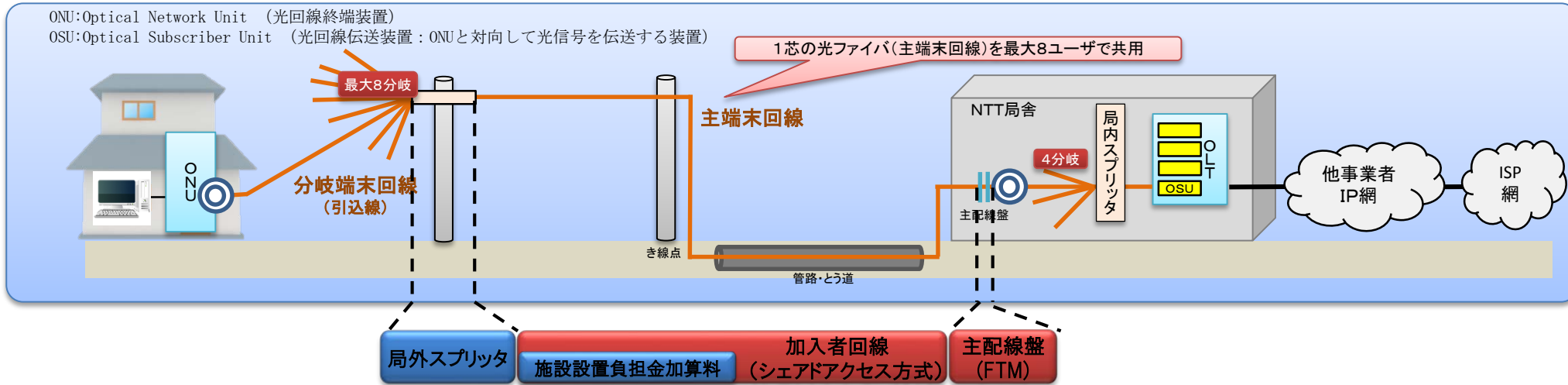
5. 「接続料の算定に関する研究会」検討項目(案)

○ 加入光ファイバの接続料は、戸建て向けに提供されるシェアドアクセス方式(加入光ファイバのうち主端末回線部分を最大8利用者で共用する方式)と集合住宅向けに提供されるシングルスター方式(全区間において一芯の加入光ファイバを利用する方式)に分類される。

