

我が国のトラフィックの推移、状況について

2010年11月25日

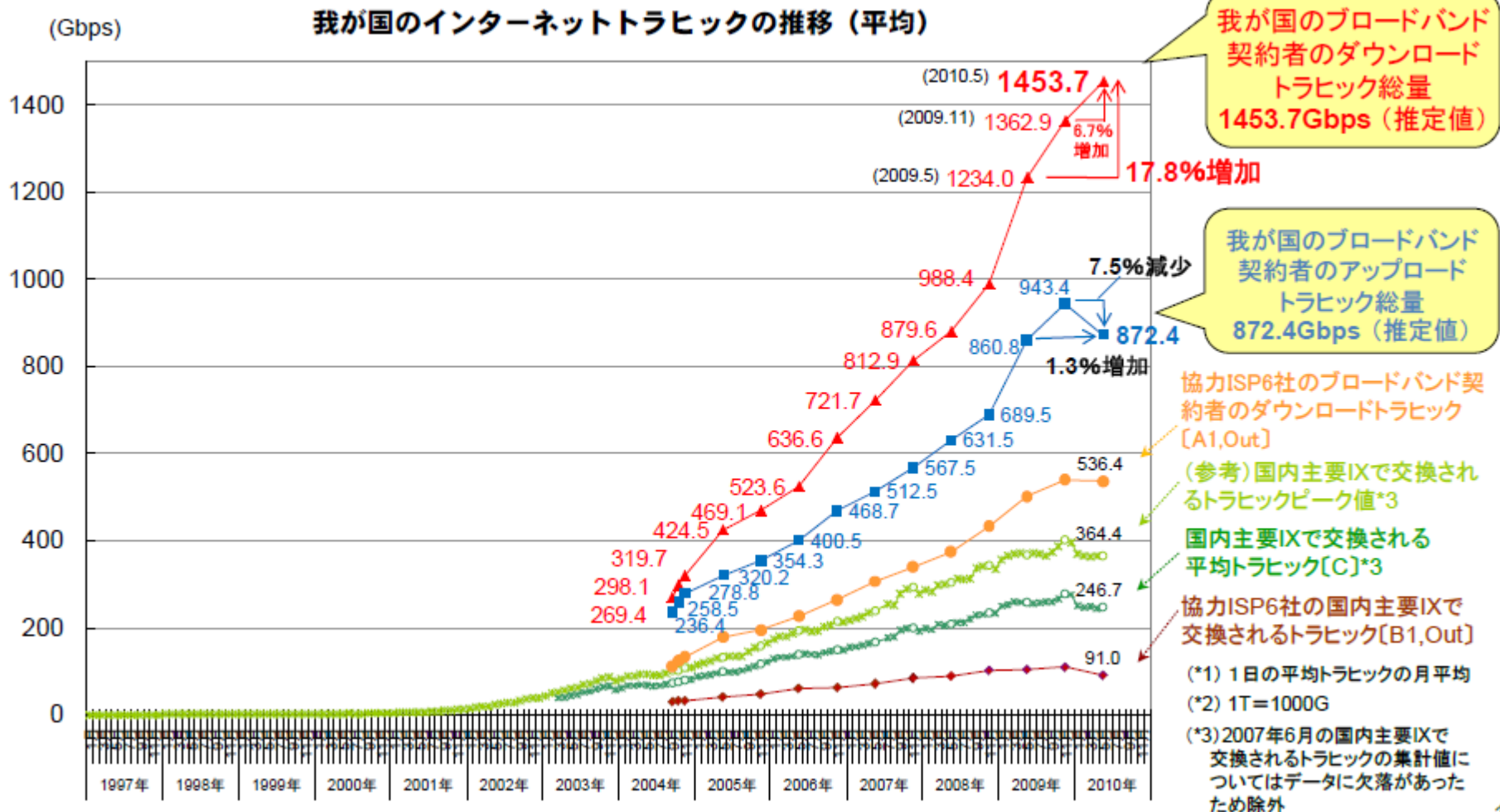
株式会社 インテックシステム研究所

永見 健一

Copyright © 2010 INTEC Systems Institute, Inc.

