

# インターネットトラヒック研究会 —説明資料—

2021/01/15

一般社団法人IPoE協議会

# 一般社団法人IPoE協議会



一般社団法人  
IPoE 協議会

<https://ipoe-c.jp/>

## 名称

本会は正式名称を「一般社団法人 IPoE協議会（英名 IPoE Council）」とし、略称を「IPoE-C」とする。

## • 設立趣意

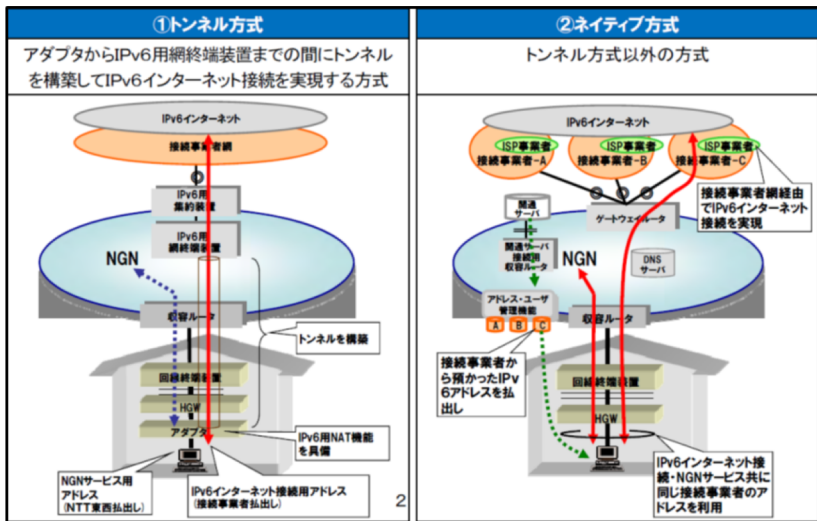
当法人は、インターネットを国民のための高度情報通信ネットワーク社会基盤と捉え、東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社が提供するインターネット接続サービス「フレッツ光」のIPv6 IPoEをはじめ、各種インターネットアクセス基盤を活用して日本におけるインターネットの普及拡大をはかり、IPv6の利用を促進することにより、国民が利用しやすい環境を形成するための諸事業を行い、新しい生活と産業の具現化に資することを目的とする。

## IPoE-C活動内容

- IPv6インターネット接続機能（IPv6 IPoE方式）（以下「IPoE機能」という。）の活用による日本のインターネット普及と利用促進に係る諸事業の企画、立案および実施
- IPoE機能を活用した諸事業に関する啓発・広報活動
- 日本のインターネット普及推進に向けた政策提言活動
- その他、協議会の目的を達成するために必要な活動

設立 2020年6月9日

# I PoE方式とPPPoE方式



- PPPoE方式はIPv4とIPv6のいずれも提供可能だがIPv4での利用がほとんど
- I PoE方式はIPv6の接続性のみを提供
- I PoE接続事業者が個別の付加サービスとしてIPv4 over IPv6(4 over 6)によりIPv4のサービスを用意
- PPPoEとI PoEでは事業者側の負担の考え方も異なる
- I PoE(IPv6+4 over 6)のトラフィックがPPPoE(IPv4)を超えたのは2020年になってから
- NTT-NGNにおけるIPv6に接続可能回線数は76%超(2020年9月時点)

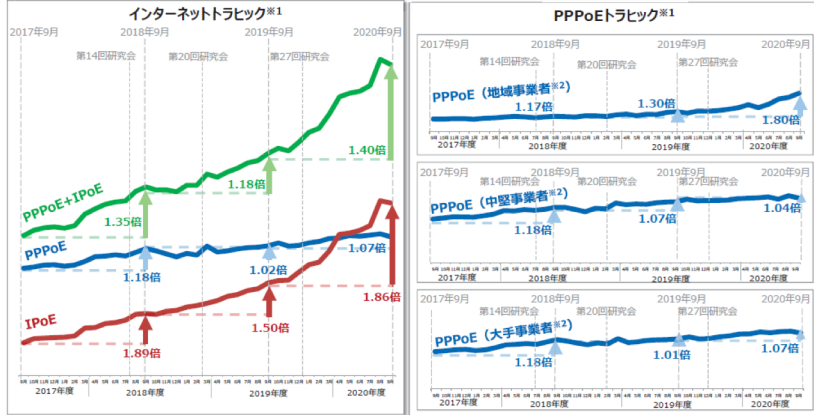
接続方式	PPPoE方式	I PoE方式
IPv4	事業者数: 77社*1	N/A
IPv6	事業者数: 6社*2 利用者数: 320万回線*3	接続事業者数: 8社 利用事業者数: 66社*4 利用者数: 1,200万回線*3

