

接続料の算定に関する研究会（第2回） ～NGNのオープン化について～

2017年4月12日

東日本電信電話株式会社
西日本電信電話株式会社

■ 情報通信市場の環境変化

■ NGNに係る指定設備規制

■ NGNオープン化のこれまでの取組み

■ 今後の課題と取組み

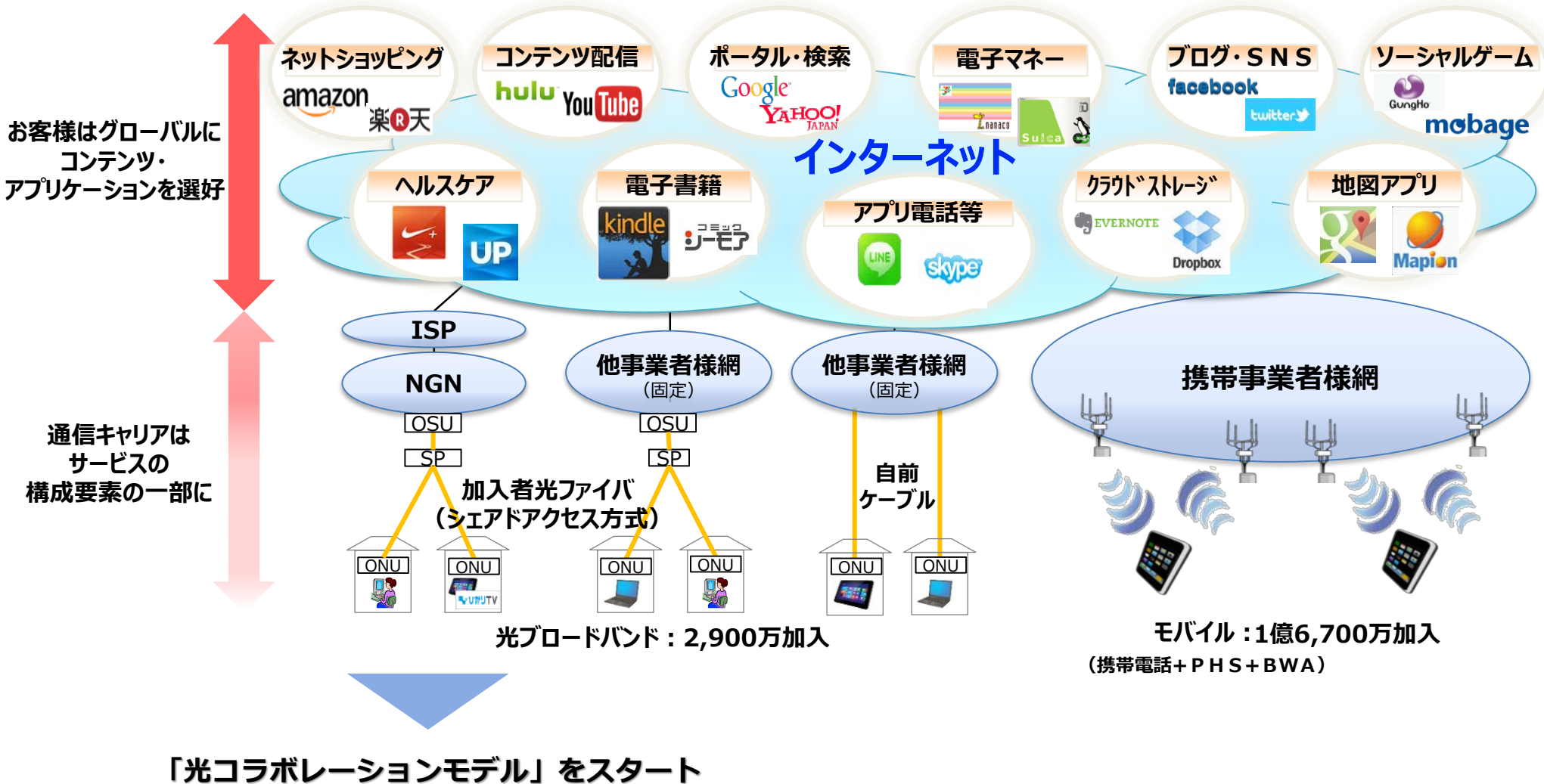
■ 個別論点

- NTE（網終端装置）の増設
- POIの設置及び県間伝送路の扱い
- GWルータの接続用ポートの小容量化
- 帯域換算係数

情報通信市場の環境変化

- 情報通信市場では、モバイルブロードバンドの高速化やスマートフォンの普及等により、ユーザが、固定や無線といった通信サービスの区別を意識することなく、コンテンツやアプリケーション、端末等を自由に利用するようになっており、ユーザの選好の中心は、グローバルなプレイヤーが提供するコンテンツやアプリケーション、端末等に既に移行
- また、通話アプリのように、従来の通信キャリアが提供してきたネットワークサービスが、ブロードバンド上のアプリケーションとして実現される等、ネットワークサービスとアプリケーションサービスの境目が失われつつある
- こうした市場環境の変化を踏まえ、イノベーションの促進による価値創造を競い合う新たな競争のステージへと移行するため、当社は、多様なプレイヤーによる新たなサービス創造を下支えすべく、2015年2月より「光コラボレーションモデル」の提供を開始
- これにより、従来から電気通信事業を営んできたISP事業者様等はもとより、異業種のサービス提供事業者様が参入することで、FTTHサービスを活用した新たな融合サービスが登場し始めている

