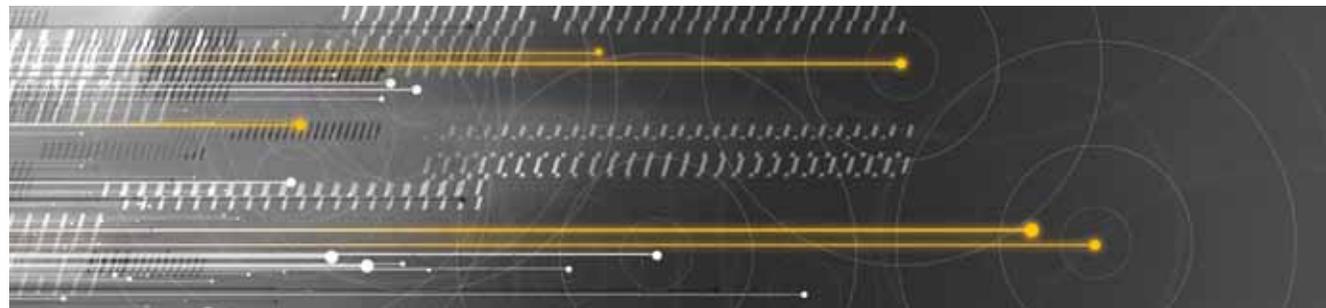


# 「ネットワーク中立性に関する懇談会」資料

～ ネットワーク中立性の議論に求められるもの～



平成19年1月24日

ソフトバンクテレコム株式会社

専務取締役 CTO, 研究所長 兼 企画本部長

弓削 哲也

*For Your Networking Universe*

Copyrights Reserved ©SOFTBANK TELECOM

## ネットワークの中立性の議論において、 本来議論すべきなのは？

### 【ネットワークの中立性に関する3原則】

- コンテンツ・アプリケーションレイヤに自由にアクセス可能
- 端末を自由にIP網に接続し、端末間の通信を柔軟に行うことが可能
- 通信レイヤ及びプラットフォームレイヤを適正な対価で公平に利用可能

