

**「インターネット政策懇談会」資料**

**～地域系電気通信事業者としての問題提起～**

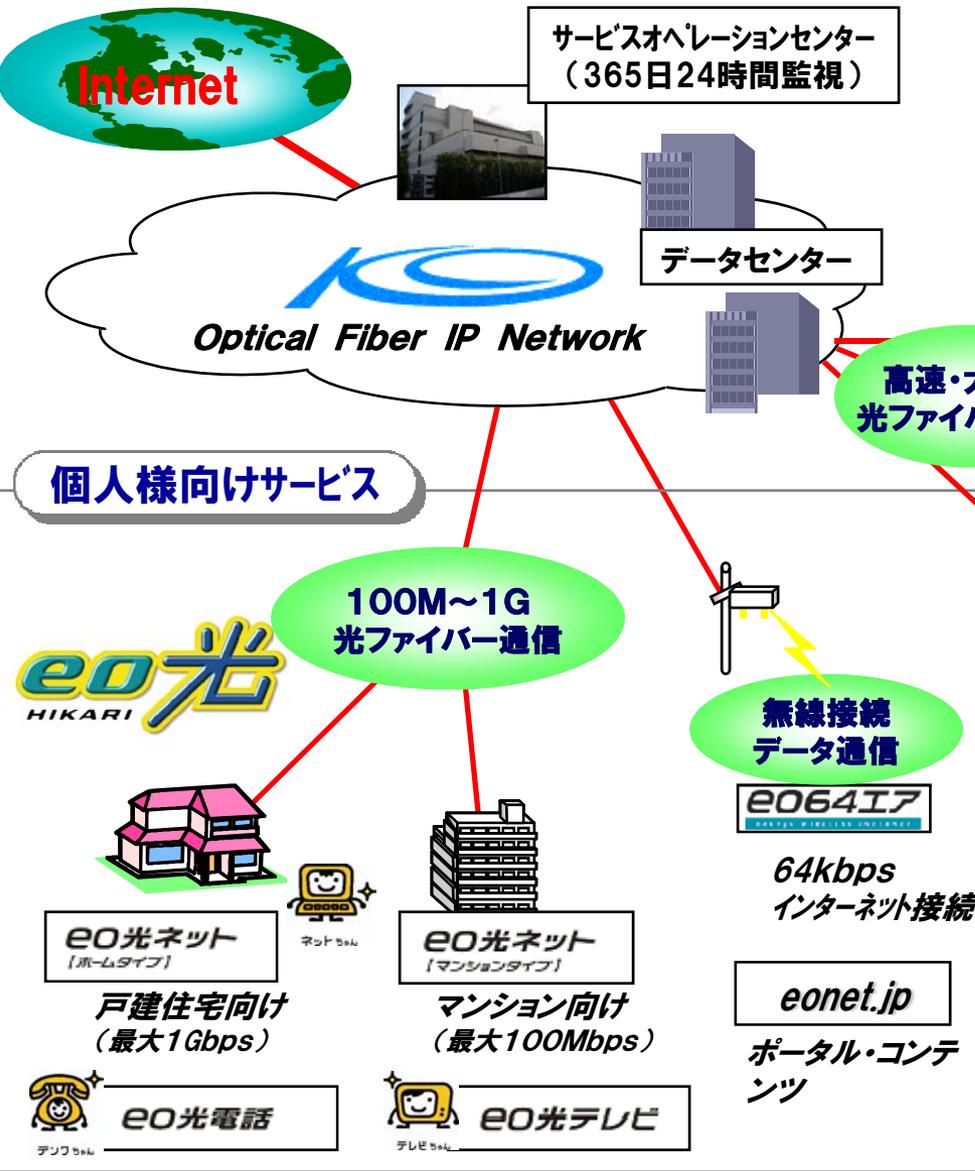
**平成20年4月25日**

**株式会社ケイ・オプティコム**

---

# 1. はじめに

# 弊社の事業内容「通信サービス事業」



## 法人様向けネットワークサービス

**BUSINESS**  
Optical Fiber Networking Services

**VPNサービス** お客様の拠点や規模に応じた  
セキュアなネットワークをご提供  
IP-VPN、イーサネットVPN、インターネットVPN

**専用線サービス** 機密保護性も高く、高品質な  
通信環境をご提供  
イーサ専用、高速デジタル、ATM 他

**インターネット接続サービス**  
インターネットオフィス、インターネットハイグレード  
SOHO、小規模事業所様向けから、  
低価格・高品質なプロードバンドサービスまで、多彩な  
サービスをご提供

## 法人様向けソリューションサービス

**データセンター**  
「高品質」、「柔軟性」、「低価格」  
をコンセプトに多彩なサービスを  
ご提供

**IP電話ソリューション**

**セキュリティ**

**ソリューションパック**

光をもっと、あなたのそばに。

# 弊社FTTHの基本サービス(トリプルプレイ)

FTTHの基本サービスとして、「インターネット」、「電話」、「テレビ」を3点セットで提供〔関西圏での世帯カバー率:92%〕

サービス	特長	H20.3末契約数
ネット	パソコン直結1Gbpsの「ギガサービス」もラインナップし、お客様の多様なご要望にお応え	68万
電話	ご家庭の固定電話を置き換えることのできる電話サービス ⇒H16.9 戸建てでわが国初のOAB～J-IP電話サービスを開始	50万
テレビ	ご家庭のテレビを生まれ変わらせることのできるテレビサービス ⇒H15.11 地上波再送信も可能な光CATVサービス	11万

