

## ご質問1

NGNの商用サービス開始後に、IPv6ネイティブ接続を実現するために改めて網改造を要するに至ったことは、NGNの「設計不具合」によるものであったと評価することも可能である。この点や、一般的なIP機器の法定耐用年数は6～9年程であること、現段階でNGNの商用開始後約3年半が経過しようとしていることを踏まえると、来るべきNGN(例:「NGN3」や「NGN4」)に用いられるIP機器の更改のタイミングにおいて、NTT東西は事業者が要望している新しい機能をNGN及びアクセス回線に導入する考えはあるか。

## ご回答

### 1. NGNの設計の考え方について

- ・通信事業者が当初NTT1社しかなく、サービスも音声通信しかないPSTNと異なり、IP網は、最初から多数の事業者が競争下で自ら構築しており、サービス提供にあたってはネットワークのみならずコンテンツ・アプリケーションや端末までも垂直的に統合した事業を多様なプレイヤーが展開し、しかもグローバル化しています。【参考資料1～5】
- ・こうした中、当社としても、異業種・他業界の皆様との協業を通じて、多彩なブロードバンドサービスを、より多くのお客様に低廉で安心・便利にご利用いただけることを目指し、NGNを構築しました。その際、サービス開始に先立ってフィールドトライアルを実施する等、接続事業者の要望も踏まえ、自主的にオープン化の推進にも取り組んできたところです。
- ・このように当社としては、他事業者との競争下において、自主的に「オープン＆コラボレーション」に取り組むことによってビジネスベースで新しいサービスや価値を創造していくことを目指してNGNを構築してきたところであり、当社のNGNが指定電気通信設備とされ、アンバンドル義務が課されることになったのは、NGN構築後のサービス提供開始以降のことです。【参考資料6】
- ・PSTN時代の考え方を踏襲し、NGNを指定電気通信設備と整理すること自体、市場・競争の実態を適確に反映したものではないと考えますが、当社は、義務化されたアンバンドル機能について接続料を設定するとともに、ご指摘のIPv6ネイティブ接続機能もその後の接続事業者の要望に応じ新たに機能を開発・提供するなど、適時適切に対応してきています。
- ・このように、NGNは設備構築後に指定電気通信設備とされ、また、指定された後、当社は適時適切に対応してきたことから、当社NGNについて、事前に全ての要望に応えていないことをもって「設計不具合」ということにはならないと考えます。指定電気通信設備として事後的に新たな機能の提供を義務付けるのであれば、当該機能の提供に係るコストは当該機能を利用する事業者にご負担いただきたいと考えます。

ご回答

<ご質問1の続き>

2. IP機器の更改タイミングにあわせて新たな機能を導入することについて

(1) OSU共用

・OSU共用については、

- NTTのコアネットワークを共用することになるため、サービス提供事業者に均一のサービスの提供を義務付けることになり、サービス進化、発展を妨げ、サービス競争を阻害することになること
- 新サービスの提供や品質向上のために、サービスの提供方式の変更を計画した場合、OSUを共用する事業者間の調整と合意が必要となり、機動的なサービス提供や運用対処に障害がでること
- 故障が発生した場合に、共用する事業者間での故障切分け、原因特定、復旧措置等の連携が必要となり、故障復旧に時間を要する等、サービスレベルが低下すること

といった、極めて重大な問題があるため、NGNのネットワーク機器の更改のタイミングにおいてであっても、これを導入する考えはありません。

・なお、OSU共用を実現するためには、

- ①公平制御より優先制御を優先する事業者振り分け機能を新たに開発・導入し、
- ②そのうえで、当社／他社双方のトラフィックを管理(帯域管理、受付制御)する共通の制御機能やオペレーション機能を新たに開発・導入する

等、当社のNGNや他社網の下部に別の制御用ネットワークを新たに開発・構築する必要があるため、OSU共用は、既存のNGNのネットワーク機器を更改すれば実現できるというものではありません。