情報通信市場の環境変化

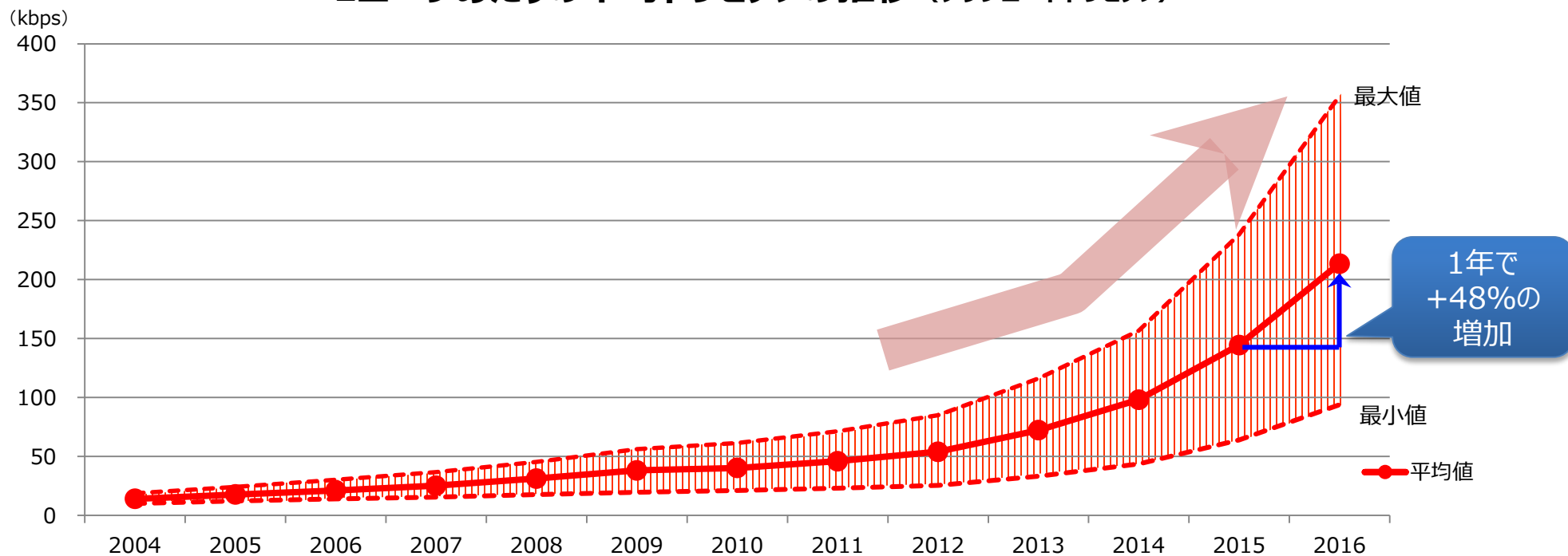


固定ブロードバンドサービスを取り巻く環境変化

■ 近年、インターネットトラフィックが急激に増加（対前年比+48%）

- ① ユーザの選好の中心は、グローバルなプレイヤーがインターネットを通じて提供するコンテンツやアプリケーションに移行し、固定ブロードバンドサービス提供事業者様が提供するサービスは「土管化」
- ② それらプレイヤーが提供するコンテンツやアプリケーションのリッチ化の進展（映像通信の普及・拡大）
- ③ モバイルトラフィックの増による固定網へのオフロードの拡大（想定）

1 ユーザあたりの平均トラフィックの推移（ダウンロードトラフィック）



- 情報通信市場の環境変化
- **NGNに係る指定設備規制**
- NGNオープン化のこれまでの取組み
- 今後の課題と取組み
- 個別論点
 - NTE（網終端装置）の増設
 - POIの設置及び県間伝送路の扱い
 - GWルータの接続用ポートの小容量化
 - 帯域換算係数

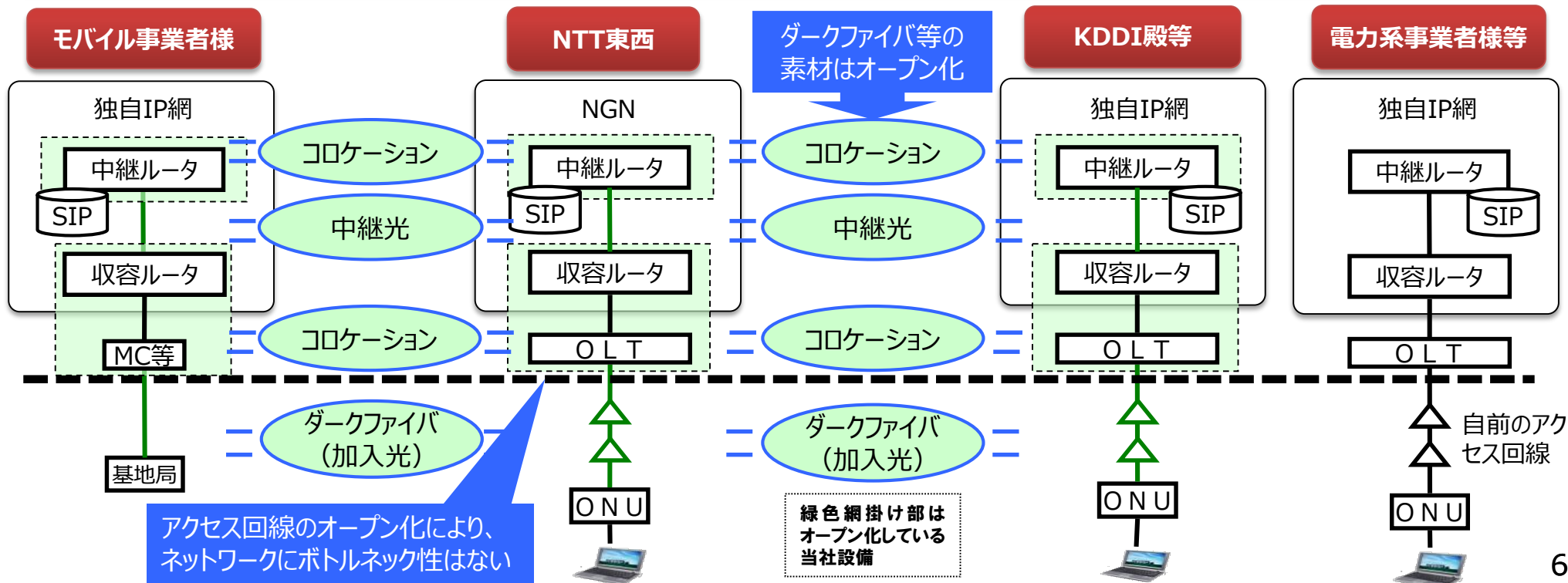
NGNに係る指定設備規制①

■ NGNに第一種指定電気通信設備規制は不要

- ✓ 他事業者様は、ルータ・SIPサーバ等の設備を自ら設置し、アクセス回線も自ら敷設、あるいは当社がオープン化して提供するダークファイバ等の素材を利用して、**独自のIP通信網を構築**
- ✓ アクセス回線のボトルネック性に起因する影響はダークファイバ等の**アクセス回線のオープン化によりNGNとは遮断**