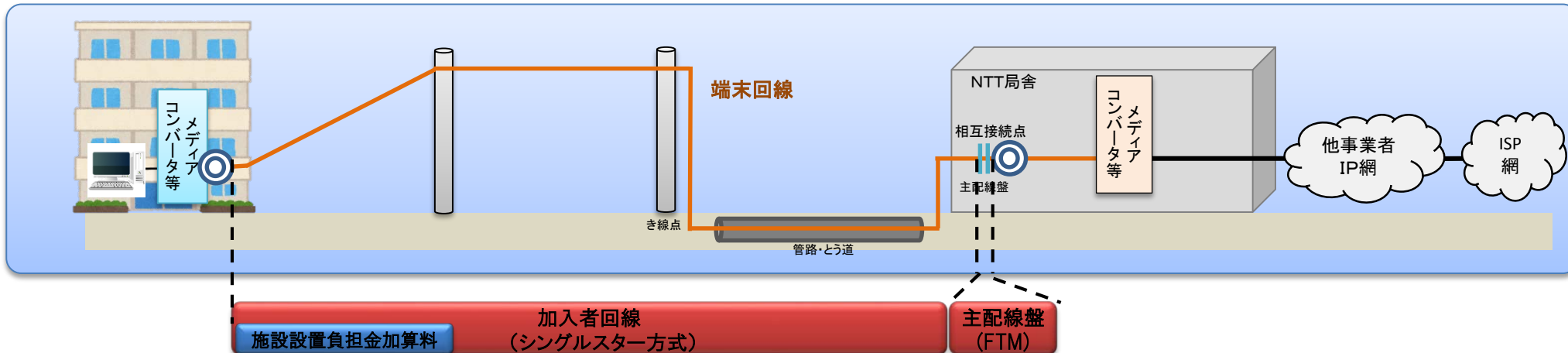
  : 将来原価方式により算定

  : 実績原価方式により算定

## ・ シェアドアクセス方式

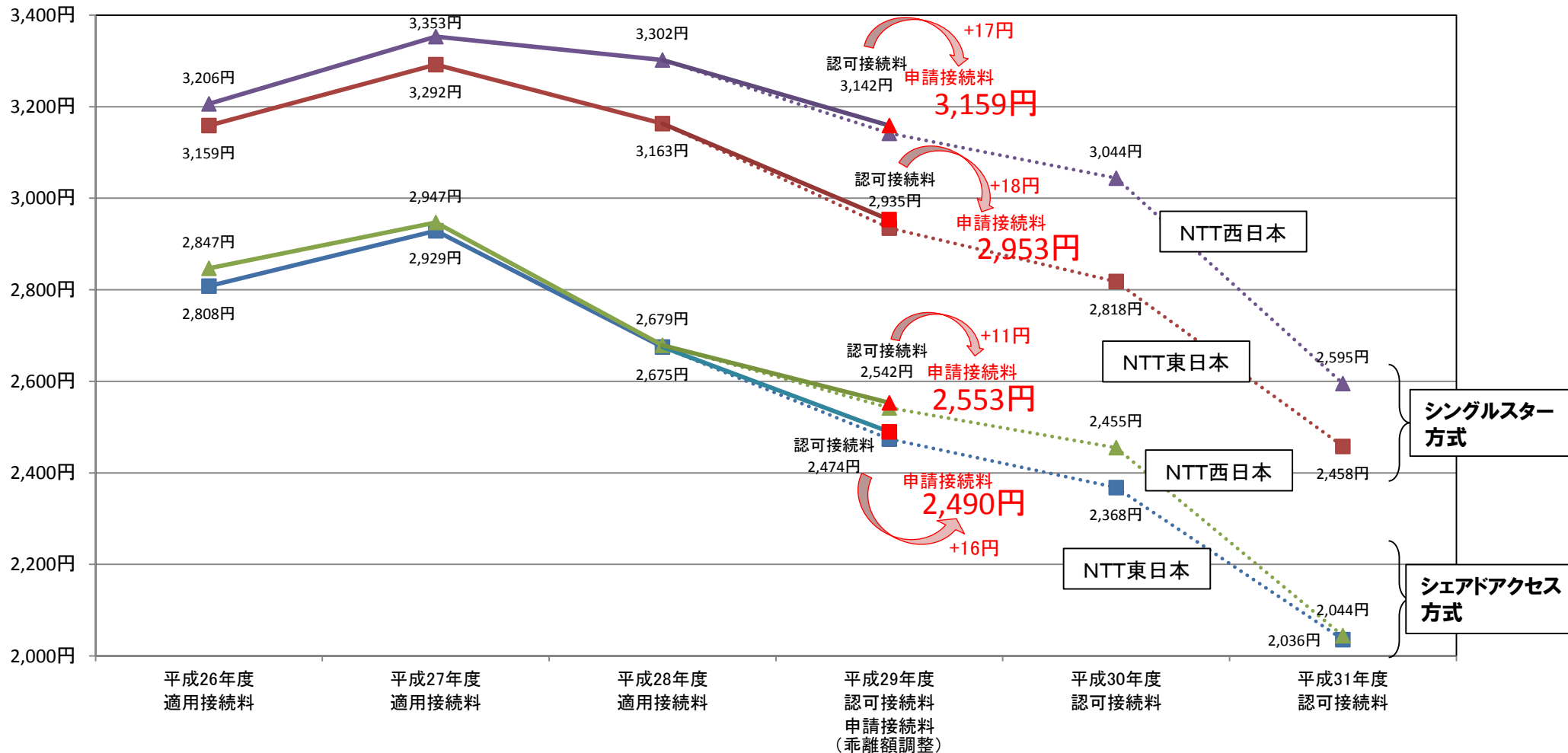


## ・ シングルスター方式



# 加入光ファイバに係る接続料

- 加入光ファイバに係る接続料は、NTT東日本・西日本とも、平成28年度から平成31年度にかけて低減。
- 平成29年度に適用される接続料は、乖離額調整の結果、報酬額の増加により、加入光ファイバに係る接続料は、認可接続料と比べて、シングルスター方式において、NTT東日本：18円、NTT西日本：17円の上昇。シェアドアクセス方式において、NTT東日本：16円、NTT西日本：11円の上昇。



