

インターネットトラヒック研究会

～「新たな日常」におけるインターネットのサービス品質確保に向けて～

2020年12月1日

事 務 局

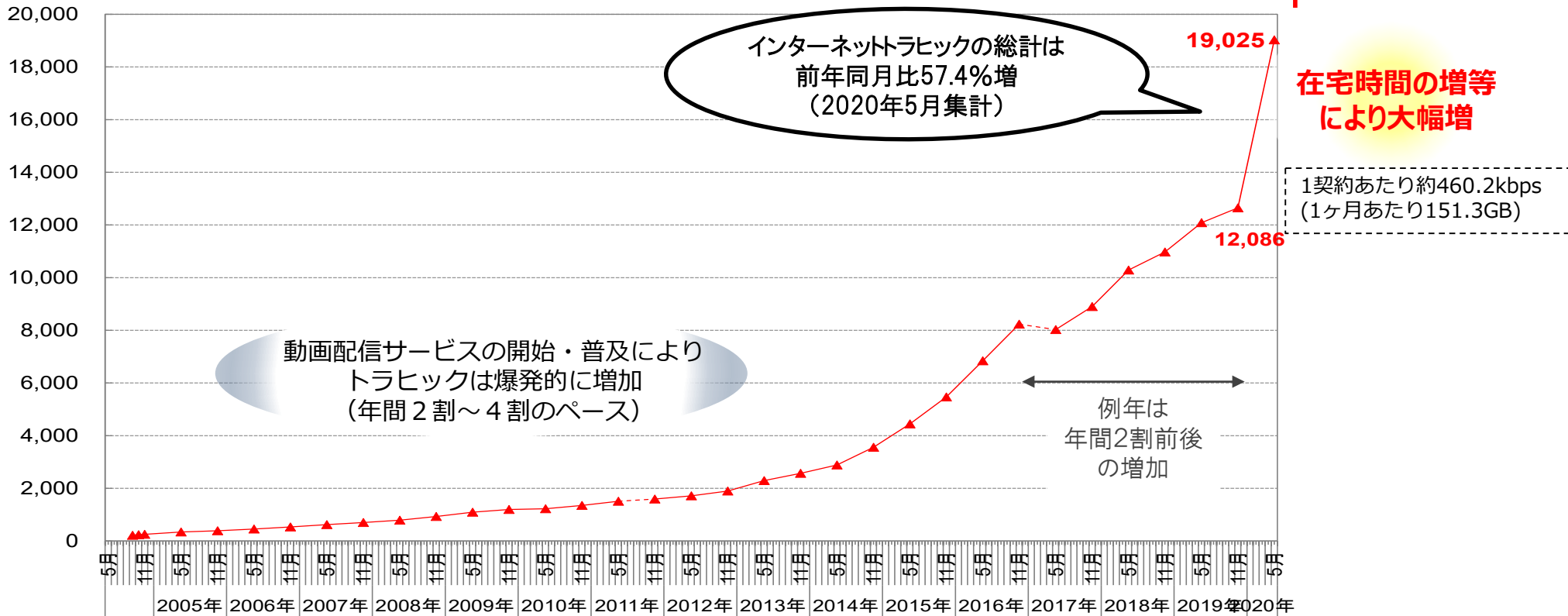
我が国のインターネットトラフィックの推移

- 我が国の固定ブロードバンドサービスのインターネットトラフィックは、年間2～4割程度のペースで増加してきたが、2020年5月集計では、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため在宅時間が増加したこと等により大幅に増加(前年同月比57.4%増)。

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
(固定ブロードバンドサービス)

※月間の平均トラフィック

19Tbps

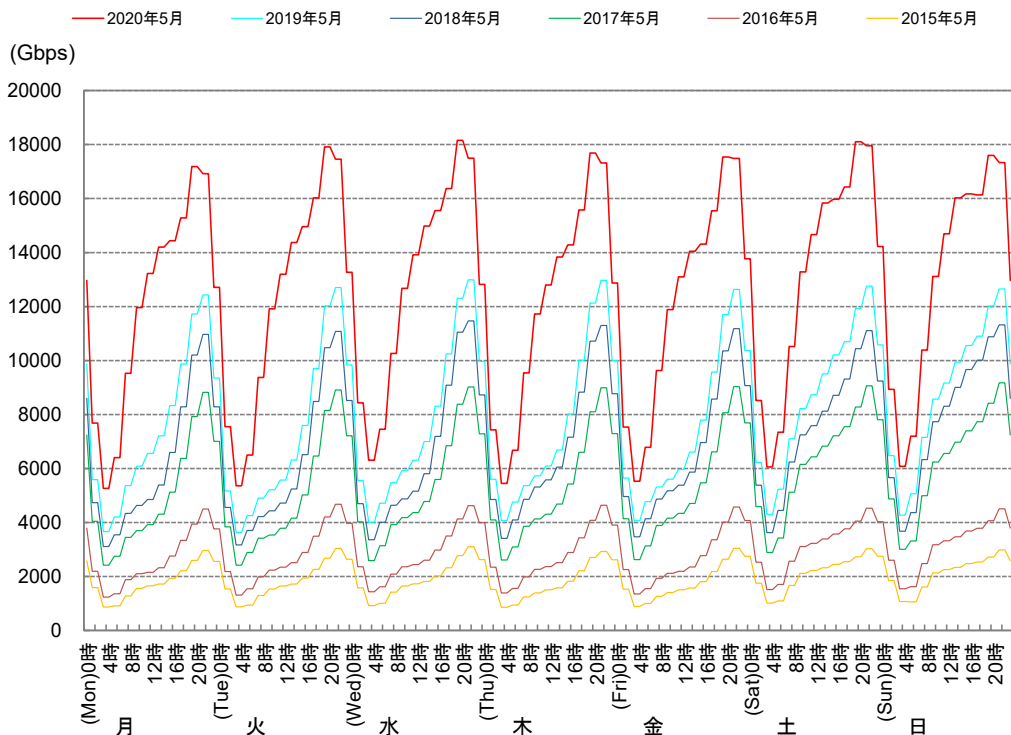


(出典) 総務省「我が国のインターネットトラフィック」我が国のインターネットにおけるトラフィックの集計・試算 (令和2年7月31日)