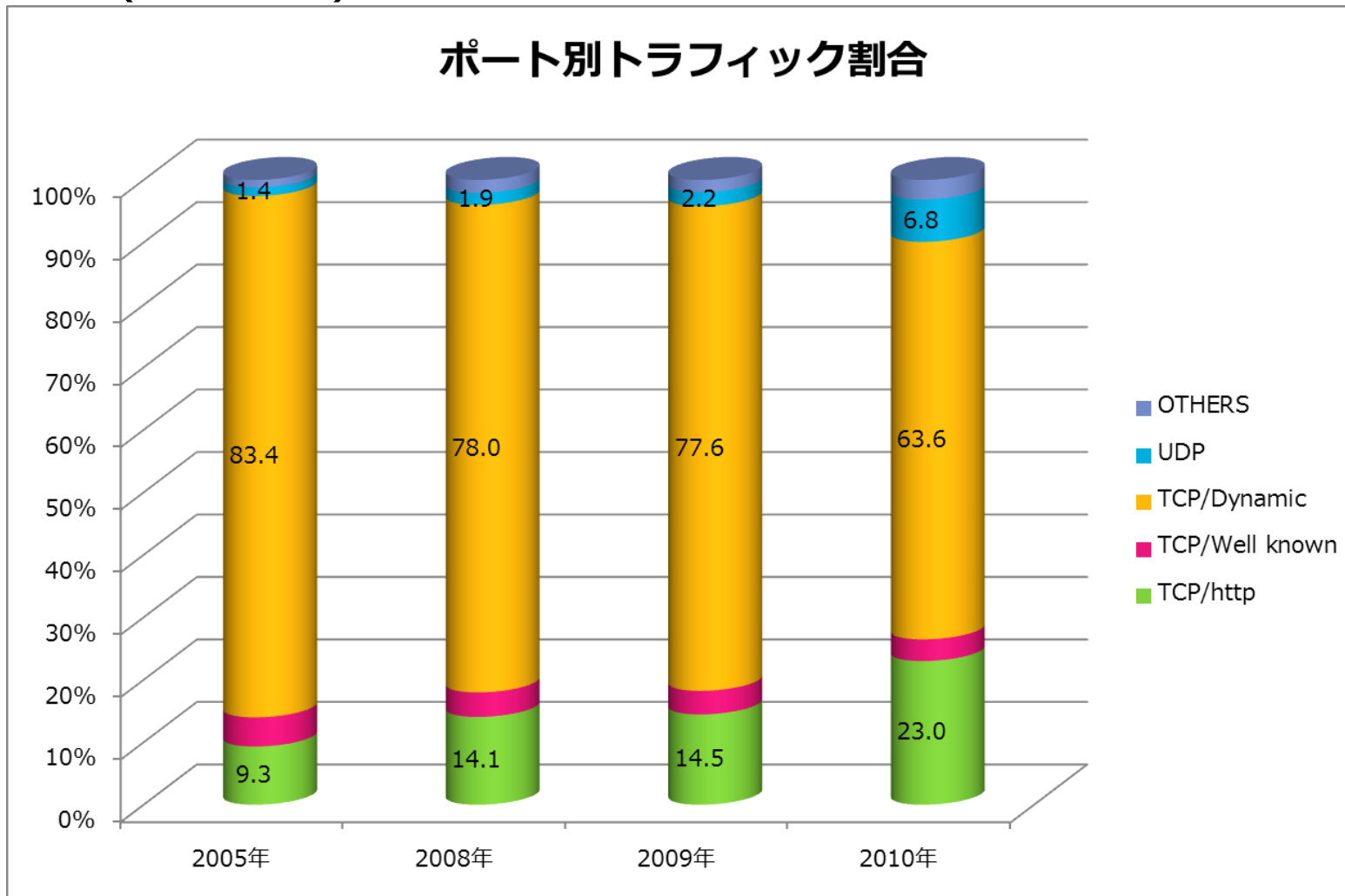
- トラフィック量について
 - トラフィック量の増大
 - アプリケーションの傾向の変化
 - トラフィックの流れの変化
- 海外トラフィックとユーザ体感
- ネットワーク構造の変化