⇒ **NGNは他事業者様の事業展開にとって必要不可欠な設備とはなっていない**

- ✓ **IP網に対する厳しい規制は諸外国でも例がない**



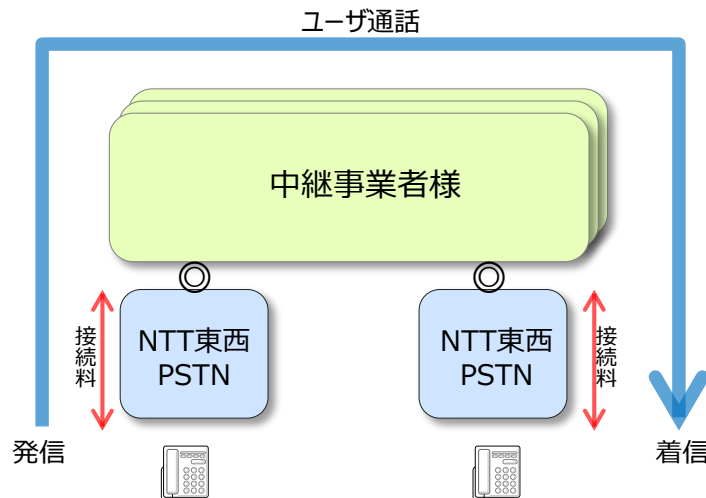
NGNに係る指定設備規制②

■ PSTNからIP網への移行により、NGNへの他事業者様の依存性は強まらない

- ✓ IP網への移行後、NGNを含む各社のIP網は原則二者間の直接接続となり、お互いに対等な関係でネットワークを繋ぎ合うこととなるため、IP網への移行後によりメタル回線がNGNに收容されることになっても、「NGNへの他事業者様の依存性は強まる」ことにはならない

■ PSTNにおける中継電話サービスの接続形態

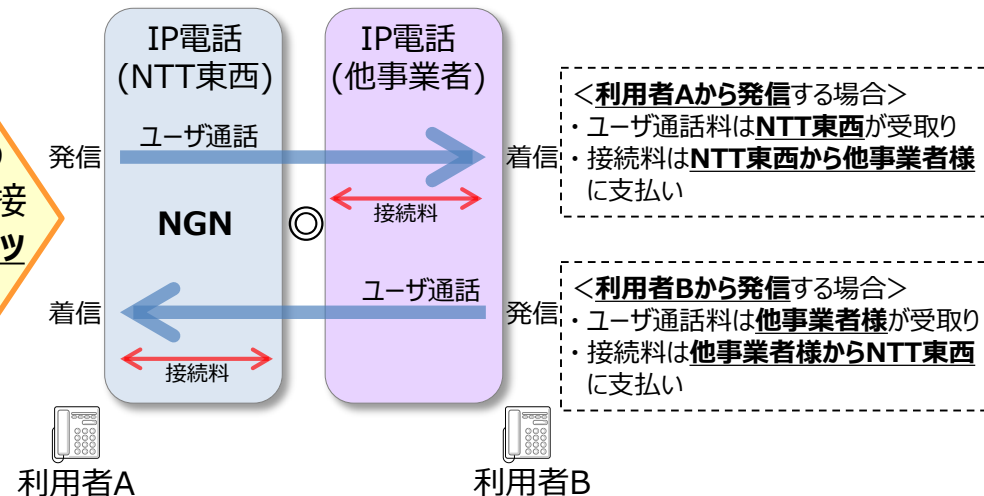
- ・NTT東西と中継事業者様は非対称の関係
- ・接続料は中継事業者様からNTT東西へ支払い（片方向）



PSTNからIP網への移行により、主たる接続形態がシンメトリック・対等な関係に

■ IP電話（IP網移行後）の接続形態

- ・二社間直接接続のシンメトリック（対称）・対等な関係
- ・接続料はNTT東西を含む各社が相互に支払い（双方向）



- 情報通信市場の環境変化
- NGNに係る指定設備規制
- **NGNオープン化のこれまでの取組み**
- 今後の課題と取組み
- 個別論点
 - NTE（網終端装置）の増設
 - POIの設置及び県間伝送路の扱い
 - GWルータの接続用ポートの小容量化
 - 帯域換算係数

NGNオープン化のこれまでの取り組み

- NGNについては、インタフェース条件をサービス開始前から公表し、事業者様からのご意見を伺うとともに、1年間のフィールドトライアルを実施する等、自主的にオープン化を推進
- サービス開始後も、事業者様の様々なご要望を踏まえ、相互接続だけでなく、事業者様向けにカスタマイズしたサービスの提供や端末の機能向上、運用方法の見直し、光コラボレーションモデルの提供など、NGNの更なる利用促進を推進

