

ネットワークの中立性に関する懇談会

報告書(案)

参考資料

目次

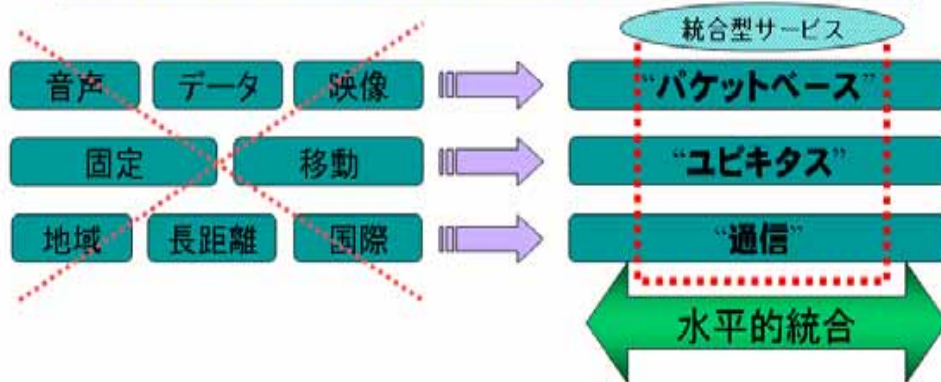
- 1) IP化の進展に伴う競争環境の変化
- 2) NTT及びKDDIのIP化への取り組み
- 3) デジタル・エコノミーからユビキタス・エコノミーへの移行
- 4) 情報通信産業の展開
- 5) インターネットと次世代ネットワークの違い
- 6) ネットワークの中立性を巡る紛争事例(米国)
- 7) “ネットワークの中立性”に関する米国FCCの政策声明(05年8月)
- 8) 通信事業者間の合併とネットワークの中立性の確保
- 9) ネットワークの中立性に関する提案募集の概要
- 10) 米国連邦議会におけるネットワーク中立性を巡る法案の動き
- 11) EU(欧州委員会)におけるブロードバンド政策の動向
- 12) 韓国におけるネットワークの中立性を巡る議論
- 13) 英国、米国及び韓国におけるブロードバンド市場の競争状況
- 14) ISP間で交換されるトラフィック(06年11月現在)
- 15) 契約者別トラフィックの推移
- 16) “下り”トラフィックの推移(ある大手プロバイダーの例)
- 17) “上り”トラフィックの推移(ある大手プロバイダーの例)
- 18) ある地方拠点都市におけるトラフィック状況(上り)
- 19) P2Pユーザーのトラフィック利用状況
- 20) ネットワークとエッジの関係
- 21) コンテンツビジネスの多様化
- 22) ユニキャスト及びIPマルチキャスト
- 23) ハイブリッド型P2Pとピア型P2P
- 24) スケーラブルな配信アーキテクチャ
- 25) オーバーレイマルチキャスト(OLM)方式
- 26) 技術向上によるトラフィック増分コスト解消の可能性
- 27) インターネットの構造(イメージ図)
- 28) リッチコンテンツ等によるトラフィック増に伴う増分コスト回収
- 29) 一部ISPによるP2Pの帯域制限の実施
- 30) GyaOにおける品質実態
- 31) パケット流通量の推計方法
- 32) 我が国における主なIXの設置状況
- 33) 競争セーフガード制度において検証する範囲
- 34) 東西NTTの業務範囲拡大の認可に係る公正競争ガイドライン
- 35) 指定電気通信設備制度の枠組み
- 36) 市場支配力を有する電気通信事業者に対する禁止行為
- 37) NTTグループに係る公正競争要件
- 38) 「電気通信事業分野における競争の促進に関する指針」
(総務省・公取委の共同ガイドライン)
- 39) 特定関係事業者に係るファイアウォール規制の概要
- 40) 金融商品販売法における「適合性の原則」
- 41) 英国における料金比較情報提供サービスに係る認定制度
【参考】認定制度の見直し前後の主な相違点
- 42) SSNIPテストとHHI

イントラモダル(市場内)競争からインターモダル(市場間)競争へ

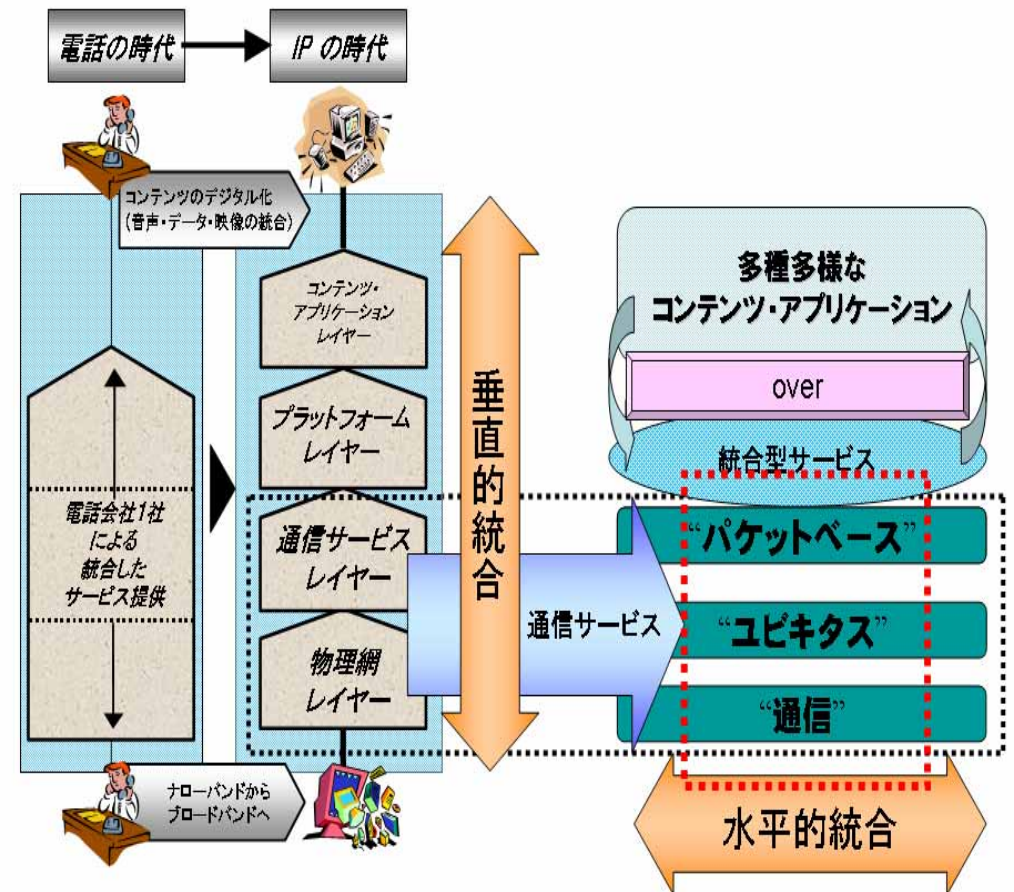
(例) FMG(Fixed and Mobile Convergence), 通信と放送の融合

PSTNからIPの時代へ
("Everything over IP"の時代)

市場構造の劇的な変化 (パラダイムシフト)



ブロードバンド時代のビジネスモデルは垂直統合型へ進化



NTT

「NTTグループ中期経営戦略」(04年11月発表)

- 次世代ネットワーク(端末機器からネットワークまで一貫してIP化したネットワーク)を構築
- 「メタルから光」「固定電話網から次世代ネットワーク」へ切り替えることとし、その方針を10年までに策定
- 10年には、3000万(全加入者6000万)のお客様が光アクセスと次世代ネットワークにシフト
- 固定通信事業のコストは、10年に8,000億円の削減を目標とする(設備投資は、従来の設備投資額と概ね同水準 - 今後6年間で5兆円 -)
- 次世代ネットワークを活用したソリューションやノントラヒックビジネスにおいて、10年に5,000億円の売り上げ増を目指す

「NTTグループ中期経営戦略の推進について」(05年11月発表)

- 光ファイバ・無線をアクセス回線とし、県内/県間、東/西、固定/移動のシームレスなサービス提供をIPベースで可能とする次世代ネットワークを、NTT東西・ドコモが連携して構築
- 06年度下期から次世代ネットワークのフィールドトライアルを開始し、07年度下期に次世代ネットワークによるサービスの本格提供を開始
- 固定・移動融合(FMC)に対応するため、次世代ネットワークの導入により、WiMAX等のブロードバンド無線技術と組み合わせた、より高度で柔軟な固定・移動間のシームレスな通信サービスを提供

KDDI

KDDIの固定電話網IP化計画の概要(04年9月発表)

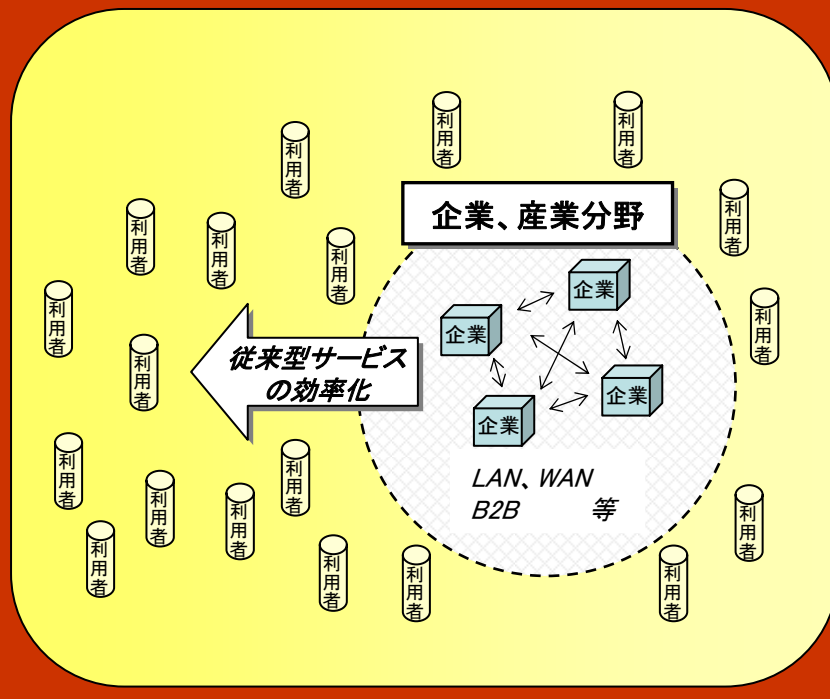
- 03年10月に、FTTHにより、映像、高速インターネット、高品質なIP電話のトリプルプレイサービスを提供する「KDDI光プラス」を開始
- 05年2月には、加入者電話回線(メタル回線)をKDDIのIP網にダイレクトに接続するサービス「KDDIメタルプラス」を提供開始
- 世界に先駆けて固定網のIP化を完了し、ブロードバンドを利用しない加入者にも、IP技術により低廉なサービスを提供
具体的には、05年度より既存固定電話網のIP化に着手し、ソフトスイッチへの置換を07年度末までに完了
- 固定電話網をIP化することで、IP電話系の新しいサービスの導入が容易な環境を構築

KDDIのウルトラ3G構想(05年6月発表)

- 05年6月、固定・携帯等、アクセスに拠らない固定移動統合網(ウルトラ3G)の構築について発表
※ ウルトラ3Gは、オールIPのネットワークバックボーンにて構成されIPv6を採用

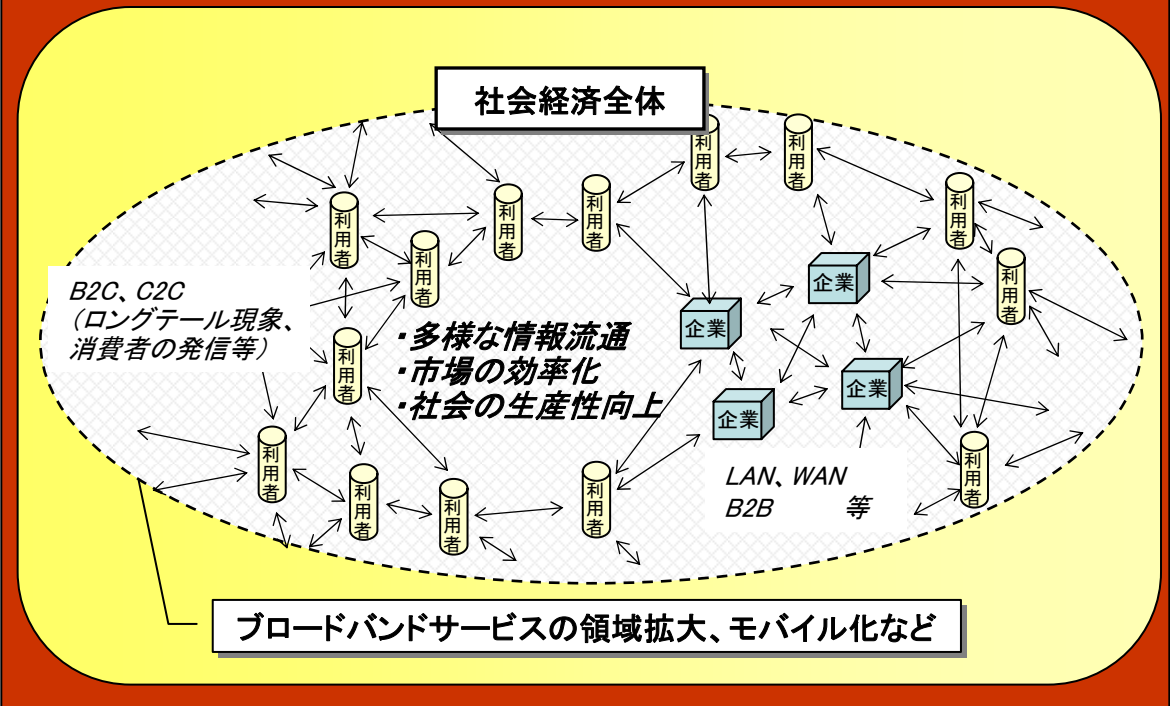
“デジタル・エコノミー”

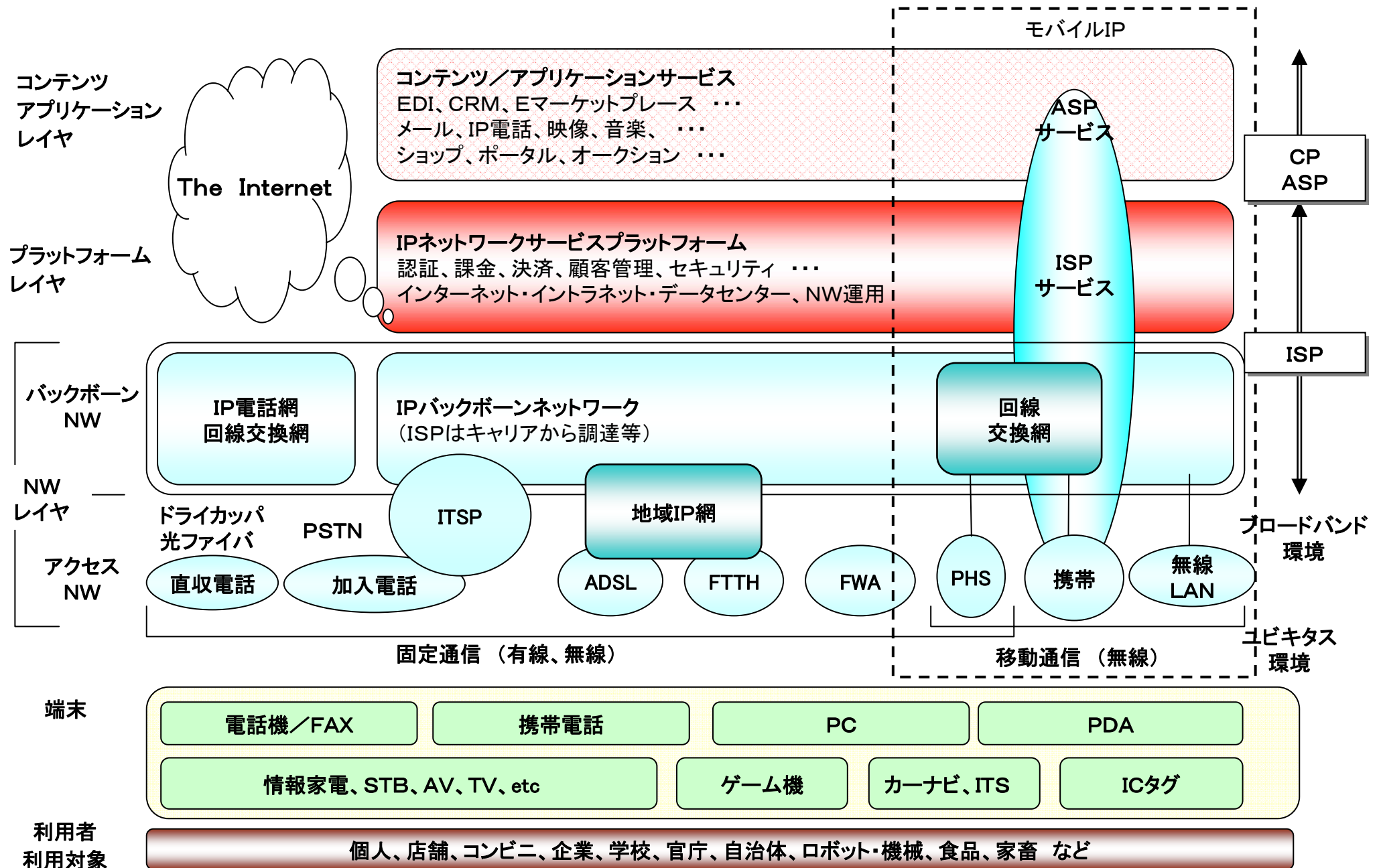
- ◆ 主に企業、産業分野でICT化が進み、従来型サービスの効率化が進展
- ◆ 利用者はICTの利便性を受動的に享受



“ユビキタス・エコノミー”