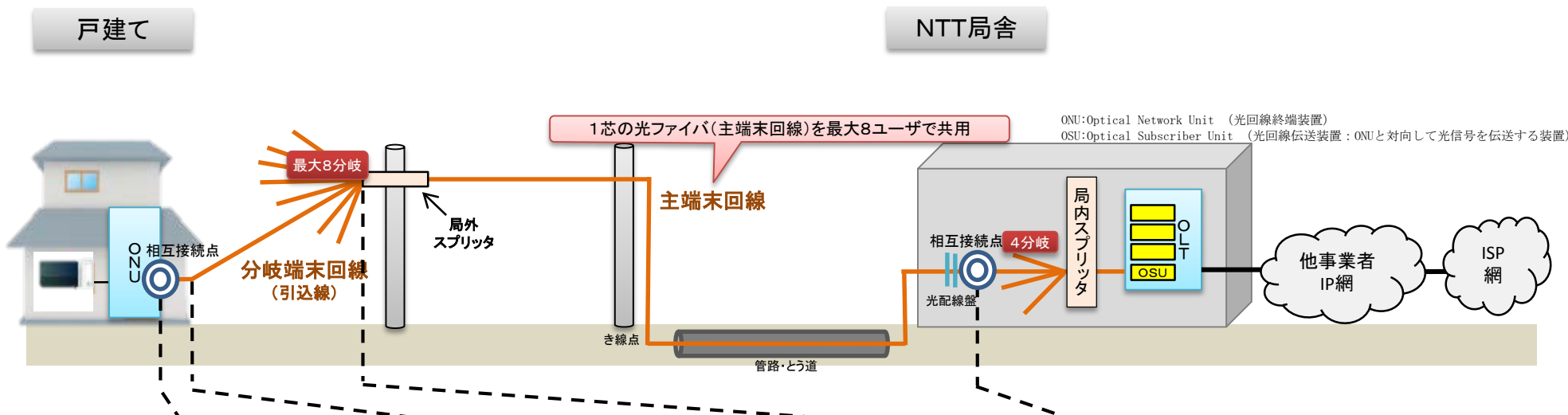
○ NTT東日本・西日本が設置する加入光ファイバ(シェアドアアクセス方式)の各種設備(光屋内配線～主端末回線)を、他の電気通信事業者が接続ルールに従って利用する場合に支払うべき接続料(平成29年度適用。申請中)は、次のとおり。

〔収容数別に見た接続料の合計額（NTT東日本の場合）〕

収容数	接続料合計	収容数	接続料合計
1	3,154円	5	1,162円
2	1,909円	6	1,079円
3	1,494円	7	1,020円
4	1,287円	8	975円

〔収容数別に見た接続料の合計額（NTT西日本の場合）〕

収容数	接続料合計	収容数	接続料合計
1	3,302円	5	1,260円
2	2,026円	6	1,175円
3	1,600円	7	1,114円
4	1,387円	8	1,068円



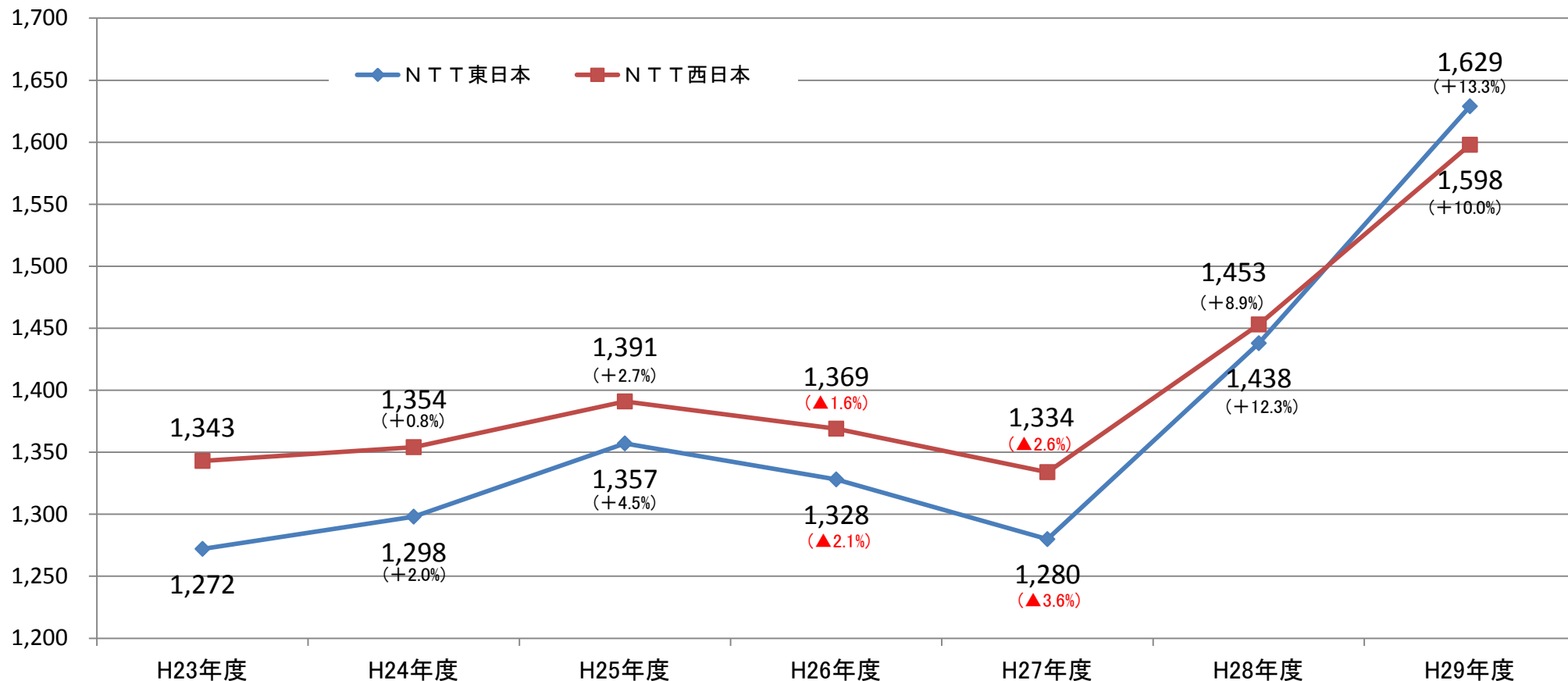
申請接続料※1	光屋内配線加算額※2	光信号分岐端末回線	回線管理運営費	光信号主端末回線
NTT東日本	189円/分岐端末回線	421円/分岐端末回線	54円/分岐端末回線	2,490円/主端末回線
NTT西日本	180円/分岐端末回線	499円/分岐端末回線	70円/分岐端末回線	2,553円/主端末回線