※OSU共用の問題点【参考資料7～13】

ご回答

<ご質問1の続き>

(2) GC類似接続機能

- ・GC類似接続機能については、OSU共用と同様に、
  - NTTのコアネットワークを共用することになるため、サービス提供事業者に均一のサービスの提供を義務付けることになり、サービス進化、発展を妨げ、サービス競争を阻害することになること
  - 新サービスの提供や品質向上のために、サービスの提供方式の変更を計画した場合、OSUを共用する事業者間の調整と合意が必要となり、機動的なサービス提供や運用対処に障害がでること
  - 故障が発生した場合に、共用する事業者間での故障切分け、原因特定、復旧措置等の連携が必要となり、故障復旧に時間を要する等、サービスレベルが低下すること

といった、極めて重大な問題があるため、NGNのネットワーク機器の更改のタイミングにおいてであっても、本機能を導入する考えはありません。

・なお、GC類似接続機能を実現するためには、

- ①送信元アドレスを見て事業者に振り分ける事業者振り分け機能を新たに開発・導入し、
- ②収容ルータの上部に他事業者との接続用の帯域制御機能付きのゲートウェイ機能の開発・導入
- ③設備管理、オーダ流通、保守監視等のオペレーション機能の開発・導入

等が必要となるため、既存のNGNのネットワーク機器を更改すれば実現できるというものではありません。

ご回答

<ご質問1の続き>

(3) ファイバシェアリング

・ファイバシェアリングについては、OSU共用と同様に、

- NTTのコアネットワークを共用することになるため、サービス提供事業者に均一のサービスの提供を義務付けることになり、サービス進化、発展を妨げ、サービス競争を阻害することになること
- 新サービスの提供や品質向上のために、サービスの提供方式の変更を計画した場合、OSUを共用する事業者間の調整と合意が必要となり、機動的なサービス提供や運用対処に障害がでること
- 故障が発生した場合に、共用する事業者間での故障切分け、原因特定、復旧措置等の連携が必要となり、故障復旧に時間を要する等、サービスレベルが低下すること

といった、極めて重大な問題があるため、NGNのネットワーク機器の更改のタイミングにおいてであっても、本機能を導入する考えはありません。

・なお、ファイバシェアリングを実現するためには、

- ①VLAN番号をサービス毎・事業者毎に振分ける事業者振分け機能を新たに開発・導入、及びお客様宅内にも同様な機能を具備した振り分け装置の設置
- ②そのうえで、当社／他社双方のトラヒックを管理(帯域管理、受付制御)する共通の制御機能やオペレーション機能を新たに開発・導入
- ③設備管理、オーダ流通、保守監視等のオペレーション機能の開発・導入
- ④1ユーザに複数のVLANを設定(複数のサービスの提供)ができる機能をOSUおよびONUに追加

等が必要となるため、既存のNGNのネットワーク機器を更改すれば実現できるというものではありません。

ご回答

<ご質問1の続き>

(4) 波長重畳接続機能

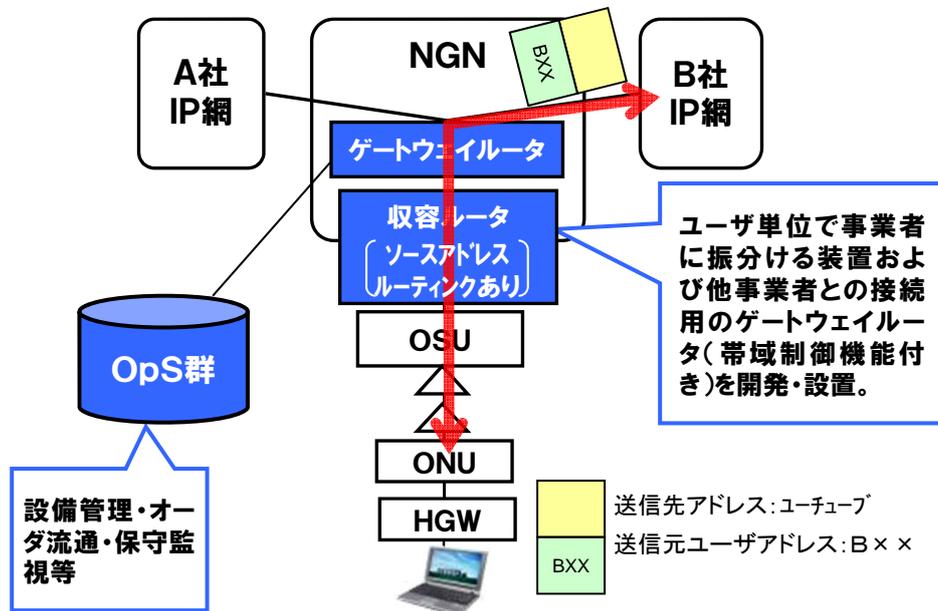
・波長重畳接続機能については、

- 4×8分岐といった分岐方式を変更する場合、事業者間で調整が必要
- 故障が発生した場合に、異なる波長帯を利用する事業者との間での故障切分け、原因特定、復旧措置等の連携が必要となり、故障復旧に時間を要する等、サービスレベルが低下

