

ブロードバンド基盤の在り方に関する研究会（第2回）会合を踏まえた質問・意見とそれに対する事業者からの回答

質問・意見	回答
<p>【相田座長代理からの質問①】 → 全社 平均使用データ量について、平均値ではなく、ヘビーユーザーとライトユーザーの分布等が分かるヒストグラムを示していただくと参考になる。</p>	<p>【NTT からの回答】 NTT 東西の場合、データ使用量に応じた課金を行うフレッツ光ライトにおいてデータ使用量を把握しておりますが、主にライトユーザーが選択するプランであり、固定ブロードバンド利用の実態について適切な分布を示すものとならないため、当該データを利用することは難しいと考えます。 NTT 東西において、データ使用量に応じた課金を行っていないサービスのデータ使用量は通常計測しておりませんが、今後、ご質問いただいた分布をお示しする方法等を引き続き検討いたします。</p> <p>【KDDI からの回答】 各サービスの平均使用データ量は経営情報にあたるため、今回の事業者ヒアリングにおいては非開示とさせていただきます。 なお、総務省殿が年2回事業者からの報告を受けて「我が国のインターネットにおけるトラヒックの集計・試算」を公表しています。「1 契約あたりのトラヒックの推移」も掲載されており、基本的に当社も同様の傾向を示しております。（総務省注：別添参照）</p> <p>【ソフトバンクからの回答】 営業上の重要な情報に該当するため、大変申し訳ありませんが回答は控えさせていただきます。</p> <p>【オプテージからの回答】 別資料にて弊社サービスのデータ利用量分布をご提示します。（構成員限り）</p>

	<p>【JCOM からの回答】 (構成員限り)</p> <p>【KCN からの回答】 KCN においては、データ利用上限を設けていないため、ユーザー単位でのデータ管理を行っていません。</p>
<p>【相田座長代理からの質問②】 → 全社 速度制限時の速度について、どのような考え方のもとで定めているのか。</p>	<p>【NTT からの回答】 NTT ドコモの場合、ライトユーザーとヘビーユーザーのプランによって、速度制限時の上限速度を変えて設定しています。 ライトユーザー向けのギガライトの場合は、メール等テキストベースの通信が可能な 128kbps とし、ヘビーユーザーの向けのギガホ場合は、一定品質での動画視聴にも対応できる 1 Mbps としています。 また、5G ギガホの場合は、現時点ではキャンペーンでデータ利用上限を無制限としていますが、通常は速度制限は 3Mbps に設定しており、一定品質での web 会議やオンライン授業に対応できると考えています。</p> <p>【KDDI からの回答】 料金プランの特徴やネットワーク負荷などを総合的に勘案したうえで、上限データ量超過後の速度を決定しております。 例えば、通常のプランはデータ容量上限超過後の速度を 128kbps に制限しておりますが、「au フラットプラン7 プラス N」では 300kbps としています。 これは、当該プランが、データ容量を消費せずに特定のコンテンツサービス（画像・テキストベースの SNS）をご利用いただけるゼロレーティングプランであり、上限データ容量 7GB 超過後も他のコンテンツサービスにおける</p>

静止画やテキストを中心としたコミュニケーションについては大きな支障なくご利用いただけるよう 300kbps としております。

【ソフトバンクからの回答】

当社の料金プランは、お支払いの月額料金に応じて一定量のデータ通信をご利用いただく設計のため、所定のデータ量超過後には利用制限（通信速度の低下）を行い、制限解除のためには追加料金をいただくこととしています。この考えの下、速度制限時の速度は、目安として、必要最小限の通信（メールの送受信、制限解除のお手続き等）が可能なレベルで定めているケースが多いのが現状です。

他方、速度制限時の速度も料金プランを構成する要素のひとつであることから、競争下でサービスを提供している以上、競合他社の状況等も総合的に勘案の上、最終的に当該速度の値を設定しています。

【オプテージからの回答】

200kbps ですが、他社との並びや、収支、ユーザービリティ（ネットサーフィン、音楽ストリーミングには問題ないが、快適な動画視聴は難しい程度）を総合的に勘案して決めています。

【JCOM からの回答】

■固定通信について

- ・ 「上り総量規制」として、上り通信速度を制限する処置を実施しており、その旨約款に明示しています。
- ・ 速度制限は、一日当たり30GB以上の通信量を複数日継続された場合に、当該ユーザーによる上り帯域逼迫の抑止効果と、ユーザーの利便性を極力損なわない速度とのバランスを加味して、512kbpsとしております。

	<p>■モバイル通信について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 提供元MNOの仕様に準じた速度制限を実施しております。 <p>○データ基本容量超過時（パケット残量0による通信速度制限） （構成員限り）</p> <p>○ヘビーユーザー規制（短期間での通信量増大に対する通信速度制限）</p> <p>Aプランスマホセット（音声＋データ通信）：当日を含まない直近3日間で6GB超過の場合速度制限を行う場合があります。</p> <p>DプランSIMカードのみ</p> <p>パケット残量ゼロの状態、かつ、当日を含まない直近3日間366MB超過の場合速度制限を行う場合があります。</p> <p>【KCNからの回答】</p> <p>KCNにおいては、速度制限は実施しておりません。</p>
<p>【相田座長代理からの質問③】→KCN</p> <p>電線地中化がFTTH敷設の阻害要因とのことだが、FTTHはNTT社の設備を借りることは考えなかったのか。考えなかったのは何故か。</p>	<p>【KCNからの回答】</p> <p>FTTHは生駒市、奈良市から始めましたが、それより南部は当初、NTTのダークファイバを借り、NTT局舎にKCNのセンター設備を置くといった形でサービス提供を行ってきました。</p> <p>一方、奈良市等、元々自前で設備を用意していたところについては、地中化エリア等限られたエリアのためにNTT局舎にセンター設備を置きNTTからファイバを借りるというのはコスト面から難しいと判断しております。</p> <p>KCNは、ケーブルテレビ会社であり、ネットだけでなくテレビサービスも提供する必要があります。FTTHサービスを計画した際、NTTと同じ1芯3波方式と2芯方式を比較検討した結果、技術面、コスト面から2芯方式を採用したため、NTTダーク（1芯のため）を利用せず自社設備としました。</p> <p>しかし、全エリアを自社設備で整備するには時間を要すること、現オプテ</p>

	<p>ージのサービスに対抗していかなければならないことから、一部エリアにおいては、テレビは既存 HFC（同軸）で提供し、ネットのみ NTT ダークを利用しサービスを展開することとなったものです。</p>
<p>【大谷構成員からの質問①】 → オプテージ 29 社との連携において、コストの負担について一定の考え方があるのかといった概要をご教示いただきたい。</p>	<p>【オプテージからの回答】 自治体ごとにケースバイケースです。 単独で採算がとれない地域が多いため、典型的な例として、イニシャルコストに補助金をもらい、民設民営サービスを始めるといったものが多いですが、それ以外にも、ランニングコストに補助金をもらったり、例外的に公設民営で行ったりするケースもあります。</p>
<p>【大谷構成員からの質問②】 → JCOM 自治体からの要請を受けることや、連携することがあるのか。あるのならば事例をお示しいただきたい。</p>	<p>【JCOM からの回答】 川越市の例を今回発表しましたが、川越市に関して要請等はありませんでした。 一般論としては、J:COMはコミュニティ放送サービスを行っているため、地域全域に対して展開して欲しいとの要望を受けることはあります。敷設するファイバ自体は通信利用と放送利用で一体ですが、政府の補助金対象は通信利用と放送利用とで異なるため、これを切り離さない形であることが望ましいと考えています。 自治体との連携については、自治体側で負担はできないが整備をして欲しいとの要望を受けることはあります。第3セクターではない会社が多く、第3セクターであることを要件とした補助金が受けられないため、自治体との連携は難しいと考えています。</p>
<p>【大谷構成員からの質問③】 → NTT, KDDI, SB 未提供エリアには様々な種類があるが、過疎等に</p>	<p>【NTT からの回答】 現在の未提供エリアは、一般に広く提供している料金を前提にした場合、</p>

よりニーズがまとまっていないなどの状況にあり、仮に1世帯でニーズがあったとしても、ご説明いただいた条件での提供が難しいのではないかと考えられる。現在の未提供エリアの戸建にすべて光サービスを提供する場合、各世帯に同一料金を適用するとして、全体としてどの程度の料金設定ならば提供可能となるのか。仮に基金的なものを創設する場合の判断材料として教えていただきたい。

当社のみでサービス提供することが困難なエリアです。そのため、高度無線環境整備推進事業や自治体の過疎債の活用等、自治体と協力させていただきながら、サービスエリアの拡大に努めているところです。

また、高度無線環境整備推進事業や自治体の過疎債を活用等することなく、現在の未提供エリアで光サービスを提供し、各世帯に同一料金（ただし、一般に広く提供している料金より高い料金）を適用するとした場合に、どの程度の料金水準とする必要があるかについては、エリアによって住戸の分布状況や地理的要因等が異なり、必要となる設備量が大きく変動するため、一概にお答えすることは難しいと考えます。

なお、今回、仮にブロードバンドサービスをすべてのエリアで提供することになる場合でも、当社としては、その提供方式を光サービスに限定することは適当でないと考えており、また、全エリア整備に必要となる費用試算にあたっては、固定・モバイルとも設備競争により事業者毎の提供エリアが区々となっていることを踏まえると、特定事業者の未提供エリアを当該事業者のみでカバーすることを前提とした試算をするのではなく、何れの事業者によっても提供されていない未提供エリアを対象に、様々な提供手段の中から、様々な提供事業者が最適な方法を選択できることを前提とした試算を行う必要があると考えます。

【KDDI からの回答】

安定性・信頼性を確保できる光ファイバを全世帯に確保することが理想的であると考えますが、基金の肥大化懸念や来るべき人口減少社会を見据えると、まずは、現在の光ファイバ網を維持する仕組みを検討することが必要であると考えます。

「現在の未提供エリアの戸建にすべて光サービスを提供する場合」との仮定でご質問を頂いておりますが、当社の自前光ファイバ網は、関東の一部のエリアに限られ、それ以外のエリアについては、採算地域を中心として NTT