### 【ネットワークの中立性を確保する為の政策評価パラメータ】

- ネットワークの利用の公平性
- ネットワークのコスト負担の公平性

ユーザやコンテンツ会社を制限することなく快適に  
ブロードバンドを楽しんでもらうことが基本スタンス

ネットワーク中立性の議論においては、現時点で具体的にどういった問題が発生しているのか、今後起こりうるのかを確認する必要がある

## 日本の状況は？

- P2P等の利用増加の傾向
- YouTube、Gyao等の大容量コンテンツのアップロード、ダウンロードの増加

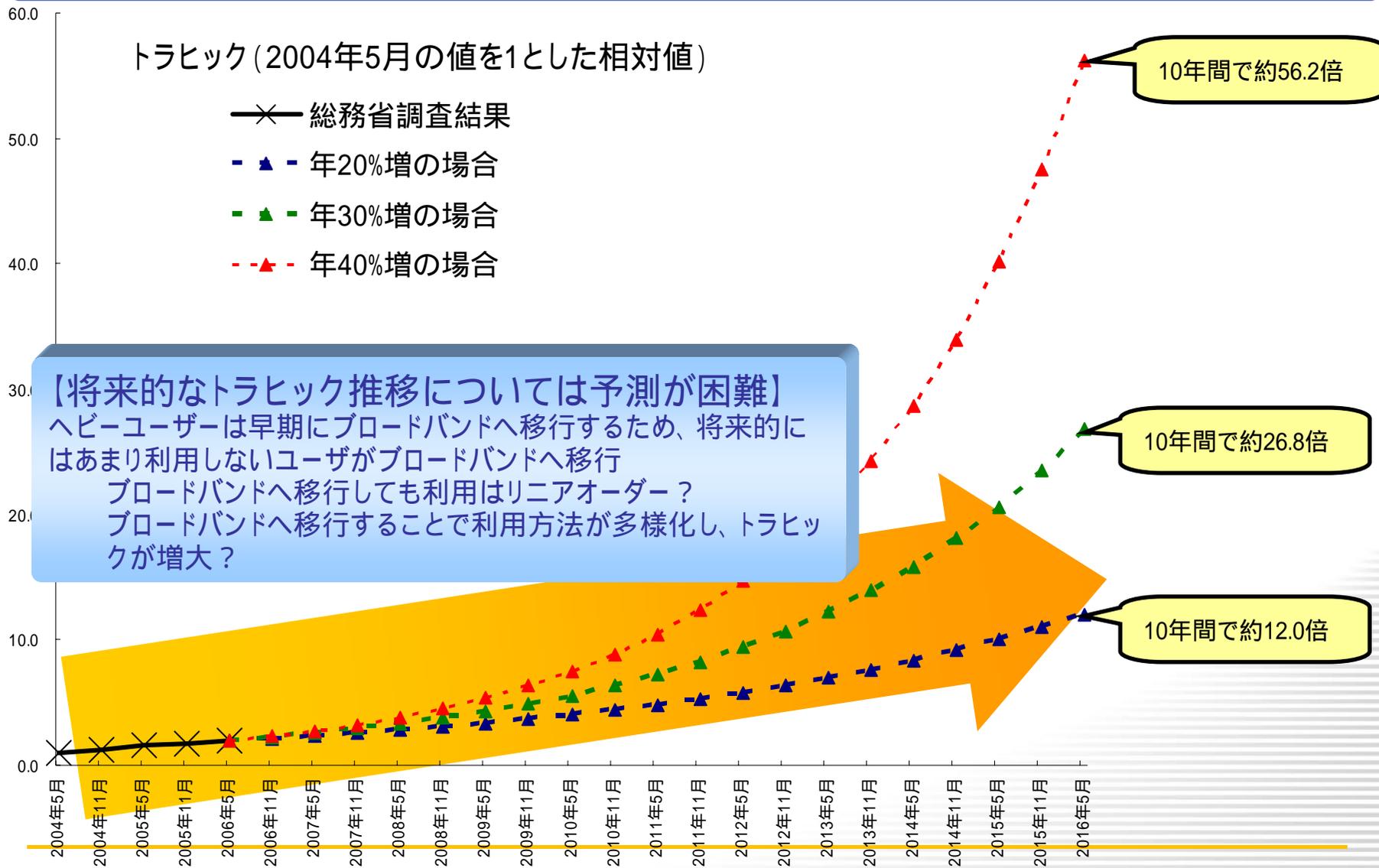
更なるコンテンツの大容量化、多様なコンテンツへのアクセスの増加が予測される



今後も快適なブロードバンド環境を提供するためには、何が必要か？

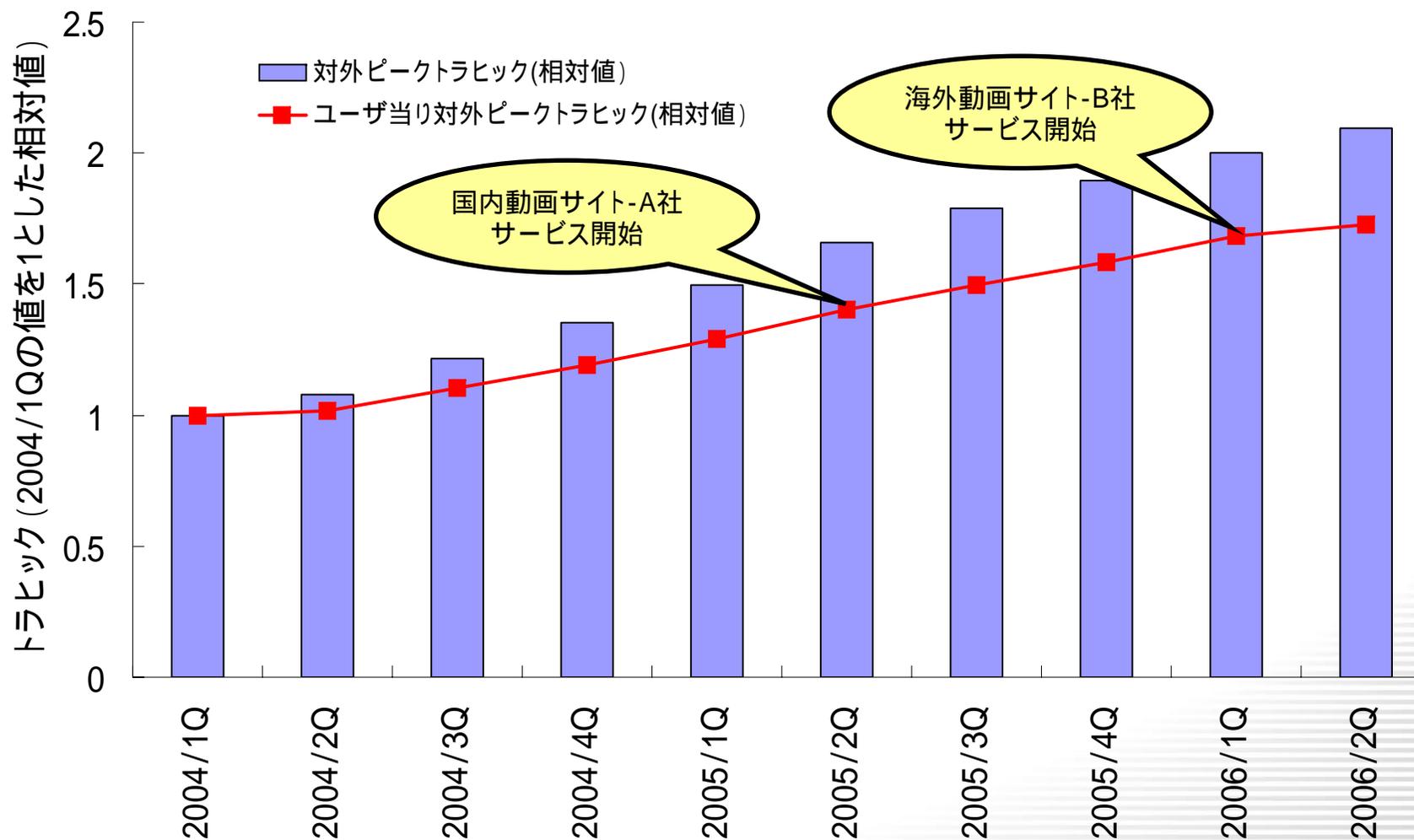
# 【トラフィック推移予測 -我が国のブロードバンド契約者のトラフィック総量-】