※K-CAT eo光テレビの場合  
ネット+電話+テレビ<バリューパック> 8,350円

ネット+電話 5,200円

ADSL+電話よりも  
割安な料金設定



3点セット

H20/3申込ベース  
同時申込率32%



認知度  
向上

FTTH加入  
を促進

eo光  
HIKARI

---

**本日は、弊社の特徴である、**

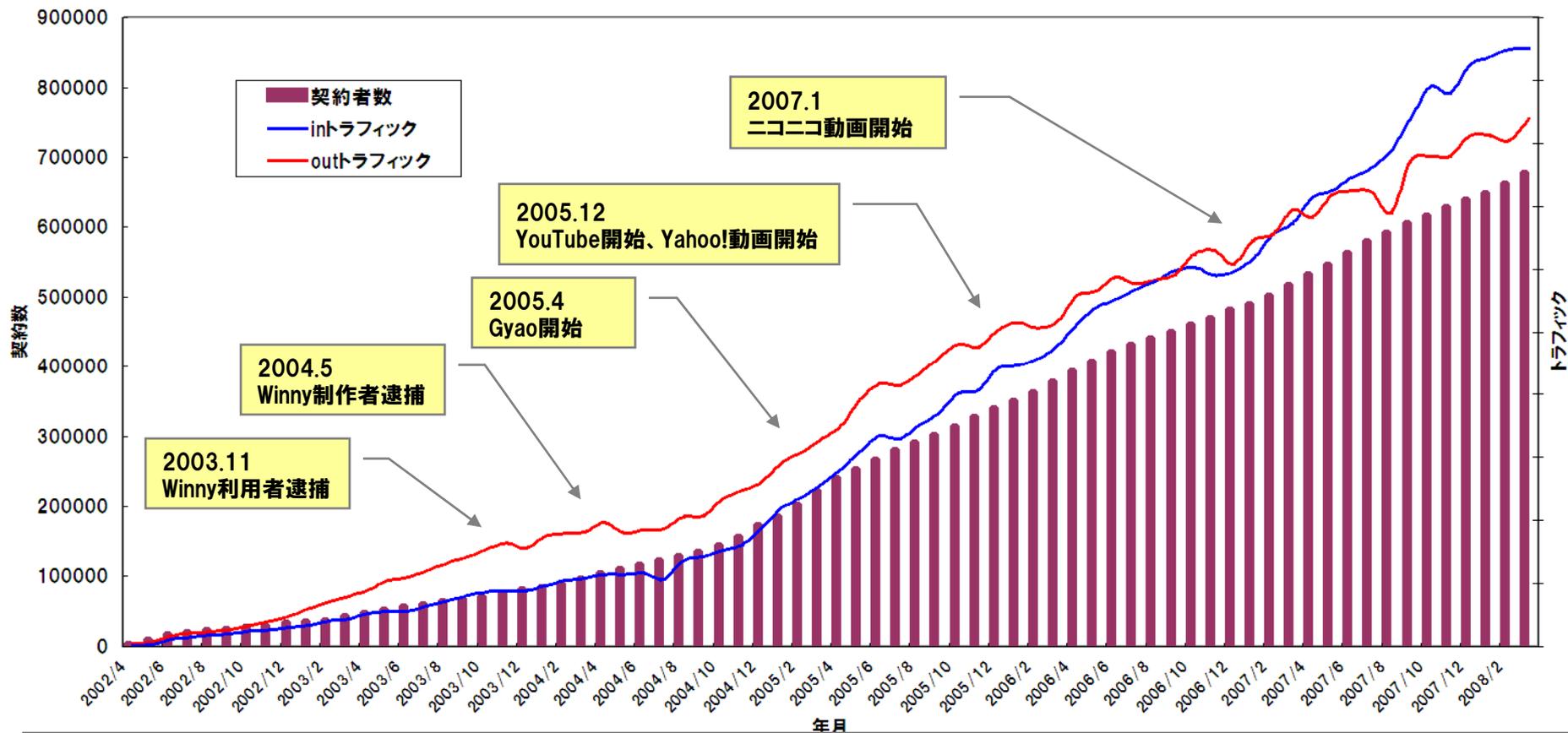
- 地域系事業者**
- FTTH事業者**
- 垂直統合型事業者**

**という立場からプレゼンテーションをさせていただきます。**

---