	<p>東・西の光ファイバを「接続」で借りて提供しております。そのため、NTT 東・西に比べると提供エリアは限定的であり、未提供エリア全てに当社が提供する前提で試算することは困難であり、現実的ではないと考えます。</p> <p>仮に試算するのであれば、全国規模の局舎や電柱・管路・とう道等の線路敷設基盤を有し、光ファイバ網の設備シェアが8割弱のNTT 東・西が提供した場合での試算が、最も現実的でありコストミニマムになると考えます。</p> <p>【SB からの回答】</p> <p>当社は自社で光回線を設置していないため、現環境下ではご質問のような試算はできずお答えできません。</p>
<p>【大谷構成員からの質問④】 →KDDI, SB</p> <p>BBの未提供地域においてサービスを提供するためには、ユニバーサルアクセスの考え方は不可避と思われる。その場合、複数の民間事業者がユニバーサルアクセスの担い手となる必要があると思われるが、貴社が担い手の一社となる場合、どのような制度上の前提が必要と考えられるか。また、その根拠は。</p>	<p>【KDDI からの回答】</p> <p>複数の事業者がブロードバンドアクセスの担い手となる場合は、複数の事業者が参入する競争地域と単一の事業者しか存在しない又は事業者自体が存在しない非競争地域を分けて考える必要があります。</p> <p>基本的に競争が機能している競争地域（＝採算地域）については、競争を通じて利用者利益が確保されることから、役務提供に係る規律等は不要であると考えます。</p> <p>一方、競争によるサービス提供が見込まれない非競争地域については、競争原理が働かず、利用者利益の確保が困難になる恐れがあることから、基金制度等の規律により利用者利益を確保する必要があると考えます。</p> <p>【SB からの回答】</p> <p>ユニバーサルサービス制度は、不採算地域でのサービス維持を図るべく事業者間の競争を補完する制度である以上、競争に与える影響は最小限にする必要があります。</p>

	<p>当社が担い手の一社になるか否かは、制度の詳細条件及びその時点での市場環境等によるため現時点ではお答えできませんが、あくまで競争の補完である以上、制度での維持を図るべきものとして少なくとも既に競争環境下で提供されている内容(料金・サービス品質等)を超えるものを求めてはならないと考えます。</p>
<p>【大橋座長からの質問】 → 全社</p> <p>技術的中立性の担保は確かに重要である。技術的中立性の担保の議論のためには、ユニバーサルサービスが果たすべき機能、ゴールを定義する必要がある。普段ユーザーと接する中で、この点どのように考えているかご教示いただきたい。</p>	<p>【NTT からの回答】</p> <p>当社としては、ブロードバンドサービスをユニバーサルサービスとすべきかどうかについては、その必要性や国民・社会的負担等について、国民のコンセンサスを得ながら丁寧に議論していく必要があると考えます。</p> <p>ブロードバンドサービスの提供事業者の立場で、普段ユーザーと接している中、ブロードバンドサービスの国民生活での利用実態等を踏まえると、国民がインターネットにアクセスし、自治体等が提供する様々な情報を広く入手することや個人が自由に情報を発信できるようになることは、多くの人々の暮らしにとって有用なものとなっていると考えます。</p> <p>なお、ブロードバンドにより実現をめざすサービスは、恒久的に固定されるものではなく、その実現手段も、社会の要請・技術の進化を踏まえて変わっていく場合があることに留意する必要があると考えます。</p> <p>【KDDI からの回答】</p> <p>今回のコロナ禍のように、今後も短期間で社会的ニーズの大きな変化が生じる可能性があることから、今必要だと考えられる「品質」「速度」など具体的な基準を定めても、すぐに陳腐化し、将来のユニバーサルサービスの確保に支障が生じたり、新たな「品質」「速度」等の基準を満たすために、短期間で設備更改等の必要性が生じ、結果的にかかるコストが増大し、基金が肥大化することを懸念しております。</p>

そのような社会的ニーズの変化に柔軟に対応するためには、「品質」「速度」など具体的な基準を定めるのではなく、安定性・信頼性を確保できる光ファイバをユニバーサルアクセスの実現に不可欠なインフラと位置づけ、FTTH サービスや基地局向け光ファイバとして維持できる支援制度を実現すべきだと考えます。

【SB からの回答】

ご質問の「ユニバーサルサービス」を「電気通信事業法上のユニバーサルサービス制度」と解する前提でご回答しますと、果たすべき機能・ゴールについては「競争の補完(基金の発動)をしてまでも、利用を確保しなければ、社会的排除につながり得るものに関する地理的格差の解消」と考えます。

具体的に「利用を確保しなければ、社会的排除につながり得るもの」をどのように定義するかは、昨今の市場・社会環境に照らし検討が必要と考えますが、以下の理由によりその範囲は必要最小限にすべきと考えます。

- 市場・社会環境変化による通信サービスへの期待や役割の変化への対応として、まずは競争を通じたサービス提供が期待されるべきであること
- ユニバーサルサービス制度は、上記の競争の補完として設けられているものであり、競争中立性確保の観点からその範囲は可能な限り小さいことが望ましいこと

なお所得格差やリテラシー格差の解消は、ユニバーサルサービス制度に期待される機能ではなく、これら格差の解消に関する議論が必要な場合は、社会福祉政策の検討として本研究会以外の別の場での取り扱いべきと考えます。

【オプテージからの回答】

技術中立性の観点においては、光ファイバ、ケーブル、無線などから最適なものを選択すべきと考えます。特に、無線では最近 LTE を使った位置固定

BB が急速に普及し、光・ケーブルよりもエリアカバー率が高いことには注目すべきです。

また、ユニバーサルサービスが果たすべき機能という点につきましては、国民の生活にとって不可欠なサービスとは何かということを確認にした上で、最低限必要なサービスレベルの観点から、負担を強いられる国民のコンセンサスを得られるようコストミニマムであることが必要であると考えます。

【JCOM からの回答】

当社は、固定ブロードバンドを中心に無線 (MVNO) の通信サービスも提供しておりますが、それぞれのサービスは特性も異なり、異なる料金体系、スペックとなっております。競合他社もあるため、当社としては、お客様にサービス内容をよくご理解いただき、お客様が自らのニーズと合致したサービスを選択していただくことが重要であると考えております。

技術中立性については重要と思っております。「ユニバーサルサービスが果たすべき機能」を定義することが重要ですが、この際、経済合理性を無視したオーバースペックとならないように、必要なサービスレベルを定める必要があります。その上で、固定・無線を問わず、経済合理性のある手法によってユニバーサルサービスが提供されるべきと考えます。

【KCN からの回答】

都市部のお客様は、ご自身の利用形態、コスト面からそれに合ったサービスを選択されます。一方、ユニバーサルサービス交付金の対象と想定される過疎部のお客様は、ご自身で選択される場合もありますが、ブロードバンド回線を通じて提供される自治体サービスに必要な仕様・機能を満足する回線となる場合がありますので、自治体サービスとユニバーサルサービスの機能の整合をとる必要があると考えます。

<p>【大橋座長からのコメント】 採算性についても重要なテーマと考えており、今後に向けて精査・検討をお願いしたい。</p>	<p>—</p>
<p>【岡田構成員からの質問】 →NTT 安全信頼対策コストについて、例えば光と無線モバイルでどの程度異なってくるのか。特に、維持困難な集落へ提供するとなった場合コストへの影響はどのようなものか。</p>	<p>【NTT からの回答】 安全信頼対策はネットワーク全体に求められるものであり、光とモバイル、ルーラルと都市、いずれでも求められるものです。 ネットワーク部分における安全信頼対策として、固定（光）と無線（モバイル）ともに、ネットワーク全体で冗長化やトラヒック監視等の共通的な取組みを行っているところです。 アクセス部分における安全信頼性対策の取組みとしては、蓄電池を局舎や基地局に設置する取組みを行っていますが、当該取組みにおいて、ルーラルエリアで比較すると、固定とモバイルとで大きな差はないと考えます。</p> <p>【KDDI からの回答】 固定ブロードバンドでも無線ブロードバンドでも、ブロードバンド基盤としては、足回りとなる光回線が必要になるため、集落の近くまで光ファイバを敷設するコストは大きく変わらないものと考えます。 ラストワンマイル部分については、鉄塔や電源などのインフラ構築時に安全信頼性を担保する対策が必要となり、固定ブロードバンドでも無線ブロードバンドでも相応にコストは発生すると想定されますが、地理的条件や周辺環境により諸条件が大きく変動するため、どの程度のコスト差が生じるのかはケースバイケースとなります。</p>
<p>【宍戸構成員からのコメント】</p>	<p>【JCOM からの回答】</p>

<p>JCOMのプレゼンにあったとおり、新たにブロードバンドサービス提供の義務化を進める場合、地方の行政サービスの低下との整合性を持たせるべきとの主張はもっともだとは思いますが、他方、地方行政の維持という観点から考えると、自治体サービスを維持するためにブロードバンドをユニバーサルサービスに位置づけるという議論もあり得るのではないかと。</p>	<p>御指摘のとおり、ブロードバンドが果たす役割は非常に大きいと考えます。例えば道路における補助と同じように、通信に対しても国や自治体から同様に補助が必要と考えます。</p>
<p>【関口構成員からの質問①】→オプテージ 月間通信量上限の数テラの使用に到達するようなヘビーユーザーはどのくらいいるのか。</p>	<p>【オプテージからの回答】 件数を公開できませんが、ごくごく少数。約款で禁止している使い方をしなければ普通は超えないと認識しています。</p>
<p>【関口構成員からの質問②】→KCN ADSLのサービス終了時期はいつになるのか。</p>	<p>【KCNからの回答】 2022年9月を予定しています。</p>
<p>【長田構成員からの質問】→KDDI サービス提供内であれば、宅内へ電波が入りにくい場合には手当てするとのことでした。御社は不感地帯をめざしておられ、その結果、国内すべてに電波が届くようになったとしても、サービス提供しないという地域もありうるということなのでしょうか。</p>	<p>【KDDIからの回答】 本年4月の「第5世代移動通信システムの導入のための特定基地局の開設計画」において、当社は、2023年度末までに約1.6万人の全てのエリア外人口（不感地域人口）を解消する旨を盛り込んだ開設計画を提出し、総務省に認定されております。 約1.6万人のエリア外人口（不感地域人口）とは、平成29年度末において、どの携帯電話事業者も提供していない居住エリアの人口を指しており、当該不感地域については、2023年度末までに解消する計画となっております。 一方、平成29年度末におけるエリア内人口とは、携帯電話事業者のうち1</p>