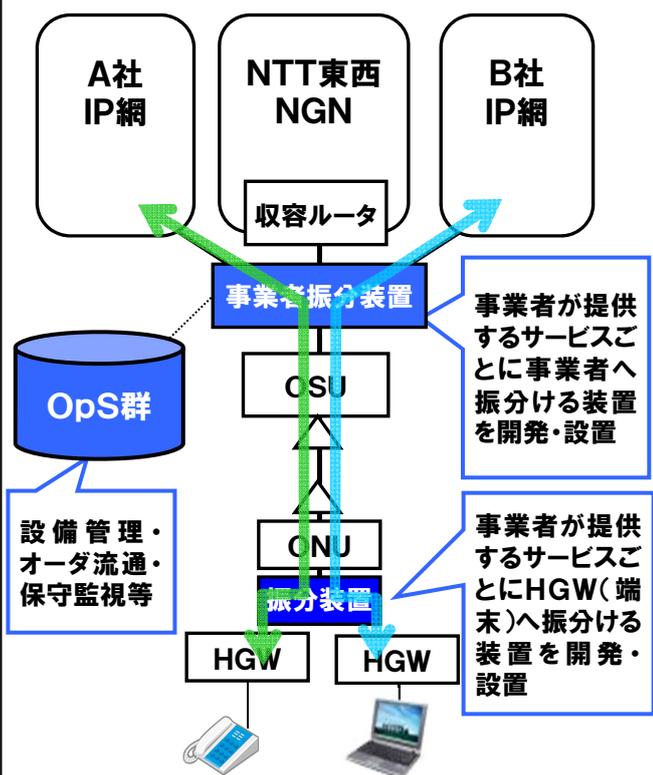
といった問題はあるものの、既存のフレッツ光が利用している波長帯とは別の波長帯を利用することになり、またNTTのコアネットワークは利用せず、当該接続を要望する事業者は自前で構築するIPを利用して自由にサービスを提供することができるため、サービスの均一化や新サービスの提供を阻害するといった問題は、OSU共用やGC類似接続機能、ファイバシェアリングと比べると少ないものと考えます。

- ・ただし、波長重畳接続機能を実現するためには、現在、国際標準で決められた波長帯は全て使用しているため、国際標準化されていない波長帯を利用するためには、国際標準化されることが先決です。
- ・仮に標準化されていない波長帯を日本独自に利用するとしても、当該波長帯は波長幅が狭いため、現用の波長帯との干渉を回避するために、高精度のOSU・ONUを当該接続を要望する事業者が自ら開発し、当該事業者自ら設置する必要があります。
- ・さらに、現行のNTTが設置するWDMスプリッタは、接続事業者向けのポートがないため、これを置き換える必要があるため、要望する事業者のコスト負担が必要です。

