

将来のネットワークインフラについて

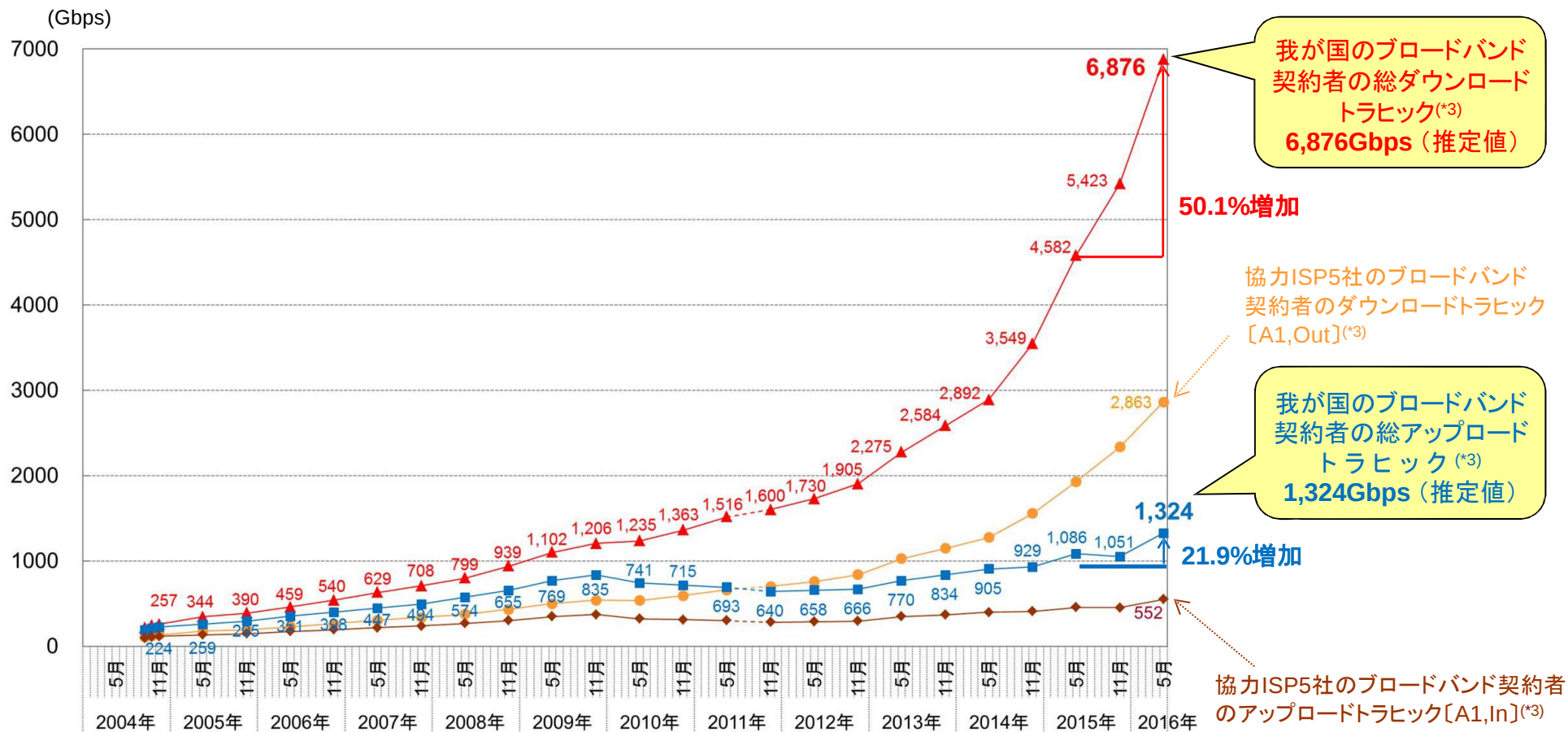
将来のネットワークインフラに関する研究会

(一社)日本インターネットプロバイダー協会
副会長兼専務理事

立石 聡明

トラフィック増加の「問題」は既に発生している

- 我が国のブロードバンドサービス契約者(*1)の総ダウンロードトラフィックは推定で約6.9T(テラ(*2))bps (前年同月比50.1%増)
- また、総アップロードトラフィックは推定で約1.3Tbps(前年同月比21.9%増)