	<p>社でもエリアカバーしていればエリア内となるため、当社の au 通信サービス網が全国全てをエリアカバーしているという意味ではございません。</p> <p>なお、au 通信サービス提供エリア内で、電波状況が悪い場合等については、「電波サポート 24」等のサービスを提供しており、自宅訪問や電波調査を行い、au フェムトセルの設置や au レピータの設置（屋外ドナーアンテナ含む）により宅内通信環境の改善等の対応を適切に実施しております。</p>
<p>【林構成員からの質問①】 →NTT</p> <p>1 頁の「基本的な考え方」のところで、「ブロードバンドで何を実現し、どのような社会をめざすのか、めざすべき社会実現のための全体構想等を含め、国民のコンセンサスを得ながら議論を進めるべき」とのことだが、これ自体はその通りだと考えるが、この点さらに具体的に、いわゆるユニバーサルアクセス（ブロードバンドのユニバーサルサービス）概念の導入について、NTTのお考えを敷衍してお教えいただきたい。というのも、プレゼン資料の説明を拝見（拝聴）した率直な感想からすると、現在残っている光の未提供エリアは、山間僻地、離島等、初期投資が嵩んだり、回収しきれないランニングコストが将来に亘って発生したりする可能性があり、いろいろ困難な課題が山積しており、（社会福祉政策として実現するのならばともかく、地理的格差の発生防止というユニバの趣旨からは）現実的ではないと思われたが、どうか。</p>	<p>【NTT からの回答】</p> <p>まずは、どのような社会をめざすのか、社会に行き渡らなければならないサービスが何かを明確にすることが必要と考えます。</p> <p>更に、その実現手段がブロードバンドサービスでなければならない場合、ユニバーサルサービス制度が良いのか、税金による補助等が良いのか、また、費用負担についてどうするのか等、総合的な議論が必要と考えます。ユニバーサルサービス制度・税金による補助等のいずれにせよ、最終的には国民負担につながることになるため、国民のコンセンサスを得ながら丁寧に議論を進めていくべきと考えます。</p> <p>国民負担が十分に理解されたうえで、国民のコンセンサスが得られた結果として、ブロードバンドサービスのユニバーサルサービス化が必要になるのであれば、当社として、そうした議論を前向きにサポートしていく考えです。</p> <p>ただし、ブロードバンドサービスのユニバーサルサービス化をコストミニマムに実現し、サステイナブルな仕組みとするためには、複数事業者で責任を分担することや、提供手段も固定と無線の両方の中から最適なものを自由に選ぶことができるようにするといった技術中立性の考え方を取り入れることが必要になると考えます。</p>

<p>【林構成員からの質問②】 →KDDI</p> <p>スライド5ページ目②の「民間主導の整備が見込めない光ファイバは、非競争エリアのブロードバンド環境を維持できる制度が必要であるとして、維持が困難なFTTHや基地局向け回線について、基金による維持を検討し、速やかに制度整備・運用を開始すべき」とあるが、ここでいう「基金」とは、今のユニバーサルサービス基金とは別の制度を立ち上げるという趣旨なのか、今の電話のユニバーサルサービス基金を念頭にそれを手直しする形で、例えば補填額や対象範囲等を拡充するという意味なのか、ご教示いただきたい。</p>	<p>【KDDI からの回答】</p> <p>当社が主張する「基金」とは、今のユニバーサルサービス基金とは別の制度を念頭に置いております。</p> <p>現行のユニバーサルサービス制度は、世帯100%カバーされた固定電話を維持するための支援制度ですが、例えば、国民が何にいくら拠出しているかが分かる等透明性を確保するためには、固定電話のユニバ基金とブロードバンドのユニバ基金を明確に分けて制度化することが必要だと考えます。</p>
<p>【林構成員からの質問③】 →ソフトバンク</p> <p>スライド23頁で、「FTTHアクセスサービスを対象とした検討が適切」とあるが、ユニバーサルサービスの在り方の議論は技術中立性の観点から行うべきとするならば、光（FTTH）は、その上で様々なプレイヤーが多様なサービスを提供するための道具に過ぎず、手段である光とユニバーサルサービスを結びつけることについて、いろいろ課題があると思われるが、この点について貴社の意見があればうかがいたい。</p>	<p>【SB からの回答】</p> <p>ご指摘のとおり FTTH は手段のひとつであり、個宅向けのブロードバンドサービスとしては FTTH 以外にも無線や CATV 等の選択肢があります。一方で、無線や CATV 等を用いた個宅までの回線敷設には、無線であれば基地局、CATV であれば最寄り局までの基幹網として FTTH が必要であり、ラストワンマイルの技術的手段は多様に見えても物理ネットワークの基盤として FTTH に依存せざるを得ないのが現状です。</p> <p>すなわち、技術中立性の観点からユニバーサルサービスとしてラストワンマイルの技術的手段は問わないにしても、サービス提供に FTTH が不可欠であることから光とユニバーサルサービスは結び付けて考えざるを得ず、そのため「FTTH アクセスサービスを対象とした検討が適切」と主張しています。</p>
<p>【林構成員からの質問④】 →全社</p>	<p>【NTT からの回答】</p>

コンパクトシティ等の社会インフラ集約の動きが実現されれば、通信のユニバーサルサービスに係る課題の一部も解決されると考えられるが、この点について意見があればうかがいたい。

居住誘導区域に生活インフラ（電気・水道・交通等）をまとめる等の動きは、通信インフラをサステナブルに維持していくための仕組みづくりの観点でも有用であると考えます。

【KDDI からの回答】

コンパクトシティが実現されれば、広く分散された世帯が一か所に集約されるため、光敷設費用や維持費用等のコスト低減が期待できると考えます。

一方、仮にコンパクトシティを推進することとなった場合でも、過疎地に残ることを選択する世帯が一定程度想定されることから、これらの世帯をどう支えていくべきかという課題は残存するものと考えます。

【SB からの回答】

コンパクトシティ等の取組みで社会インフラが集約された場合、一般的には当該地域における通信設備効率は上がると考えられ、競争を通じたエリア拡大・地理的格差の解消が進む可能性は高まるものと考えます（実際にどの程度の効果が期待できるかは集約度合い等諸条件に依存します）。

ユニバーサルサービス制度の検討にあたっては、ご指摘のような動きも考慮が必要と考えます。

【オプテージからの回答】

コンパクトシティ等の推進で人口が都市部に集約されることから、ブロードバンドサービスの人口・世帯カバー率向上が期待されるとともに、条件不利地域への設備投資の低減も見込まれるため、ユニバーサルサービス化される場合の国民負担の軽減に大きく寄与するものと想定しています。

このため、ユニバーサルサービスの制度設計時には、コンパクトシティ等の社会インフラ集約の動きと歩調を合わせつつ検討を進めることが重要であると考えます。

	<p>【JCOM からの回答】</p> <p>今後、人口減少地域においてコンパクトシティが形成されるとすれば、一定程度の人口集約が見込まれると考えられ、固定網においても市場競争による維持が可能な状態であると考えます。</p> <p>他方、こうしたケースではユニバーサル制度の対象はコンパクトシティに集約されない住居へのインフラの提供と考えられます。こうした住居に対しユニバーサルサービスを民間事業者の努力だけで対応することは困難であり、道路等の基本インフラが国等の補助を受けて整備されるのと同様に、一貫性を持った国の政策が必要であると考えます。</p> <p>【KCN からの回答】</p> <p>コンパクトシティにより過疎部が一部集約されると、保守する設備（特に光ファイバー）が減ることで固定費（電柱共架料等）、保守費が低減され、結果としてユニバーサルサービスの交付金の低廉化にもつながると考えます。</p>
<p>【林構成員からのコメント】</p> <p>変化の速い情報通信市場において、特定の技術や提供形態に限定して検討を進めることは、市場競争や顧客の利便性をかえって損ないかねない点に留意が必要ではないか。</p>	<p>—</p>
<p>【藤井構成員からの質問①】 → 全社</p> <p>屋内エリア外になる問題について、法律上の問題は抜きとして、技術的には、アンテナや中継器の設置など様々な対応が可能かと思うが、無線で末端ま</p>	<p>【NTT からの回答】</p> <p>無線の場合、建物の構造等にもよりますが、建物内部への電波の侵入損によって建物内のサービス品質に差が生じることがあります。その際、中継器等の電波改善装置の設置等によってサービス品質の改善を試みますが、当該</p>

で整備しようとした場合、どのような問題が生じるのか。

装置の設置位置の制約等により、全て同等に改善できるわけではありません。

なお、屋外エリアであっても、景観等の事由により基地局設置が困難な地域への対応や携帯電話システムの世代交代による機器変更への対応等の問題が生じる場合もあります。

【KDDI からの回答】

宅内電波環境の改善策として、主に au フェムトセルと au レピータによる対策があります。au フェムトセルは、宅内に FTTH 等のインターネット回線が必要になります。

インターネット回線がない場合には、au レピータにより屋外の良好な電波を掴み、増幅させ、室内電波環境を改善することが可能な場合もありますが、遮蔽物等の地理的要因などにより、全てを改善する事は困難と考えます。

【SB からの回答】

当社では、屋内に携帯の電波が届きにくいお客さま向けに、お申込みに基づきホームアンテナ(フェムトセルタイプまたはリピータータイプ)をご提供し、屋内の電波環境改善を図っています。

それでも無線の特性上、高層階には電波が届きにくい等の技術的制約があり、全ての個宅に確実な接続を保障することはどうしても難しいという問題があります。

【オプテージからの回答】

条件不利地域で MNO 無線通信を屋内隅々までエリア化するには、相当の投資が必要であり現実的では無いと想定しています。しかしながら、仮に外壁で MNO 無線通信を受信できる場合は、現在一般に普及しているモバイル受信機と WiFi 機器を組み合わせることで、屋内をブロードバンドエリア化するこ

とは容易であると想定しています。

なお、固定通信においても役務そのものは終端装置にて提供されるものであり、屋内エリア化は終端装置から WiFi 機器で環境構築することが大半です。屋内の隅々までエリア化するという点では、固定通信・無線通信に差はないものと考えます。

以上を踏まえ、ユニバーサルサービス検討においては、技術中立性を確保した上で、コストミニマムとなる最適な通信手段を選択すべきであり、その上で、競争環境に影響を与えないことが極めて重要であると考えます。

【JCOM からの回答】

当社はMVNOとして無線サービスを提供しておりますが、大手携帯事業者と比べれば無線通信の知見は限られるため、技術課題に関しては回答を差し控えさせていただきます。

一方、当社は固定通信でブロードバンドサービスを提供しておりますが、固定通信であっても、宅内ではWi-Fiを利用するお客様が多くなっており屋内の利用環境の問題は、単に電波によるブロードバンドだけの問題とも言い切れません。お客様が接続に利用されるWi-Fiなど、実利用の状況も踏まえ議論いただくことが重要と考えます。