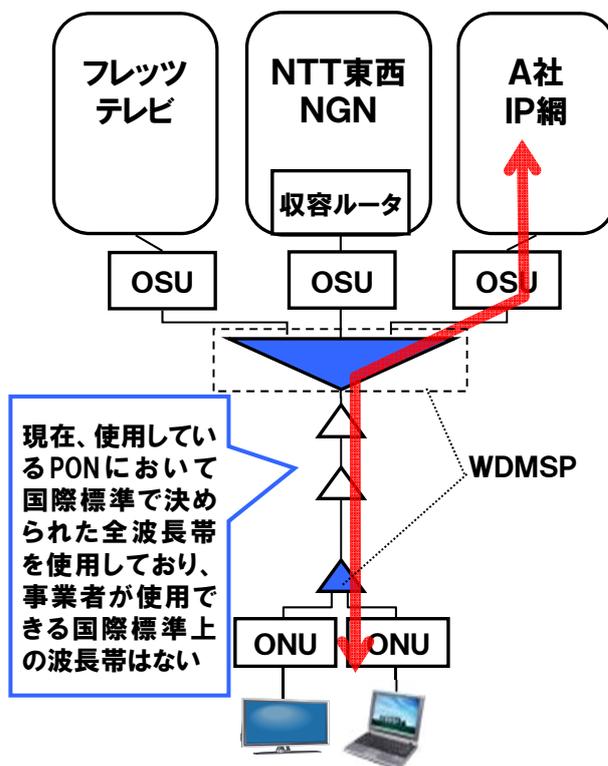
●GC類似接続機能の実現イメージ



●ファイバシェアリングの実現イメージ



●波長重畳接続機能の実現イメージ



## ご質問2、5

OSU共用、GC類似接続機能、ファイバシェアリング、波長重畳接続機能の各機能について、提案者以外の事業者の見解(支持または反対など)及びその理由を改めて教えてほしい。

OSU共用に係る分岐単位接続料設定に関する各事業者のスタンス(例えば資料1のP9・10のスタンス)は2月22日の合同公開ヒアリングの時点から変わっていないか確認したい。

## ご回答

### 1. OSU共用、GC類似接続機能、ファイバシェアリング

- ・OSU共用、GC類似接続機能およびファイバシェアリングについては、前述のとおり多くの問題があり、当社としては実施する考えはありません。
- ・そもそも、固定系ブロードバンド市場(光・CATV)の都道府県別サービスシェアでは47都道府県中8府県で50%を下回っており、また、宮城・石川や滋賀・奈良といったエリアでは、NTT東西の光サービスの純増シェアも低下していることから、事業者との競争は一層進展しており、既に競争環境は整っていることから、ユーザ単位の新たな接続機能を導入する必要はないと考えます。【参考資料14～16】

### 2. 波長重畳接続機能

- ・波長重畳接続機能については、既存のフレッツ光が利用している波長帯とは別の波長帯を利用することになり、またNTTのコアネットワークは利用せず、当該接続を要望する事業者は自前で構築するIPを利用して自由にサービスを提供することができるため、サービスの均一化や新サービスの提供を阻害するといった問題は、OSU共用等と比べると少ないものと考えます。
- ・ただし、波長重畳接続機能を実現するためには、現在、国際標準で決められた波長帯は全て使用しているため、国際標準化されていない波長帯を利用するためには、国際標準化されることが先決です。仮に標準化されていない波長帯を日本独自に利用するとしても、当該波長帯は波長幅が狭いため、現用の波長帯との干渉を回避するために、高精度のOSU・ONUを当該接続を要望する事業者が自ら開発し、当該事業者自ら設置する必要があります。
- ・さらに、現行のNTTが設置するWDMスプリッタは、接続事業者向けのポートがないため、これを置き換える必要があるため、要望する事業者のコスト負担が必要です。

### ご質問3

GC類似接続機能、ファイバシェアリング、波長重畳接続機能について、OSU共用と同様に、12の課題がどう解決され、未解決な部分は何なのかを教えてください。

### ご回答

- ・OSU共用の議論の中で整理された12の課題について、GC類似接続機能、ファイバシェアリング、波長重畳接続機能としての課題の有無に関する当社の考えは別紙のとおりです。

ご質問4、7

各機能を実現するために「開発費」が必要との主張がなされているが、その内訳をもう少し詳細に教えて頂きたい。なお、ルータは基本的にメーカーの市販品を「買ってくる」ことが多いと思われるが、ここでいう「開発」はどのような形態を指すのかご教示頂きたい(自社開発、外部委託開発、外販設置等のどの形態を前提としているか)。

GC接続類似機能とファイバシェアリングの実現に必要な具体的なイニシャルコスト(開発費等)やサービス開始までに要する具体的な期間について教えてほしい(一定の合理的仮定をおいた上で算定して頂いてかまわない)。

ご回答

1. OSU共用

- ・東西合計で、事業者振り分け装置の開発・導入費用だけでも約3,000億円以上、オペレーションシステムの開発に数百億円、それに加え共用帯域制御サーバの開発や各装置間の伝送路の構築に係る費用を合わせると、約4,000億円程度の費用がかかるものと想定されます。
- ・開発期間については、接続事業者との仕様あわせが必要となりますが、この仕様確定後、検証期間も含めると少なくとも2～3年程度必要となります。
- ・なお、導入期間については、收容局ごとに装置を順次設置していくこととなりますが、当社として、接続事業者がどのエリアに展開するのかわからないことから、その導入にどの程度の期間を要するか分かりかねますが、接続事業者から設備の設置申込みがあってから、物品の調達、装置の設置、データ設置、試験工程も含めると、1台導入するのに6ヶ月程度の期間は必要となります。

