

パネルディスカッション

IPv6 IPoEのこれまでの10年と これからの10年とその先の未来へ

2021/12/03

一般社団法人 IPoE協議会

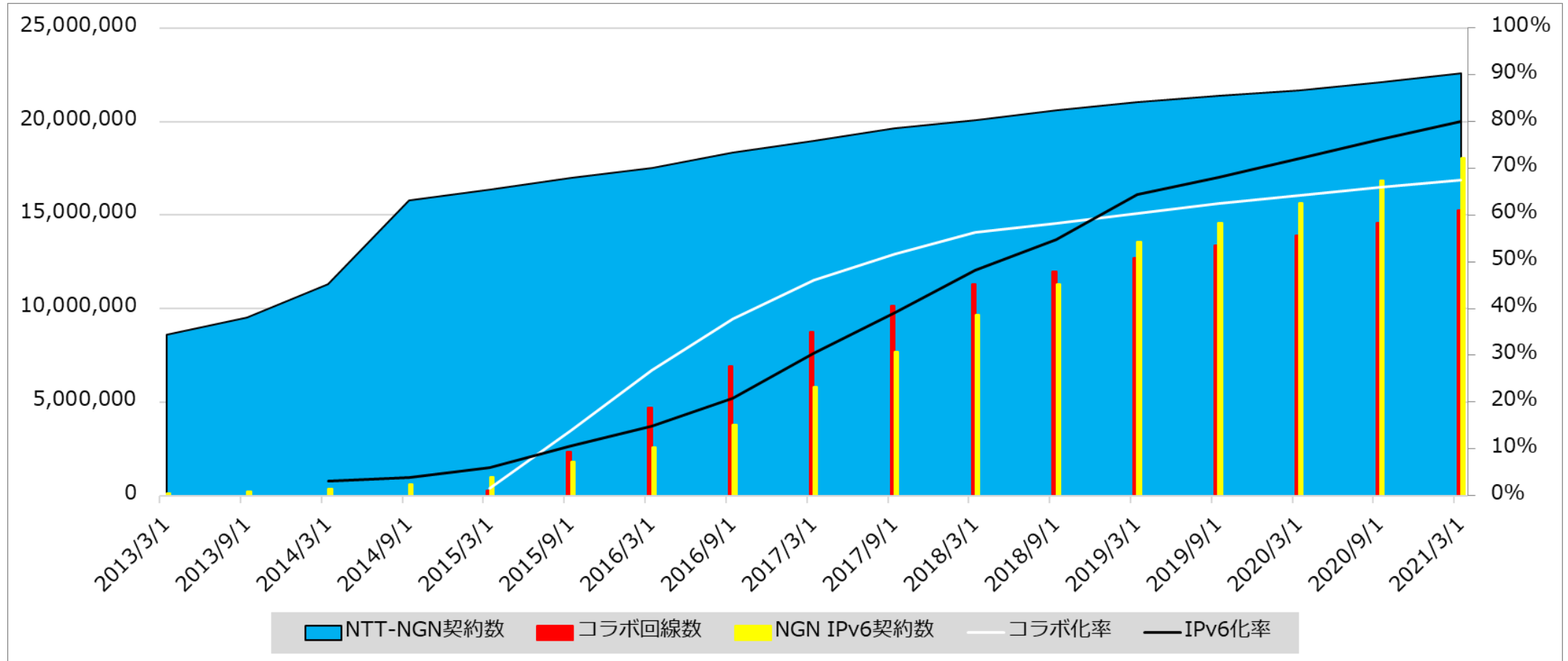
日本ネットワークイネイブラー株式会社