ダウンロードトラフィック総量は増加傾向



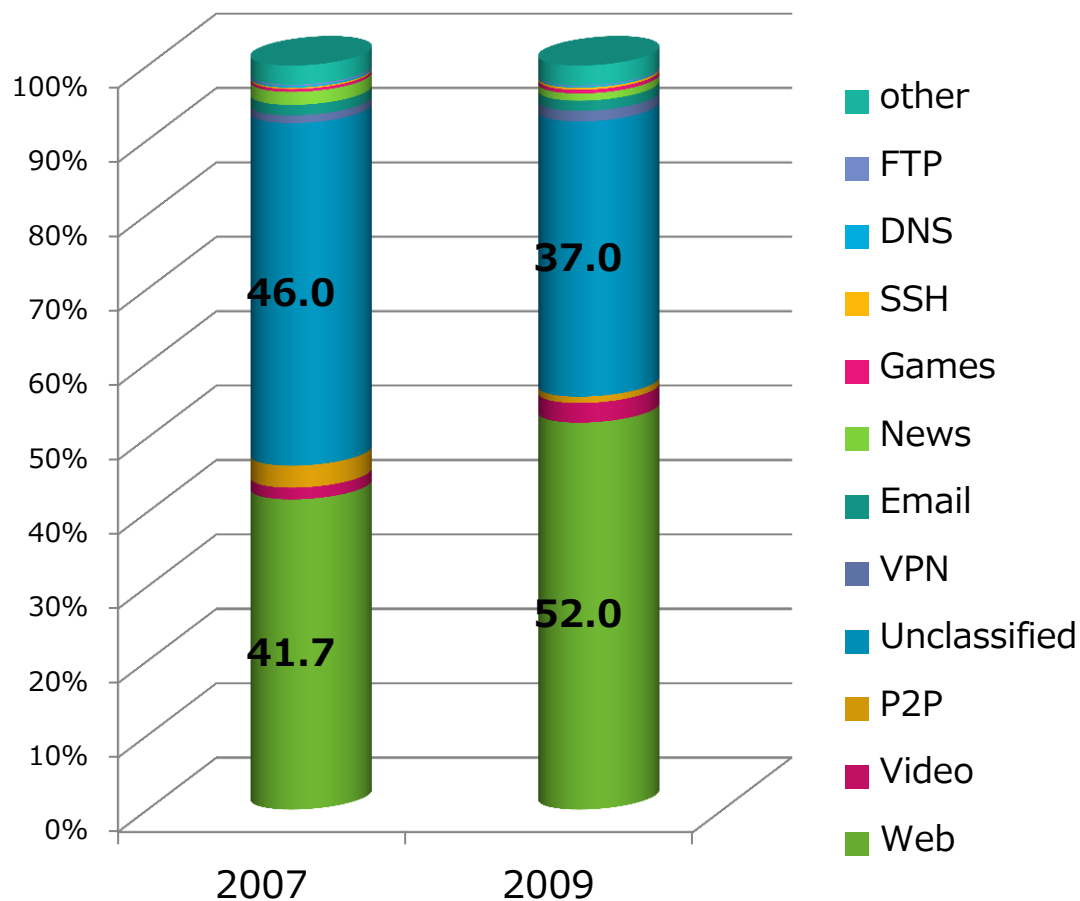
総務省 我が国のインターネットにおけるトラフィック総量の把握より引用

動的(P2P含む)が多いが、ウェブトラフィックが増加傾向