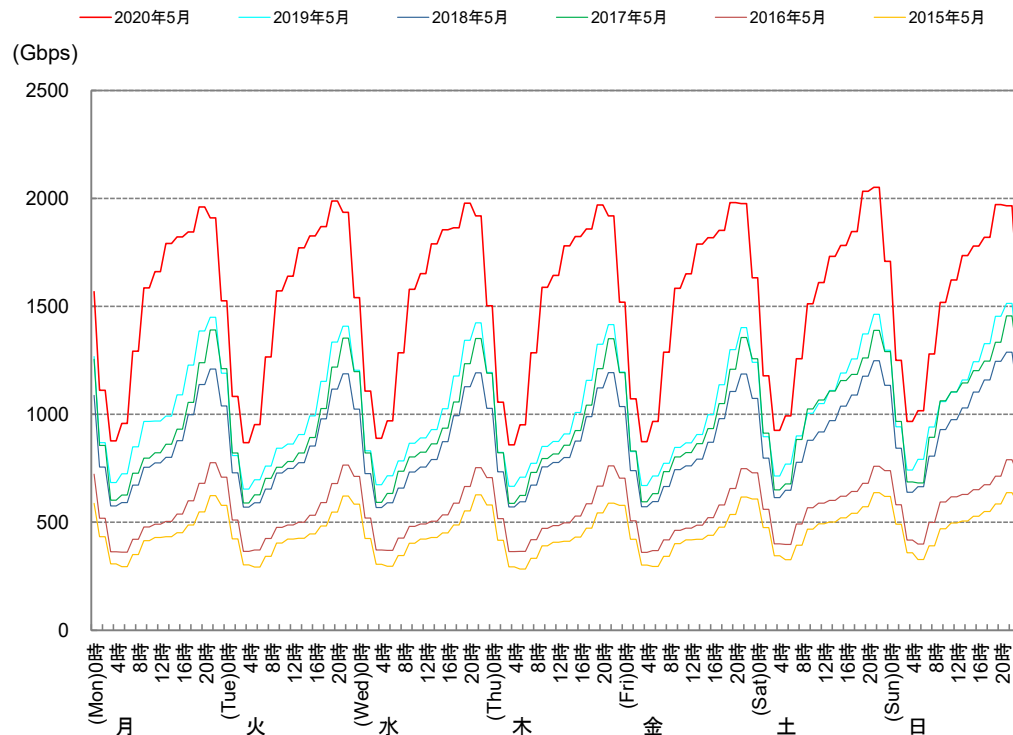
- インターネットトラフィックの総量が57.4%増であったのに対し、ピーク時間帯のトラフィックは約4割増（2020年5月集計、前年同月比）。
 - ピーク時間帯のトラフィックに十分耐えられるよう設計されていたため、インターネットのサービス品質は維持。
- トラフィックのピークの時間帯がこれまでよりも早まる傾向を確認。
- ダウンロード、アップロードともに日中帯のトラフィックが大幅に増加。

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



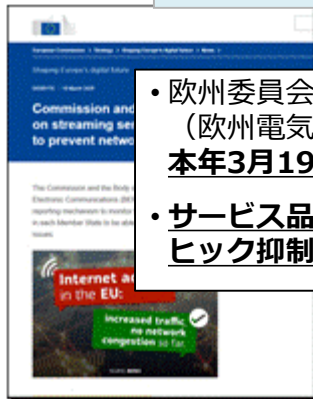
アップロード



（出典）総務省「我が国のインターネットトラフィック」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」（令和2年7月31日）

- 米国や欧州においても我が国と同様にインターネットトラフィックが急増。
- 欧州においては、欧州委員会からサービス品質の低下につながるトラフィック抑制に係る自主的な取組を促し、ネットワーク障害等の影響を回避。

欧州委員会



- 欧州委員会及びBEREC（欧州電気通信規制者団体）において、**本年3月19日に共同声明**を発表。
- **サービス品質の低下につながるトラフィック抑制に係る自主的な取組を促す。**

出典：欧州委員会 ウェブサイト（2020.3.19）
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/commission-and-european-regulators-calls-streaming-services-operators-and-users-prevent-network>

Netflix



- 動画配信時に、**画質低減**を実施。

出典：NETFLIXメディアセンターウェブサイト
<https://media.netflix.com/en/company-blog/reducing-netflix-traffic-where-its-needed>

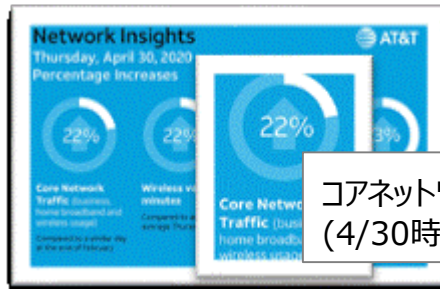
YouTube(Google)