相互
接続

ISP事業者様向け

NTEメニューラインナップの拡充

ISP事業者様向け

PPPoE方式・IPoE方式によるIPv6インターネット接続の提供

ISP事業者様向け

IPoE方式申込みに係るオペレーションの改善（同時申し込み等）

VNE事業者様向け

NGNの県間伝送路を利用しないIPoE接続のPOIの追加

全接続事業者様向け

優先転送機能の提供

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

ISP事業者様向け

ISPとのセット提供（ISPとフレッツ光の同時申し込み受付等）

モバイル事業者様向け

フェムトセル基地局回線の提供（当社システムを利用した位置固定の仕組みの提供）

コンテンツ事業者様向け

フレッツ・キャストの小口メニュー提供

キャストのエントリーメニュー提供

ISP事業者様向け

HGWによるIPv4 over IPv6機能の提供（フレッツジョイント利用）

ISP事業者様向け

HGWによるIPv6PPPoE接続の対応（アダプタ機能）

全事業者様向け

光コラボレーションモデルの提供

モバイル事業者様向け

フレッツ・プライオの基地局回線等での活用

全事業者様向け

光コラボの拡充（ライトプラス・API等）

インタフェース条件の自主的公表

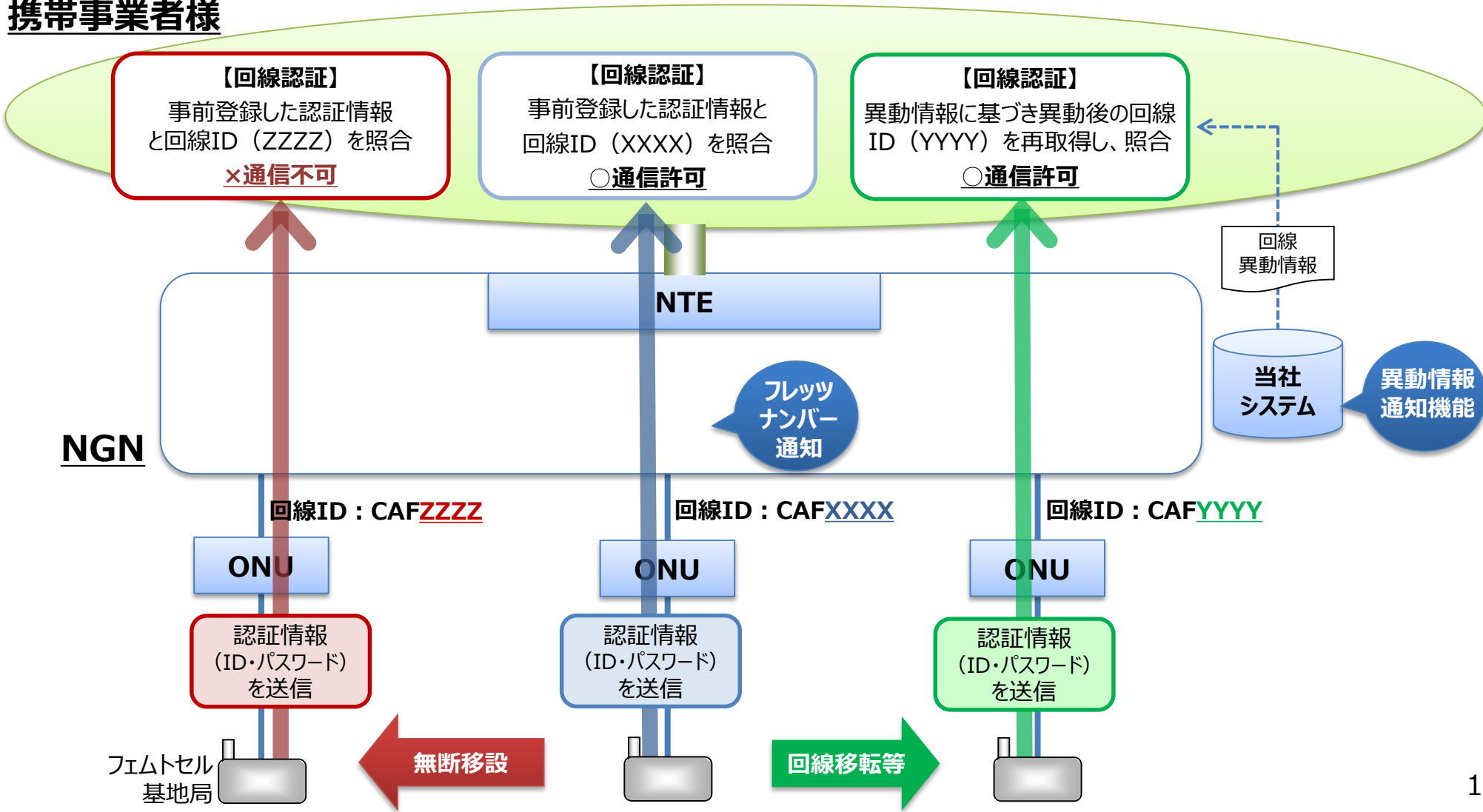
フィールドトライアル

サービス
・端末

（取組み例①）フェムトセル基地局回線の提供

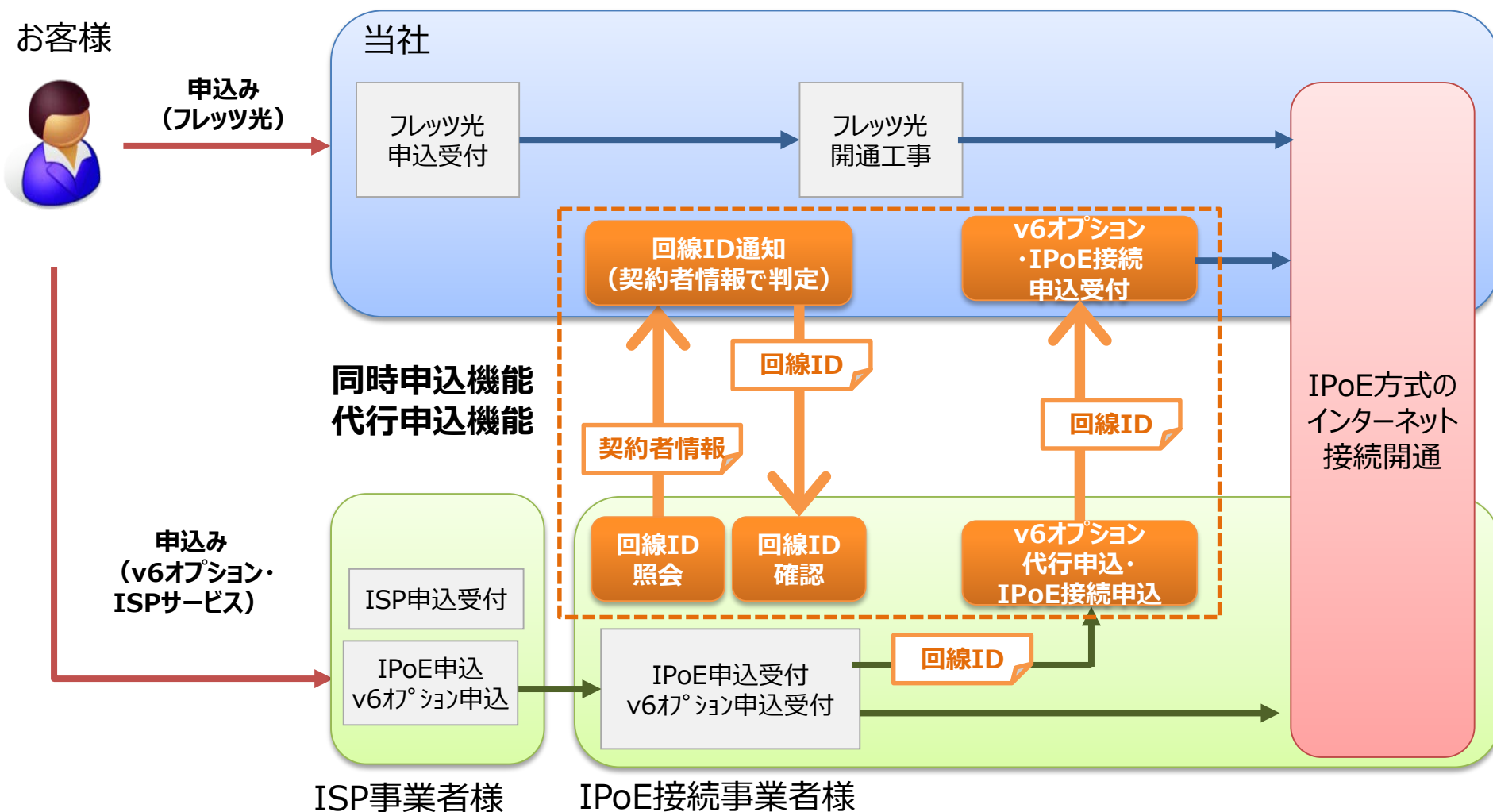
- フェムトセル基地局回線の提供にあたっては、当社のフレッツナンバー通知や異動情報通知機能を組み合わせ、基地局の無断移設（別回線への接続）を防止する仕組みを実現

