

Internet Week 2008

F3: ネットワークアーキテクチャ ~ 中立性第2ラウンド ~

6) 通信ネットワークプラットフォームの報告

ISPから見た通信プラットフォームの諸問題

2008年11月26日

社団法人日本インターネットプロバイダー協会

会長補佐 / NGN-WG主査 木村 孝

1

copyright©2008 (社)日本インターネットプロバイダー協会

トラフィック問題と帯域制御

2

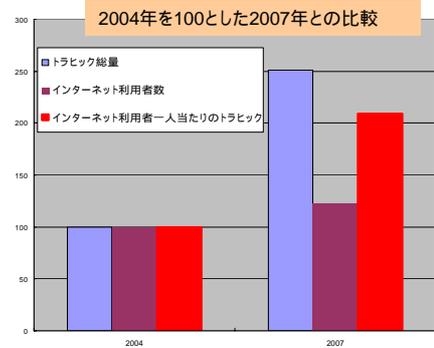
copyright©2008 (社)日本インターネットプロバイダー協会

環境の変化 利用者一人当たりのトラフィックの拡大

インターネット利用環境の整備

- FTTH利用が急速に浸透
 - 動画などのリッチコンテンツが増加し
利用しやすくなった。
 - P2P利用が拡大
- ➔
- 利用者一人当たりのトラフィックが3年で2倍に増加
 - インターネット利用者の増加以上に、利用トラフィックの伸びが大きい。

	2004*	2007*	伸び率
A.トラフィック総量 (総務省発表「我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算」より)	323.6Gbps	812.9Gbps	2.51倍
B.PCからのインターネット利用者数 (総務省発表「ブロードバンドサービスの契約数等」「通信利用動向調査」より)	6,416万	7,813万	1.22倍
A/B インターネット利用者一人当たりのトラフィック	5.29Kbps	10.9Kbps	2.09倍



*トラフィックは毎年11月、利用者数は12月なので、集計時期に若干のずれはある。

この結果生じること

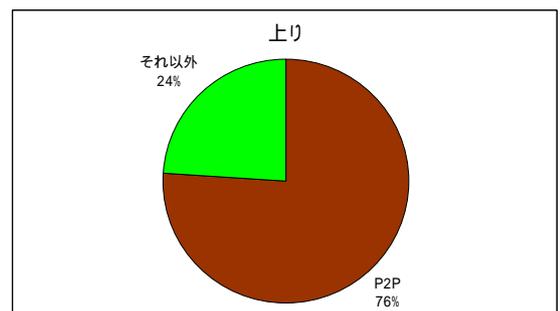
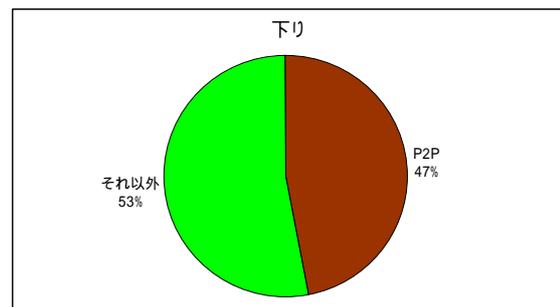
ISPの売上は固定料金制度のため、売上の伸びをネットワークコスト増が上回っている。
(売上は利用者数に比例するが、ネットワークコストはピークトラフィックに比例するため)

インターネットトラフィックの状況 P2Pのトラフィックは依然多く、増え続けている。

2008年4月時点の帯域に占める割合(bps)

ある大手ISPの状況(帯域制御なし)

- 下り: 2007年10月: 44% > 2008年4月47%
- 上り: 2007年10月: 71% > 2008年4月76%
- 上りは9ヶ月で1.3倍と増えており、2008年4月時点では上り下りの総容量はほぼ同等
- P2Pアプリは、BitTorrent, shareTCP, Winnyが多い



下り: ISPからエンドユーザー向け

上り: エンドユーザーからISP向け

ネットワーク負荷の軽減のための帯域制御

- P2Pのトラフィック増に対し、一部のISPは帯域制御で対処
- 中立懇の報告書を受け、電気通信事業関連の4団体は総務省がオブザーバーとして参加した上で、2007年9月に「帯域制御の運用基準に関するガイドライン検討協議会」を発足
- ガイドライン検討協議会が2007年11月に実施したアンケートで、回答のあった280社のうち、69社(約25%)の事業者が帯域制御を実施。
- 2008年5月23日に「帯域制御の運用基準に関するガイドライン」を公表

帯域制御の実施状況

総務省が2007年末に実施し、2008年3月に公表された事業者アンケート結果

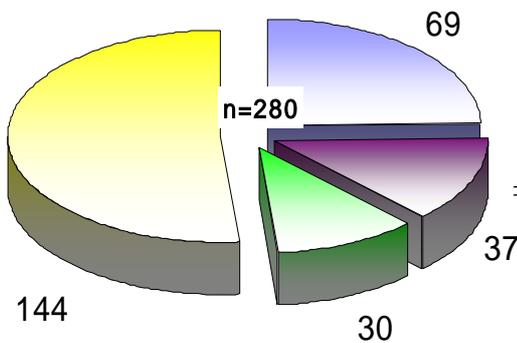
回答のあった280社のうち、

➤ **69社(約25%)の事業者が帯域制御を実施。**

➤ ローミング提供者が制御を行っているところを含めると、106社(約38%)の事業者において帯域制御が行われている。

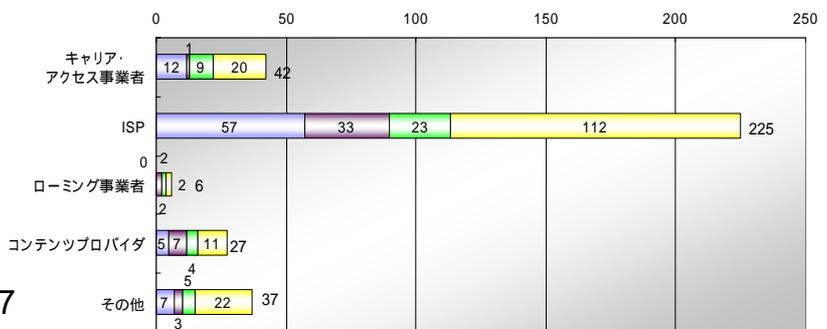
➤ 30社(約11%)の事業者が帯域制御の実施を検討中。

帯域制御の実施状況 (全体)