また、今後5Gがアクセス網として利用される可能性も言われる中、ローカル5G免許を取得したケーブルテレビ事業者が5Gを利用しブロードバンドをアクセスラインとして提供することも想定されます。但し、こうした場合には他社土地利用（上空通過）が一般的となりますが、自らの敷地内で5Gを利用する法人等が途中にあった場合には使用の制限を受けるため、安定的なサービス提供は困難になります。5Gによるユニバーサルサービスの提供を検討される際には、こうしたローカル5G利用の制限についても検討されることを望みます。

	<p>【KCN からの回答】</p> <p>過疎部において無線で末端まで整備する場合、基地局まで光ファイバを架設することを考えると、基地局でカバーできる戸数によっては、末端まで光ファイバで整備する方がコスト面でも優位な場合があると考えます。</p>
<p>【藤井構成員からの質問②】 →NTT、KDDI、SB</p> <p>無線通信の競争が成立しない過疎エリアについては、基地局・アンテナなどのインフラシェアリングおよび各家庭には固定設置の外部指向性アンテナの利用を可能とすることなどで、カバー率は大幅に向上するのではと推測する。これを鑑みると、どのような負担をするのかの議論を別とすると、基地局までの光ファイバ敷設のコストを合わせても、FTTHの各家庭への敷設と比べて、低いコストで全国的なブロードバンドアクセスの提供ができるのでは考えるが、どのように考えるか。</p>	<p>【NTT からの回答】</p> <p>過疎エリアでごく少数の利用者向けに基地局を設置・維持する費用と当該利用者向けに個々に光回線を敷設・維持する費用を比較した場合、いずれが有利となるかはケースバイケースになります。</p> <p>【KDDI からの回答】</p> <p>FTTHの各世帯への整備コストと、無線ブロードバンドサービスの一セ帯当たりの整備コストの大小は、地理的条件等により、ケースバイケースとなります。</p> <p>例えば、条件不利地域には居住人口が極端に少ない地域や居住者が分散している地域がありますが、そのような地域を無線ブロードバンドでカバーしようとした場合、1基地局当たりでカバーできる世帯数が少なくなるため、一セ帯当たりの整備コストが各世帯に光ファイバを敷設するよりも高額になる場合があります。</p> <p>【SB からの回答】</p> <p>ご指摘のとおり、FTTHの各家庭への敷設に比べれば、無線を併用した場合にコストは抑えられるものと考えます。しかしながら無線は各家庭を100%カバーすることが技術特性上難しいため、サービス品質のみを考えればFTTHの各家庭への敷設が理想であり、ユニバーサルサービスとしての在り方を考えるにあたっては、コストを念頭に確保すべきサービス品質としてどこまで</p>

	<p>求めるかの検討が必要と考えます。</p> <p>なお検討にあたっては、自治体におけるコンパクトシティ等の取組みの動きも考慮すべきと考えます。</p>
<p>【三友構成員からの質問①】 →NTT</p> <p>条件不利地域等での光ファイバ未提供地域においては、地元自治体が光の整備を求めた場合、通信事業者として事業性維持のために、当該地域に対し条件を課すことが自然である。交渉において御社から地域に示される条件（費用負担、加入者数等）を確認したい。</p>	<p>【NTTからの回答】</p> <p>光ファイバ未提供地域において自治体から光整備要望があった場合、想定加入者数に基づくサービス利用料では賄えない費用見合いについて、自治体等にご負担いただくようお願いしています。</p> <p>エリアによって住戸の分布状況や地理的要因等が異なり、必要となる設備量が大きく変動するため、具体的な条件を一概に申し上げることはできませんが、高度無線環境整備推進事業や自治体の過疎債を活用等することを前提に、ランニングコストの扱い方も含め、自治体と個別の協議を行っていく考えです。</p>
<p>【三友構成員からの質問②】 →NTT</p> <p>IRUの契約の更改の状況について、ご教示ください。</p>	<p>【NTTからの回答】</p> <p>IRU 契約については、当初 10 年間の契約期間で締結していますが、当該契約期間満了後は、多くの自治体で IRU 契約を延伸いただいております。</p> <p>また、自治体から IRU 設備の譲渡要望があれば、採算性が確保できることを確認の上、実際に譲受けを行ったケースや、現に譲渡に向けた協議を行っているケースもあります。</p> <p>引き続き、2020 年 5 月に制定された「公設光ファイバケーブル及び関連設備の民間移行に関するガイドライン」を踏まえ、設備の譲渡要望があれば、個別に協議を進めていく考えです。</p>
<p>【三友構成員からの質問③】 →NTT、KDDI、SB</p> <p>携帯基地局向けの光ファイバを、地域のエンドユ</p>	<p>【NTTからの回答】</p> <p>NTT 東西の光ファイバ設備は、携帯電話事業者がケーブル単位で専有利用</p>

<p>ユーザー向けアクセスに開放することは可能か？</p>	<p>する区間を除き、空きがあれば、あらゆるサービス用途に利用することが可能であり、もちろん FTTH サービスのために利用することも可能です。</p> <p>ただし、FTTH サービスを提供するためには、各エンドユーザーまで面的に光ケーブルを敷設するために必要となるコストに加え、各通信局舎に FTTH サービス用の局内装置を整備するコストが必要となるところ、想定される需要数に基づく収入では当該コストの回収の見込みがたたない場合は、FTTH サービスを提供していないエリアがあります。</p> <p>なお、自治体と個別の協議を行い、高度無線補助事業や自治体の過疎債等を活用することで、ランニングコストを含め、コスト回収の見込みがたつ場合には、FTTH サービスの提供を行っていくことを検討していく考えです。</p> <p>【KDDI からの回答】</p> <p>自己設置している光ファイバについては、既に一部地域にて au ひかりや法人向けアクセス回線として提供しております。</p> <p>自己設置以外の基地局向け光ファイバの多くは NTT 東・西や地域通信事業者のものを借用しておりますため、それぞれの事業者にてアクセス開放についてご判断いただいているものと考えます。</p> <p>【SB からの回答】</p> <p>当社では携帯基地局向け光ファイバ回線のほぼ全てを他社様設備に依存しているため、本質問にお答えする立場にございません。</p>
<p>【三友構成員からの質問④】 →NTT、KDDI、SB 需要がもともとあまり見込めない地域においては、競争が成立せず携帯1社のみのサービスが提供されているケースがある。こうした地域における提</p>	<p>【NTT からの回答】</p> <p>現状でも、無線システム普及支援事業等を活用し、ルーラルエリアや、トンネル、地下街等において、基地局設備等の共用を行っているケースはあり、今後も同様の取組みは実施してまいります。</p>

<p>供サービスの維持や隣接の未提供地域における新規サービス提供を考えた場合、競争ではなく事業者間の協調によって、サービスの提供を進めることは可能か？</p>	<p>なお、既に携帯1社のみがサービス提供しているエリアにおいて、その他の事業者もサービス提供できるようにするかどうかについては、経済条件等について折り合いをつける必要があること、エリアの差別化が競争の源泉となっているケースもあることから、ケースバイケースの対応とならざるを得ないと考えております。</p> <p>【KDDIからの回答】</p> <p>エリア整備は各社の戦略的な要素が大きいです、状況によっては当然に可能な場合もあります。</p> <p>【SBからの回答】</p> <p>サービスエリア化を進めるにあたり、一部事業者間協調を行っている実績はあります(トンネル・地下街等)ので、今後もそのような事例は生じ得ると考えますが、競争環境下で行うものである以上、ビジネスベースで事業者間にて合意に至ることが前提です。</p> <p>ご質問の趣旨が、ユニバーサルサービス制度等何らかの制度改正による事業者間協調・エリア化推進の可能性有無ということであれば、制度の詳細条件及びその時点での市場・競争環境等によるため、現時点ではお答えが難しいところです。</p>
<p>【三友構成員からの質問⑤】→NTT、KDDI、SB</p> <p>農業のICT化により、農業地帯でブロードバンドアクセスへのニーズが増加し、人の住まないエリアにおいてもアクセスが必要になってきている。基地局の整備が進むことが望ましいが、それがすぐには実現しない場合、例えば近隣の基地局から出される</p>	<p>【NTTからの回答】</p> <p>近隣の基地局の電波の方向調整や設備更改等の対応も考えられますが、既存のエリアを変更することによって、既にエリアカバー済の地域がエリア外となってしまう可能性があること等を踏まえると、ケースバイケースで慎重に対応していく必要があると考えております。</p>

電波の方向等の調整によって、カバーができる可能性がある。地域住民や自治体の要請によってこうした調整を行うことは可能か？

【KDDI からの回答】

ご要望に応じて、可能な範囲でエリア対策を実施しております。

【SB からの回答】

移動通信サービスのエリア化にあたっては、サービスの特性(モビリティの確保)上、個々の基地局がカバーする地域の自治体・住民の方のニーズのみならず、当該地域へ来訪可能性のある他地域の方のニーズ等も考慮しています。

基地局の電波角度の調整は物理的には可能ですが、これによりその他の地域での電波減衰や不感等の弊害が起こり得るため、上記のエリア化の考え方も踏まえると、ご質問の対応は難しいものと考えます。

我が国のインターネットにおけるトラヒックの集計結果 (2019年11月分)

2020年2月27日

総務省 総合通信基盤局

電気通信事業部 データ通信課

1. 集計したトラフィック^(*)の種類

B 交換されるトラフィック

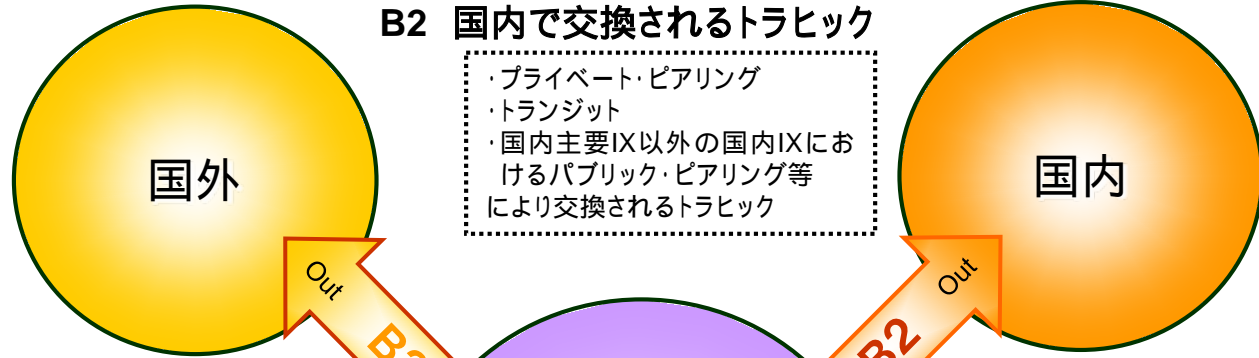
B2 国内で交換されるトラフィック

- ・プライベート・ピアリング
- ・トランジット
- ・国内主要IX以外の国内IXにおけるパブリック・ピアリング等により交換されるトラフィック

我が国のブロードバンドサービス契約者の総トラフィック(ダウンロード及びアップロード)の推定値

$$\text{総トラフィック (推定値)} = \frac{\text{協力ISP9社のブロードバンド契約者のトラフィック [A1]}}{\text{ブロードバンド契約数に対する協力ISP9社の契約数のシェア [X]}}$$