・振り分け装置の開発・導入	: 3,000億円～ 3,400億円 (装置価格2,000万円/台×1.5万台～1.7万台)
・共用帯域制御サーバの開発・導入	: 数百億円 (サーバ構築費、SIP間連携開発費)
・オペレーションシステムの開発・導入	: 数百億円 (設備管理、回線受付、振り分け先設定等の開発費)
・各装置間の伝送路の構築	: 数十億円

---

計(東西) 約4,000億円程度

※取付け費は別途必要

ご回答

2. GC類似接続機能

※赤枠は委員限り

・GC類似接続機能を実現するための振分け機能付の收容ルータの開発・導入については、当社の收容ルータにない機能追加(ソースアドレスルーティング)が必要となります。

ソースアドレスルーティング機能付の收容ルータは、市販品としては存在しない装置であるため、正確な装置価格は分からないものの、少なくとも既存の收容ルータの物品単価以上になるとともに、ソースアドレスルーティングを行うことにより、当該ルータの処理能力が低下し、装置台数が増加する可能性があることから、既存の收容ルータの物品価額 **委員限り** 以上の費用がかかることとなります。

また、接続事業者との間のゲートウェイルータの開発・導入に **委員限り** の費用がかかることとなります。

したがって、ルータに係る開発・導入費だけでも約1,000億円以上の膨大な費用となることが想定されます。

・開発期間については、OSU共用と同様、仕様確定後、検証期間も含めると少なくとも2～3年程度必要となります。

・導入期間についても、OSU共用と同様、1台導入するのに6ヶ月程度の期間が必要となります。

**委員限り**

ご回答

3. ファイバシェアリング

- ・ファイバシェアリングの開発・導入費用については、OSU共用と同様に公平制御と優先制御の機能を具えるとともに、VLAN番号をサービス毎・事業者毎に括りつけて事業者へ振分ける装置の開発・導入が必要となり、加えて、お客様宅内に新たに設置する装置の開発が必要となること、また、OSU共用と同様、各社のIP網のパケットを一元的に管理(帯域管理、受付制御)する仕組みも必要となることから、OSU共用と同等以上の開発・導入費となることが想定されます。(約4,000億円以上)
- ・開発期間については、OSU共用と同様、仕様確定後、検証期間も含めると少なくとも2～3年程度必要となります。
- ・導入期間についても、OSU共用と同様、1台導入するのに6ヶ月程度の期間が必要となります。

- ・振り分け装置の開発・導入 : 3,000億円～ 3,400億円以上  
(装置価格2,000万円/台×1.5万台～1.7万台)
- ・共用帯域制御サーバの開発・導入 : 数百億円  
(サーバ構築費、SIP間連携開発費)
- ・オペレーションシステムの開発・導入 : 数百億円  
(設備管理、回線受付、振り分け先設定等の開発費)
- ・各装置間の伝送路の構築 : 数十億円

---

計(東西) 約4,000億円程度以上

※取付け費は別途必要  
 ※上記のほか、宅内の振り分け装置の開発・導入費、  
 また、OSU・ONUの取替えが必要

ご回答

4. 波長重畳接続機能

※赤枠は委員限り

- ・波長重畳接続機能については、接続事業者が当社が利用する波長帯と干渉しない波長帯を用いてOSU・ONUを開発・設置することを前提とした場合、当社においては、WDM付き局内スプリッタの設置及び同一アクセス回線に波長重畳することによるアクセス区間の設備管理・回線受付等のオペレーションシステムの開発が必要となります。
- ・オペレーションシステムにかかる開発期間としては、仕様確定後、検証期間も含めると少なくとも2～3年程度必要となります。