携帯事業者様



(取組み例②) IPoE方式申込みに係るオペレーションの改善

- 当社とIPoE接続事業者様間の連携により、当社サービス（v6オプション）とISPサービスのお客様申込みの一元化を実現



- 情報通信市場の環境変化
- NGNに係る指定設備規制
- NGNオープン化のこれまでの取組み
- 今後の課題と取組み
- 個別論点
 - NTE（網終端装置）の増設
 - POIの設置及び県間伝送路の扱い
 - GWルータの接続用ポートの小容量化
 - 帯域換算係数

今後の課題と取組み

- **トラフィックが急増**する中、様々な創意工夫により、お客様が**ご利用しやすい料金で、サービス品質の維持・向上**を図っていくことが、固定ブロードバンドサービス提供事業者である**当社とISP事業者様にとって共通の課題**

＜「様々な創意工夫」の例＞

- ・設備面：装置更改・増設によるネットワークの広帯域化・大容量化
- ・機能面：優先制御の仕組みの導入や、求められるサービスの品質に応じた帯域確保
- ・運用面：ヘビーユーザの収容替え等によるトラフィック分散

- ISP事業者様・コンテンツ事業者様・コラボ事業者様等の要望も、電話時代のように定型的な接続機能の利用だけでなく、端末の機能向上や運用方法の見直し、更には営業面や運用面での連携など、ビジネスモデル全体に関わるものにまで拡大

- **当社とISP事業者様・コンテンツ事業者様・コラボ事業者様等は相互の事業運営にとって欠かせないパートナー**であり、事業者間で情報のキャッチボールを行っていくことが重要であるため、**当社からも各事業者様や関係団体様にご意見・ご要望を伺っていく**考え

- 情報通信市場の環境変化
- NGNに係る指定設備規制
- NGNオープン化のこれまでの取組み
- 今後の課題と取組み
- **個別論点**
 - **NTE（網終端装置）の増設**
 - POIの設置及び県間伝送路の扱い
 - GWルータの接続用ポートの小容量化
 - 帯域換算係数

NGNのインターネット接続

- **NTE（網終端装置）はコストの大部分を負担している当社が装置の増設を判断**してきた
- **GWルータのコストは接続事業者様が全額負担**しているため、当社は増設基準を設けておらず、**接続事業者様が自由に増設可能**

	NTE (PPPoE方式の接続用設備)	GWルータ (IPoE方式の接続用設備)
構成		
コスト負担	・コストの大部分は、 当社が負担 ※1	・コストは、 接続事業者様が負担
装置の増設	・コストを負担する当社が、当社のサービスポリシーに基づき設定している増設基準※2により、増設を判断	・コストを負担する接続事業者様が、接続事業者様のサービスポリシーに基づき、自由に増設することが可能

※1 接続インタフェース部分は接続事業者様が負担

※2 当社はNTEごとの収容すべきセッション数をNTEの増設基準として設定。ISP事業者様は増設を要望する際、セッション数が基準に達する見込みを当社に提示。当社は要望事業者様から提示されたセッション数の見込みについて過去の実績を踏まえた確認を実施した上で、増設を判断。

NTEに関するトラフィック増への取組み

- ユーザあたりのトラフィック増に対して、ISP事業者様のご意見も伺いながら、NTEメニューの拡充や運用の工夫等、対応策の提案を進めてきた
- 今後も、ISP事業者様と協力して対応に当たる考え

(これまでのメニュー拡充の例)

増設基準を設けないNTEメニューの提供

- 一部のISP事業者様から、事業者様が自由にNTEを増設できるメニューの提供要望を受領
- 要望事業者様と具体的な提供条件について協議し、増設に係るコストを装置本体を含めて全額事業者様が負担することを前提として、当社が増設基準を設けないNTEメニューの提供を開始
(現時点、要望の寄せられた9社に提案し、4社が利用中)

(これまでの運用の工夫の例)

PPPoE・IPoE方式の併用によるトラフィック分散

- PPPoE方式を利用するISP事業者様から、サービス品質向上の要望を受領した際に、IPoE方式の併用を提案
- PPPoE接続からIPoE接続へのユーザ移行を行うことで、既設のNTEを利用したPPPoE接続に加え、大容量のGWルータを利用したIPoE接続も併用することとなり、トラフィック分散による1ユーザあたり帯域の拡充が可能
- なお、IPoE接続は、直接IPoE接続を行わずとも、VNE事業者様を介した接続（ローミング接続）も可能