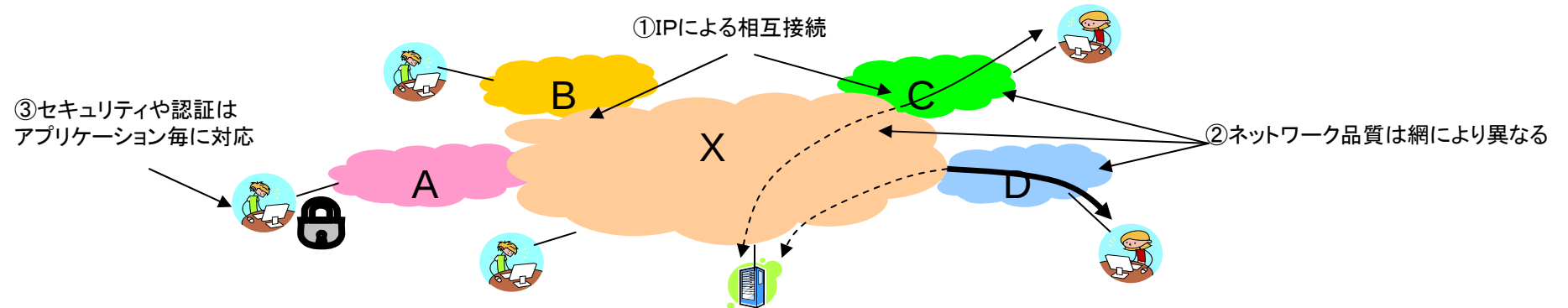
- ◆ 幅広い一般利用者の生活領域においてもICT化が進展
- ◆ 利用者は能動的に新しいICTの利便を享受





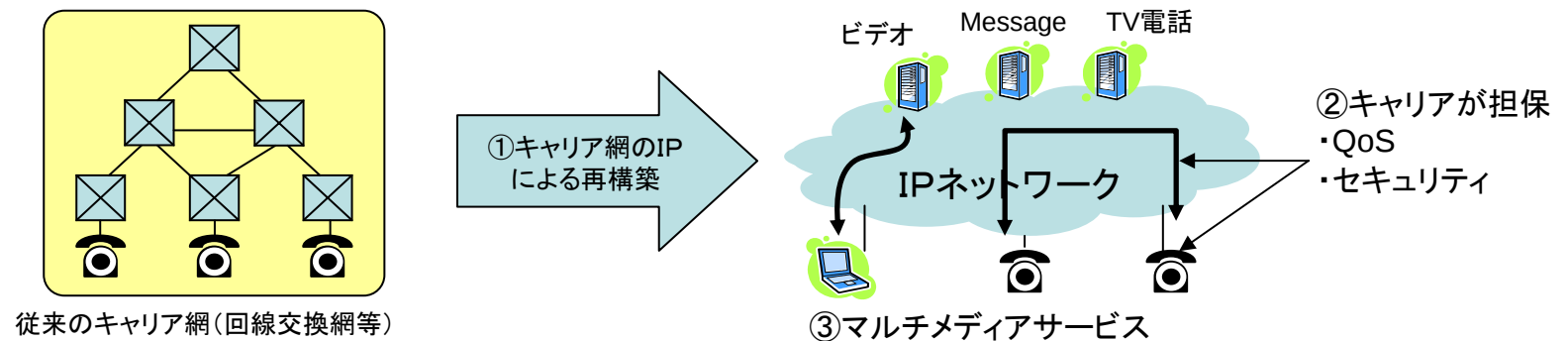
■インターネット

- ①それぞれネットワークがIP接続により相互接続することで発展したオープンなネットワーク。
- ②ベストエフォートのトランスポートが前提で、QoSは担保されない。
- ③セキュリティや認証はアプリケーション毎に対応。

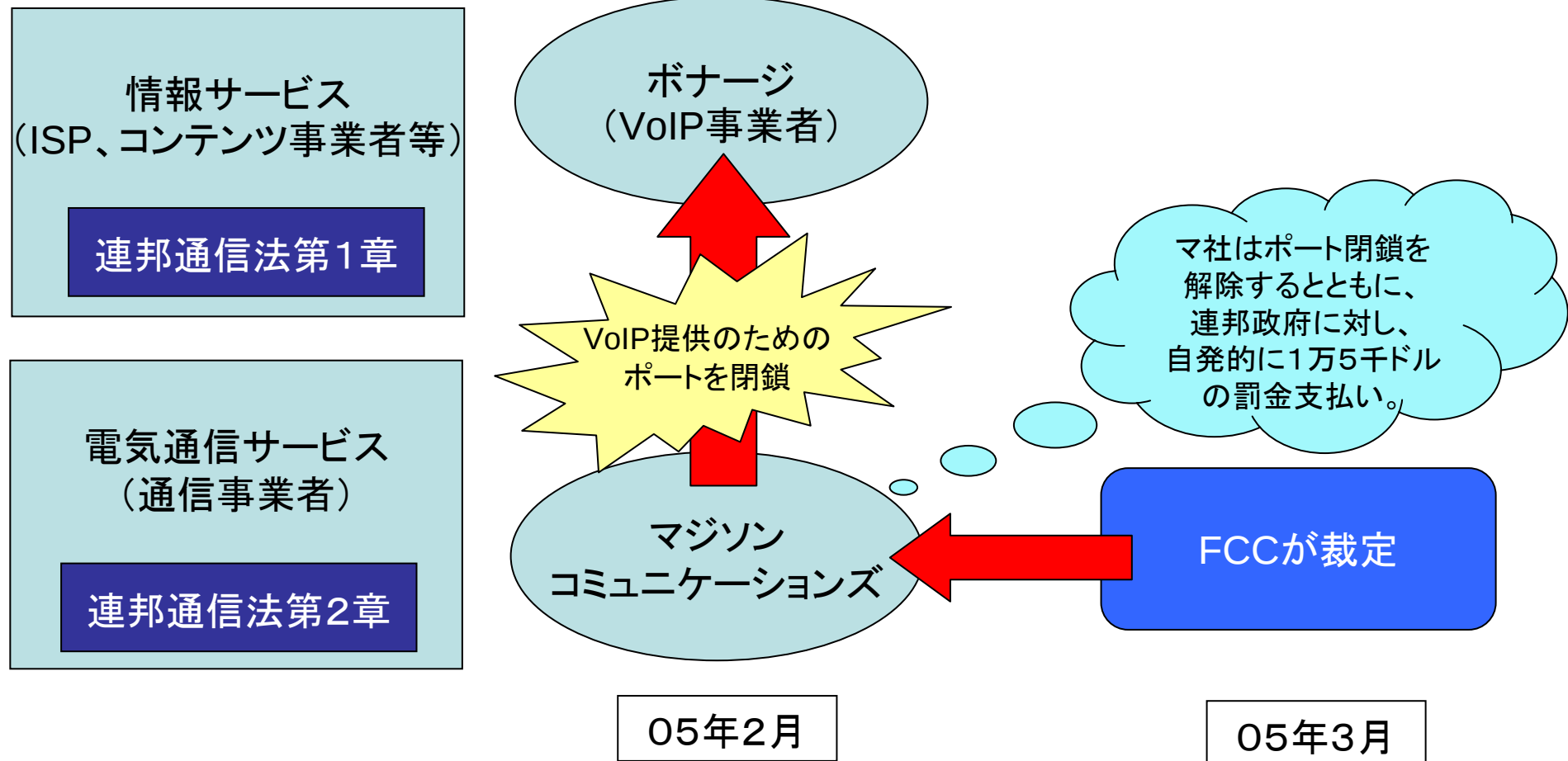


■NGN

- ①従来のキャリア網(回線交換網等)をIPベースで構築するネットワーク。
- ②QoSおよびセキュリティ(安心・安全)を提供する仕組みをもつマネージドネットワーク。
- ③電話サービス以外のマルチメディアサービスも提供する。



- 米国連邦通信法では、ISPやIP電話事業者は通信事業者として、コモンキャリア規制は適用されていない実態。
- 紛争処理機能は通信事業者間에만適用。本事案においては、和解を促し、是正措置を講じるとともに、自発的な罰金の支払いをもって解決。



ブロードバンド普及を促進し、
公共インターネットの開放性と相互接続性を維持・促進するための
4 原則

- 消費者は、自らの選択により、合法的なインターネット上の**コンテンツにアクセスする権利**を有する。
- 消費者は、法の執行の必要性に従いつつ、自らの選択によって**アプリケーションやサービスを享受する権利**を有する。
- 消費者は、**ネットワークに損傷を与えない合法的な端末装置を自らの選択によって接続する権利**を有する。
- 消費者は、**ネットワークプロバイダ、アプリケーション&サービスプロバイダ、コンテンツプロバイダ間の競争を享受する権利**を有する。

委員会(FCC)は、上記の原則を進行中の政策策定活動に盛り込む(この政策宣言において規則を採択しようとするものではない)。

AT&T/SBC及びVerizon/MCIの合併承認(05年10月)

✓提出された自主的約束(voluntary commitments)(※)を条件として、FCCは合併を承認。

(※)

■合併終了後3年間、インターネットバックボーンに関する(無償)ピアリングに係る合意の件数について、合併前の水準を維持。

○合併当事者は合併終了後30日以内にピアリング方針をサイトに2年間公表。

○ピアリングに係る合意水準を維持している限り、合併当事者はピアリング合意の条件を公表する必要なし。

■合併終了後2年間、合併当事者はFCCの政策宣言に一致するよう事業を運営。

AT&T/BellSouthの合併承認(06年12月)

✓06年10月、本件合併について司法省は無条件で認める方針を決定。

✓同年12月、提出された自主的約束(※※)を条件として、FCCは合併を承認。

(※※)

■FCCの政策宣言について、合併終了後30か月にわたり、これに従って事業を行なう。

■新会社は、子会社を含むコンテンツプロバイダ、アプリケーションプロバイダ等について、発信元、所有者または送信先によって、伝送されるパケットを差別的に取り扱わない。また、この条件は利用者の端末からこれに最も近いIXまで適用される。(合併完了後2年間はこれを履行することを原則とする)

■インターネットバックボーンについて、ピアリング協定数(上位10社)を維持。(合併完了後3年間はこれを維持)

(出典) FCC Approves Merger of AT&T Inc. and BellSouth Corp. (http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-269275A1.pdf)

AT&T Files Additional Proposed Merger Commitments (http://www.fcc.gov/ATT_FINALMergerCommitments12-28.pdf)

意見招請の概要(07年3月)

✓FCCは、ブロードバンド市場の慣行に関する提案募集(Notice of Inquiry into broadband market practices)を開始。

【情報提供を求める事項(例)】

- ブロードバンド提供事業者はネットワーク上でどのようにインターネットトラフィックを管理しているか。
- プロバイダーは、サービスの速度・(供給)能力ごとに異なる料金を課金しているかどうか。
- コンテンツへのアクセスについてエンドユーザーに課金しているCPとそうでないCPを区別すべきかどうか。
- これらのプロバイダーの取引慣行によって消費者がどのような影響を受けているか。

【その他の意見等を求める事項】

- FCCの政策原則が「無差別(non-discrimination)」という新しい原則を盛り込むべきか。また、そうだとすれば、この「無差別」はどう定義され、どう解釈されるべきか。

Martin委員長【共】の声明(抜粋)

- 現在(消費者の利益が)ブロックされている事案はないと認識しているが、インターネット上のコンテンツへの消費者のアクセスを保護することが重要と認識。
- 同時に、FCCがブロードバンド市場における現在の慣行について事実(a record)を収集することは委員会として有益。
- こうした情報を収集することにより、市場をよりよくモニターし、プロバイダーがどの程度、FCCの政策原則に沿って行動しているかを判断することが可能。
- 委員会は、インフラ投資・ブロードバンド開発を促進する環境を創出するという責任と、インターネット上のコンテンツに消費者がアクセスすることを確保するという2つの責任を有している。

Cobbs委員【民】の声明(抜粋)

- (ブロードバンド市場における電話会社とCATVの)複占はマス市場の96%の市場を支配しており、消費者の選択の幅が乏しい。無線や電力線搬送通信の普及も期待されるが、現時点ではブロードバンド市場を活力ある競争的市場に変えるユビキタスな第三、第四のプレーヤーは見出すことができない。
- 真に競争的な市場を実現できるのであれば、市場に委ねることも可能だろう。しかし、当分、市場集中したプロバイダーが我々のインターネットの利用方法を制限できるトラフィック管理ポリシーをもったネットワークを構築することができるし、そのような誘引がある。
- FCCはインターネット上の無差別(non-discrimination)を確保することが望ましいとすべきである。

上院 “Internet Freedom Preservation Act”(S. 215)

SEC.12 インターネットの中立性(Internet Neutrality)

■ ブロードバンドサービス提供事業者の義務

1. インターネット経由で利用可能な合法的なコンテンツ・アプリケーション・サービスへのアクセス・利用・送信・掲示・受信・提供のためにブロードバンドサービスを利用するいかなる者の能力についても、ブロック、妨害、差別、阻害、品質低下を招いてはならない。
2. ユーザーが、ブロードバンドサービス提供事業者のネットワークにいかなる機器(device)を接続または利用することについて、当該機器が他の利用者のネットワーク利用に物理的な損傷を与える又は深刻な品質低下を招くものでない限り、これを禁止・妨害してはならない。
3. ユーザーのインターネットへのアクセス、当該ブロードバンドサービスの速度、特性(nature)又は制約について、当該ユーザーに対して情報を提供し、利用できるようにしなければならない。
4. いかなるコンテンツ・アプリケーション・サービスも、以下の条件で利用可能としなければならない。
 - a) サービス品質、アクセス、速度及び帯域を含め、合理的で非差別的であること。
 - b) (ブロードバンド提供事業者の)資本系列にあるコンテンツ・アプリケーション・サービスと同等のサービス品質、アクセス、速度及び帯域が確保されていること。
 - c) ブロードバンドサービス提供事業者のネットワークにインターネット経由で利用可能なコンテンツ・アプリケーション・サービスのタイプを基に課金しないこと。
5. ユーザーが購入したコンテンツ・アプリケーション・サービスのタイプを基に、あるいは、当該サービスの水準(level)を基に、当該ブロードバンド提供事業者のネットワーク内(within the network)において、インターネット経由でアクセス可能なコンテンツ・アプリケーション・サービスに優先順位を付けることについて、課金するものでない限りにおいて可能とする。

■ 上記義務の適用除外規定として、セキュリティ確保、消費者保護のためのサービス、ユーザーによる約款違反などの他、

➢ 予め規定(defined)された帯域または実際のデータ流通量に基づき、[異なる料金によって、コンテンツ・アプリケーション・サービスのソース又は所有権をベースに区別するものでない]ブロードバンドサービスを直接提供する場合が掲げられている。

(注) 当該法律の執行権限はFCCに付与することとしており、具体的には、本節の規定に違反する行為があった場合の申立て先をFCCにするものとしている。

(参考) 本法案は、連邦通信法改正法案として提案されている。

(出典) Internet Freedom Preservation Act (http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=110_cong_bills&docid=f:s215is.txt.pdf)

✓ 各加盟国にドミナント事業者が存在(加盟国間の相互参入による競争は一部存在)

政策の方向性

- EUは、06年6月、通信の規制枠組みの見直しに着手(09～10年に法制化)(※)

(※)本年夏を目途に、規制枠組みの見直し案が公表される予定。

- 競争促進が設備投資の増加をもたらすという認識に立ち、現在の規制の枠組みを維持しつつ、設備競争が実現するまでの間、ネットワーク開放による新規参入促進を指向。

(注) 1. 成長市場(emerging market)においても、(ドミナント事業者の存在という)競争政策上の構造問題が存在する限り、規制を適用しないという考え方(“regulatory holiday”と呼ばれる)は採用せず。

2. ただし、(網開放義務を適用するとしても、)既存事業者が適正な利潤を得られる仕組みは必要。

- 設備競争が実現した段階で、事前規制は段階的に廃止し、事後規制に委ねる方針。

ネットワークの中立性を巡る基本的スタンス

- 米国FCCが採択したネットワークの中立性に関する4原則はEUにおいても適用可能であるが、政策当局はこれを一般原則(general guidelines)として考えることが最適であって、これを法制上の義務とすることは不適當。
- 既存の競争ルール(SMP規制)によりSMP事業者に対してネットワークの開放義務を課すことにより中立性原則を確保することが可能であり、当該原則を全ての設備事業者に適用することはサービス市場における選択の幅をむしろ狭めることになるとしている。
- EUの規制当局で構成するERG(European Regulators Group)は、欧州委員会に対し、ネットワークの中立性について明快なスタンスを確立すべきである旨主張。(06年10月)

ハナテレビの概要

- ハナテレビは、ハナロメディア（競争事業者であるハナロテレコムの子会社）が提供するオンデマンド型のビデオサービス。
 - ・ブロードバンド回線を利用し、STBと接続したテレビ受信機またはPCでTV番組※を視聴。
 - ※ KBSを除く地上波(MBC,SBS,EBS)の番組（放映後原則12時間を経過したもの）、映画等を視聴可能。
 - ・月額7,000～9,000ウォンの有料サービス。

議論の動向

- 06年 7月 ●ハナテレビの商用サービス開始。
- 8月 ●LGパワーコム（ブロードバンド事業者）がハナテレビを遮断。
- ☞両者の接続協定において有料の付加サービスを提供する際には事前協議を行なう旨の条項があり、LGパワーコムはハナロメディアに対して利用対価を要求。
- 10月 ●情報通信部が「先ず呼を疎通した上で、その後に利用対価を徴収する」旨の仲裁案を提示したが、両社が受諾を拒否。
- CATV事業者（ソウルにおいて複数CATVを保有するMSO）も、ハナテレビを遮断（キューリクス）若しくは速度制御（ティーブロード、C&M、HCN）。
- 通信委員会（情報通信部の下部組織で紛争処理等を担当）、LGパワーコムの遮断による利用者利益の阻害（電気通信事業法違反）について調査に着手。
- KTは、ハナテレビによる自社ネットワークの利用に係る対価精算協定の締結を要求。
- 12月 ●通信委員会は、LGパワーコムに対して呼の遮断を即時中止するとともに、ハナロテレコムからLGパワーコムに対するネットワーク利用対価について、1か月以内に迅速な協議を行なうことを命令。
- 07年 1月 ●両者間で接続料の設定及び網増強コストの一部をハナロテレコムが分担する契約に合意し、呼の遮断を解除。

