



ネットワークの中立性に関する懇談会第3回資料

2007年1月24日

社団法人 日本インターネットプロバイダ協会
(JAIPA: Japan Internet Provider Association)

目次

1. ISPの役割

- ① インターネットへの接続の提供
- ② インターネット利用環境の提供

2. ISPからみたネットワークのコスト負担の公平性

2.1 インターネットの客観的現状

- ① 過去8年でトラフィックは約1000倍に増加
- ② ブロードバンドサービスの料金低下と速度の上昇
- ③ ブロードバンドの進展で利用者向け料金のビット単価は1/80に激減
- ④ ブロードバンドの進展でISPのコストは上昇
- ⑤ 一部のヘビーなP2P利用者によるネットワークの占有
- ⑥ 一部ISPによるP2Pの帯域制限の実施

2.2 現状からの結論、提言

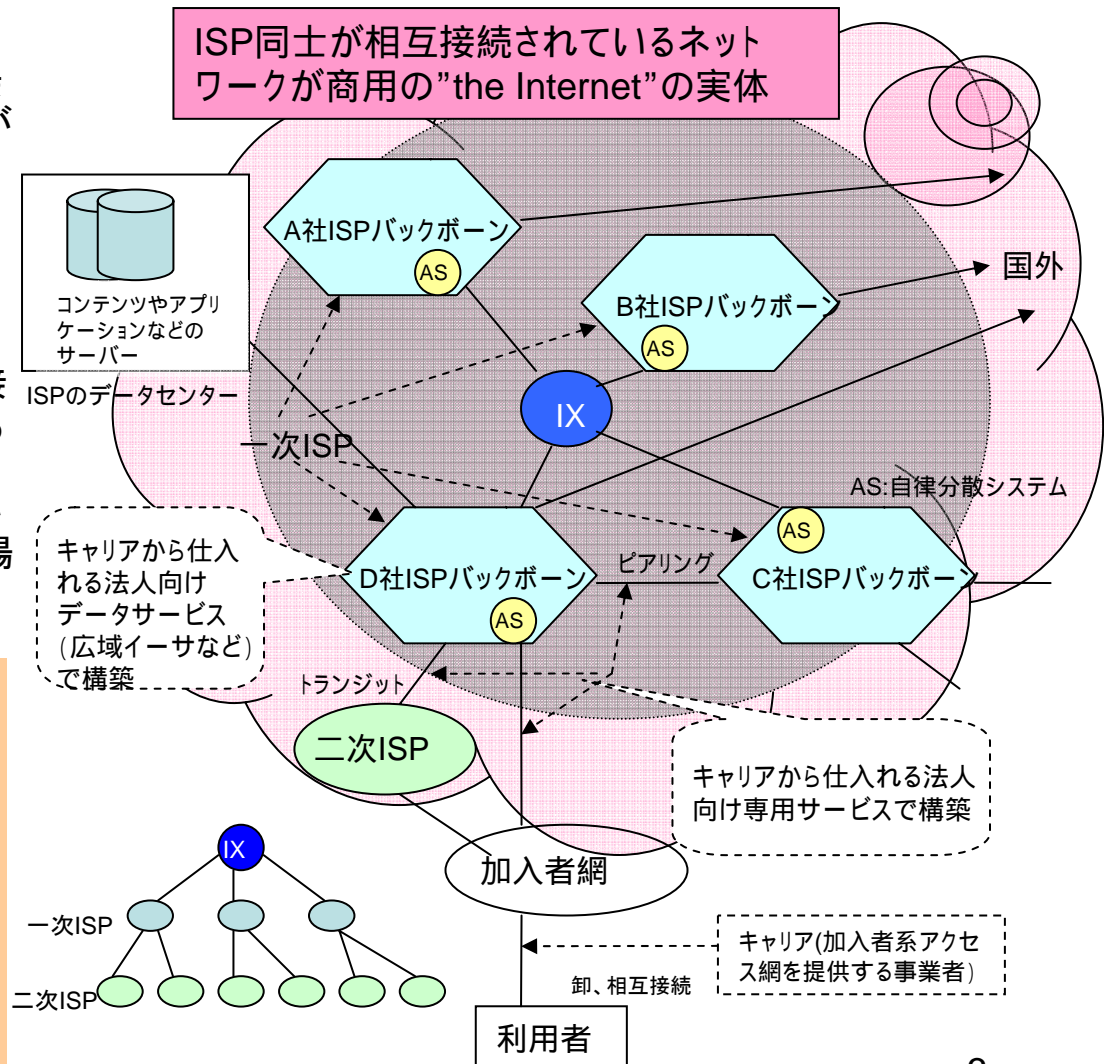
3. NGN利活用の必要性と在り方

- ① NGNオープン化の視点
- ② NGNオープン化によるサービス・システム・事業構造モデル

1. ISPの役割 ① インターネットへの接続の提供

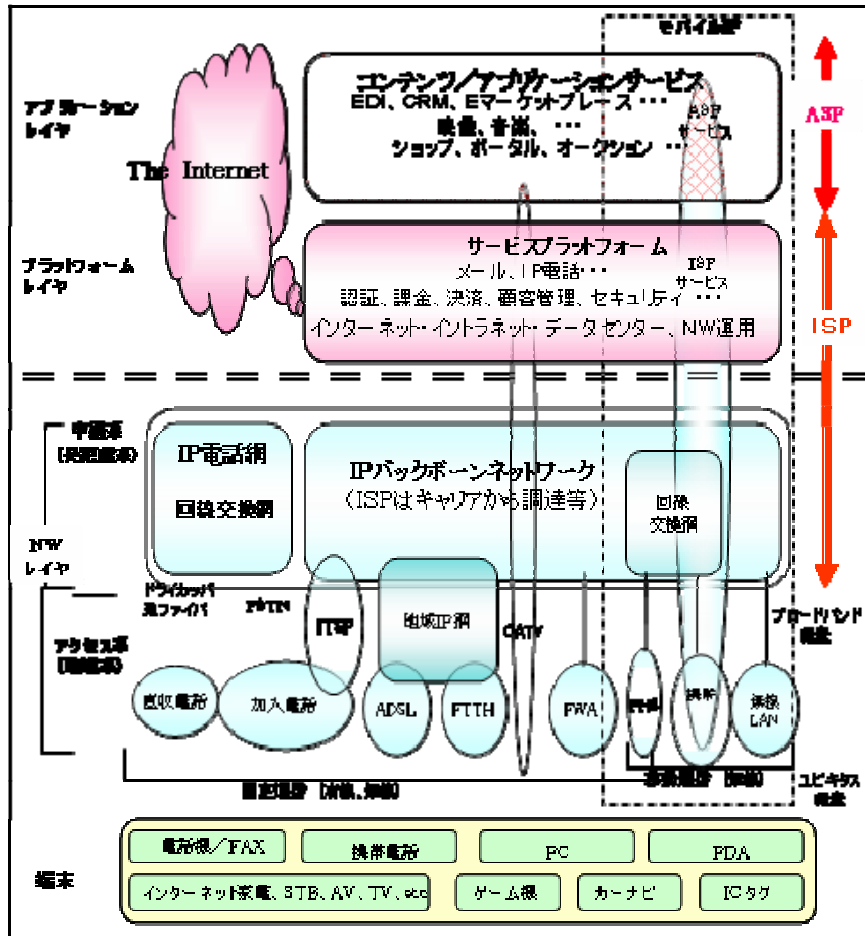
- ◆ ISPにはバックボーンを有し二次ISPへの接続を提供する一次ISPと二次ISPの2種類がある。
- ◆ 大手から中小まで日本では約1,300のISPが運営しており、競争を通じて日本のインターネットの活性化をもたらしている。
- ◆ ISPはキャリア(アクセス網を提供する事業者)からバックボーン構築やISP間の相互接続の回線を仕入れ、また利用者へ提供する「足回り」もキャリアに依存している。
- ◆ アクセス回線事業者がインターネット接続を一体となって提供する場合には、ISPが市場から排除される可能性がある。

- ◆ インターネットが発展したのは、そもそもネットワークが複数のISPにより自律分散の仕組みで運営されてきたためである。
- ◆ 料金やセキュリティ、付加価値などの違う様々なポリシーとサービスをもつ複数のISPが存在し、利用者がISPに選択性を持つことが重要である。