(*1) FTTH、DSL、CATV、FWA

(*2) 1T=1000G

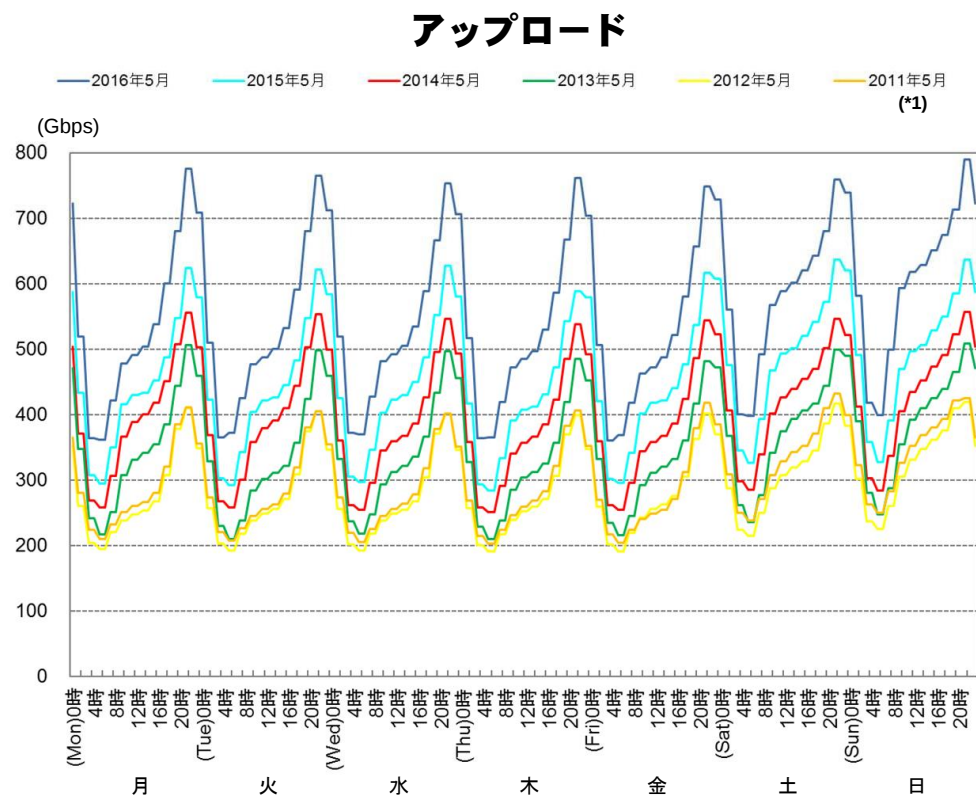
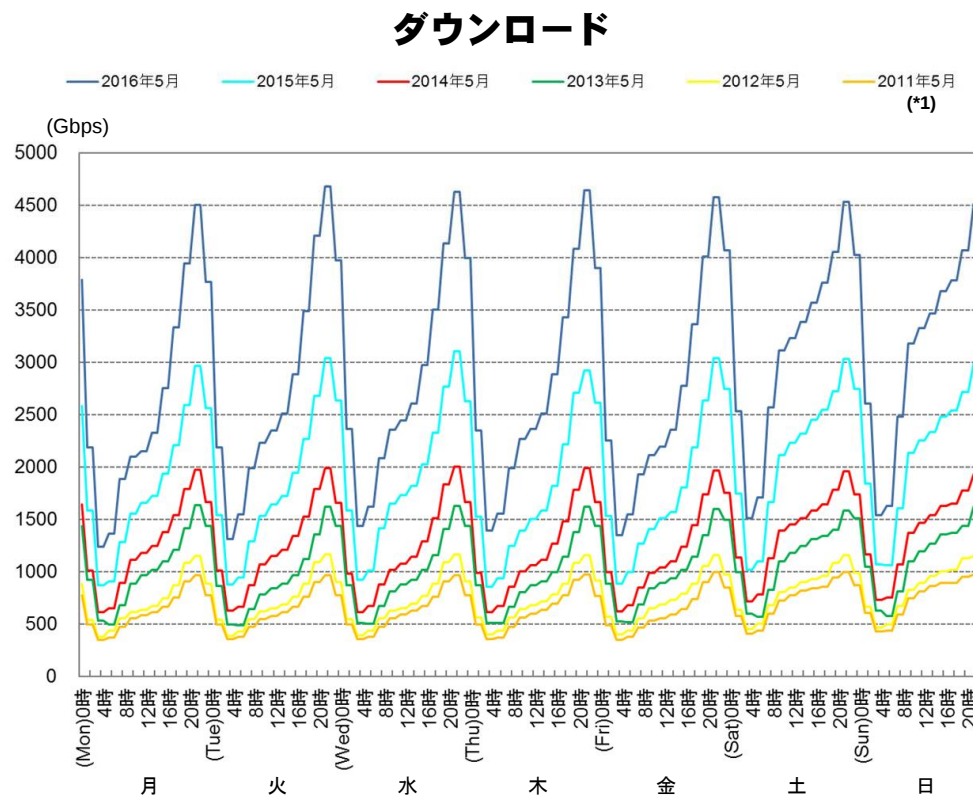
(*3) 2011年5月以前は、一部の協力ISPとブロードバンドサービス契約者との間のトラフィックに携帯電話網との間の移动通信トラフィックの一部が含まれていたが、当該トラフィックを区別することが可能となったため、2011年11月より当該トラフィックを除く形でトラフィックの集計・試算を行うこととした。