- 初期設定時の**画質を低画質**に変更

出典：YouTubeヘルプページ
<https://support.google.com/youtube/answer/9777243?hl=ja>

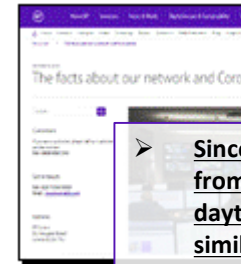
AT&T(米)



- コアネットワーク**22%増**（4/30時点、2月比）

出典：AT&T ウェブサイト（2020.4.30）
<https://about.att.com/pages/COVID-19.html>

BT(英)



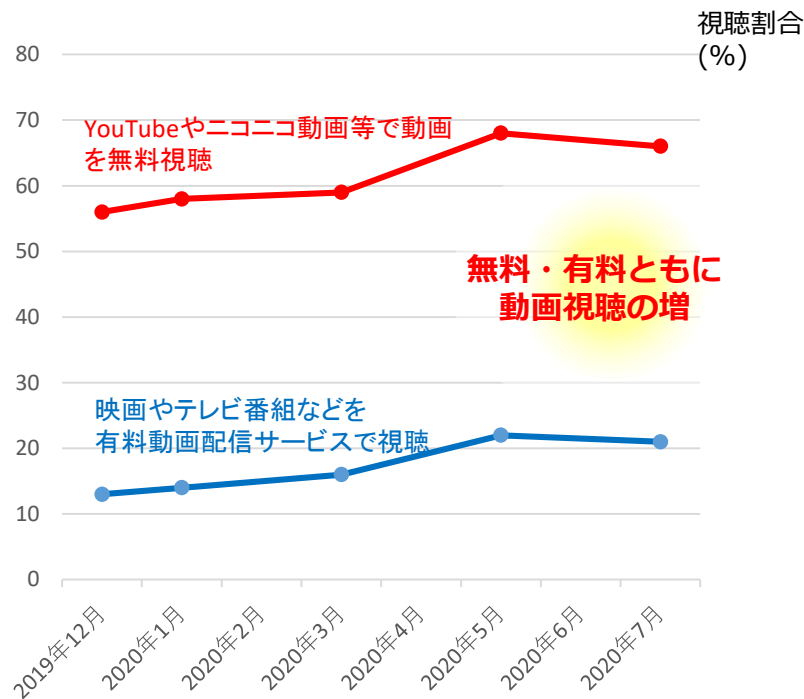
平日昼間のトラフィック
35%～60%増加

- ▶ Since Tuesday this week, as people started to work from home more extensively, we've seen weekday daytime traffic increase 35-60% compared with similar days on the fixed network, peaking at 7.5Tb/s.

出典：BT ウェブサイト（2020.3.20）
<https://newsroom.bt.com/the-facts-about-our-network-and-coronavirus/>

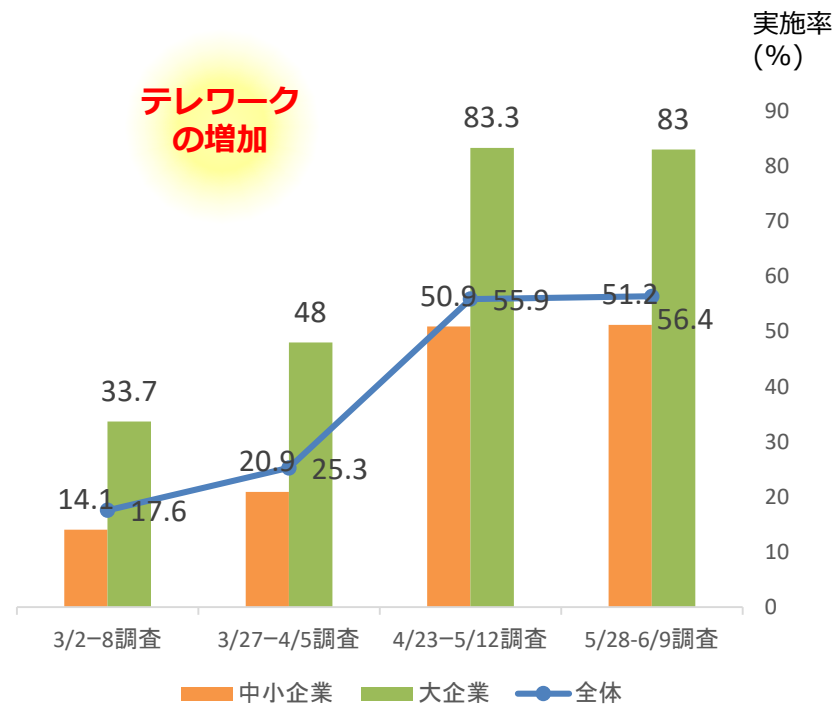
- 新型コロナウイルスの感染拡大防止に伴う在宅時間増等により動画視聴やテレワークの活用が進展。