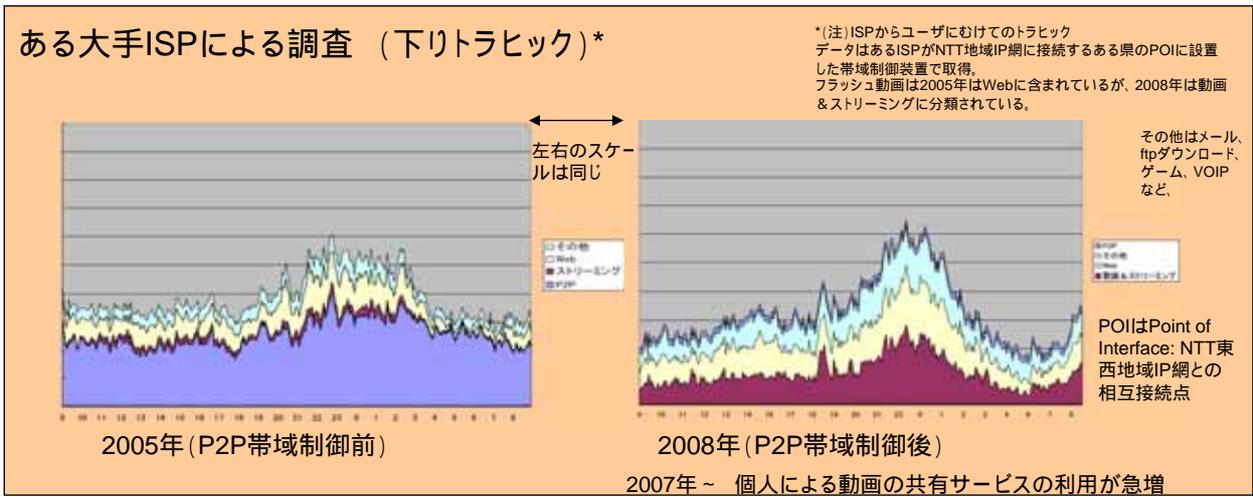
- 帯域制御を実施
- ローミング先で帯域制御を実施
- 帯域制御の実施を検討中
- 帯域制御を実施する予定はない

回答者属性別の実施状況



属性	実施中	ローミング	検討中	導入せず	計
キャリア・アクセス系事業者	12	1	9	20	42
ISP	57	33	23	112	225
ローミング事業者	0	2	2	2	6
コンテンツプロバイダ	5	7	4	11	27
その他	7	3	5	22	37

帯域制御後のインターネットトラフィックの状況 動画配信トラフィックの増加



□ 動画トラフィックの内訳では、人気上位3社 (YouTube、ニコニコ動画、Gyao) で全体の6割以上を占める。

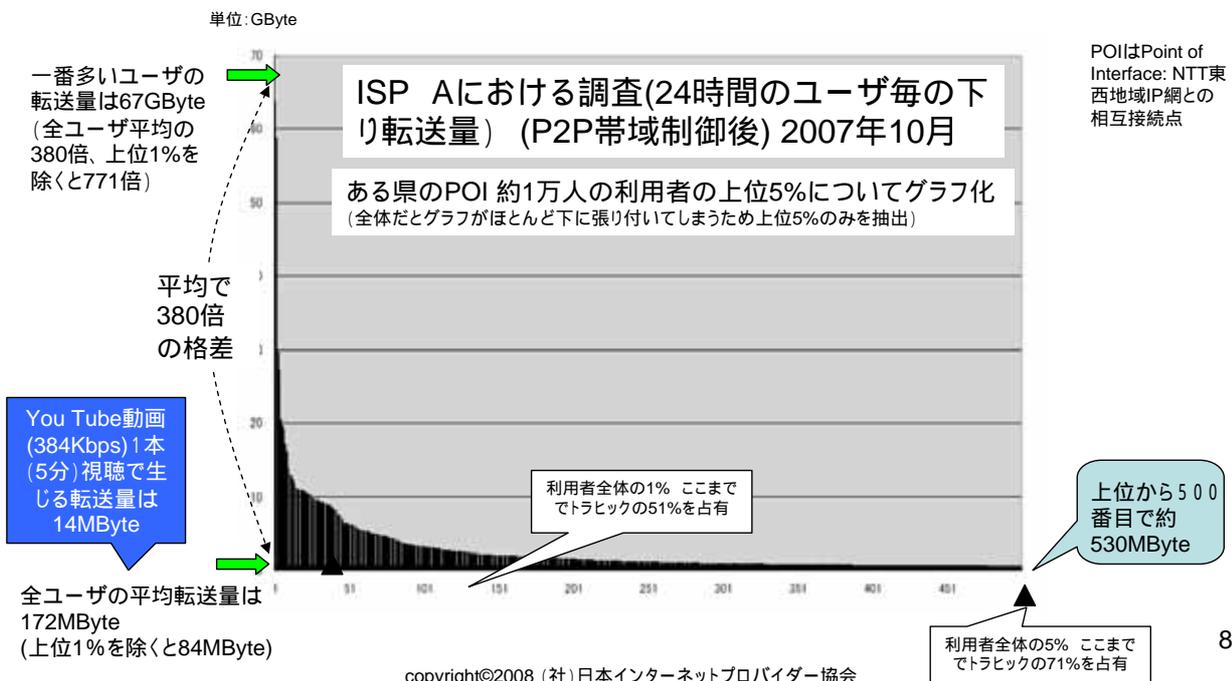
別のISPの例 (P2Pの帯域制御をしていないISP) ではトラフィックに占める動画配信の割合は
下り: 2007年10月: 14% > 2008年4月 16%
上り: 2007年10月: 1% > 2008年4月 2% 10ヶ月で1.36倍の増加