\*1 2020年1月時点 \*2 2014年2月時点 \*3 2019年12月時点 \*4 2018年1月時点

# IPoE方式のトラヒックの動向

## 1. NGNにおけるインターネットトラヒックの動向（東日本）

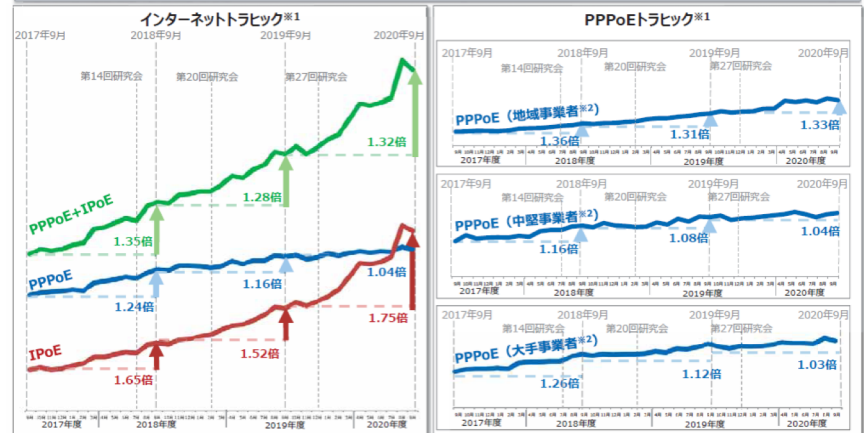
- PPPoE方式およびIPoE方式を合わせたインターネットトラヒックは依然として**増加傾向**。
- 大手事業者様を中心にIPoE方式への移行が進み、2020年5月にIPoE方式のトラヒックがPPPoE方式を上回ったところ。



※1 NGN用網終端装置またはGWルータを透過するクラウドトラヒックについて、月毎の最業時帯のデータをプロットしたグラフ。  
 ※2 特定エリアでのサービス提供をしている事業者様を「地域事業者」、全国提供かつPPPoEを主力としている事業者様を「中堅事業者」、全国提供かつIPoEを主力としている事業者様を「大手事業者」と分類。

## 1. NGNにおけるインターネットトラヒックの動向（西日本）

- PPPoE方式およびIPoE方式を合わせたインターネットトラヒックは依然として**増加傾向**。
- 大手事業者様を中心にIPoE方式への移行が進み、2020年8月にIPoE方式のトラヒックがPPPoE方式を上回ったところ。