石田慶樹

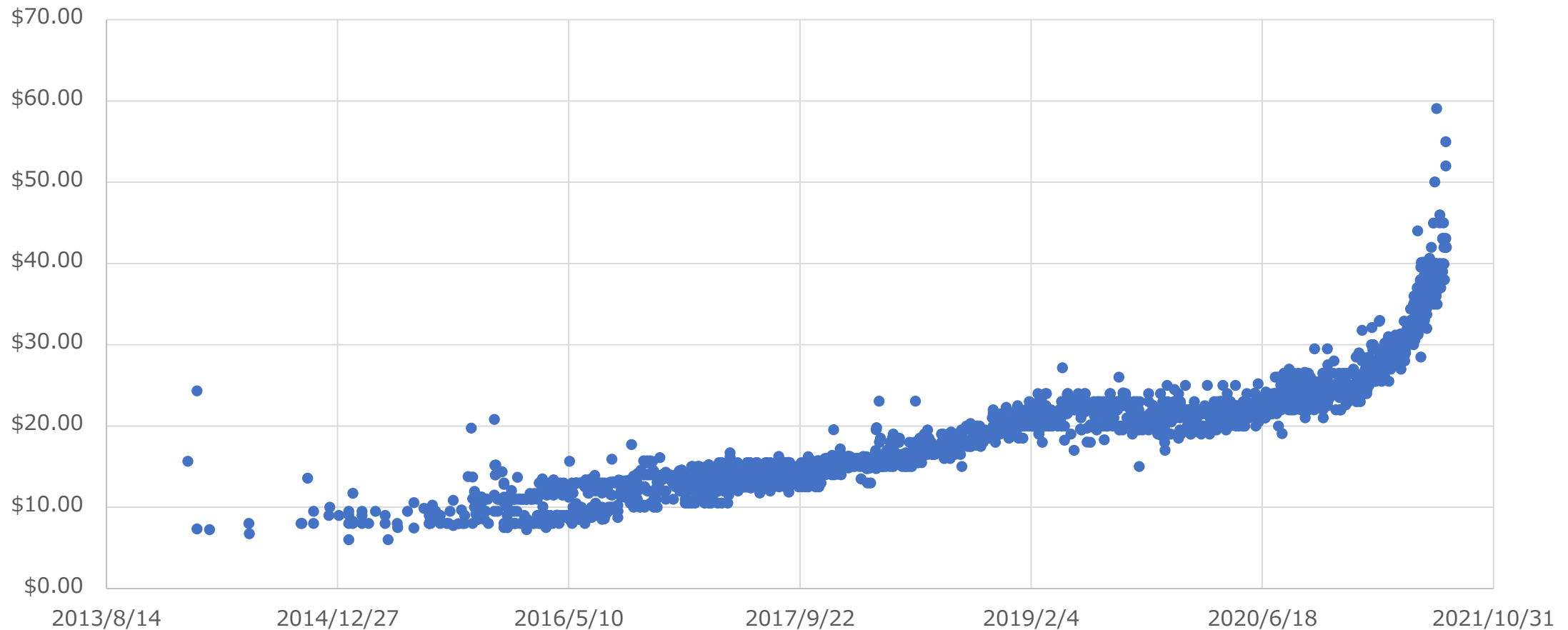
これまでの10年、これからの10年

- 考えるべきいろいろな軸
 - IPv6 と IPv4
 - FTTH(固定系)と5G(モバイル)
 - 課金モデル(従量 と 定額)