## 2. 弊社のFTTHトラフィックの動向等

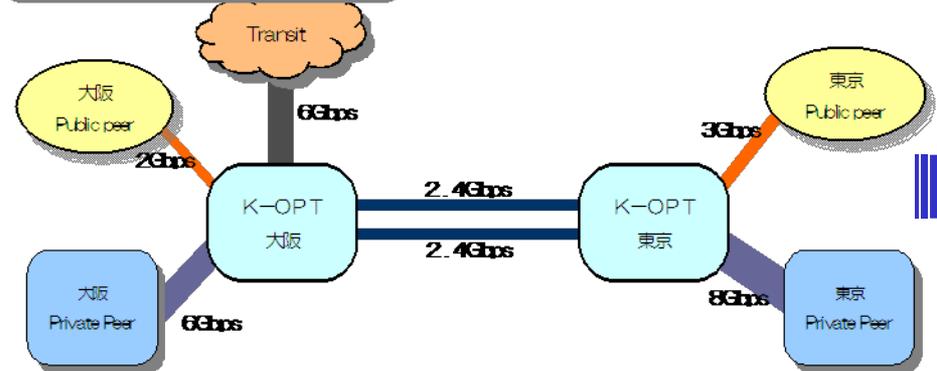
# 全トラフィック量の推移



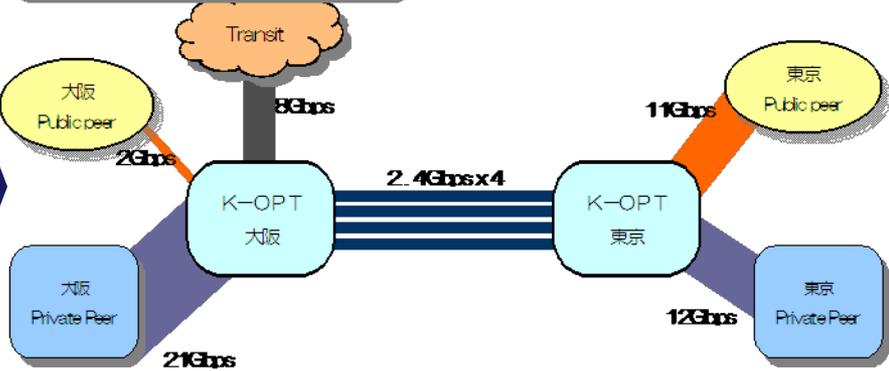
- FTTH契約数増加に伴い、トラフィックも増大している。
- 2006年までは、outgoingトラフィックが、incomingトラフィックを上回っていた。⇒ P2Pの影響が大きいと推測
- 2007年頃から、incomingトラフィックが、outgoingトラフィックを上回り始め、伸びも大きくなってきている。⇒ YouTube、ニコニコ動画等の映像ストリームが影響と推測