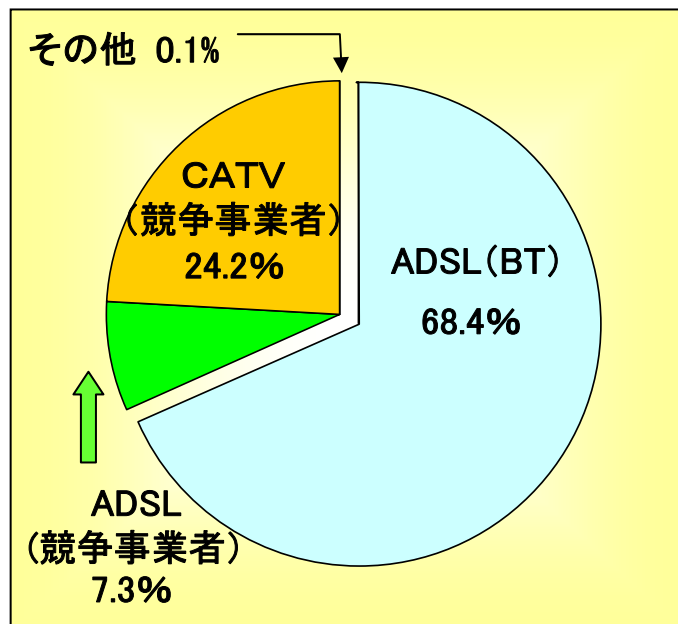
（注）ハナロテレコムは、KT及びCATV事業者との間でも依然として交渉中。

英国、米国及び韓国におけるブロードバンド市場の競争状況

資料 13

加入者数 1232万件

英国

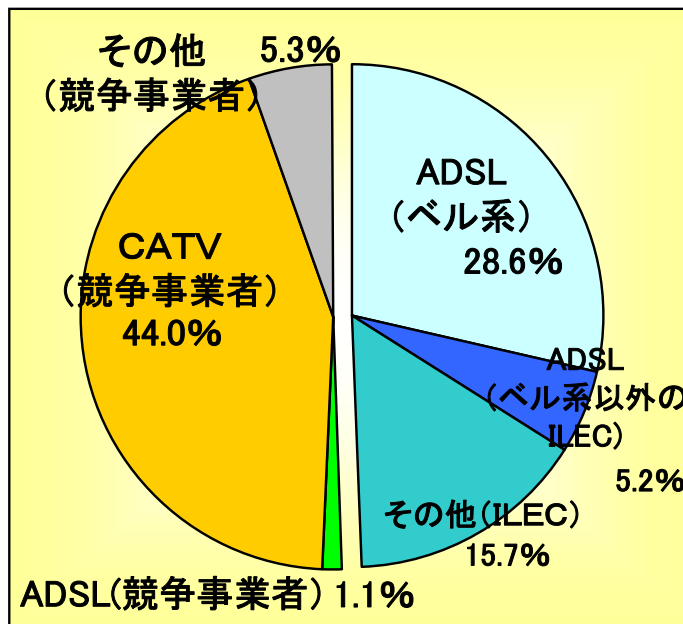


(出典: 欧州委員会)

(2006年10月末)

加入者数 6461万件

米国

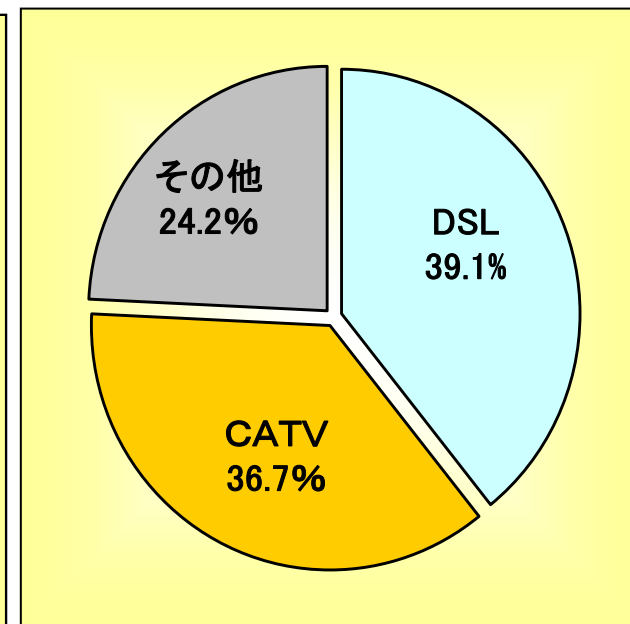


(出典: FCC)

(2006年6月末)

加入者数 1404万件

韓国



(出典: MIC)

(2006年12月末)

注: ADSL (競争事業者) については、ラインシェアリングを含む。

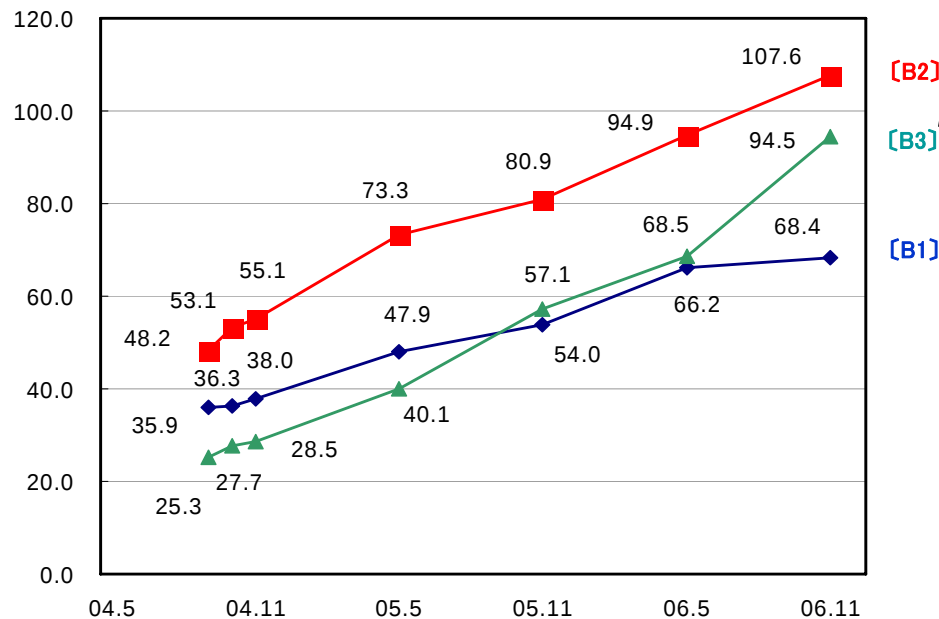
ISP間で交換されるトラフィック(06年11月現在)

資料 14

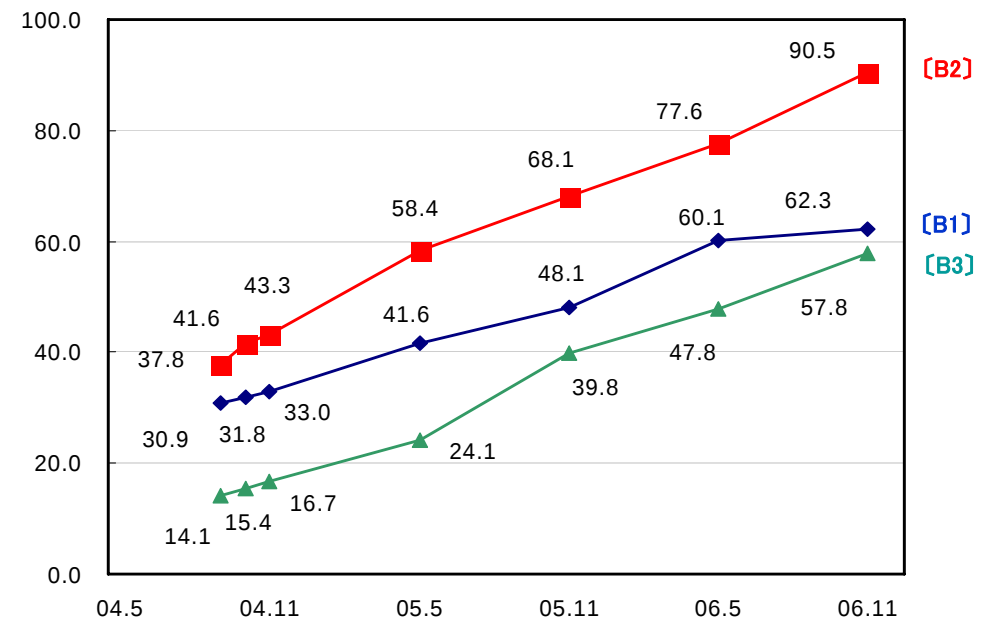
- 国内主要IX以外で交換するトラフィック(主にプライベートピアリング、B2)が、国内主要IXで交換するトラフィック(B1)を上回っており、その差が拡大。
- 国外ISPから流入するトラフィック(B3のInトラフィック【左図】)が急増しており、海外のビデオダウンロード等の利用増による影響と推定。

[B1] 国内主要IXで国内ISPと交換するトラフィック
[B2] 国内主要IX以外で国内ISPと交換するトラフィック
[B3] 国外ISPと交換するトラフィック

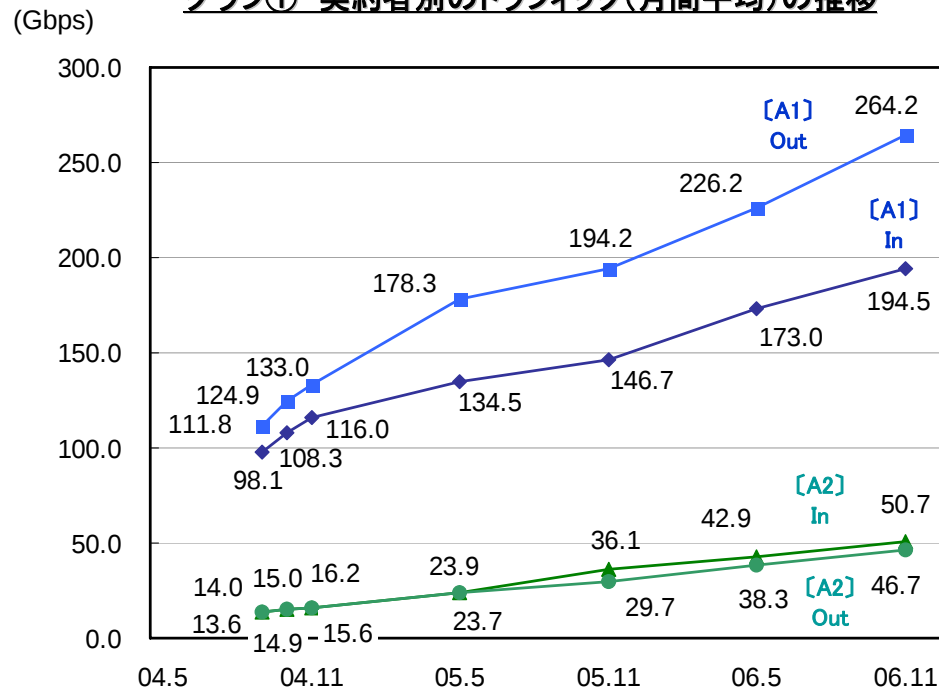
<inboundトラフィック>



<outboundトラフィック>



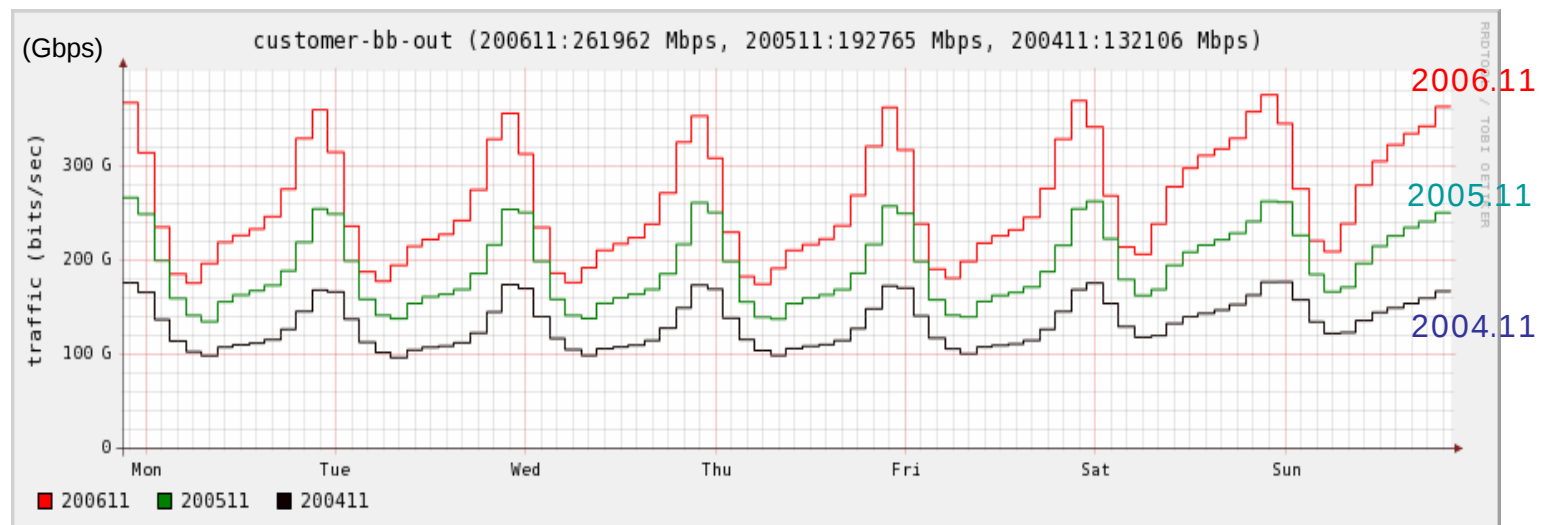
グラフ① 契約者別のトラフィック(月間平均)の推移



○ 協力ISP6社のブロードバンド契約者のダウンロードトラフィックの総量(月間平均)は、264.2Gbpsに増加。アップロードトラフィックの総量(月間平均)である194.5Gbpsと比較して、約3割多い(グラフ①)。

○ 上記契約者の時間帯別トラフィックの1週間の変動は、過去3年間で大きく増加し、ピーク時間帯(21時～23時)に、より多くのトラフィック(約380Gbps)が集中する傾向(グラフ②)。

グラフ② 過去3年間のブロードバンド契約者の時間帯別トラフィック(ダウンロード)の推移(2004年11月～2006年11月)

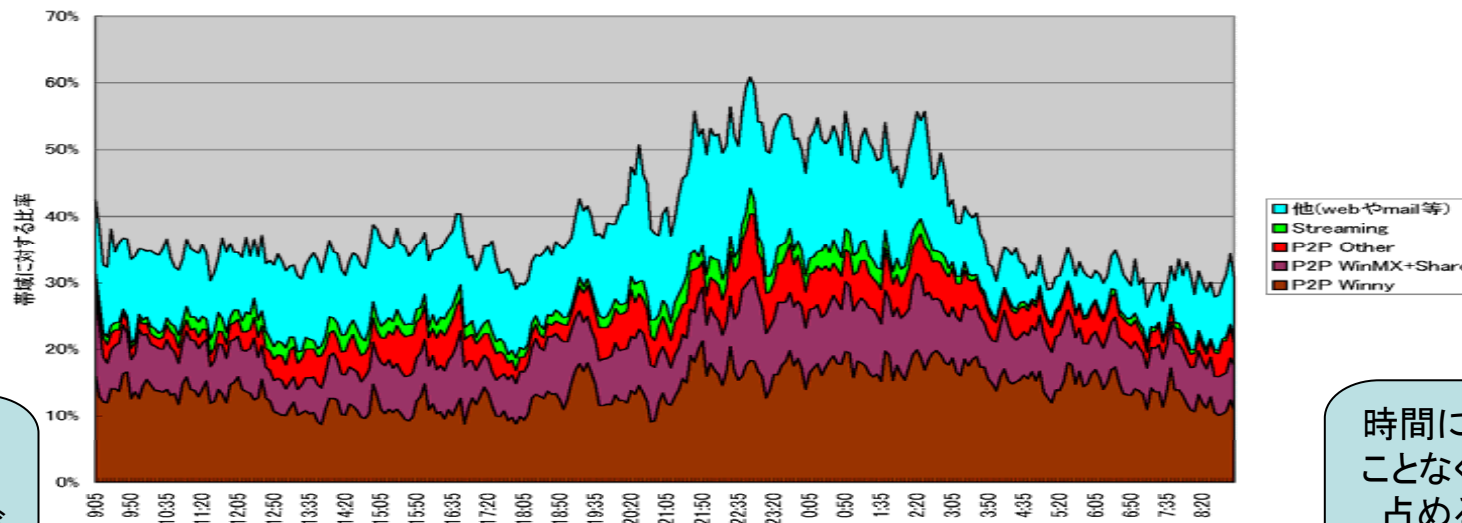


[A1]ブロードバンド契約者
(DSL, FTTH) <6社>
[A2]その他の契約者(ダイヤルアップ、専用線、データセンター) <4社>

“下り”トラフィックの推移(ある大手プロバイダーの例)