委員限り

5. 開発形態について

- ・各機能を実現するためにルータ等の装置を導入する際には、当社ネットワークポリシーに適した仕様をメーカーとすり合わせた上で要求仕様を確定し、当該仕様に基づき各メーカーが開発した装置を購入しています。
- ・装置購入にあたっては、当該装置が想定する利用環境で想定通りに機能することを検証するため、利用環境の構築と通信負荷をかけた検証作業を実施し、そこで不具合が生じた場合には、不具合が解消するまでメーカーと連携しながら繰り返し仕様変更を加えています。
- ・また、オペレーションシステムについても、当社が策定した仕様を元にシステムベンダに開発を委託し、その成果物を導入しています。

## ご質問6

GC接続類似機能に関する提案に対する反論について、技術的な観点から、もう少し詳細な説明を頂きたい。

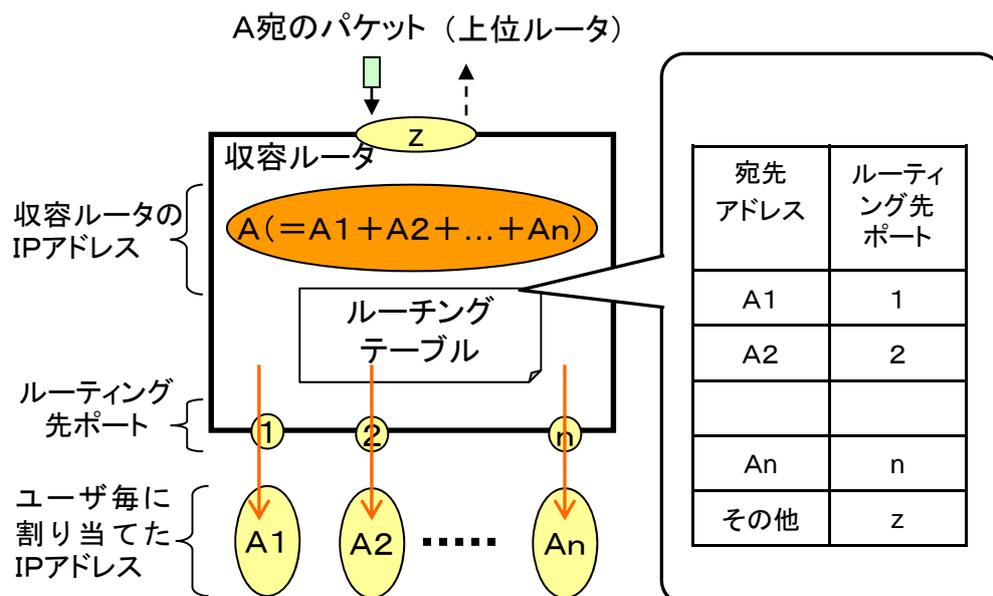
## ご回答

- ・通常、ルータは送られてきたパケットの宛先アドレスに基づきルーティングを行っており、NGNの收容ルータにおいても同様の仕組みとなっております。
- ・具体的には、收容ルータは、ユーザ毎に割り当てたIPアドレスと当該ユーザ(IPアドレス)を收容するルーティング先ポートを括りつけたルーティングテーブルを有しており、パケットが送られてくると、当該ルーティングテーブルを参照しパケットを転送します。
- ・上り通信の場合は、收容ルータのルーティングテーブルにアクセス先のIPアドレスがないため、こうした收容ルータにない宛先アドレスのパケットが送られてきた場合は、收容ルータは一意に上位ルータへ転送する設定となっております。
- ・これに対し、收容ルータでユーザ単位にパケットを事業者へ振分けるためには、パケットの宛先アドレスではなく、送信元ユーザのIPアドレスを見て当該事業者のルータへパケットを転送する機能が必要となります(ソースアドレスルーティング)が、当該機能はIPルーティングの方法としてイレギュラーなものであり、GC接続類似機能を実現するためには、そういったイレギュラーな機能を具備することを強いられることとなります。
- ・さらに、実現にあたっては、既存の收容ルータをソースアドレスルーティングの機能を具備した收容ルータに置き換えた上で、その收容ルータの上部に他事業者との接続用のゲートウェイルータ(帯域制御機能付き)を開発・設置することが必要となり、加えてオペレーションシステムの開発・導入も必要となることから、膨大な費用がかかり、低廉なサービスの提供に支障を来すこととなります。
- ・こうしたことから、当社としてはGC類似接続機能を実施する考えはありません。