動画視聴の増加



(出典)野村総合研究所『新型コロナウイルス感染拡大による影響調査』(2020年7月)より総務省修正

テレワークの増加



(出典) 株式会社東京商工リサーチ「第2～6回新型コロナウイルスに関するアンケート調査」

イベント起因によるトラフィック変化の事例

- 最近のインターネットトラフィックは、オンラインライブ、ゲーム等ソフトウェアのアップデート等のイベントにより大きく影響。

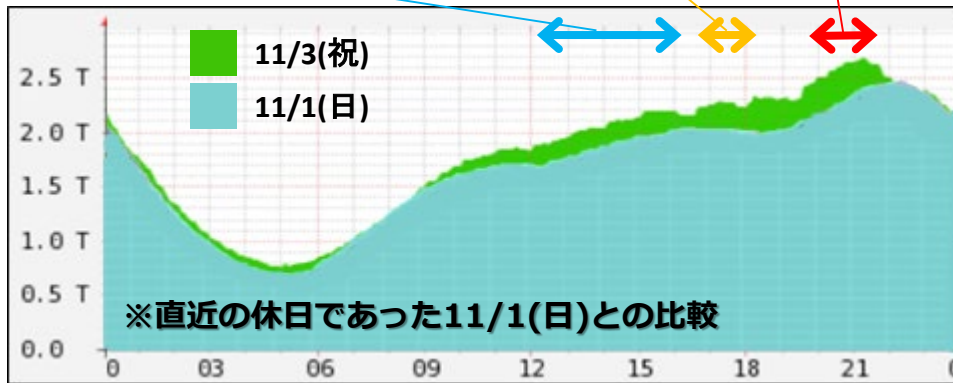
事例①：11/3(祝)嵐オンラインライブ（アラフェス）

ライブ配信時間帯は直前の休日と比べ、
10%程度のインターネットトラフィックが増加

ファンクラブ会員
向け番組配信

ファンクラブ会員
向けライブ配信

ライブ配信
(一般含む)



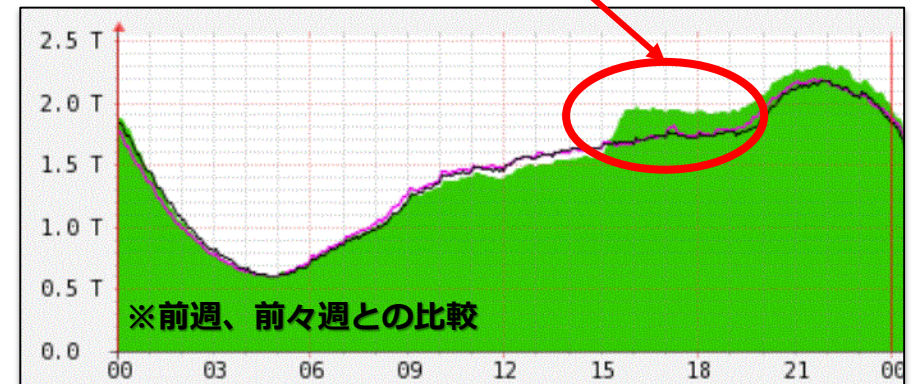
【参考】トラフィック量比較 (11/1 VS 11/3)

	13時	15時	17時	19時	21時	ピーク
11/3(祝)	1.95T	2.13T	2.23T	2.31T	2.64T	2.67T (21:15頃)
11/1(日)	1.76T	1.96T	2.04T	2.03T	2.35T	2.46T (22:00頃)
増加割合	+11%	+9%	+9%	+13%	+13%	+9%

事例②：6/17(水)人気ゲームアップデート

アップデート配信後から9時間にわたりトラフィックが急増
(~15%程度)

15時に配信開始



(出典)いずれもJPNAP*ホームページ (<https://www.jpnap.net/>)
より抜粋したものを総務省修正

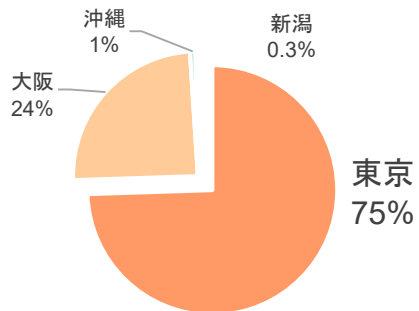
※インターネットマルチフィード社が提供するIXサービス。
国内主要IXの一つで、トラフィックの総量を表した数値ではない。

インターネットトラフィックの首都圏一極集中

- インターネットトラフィックの中継拠点であるIX^(注)は、接続ISP数で見ると東京（75%）、大阪（24%）で99%を占め、大都市に集中。
- ISPをまたがった通信は同一地域内のものであっても、都市部を経由。ネットワーク利用の効率性や品質の確保、耐災害性という観点から課題。