資料 16

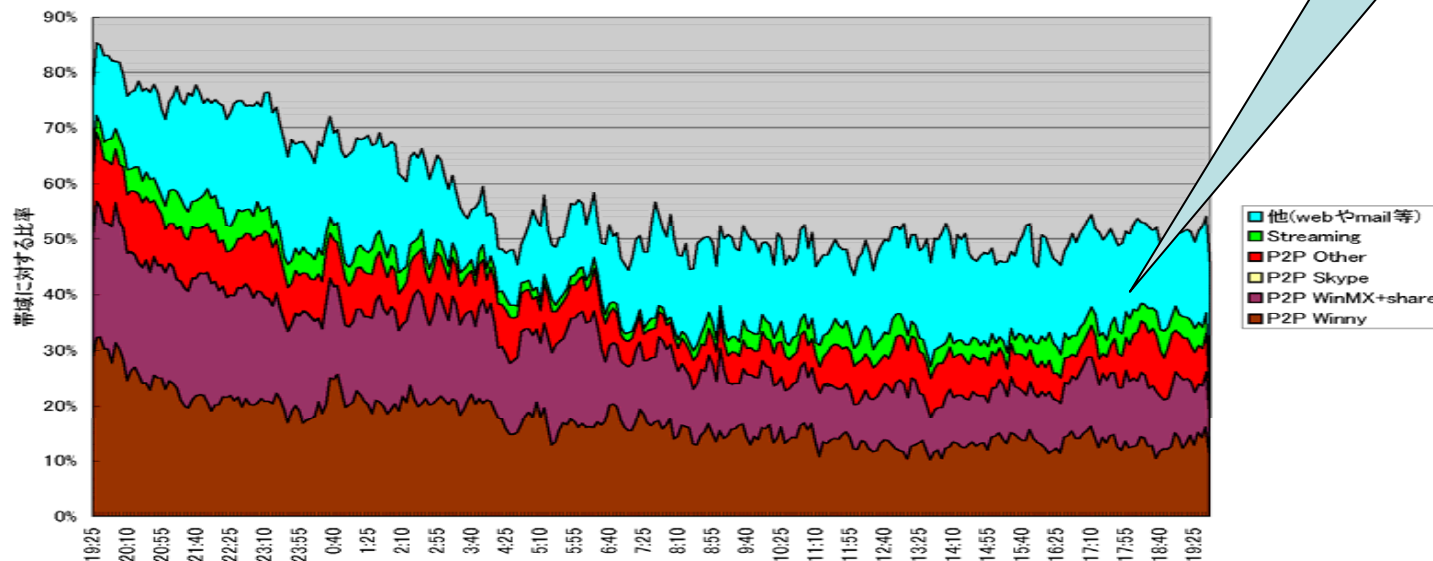
2005年11月のある日の下りのトラフィック



帯域占有率が
90%近くに
達している場合が
発生

時間に依存する
ことなく、P2Pの
占める比率が
上昇

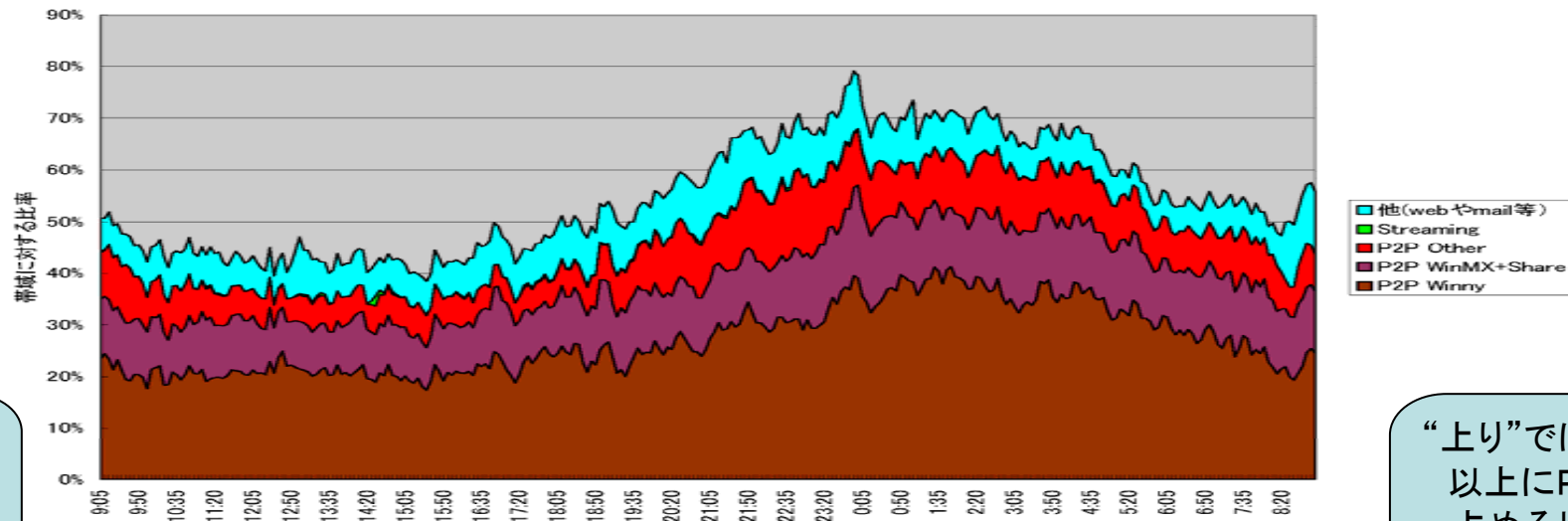
2006年4月のある日の下りのトラフィック



“上り”トラフィックの推移(ある大手プロバイダーの例)

資料 17

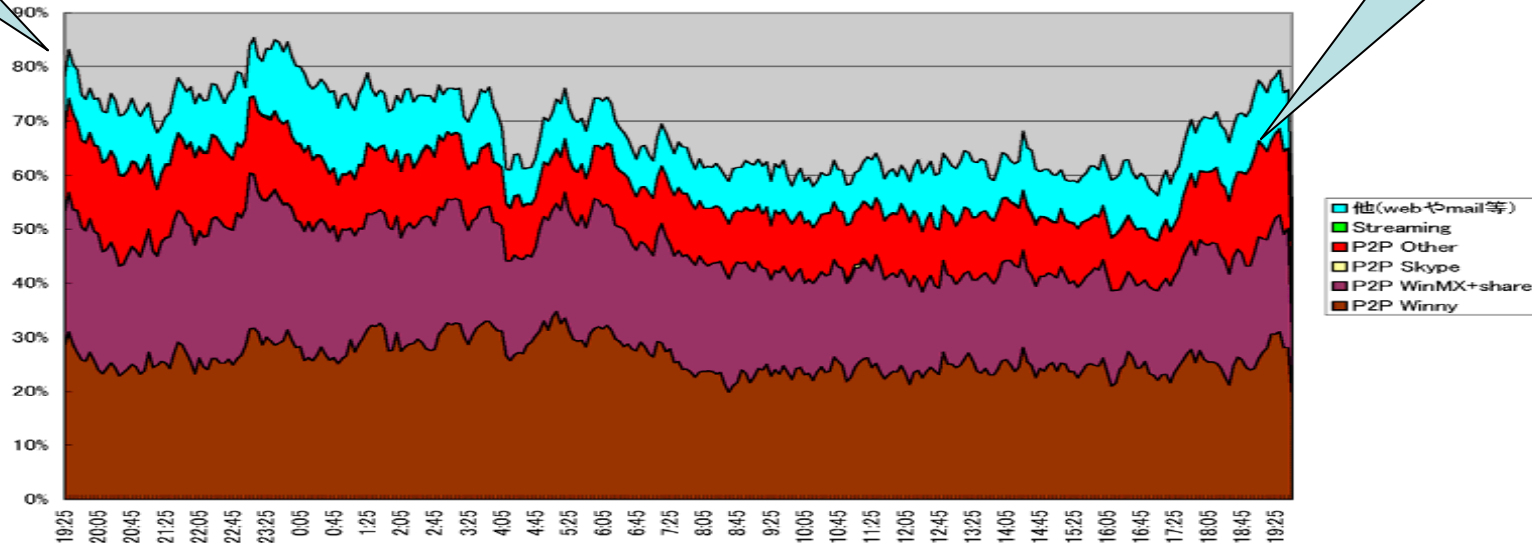
2005年11月のある日の上りのトラフィック

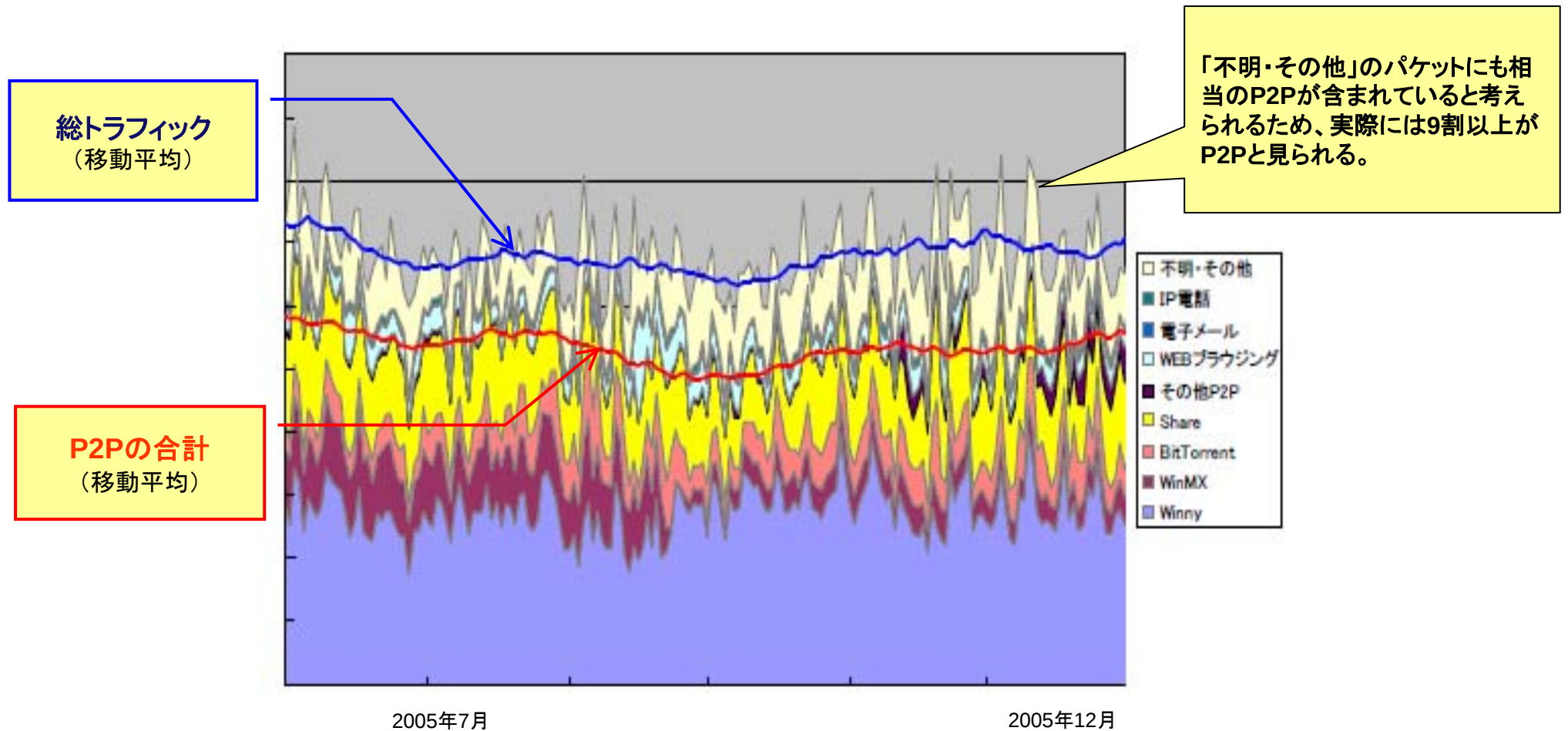


帯域占有率は
上りでも80%を
上回る場合が
発生

“上り”では“下り”
以上にP2Pの
占める比率が
高い状況

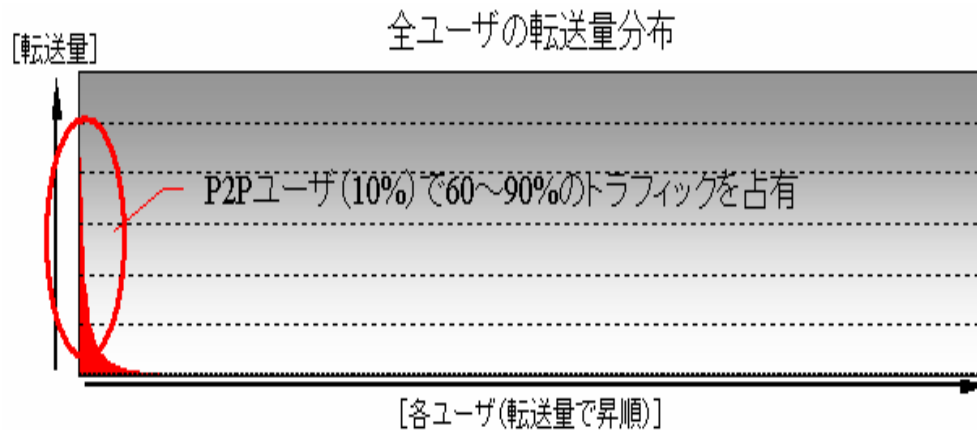
2006年4月のある日の上りのトラフィック



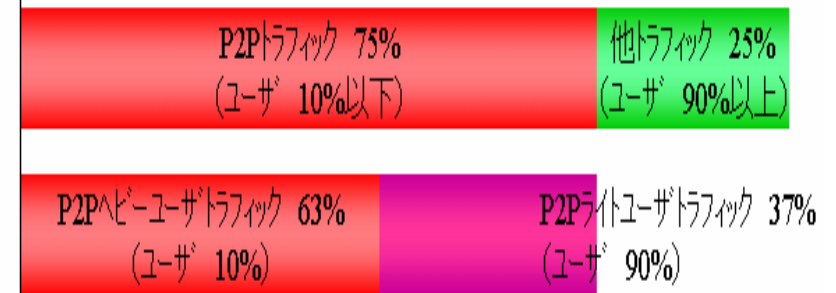


10%のユーザが60~90%のトラフィックを占有

総トラフィックにおけるユーザの分布状況

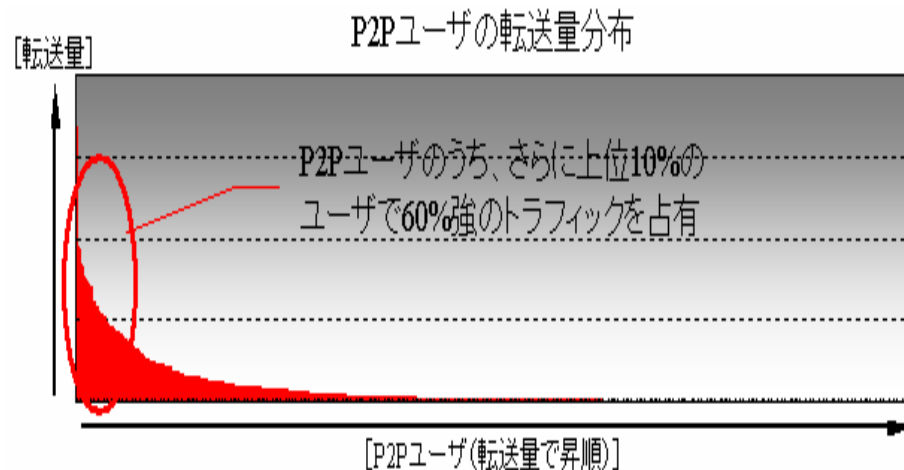


《総トラフィックについて》

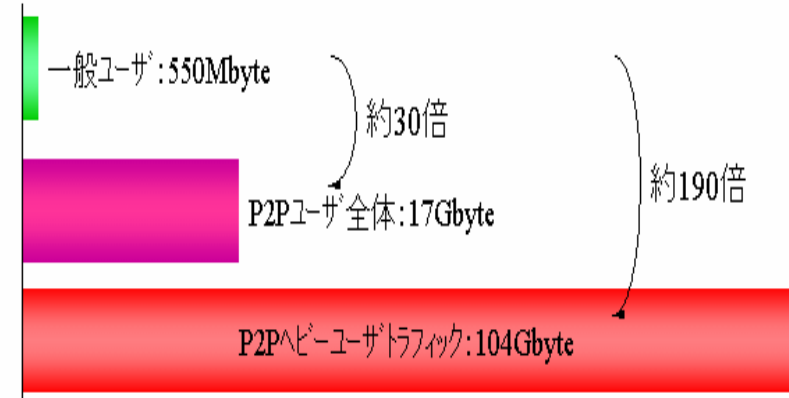


P2Pユーザ()の上位10%で60%以上のトラフィックを占有

ヘビーユーザと一般ユーザでは使用帯域が大幅に違う



《単位ユーザあたりのトラフィックについて》

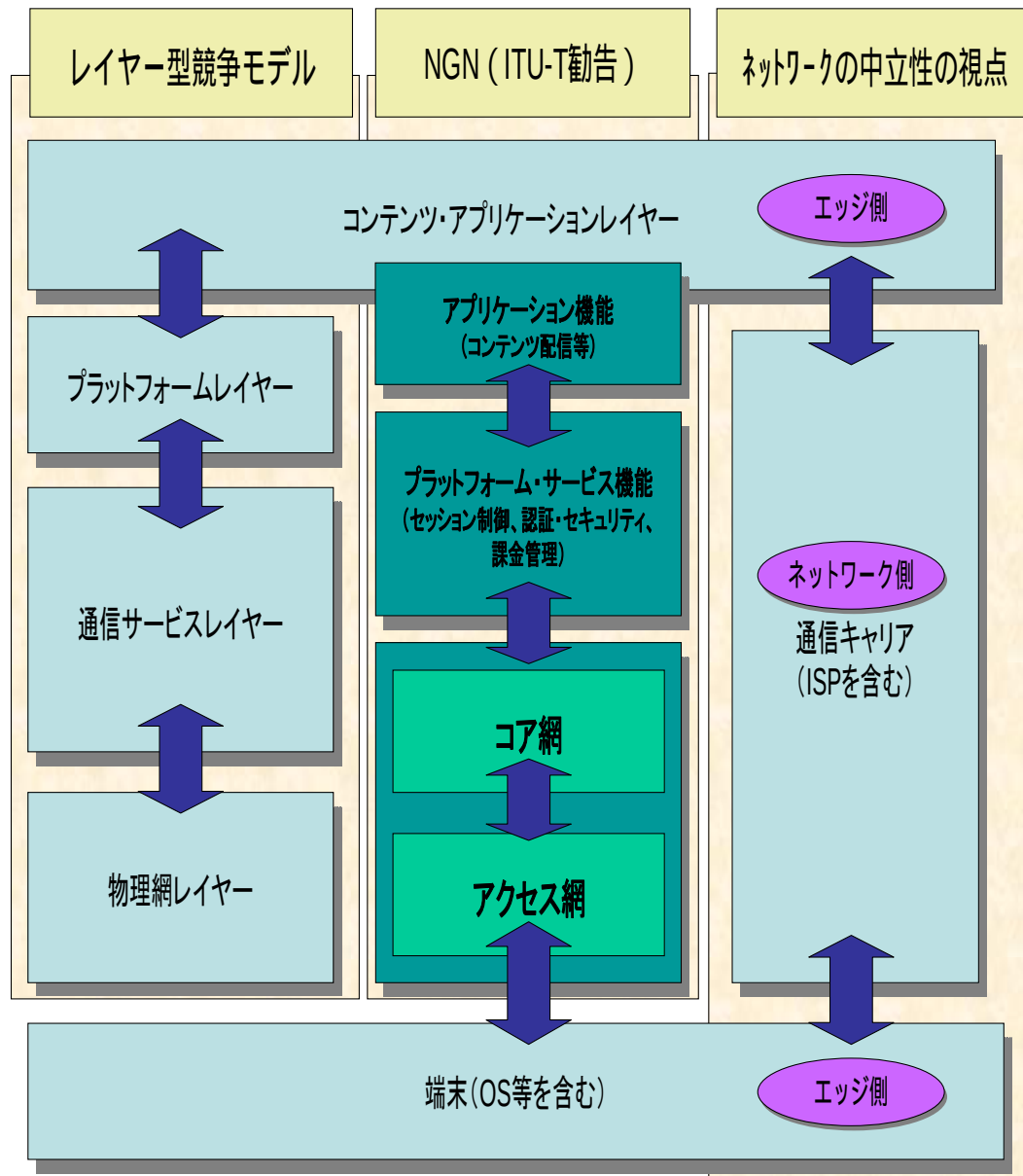


() “P2Pユーザ”とは24時間以内にP2Pトラフィックが1Mbyte以上あったユーザとして測定。

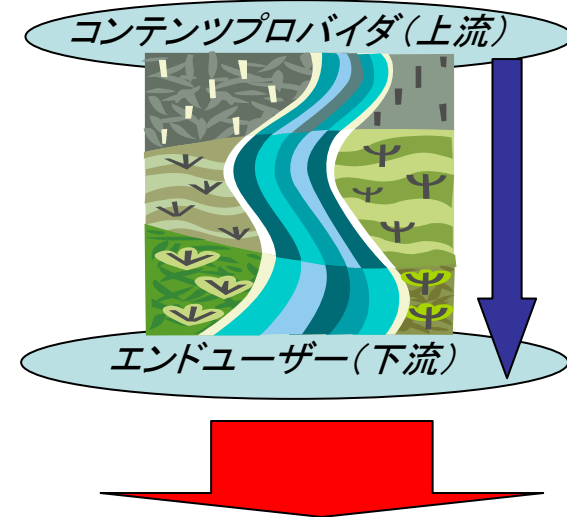
測定: 2003/6/30 12:00 ~ 2003/7/1 11:59

(注) 第4回P2P作業部会資料(ぷららネットワークス提供)(P71)(一部抜粋)