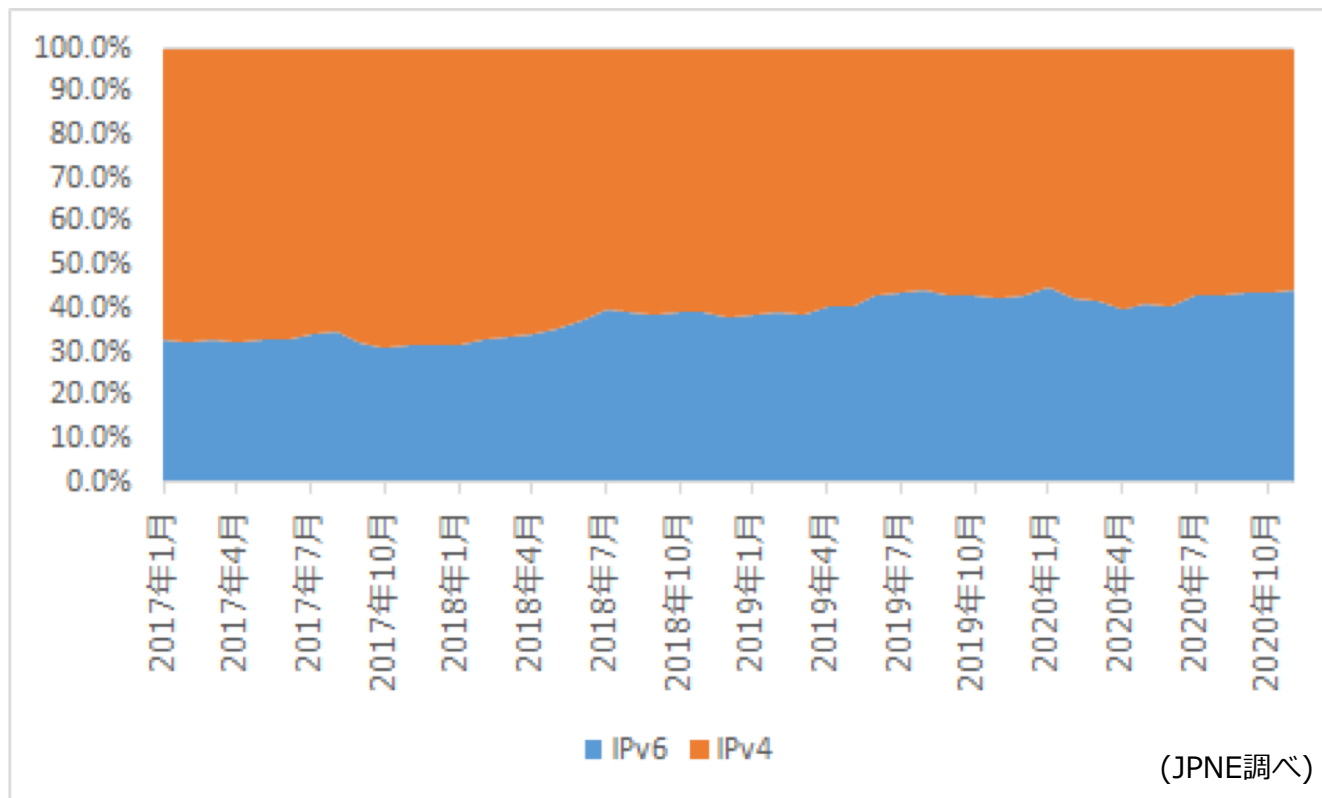


※1 NGN用網終端装置またはGWルータを透過するクラウドトラヒックについて、月毎の最業時帯のデータをプロットしたグラフ。  
 ※2 特定エリアでのサービス提供をしている事業者様を「地域事業者」、全国提供かつPPPoEを主力としている事業者様を「中堅事業者」、全国提供かつIPoEを主力としている事業者様を「大手事業者」と分類。

令和2年12月18日 接続料の算定等に関する研究会（第39回）

資料39-3 東日本電信電話株式会社及び西日本電信電話株式会社説明資料 より

# IPv4とIPv6のトラフィック比率



- Full Dual Stack時のIPv4とIPv6のトラフィックの比率
- 40%以上のトラフィックがIPv6
- IPv6が漸増傾向



PPPoE(IPv4)の網終端装置の混雑緩和への当面の対策としてISPのIPv6利用(PPPoE(IPv6)/IPoE)への誘導も効果的ではないか

# インターネットトラヒックの分散化

## 事業者間の相互接続

- 国家レベルでの耐災害性(Disaster Recovery)を考えると、東京一極集中ではなく、東京・大阪への分散化(二極化)は必要
  - NTTにおける東日本・西日本の回線数比は6:4に対し、トラヒック比はまだ2:1
  - 大阪への分散をはかる余地がある
  - 東京・大阪の二極以上の分散化(地域での相互接続)は、違う軸で考える必要がある
- ただしNTT-NGNは東日本・西日本で分断されているため、東京が障害時に東日本のバックアップ接続ができない(逆も同様)
  - この点の冗長性をどうすべきかを考える必要があるのではないか