総務省:「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

時間帯別トラフィックの変化（協力ISP）

- ブロードバンドサービス契約者のトラフィック【A1】のピークの時間帯は21時から23時にある。
- 土曜日、日曜日は日中時間帯の利用も多い。

ブロードバンドサービス契約者の時間帯別トラフィックの変化（過去6年の比較）



総務省:「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

(*1) 2011年5月以前は、携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部が含まれる。

効率的なネットワークを目指して 1

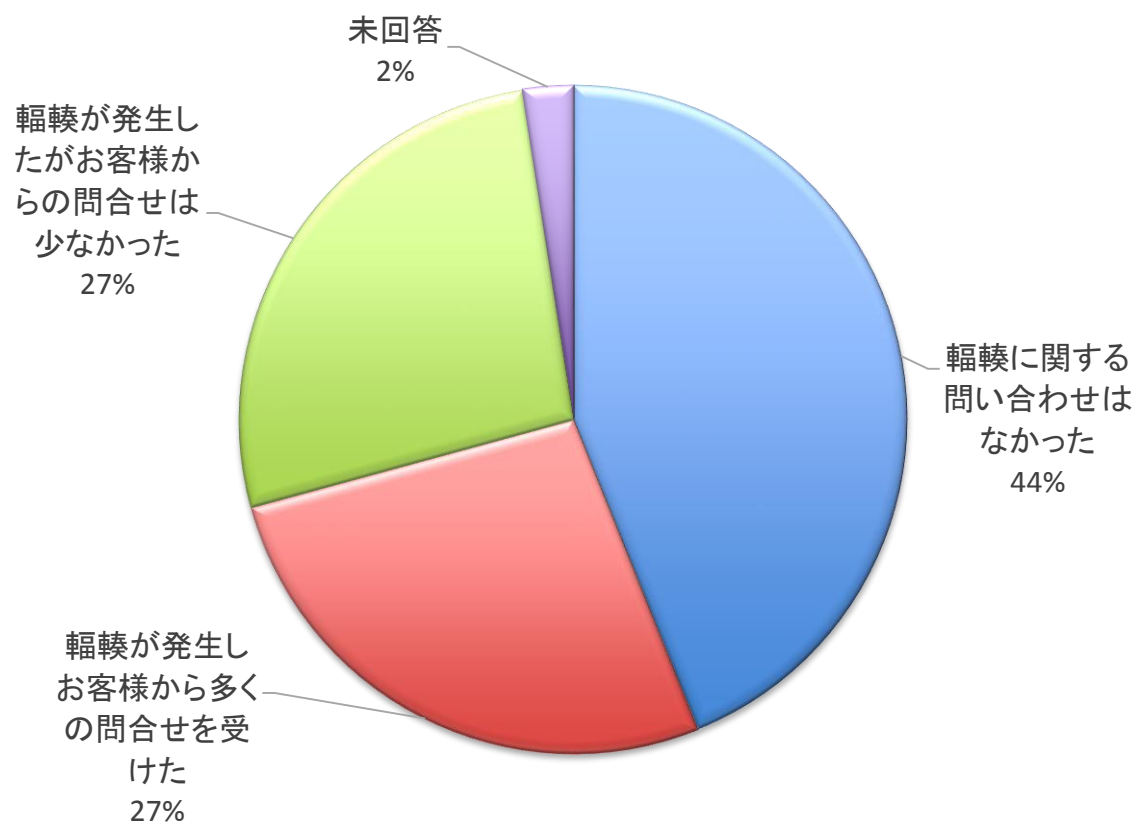
中央集権的な日本のネットワークの課題

- 増加するトラフィックの課題
 - 4、8 K等の映像配信は出来るのか？
 - ストリーミング系のトラフィックが既に4割程度を占めている
 - 時間帯別のトラフィックパターンを見ると人が作り出したトラフィックだと分かる
 - IoT
 - 単体のトラフィックは小さいが出回る個数が万単位である
 - 人間が作り出すトラフィックとは異なる
 - OS等のアップデートトラフィック
 - 2016年7月Windows10のアップデート
 - Windows7のアップデートもロールアップパッケージ化でファイルサイズ増加
 - 2015年度及び2016年度にJAIPAにおいてISPにアンケートを実施