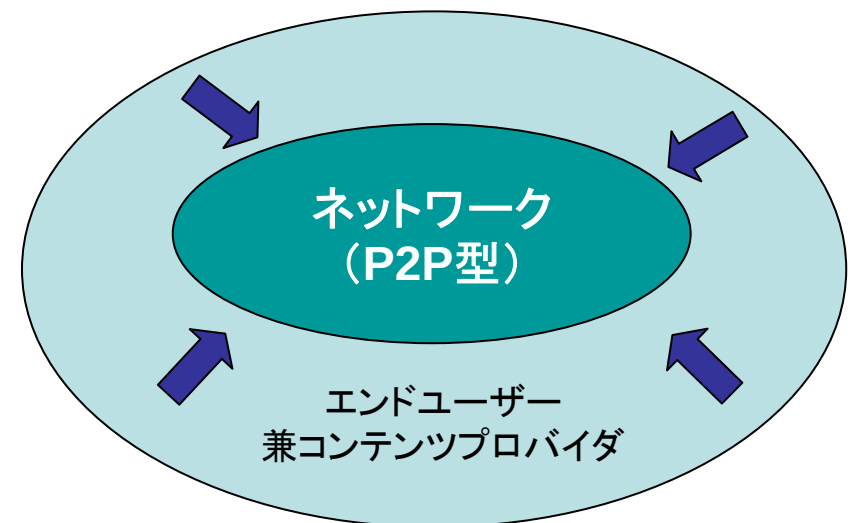
(注) ぷららネットワークスは2003年11月からP2P帯域制御を行っているため、制御を行わない状況下のデータとして発表しているのは2003年時のものが最新。

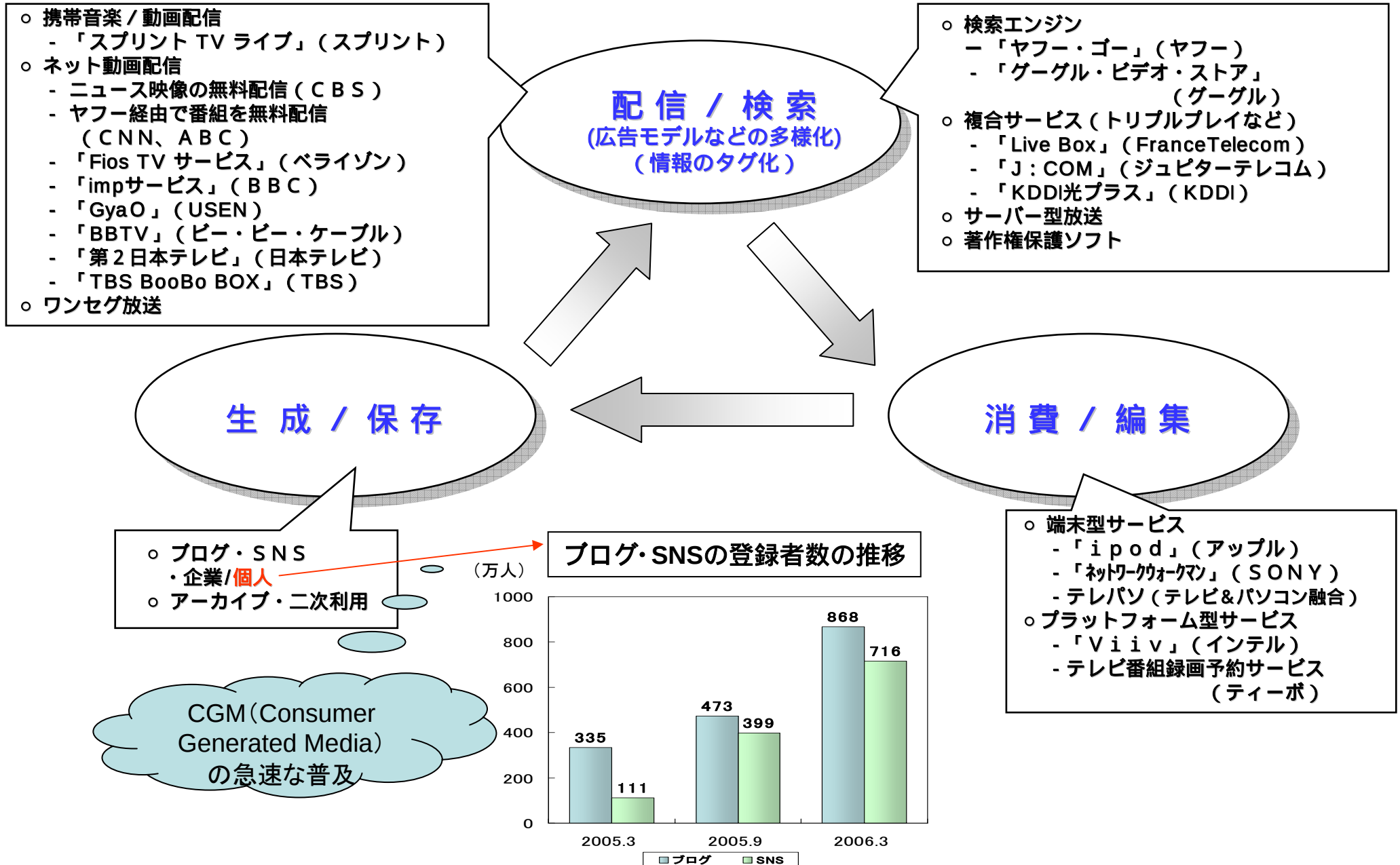


従来のコンテンツの流れ



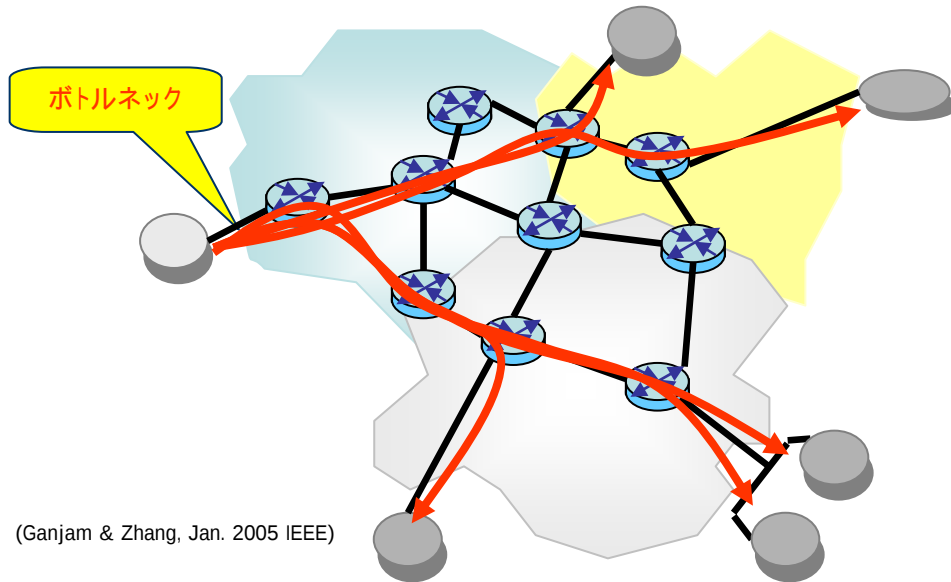
最近のコンテンツの流れ





ユニキャスト方式

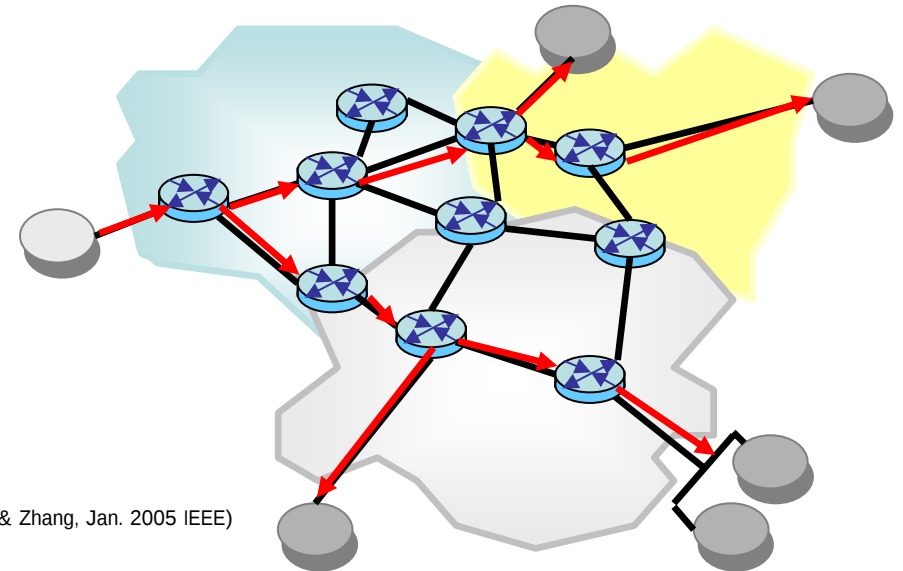
- ◆ ユニキャスト方式はシンプルで安定的。しかし、配信サーバのトラフィック負荷がボトルネックになりやすい。



- ・ 長所
 - もっともシンプル＆安定
 - ISPフリー
 - 通常のネットワーク機器でOK
 - パケットロスに対する補償あり
 - NAT&FW&Proxyとの親和性が高い
- ・ 短所
 - 視聴者増加に伴い、サーバー費用、トラフィック費用が増大
 - ネットワーク使用効率が悪い
 - ザッピングが遅い(10秒程度)

IPマルチキャスト方式

- ◆ IPマルチキャスト方式は、同時配信時のコストやザッピング速度で優れている。しかし、サービスの安定性に欠け、ISPが限定される。

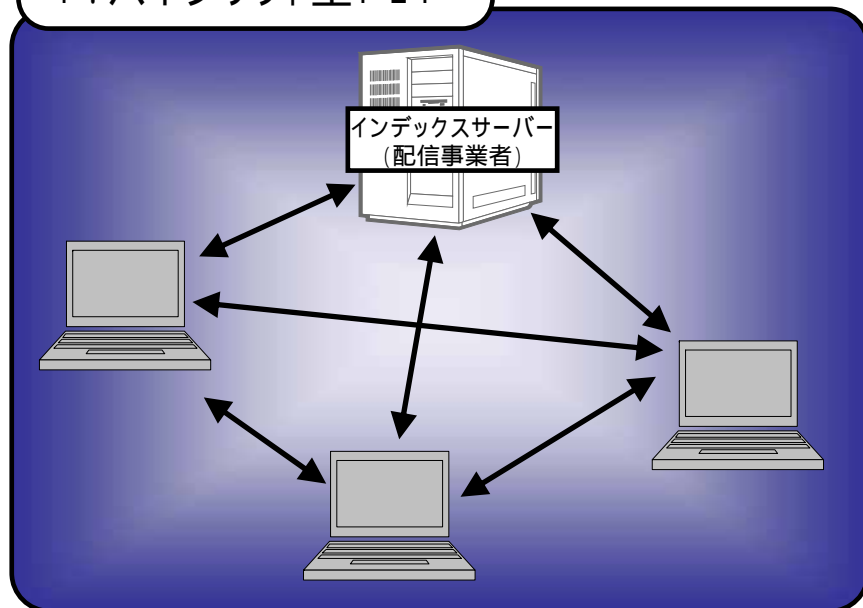


- ・ 長所
 - 視聴者増でも、一定のサーバ＆ネットワーク費用
 - ネットワーク使用効率が良い
 - ザッピングが早い(1秒以下)
- ・ 短所
 - マルチキャスト対応ネットワーク機器が必要
 - ユニキャストに比べると安定性に欠ける
 - パケットロスに対する補償なし
 - ・ QoSによる保証が必要
 - ISPが限定
 - NAT & FW & Proxy側で対応が必要

ハイブリッド型P2Pとピア型P2P

コンテンツ情報の探索・発見機構を、
コンテンツ情報やピア情報を集中管理
するインデックスサーバが持つ。

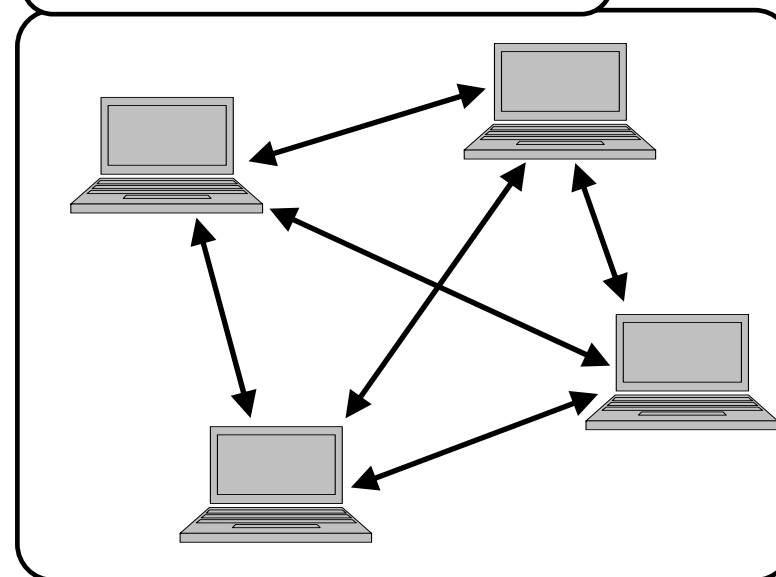
1. ハイブリッド型P2P



インデックスサーバへの回線において若干のトラフィック
集中は生じる
コンテンツを確実に発見することができる
インデックスサーバを利用したセキュリティ確保も可能となる

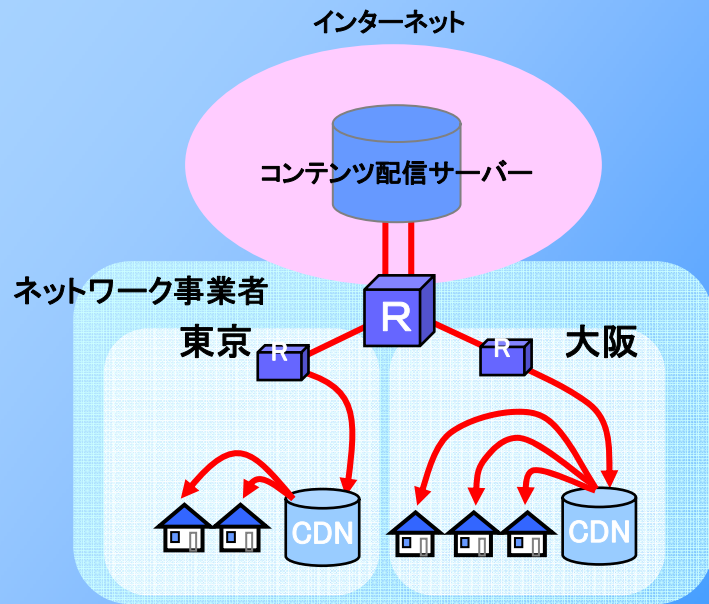
コンテンツ情報の探索・発見機構を
各ピアが分散して受け持つ。

2. ピア型P2P



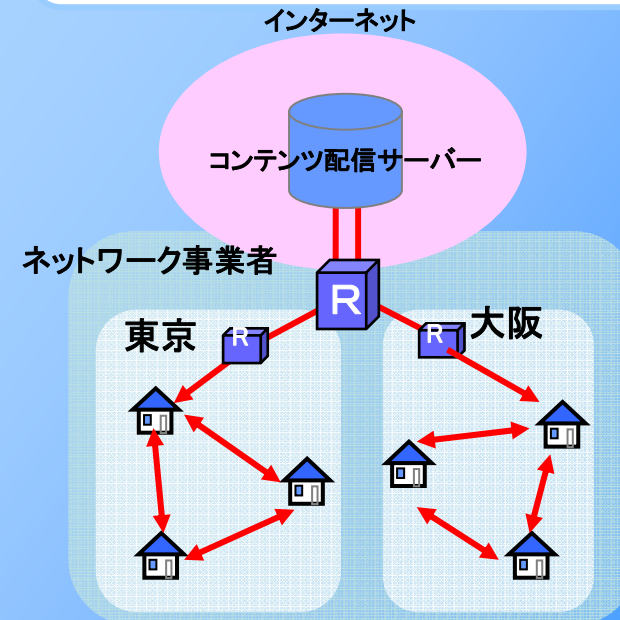
特定の回線にトラフィックが集中することはない
コンテンツを発見できない場合がある
流通する情報の管理が不可能
ネットワークトラフィックの制御ができない