- ◆ そもそもインターネットの世界では複数のISPが存在することが自然である。



1. ISPの役割 ②インターネット利用環境の提供

インターネットは国民生活に欠かせない重要インフラ



ISPが一貫して提供

1. インターネットの必須機能の提供

- ①利用者、サーバーへのIPv4,v6アドレスの付与管理
- ②インターネット経路制御・運用管理(自律・分散・協調)
- ③ISP相互接続、海外接続によりインターネットを構築
- ④インターネットに必須なDNSサーバー等を運営

2. 接続機能提供

- ①利用者へのインターネットへの接続提供
- ②企業やコンテンツ事業者への接続提供

3. ユーザサポート・接続管理

- ①利用者の登録・管理
- ②認証・課金・決済
- ③利用に関するサポート提供(コールセンターを通じPC、OS、サービス利用などあらゆる問い合わせに対応)

4. 安心・安全・セキュリティ提供

- ①迷惑メール、違法有害情報対策
- ②ポットネット、DDoS対策など

5. コンテンツ提供者への決済機能提供

6. 利用者に対する多様なコンテンツ・アプリケーションの提供

- ①メール、ホームページ、ブログ、IP電話
- ②各種コンテンツ

接続のみならず、インターネット利用環境を提供することがISPの仕事そのもの

2. ISPからみたネットワークのコスト負担の公平性

- ◆ブロードバンド常時接続・定額料金制の下、トラフィックが急増し、ネットワークコストが増大している。
 - ◆ごく少数の利用者、特定向けサービスのトラフィックによるバックボーン全体の帯域占有率が激増し、ISPがキャリアから調達するバックボーン料金の低減化で対処可能な領域を超えた。
 - ◆同一料金にて加入するISP利用者において、利用者間で不公平が生じている。
- ⇒この状況を捉えてISPは、現在一番大きな帯域占有の要因となっているP2Pにつき、帯域制限を行い、利用者に対するバックボーン利用の公平性の確保に努めている。
- ⇒今後、大容量コンテンツと常時接続利用環境に則したコスト負担のあり方について、提供側の努力とともに「受益者負担的な考えの必要性」も視野に入れたい。