※1 光屋内配線加算額、光信号分岐端末回線、回線管理運営費、局内SP、OSUは実績原価方式により算定。光信号主端末回線は将来原価方式により算定。  
 ※2 光屋内配線加算額は、引込線と一体として設置される場合にのみ適用される。

# ドライカツパ接続料の推移

○ ドライカツパ接続料は、「メタル回線のコストの在り方に関する検討会」報告書(平成25年5月)の提言を踏まえ、メタル回線と光ファイバ回線の施設保全費等の配賦方法の見直しが行われた影響により、平成26年度及び平成27年度では低減していたが、平成28年度及び平成29年度接続料については、需要の減少、自己資本利益率の上昇による報酬額の増加及び調整額の影響により上昇。

(単位:円/回線・月)



※ 回線管理運営費を含む。

※ 各年度の4月1日時点での適用料金(平成29年度接続料は現在申請中のもの)。

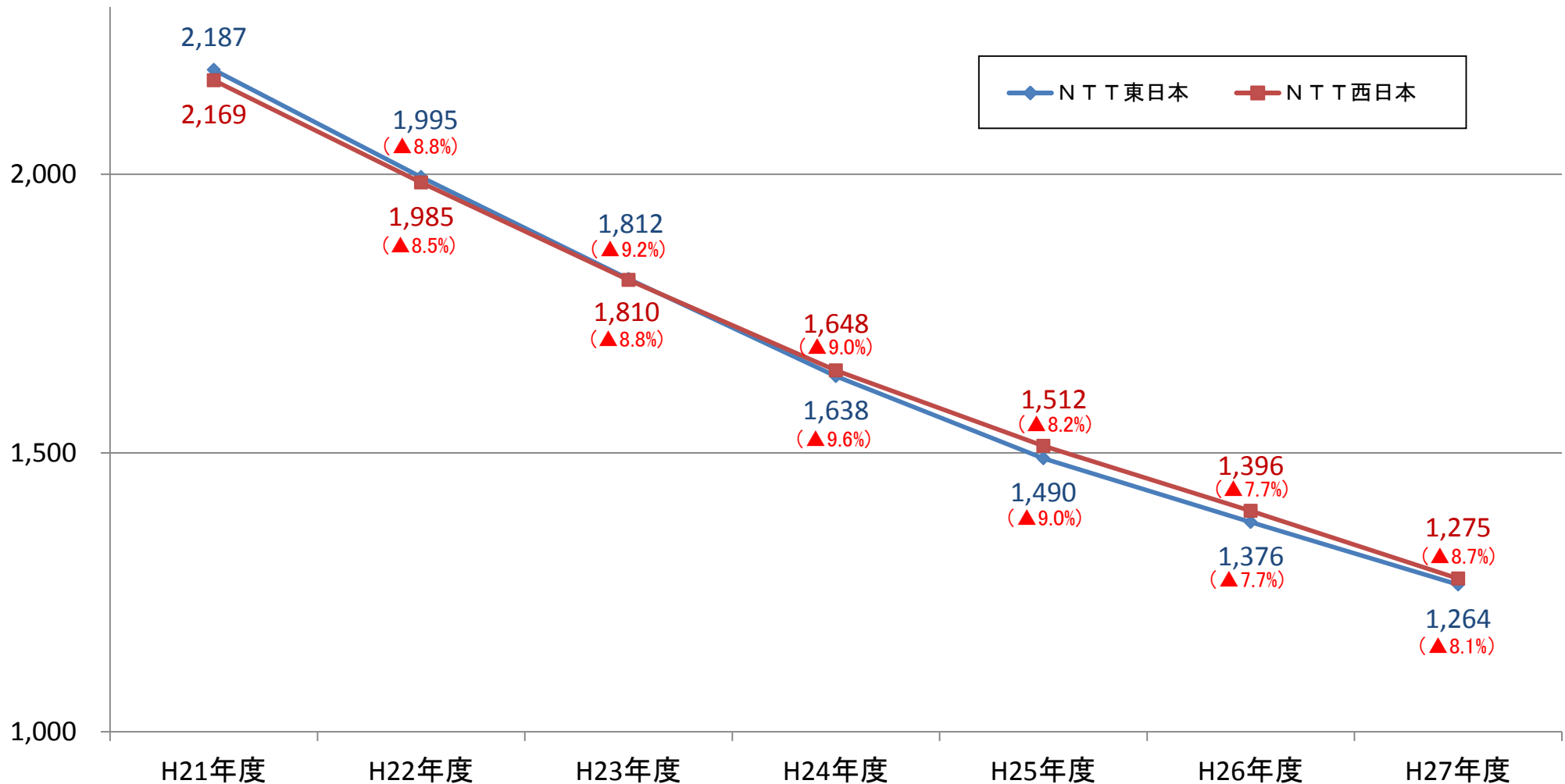
※ 平成22年度以降、調整額を接続料原価に算入。

※ NTT東日本の平成24年度から平成26年度までの接続料については、東日本大震災に起因する災害特別損失を接続料原価に算入(平成25年度接続料については、災害特別損失の一部を控除して算定。控除された額と同額を平成26年度接続料に加算)。

# (参考)ドライカップの回線数の推移

- ドライカップの回線数は減少傾向にあり、平成27年度は、
- ・ 前年度と比較して、NTT東日本では▲8.1%、NTT西日本では▲8.7%、
  - ・ 平成21年度と比較して、NTT東日本では▲42.2%、NTT西日本では▲41.2%と、大きく減少した。

(単位:万回線)



1. 電気通信市場の現状