CDNを利用したスケーラブルな配信アーキテクチャ



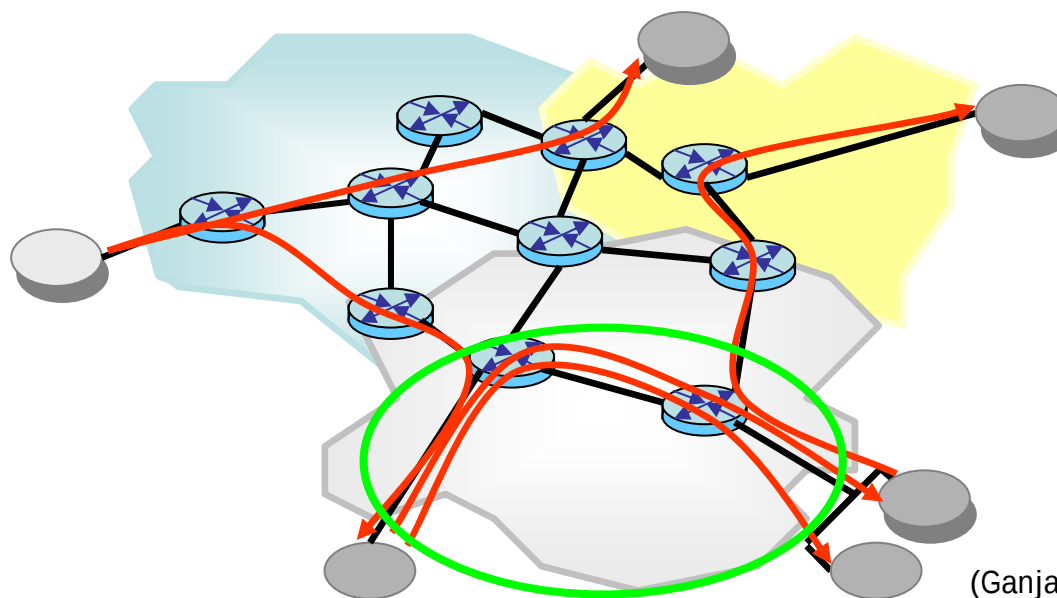
コンテンツの配信をCDNに分散することで単一サーバーへの負荷、特定の区間へのトラフィックの集中を避けることができる。

P2Pソフトウェアを利用したスケーラブルな配信アーキテクチャ



DRMをサポートしたP2Pソフトウェア(Kontiki等)をコンテンツ配信に利用することで、コンテンツ配信サーバーに集中する負荷を各クライアントへ分散・軽減できる。

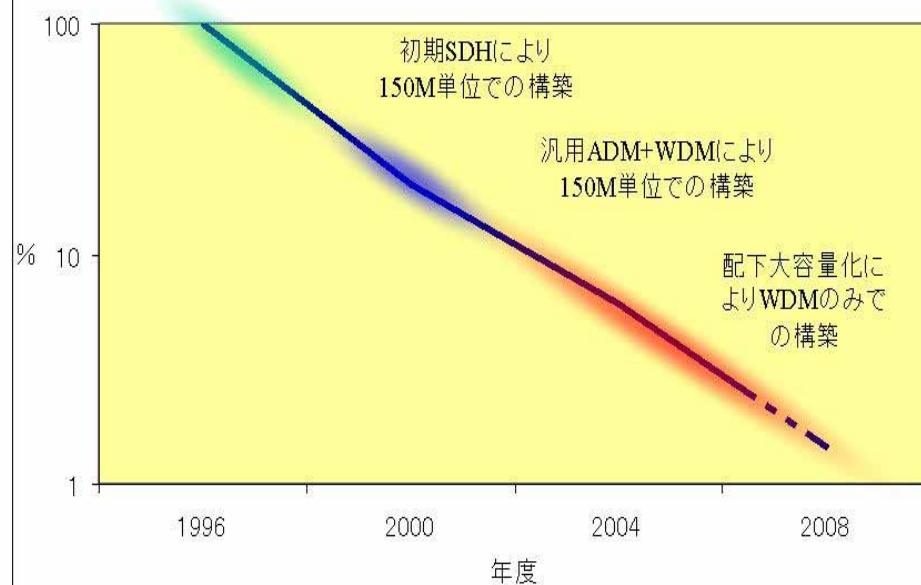
- ◆ オーバレイマルチキャスト(Overlay Multicast)方式は、同時配信時のコストやISPフリーである点で優れている。しかし、ザッピング速度に問題。



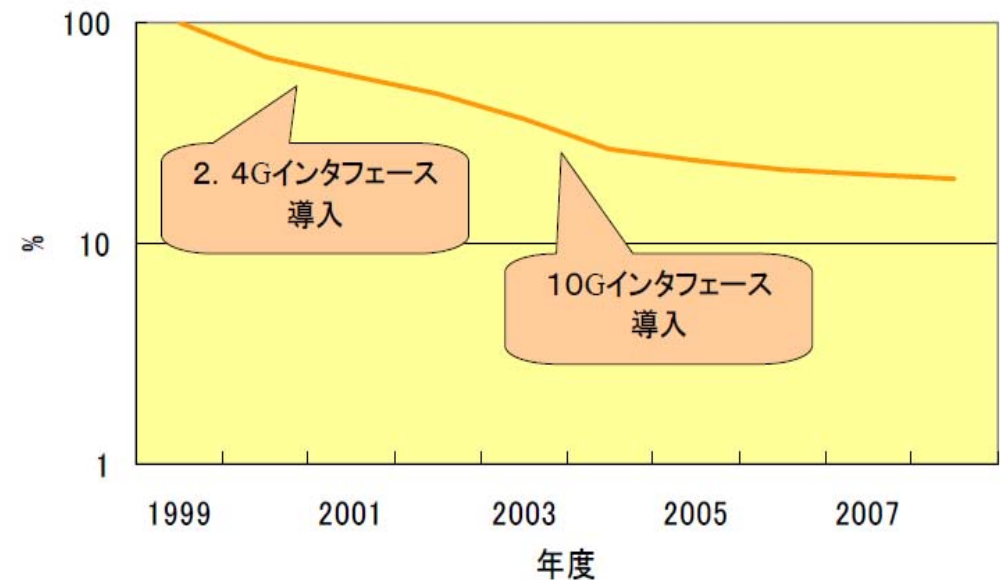
- ・ 長所
 - 視聴者増でも、一定のサーバ&ネットワーク費用
 - 通常のネットワーク機器でOK
 - ISPフリー
 - ネットワークとアプリケーションが分離されているため安定
 - パケットロスに対する補償あり

- ・ 短所
 - ザッピングが遅い(10秒以上)
 - ネットワーク使用効率は実装依存
 - NAT & FW & Proxyとの親和性は実装依存

A-B拠点間伝送路コスト変移



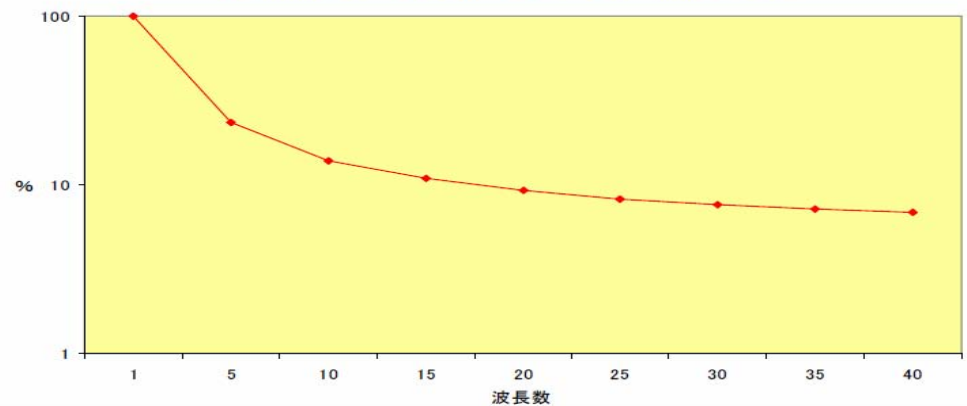
モデル構成におけるルータ/L3SWのビット単価推移



【注記】

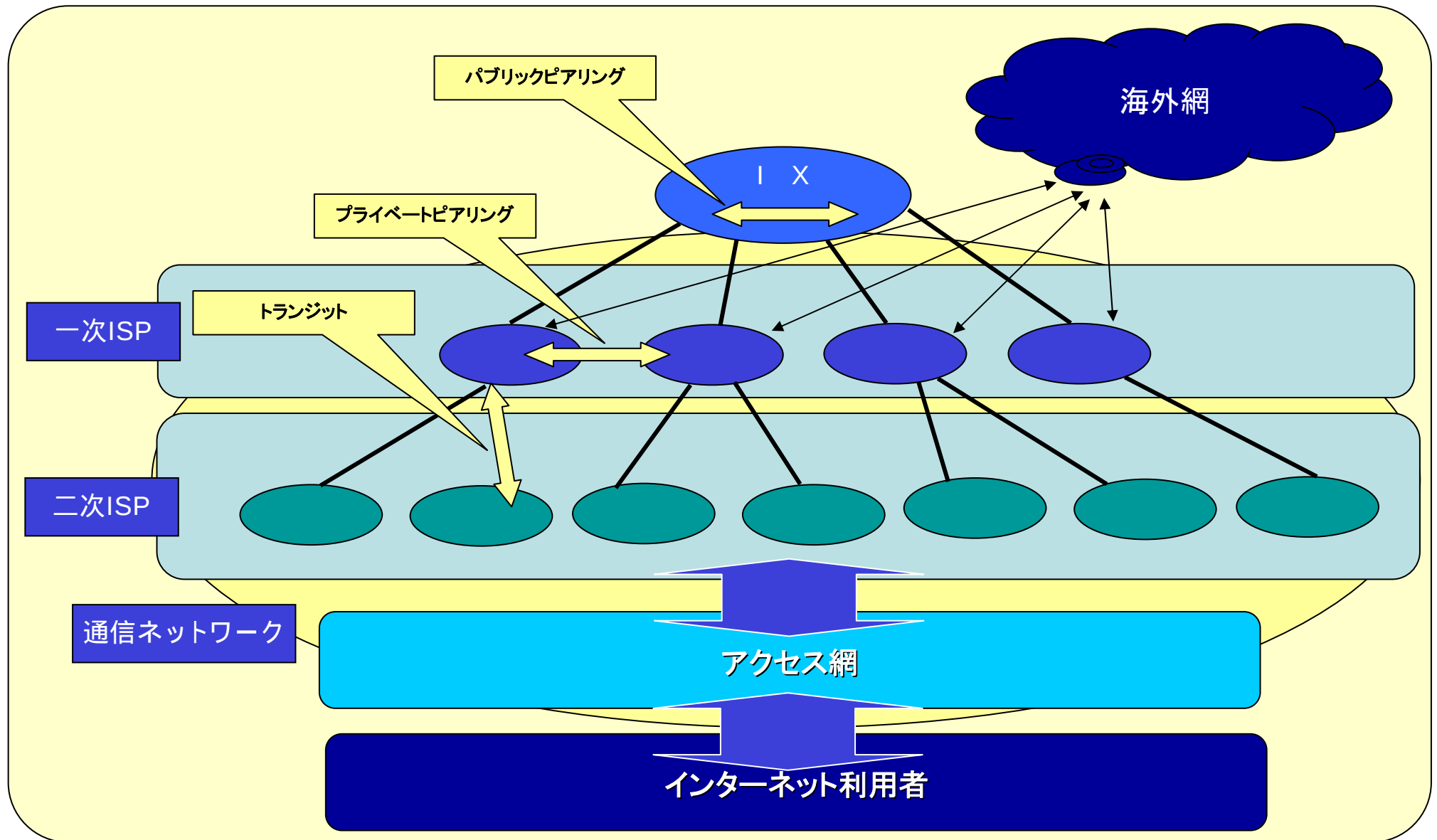
- 本費用は、A-B拠点間の中継伝送路(伝送端局設備)のビット単価比率の変移である。
- 1996年度は、A-B拠点間をFTM-2.4Gで構築した場合の費用である。
- 2000年度以降は、2.4G波長×2ルートの費用である。

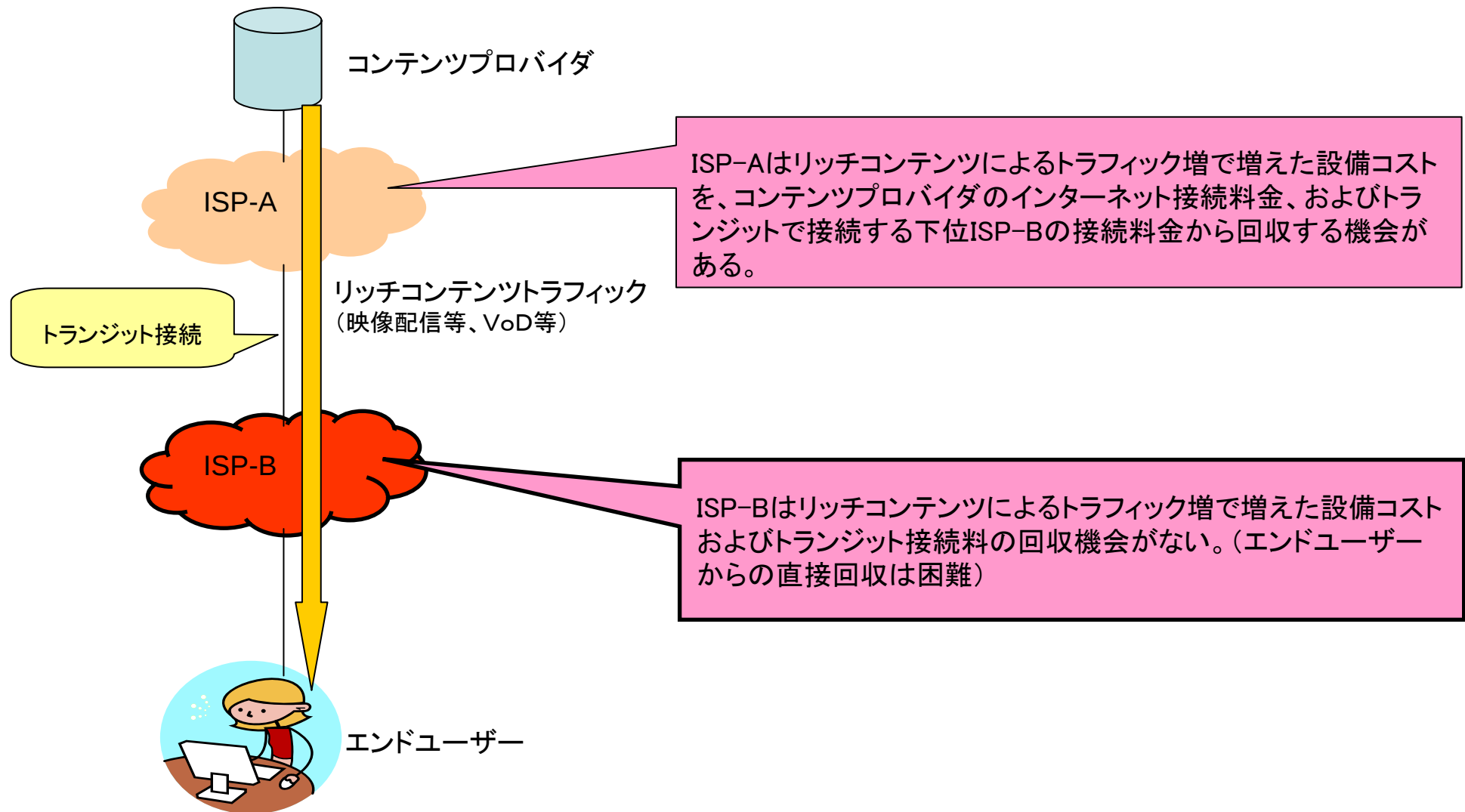
WDM増設時におけるビット単価変移



【注記】

- 本ビット単価は、WDMシステムのための費用であり、線路、局舎等の共通費用は含まれていない。
- 本ビット単価は、現在KDDIが導入している長距離WDMの費用をモデルに算定している。





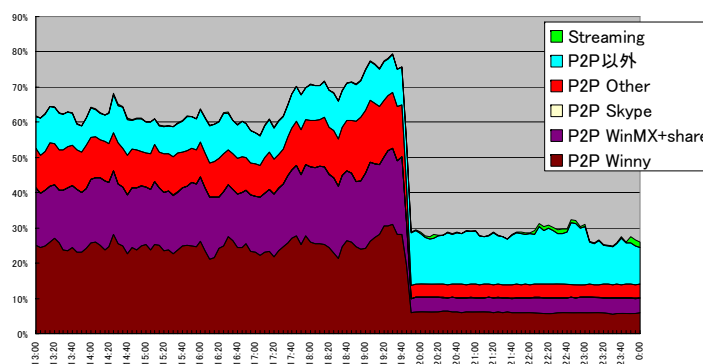
現在のインターネットのトラフィックの過半はP2Pによるものであることから、ブロードバンド定額料金制の枠組みを維持するため、一部のISPはP2Pに対する一部制限を実施している。