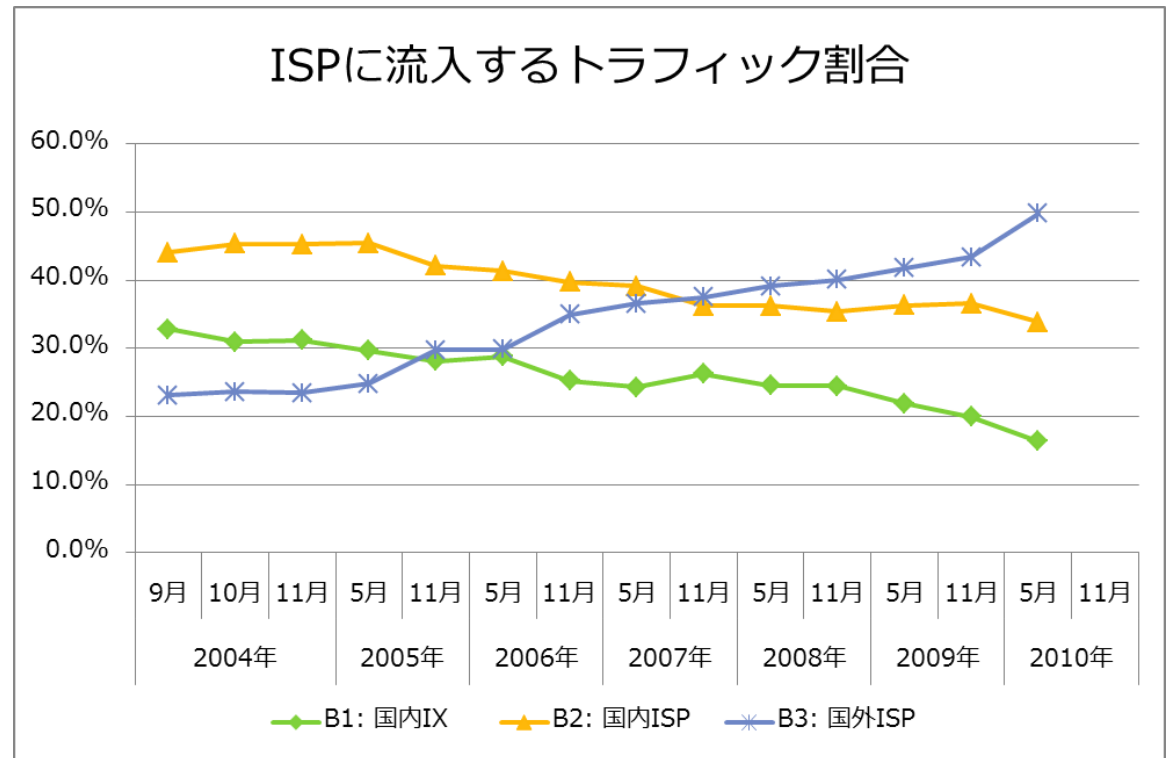
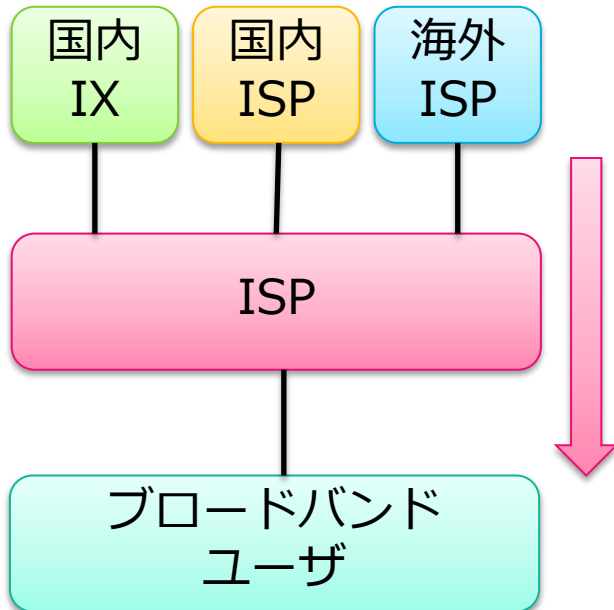
IJ Internet Infrastructure Review Vol.4,8等をもとに作成