## 過去の推移から、20～40%/年の範囲で増加推移と予測



# 【トラフィック推移予測 -Yahoo!BBサービスの対外トラフィック-】

- ユーザ当たりトラフィックは、約30%/年の割合で増加
- 特定のサービス開始による顕著なトラフィック増加は見受けられない



実績値より相対値を算出

## トラフィック増に伴うネットワークコストの増大は？

トラフィックの増加は過度なものにはなりえない  
トラフィックは増加する傾向だが爆発的なトラフィックの急増は想定しがたい

### トラフィック吸収方法

通常のネットワーク設備増強

伝送技術・機器の向上 (スライド6参照)

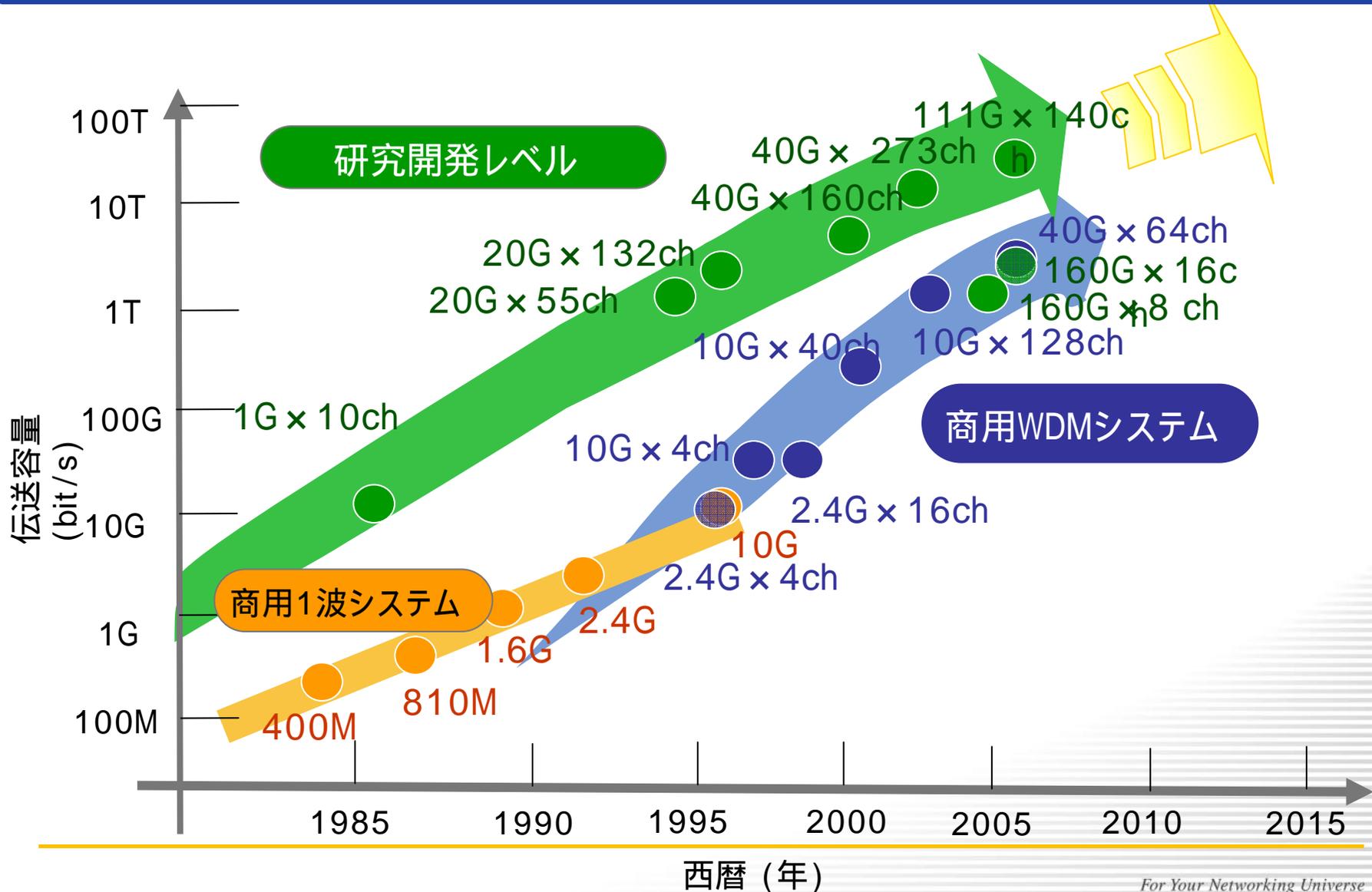
インターネット技術の自律的な技術改善 (参考資料: スライド15、16参照)