一部利用者によるトラフィックの占有 (下り)



ISPからユーザにむけてのトラフィック

- A) あるISPの調査では上位1%のユーザがトラフィックの51%以上を占有
- B) 別なISPの調査では、上位3%のユーザがトラフィックの85%を占有



一部利用者によるトラフィックの占有(上り)

ユーザからISPにむけてのトラフィック

A) あるISPの調査では上位1%のユーザがトラフィックの83%以上を占有

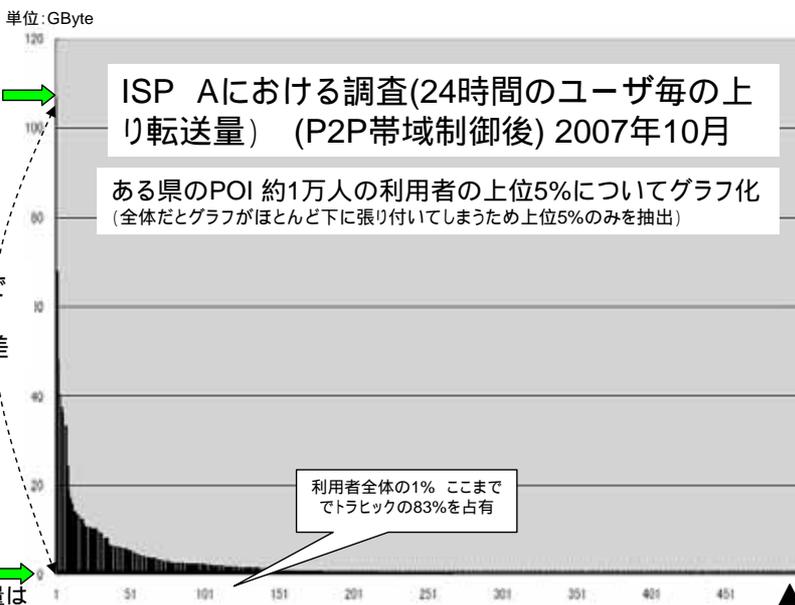
例) 個人向け契約回線を利用して、動画コンテンツを提供している事業者?

平均すると常時
10Mbps(コンテンツ
事業者向け料金では
月額20万円程度)

一番多いユーザの転
送量は107GByte
(全ユーザ平均の932
倍、上位1%を除くと
5753倍)

平均で
932倍
の格差

全ユーザの平均転送量は
120MByte
(上位1%を除くと19MByte)



上位から500
番目で約39M
Byte

copyright©2008 (社)日本インターネットプロバイダー協会

対策 ネットワーク負荷の軽減

利用者ごとの転送量規制

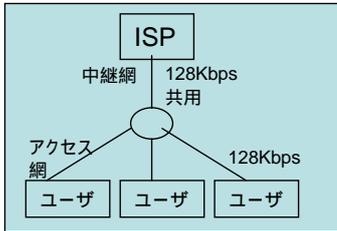
社名	概要
A社	上りについて24時間当たり15GBを超えると利用制限
B社	同上
C社	ユーザとISP間で送受信されるトラフィックが長時間に渡って平均を著しく超え、他のユーザの利用に影響を及ぼす恐れがあると判断されたユーザについては、約款に基づき利用の一部制限もしくは停止(規制値は非公表)
D社	上りで1日15GBを超えると利用制限
E社	1日に30GBを超えるデータの送信(上り)をしている利用者に対して総量規制方式(通信データの種類に関わらず、データ転送量の合計(総量)に一定の基準を設定し、その基準を超えた利用に対して通信の制限や契約の解除を行う)による利用の制限を行なう。

ベストエフォート定額料金制度の意味の再考

「ベストエフォート」 イコール 「定額制」 ではない。

登場時(1997)

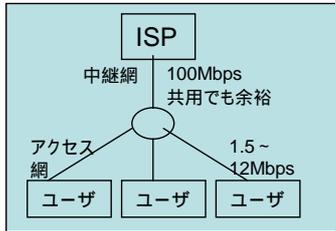
このときベストエフォートは、共用型で速度について保証しない代わりに専用線に比べ割安な価格で提供するサービスという意味



トラフィック量に応じた料金計算を行わないことで運用コストを省き、速度保証はないが廉価なサービスを提供する定額制料金が登場

ADSLの時代(2001 ~)

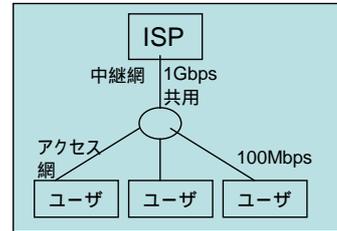
ベストエフォートは、NTT局舎からの距離により速度が低下し品質を規定できないが、最大限努力するサービスという意味



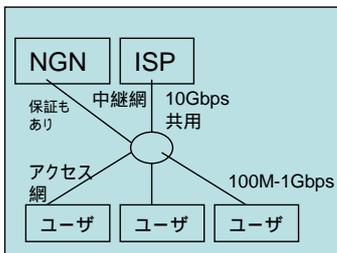
トラフィックは増えるが、ネットワークコストが下がる傾向にあったため、(そのためコストがかかる)トラフィック量に応じた料金計算を行なうよりも、規模拡大で1ユーザー当たりのコストを抑えることで定額料金を維持

FTTHの時代(2004 ~)