海外も国内と同じようにウェブトラフィックが増加傾向



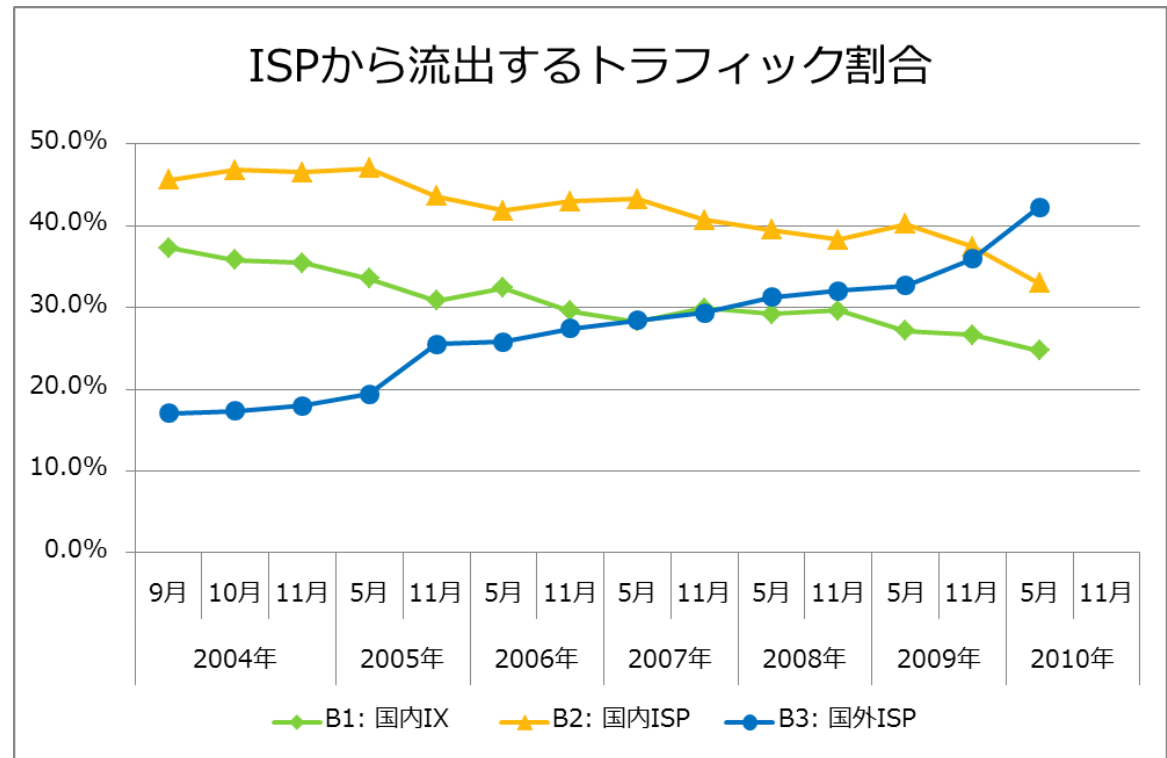
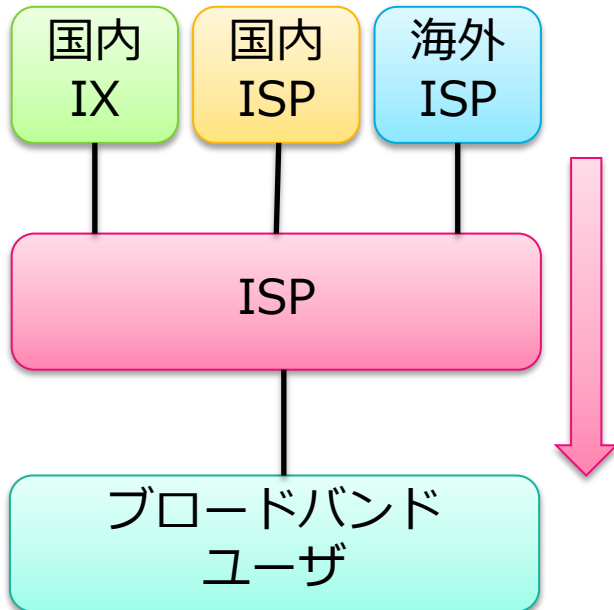
ATLAS Internet Observatory, 2009 Annual Reportをもとに作成

- ユーザがウェブを使ってコンテンツを見ていると仮定
- ユーザが見るコンテンツは…
 - 2010年は、50%程度海外ISPから流入
 - 国内ISPは、44%(2004年)から34%(2010年)へ
 - 国内IXは、33%(2004年)から16%(2010年)へ



総務省 我が国のインターネットにおけるトラフィック総量をもとに作成

- 流出トラフィックも流入トラフィックと同様の傾向



総務省 我が国のインターネットにおけるトラフィック総量をもとに作成

- 海外からコンテンツが来た時のユーザの体感速度は？
 - 日本のユーザのインターネットは、ブロードバンド化され帯域が大きくなっている。
 - このような環境下では、アプリケーション利用者(例えば、WEB閲覧時間) は、通信遅延に影響される

回線帯域 通信遅延	100Mbps	10Mbps	5Mbps	1Mbps
0 ms	1.5	1.6	1.6	2.8
50 ms	2.9	3.2	3.6	4.0
100ms	4.8	4.8	5.0	5.8