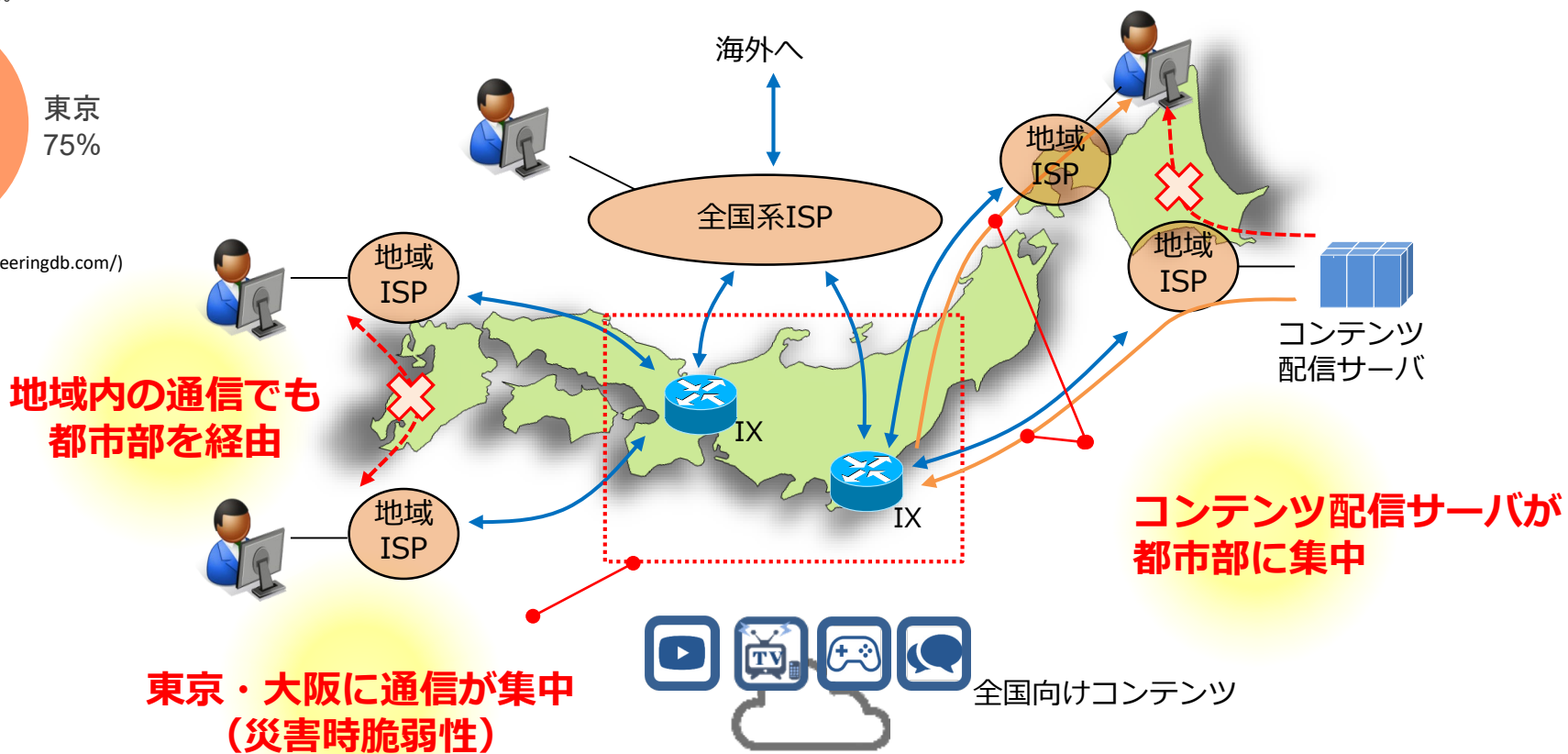
注) IX(Internet eXchange) : インターネットにおけるトラフィックの中継拠点。

<各中継拠点の接続数の割合>



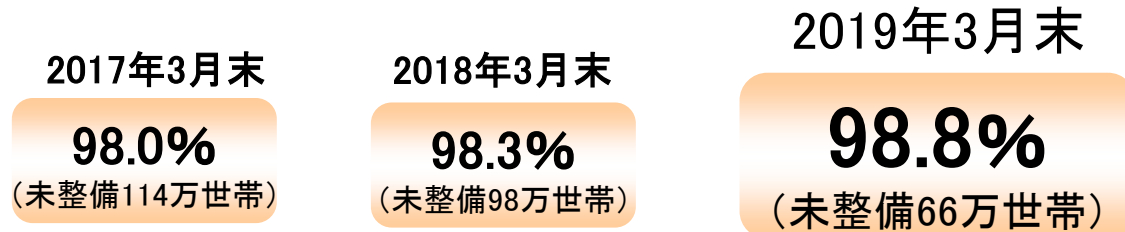
(2020年11月現在、URL: <https://www.peeringdb.com/>)

都市部への通信トラフィックの集中



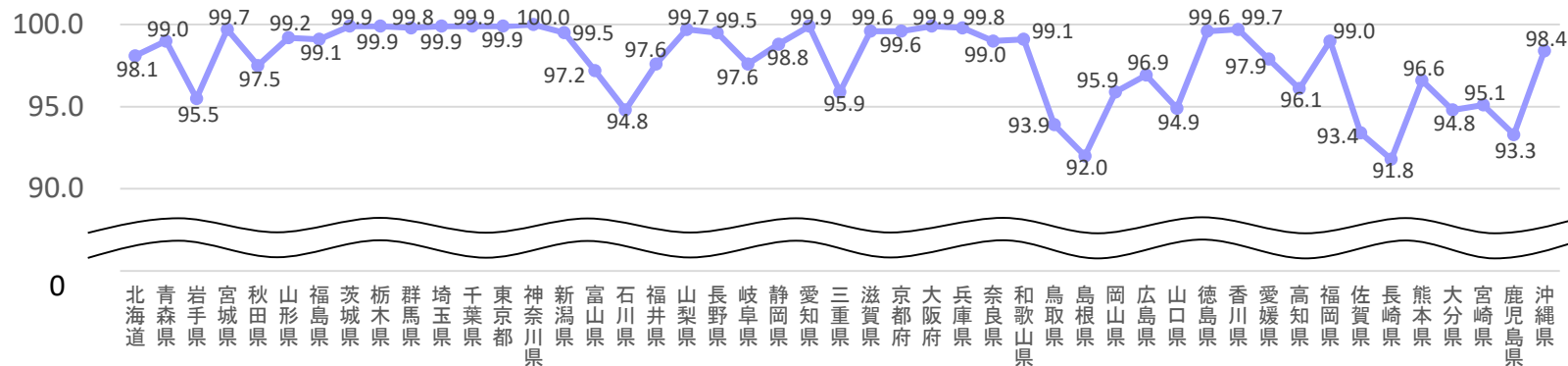
- 地域間の整備率は若干の格差が生じているものの、FTTH（光ファイバ）の世帯カバー率は非常に高い水準となっている。