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



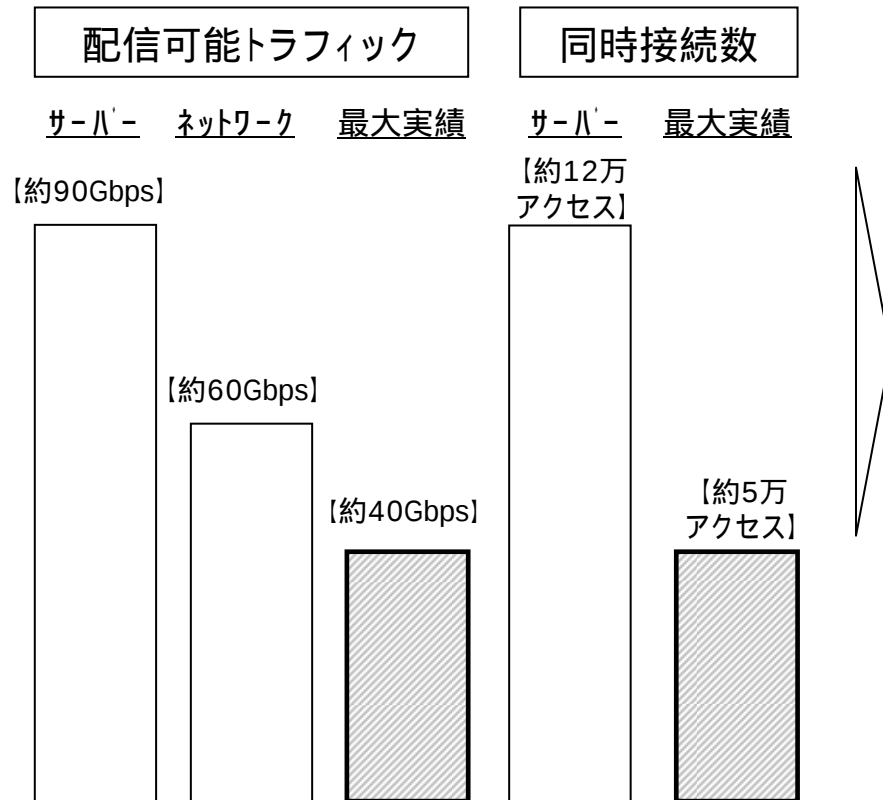
本データは効果測定のためのテストデータです。実際のものではありません。

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。

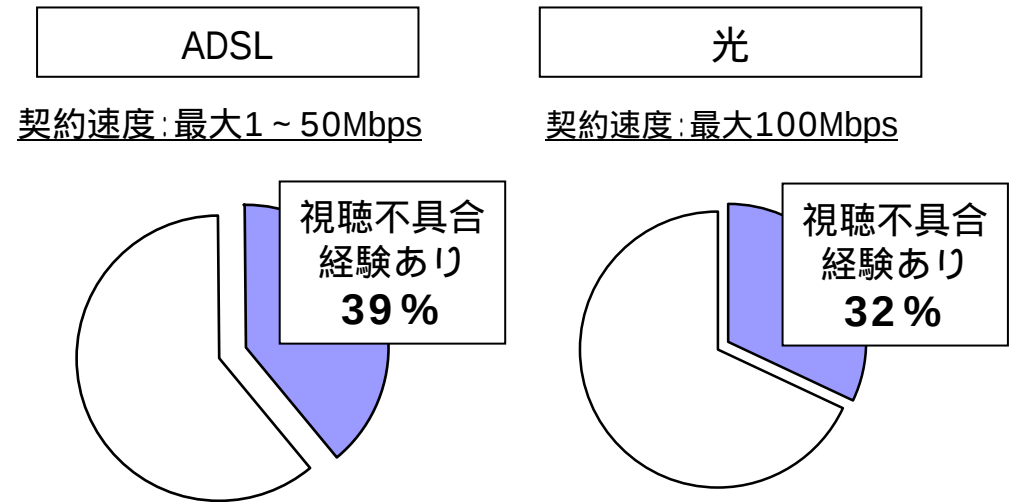
(*)通信(フロー)のパターンのほかパケットの特徴や振る舞い、パケット内の制御情報などをチェックして、個々のアプリケーションを識別するディープ・パケット・インスペクションという技術を用いた装置。この装置自体も1台数千円し、これを多数導入しなければならないことから、このこともISPのコスト圧迫の要因となり、また財政的にも導入できるISPは限られるという問題はある。

GyaOのキャパシティとピーク稼働率



サービス事業者としての
キャパシティは充分に確保

GyaOユーザーの視聴不具合状況



(弊社モニターアンケートより)

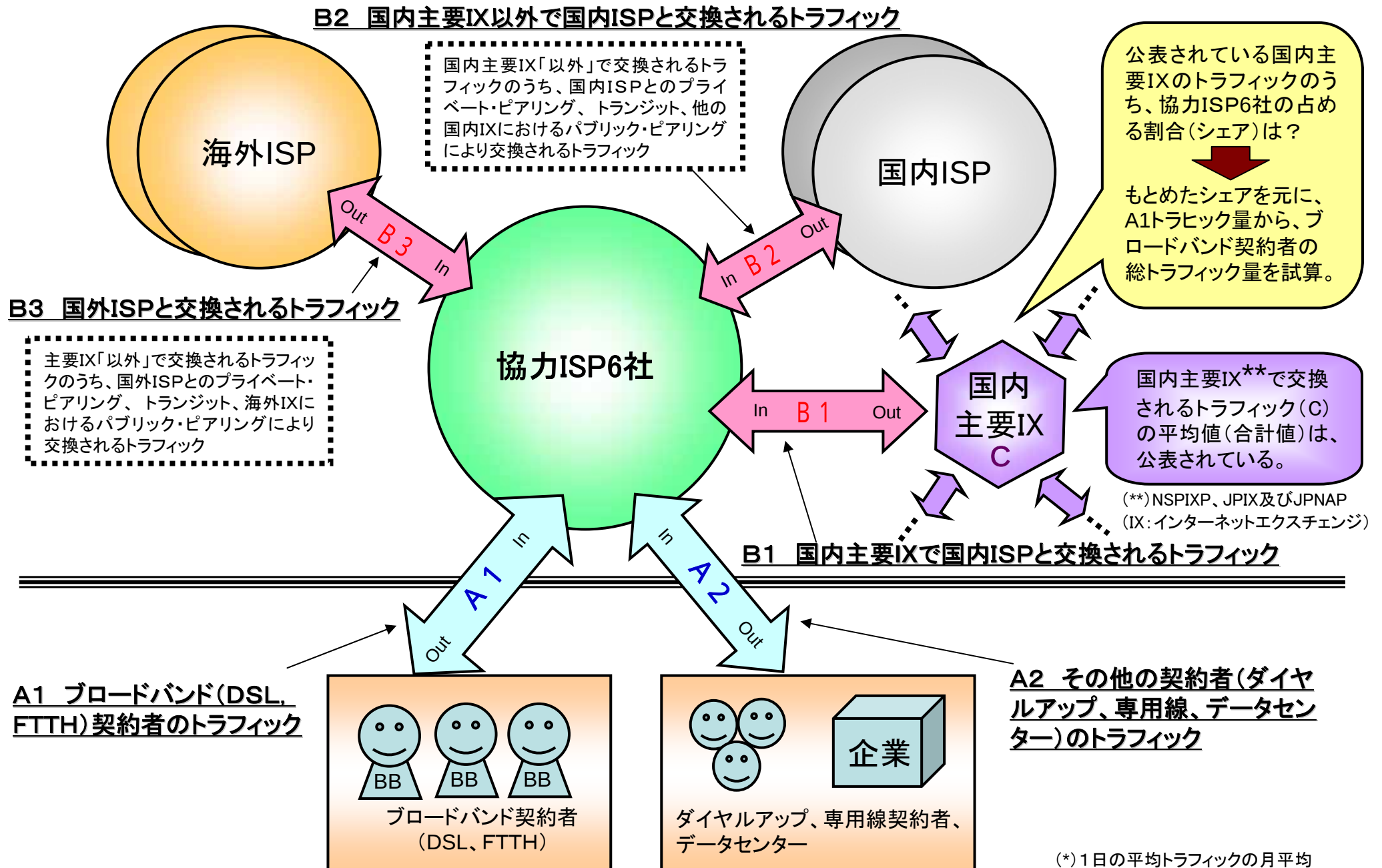
GyaOの配信レートは768Kbpsなのにも関わらず、視聴不具合状況は、ADSLでも光でも、ほとんど変わらない状況

→ ボトルネックはどこにあるのか？

ISP別では最大で44%、最小で26%

パケット流通量の推計方法

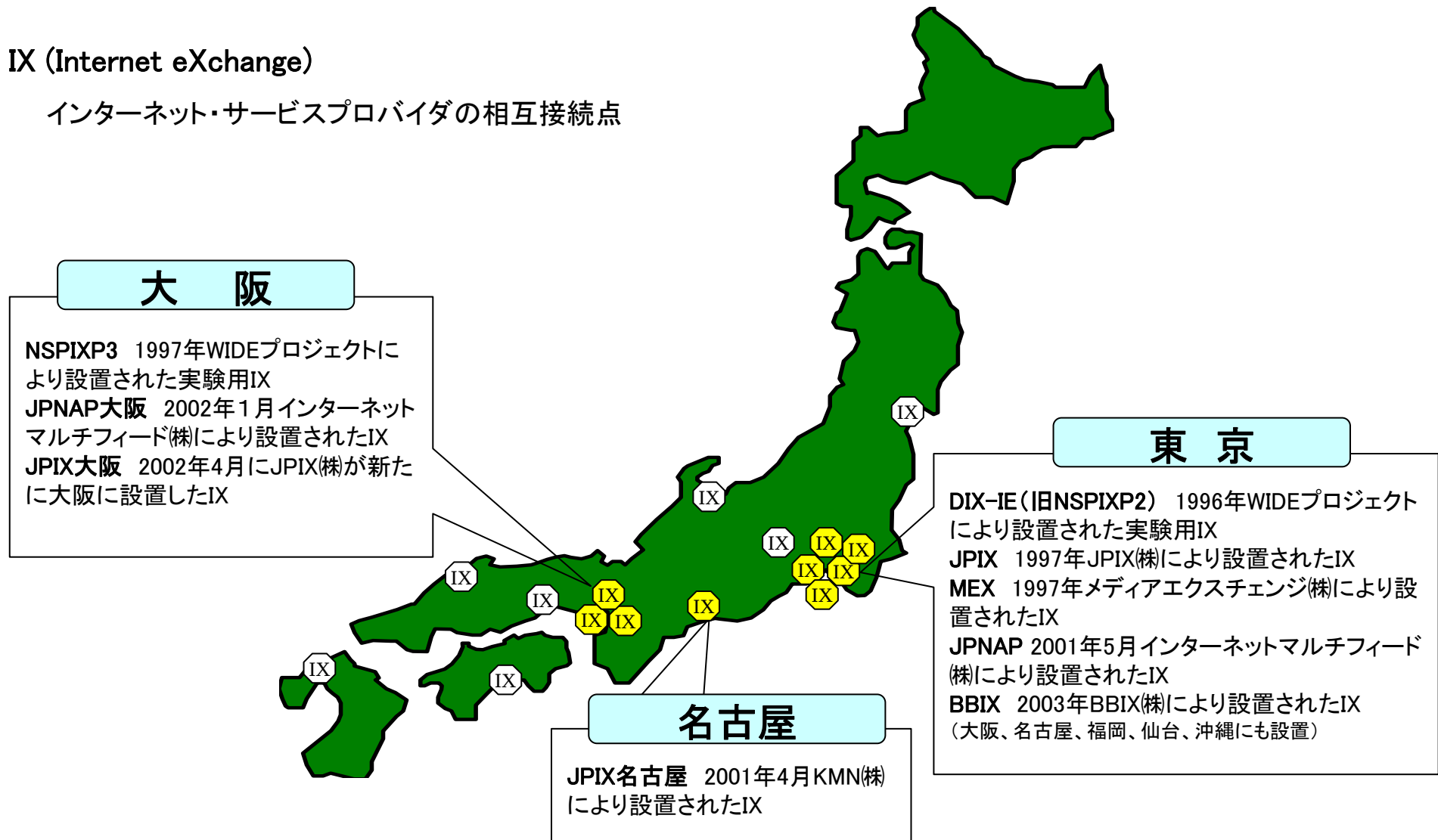
資料 31



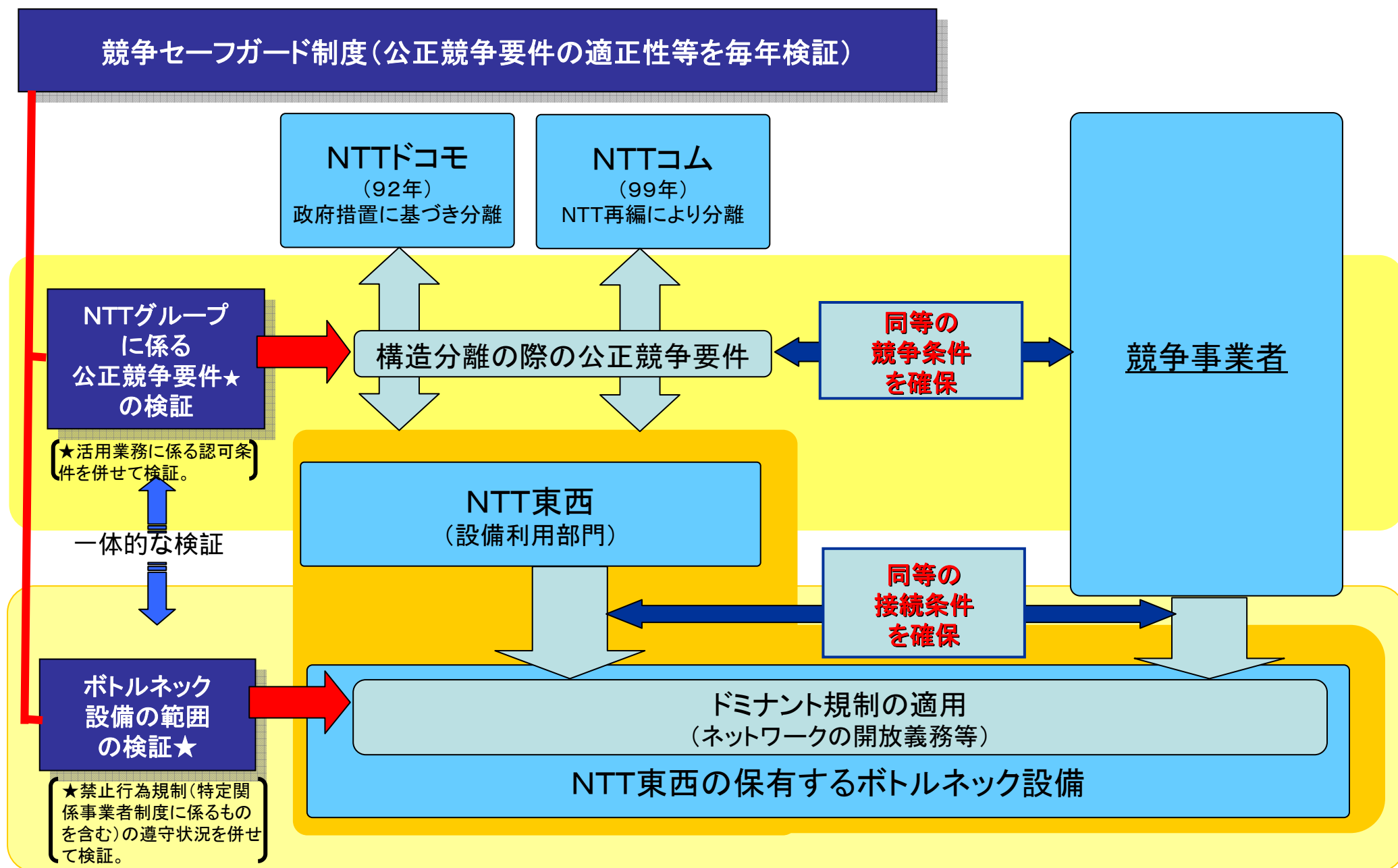
我が国における主なIXの設置状況

IX (Internet eXchange)

インターネット・サービスプロバイダの相互接続点



※東京IXへのトラフィック集中を回避し、地域での効率的なトラフィック交換を目的とした地域IXも存在する。
(仙台、山梨、富山、岡山、鳥取、高知、福岡、沖縄など)



【注】上記のほか、第二種指定電気通信設備(移動系)の指定の範囲等についても検証。

本ガイドライン（01年12月策定）の目的

東西N T Tの業務範囲拡大の認可に関するN T T法の運用方針を事前に明確化することにより、行政判断の客観性・透明性の向上を図るとともに、関係事業者等の予見可能性を高め、もって電気通信事業の公正な競争の確保等に資することを目的とする。

認可の基準

1 地域電気通信業務の円滑な遂行に支障を及ぼすおそれ

⇒ 新たな業務の収支計画等を審査の上、判断

2 電気通信事業の公正な競争の確保に支障を及ぼすおそれ

⇒

公正な競争を確保するために必要な、以下に掲げる具体的措置の提出を求める。

公正競争を確保するための7つのパラメータ

ネットワークのオープン化-----	ゲートウェイの開放等
ネットワーク情報の開示-----	ハード・ソフトのインターフェイスの開示等
必要不可欠な情報へのアクセスの同等性確保-----	O S Sの開放等
営業面でのファイアーウォール-----	バンドルサービスの提供の禁止等
不当な内部相互補助の防止-----	会計の分離等
関連事業者の公平な取扱い-----	コンテンツ事業者、I S P等との提携条件の公表等
実施状況等の報告及び公表-----	～ の措置の実施状況、収支状況等の報告

これらの措置の十分性・有効性につき、地域通信市場における競争の進展状況等を踏まえ、新規業務ごとに判断。

当分の間、個別の認可にあたり、ガイドラインを補足する観点から、必要に応じ競争事業者等からの意見聴取の機会を設ける。

指定電気通信設備制度の枠組み

資料 35

一体的に適用

サービス規制

指定電気通信役務: 保障契約約款
(特定電気通信役務: プライスキャップ規制)

行為規制

- 特定業務以外への情報流用の禁止
- 各事業者の公平な取扱い
- 設備製造業者・販売業者の公平な取扱い
- 特定関係事業者との間のファイアウォール

接続関連
規制

接続約款の認可

接続料の算定方法などについて法定要件あり

接続会計の整理

対象設備

不可欠設備として指定された
固定通信用の電気通信設備

加入者回線及びこれと一体として
設置される電気通信設備

指定要件

都道府県ごと、
占有率が50%を超える加入者回線を有すること

各都道府県でNTT東西を指定

第一種指定電気通信設備(固定系)

収益ベースのシェアが
25%を超える場合に
個別に適用する事業者を指定
(NTTドコモに適用)

- 特定業務以外への情報流用の禁止
- 各事業者の公平な取扱い
- 設備製造業者・販売業者の公平な取扱い

接続約款の届出

不可欠性はないが、(電波の有限性により
物理的に更なる参入が困難となる)移動体
通信市場において、相対的に多数の加入者
を収容している設備

基地局回線及び移動体通信を提供するた
めに設置される電気通信設備

業務区域ごと、
占有率が25%を超える端末設備を有すること

NTTドコモ、KDDI、沖縄セルラーを指定

第二種指定電気通信設備(移動系)

いわゆる「市場支配力を有する電気通信事業者」(※)による他の電気通信事業者との間に不当な競争を引き起こすおそれがある行為を類型化し、禁止している。

なお、禁止行為の具体例については、「電気通信事業分野における競争の促進に関する指針」(平成13年11月策定)に列挙・公表。

- () 第一種指定電気通信設備(固定系)を設置する事業者(NTT東日本、NTT西日本を指定)
第二種指定電気通信設備(移動系)を設置する事業者のうち、市場シェア等を勘案して個別に指定(NTTドコモ9社を指定)