(例: 先進的なサービス事業者はKontiki等を利用している)

ただし移動体に関しては、トラフィック増に伴う十分な周波数の確保が必要

伝送技術・機器の向上、インターネット技術の自律的な技術改善などにより、ネットワークコストを増大させずに将来のトラフィック増を吸収することが可能なのでは？

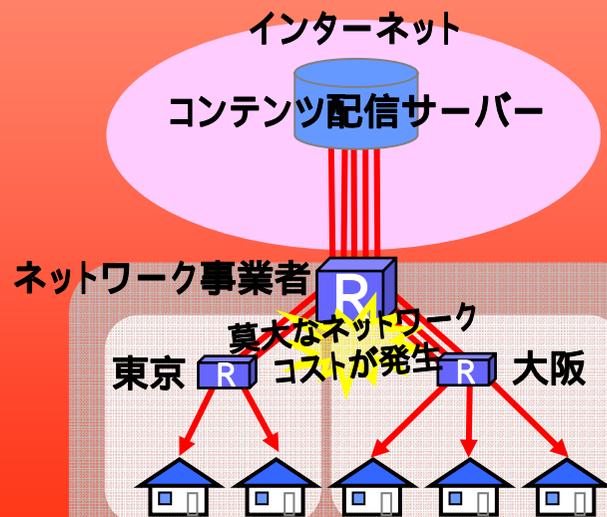
# バックボーンの高速度化、伝送容量の増大



# スケーラブルでない配信アーキテクチャー及び問題点

## スケーラブルでない 配信アーキテクチャー

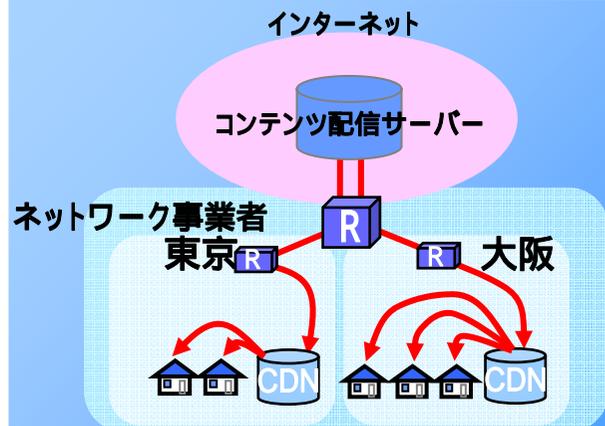
一箇所のサーバから  
コンテンツを配信している例



- ネットワーク事業者はIXより下流のトラフィックを支える莫大なネットワークコストが発生
- ネットワーク事業者は他社とのサービス競争上、コンテンツ事業者をブロックしたり、ネットワークコストを請求できない