そもそもエンド・エンドでの品質を保証できないという意味でインターネットは本来ベストエフォート



NGNの時代

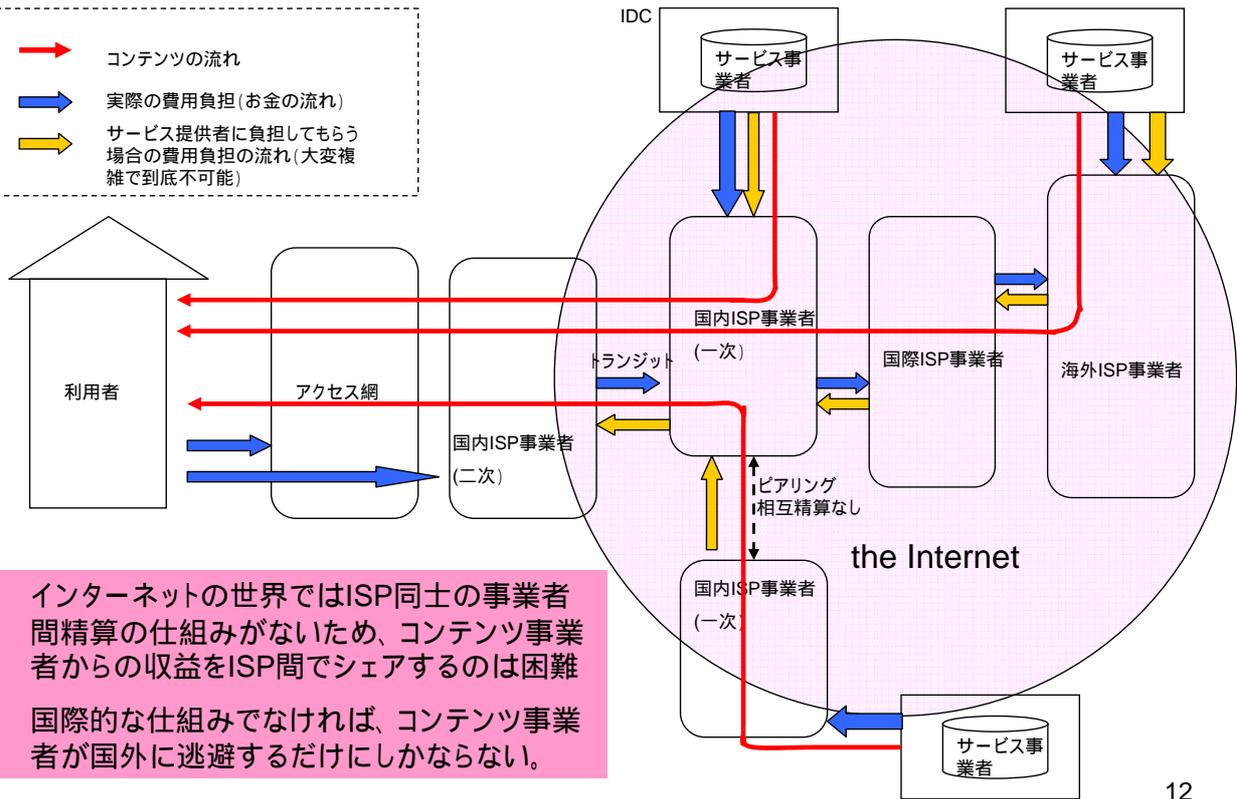
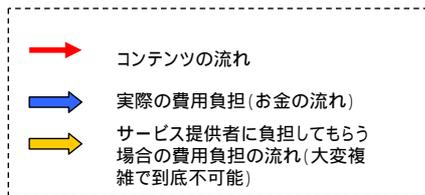


- リッチコンテンツによりトラフィックは一層増大
- ネットワークコストが再び上昇傾向
- 利用者拡大の伸びが緩やかに



再びトラフィックに応じた料金計算を検討する時期に

コンテンツ事業者による負担とその収益のISP間の配分は困難



- インターネットの世界ではISP同士の事業者間精算の仕組みがないため、コンテンツ事業者からの収益をISP間でシェアするのは困難
- 国際的な仕組みでなければ、コンテンツ事業者が国外に逃避するだけにしかない。

大量トラフィック問題に対する当協会の意見

- 大量トラフィック問題がISPにとって事業撤退の危険性を伴う重大問題であることを利用者、コンテンツ事業者を含む関係者間での認識の共有が必要
- 大量トラフィック問題はISPだけで対処できる範囲を超えており、大量トラフィックを出すコンテンツ事業者やアプリケーション事業者、キャリアとISPが運用面の工夫や技術的解決策などを共同で検討する場を作るべき。
- 新たな負担の検討(自由競争に基づき、各社が検討するものとして)
 1. 消費者向けのベストエフォートの定額料金サービスを利用して、(安い料金で)インターネットに大量の上りのトラフィックを出す事業者に対しては、正当な対価を要求してもよいのではないか。
 2. 普通の利用者が動画配信を家庭で視聴する程度には定額制を維持し、また帯域制御などは行なうべきではないと考える。
 3. ただし、消費者向けに安価にネットワークを提供するためには、インターネットの発展を支えてきたヘビーユーザに萎縮効果を与えないよう配慮しつつも、平均的利用を大きく上回る利用に対しては、ある程度のネットワークコストの負担を求めてもよいのではないか。
 4. 上記1.と異なり既にネットワーク利用に相当の対価を払っているコンテンツ事業者に追加負担を求めるのは現在は困難ではないか。