○ 禁止行為の3類型とその具体例

【法第30条第3項第1号】 接続の業務に関して知り得た情報の目的外利用・提供	【具体例】 ○ 他の電気通信事業者との接続の業務に関して知り得た情報を、当該情報の本来の利用目的を超えて社内の他部門又は自己の関係事業者等へ提供するような行為
【法第30条第2項第2号】 電気通信業務についての特定の電気通信事業者に対する不当に優先的な取扱い・利益付与又は不当に不利な取扱い・不利付与	【具体例】 - 優先接続(マイライン)等における利用者登録作業についての不公平な取扱い - 自己の関係事業者のネットワークを利用した通話のみについての割引サービス等の設定 - 自己の関係事業者のサービスを排他的に組み合わせた割引サービスの提供 - 自己の関係事業者と一体となった排他的な業務 - 自己の関係事業者に対する料金等の提供条件についての有利な取扱い - 特定の電気通信事業者のみに対して基本料請求代行を認めること - 自己の関係事業者に対する卸電気通信役務の提供に関する有利な取扱い - ブラウザフォンサービスにおける不公平なポータルサービス利用条件の設定等
【法第30条第3項第3号】 他の電気通信事業者、電気通信設備の製造業者・販売業者の業務に対する不当な規律・干渉	【具体例】 - 他の電気通信事業者の提供する電気通信役務の内容等の制限 - コンテンツプロバイダーに対する不当な規律・干渉 - 電気通信設備の製造業者・販売業者の業務に対する不当な規律・干渉

日本電信電話株式会社

日本電信電話株式会社の移動体事業の分離について
(平成4年4月28日郵政省報道発表)

- ・可能な限り、NTTと別個の伝送路を構築する。
- ・NTTと新会社との間において行われる取引については、取引を通じたNTTから新会社への補助が行われないようにする。
- ・NTTから新会社への社員の移行は、「転籍」により行う。
- ・上場の機会等をとらえNTTの出資比率を低下させるものとする。
- ・NTTと新会社は共同資材調達を行わないものとする。

平成3年
8月設立

ドコモ

移動体通信

59.0%

日本電信電話株式会社の事業の引継ぎ並びに権利及び義務の承継に関する基本方針（再編成に関する基本方針） (平成9年12月19日郵政省告示)

- ・地域会社と長距離会社との間の役員兼任は行わないこと
- ・地域会社と長距離会社との間において在籍出向は行わないこと
- ・持株会社及び承継会社の短期借入については、それぞれ個別に実施すること
- ・持株会社及び地域会社は、長距離会社と共同して資材調達を行わないこと
- ・地域会社と長距離会社との間の接続形態は、地域会社と他の電気通信事業者との間のものと同等にすること
- ・地域会社と長距離会社との間の接続条件は、地域会社と他の電気通信事業者との間のものと同一とすること
- ・地域会社と長距離会社との間の電気通信役務の提供に関連する取引条件は、地域会社と他の電気通信事業者との間のものと同一とすること
- ・長距離会社は、独立した営業部門を設置すること。なお、利用者の利便性維持のために地域会社が長距離会社の販売業務を受託する場合には、その条件は他の電気通信事業者との間のものと同一とすること
- ・地域会社と長距離会社との間で提供される顧客情報その他の情報は、他の電気通信事業者との間のものと同一とすること
- ・持株会社及び地域会社が、長距離会社に対して行う研究成果（長距離会社が費用負担した基盤的研究に係るものを除く。）に係る情報の開示の条件は、他の電気通信事業者に対するものと同一とすること

持株

東日本

地域電気通信

100%

西日本

地域電気通信

100%

コミュニケー
ションズ

長距離・国際通信

100%

(注) 数値は持株会社の出資比率
(平成18年3月末現在)

NTT東西に対する活用業務の認可（下記7件）における個別認可条件

- 1) 地域IP網の県間接続によるフレッツサービスの広域化(NTT東西に対して平成15年2月認可)
- 2) 法人向けIP電話サービスの県間伝送等に係る料金設定(NTT東西に対して平成15年10月認可)
- 3) 固定電話発着・050IP電話着の県間伝送に係る料金設定(NTT東西に対して平成15年10月認可)
- 4) 固定電話発着・携帯電話着の県間伝送に係る料金設定(NTT東西に対して平成16年3月認可)
- 5) 集合住宅ユーザ向けIP電話サービスの県間伝送等に係る料金設定(NTT東西に対して平成16年7月認可)
- 6) 戸建て住宅ユーザ向けIP電話サービスの県間伝送等に係る料金設定(NTT東西に対して平成17年1月認可)
- 7) 地域IP網経由のエンドユーザ間IPv6通信に係る料金設定(NTT東西に対して平成18年11月認可)

1. 目的

総務省と公正取引委員会の連携により、電気通信事業法及び独占禁止法の適用等に関する考え方を明らかにした共同ガイドラインを策定(平成13年11月)。電気通信事業者の予見可能性を高め、新規サービスの導入・展開を促進。

2. 全体の構成

指針の必要性と構成

独占禁止法又は電気通信事業法上問題となる行為

望ましい行為

連携・連絡体制

以下の5つの分野ごとに、それぞれ問題となる行為を記述。

第1 接続・共用

第2 電柱・管路等の貸与

第3 サービス提供

第4 コンテンツ提供

第5 電気通信設備の製造・販売

注) 市場支配的な電気通信事業者に対する禁止行為は、別途再掲。

独占禁止法

・電気通信事業の各分野における市場の状況を踏まえ、独占禁止法の適用の考え方を明確化。

・ポイント

○事業者から示された競争上の懸念等を踏まえ、競争に悪影響を与える行為を記述

(例) 接続等の際に得た競争事業者の情報の流用、電柱・管路等の貸与に係る取引拒絶又は差別取扱い 等

電気通信事業法

・電気通信事業法に基づく各種制度の概要を説明するとともに、問題となる行為を過去の事例に基づき記述。

・ポイント

「市場支配力を有する電気通信事業者」が禁止される行為の明確化

(例1) 利用者に料金明細書等を送付する際、自己の関係事業者の商品案内、申込書等を同封するなど当該電気通信事業者と一体となった排他的な業務を行うこと
(例2) 自己の関係事業者のサービスを排他的に組み合わせた割引サービスの提供を行うこと

業務改善命令等の行政処分の対象となる行為の明確化

(例1) 利用停止、契約解除、損害賠償、料金返還に関する事項が適正かつ明確に規定されていない契約
(例2) 利用者の同意を得ずに優先登録先の電気通信事業者を変更すること
(例3) 利用者の同意を得ずに付加サービス契約を締結したり、利用がないにもかかわらず不当に高い料金請求を行うこと

電気通信事業分野の競争促進の観点から、市場支配的な電気通信事業者等が自主的に採ることが望まれる行為を明示。

接続部門と他部門・関係事業者との情報遮断のための具体的措置

ファイアウォール遵守状況の公表

接続・コロケーション状況の公表

電柱・管路等の貸与と担当部門と他部門等との情報遮断、貸与申込手続・貸与状況の公表

卸電気通信役務の提供に係る約款・標準メニューの作成・公表

違反防止のための社内マニュアルの作成

3. 連携・連絡体制について

公正取引委員会と総務省は、それぞれに寄せられた相談等について、相互に、連絡。独占禁止法と電気通信事業法の運用の整合を図る観点から、必要に応じ、それぞれの処理について情報交換。窓口を相互に設置。

規制の概要

第一種指定電気通信設備を設置する電気通信事業者について、当該設備の強い独占性・ボトルネック性にかんがみ、公正競争を確保する観点から、

特定関係事業者との間において、役員兼任を禁止
(電気通信事業法31条1項)

接続や電気通信業務に関連した周辺的な業務についても特定関係事業者と比して不公平な取扱いを原則禁止(同法31条2項)

特定関係事業者

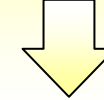
第一種指定電気通信設備を設置する事業者の親子・兄弟会社のうち、総務大臣が指定する電気通信事業者

→現在、
NTTコミュニケーションズ(株)
を指定
(02年1月総務省告示)

接続や電気通信業務に関連した周辺的な業務

- 1) 第一種指定電気通信設備との接続に必要な電気通信設備の設置・保守、土地・建物等の利用、情報の提供
- 2) 電気通信役務の提供に関する契約の締結の媒介、取次ぎ、代理等他の電気通信事業者からの業務の受託

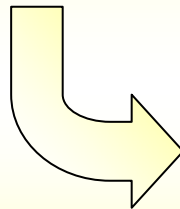
- 金融商品販売業者等は、金融商品の販売等を業として行おうとするときは、当該金融商品の販売等に係る金融商品の販売が行われるまでの間に、顧客に対し、重要事項について説明をしなければならない。（第3条）



- ただし、顧客が次のいずれかに該当する場合を除く。
- 金融商品の販売等に関する専門的知識及び経験を有する者である場合
 - 重要事項について説明を要しない旨の顧客の意思の表明があった場合

重要事項の説明は、顧客の知識、経験、財産の状況及び当該金融商品の販売に係る契約を締結する目的に照らして、当該顧客に理解されるために必要な方法及び程度によるものでなければならない。

- 金融商品販売業者等は、業として行う金融商品の販売等に係る勧誘をするに際し、その適正の確保に努めなければならない。（第8条）
- 金融商品販売業者等は、業として行う金融商品の販売等に係る勧誘をしようとするときは、あらかじめ、当該勧誘に関する方針を定めなければならない。（第9条）



（参考）某大手都市銀行の定める勧誘方針

当行は金融商品の販売等にあたり、以下の方針にそって適切な勧誘を行います。

1. お客様の投資目的や運用のご経験などに応じ、適当と考えられる商品をおすすめいたします。
2. お客様に重要な事項を十分にご理解いただけるよう、わかりやすい説明に努めます。
3. お客様に適切な情報を提供いたします。断定的な判断による勧誘はいたしません。
4. 電話や訪問による勧誘は、お客様のご都合に合わせて行うよう努めます。
5. 適切な勧誘が行われるよう、役職員の教育に努めてまいります。
6. 販売・勧誘に関するお客様からのご照会等については、適正な対応に努めます。

以上

英国における料金比較情報提供サービスに係る認定制度

資料 41

- 06年12月、Ofcomは、電気通信サービスの料金を比較して情報提供するサービスに対する認定制度 (PASS: Price Assurance Standard) の見直しを発表。当該見直しは、消費者権利の拡大の観点から、①比較対象サービスの拡大、②認定申請プロセスの公正化・透明化、③認定基準の正確性等の向上、④消費者の認知度向上を図るもの。
- PASSは、比較可能な料金情報の提供を促進し消費者の十分な情報を持ったサービス選択を可能とすることを目的として、02年に導入されたものだが、導入以来、サービスの多様化や通信事業者数の増加が著しい状況にあること、またPASSの認知度が低いこと (8%-03年8月時) を背景として、Ofcomは、06年2月に、PASSの廃止・見直し等について意見募集を実施。今回の見直しはこの意見募集の結果を踏まえて行われたもの。

認定プロセス

【Step1】申請書の提出

■ 申請書の記載事項

- ・料金比較サービスの開始時期
- ・料金比較の対象サービス
- ・料金の計算方法
- ・利用者のアクセス方法
- ・これまでの利用者数
- ・ビジネスモデル (利用者や事業者からの料金徴収の有無等)

【Step2】申請者の招請

- 申請サービスが認定基準に合致する可能性がある場合、Ofcomは申請者を招請。
- 招請された申請者は、サービスのデモを実施したり、Ofcomからの質問に回答。

【Step3】アナリストの監査

- Ofcomは、独立のアナリストに対し、料金の比較計算と料金情報の現行化プロセスに関する技術的な監査を依頼。

事業者や利用者から料金徴収する者、事業者自身	£6,000
上記以外	£1,000

【Step4】認定書の交付

- 認定基準に合致した申請者には、認定書が交付。下記のロゴを表示することが可能。



- Ofcomは、Webサイトにスキームの説明と認定を受けた者のリスト (リンク付) を提供。

【Step5】認定の更新

- 認定は毎年更新。その際、独立のアナリストが監査。

事業者や利用者から料金徴収する者、事業者自身	£3,000
上記以外	£500

申請者の負担分

※ £=221.98円 (19.3.5)

申請者の負担分

認定制度の対象サービス

例えば、以下のようなサービスが対象。

- ・固定電話 (Fixed Telephone)
- ・移動電話 (Mobile Telephone)
- ・国際ローミング (International roaming)
- ・ナローバンドインターネット (Narrowband Internet)
- ・ブロードバンド (Broadband)
- ・IP電話 (Voice over IP)
- ・デジタルテレビ (Digital TV)
- ・バンドルサービス (Bundle services)

認定基準

Accessible	1 身体障害者を含む全消費者がアクセス可能なものでなければならない。 2 Web上のサービスは、オフラインで情報入手する選択肢を有するべき。
Accurate	3 最低8週間毎にデータを現行化。Webの場合は最終更新日も明示すべき。 4 料金データは、特別料金の利用可能性や前払費用が反映されるべき。
Transparent	5 比較結果は料金で並び替えることができるものでなければならない。 6 事業運営費の創出方法を消費者に明らかにしなければならない。
Comprehensive	7 データは、主要な事業者を含む広範囲な事業者を含むものであるべき。 8 利用可能なサービス情報を提供する際は消費者の居住地域を考慮すべき。 9 料金以外の要素の考慮の助言や品質情報を提供するサイトの利用の促進をすべき。

【参考】認定制度の見直し前後の主な相違点



見直し前(PASS)

見直し後

認定対象サービス

- 認定の対象サービスに明確な制限なし。
- ただし、一般的には、通信 (Communications) ではなく電気通信 (Telecoms) サービスを対象とすると考えられていた。

※認定実績は、固定電話の料金比較サービスを提供するWebサイト (uSwitch.com。約30事業者を比較) 一つのみ。

- 認定の対象サービスに制限なし。対象サービスを例示。

- 料金以外の要素、例えば顧客満足度やサービス品質に関する情報を提供するスキームとの連携を促進。

※Topcomm: 固定電話事業者が共同で06年7月に開設したサイト。故障事案、修理、苦情手続等に関する情報を提供。
 ※Topnetuk: 移動電話事業者が共同で06年9月に開設したサイト。

申請プロセス

- Stage1 (Ofcomの審査) とStage2 (独立のアナリストの監査) の2段階。

- 認定申請には、一律£1,000の費用が必要。
 ※Stage2の審査に入らない場合は£750を申請者に返還。
 しかし、換言すれば、£250は必須の費用
 ※認定を受ける者は、更に£4,000 (合計で£5,000) を負担。
 また、認定の更新の際には、£3,000を負担。

- Step1からStep5の5段階を分けて、各段階ごとに申請者が要求される事項を明確化。

- 申請費用は、小規模事業者の申請を排除しないようにするため、Step3 (独立のアナリスト監査) までは不要とした。
- また、申請者の特性に応じた費用負担額を設定。
 (事業者や消費者から料金を徴収している場合や申請者が事業者自身の場合は、それ以外の者よりも相対的に高い料金を設定)

認定基準

- 以下のようなサービスは認定対象外。
 ①オンライン以外の料金比較サービス
 ②消費者から料金を徴収する料金比較サービス
 ③特定の通信事業者と密接な関係にあると思われる事業者の料金比較サービス

- 通信事業者から収入を得ている者は開示が義務付け。
- 固定電話の場合は最低10事業者 (BT等)、移動体電話の場合は最低4事業者 (O2等) の情報提供が義務付け。

- 左欄①～③のサービスはすべて認定対象。
- ただし、事業者が通信事業者である場合は、料金比較の結果を料金で並び替えられるようにしなければならない。

- 事業運営費の創出方法の明示が義務付け。
- 料金比較情報は、特別料金の利用可能性や前払費用を反映したものであるべき。
- 主要な事業者を含んだ広範囲 (一定規模の事業者の存否、市場カバー率で判断) な事業者に係る情報を提供すべき。

利用者の認知度

- OfcomのWebサイトに認定事業者のリスト (リンク付) を掲載。
- Ofcomのコンタクトセンターに接触する人に対し更に情報が必要な場合は認定事業者のサイト等にアクセスするように助言 等

○ 市場分析に関連する手法として、SSNIPテストとHHIがある。

SSNIPテスト

SSNIP test
仮想独占者テスト

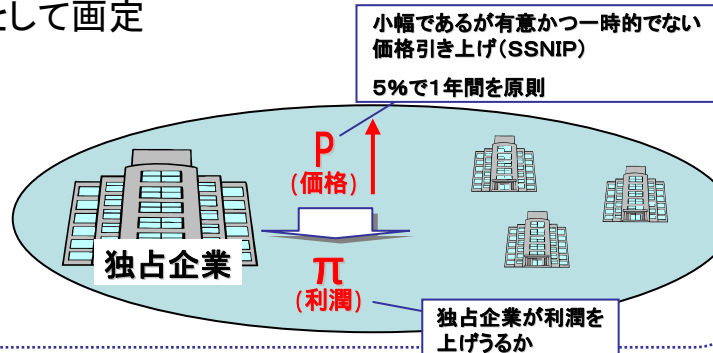
サービス市場の画定に当たり、サービス間の需要の代替性を思考する手法

※米国水平合併ガイドライン、EUのSMPガイドライン、日本の競争評価でもその概念ツールとして採用。

当該サービスの現在及び将来における唯一の売手で、価格規制を受けず、利潤を極大化するような独占企業を仮想

他のサービスの販売条件が一定と仮定して、この企業が「小幅であるが有意かつ一時的でない価格引き上げ」(SSNIP; Small but Significant Non-transitory Increase in Price)により

利潤をあげうるサービス及びそれらが販売されている地域を市場として画定



HHI

Herfindahl-Hirschman Index
ハーフィンダール・ハーシュマン指数

市場における各事業者の有するシェアの二乗和として算出される市場の集中度を表す指標

※米国水平合併ガイドライン、EUの水平合併評価ガイドライン、日本の競争評価、公正取引委員会企業結合ガイドラインでもその手法を採用。

0 HHI 10,000
(完全な競争市場) (完全な独占市場)

※米国では、1,000未満であれば非集中、1,800以上で高度集中、EUでは、1,000未満であれば調査を行わないこととされている。

《例》下記5社で構成される市場のHHI