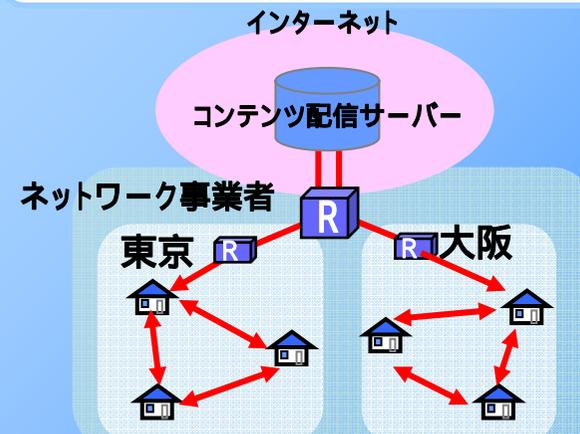
# インターネットはそもそもスケーラブルなシステム

## CDNを利用したスケーラブルな配信アーキテクチャー



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ー

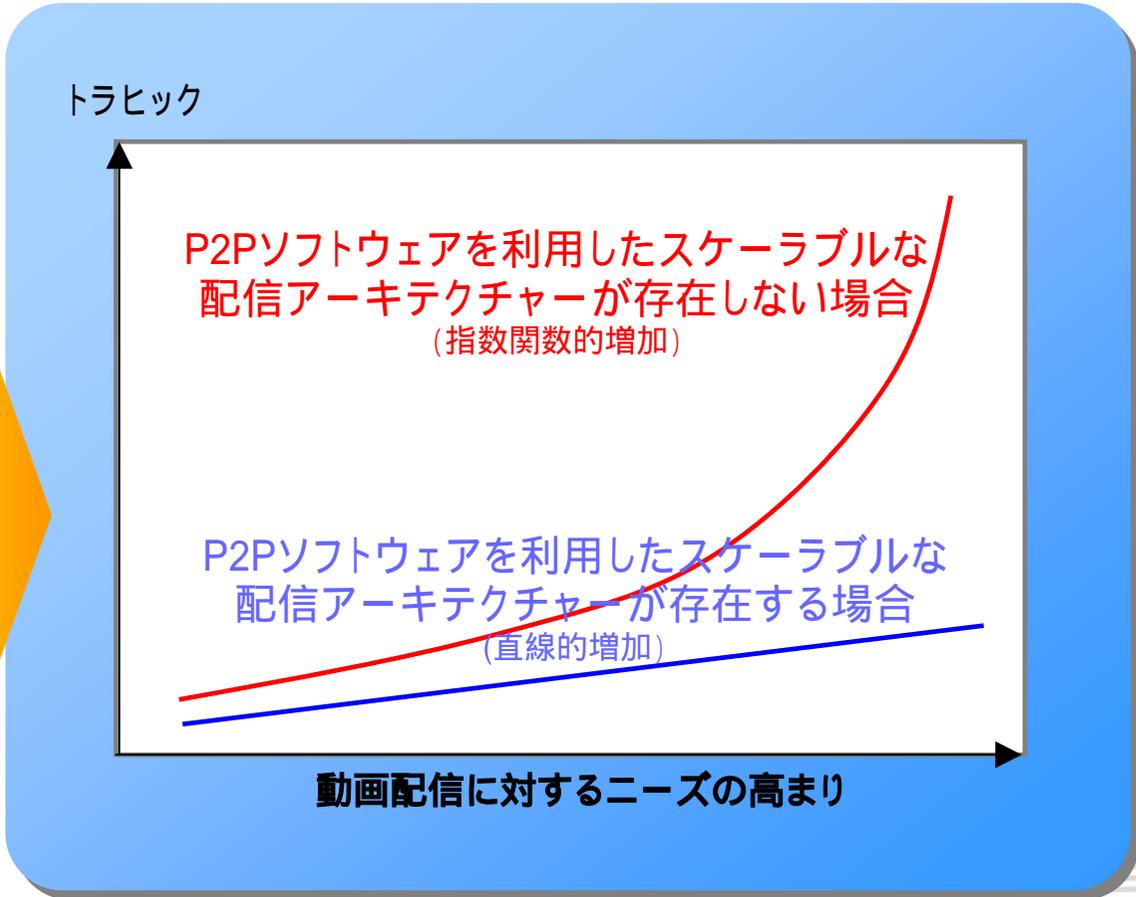
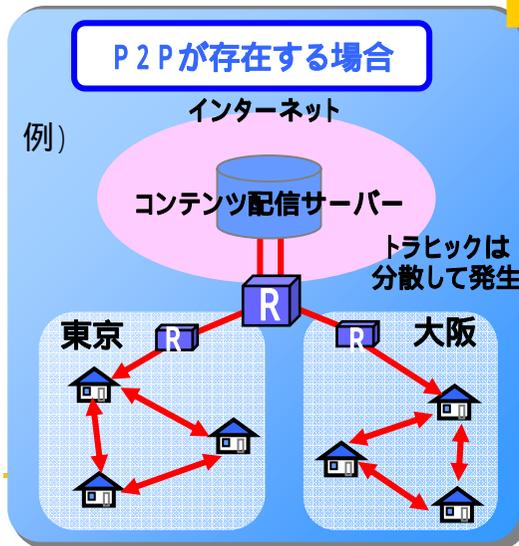
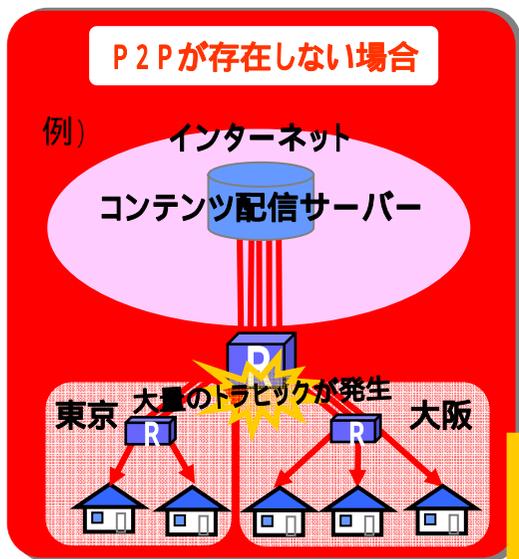