NTT NGN IPv6化の進捗



IPv4アドレスの価格の推移



<https://auctions.ipv4.global/prior-sales>

IPv4アドレスのエンドユーザへの割当

ダイヤルアップ(間欠接続)の時代 1994年～

- 回線接続毎にIPv4のグローバルアドレスを1個割当
- ある契約者が切断した後、にそのIPv4グローバルアドレスを新たに接続してきた契約者に割当

常時接続の開始 2001年～

- IPv4グローバルアドレスは1契約につき1個割当
- 間欠接続と同様に接続時にIPv4のグローバルアドレスを1個動的に割当

LSN(CGN)の導入 2009年～

- ISPの外部に出ていくときにIPv4グローバルアドレスを付加
- 複数の契約者が1つのIPv4アドレスを共有

IPv4 over IPv6の導入 2013年～

- IPv6インターネットを介してIPv4インターネットへの接続するサービス
- IPv4アドレスは共有が前提



事業用ネットワークの設計・構築パラダイムの転換

IPv4 only



IPv4 Native+IPv6トンネル

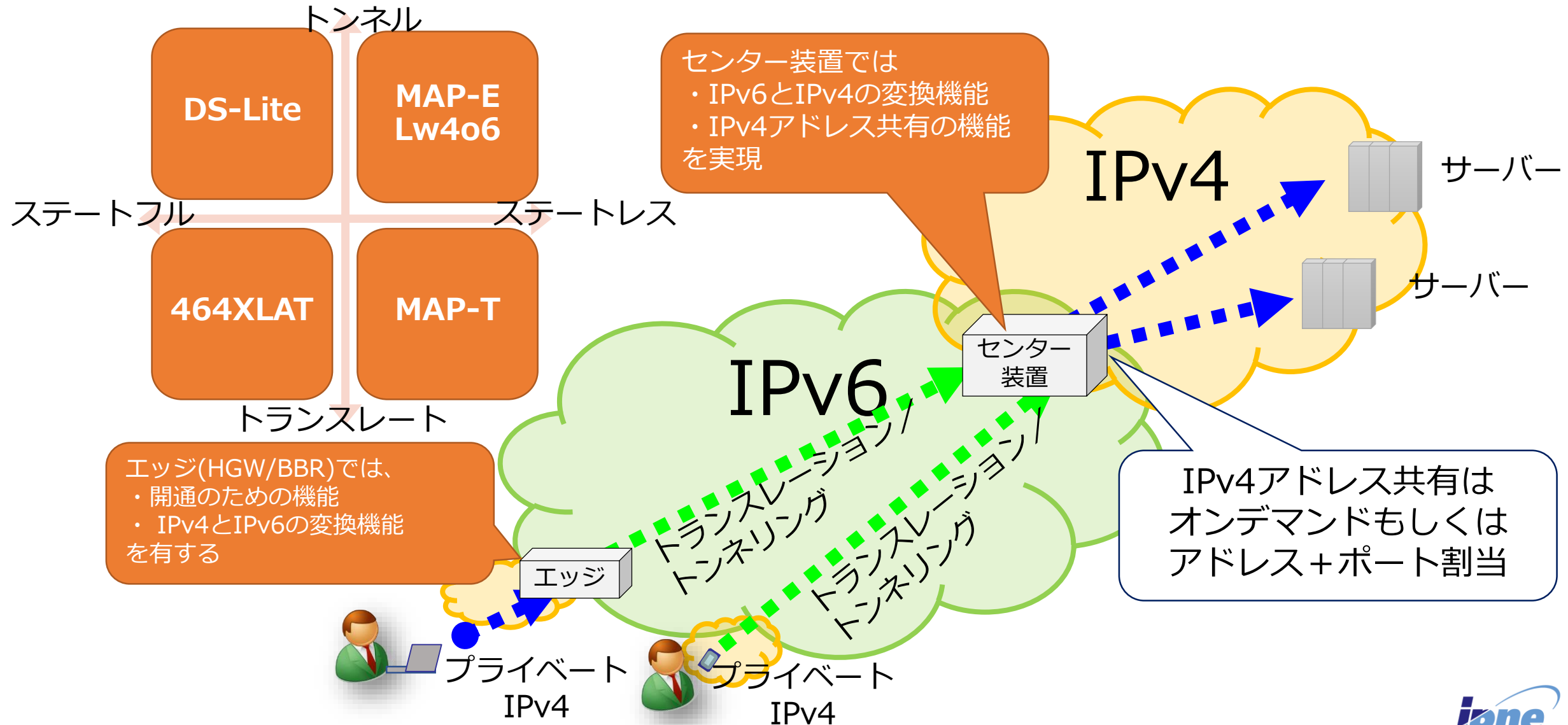


IPv4とIPv6のデュアルスタック

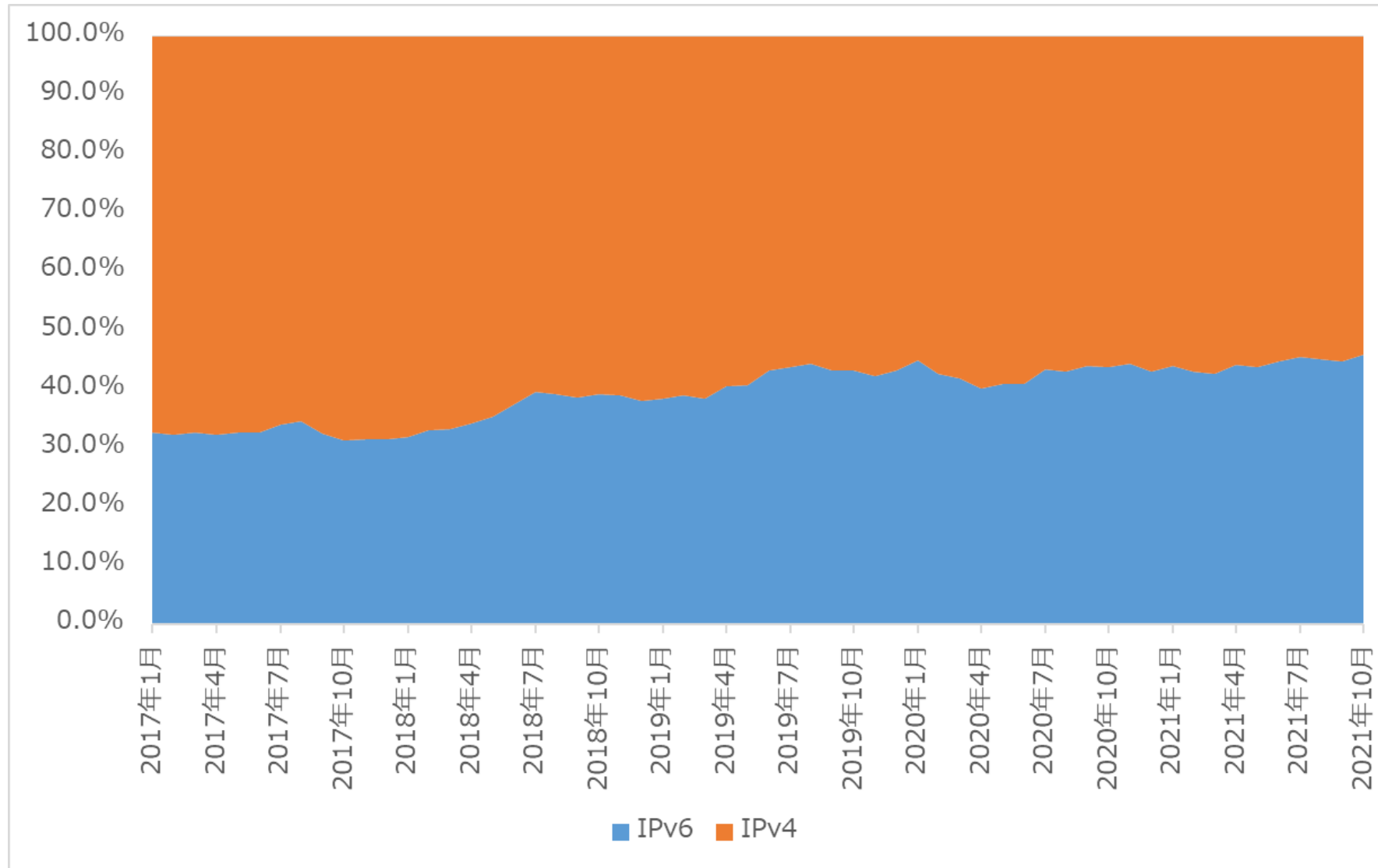