([X] = 68.31% (2019年11月推定値))



B3 国外で交換されるトラフィック

- ・プライベート・ピアリング
 - ・トランジット
 - ・国外IXにおけるパブリック・ピアリング等により交換されるトラフィック
- ただし、国内の接続点におけるトラフィックはB2にカウントする。

- 協力ISP9社**
- (株)インターネットイニシアティブ
 - NTTコミュニケーションズ(株)
 - (株)NTTぷらら^{(*)5}
 - (株)オプテージ
 - KDDI(株)
 - (株)ジュピターテレコム^{(*)5}
 - ソフトバンク(株)
 - ニフティ(株)^{(*)5}
 - ビッグロープ(株)^{(*)5}

C 国内主要IXにおけるトラフィック

インターネットマルチフィード(株)、エクイニクス・ジャパン(株)、日本インターネットエクスチェンジ(株)、BBIX(株)及びWIDE Projectがそれぞれ運営するIX

B1 国内主要IXと交換されるトラフィック

In Out

A 契約者別トラフィック

A1 ブロードバンドサービス契約者^{(*)2}のトラフィック

- * A1は、次のトラフィックを含む。
- ・一部ISPの公衆無線LANサービスのトラフィックの一部
- ・一部移動通信事業者のフェムトセルサービスのトラフィックの一部

A2 その他の契約者のトラフィック^{(*)3}

企業 DC CDN キャッシュ^{(*)4}

その他の契約者 (専用線、データセンター等)

- * A2は、次のトラフィックを含む。
- ・協力ISPのデータセンター、CDN キャッシュ、その他の内部トラフィックもここに含む

A 契約者別トラフィック

Out In

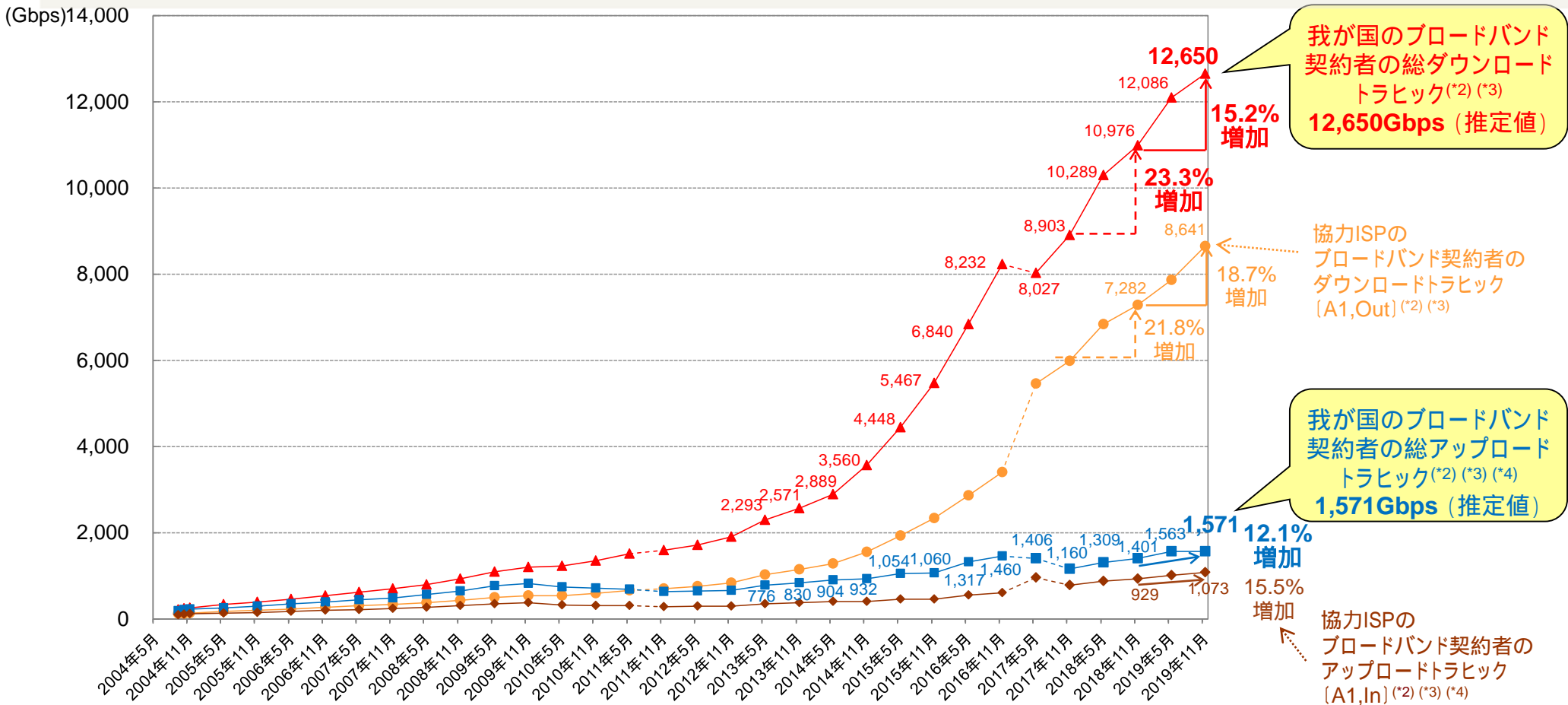
Broadband service subscribers (FTTH, DSL, CATV, FWA)

(*)1 1か月間、2時間単位で計測・集計し、1秒当たりの平均トラフィックを算出 (*2) 法人を含む (*3) 本データのみISP5社より収集
 (*4) CDN(Content Delivery Network: ユーザーに効率よくコンテンツを配信するためのネットワーク)を提供するサービスにより一時的に保存(キャッシュ)されたデータ
 (*5) 2017年5月より協力ISPに追加

2. 我が国のブロードバンド契約者の総トラフィック

我が国のブロードバンドサービス契約者^(*)の総ダウンロードトラフィックは推定で約12.7Tbps(1日あたり約137PB、前年同月比15.2%増)。

また、総アップロードトラフィックは推定で約1.6Tbps(1日あたり約17PB、前年同月比12.1%増)。



我が国のブロードバンド契約者の総ダウンロードトラフィック^(*) ^(*) ^(*)
12,650Gbps (推定値)
15.2% 増加

協力ISPのブロードバンド契約者のダウンロードトラフィック [A1,Out]^(*) ^(*) ^(*)
8,641Gbps
18.7% 増加

我が国のブロードバンド契約者の総アップロードトラフィック^(*) ^(*) ^(*) ^(*)
1,571Gbps (推定値)
12.1% 増加

協力ISPのブロードバンド契約者のアップロードトラフィック [A1,In]^(*) ^(*) ^(*) ^(*)
1,073Gbps
15.5% 増加

(*)1 FTTH、DSL、CATV、FWA

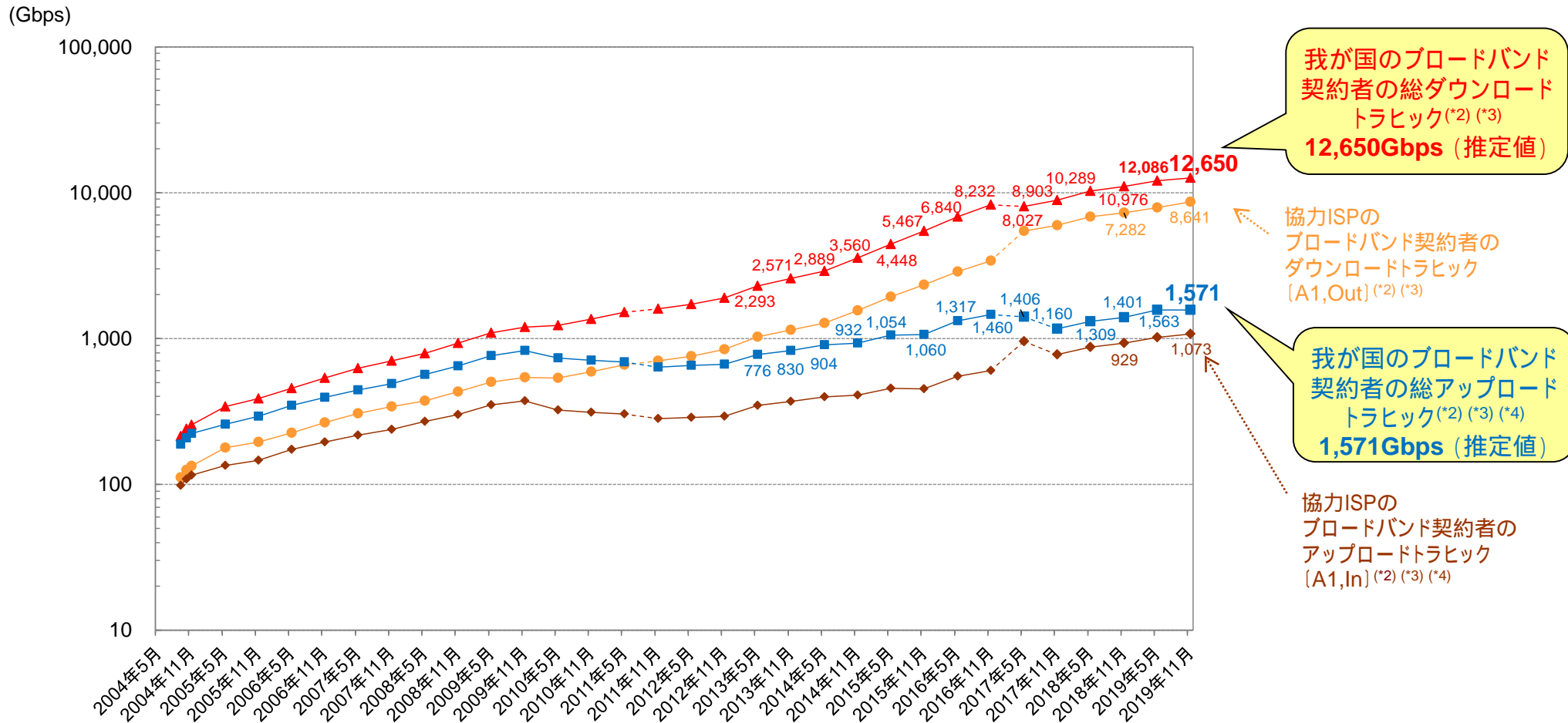
(*)2 2011年5月以前は、一部の協力ISPとブロードバンドサービス契約者との間のトラフィックに携帯電話網との間の移动通信トラフィックの一部が含まれていたが、当該トラフィックを区別することが可能となったため、2011年11月より当該トラフィックを除く形でトラフィックの集計・試算を行うこととした。