FTTHの世帯カバー率



※ 町字別に、90%以上の提供がある場合は「1」、1～89%の提供の場合は「0.5」、提供なしの場合は「0」で世帯数を加重合計し、総世帯数で除したもの。
 ※ 2017年3月末および2018年3月末のカバー率については、住民基本台帳等に基づき、事業者情報等から一定の仮定の下に推計したエリア内の利用可能世帯数を総世帯数で除したもの(小数点以下第二位を四捨五入)。
 ※ 2019年3月末のカバー率については、住民基本台帳等に基づき、事業者情報等から一定の仮定の下に推計したエリア内の利用可能世帯数を総世帯数で除したもの(小数点以下第二位を切捨て)。

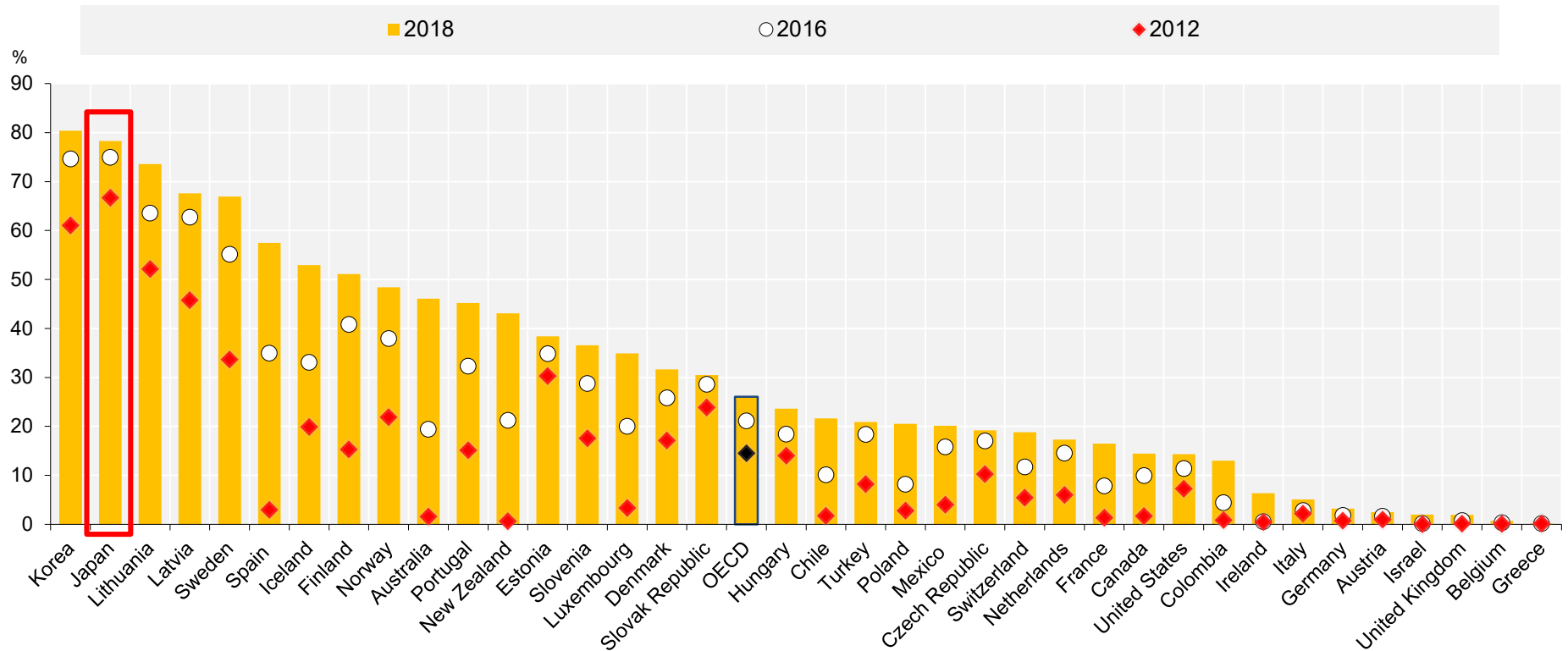
都道府県別の光ファイバ整備率



※ 2019年3月末時点

- 日本の情報通信利用環境の整備状況のうち、固定系ブロードバンドに占める光ファイバの割合は諸外国に比べ高い水準となっている。

固定系ブロードバンドに占める光ファイバの割合（2018年12月）



(出典) OECD Broadband statistics「Percentage of fibre connections in total broadband」(令和元年12月)

網終端装置（POI）増設基準の緩和（NTT東西）

（2018年6月）

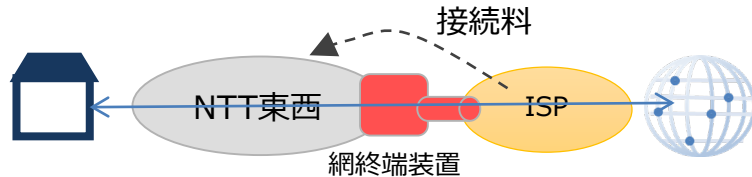
網終端装置の増設基準の20%緩和

※ 例えばNTT東のC型について、約8,000セッション→6,300セッションに緩和

（2019年8月）

地域事業者向け網終端装置増設メニューの追加

※ C型30台までは300セッションで増設可能



インターネットトラフィック流通効率化検討協議会（CONNECT）

- 通信事業者、コンテンツ事業者等で構成される技術的協力体制として設立（2020年4月）



- インターネットの通信をより効率良く流通させるため、

- インターネットトラフィックの”見える化”
- ネットワーク負荷軽減（ピーク需要の軽減）
- 大規模災害時の対応等の議論を実施

帯域制御ガイドラインの策定

- インターネットトラフィックの一時的な増大に対して、適切に帯域制御を実施するため、関係事業者団体が構成される「帯域制御の運用基準に関する検討協議会」にて策定。（2007年策定、2019年12月最終改定）※総務省はオブザーバ参加