DRMをサポートしたP2Pソフトウェア (Kontiki等) をコンテンツ配信に利用することで、コンテンツ配信サーバーに集中する負荷を各クライアントへ分散・軽減できる。

コンテンツ配信事業者に対し、スケーラブルな配信アーキテクチャーの採用を促進する方策の検討が必要

# 【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によるトラフィック軽減の可能性】

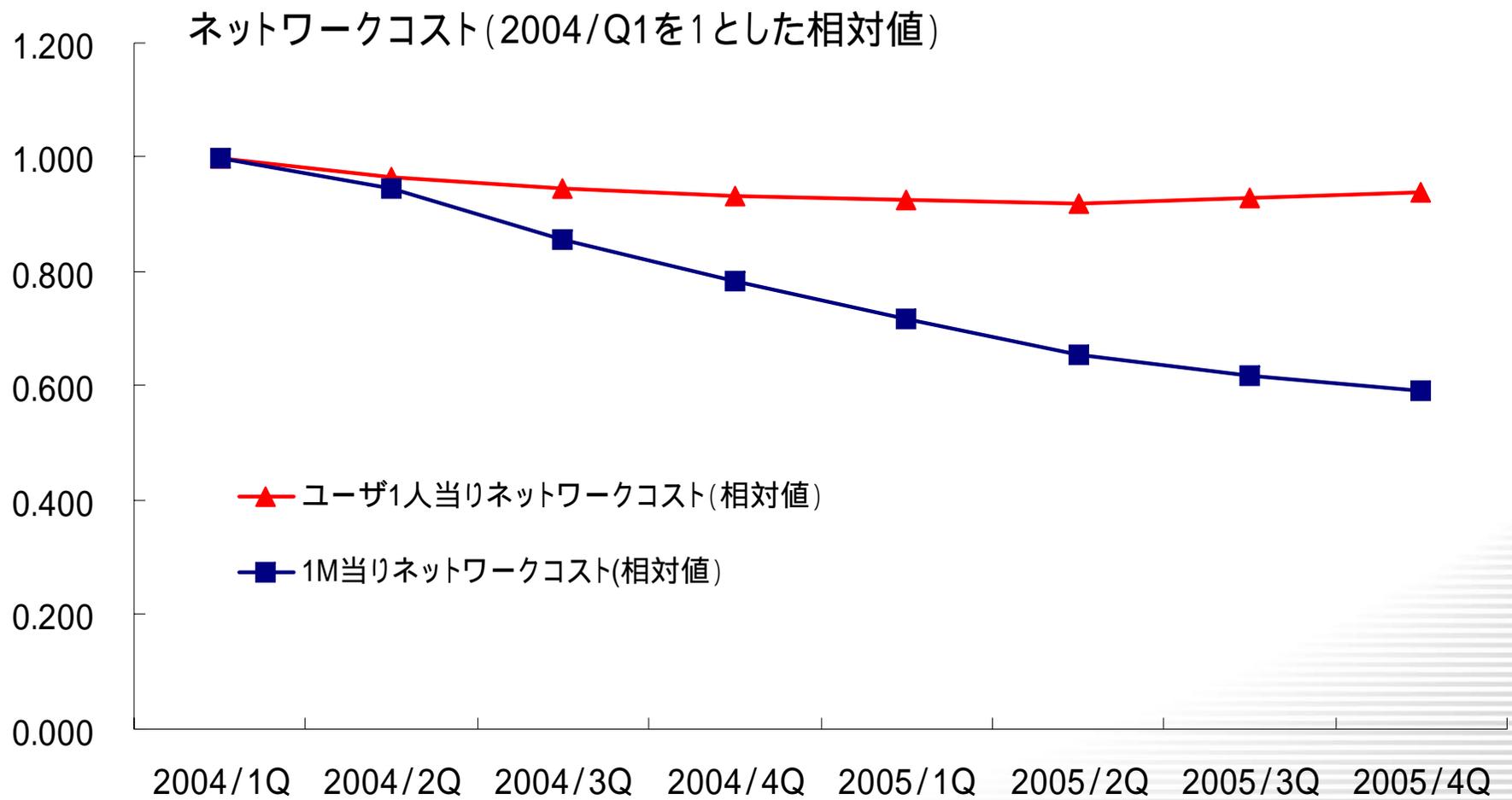
P2Pソフトウェアを利用したスケーラブルな配信アーキテクチャが存在しないか規制される場合、少数の回線品質の良い遠隔のサーバから大量のトラフィックが発生し、回線を圧迫する事が予想される