(*)3 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値及び推定値としたため、不連続が生じている。

(*)4 2017年5月から11月までの期間に、協力事業者の一部において計測方法を見直したため、不連続が生じている。

(参考) 我が国のブロードバンド契約者の総トラフィック

我が国のブロードバンドサービス契約者^(*1)の総トラフィックを、片対数軸グラフで示したもの。
片対数軸グラフでは傾きの大きさが増加率の大きさを表し、増加率が一定であれば直線となる。



我が国のブロードバンド契約者の総ダウンロードトラフィック^{(*2) (*3)}
12,650Gbps (推定値)

協力ISPのブロードバンド契約者のダウンロードトラフィック [A1,Out]^{(*2) (*3)}

我が国のブロードバンド契約者の総アップロードトラフィック^{(*2) (*3) (*4)}
1,571Gbps (推定値)

協力ISPのブロードバンド契約者のアップロードトラフィック [A1,In]^{(*2) (*3) (*4)}

(*1) FTTH、DSL、CATV、FWA

(*2) 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。

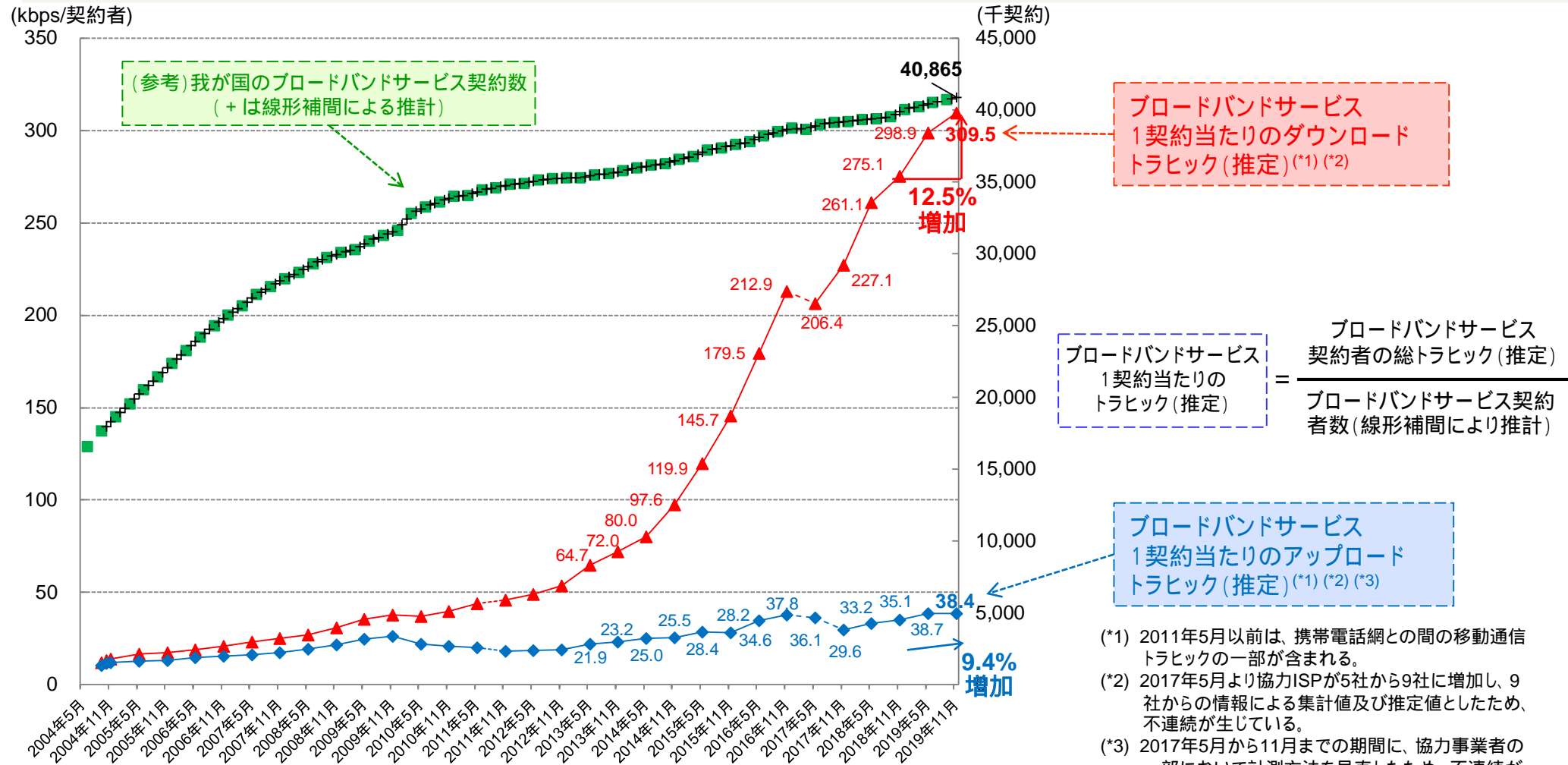
(*3) 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値及び推定値としたため、不連続が生じている。

(*4) 2017年5月から11月までの期間に、協力事業者の一部において計測方法を見直したため、不連続が生じている。

3. 1 契約当たりのトラフィックの推移

我が国のブロードバンド契約者の1契約当たりのダウンロードトラフィックは推定で、約309.5kbps(1日あたり約3.3GB。前年同月比12.5%増)。

また、1契約当たりのアップロードトラフィックは推定で、約38.4kbps(1日あたり約415MB。前年同月比9.4%増)。



ブロードバンドサービス
1契約当たりのダウンロード
トラフィック (推定) (*1) (*2)

$$\frac{\text{ブロードバンドサービス契約者の総トラフィック (推定)}}{\text{ブロードバンドサービス契約者数 (線形補間により推計)}} = \text{ブロードバンドサービス1契約当たりのトラフィック (推定)}$$

ブロードバンドサービス
1契約当たりのアップロード
トラフィック (推定) (*1) (*2) (*3)

- (*1) 2011年5月以前は、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る。
- (*2) 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値及び推定値としたため、不連続が生じている。
- (*3) 2017年5月から11月までの期間に、協力事業者の一部において計測方法を見直したため、不連続が生じている。

「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表 (令和元年度第2四半期 (9月末)) (令和元年12月20日総務省報道資料)」より計算
(https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban04_02000158.html)

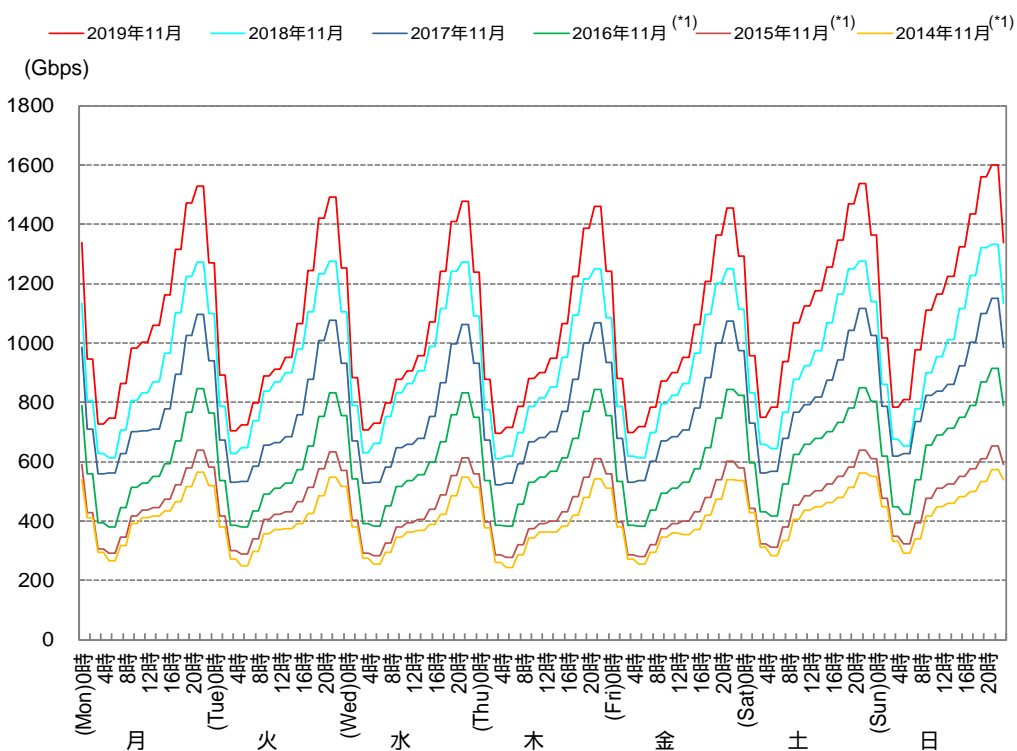
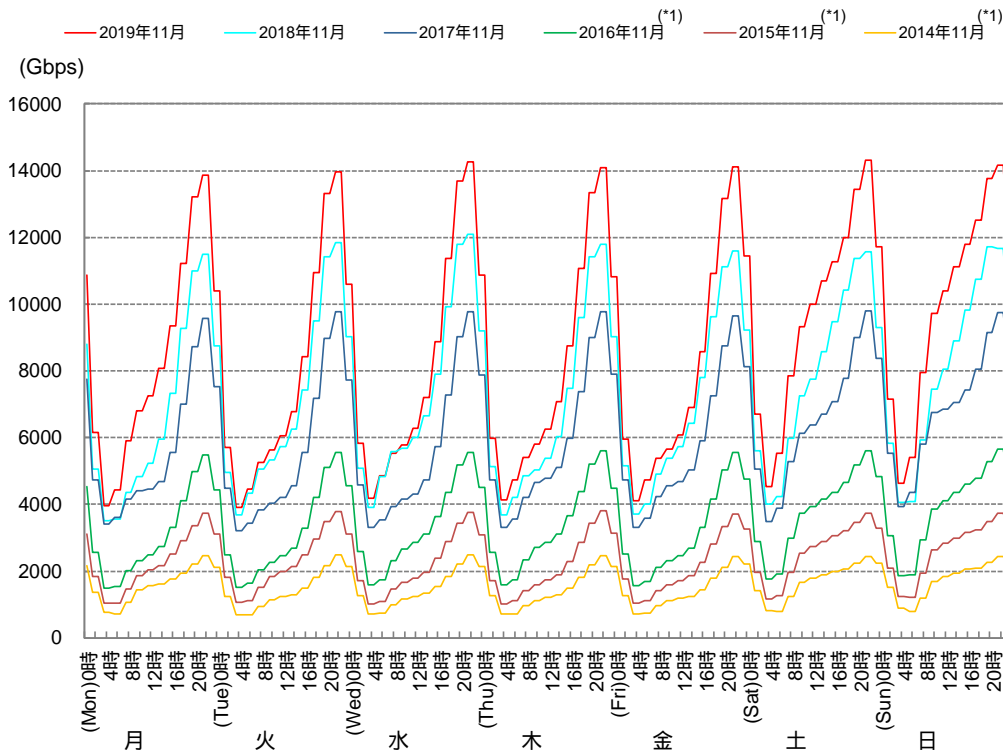
4 . 時間帯別トラフィックの変化 (協力ISP)