IPv6 Native+IPv4aaS

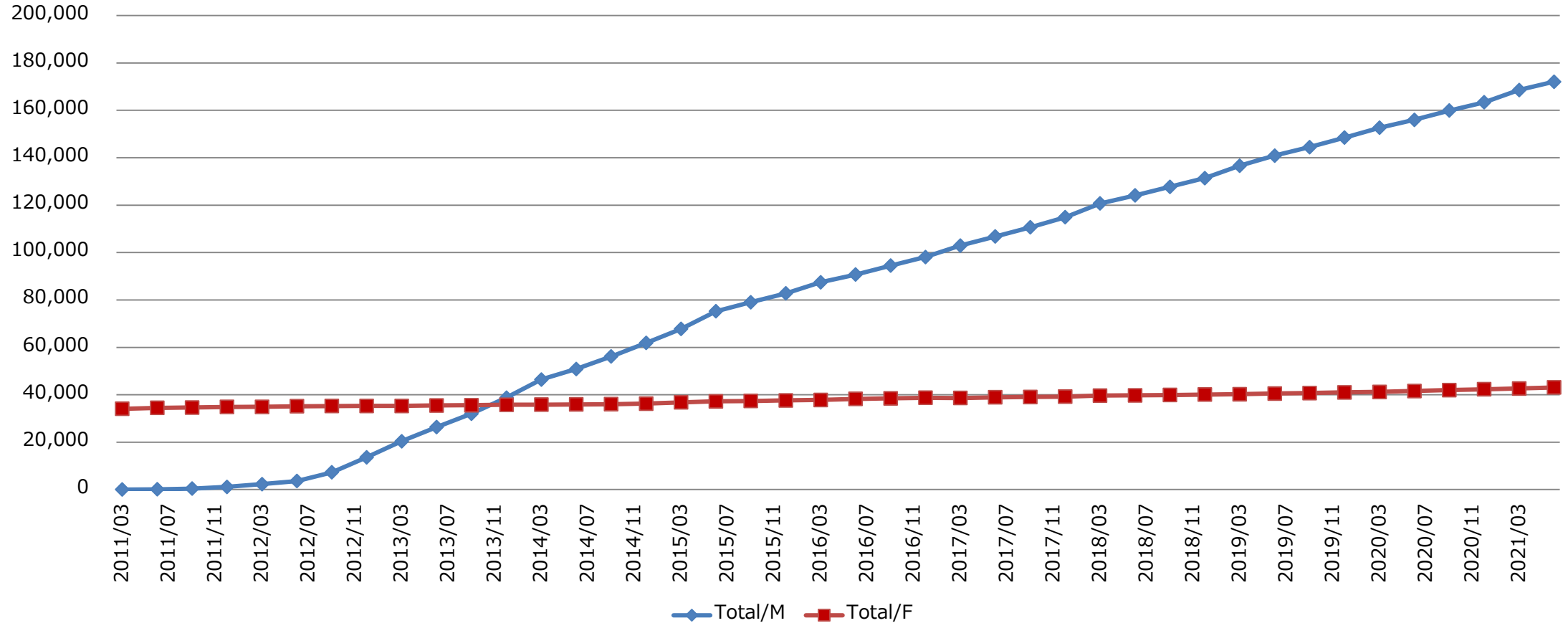
IPv4 over IPv6技術



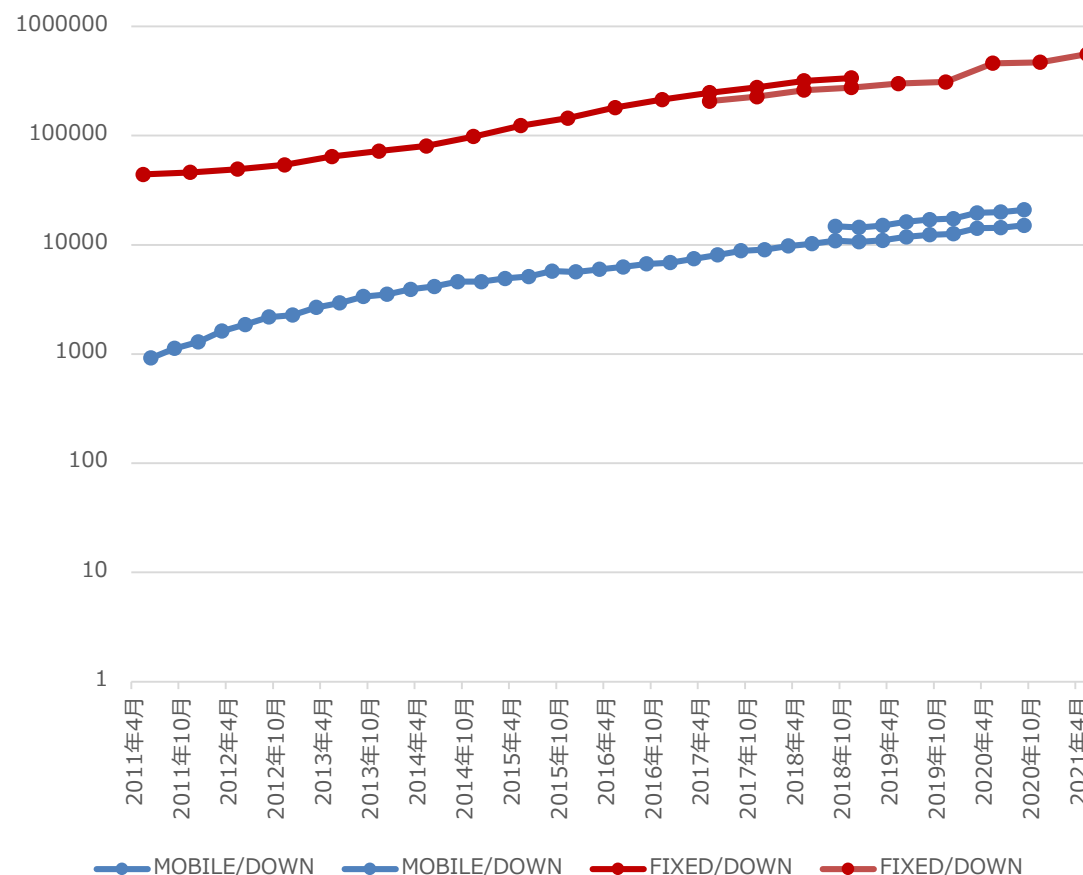
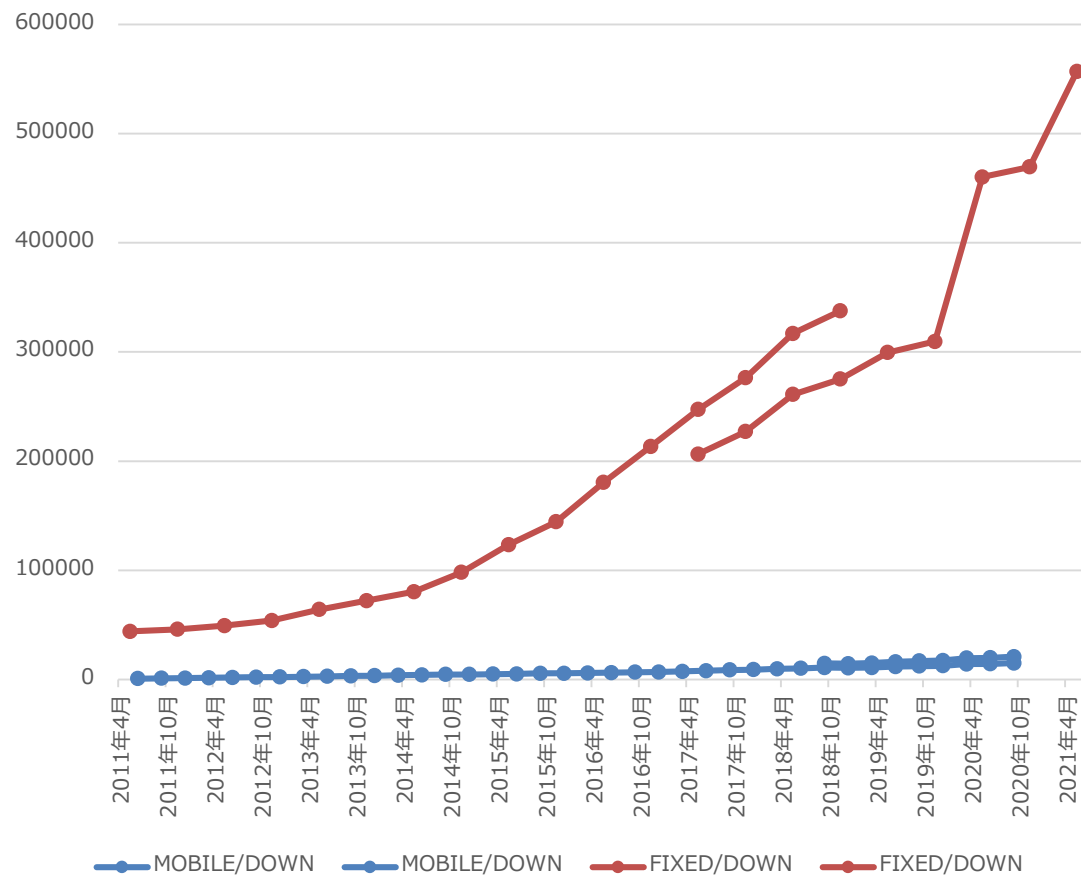
IPv4/IPv6のトラフィック比率