(参考) 当社におけるこれまでのトラフィック増への対応

- 当社としても、新しい装置の導入等を通じ、トラフィックの増加にあわせて、セッションあたりの帯域を増やしていくための対応を実施

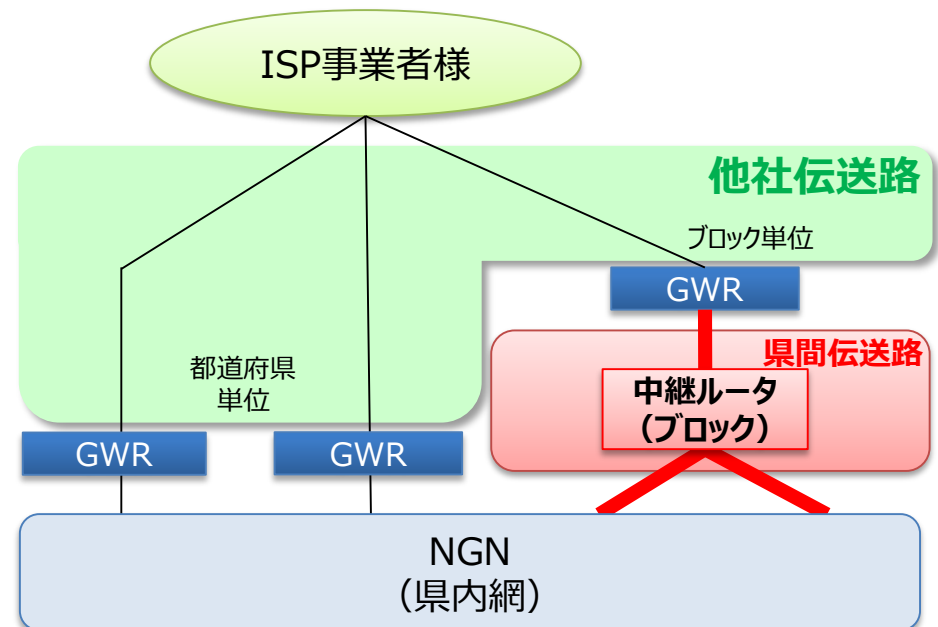
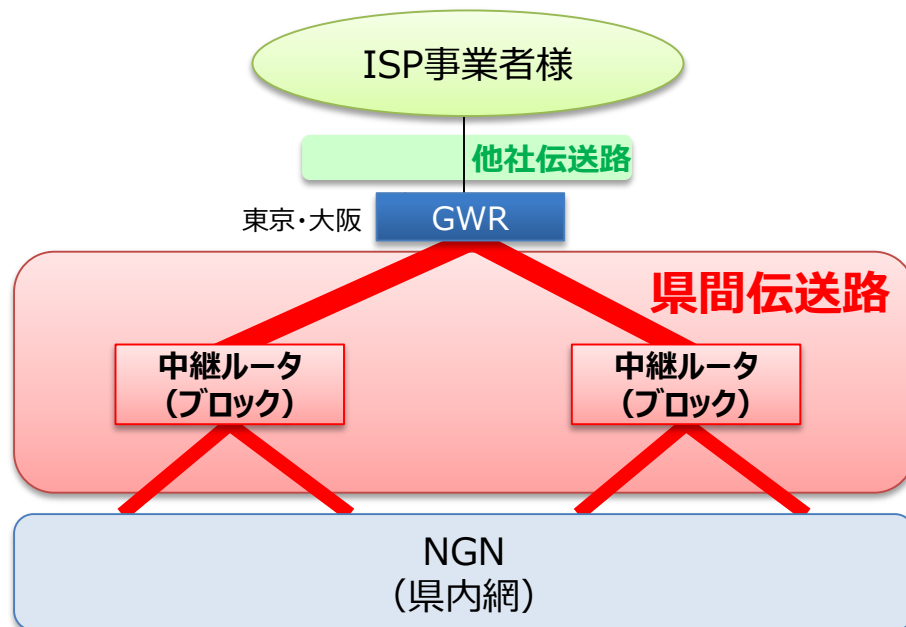
提供開始時期	2011年度以前	2011年度	2013年度		
提供メニュー (NTT東日本の例)	小型NTE	大型NTE	中型NTE	増設基準を緩和したメニュー	
① I F 帯域	100Mbps /200Mbps	1Gbps	1Gbps	1Gbps	
②増設基準 セッション数	1,000	10,000	8,000	5,000	2,000
③セッション あたり帯域 (①÷②)	100kbps	100kbps	130kbps	200kbps	500kbps

- 情報通信市場の環境変化
- NGNに係る指定設備規制
- NGNオープン化のこれまでの取組み
- 今後の課題と取組み
- **個別論点**
 - NTE（網終端装置）の増設
 - **POIの設置及び県間伝送路の扱い**
 - GWルータの接続用ポートの小容量化
 - 帯域換算係数

IPoE接続におけるPOI・県間伝送路

■ トラフィックの多いエリアにおいて、都道府県単位や地域ブロック単位にPOIを今後増設する方向で事業者間協議が進んでいる

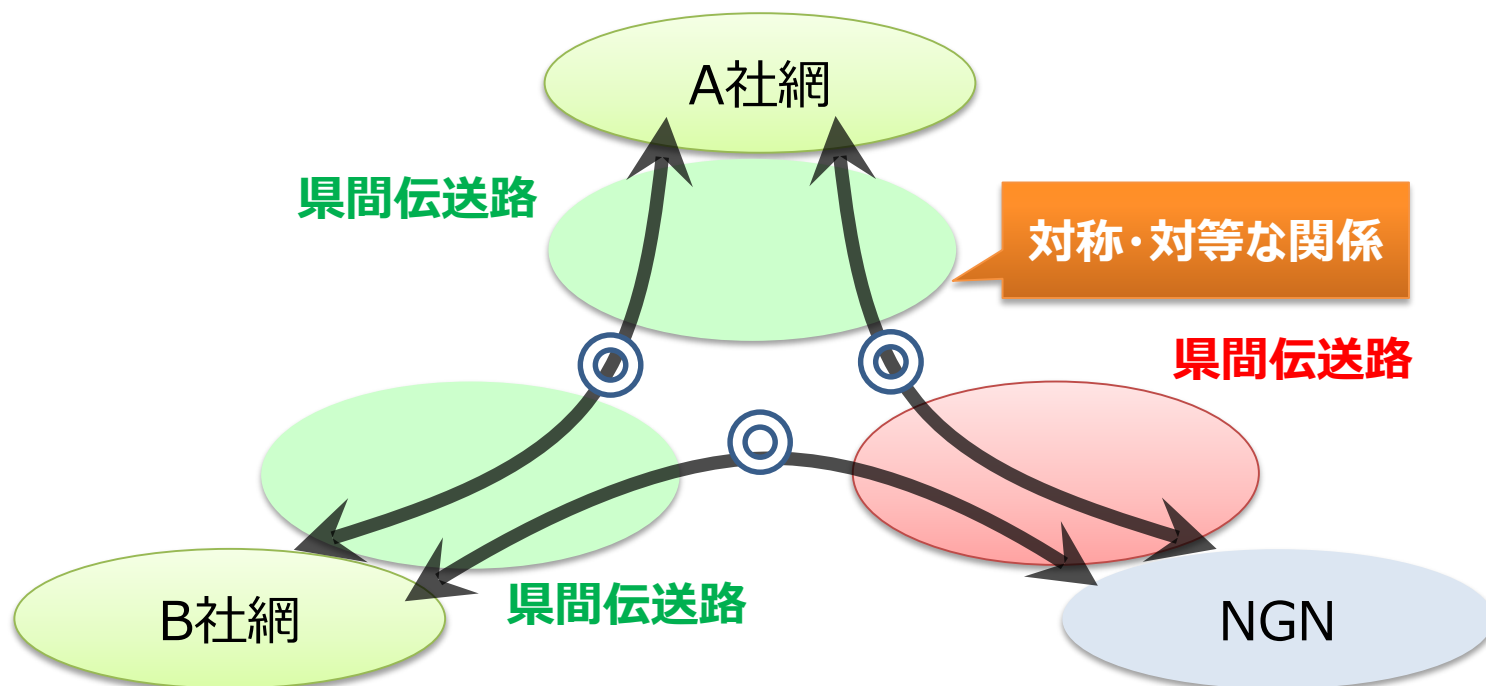
- ✓ これまで、接続事業者様と合意の上、IPoE接続のPOI設置場所は東京・大阪の2箇所としてきた
- ✓ インターネットトラフィックの増加やIPoE接続ユーザ数の拡大を背景に、一部の接続事業者様よりPOI設置場所の更なる拡充のご要望をいただいたことから、具体的な接続条件について協議を実施した
 - 協議の結果、合意に至ったことから、その内容について他のIPoE接続事業者様にも提案
 - **IPoE接続事業者様（全6社）に提案し、2社より利用要望を受領（2018年度接続開始予定）**
残り4社は、当面のトラフィック量を勘案すると現行形態の方が効率的だとして、現時点、利用意向なし