具体的事例

- ① P2Pファイル交換ソフトに対する制御
- ② ヘビーユーザ規制
- ③ 災害発生時の帯域制御
- ④ 公平制御
- ⑤ ペーシング、スロットリング、不可逆圧縮

地域へのトラフィック分散化(総務省実証)

- 地方におけるトラフィックを交換・集約する拠点を設置し、コンテンツ事業者を呼び込み、ネットワーク流通の効率化等を実証（2020年）

実証項目

- ① 回線の共同調達
- ② キャッシュの共用
- ③ 災害発生時の継続性の確保

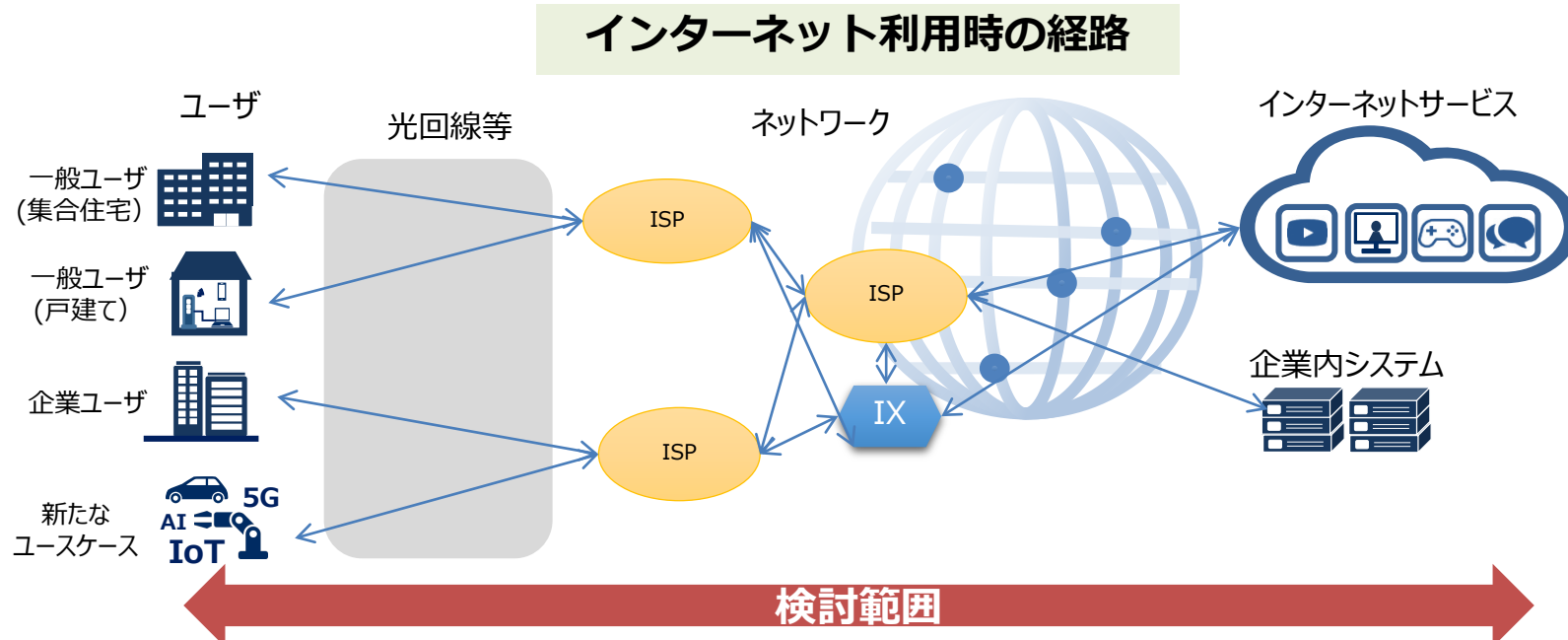


1. コンセプト

「新たな日常」において依存度が高まるインターネットのサービス品質の確保に向けて、全体的な視点から、インターネット経路上の諸課題を洗い出し、関係者における取組・認識の共有・検証や今後必要となる取組の検討を行う。

2. 背景と目的

- 新型コロナウイルスの感染拡大防止に伴う在宅時間増等により、**固定インターネットのトラフィックが大幅に増加**（2020年5月集計分、前年同月比57.4%増）。今後も、テレワーク、遠隔教育、オンラインライブ等のさらなる定着をはじめとする「新たな日常」における**デジタル活用が一層進むことで、トラフィックのさらなる増加が想定**される。
- こうした中で、これらを支えるブロードバンドサービスについて、通信途絶の回避はさることながら、**インターネット全体の混雑緩和や地域格差のない通信品質の確保を図っていくことが重要**となっている。
- このため、インターネットの通信経路上の複数の電気通信事業者や家庭等の通信環境を含め、個々の取組を把握し、インターネット全体のトラフィックの課題を捉えた上で、**今後各主体に期待される取組をロードマップとして整理する**。



3. 検討項目

(1) 「新たな日常」におけるインターネット利用と依存度の変化

- 新型コロナウイルス感染症の拡大に伴うインターネット利用の変化（例：テレワーク、遠隔教育、オンラインライブ等）
- その変化がインターネットトラフィックに与える影響