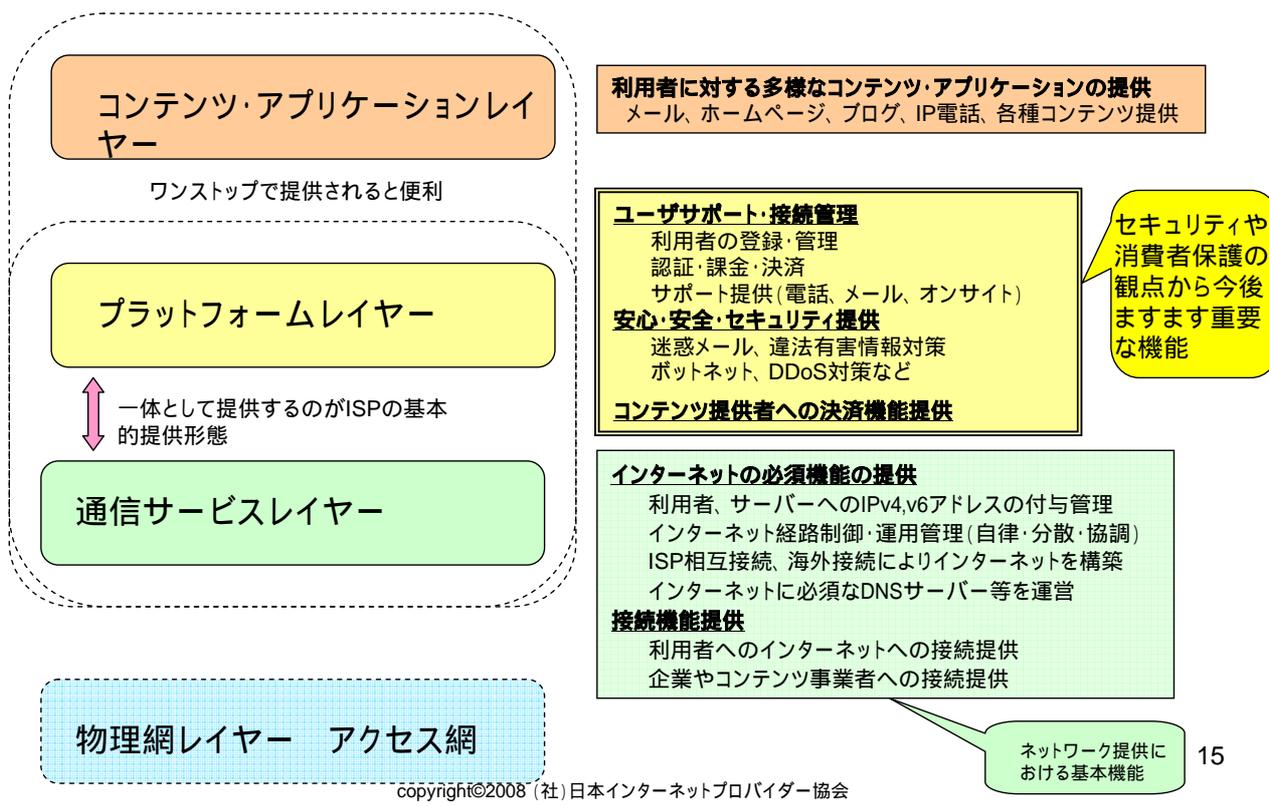
13

ISPの考える通信プラットフォーム

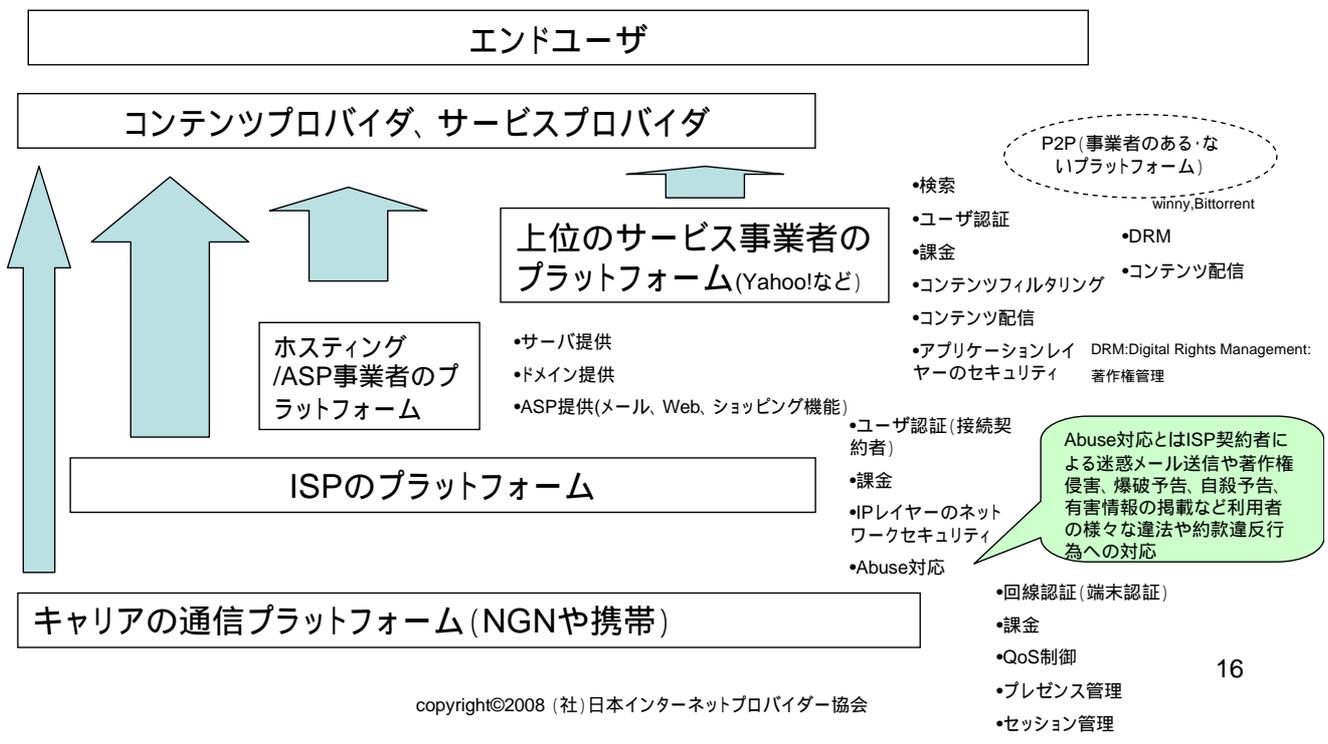
14

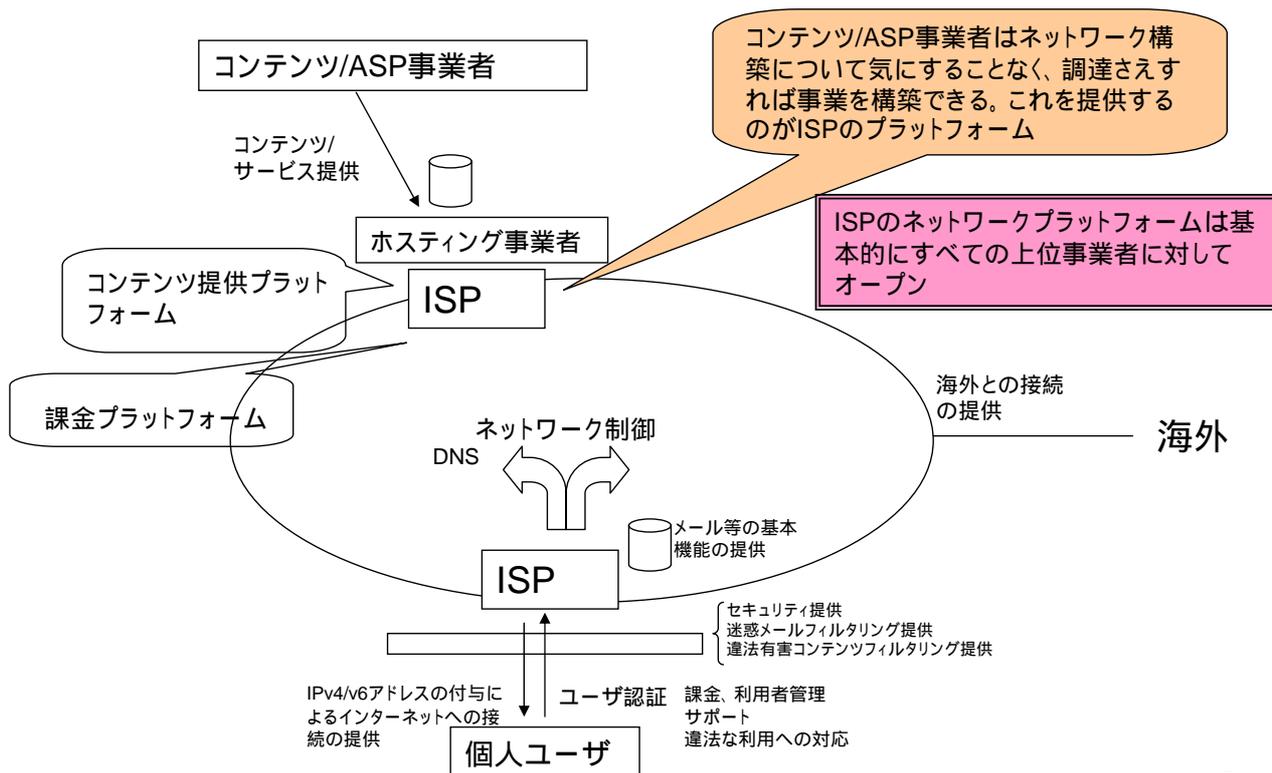
インターネットを支えるISPの役割

ISPは多岐に渡る役割を担う