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5年との比較)

ダウンロード

アップロード



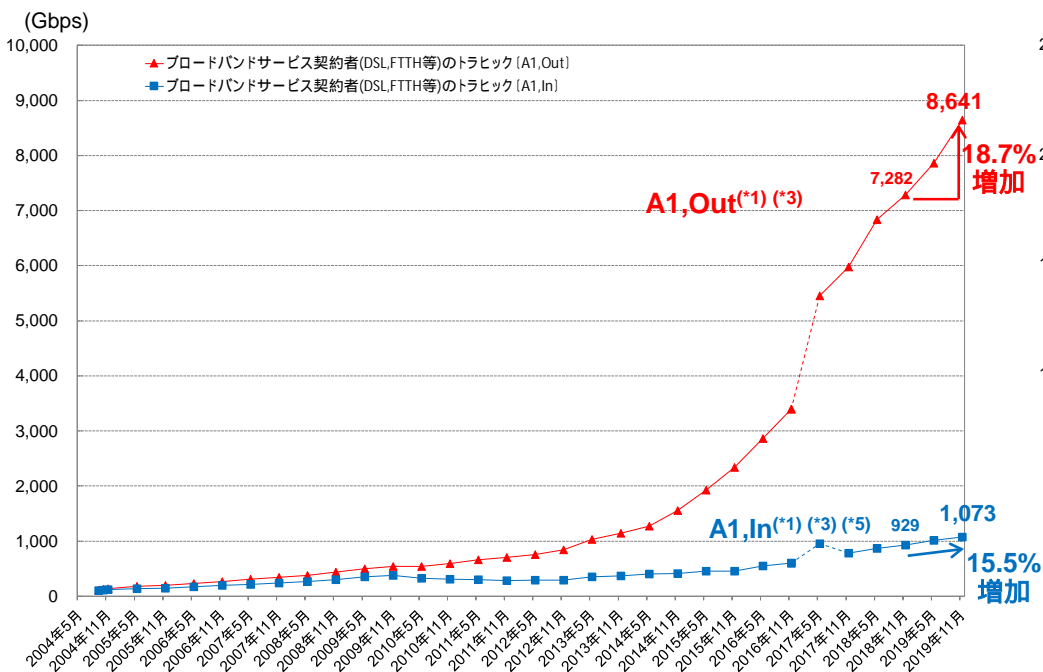
(*) 協力ISP5社からの情報による集計値。

5 . 契約者別トラフィックの月間平均の推移 (協力ISP)

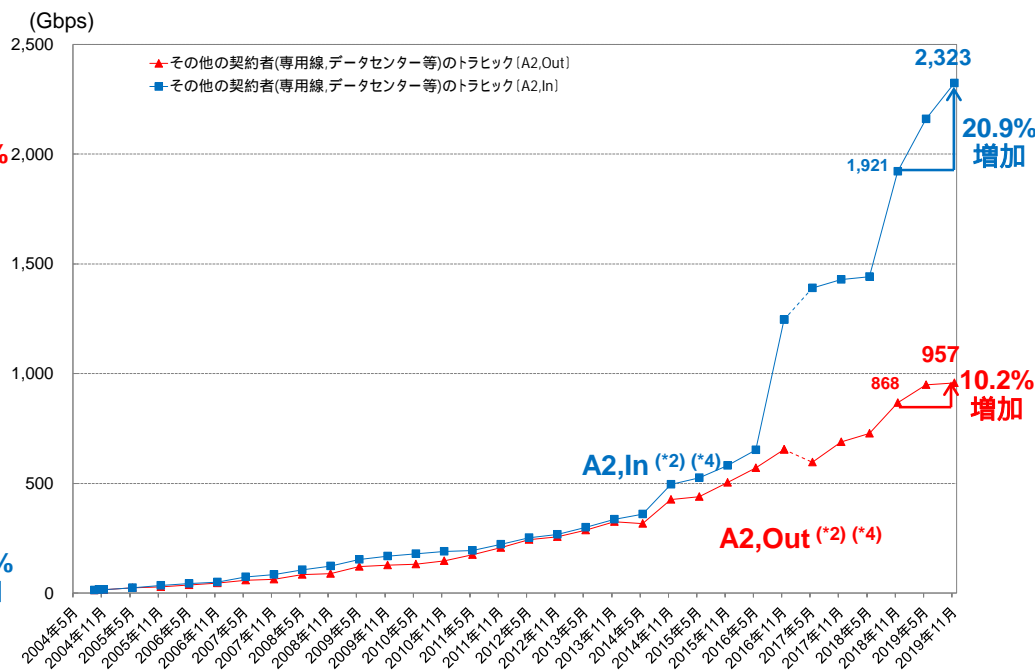
協力ISPのブロードバンドサービス契約者のトラフィック (A1,In), (A1,Out) は、前年同月比でそれぞれ15.5%増、18.7%増。

協力ISPのその他の契約者のトラフィック (A2,In), (A2,Out) は、前年同月比でそれぞれ20.9%増、10.2%増。

ブロードバンドサービス契約者のトラフィック (A1) の推移



その他の契約者のトラフィック (A2) の推移



(*1) 2011年5月以前は、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る。

(*2) 2016年11月から、CDNキャッシュによるトラフィックや、協力ISPがトランジットを提供する顧客ISPとの接続によるトラフィックを[A2]として扱うことを明確化。

(*3) 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値としたため、不連続が生じている。

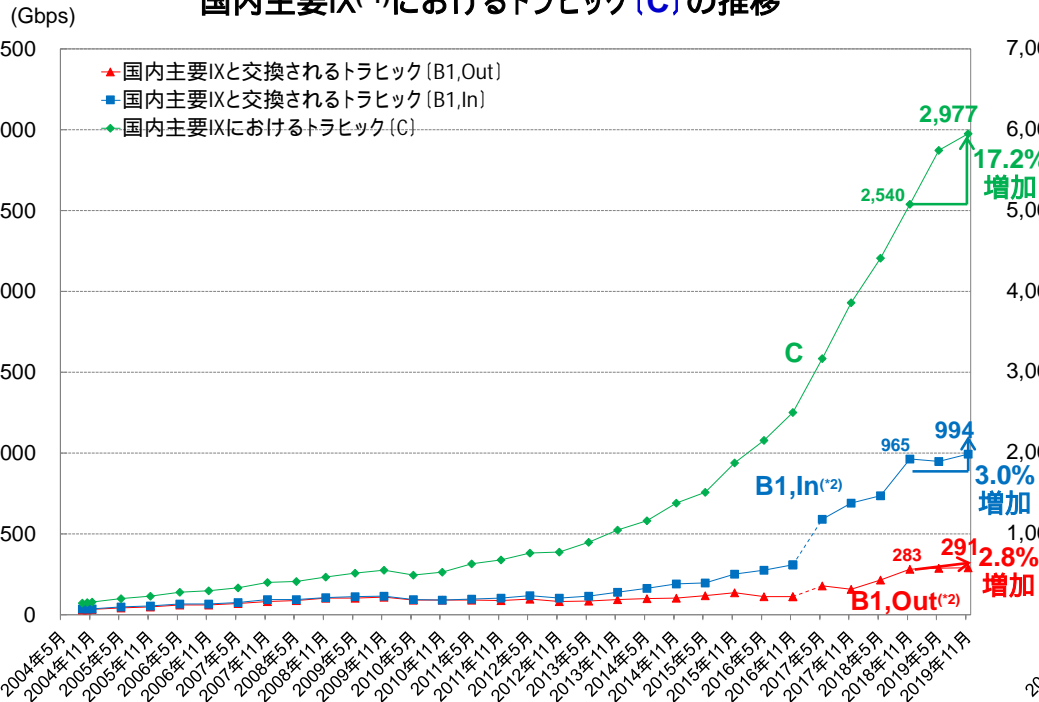
(*4) 2017年5月よりA2提供ISPが3社から5社に増加し、5社からの情報による集計値としたため、不連続が生じている。

(*5) 2017年5月から11月までの期間に、協力事業者の一部において計測方法を見直したため、不連続が生じている。

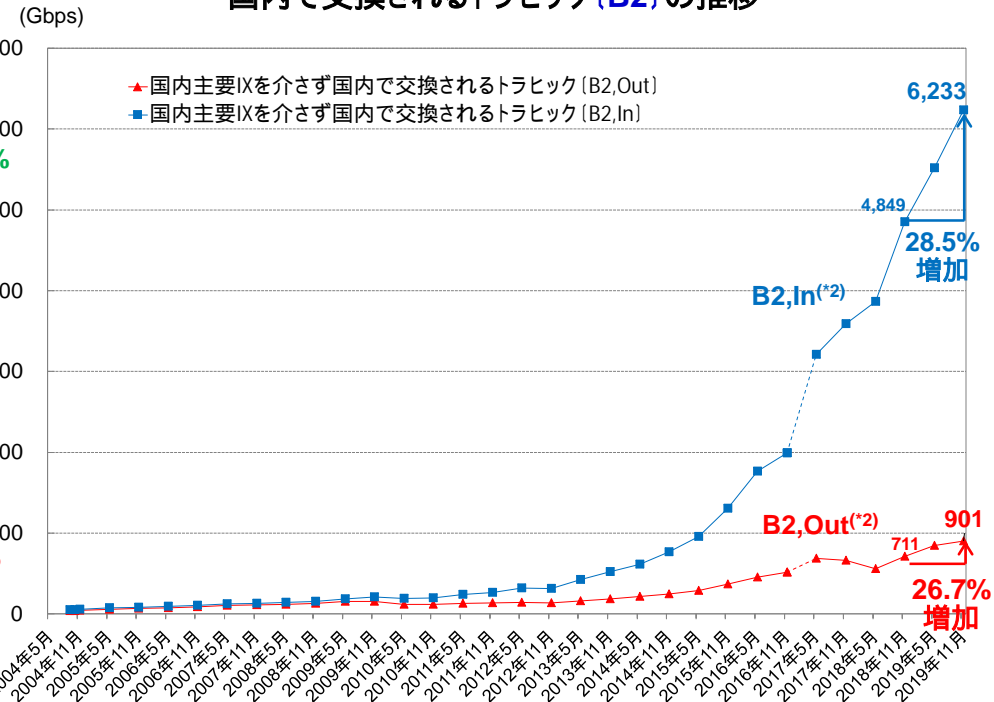
6 . I S P間で交換されるトラフィックの集計 (協力I S P)