地域性の要因から見たコスト負担の在り方

- ◆現在、我が国のネットワークにおけるトラフィックは東京1点集中型であり、トランジット料金が東京と地方では大きな格差が生じている。※
 - ◆地域ISPにおけるコスト負担は、先のトラフィック増と地域性の二つ要因を抱える。
- ⇒ブロードバンド大国として、利用者とフェイス・ト・フェイスで、しかも、ワンストップで利用者の不便を解決している地域ISPの役割を踏まえた対応が求められる。

(※ある会社の1Gの広域イーサの場合、同一県内は月150万円だが、全国エリアの場合月720万円)



2.1 インターネットの客観的現状

- ① 過去8年でトラフィックは約1000倍*に増加
(ネットワークの中立性に関する懇談会(第1回)資料より)

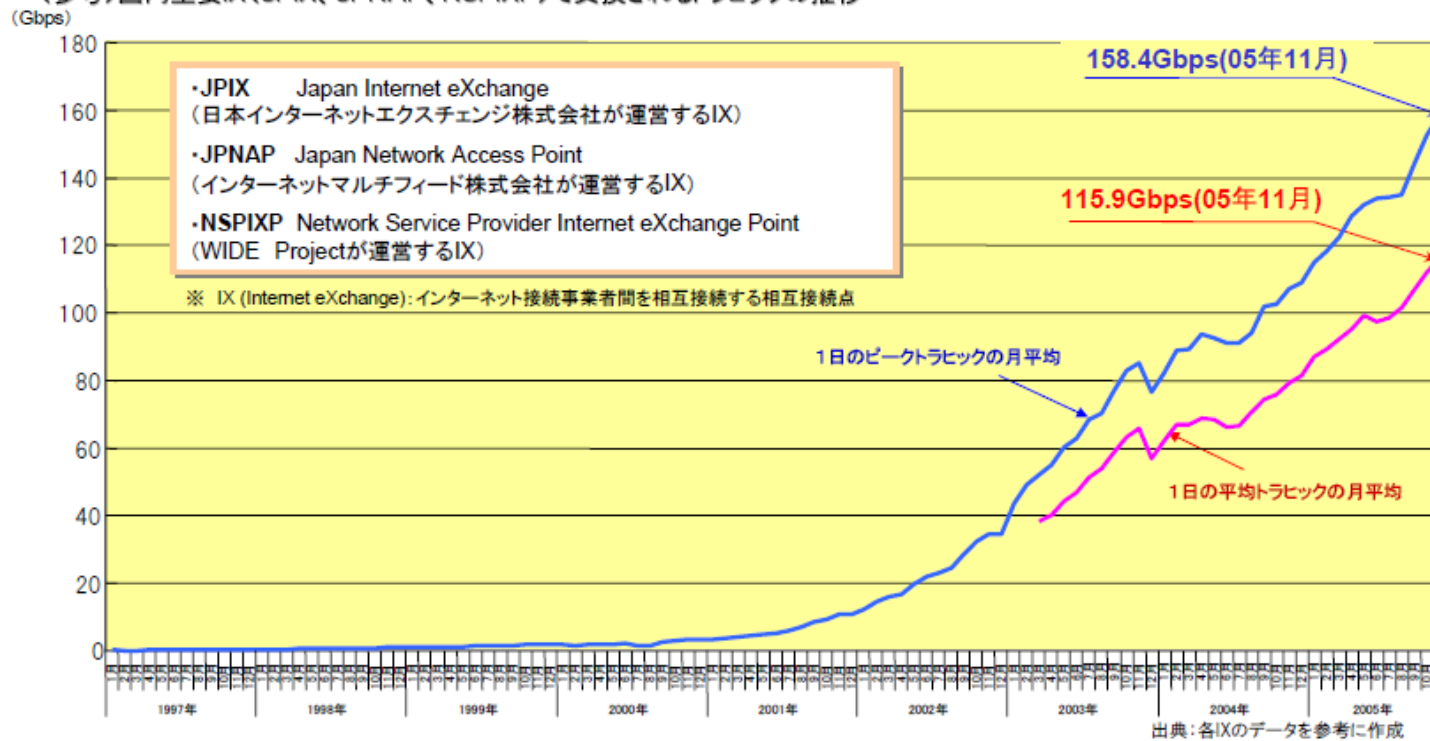
ネットワーク上を流通するトラフィックの急増

■我が国のブロードバンド契約者のトラフィック総量(注)は、05年11月時点で486Gbpsと推計。これは、04年11月時点(324Gbps)と比べて約1.5倍の増加。