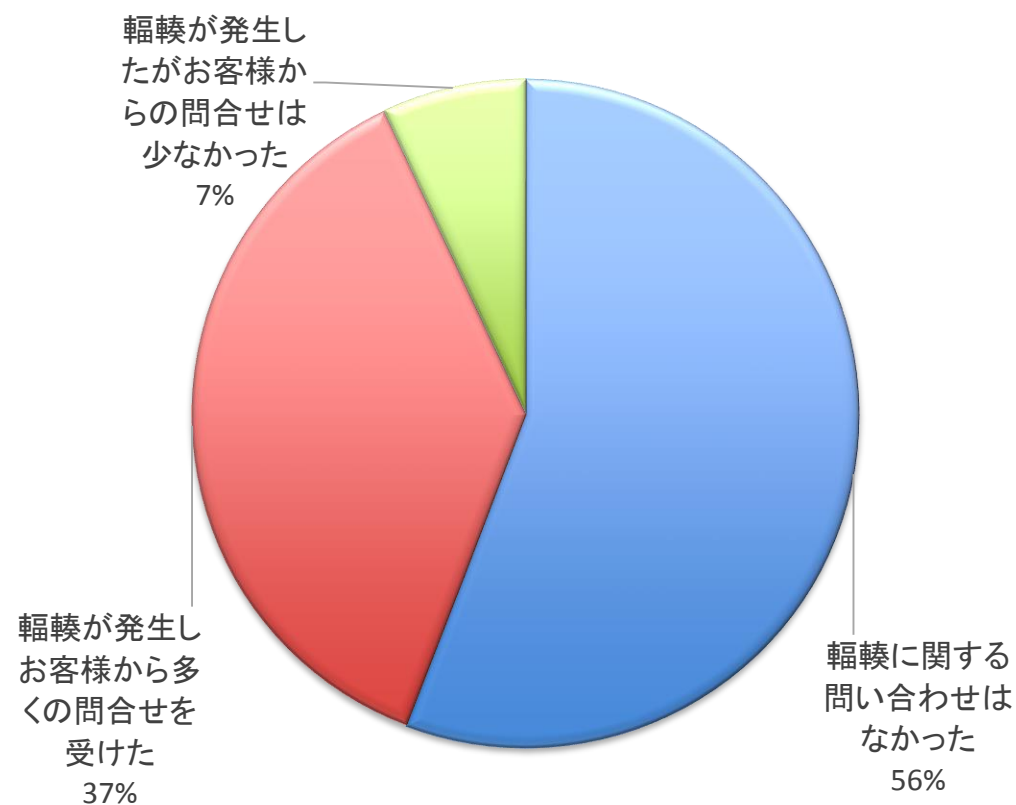
大量配信に関するアンケート結果抜粋

Windows Update配信で問合せが発生したか

2015年度



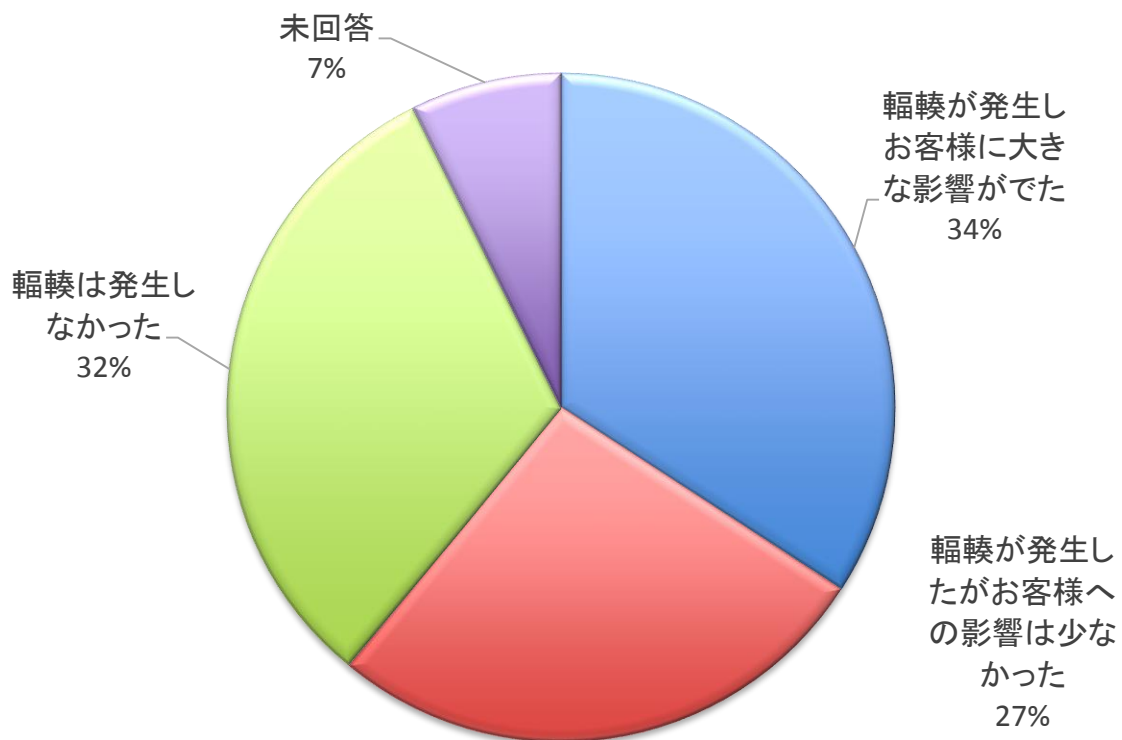
2016年度



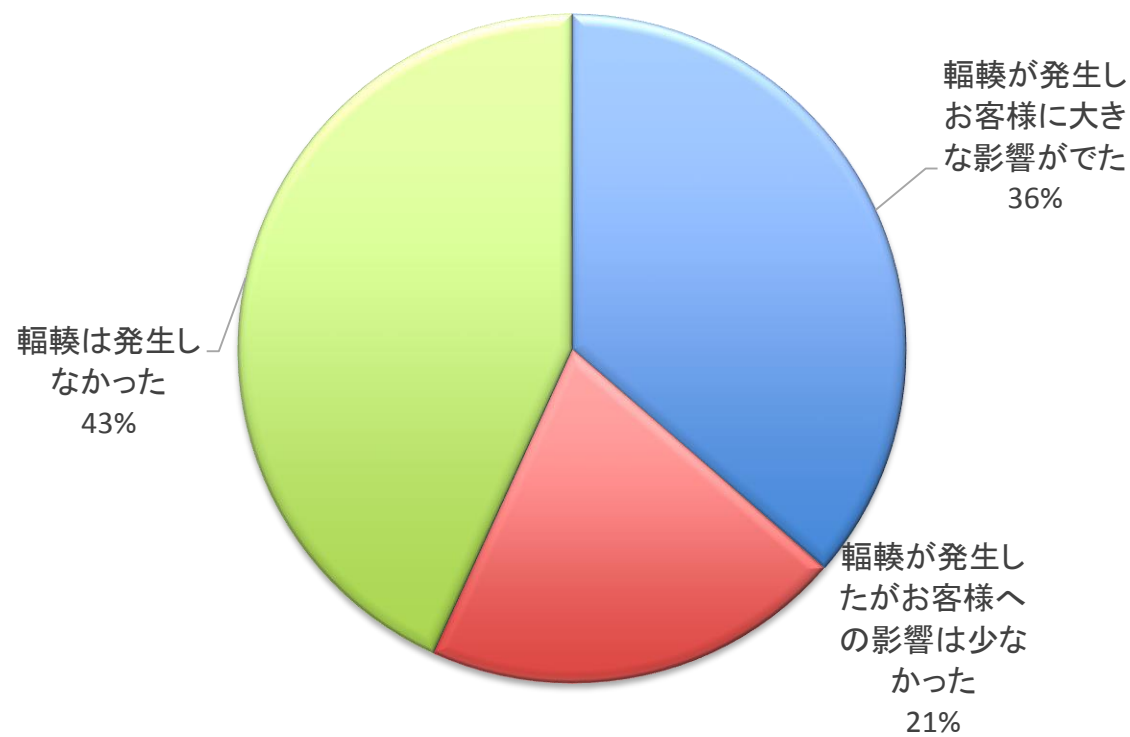
大量配信に関するアンケート結果抜粋

Windows Updateで輻輳が発生したか

2015年度



2016年度



効率的なネットワークを目指して 2

中央集権的な日本のネットワークの課題

- 東日本大震災以降も変わらない日本のネットワークトポロジー
 - 今関東大震災が起きたら
 - 現状では関東以外の地域での通信にまで影響が出る
 - 地域IX等の検討を
 - 対災害性能を上げるために
 - 東京に集中し続けるトラフィック
 - 地方のトランジットは価格が高止まり
- 無線LANの課題
 - セキュリティ上、様々な課題
 - IoTデバイスは無線LANを利用することが前提

制度面の課題 1

- 増え続けるネットワーク上の攻撃や犯罪
 - 新手の手法は次々に開発され、追いつくのがやっと
 - 法令を遵守すると技術的には可能だが違法行為となることも