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によりトラフィックが軽減する可能性がある

# 【コスト推移 -Y!BBサービス ネットワークコスト推移-】

- 1M当りネットワークコストは、年20～30%の割合で低廉化
- 機器の低廉化とリニアオーダーのトラフィック増により、ユーザー一人あたりネットワークコストは、ほぼ一定



実績値より相対値を算出

## コストシェアリングの議論は現時点では時期尚早

- データ量、トラフィック、伝送容量のトレンドを見た場合、実績値では年間20%～40%の増加傾向にあるが、一方で1Mbpsあたりのネットワークコストも低廉化している
- 今後、通信網増強が必要となる時期には現在よりも数倍の性能を持った通信機器・技術が事業者に導入できるようになっているものと予測される
- 事業者コストのうち、大半はアクセス部分に関わるコスト(ネットワークコストではない)  
(参考資料:スライド17参照)
- 従って、現時点では急激な追加的コストの発生が想定しにくいいため、ネットワークコストの負担については現状維持が望ましい

## ネットワークの有効利用に関する議論を先行させるべき

- コストシェアリングの議論よりも、コンテンツ事業者のCDN、P2Pアーキテクチャ導入を促進する等ネットワークの有効利用に関する議論を先行させるべき

# 「ネットワークの中立性に関する懇談会」において 検討すべき事項(案)

- **現時点での追加コスト発生有無の検証及び現行コストの引き下げに向けた検討**  
近年のトラフィック傾向は本当に各事業者にとって予想外の状態なのか？
- **効率的な配信方式の検討**  
CDNと分散データセンターからのエニーキャスト、ユニキャスト等、配信技術トレンドの検討  
(P2Pによる配信方式の検討)  
コンテンツ配信事業者に対し、スケーラブルな配信アーキテクチャーの採用を促進する方策  
の検討が必要
- **NTTのNGNにおけるネットワーク中立性についての議論**  
品質確保の実装方法とその費用対効果  
品質の差異に応じたコスト負担・料金設定の妥当性  
事業者間、コンテンツ事業者間の同等性を確保するための接続の在り方

「ユーザにとってリーズナブルなコストで、いかに  
ブロードバンドを利用してもらうか」という観点が重要

# 参考資料

## インターネットの自律的な技術改善とは(1)

先進的な配信サービス事業者は  
Kontiki等のスケーラブルな配信  
アーキテクチャーを利用している。  
トラフィックの軽減



YouTubeが単独であれば、現在の配信  
アーキテクチャー(\*1)のまま設備を増強す  
ることもありうる。  
トラフィックの増加

GoogleがYouTubeを買収(2)



先進的なGoogleがYouTubeの配信アーキテクチャーを  
変更することは考えられないだろうか？

- 1 一部にCDNを利用している
- 2 2006年10月発表

今後 YouTubeがKontiki等のスケーラブルな配信アーキテクチャーも採用することは十分に  
考えられる。  
例えば、GoogleツールバーやGoogleガジェット等に、YouTubeのコンテンツをよりスケーラ  
ブルに配信するための機能が盛り込まれるのではないか？(\*3)