## 地域における相互接続

- 考え方
  - IPv6による相互接続を前提とすべき
  - 事業者間の相互接続(IX)としてではなく地域内の効率的な折り返しを実現すべき
- 方向性
  - NTT-NGN折り返し通信の利用
  - 地域のFTTH/CATV網との横つなぎ
  - 地方公共団体/ギガスクールのつなぎこみ
- クラウドサービスの利用をどうするか  
の課題は残る

# トラヒックの地域分散について

トラヒック地域分散のカギは、コストに見合う範囲内で、より利用者の近くから配信・提供しなければならない(低遅延を必須とする)アプリやサービスの登場

## コンテンツの分散配信

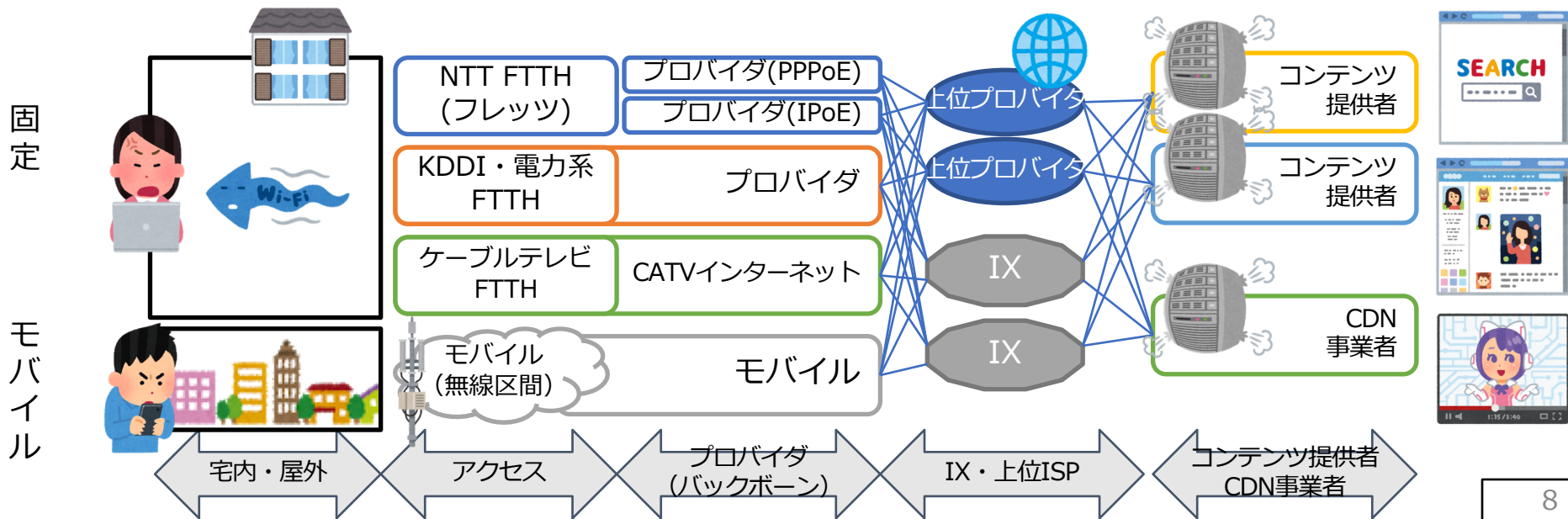
- CDNの地域分散は検討を進めるべき
- トラヒックのシェアのうち10%~30%が大手CDN事業者(JPNEでの観測)
- ある程度のインターネットユーザ数が見込まれれば、CDN事業者の配信サーバを地域に配置することは可能
- ただし地域に分散配置する大手CDN事業者は少数(2~3者)

## 地域IX

- コンテンツ配信やエッジコンピューティングの拠点とならないと地域の相互接続の核となるIXを配置することは難しい
- 国内外を問わず、IXが成立するためには、ある程度のインターネットユーザ数と、地域での運用者コミュニティが必須
- これらの観点から、適切な地域のIX配置を検討する必要がある
  - 最初から47都道府県レベル・市町村レベルに展開できるものではない。
  - まずはビジネスベースでの地域展開が適切。低遅延を必要とするアプリやサービスが登場すれば、自ずと加速する。