インターネットにおけるプラットフォームの現状

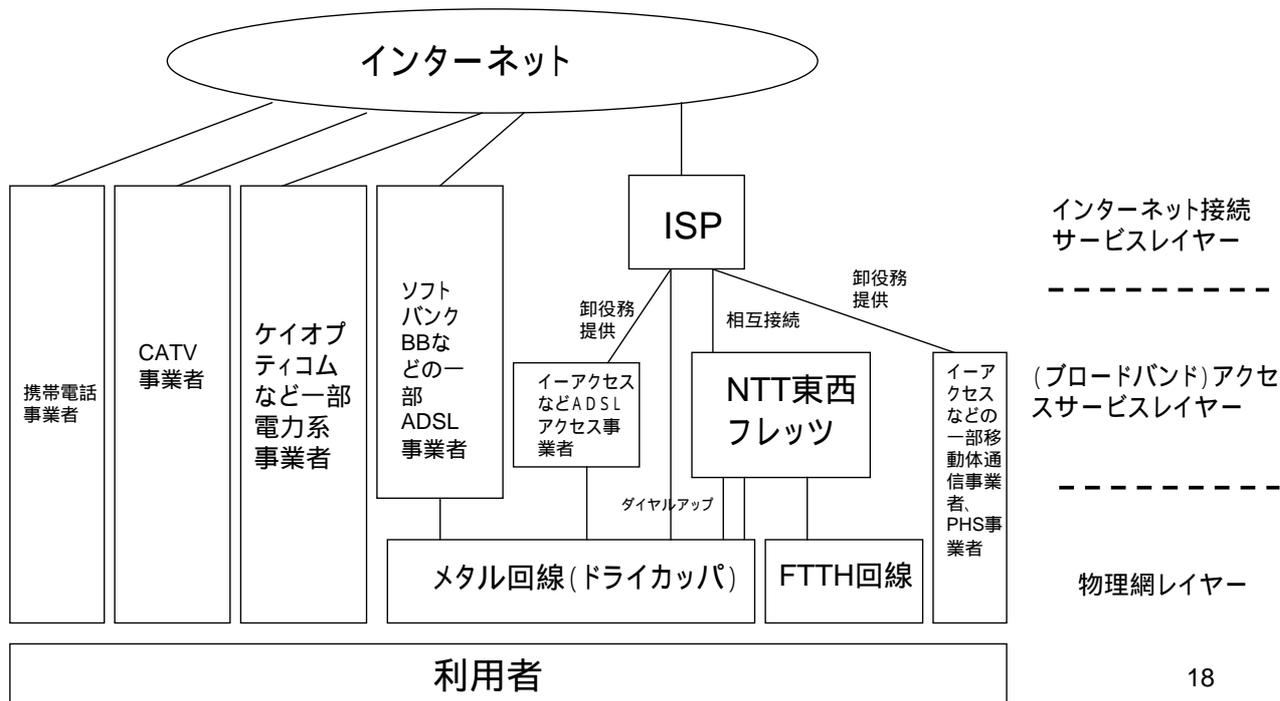




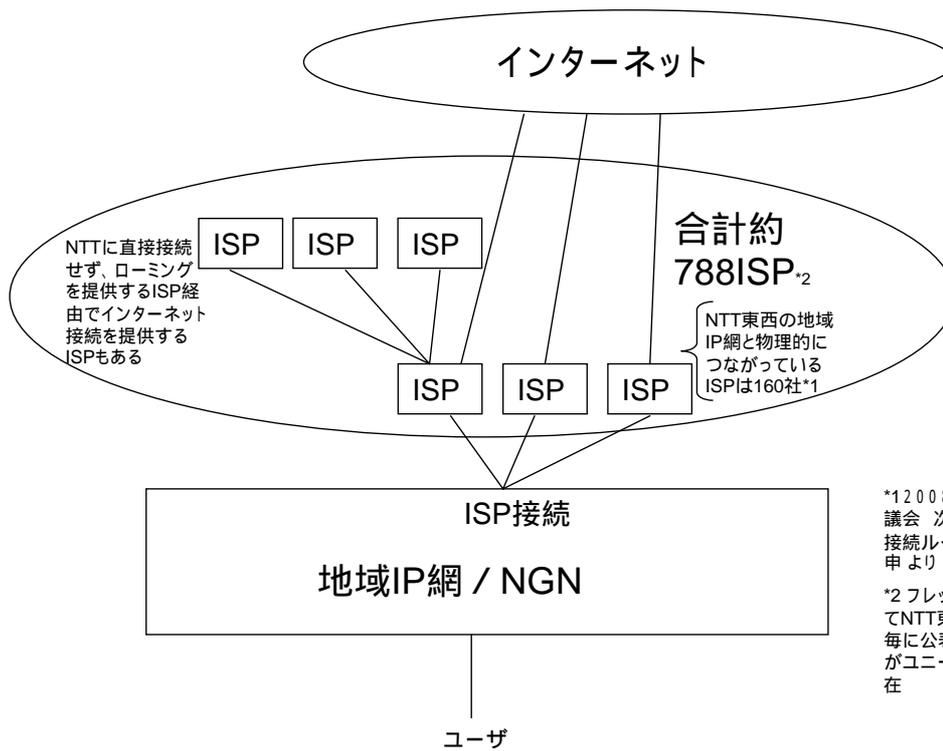
参考

インターネットの事業構造(1)

垂直統合タイプ ↔ 卸・相互接続タイプ



インターネットの事業構造(2) NTT東西との関係