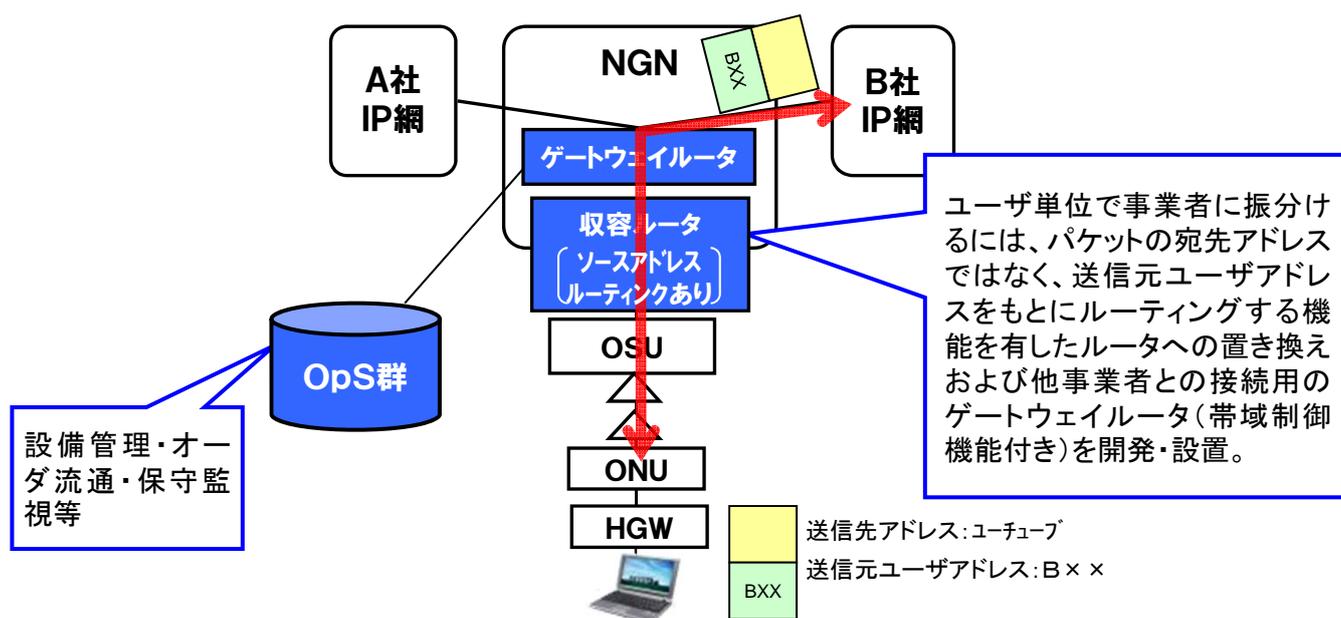
ご回答

<ご質問6の続き>

●現在の收容ルータのルーティングイメージ



●GC類似接続機能の実現イメージ



### ご質問9

ファイバシェアリングの提案に対し、NTT東西からは、「ベストエフォートサービスの共用であっても、品質確保の観点から、公平制御機能を導入しなければならない」との反論がなされている。これについて、NTT東西は、現在のNTT自身のベストエフォートサービス同士の品質確保を公平制御機能なしでどう行っているのか。

### ご回答

- ・現在、当社は、当社ベストエフォートサービスの利用者間の公平性を担保するために、当該サービスを利用するユーザ間で公平制御を実施しています。
- ・仮に、ファイバシェアリングを導入する場合には、OSU上部に、VLAN番号をサービス毎・事業者毎に括りつけて複数の事業者へ振り分けるための新たな装置の開発・設置が必要となります。
- ・加えて、この事業者振分け装置には、優先制御機能のほか、他事業者のサービスをベストエフォート型通信に限定したとしても、他事業者でヘビーユーザがいると、当該ユーザがアクセス区間の帯域を専有することとなり、当社ベストエフォートユーザとの公平性が担保されず、当社サービスの品質低下につながる恐れがあることから、ユーザ単位にIPパケットを公平に送るための公平制御の機能も必要となります。
- ・これらの機能を全て開発した上で、現在使用している当社スイッチを全て置き換えることが必要となります。

ご質問10

ファイバシェアリングの提案に関連し、既存のVLAN-IDの仕組みについて、技術的な観点から、もう少し詳細な説明を頂きたい。

ご回答

委員限り