音声サービスのIP-IP接続におけるPOI・県間伝送路

■ IP-IP接続は原則二社間の直接接続となり、県間伝送路についてもお互いに対等な関係で利用し合うことになる

- ✓ トラフィックが増大し続けるインターネット接続と異なり、音声トラフィックの縮小傾向を踏まえると、POIは集約の方向に進む。その結果、各社がPOI～ユーザ間の県間伝送路を相互に利用し合うこととなる
- ✓ 当社は、音声サービスのIP-IP接続における県間伝送路に関する利用条件について、公平性や一定の透明性を確保するための自主的取組みを検討する考え
- ✓ 当社以外の接続事業者様においても、同様の検討を進めていただきたい



NGNの県間伝送路について

■ NGNの県間伝送路に新たな規律を課すべきでない

＜NGNの県間伝送路にボトルネック性はない＞

- ✓ 県間伝送路は、既にKDDI殿やソフトバンク殿、NTTコミュニケーションズ殿といった全国系事業者様が自ら敷設しており、その他の事業者様に対して広くビジネスベースで提供している
（PPPoE接続では97%※が県内接続、即ち県間伝送路は自ら構築または他事業者様から調達）
（当社も全国系事業者様から少なからず県間伝送路を借り受け（公募調達））
- ✓ アクセス回線のボトルネック性に起因する影響はダークファイバ等のアクセス回線のオープン化によりNGNとは遮断されているため、仮に県間伝送路に新たな規律を検討する場合には、設備の保有量に着目することが適当（まずはモバイル事業者様を含む各事業者様の県間伝送路の設備保有量を把握することが必要）

＜インターネット接続においてNGNの県間伝送路の利用は必須でない＞

- ✓ インターネットトラフィックの増加に伴い、IPoE接続のPOI増設（NGNの県間伝送路を利用しない接続点）の要望があり、既に利用条件を含め2社と合意（残り4社は現時点利用意向なし）

＜NGNと他事業者様のIP電話網は相互に対等な関係＞

- ✓ 音声サービスのIP-IP接続は、原則二社間の直接接続となるため、県間伝送路についても相互に利用し合う対等な関係であり、NGNにのみ非対称規制を課すことは不適切

- 情報通信市場の環境変化
- NGNに係る指定設備規制
- NGNオープン化のこれまでの取組み
- 今後の課題と取組み
- **個別論点**
 - NTE（網終端装置）の増設
 - POIの設置及び県間伝送路の扱い
 - **GWルータの接続用ポートの小容量化**
 - 帯域換算係数

GWルータの接続用ポートの小容量化

- **GWルータの接続用ポートの小容量化については、具体的な要望があれば技術的に可能な限り対応する考え**
- **なお、同一装置に大容量と小容量のポートが混在した場合、装置の利用効率が低下するため、装置を共用する事業者様の意見も踏まえる必要あり**
 - ✓ 特にトラフィックが急増しているIPoE接続用GWルータでは、既存の接続事業者様から大容量ポートの追加要望を受けている状況