(注)04年11月より、半年ごと(5、11月)に、国内主要IXで交換されるトラフィック量等を基にブロードバンド契約者のトラフィック総量を推計。

■このようなトラフィックの急増に対応するため、通信事業者における設備増強の必要性が増大。

(参考)国内主要IX(JPIX、JPNAP、NSPIX)で交換されるトラフィックの推移



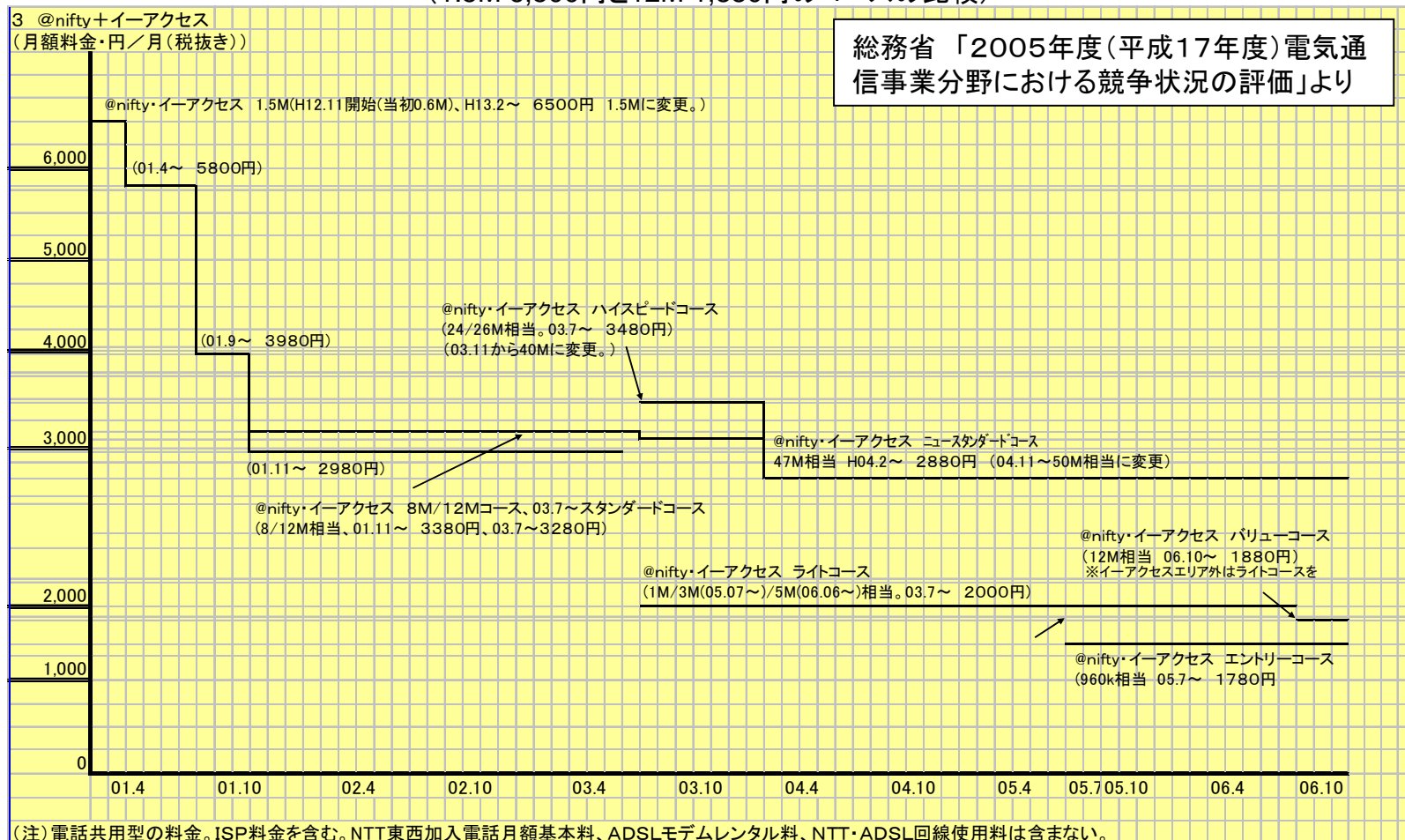
*JPIXのトラフィックにおいて1998年6月24日と2006年5月31日の1日の最低値で比較

2.1 インターネットの客観的現状

②ブロードバンドサービスの料金低下と速度の上昇

ADSLの料金は1/3 速度は8倍に

(1.5M 6,500円と12M 1,880円のコースの比較)