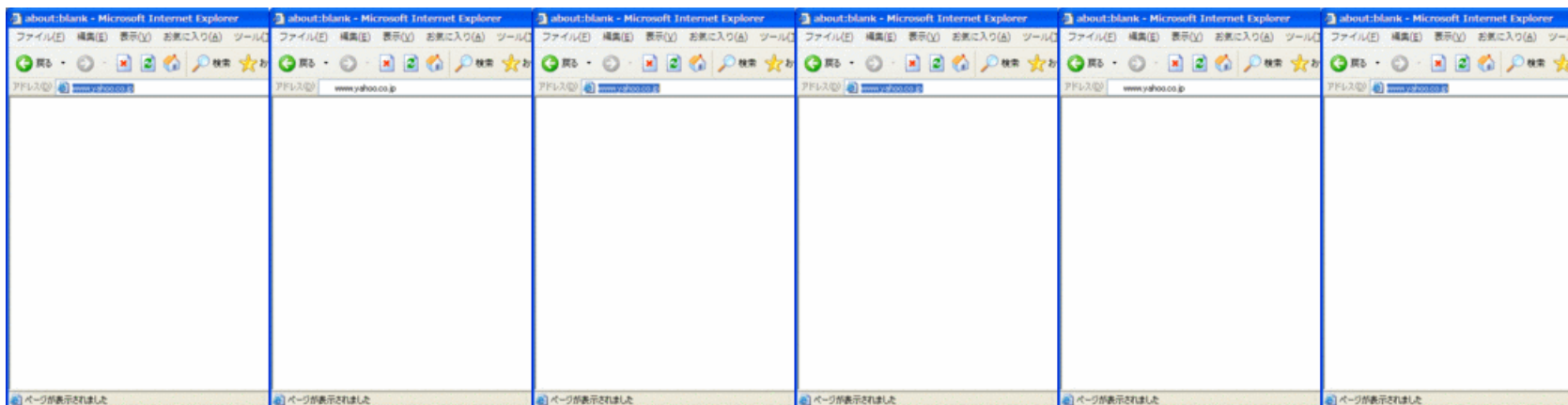
- Yahoo!Japanトップページ(<http://www.yahoo.co.jp/>)の表示時間を計測
- Windows Vista, Internet Explorer 7

表示時間[s]

- Yahoo!Japanの表示（エミュレーション結果）
 - 国内での通信遅延を想定

(追加遅延)