- 「通信の秘密」は諸刃の剣だが、国際的には高い評価
 - 「セキュリティ」「プライバシー」は背反することが多い
 - cf. 国連「表現に自由に関する調査団」の報告
- 国内の会社だけが手足を縛られないような制度化
 - 法令を遵守する国内の事業者がシュリンクしていく事態は避けたい

制度面の課題 2

- ネットワークの中立性やガバナンスの課題
 - 国内におけるこれらの議論が非常に少ない
 - ゼロレーティングやPaid Prioritizationの課題
 - 複雑化するネットワーク
 - Fragmentation
 - ブロッキングやフィルタリング、さらにはCDNの利用などでネットワークが複雑化し、障害や異常事態の原因究明がより困難な時代に
 - フリーライダー論も10年前とはまた違う状況に
 - OTTとユーザ、間をつなぐISPの役割分担と公平な費用負担の課題
 - 特に2次ISPは、OTTからの費用負担は全くない上に、ユーザの利用分をトランジット代として負担

人材育成と地方の課題

- 人材確保・育成
 - ネットワーク関連の人材が少ない→いない
 - 特に地方においては既に多くの人材が東京へ流出
 - IoTの時代に、誰が家庭のネットワークを補修する？
 - 某ルータの問題やセキュリティ設定の無いWi-Fi