国内で交換されるトラフィック (B1), (B2) は、いずれも流入が流出を上回っている。
 国内主要IXと交換されるトラフィック (B1,In), (B1,Out) は、前年同月比でそれぞれ3.0%増、2.8%増。
 国内で交換されるトラフィック (B2,In), (B2,Out) は、前年同月比でそれぞれ28.5%増、26.7%増。
 国内主要IXにおけるトラフィック (C) は、前年同月比で17.2%増。

国内主要IX^(*)と交換されるトラフィック (B1)
 国内主要IX^(*)におけるトラフィック (C) の推移



国内で交換されるトラフィック (B2) の推移

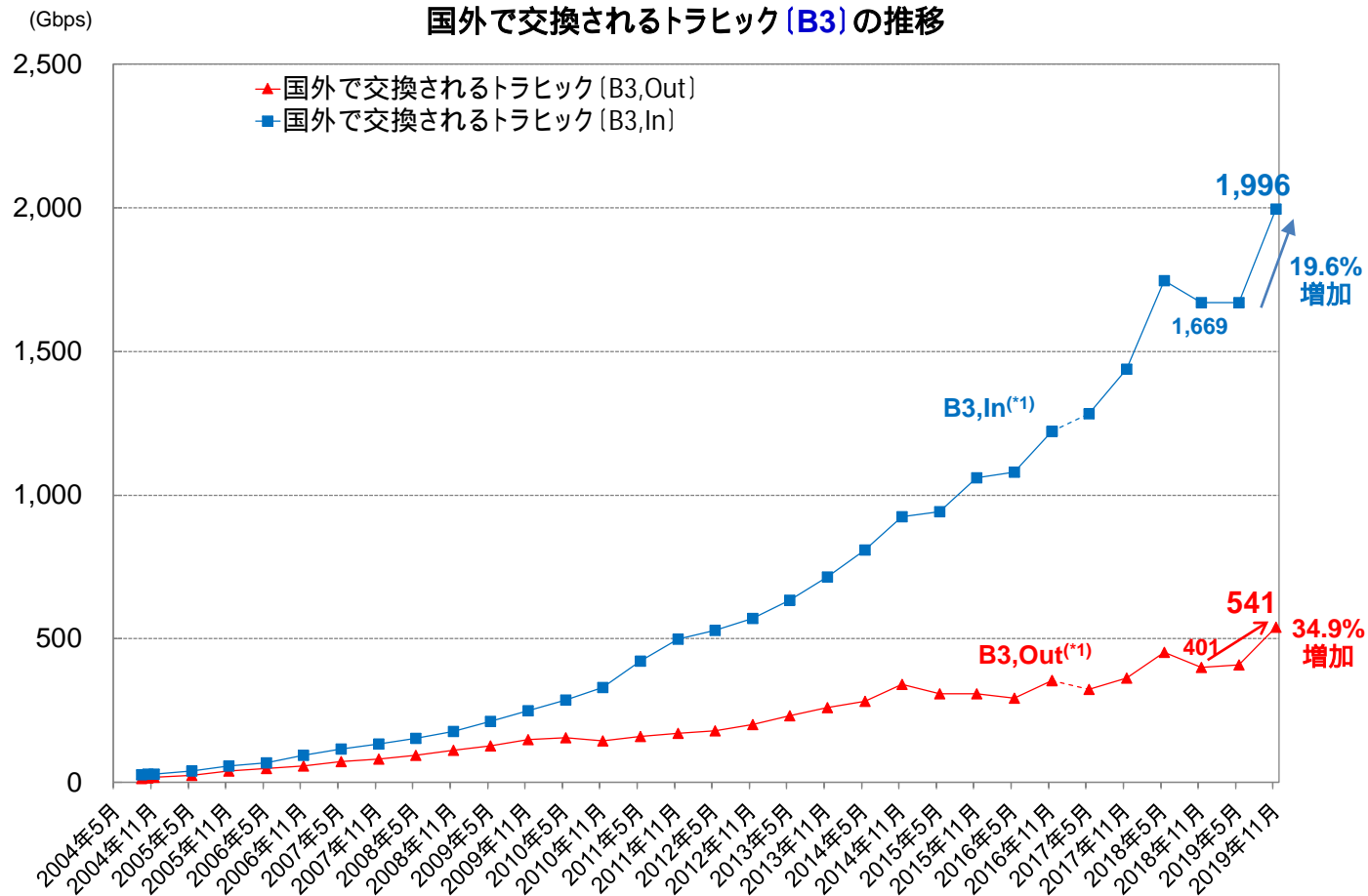


(*1) 2010年11月以前は、主要IX3団体。

(*2) 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値としたため、不連続が生じている。

6 . I S P間で交換されるトラフィックの集計（協力I S P）

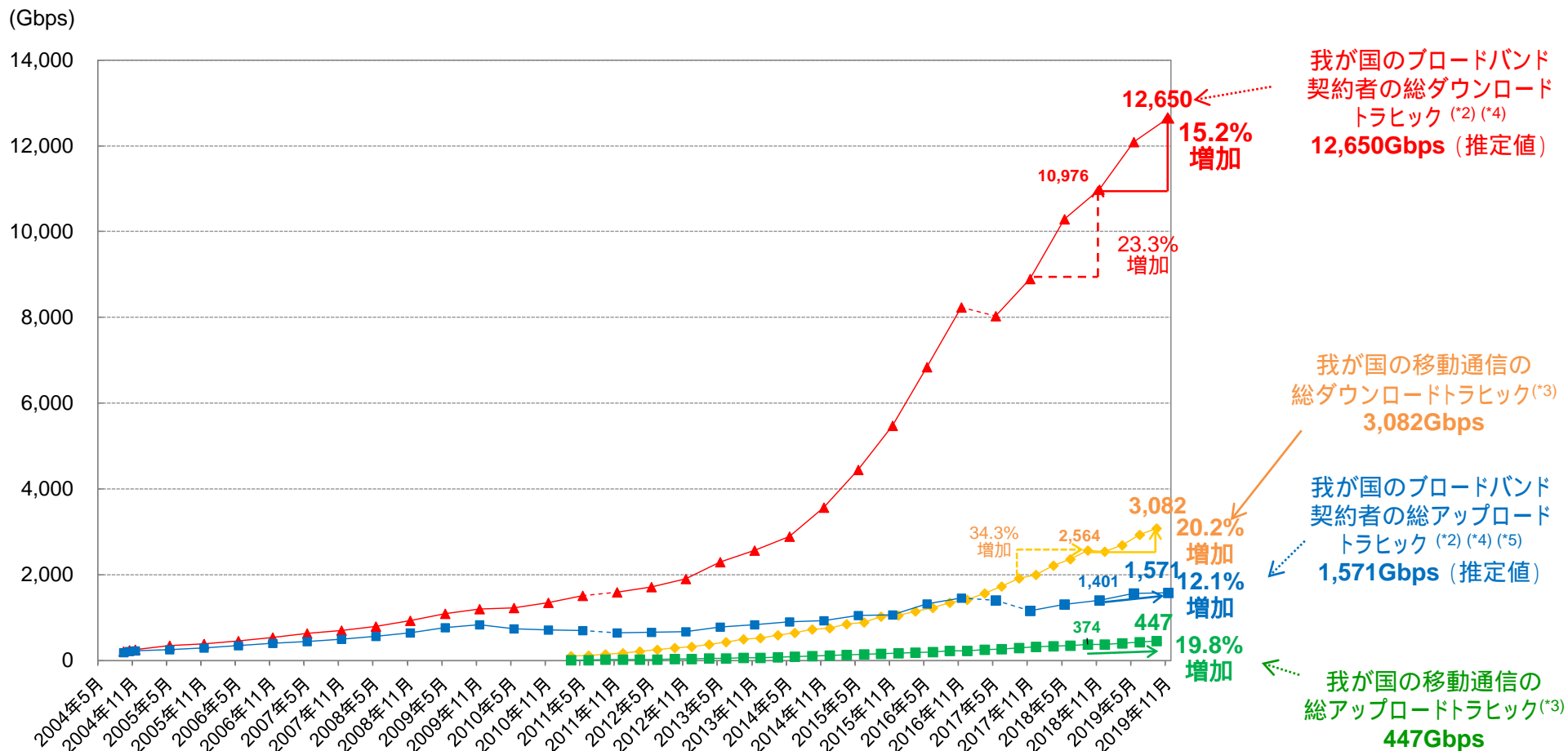
国外で交換されるトラフィック (B3) は、流入が流出を上回っている。
国外で交換されるトラフィック (B3,In) , (B3,Out) は、前年同月比でそれぞれ19.6%増、34.9%増。



(*1) 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加、9社からの情報による集計値としたため、不連続が生じている。

7 . 固定通信トラフィックと移動通信トラフィック

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前年同月比15.2%増。
 我が国の移動通信の総ダウンロードトラフィックは前年同月比20.2%増。



(*1) FTTH、DSL、CATV、FWA

(*2) 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。

(*3) 『総務省 我が国の移動通信トラフィックの現状(令和元年9月分)』より引用(3月、6月、9月、12月に計測)

(*4) 2017年5月より協力ISPが5社から9社に増加し、9社からの情報による集計値及び推定値としたため、不連続が生じている。

(*5) 2017年5月から11月までの期間に、協力事業者の一部において計測方法を見直したため、不連続が生じている。