# 弊社の外部接続ネットワークの変遷

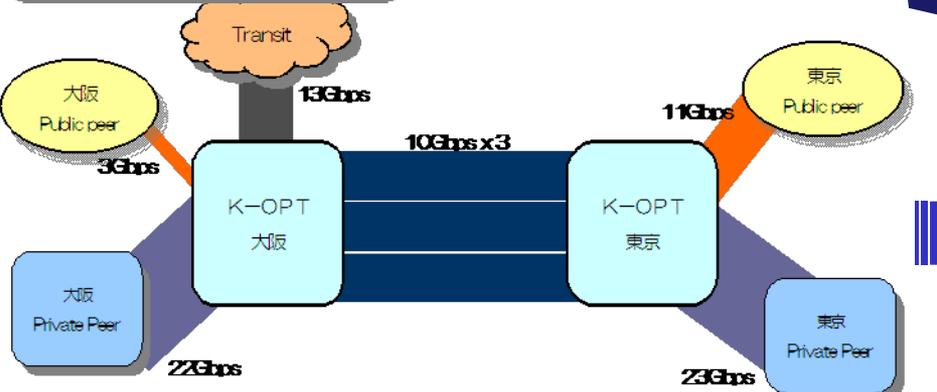
2004年3月:10万契約



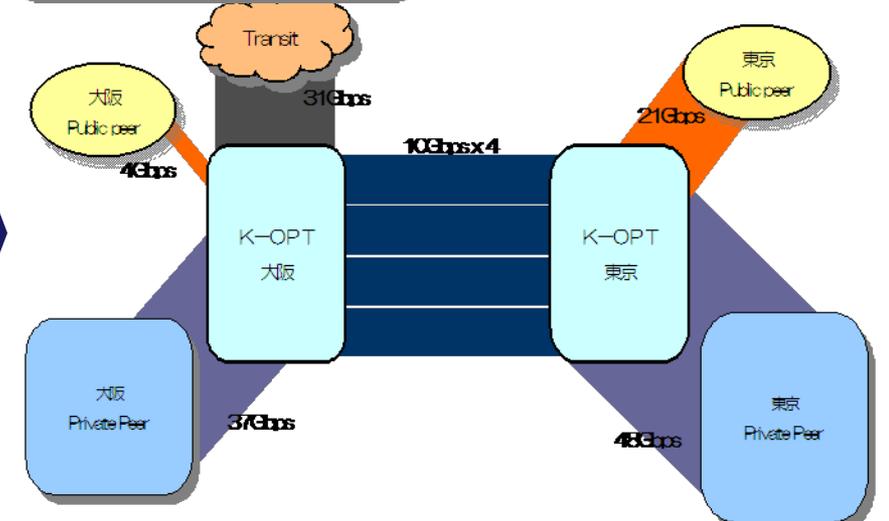
2005年8月:29万契約



2006年4月:39万契約



2008年3月:68万契約

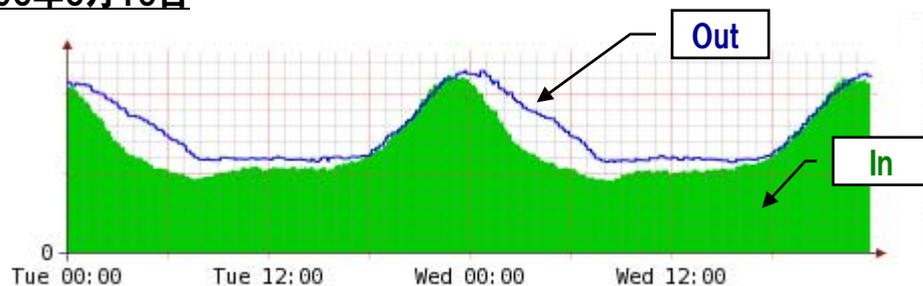


- ▶ 契約数やトラフィック量の増加にあわせて、外部接続ネットワークを強化してきている。
- ▶ 特に東京向け帯域の増強度合が大きい(4年で関西域内:5倍、東京向け:8倍に増強)。