 - IPv6時代になり、更に複雑難解に
 - 自動車の修理工場は全国に必要
- 国民のリテラシー向上
 - 職業としてのICTへの理解
 - 費用に対する意識の問題
 - セキュリティ対策は必要だが、特に地方においては一般に浸透していない
 - 「安全安心」等は、人任せでは不可能であることへの理解
- 地方創生？
 - 急速に人口が減少し増加する見込みのない地方を救えるのはICT？

まとめ

- 加速するトラフィック増大問題への対応
 - ISPの問題だけではなくOTTビジネスモデルに影響する可能性
 - 中立性を含めたネットワークの将来像(ポリシー・政策)に関する検討の必要性
- 全国的なネットワークポロジの検討
 - IXを含めた効率的なネットワークの構成の検討
 - 大規模災害等も念頭に強靱なネットワークの再検討
- 増えないネットワーク技術者の養成
 - 3Kとも言われる仕事であるが重要な役割の再認識
 - セキュリティに関するWSなどに比べてネットワークのWS等は少ない
- 必要に応じた法制度等の整備
 - 「通信の秘密」や「セキュリティ」「プライバシー」を考慮した制度と国民の理解
- 地方における各種課題の解決
 - 十分とは言えないインフラとそれに起因する割高な各種料金の低廉化方策
 - 人材が急速に減少している事への対応策