+0msec +10msec +20msec +30msec +40msec +50msec



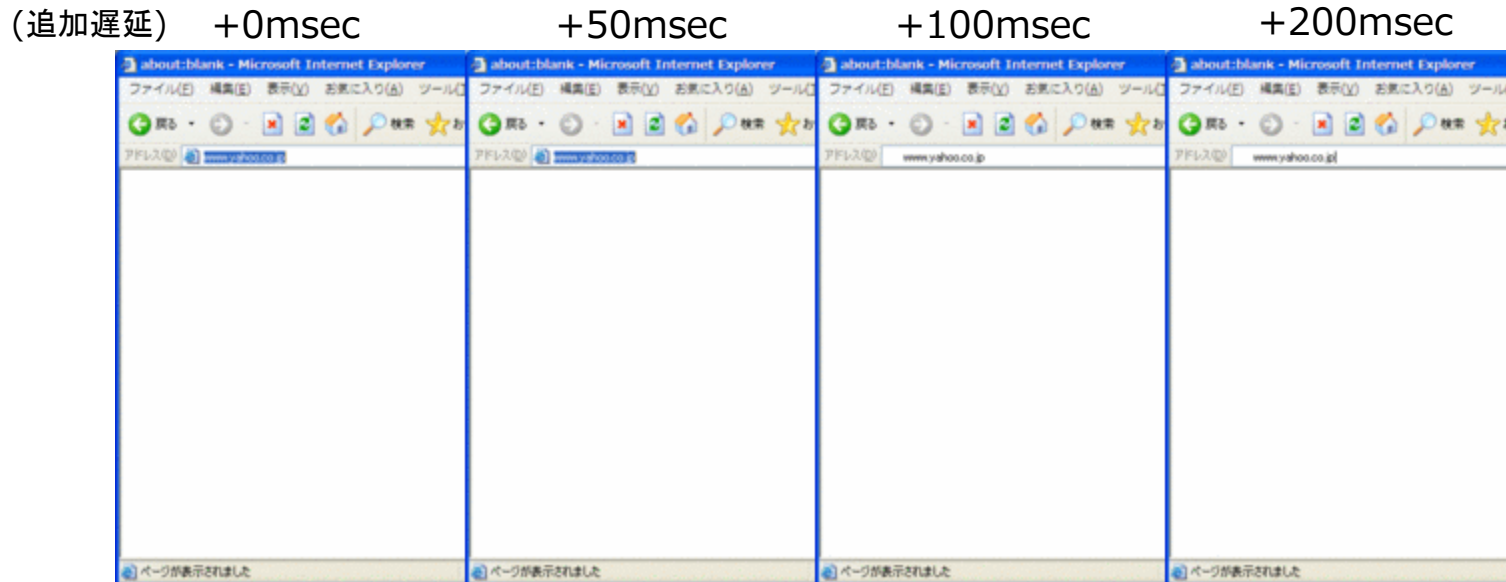
(想定区間)東京間 北海道→東京 九州→東京 沖縄→東京 沖縄→国内 沖縄間

追加遅延 [ms]	+0	+10	+20	+30	+40	+50
合計の遅延 [ms]	13	23	33	43	53	63
表示時間 [s]	2.8	3.3	3.9	4.5	5.0	5.3

(表示時間は5回計測の平均値)

遅延とユーザ体感（ウェブ表示）（2）

- Yahoo!Japanの表示（エミュレーション結果）
 - 国内から海外への通信遅延を想定

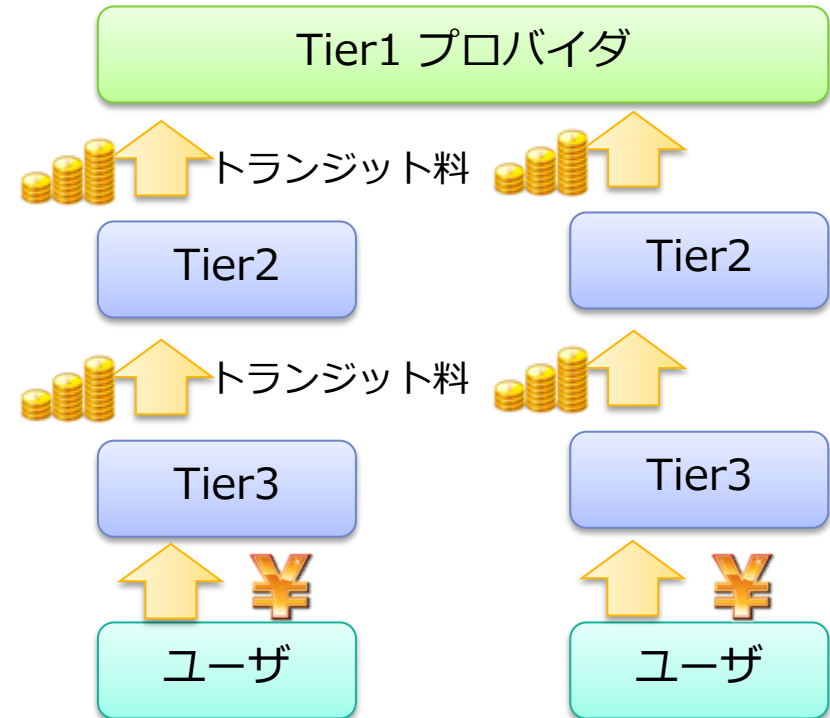
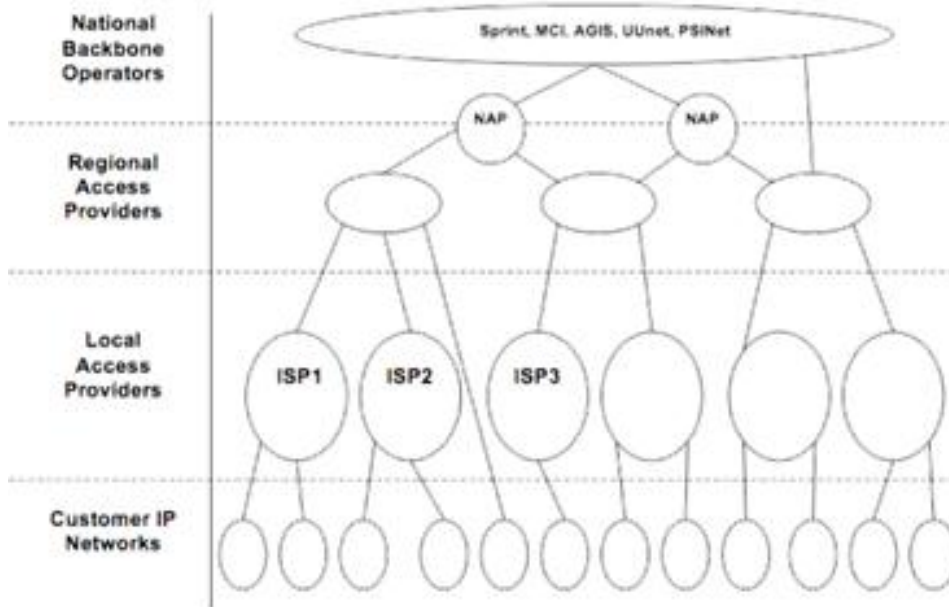