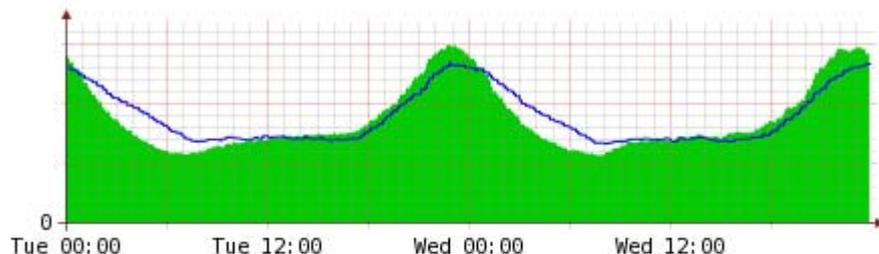
光をもっと、あなたのそばに。

# 1日のトラフィック量の時間的変化

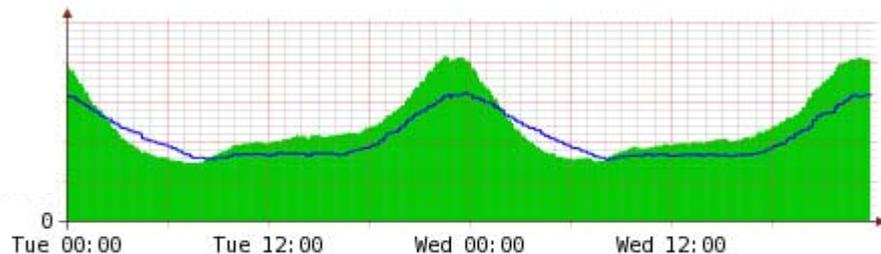
2006年6月13日



2007年4月10日



2008年4月8日



➤ 1日のピーク時間帯は22時～24時。

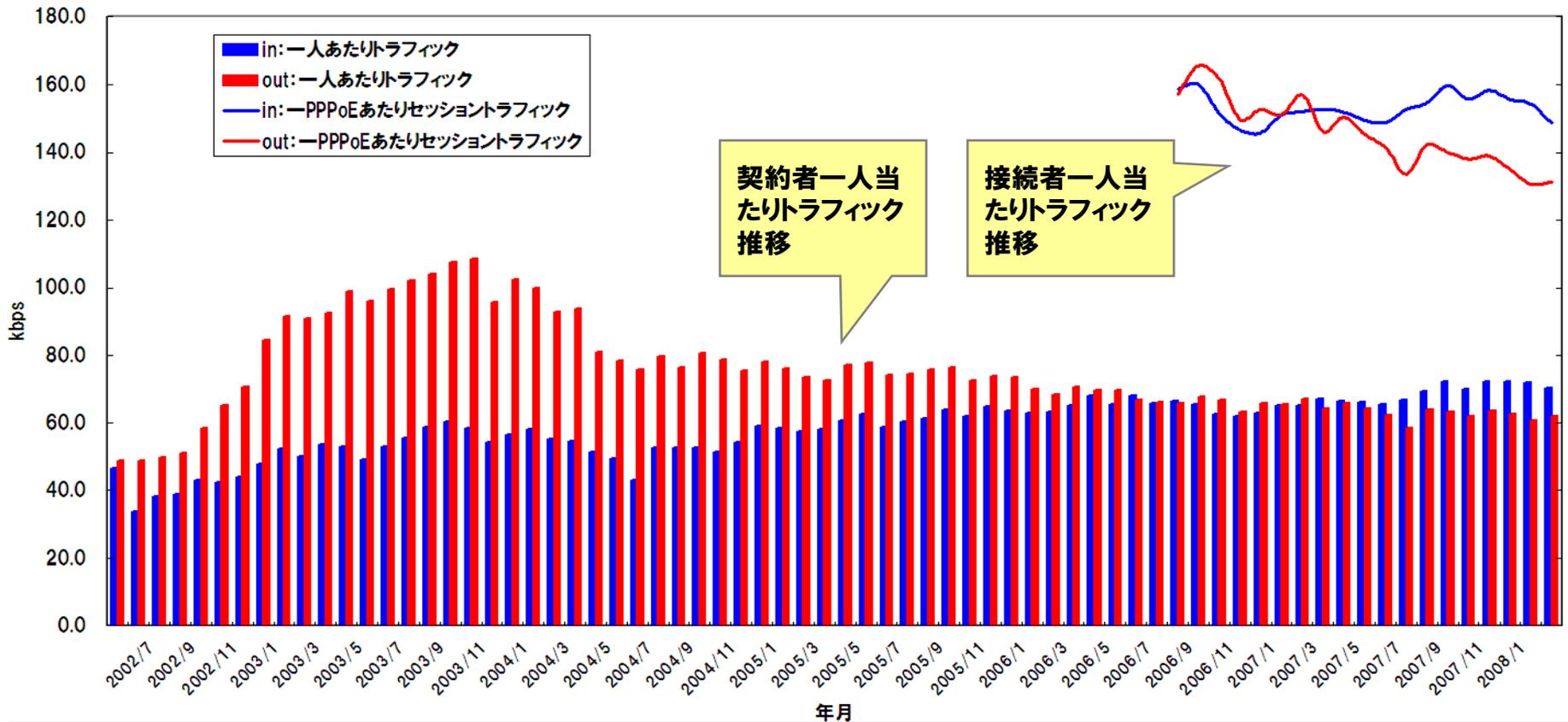
➤ ピーク／ボトム比は、約2.7。

➤ 最近1～2年で、1日の内のincomingトラフィックが、outgoingトラフィックを上回るようになった。また上回る時間帯も長くなっている。

⇒ 映像トラフィックの増加が一つの要因と推測