【装置の利用効率が低下する場合のイメージ】

装置あたりのスロット数・スロットあたりのポート数には物理的な制限があるため、小容量ポートを搭載するほど装置の利用効率は低下

＜100Gポートのみ搭載する場合＞

合計1,200Gのトラフィックを処理可能

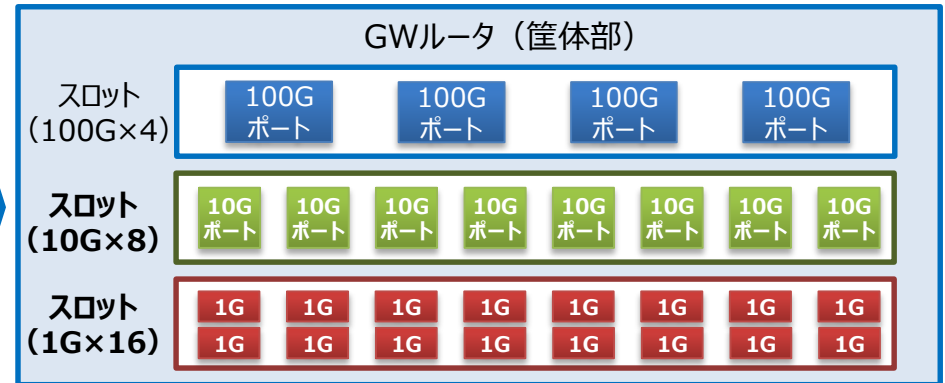
⇒装置の利用効率は100%であり、帯域あたりの装置単価は最も安価



＜1G～100Gポートを混在させる場合＞

合計496Gのトラフィックを処理可能

⇒装置の利用効率は40%程度にとどまり、帯域あたりの装置単価は上昇

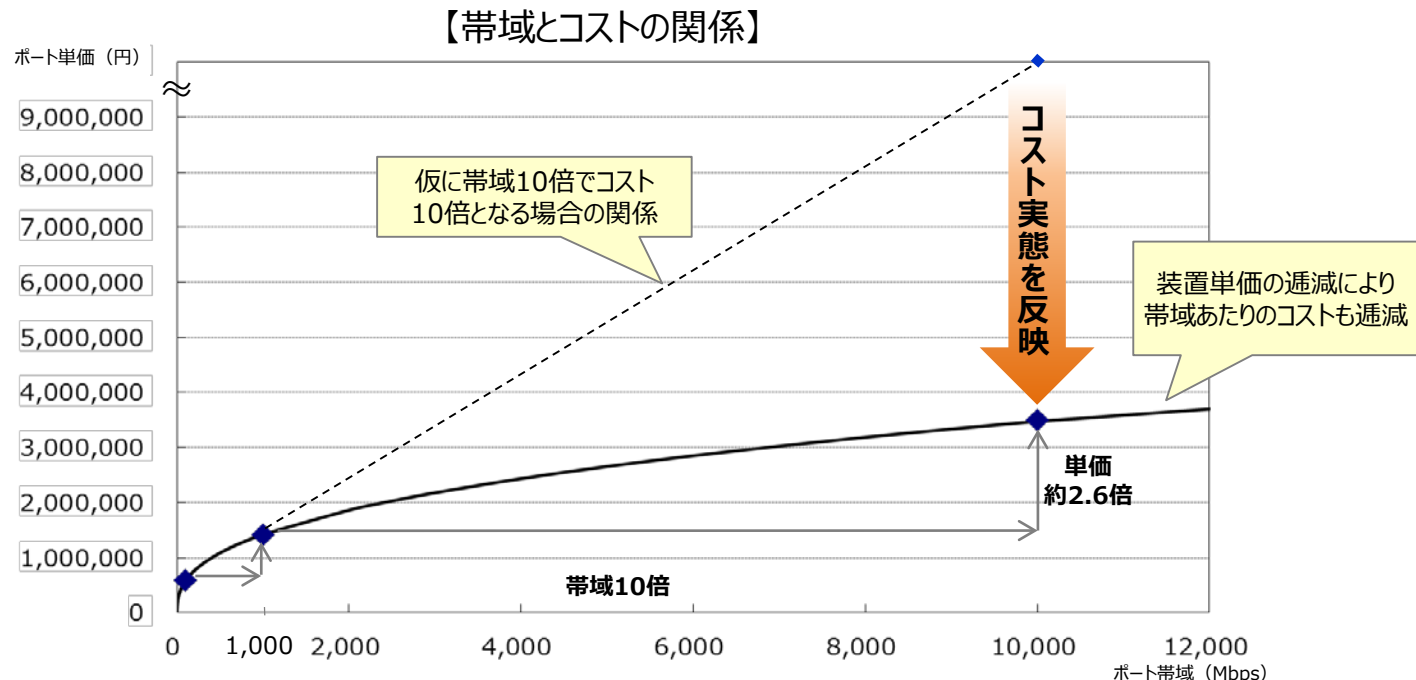


- 情報通信市場の環境変化
- NGNに係る指定設備規制
- NGNオープン化のこれまでの取組み
- 今後の課題と取組み
- **個別論点**
 - NTE（網終端装置）の増設
 - POIの設置及び県間伝送路の扱い
 - GWルータの接続用ポートの小容量化
 - **帯域換算係数**

帯域換算係数①

■ 帯域換算係数はNGNのコストの実態を踏まえたものであり適正

- ✓ IP系装置は、大容量なものほど帯域あたりの装置単価は逡減する傾向があり、帯域差ほどコスト差は生じていない（帯域が10倍の場合でも単価は約2.6倍）
- ✓ 帯域換算係数は、アンバンドル機能間のコスト配賦に適用しており、同じアンバンドル機能の利用事業者間のコスト負担に適用しているものではないため、利用量の少ない事業者様が不利になるようなものではない
- ✓ 仮に帯域換算係数を廃止した場合には、適正なコスト配賦を歪めることとなる

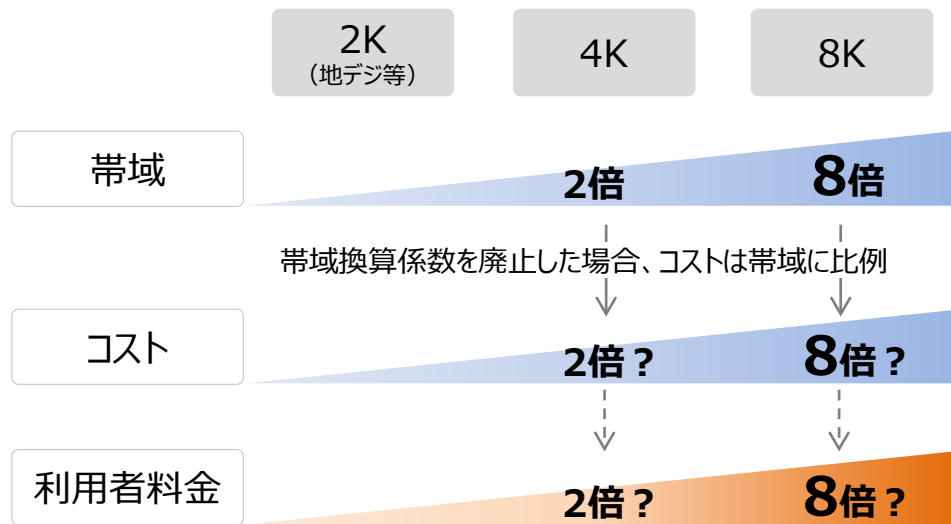


帯域換算係数②

■ 帯域換算係数を廃止した場合、ブロードバンドの発展を却って阻害

- ✓ 帯域換算係数を廃止した場合、映像配信等の広帯域サービスにおけるコスト負担が過大となり、ブロードバンドを利用したサービスの多様化・高度化等を妨げることになりかねない
例：4K・8K等の映像配信を固定ブロードバンドで実現することが現実的に困難になる等
- ✓ NGNを含めたブロードバンドの利用が促進されることで、ネットワークの大容量化が進み、帯域あたりコストが逡減し、更にNGNの利用が促進。そのメリットは全てのアンバンドル機能も享受

【帯域換算係数を廃止した場合の広帯域サービスにおけるコスト負担】



【ブロードバンドの発展】