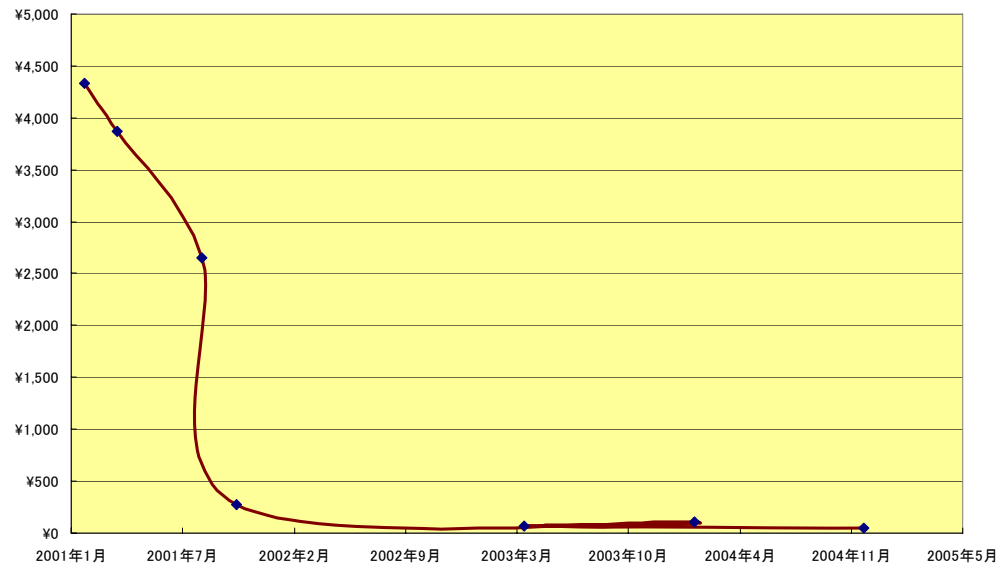


2.1 インターネットの客観的現状

③ブロードバンドの進展で利用者向け料金のビット単価は1/80に激減

この結果「世界で最も高速・安価なブロードバンド」が実現

通信速度1Mbps当たりの単価 (ADSLからFTTH)



	速度Mbps	料金	Mbpsあたり単価	
2001年2月	1.5	¥6,500	¥4,333	nifty イーアクセスADSL
2001年4月	1.5	¥5,800	¥3,867	nifty イーアクセスADSL
2001年9月	1.5	¥3,980	¥2,653	nifty イーアクセスADSL
2001年11月	12	¥3,280	¥273	nifty イーアクセスADSL
2004年2月	26	¥2,880	¥111	nifty イーアクセスADSL
2003年4月	100	¥6,500	¥65	nifty Bフレッツ ニューファミリー
2004年12月	100	¥5,300	¥53	nifty光with フレッツ

料金はアクセス回線+ISP料金合計 終端装置やモデムのレンタル料を含まず、消費税別
データ 総務省 電気通信事業分野における競争状況の評価 2005年度等

2.1 インターネットの客観的現状

④ブロードバンドの進展でISPのコストは上昇

ISPがバックボーン構築のためキャリアから購入する(法人向け)ネットワークの料金は低下は鈍い。

総務省 電気通信事業分野における競争状況の評価 2005年度 第5章 法人向けネットワークサービス領域の市場分析より

法人向けデータ通信系サービス、専用サービスの競争状態

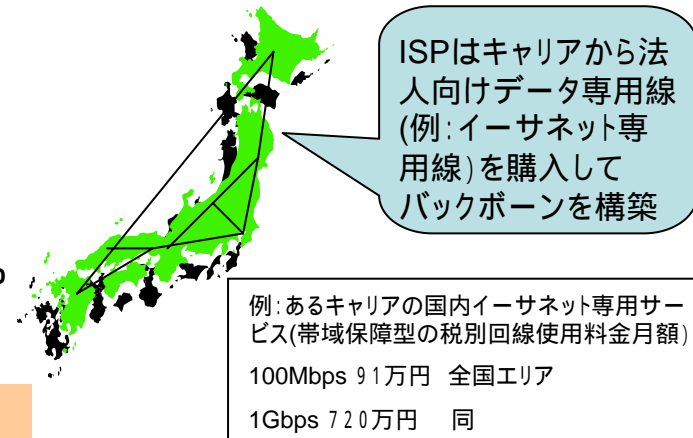
主なデータ通信系サービスの約款上の料金はここ数年大きな変更は行われていない。

- ・ただし、契約の多くを占めると推定される相対契約の料金については、実態は不明。
- ・各社とも、値下げよりもサービスメニューの拡張やサービス品目開発により、競争を行っている。

トラフィックが増え、ISPのコストが上昇

- ◆ トラフィックの急増によりネットワーク増設のため、キャリアからの専用サービス調達量が増大。ネットワーク仕入原価の下げ止まりによるコスト負担が問題となっている。
- ◆ あるISPの例：仕入全体におけるネットワーク使用料は63%

ISPの利用者向け料金は定額制のため、トラフィック増が売上の増大をもたらさない一方でネットワーク調達コストの増大はISPの経営を圧迫。ある時点で利用者、コンテンツ事業者、ネットワーク関係者との間で全体のコスト配分、構造の検討が必要。