契約数の推移(固定通信と移動体通信)

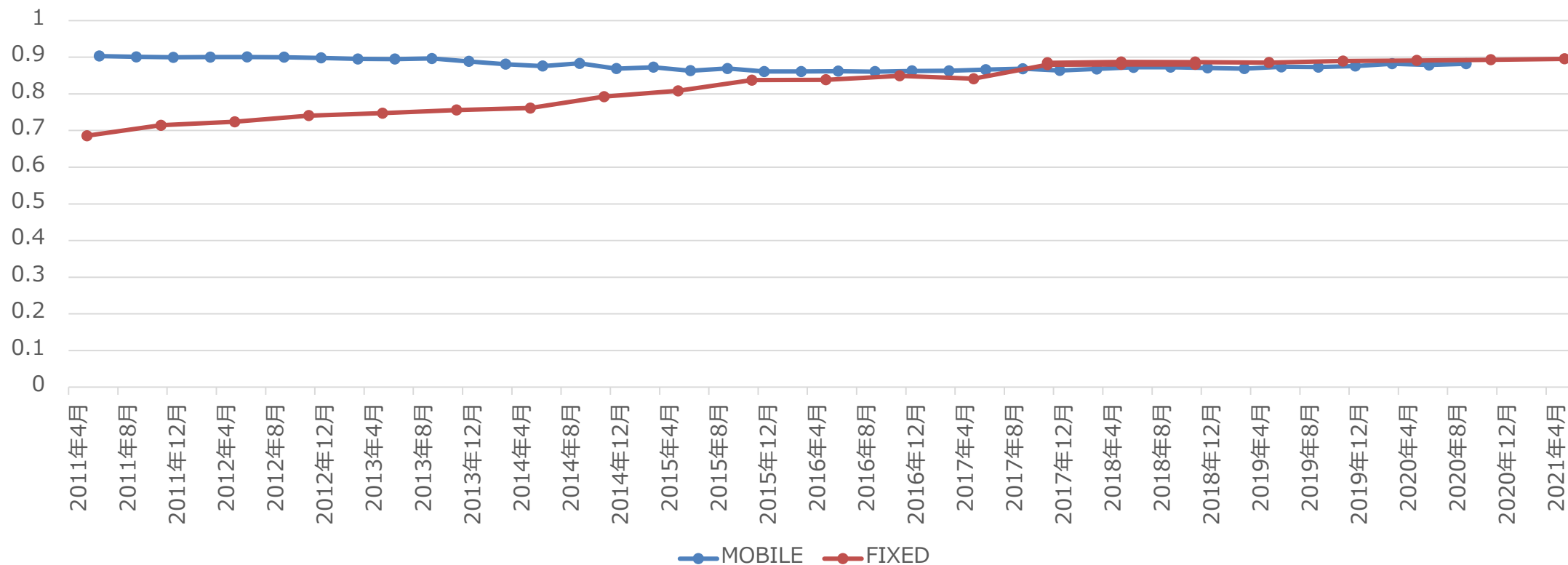


1契約当たりのトラフィック



アップロード／ダウンロード比率

アップロード／ダウンロード比率



FTTHと5G/6G

資料 8

2021 年 11 月 16 日

意見書

慶應義塾大学
村井純

2001 年の IT 戦略の開始から、最初の 5 年間で我が国が誇るブロードバンドインフラの構築を実現することができた。今回デジタル政策として取り組むべきことの 1 つに 20 年経ったデジタルインフラストラクチャを全く新しい技術により、全く新しい使命のために、日本列島の新しいプラットフォームとして完成させる必要がある。

チェックポイントは以下の通り。

1. 5G によるモバイル網が、国民すべてに利用できる整備が整っているのか。
2. そのバックボーンとなる光ファイバー網が全国あらゆる行政組織を含む十分なカバレッジを実現しているのか。
3. デジタルデータが格納され、処理されるデータセンターが東京 1 極集中でなく安全な列島への分散を実現しているのか。
4. 日本を取り巻く海底ケーブルが、安全保障上の観点も含め、分散した陸揚げ局をへて世界といつでも繋がるグローバルインフラとなっているのか。

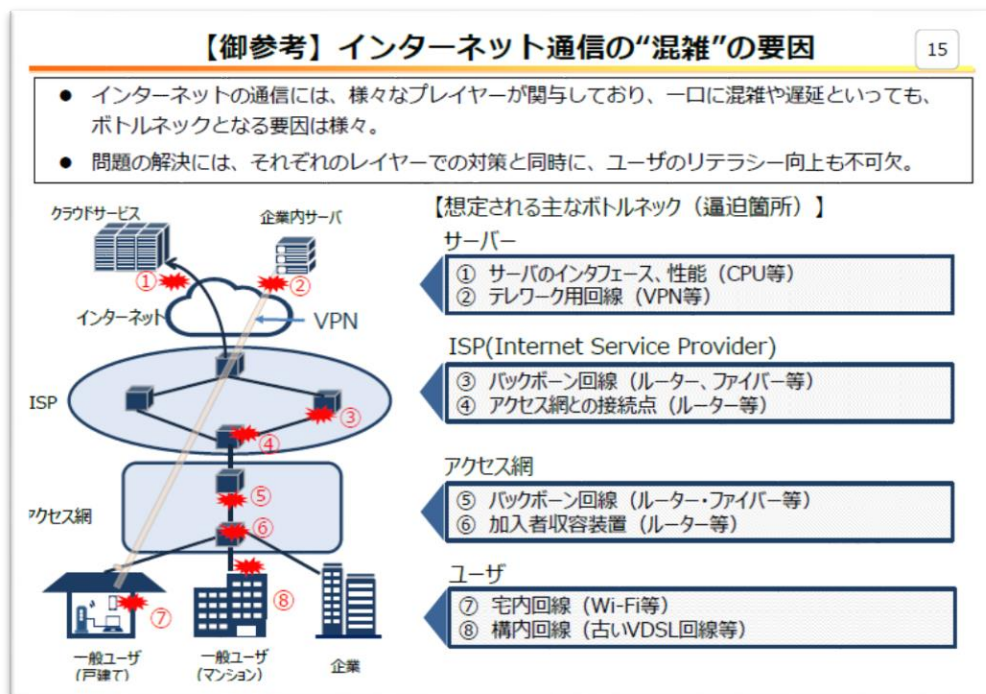
このような、「デジタル田園都市国家のスーパーハイウェイインフラストラクチャ」は、次のような観点での制度とルール抜本的な見直しと整備が必要だ。

- 1) 各省庁ならびに、担当の官民機関が連携する必要がある。
- 2) 1700+ の地方自治体と国が連携する必要がある。
- 3) 市民とコミュニティが適切な役割を果たす。