*1 2008年3月27日 情報通信審議会 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答申より 数値は2007年10月現在

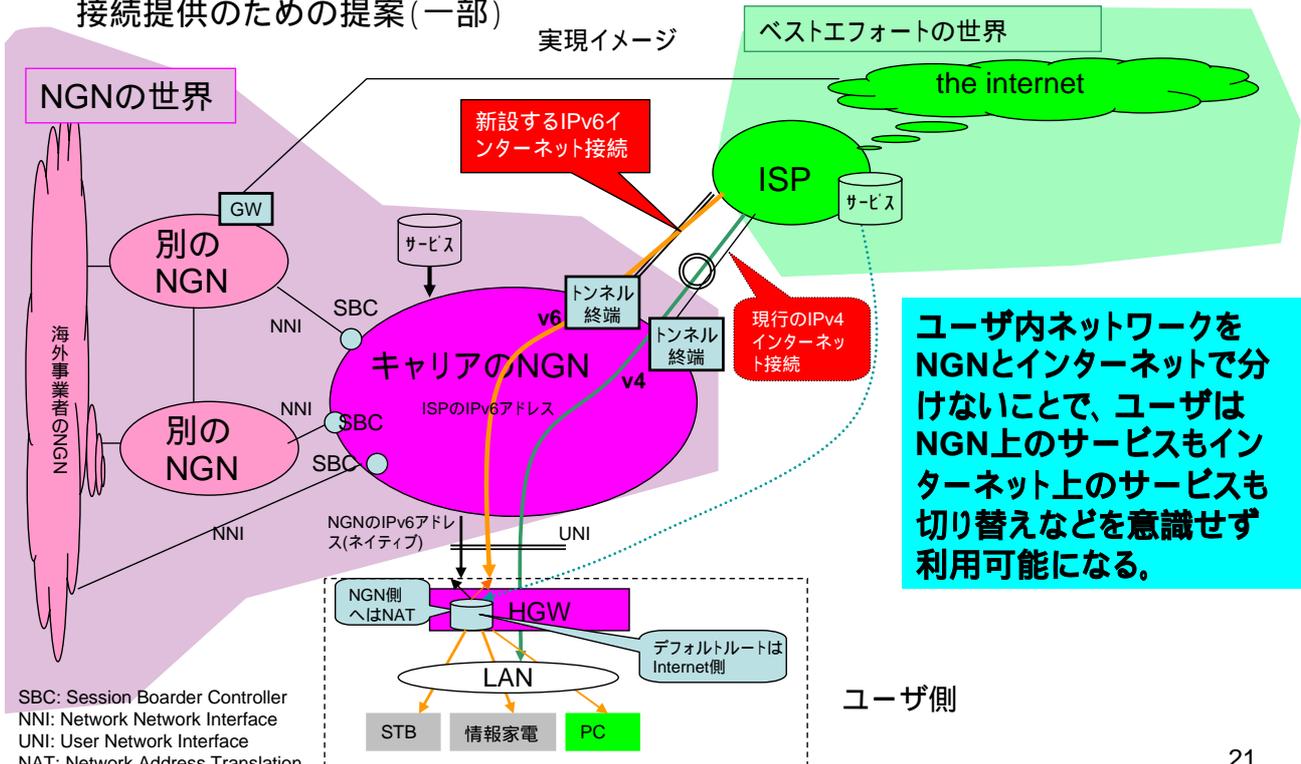
*2 フレッツに接続しているISPとしてNTT東西がホームページで各県毎に公表しているリストからJAIPAがユニークに集計 2007年5月現在