➤ ボトム付近のトラフィックは、P2Pが自動実行されているものと推測される。

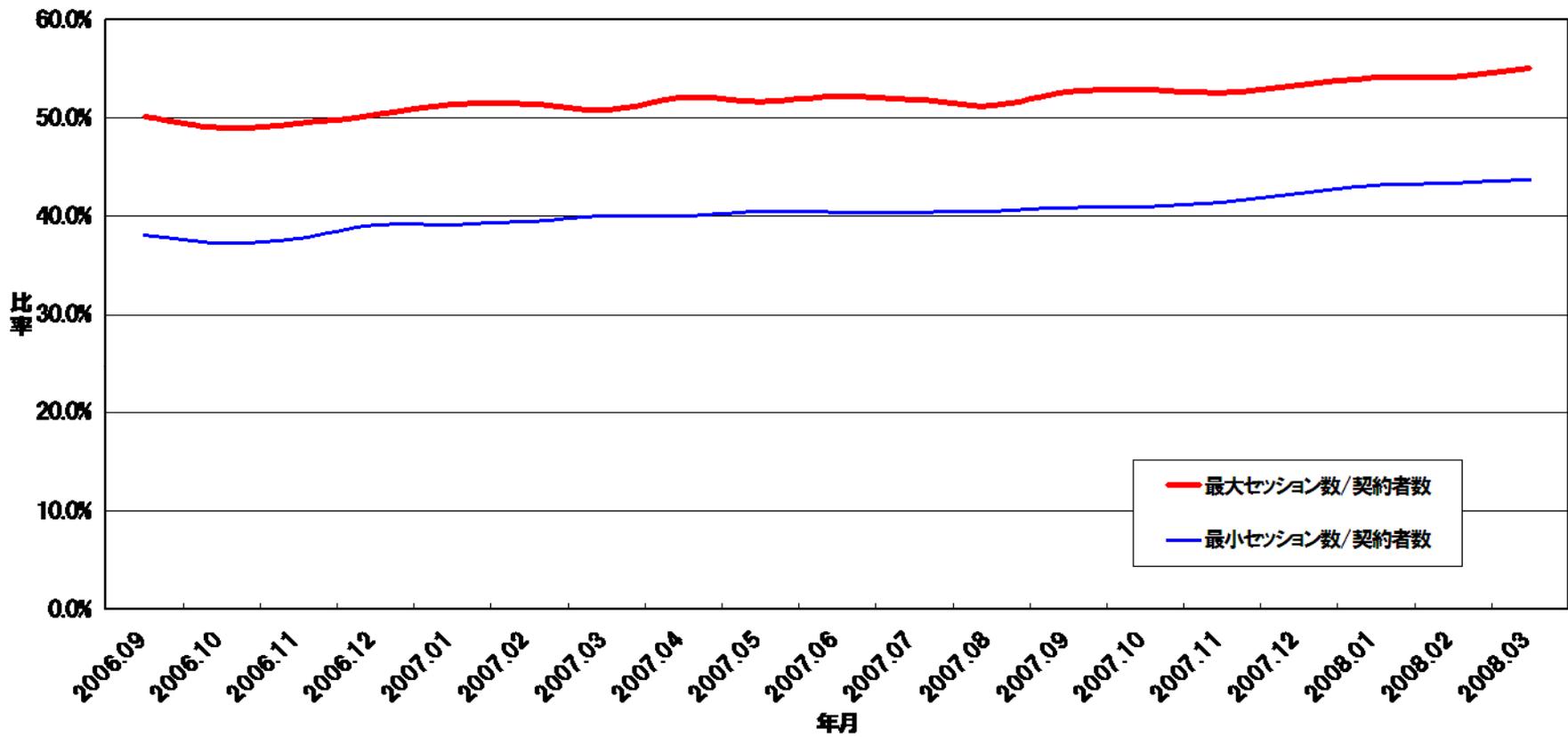
# 一人当たりトラフィック量の推移



## ➤ 一人当たりのトラフィック量は、

- 契約者が数万の時は増加。特にoutgoingトラフィックが大きく、伸びも顕著であった。  
⇒ P2Pヘビーユーザの影響と推測
- 契約者が数十万の規模になると安定し、outgoing・incomingトラフィックともほぼ一定。尚、outgoingトラフィックが漸減傾向にあり、outgoingトラフィックよりもincomingトラフィックが大きくなってきている。 ⇒ ライトユーザの増加により全体が薄まってきたと推測