以上

- 光ファイバー網と5G/6Gは相互補完の関係？
- 光ファイバー網は5G/6Gのバックホール回線？
- 鍵を握るMEC

デジタル田園都市国家のミッシングリング



ネットワーク中立性に関するワーキンググループ（第1回）配布資料
https://www.soumu.go.jp/main_content/000692609.pdf

ユーザ

- 集合住宅の対外接続回線
- 集合住宅の建屋内配線(VDSL)
- WiFi(無線の混雑)(2.4GHz)

アクセス網

- 加入者収容設備

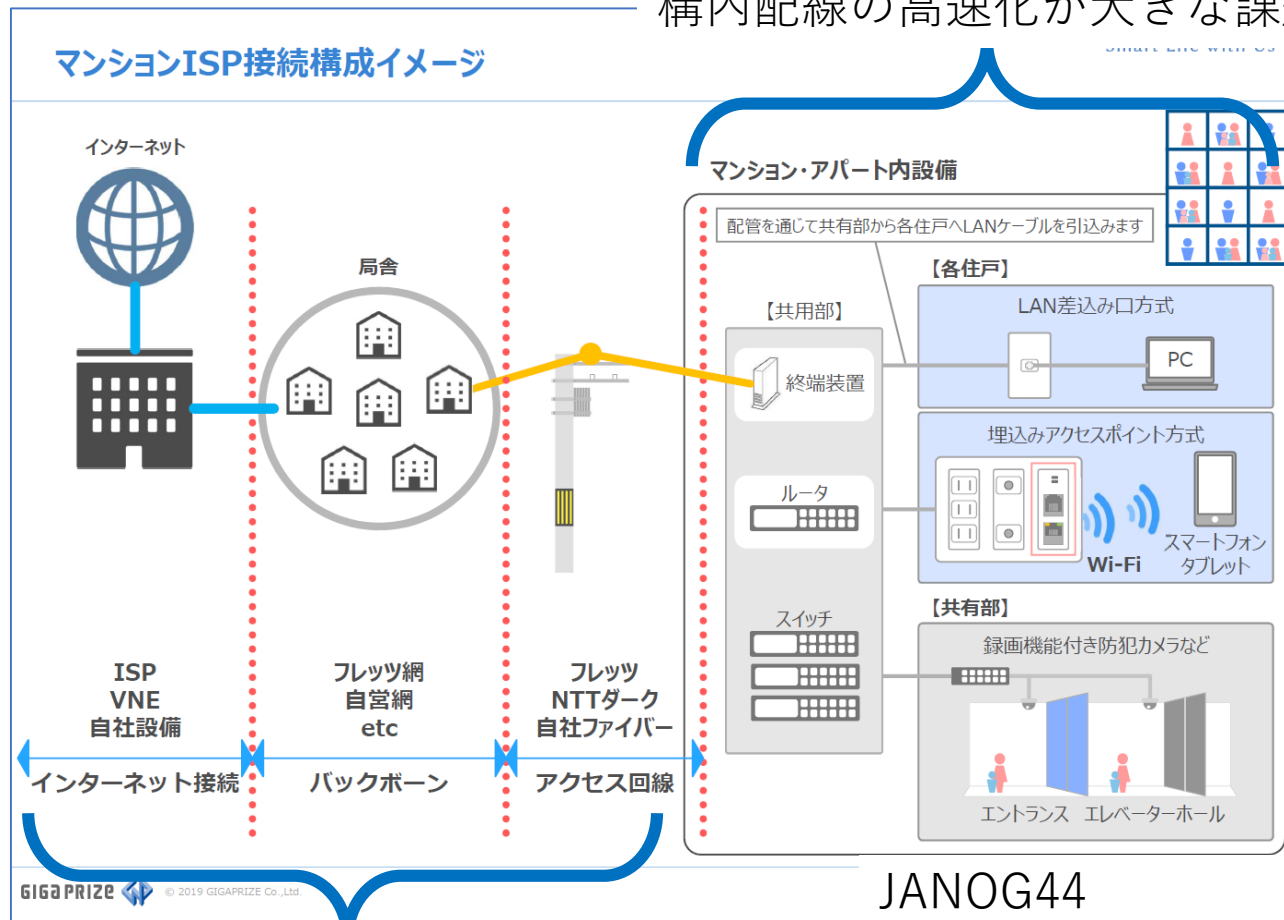
企業回線

- VPN回線

IPoE/IPv6による
解決が可能

デジタル田園都市国家のミッシングリング

構内配線の高速化が大きな課題



IPoE/IPv6による高速化が進行

JANOG44

「知られざるマンションISPの世界」より