3 あくまで考え方の例であり、各社の考えなどに基づくものではありません

## インターネットの自律的な技術改善とは(2)



VS



OSに標準搭載されていることにより多数のユーザーをもつため優勢。

動画や音楽を視聴する機能や基本的な操作方法はWindowsMediaと大きく変わるところはない。

ユーザーは意図してインストールを行う必要があるため劣勢。

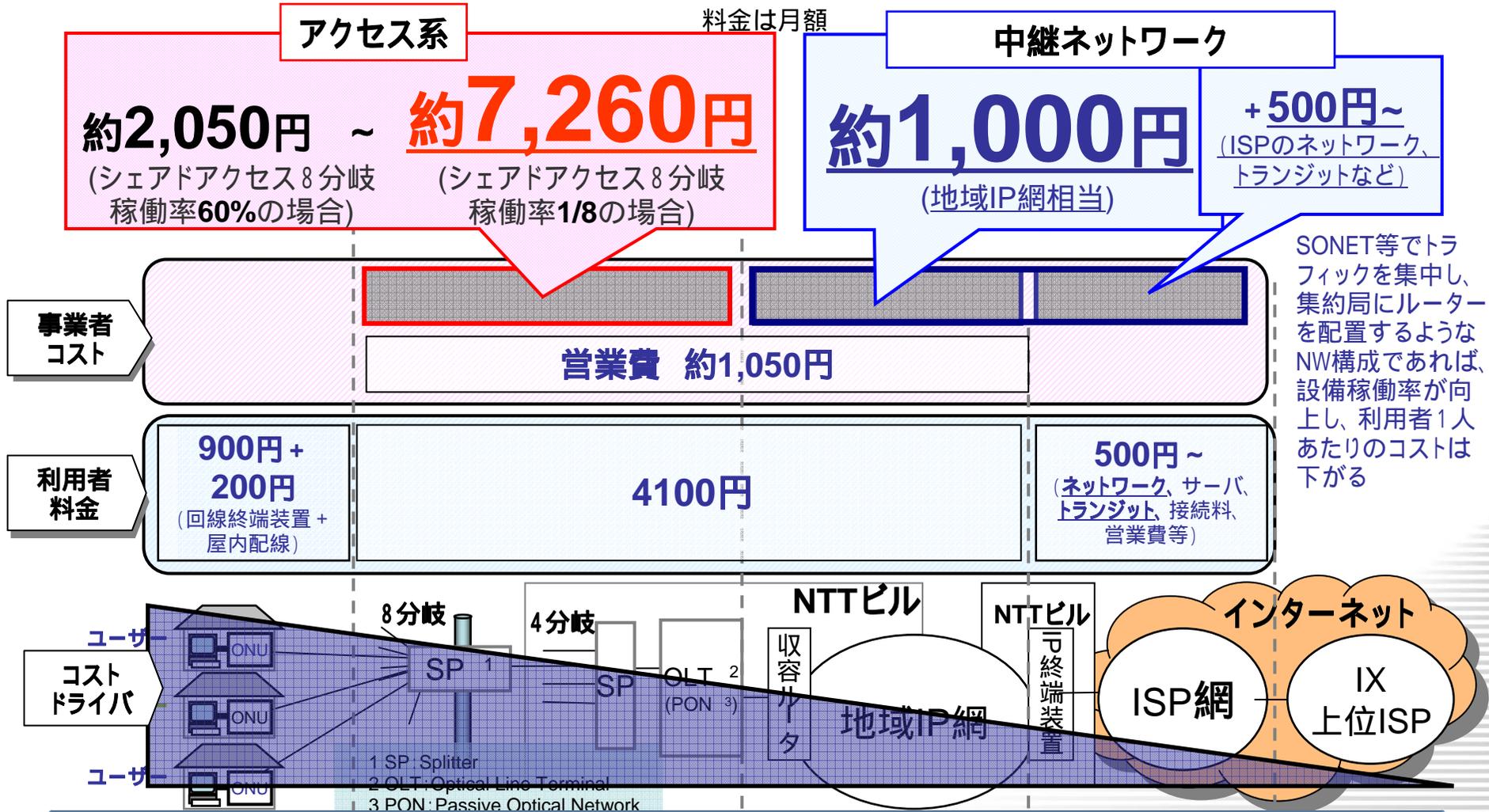
今後そのままでありつづけるのか

インターネット上のプロダクトやサービスは、競争によりネットワーク事業者と関係なく自律的に「コスト最小、メリット最大」になるよう改善されていく

P2P技術は配信事業者にとって、サーバや回線コストを抑えられるメリットがあり、ユーザーにとってはサーバが混雑しないため、快適に視聴できるメリットがある。競争上劣勢であるRealはP2P技術を用いた配信アーキテクチャを採用することで競争力を高めていくことが考えられるのではないかと？

(参考)【FTTH(Bフレッツ)における利用者あたりのコスト構成】

ブロードバンドのコストドライバはアクセス系



SONET等でトラフィックを集中し、集約局にルーターを配置するようなNW構成であれば、設備稼働率が向上し、利用者1人あたりのコストは下がる

アクセス系に比べると中継ネットワーク用のコストは小さい