ただし相対取引なので、実際の価格は事業者により異なり、不明。



2.1 インターネットの客観的現状

⑤一部のヘビーなP2P利用者によるネットワークの占有

P2P利用者とP2P非利用者の間ではトラフィック利用には極端な開きがある

P2Pの問題点

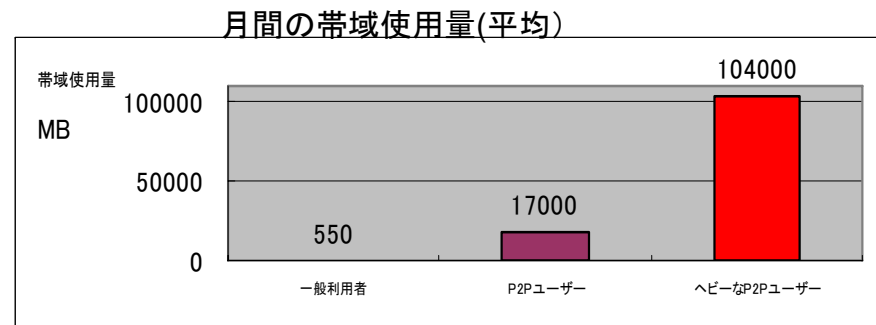
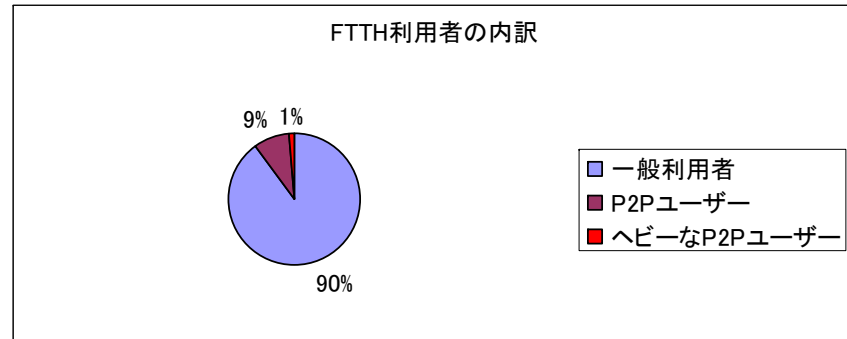
P2P利用者とP2P非利用者との極端な開き

- ◆ 利用者全体では1%にすぎないP2Pのヘビーユーザーが、バックボーン帯域の50%を消費
一般利用者の190倍も利用 (2003年ぷららネットワークス調査 他のISPでも同様の傾向)

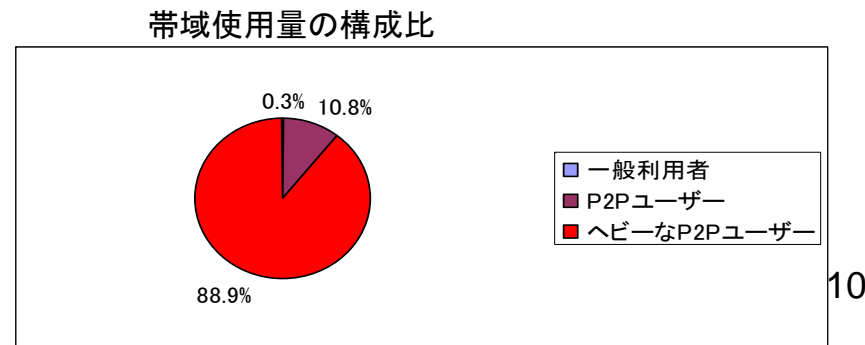
P2P利用者におけるセキュリティ上の問題

- ◆ P2Pのなかでもwinny利用者の場合は、ウイルス感染が蔓延している。winny利用者は40-50万人と推定されるが、そのうちウイルスに感染している利用者は約半数の20万人と推定される。ウイルス感染者によるDDoS攻撃によるトラフィックだけでも多いときは数Gbpsに上ることもがあると推定される。(Telecom-ISAC Japan 調査等より)

一部のP2P利用者のように大量に帯域を消費する利用者と、P2P非利用者の料金が同一なのは、利用者同士の間で公平ではないと考えられる。



本データは2003年のものであり、現在はもっと多い



2.1 インターネットの客観的現状

⑥一部ISPによるP2Pの帯域制限の実施

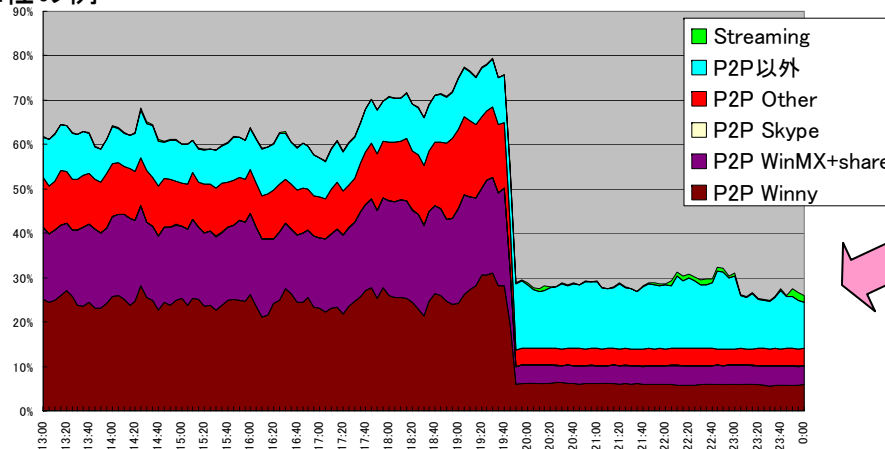
現在のインターネットのトラフィックの過半はP2Pによるものであることから、ブロードバンド定額料金制の枠組みを維持するため、一部のISPはP2Pに対する一部制限を実施している。