IPv6でのアクセス網とISPの接続方式

ISPによるIPv6インターネット接続の実現

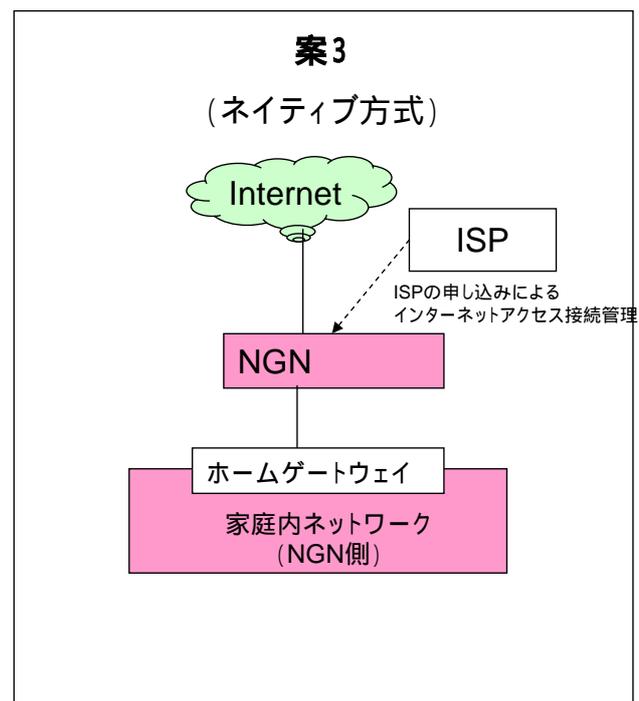
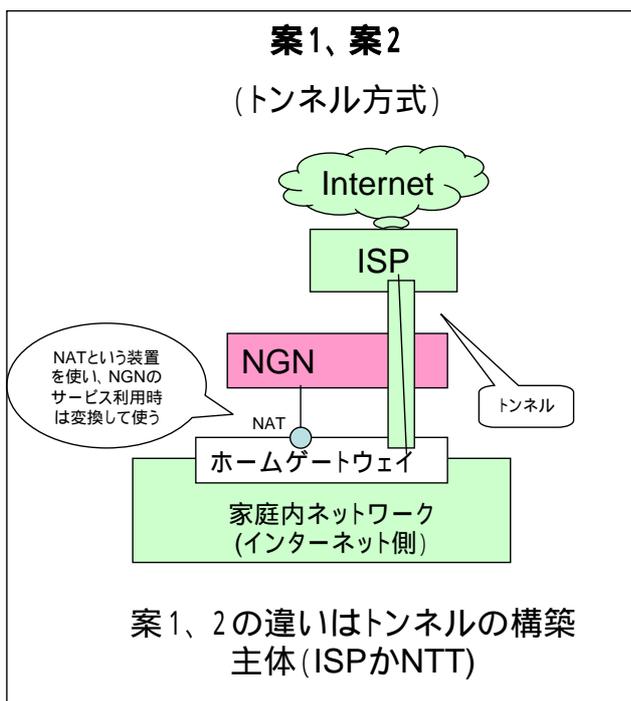
4月1日にJAIPAが提唱し、現在NTT東西と協議中のNGN上でのIPv6インターネット接続提供のための提案(一部)

実現イメージ



copyright©2008 (社)日本インターネットプロバイダー協会

NGNアクセス網の3つの案とは



copyright©2008 (社)日本インターネットプロバイダー協会

3案の比較(1)

		技術的問題点	ビジネスモデル	懸念事項
案1	トンネル方式(ISPが構築)	NGN側に使えないサービスがあるおそれあり	現在のホールセールADSLと同じビジネスモデル	
案2	トンネル方式(NTT東西が構築)	NGN側に使えないサービスがあるおそれあり	現在のBフレッツと同じビジネスモデル	
案3	ネイティブ方式	トランジットが一元化されればISPの独自性、差別化は困難になる。 トランジットをISP毎に分ける場合、コストの関係で実質的にISPの数は制限される。	ISPがNTT東西にIPv6インターネット接続をアウトソースするビジネスモデル。 ISPの役割は、販売、課金、サポート、セキュリティなどになる。	実質的にNTT東西がインターネット接続機能を全面的に担うことになり、ISPはトランジットの自由度、選択性が制限される。ISP毎のポリシーがNGN全体で一律となり、インターネットの自立分散の思想とは相容れないか？

総務省 インターネット政策懇談会 IPv6移行とISP等の事業展開に関するWG 取りまとめ(2008年10月2日) (抄)

3. IPv6でのアクセス網とISPの接続方式 (3)考え方

接続方式の決定にあたっては、当事者(東・西NTT / ISP事業者)は、次から に配意することが必要であると考えられる。

ISPサービスが適切な料金により安心・安全かつ安定的に提供されること
接続に要するコストが関係者間において適切に分担されること
ブロードバンド市場におけるレイヤー内・レイヤー間の公正な競争及び新事業創出の機会が確保されること

から の事項については、短期的のみならず、中・長期的な視点も考慮して判断されること

総務省 インターネット政策懇談会
IPv6移行とISP等の事業展開に関するWG
取りまとめ(2008年10月2日) (抄)(続)



当事者は(中略)上記 から について、その内容を利用者等の関係者に対して適時適切に説明することが求められる(後略)。

JAIPAと東・西NTTとの間の協議内容については、JAIPAに加入していないISP等の関係者が参考にできるように、協議中の段階を含め、積極的に公表されることが求められる(後略)。

以上が適切に踏まえられることを前提とすれば、(中略)案1、案2及び案3を含め、どのような接続方式を採用するか(中略)については、基本的には当事者に委ねることが適当(後略)。

ただし、案3については、ブロードバンド市場に対する東・西NTTの関与を大幅に拡大する可能性があり、公正な競争の確保の観点から、政府は必要に応じ適切な対応を行うことが求められる。