# 接続セッション数比率の推移

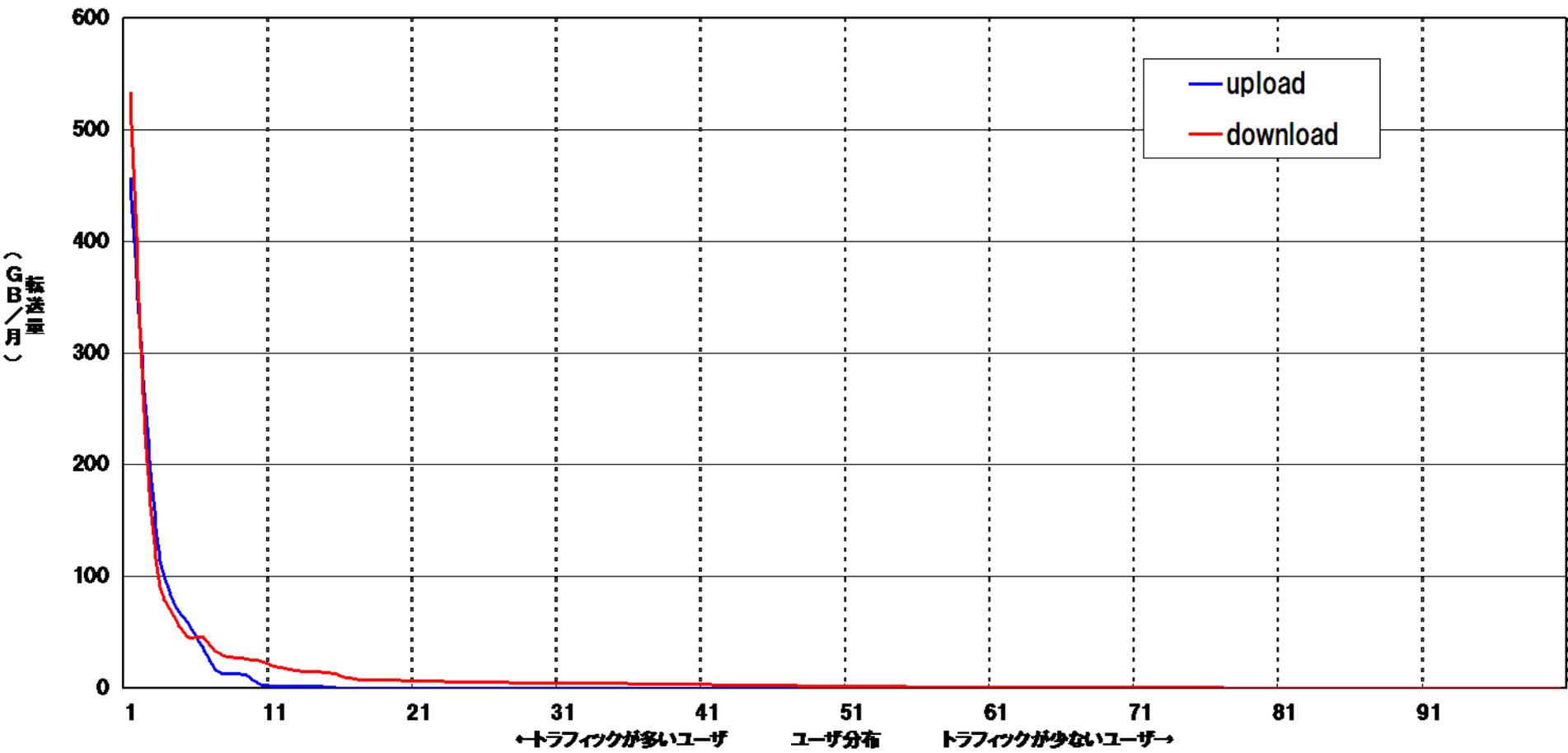


➤ 接続者数の全契約者数に対する比率は、最大でも60%以下である。

⇒ 漸増傾向にあるのは、ブロードバンドルータ接続が普及してきているためと推測

# ユーザ当たりの月間転送量の分布

※弊社ユーザを無作為にサンプリングしたもの(N=100)