A社	•平均的な利用を大幅に超えて利用し、本サービス(インターネット接続サービス)の運用に支障を来すと判断した場合は、当該会員に事前に連絡し、改善しない場合は30日以上前に通知して、個別サービス契約を解除できるものとする。
B社	•月間転送量が100Gを超えた場合は契約者に警告し、効果がなければサービスを停止し、状況によっては契約解除もあり得る。
C社	•24時間当たり15G以上のトラフィックを送信するなど、サービスに重大な支障を与える場合に、利用を停止又は制限することがあり、その場合、速やかに理由及び期間を通知する。
D社	•本サービスの運営上必要であると判断したときなどに、契約者の当該通信に割り当てる通信を制限することがある。

上記は平成16年6月 総務省次世代IPインフラ研究会第一次報告書より

E社	P2Pのトラフィックをパターンから検知する装置(*)をアクセス網とバックボーンの間を導入し、P2Pの上限を一定帯域に制限する。
F社	情報漏えい対策やセキュリティの観点から、P2P遮断を希望する利用者向けにP2P遮断のサービスを提供する。

E社の例



本データは効果測定のためのテストデータです。実際のものではありません。

P2P帯域制限の効果

P2Pによって使われる帯域を一定に抑えることにより、ネットワークに余裕ができ、利用者が快適に使えるだけでなく、P2P以外のアプリケーションの使う帯域が大幅に増える。

(*)通信(フロー)のパターンのほかパケットの特徴や振る舞い、パケット内の制御情報などをチェックして、個々のアプリケーションを識別するディープ・パケット・インスペクションという技術を用いた装置。この装置自体も1台数千万円し、これを多数導入しなければならぬことから、このこともISPのコスト圧迫の要因となり、また財政的にも導入できるISPは限られるという問題はある。

2.2 現状からの結論、提言 サービスと料金体系の見直し

- ◆ 一部のファイル共有型のP2PがISPのトラフィックを圧迫しているが、P2Pすべてが悪いわけではない。むしろ大容量コンテンツを効率的に配信できる仕組みのP2Pも存在する。
- ◆ P2Pの帯域制限を実施しているISPでも、その後Webのトラフィックが増大してきており、トラフィックの問題はP2Pだけの問題ではない。
- ◆ 問題の本質は一部の人が極端に占有できる仕組みにある。
- ◆ ネットワークに過度の負担をかけないP2Pが求められる。

ネットワークトラフィック増大にかかるコストは、提供側の努力とともに「受益者負担的な考え方の必要性」を視野に入れたい。



3. NGN利活用の必要性と在り方

①NGNオープン化の視点

◆ <オールIP化により実現する“利便性”を最大限に活用できる世界>を社会基盤といたく考えており、NGNとインターネットの夫々が持つ“利便性・有用性・機能的特長”を、相互に生かし合うことが大切と考えます。

◆ その為に、市場のオープン性から生まれる、技術・サービス・ビジネス全般に亘る様々なアイデアと、その取り込みが、常に、競争を通して、実現しようとする社会基盤に反映されて行く仕組みが必要です。