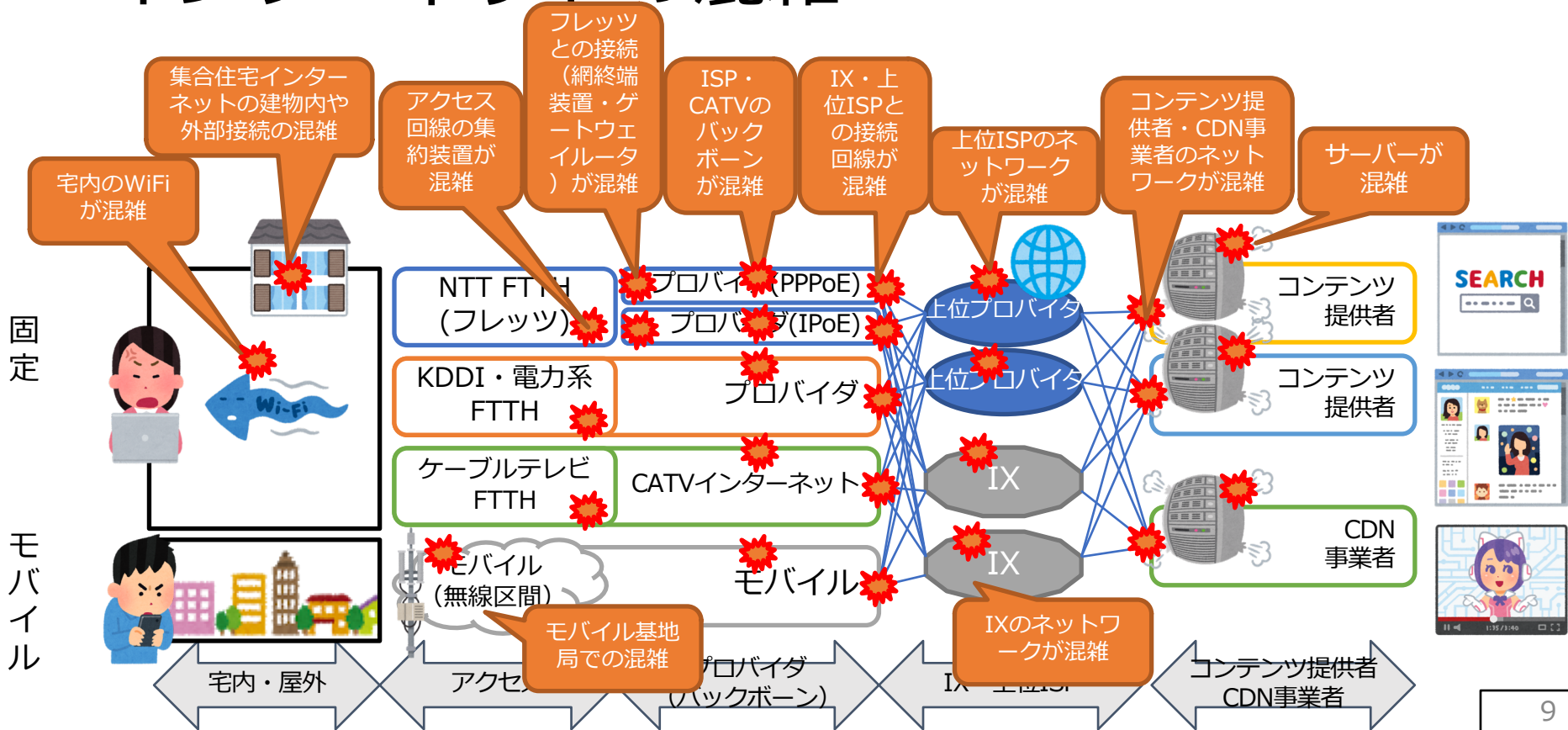
# インターネットの混雑

- インターネットは、ネットワークのネットワーク
- 混雑するポイントは多岐にわたる





# インターネットの混雑



# インターネットの混雑

ユーザへの啓発と働きかけ

- 宅内設備のアップグレード
- 接続回線の増強
- WiFiの混雑具合の可視化
- 2.4GHzから5GHzへの誘導

固定



事業者側の努力



# インターネットの混雑

- 利用者の誤解
  - 「10Gサービス」は常に10Gbpsを使えるわけではない

**【参考1】固定ブロードバンドサービスの各社表示例**

**NTT東日本** アクセス回線

フレッツ 光ネクスト  
フレッツ 光ネクスト  
フレッツ 光ネクスト  
フレッツ 光ネクスト

超高速!!  
auひかり ホーム 10ギガ  
auひかり ホーム 5ギガ

ソフトバンク ISP

動画も大容量データも快適!  
通信速度最大  
**10ギガ登場!**  
SoftBank 光 アドミラー 10ギガ (伊達で無料)

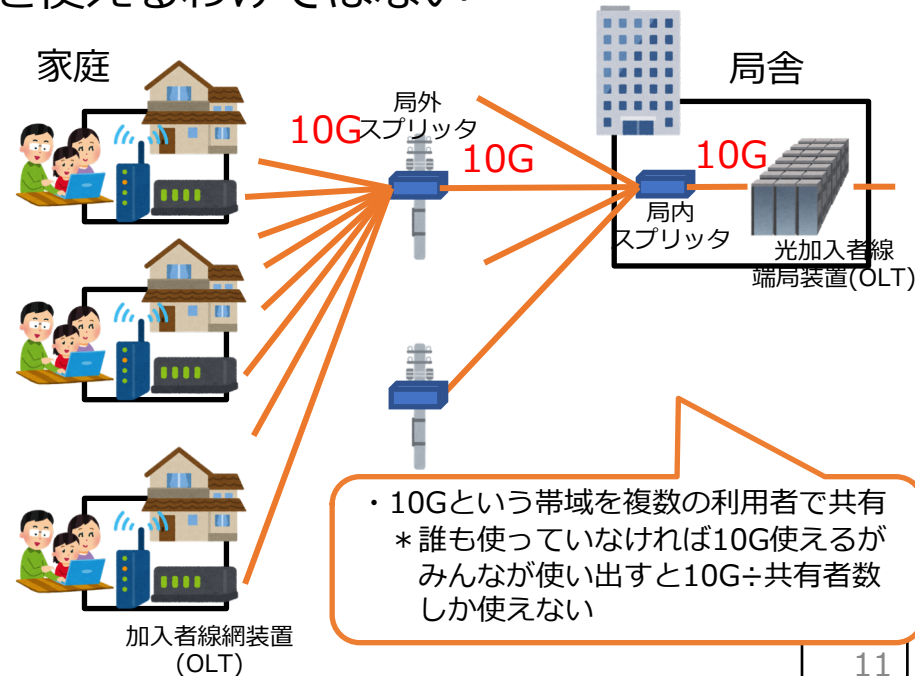
**KDDI** アクセス回線 ISP

関東\*の一部エリア限定  
超高速!!  
auひかり ホーム 10ギガ  
auひかり ホーム 5ギガ

NURO アクセス回線 ISP

超高速  
10Gbpsサービス

(出典) <https://flets.com/cross/>  
(出典) [https://www.au.com/internet/auhikari\\_10-5g/](https://www.au.com/internet/auhikari_10-5g/)  
(出典) <https://www.softbank.jp/ybb/sbhikari/10g/>  
(出典) <https://www.nuro.jp/10g/>



# インターネットの混雑

- 利用者に、インターネットのしくみについて知識がない人もいる
- もっと構造や特性を広く知っていただく必要があるのではないか
  
- 啓蒙すべきポイント
  - インターネットは、いろいろなネットワークの組み合わせ  
→混雑点はさまざま。  
もちろん事業者は自社の範囲は責任を持って混雑回避に常に尽力
  - 帯域は共用することで安価に提供。  
すべての利用者が常に帯域(1Gとか100Mとか) を使えるわけではない
  
- 競争状態にある事業者間では自ら啓蒙できないので、  
どこかが旗振りする必要がある

ご清聴ありがとうございました