(2) 通信事業者等のインターネットトラフィックへの対応状況

- 通信事業者、コンテンツ事業者等におけるインターネットトラフィック増への対応状況と期待される役割

(3) 利用者側のインターネット接続環境

- インターネット利用増を受け、インターネットサービス品質に対する消費者の評価の変化
- 消費者サイドにおける通信のボトルネック（家庭内の無線LAN、集合住宅の構内配線 等）
- インターネットの品質について消費者が把握しておくことが望ましい情報

(4) インターネットトラフィックの首都圏一極集中の状況

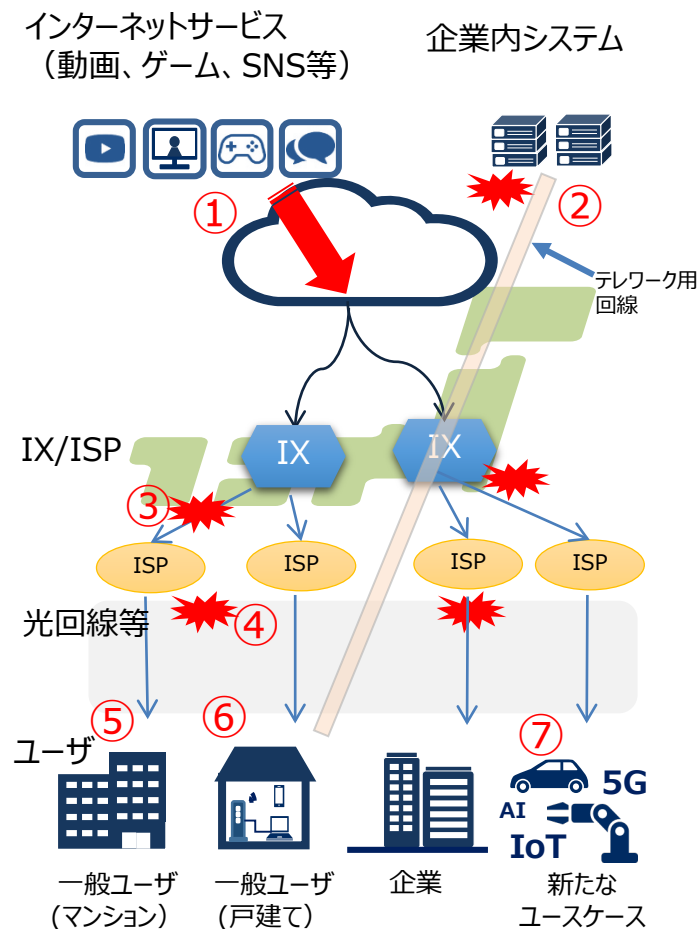
- 地域におけるインターネットトラフィックに関する課題
- 首都圏での大規模災害発生が全国のインターネット接続へ与える影響
- トラフィックの地域分散の状況（地域でのトラフィック集約やキャッシュサーバーの配置 等）

(5) 「新たな日常」においてもインターネットのサービス品質を維持するための方策

- (1)～(4)を踏まえ、各主体における今後の対応策（ロードマップ）を整理

- インターネット経路上には、回線事業者・ISPなど複数の事業主体や家庭内の通信環境など様々な要素が関わっており、その課題も多岐にわたる。

ネットワーク概観



想定される課題の例

多種多様、大容量のコンテンツ（動画、オンライン会議、オンライン授業、ゲーム等）が大量に発生（①）

利用者の急増によりテレワーク用の回線が混雑（②）

地方では通信速度が遅い（③）

都市部での大規模災害発生時に地域のインターネットにも影響（③）

事業者間（ISP-光回線間など）の接続点でのトラフィックが混雑（④）

各事業者毎のサービス品質の状況が不明確（④）

集合住宅における構内配線が混雑（⑤）

家庭内の無線LANで十分な回線速度が得られない（⑤、⑥）

トラフィック流通に対するボトルネックが不明（全般）

5G/IoT時代の新たなユースケースにより新たなパターンのトラフィックが発生（⑦）

- インターネット経路上の諸課題やそれに対して考えられる具体的な対策等について、2020年12月3日から12月23日まで提案募集を行うとともに、構成員・事業者ヒアリング等を経て、2021年2月に論点整理。
- 2021年5月末を目途に報告書を取りまとめ。

インターネットトラヒック研究会



構成員からのヒアリングの他、電気通信事業者(アクセス回線、ISP、IX等)、コンテンツ事業者、関係事業者団体等からのヒアリングを実施予定

令和2年10月23日(金)に第1回会合を開催し、以降順次開催予定。

目的

- 「ポストコロナ」の時代におけるデジタル活用に関し、新たな日常の確立と経済再生・地域活性化の実現の観点から、中長期的な展望を視野に入れつつ検討を行うため、「「ポストコロナ」時代におけるデジタル活用に関する懇談会」を開催する。

検討事項

- (1) 全ての国民によるデジタル利用環境の整備方策
- (2) 経済再生・地域活性化の実現に資するデータ活用の推進方策
- (3) 「新たな日常」を支える情報通信基盤整備の推進方策
- (4) その他「ポストコロナ」の時代におけるデジタル活用に関する事項

構成員

(敬称略、五十音順)

大谷 和子	株式会社日本総合研究所 執行役員	村井 純 (座長)	慶應義塾大学 教授
徳田 英幸	国立研究開発法人情報通信研究機構 理事長	森川 博之	東京大学大学院 工学系研究科 教授
長田 三紀	情報通信消費者ネットワーク	柳川 範之	東京大学大学院 経済学研究科 教授

(事務局) 総務省 情報流通行政局 情報通信政策課