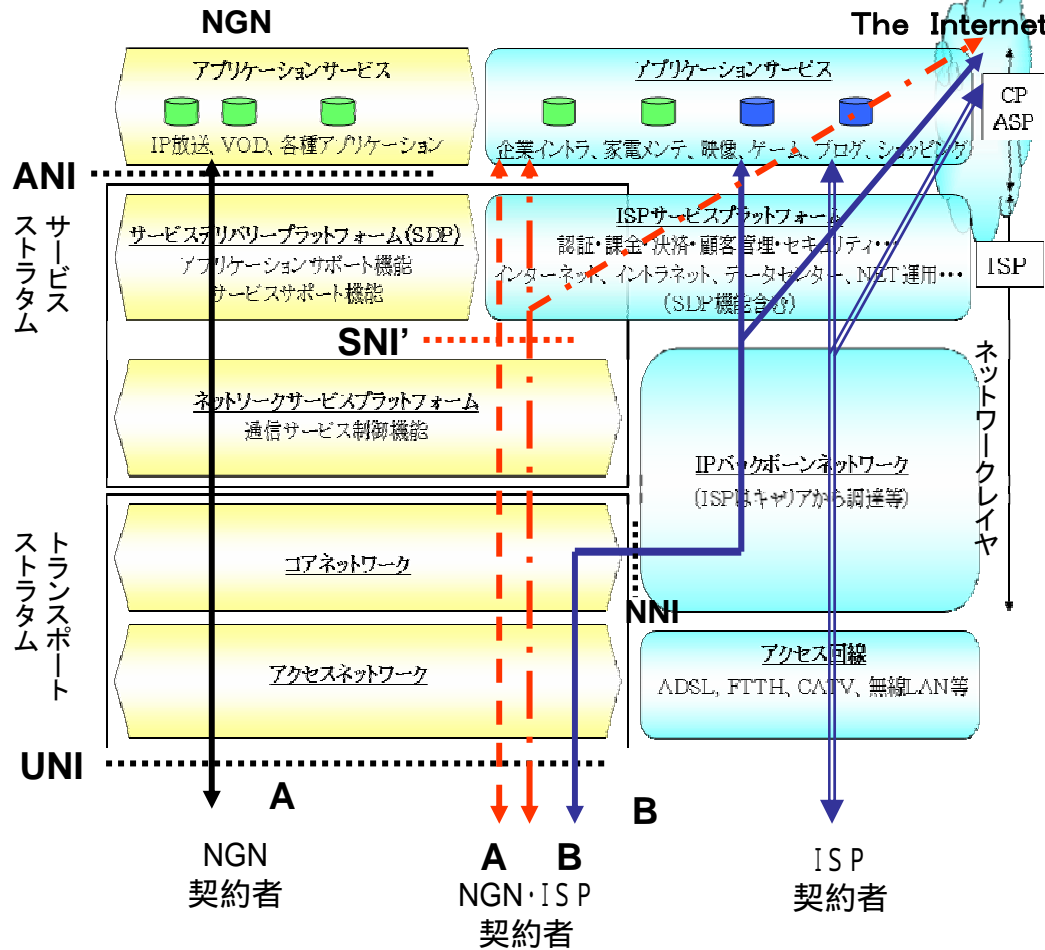
“安心・快適・便利……”と云われる、様々な利用目的に適った多様なサービスを生み出す為に、NGNのネットワーク基盤の上で、サービス競争が展開できる事業環境が維持されることが、極めて重要であると考えます。

◆ 以上の観点から、NGNの「NGNたる特徴機能」である、品質保証、セッション、プレゼンス情報などを制御する「通信サービス制御機能」をオープン化し、NGN事業者、インターネット事業者も含めた、様々な事業者による、多様なサービスの創造を通して、互いの事業の発展、利用者利便の拡大に努めることが重要であると考えます。

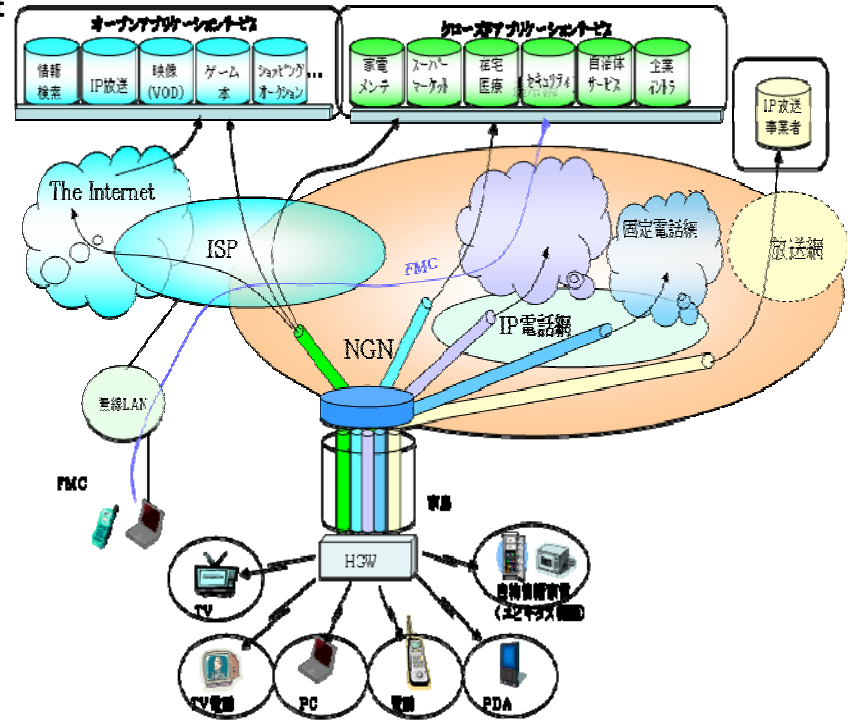
3. NGN利活用の必要性と在り方

②NGNオープン化によるサービス・システム・事業構造モデル

＜NGNオープン化とISP他によるNGN活用モデル＞



＜実現したい世界＞



- A・・・NTTフィールドトライアルにおけるNGNサービス
- B・・・同 ISP接続サービス
- A・・・SNI (SDP)のオープン化により実現する、ISP等によるNGN利活用モデル。
- B・・・同 同 (セッション、プレゼンス情報等のインターネット活用モデル)。