2. 固定通信分野における接続制度(第一種指定電気通信設備制度)の概要

3. NGNの接続料

4. 加入者回線(加入光、メタル)の接続料

5. 「接続料の算定に関する研究会」検討項目(案)



## 1. 接続料の算定方法

意見募集及び再意見募集の結果等を踏まえ、以下の点について検討すべきではないか。

- － NGNのオープン化、NGNの接続料の算定方法(帯域換算係数の扱い等)、網終端装置の増設基準、GWルータの接続用ポートの小容量化、POIの増設 等
- － 加入光ファイバの耐用年数、報酬額の算定方法 等

## 2. NGNの優先パケットの扱い

NGNの優先パケットを接続事業者がデータ系サービスや映像系サービスに利用するに当たり、どのような点に注意する必要があるか。また、接続条件として整理すべき事項はあるか。

## 3. NGNの県間伝送路のルール

POIの設置場所が集約・制限されることに伴い、NGNの県間伝送路を不可避免的に経由する場合、NGNの県間伝送路に適切な規律を課すことにより、公正な競争の確保を通じて、利用者利益の確保を図る必要があるのではないか。

## 4. コロケーションルール及びその代替措置

コロケーションが実現しない場合の代替措置のルール、NTT東日本・西日本が賃借しているコロケーションエリアのリソースの空き情報の事前開示、コロケーションリソースの配分上限値等についてどのように考えるか。

## 5. 接続料と利用者料金との関係の検証(スタックテスト)

公正競争の実効性確保の観点から、スタックテストの要件が満たされなかった場合の具体的な対応、スタックテストの対象範囲の考え方等についてどのように考えるか。

## 6. その他

その他、本研究会で検討すべき事項はないか。