(想定計測先) 東京 主な国内 東京→アメリカ 日本→アメリカ

追加遅延 [ms]	+0	+50	+100	+200
合計の遅延 [ms]	13	63	113	213
表示時間 [s]	2.8	5.3	8.6	14.9

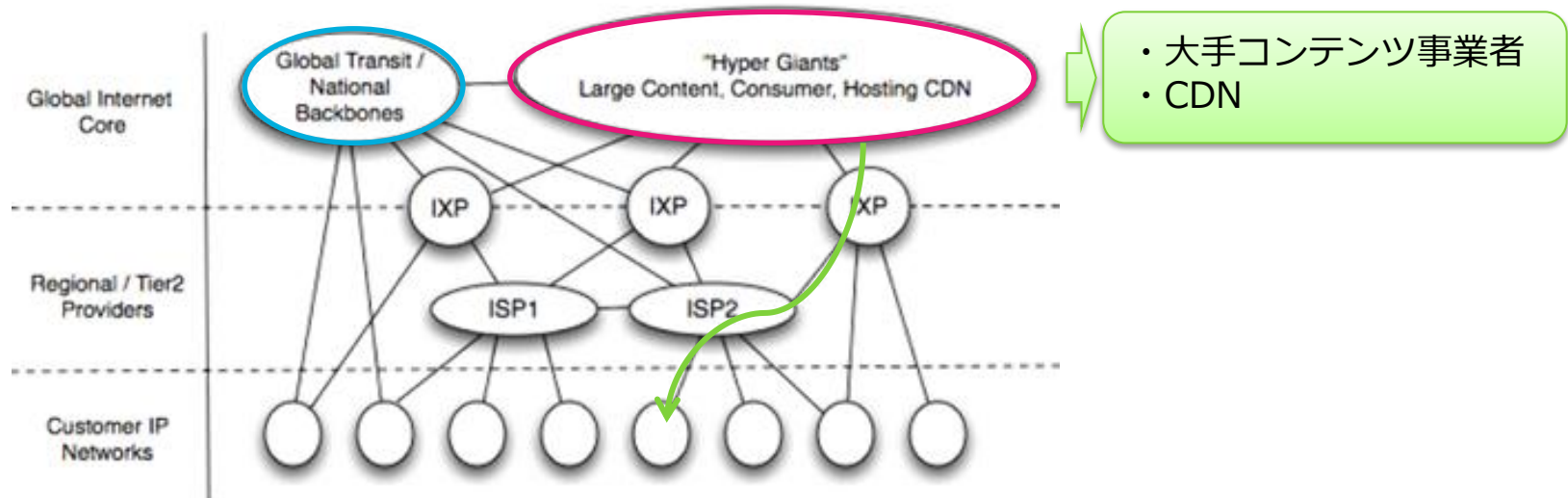
(表示時間は5回計測の平均値)

- 階層構造で構成



ATLAS Internet Observatoryより引用

- Hyper GiantsとTier1のデュアルコアネットワーク
 - ユーザに近いところでトラフィックを配信(CDN等)



ATLAS Internet Observatoryより引用

- コンテンツをユーザの近くに置くことで…

- ユーザの体感速度向上
- コスト削減

が可能か？ 誰が設置するか(CDN?, IX?, ISP?, CP?)?

⇒ 後半の議論へ…