- Uploadは、10%のユーザが90%以上のトラフィックを占有している。
- Downloadは、10%のユーザが70%以上のトラフィックを占有しているものの、ロングテールの形となっている。⇒ 一般ユーザの通常利用でも相応のトラフィックが発生すると推測

## 状況①

- 依然として、P2Pによるトラフィックが多くを占めていると推測される。
- 転送量をチェックすることにより、一定の対処はできるが、それにも限界がある。

## 状況②

- 動画コンテンツ等のリッチコンテンツによるトラフィックの増加が著しいと推測される。
- ネットワーク事業者においては、今後もネットワーク増強にコストがかかるとともに、増強時期が遅れていく可能性も想定される。

---

## 3. 問題提起

- (1) **トラフィック増への対応**
- (2) **IPv6立ち上げへの環境整備**

# (1) トラフィック増への対応

地域事業者のトラフィック増への対応のために、地方～東京間のトラフィックを極力低減する枠組みが必要。

## 例えば

①コンテンツ配信拠点について、地方分散を促進する仕組みが望まれる。

✓大規模CDN(Contents Delivery Network)の構築や地方拠点への主要コンテンツのミラーリングサイト設置に対する支援 等

②ネットワーク運用に関するルール作りにも新たな工夫が望まれる。

✓BGP(Border Gateway Protocol)の運用において、地域ごとにアドレスブロックを分け、ルーティングは極力地域エリアか互いが合意できる最も近傍のエリアで処理することを原則とする 等

※②については、IPv4ネットワークでは実現困難と考えるため、IPv6への移行を機に考慮いただきたい。

## (2) IPv6立ち上げへの環境整備(1/2)

### 現状①

- 現在も、IPv4におけるIX等の東京一極集中により、地域事業者は、東京に拠点を持つ事業者と比較して、東京向きのトラフィックを処理するためのコストがより多くかかっている。
- IPv6ネットワークにおいては、その傾向が一層強まるのではないかと懸念がある。
- IPv6ネットワークについて、IPv4とネットワークを分離する場合、2つのネットワークを構築・維持することになるが、地域事業者にとっては、IPv6化コストと東京までの回線利用料コストとが必要となり、負担が大きくなる。

### 現状②

- 例えば、大阪において商用IPv6接続サービスを提供しているのは、現時点で2社のみで、そのうち、ユーザ持ちsubTLA(Top-Level Aggregation)が使用可能なのは1社のみである。
- 大阪でさえ、このような状況のなか、他の地方都市の事業者は、より厳しい環境にあると考えられる。

地域事業者は、IPv6移行に踏み出せる状況にない

## (2) IPv6立ち上げへの環境整備(2/2)

地域事業者のIPv6ネットワーク立ち上げに向けて、最初の一步を踏み出せる環境づくりが必要。



### 例えば

東京からの張出しIXを主要都市に設置するといった環境づくりが望まれる。

✓地域事業者がより身近なところでIPv6接続(ピアリング)ができるよう、東京からの張出しIXを主要都市単位の期間限定で設置

- 地域事業者が容易にIPv6ネットワークへの接続が可能
- 張出しIXを地域内の折返しトラフィックの交換に使用することも可能

## (1) 地域事業者のトラフィック増への対応のために、地方～東京間のトラフィックを極力低減する枠組みが必要

例えば・・・

- 大規模CDN構築や地方拠点への主要コンテンツのミラーリングサイト設置
- IPv6でのBGP運用における地域ごとへのアドレスブロック分けや地域でのルーティング 等

## (2) 地域事業者のIPv6ネットワーク立ち上げに向けて、最初の一步を踏み出せる環境づくりが必要

例えば・・・

- 東京からの張出しIXの主要都市単位に期間限定での設置 等



- IPv4・IPv6ネットワークに関わらず、東京一極集中から地方分散を促進する等、地域間格差が解消される仕組みを検討いただきたい。
- 加えて、地域事業者がIPv6ネットワークを立ち上げやすい環境整備を検討いただきたい。