

JANOG48発表資料

第●次地域IXブームの到来?!
～地域の地域による地域のためのIX～

総務省から見たインターネットトラヒックと地域分散の必要性

2021年07月14日

総務省 データ通信課 武田 まさみち 真理

● 氏名: 武田 真理 (タケダ マサミチ)

● 略歴:

2014年 総務省入省
 5Gの研究開発や
 サイバーセキュリティ関係の部署を
 渡り歩く

2020年8月 総合通信基盤局 電気通信事業部
 データ通信課

● 主な業務:

- ✓ インターネットトラフィックの増大に関する対応
 (インターネットトラフィックの地域分散化
 インターネットトラフィック流通協議会 (CONNECT)
 インターネットトラフィックの集計・試算)
 - ✓ 固定系ブロードバンドサービスの通信品質
 - ✓ IPv6対応の推進
- etc...

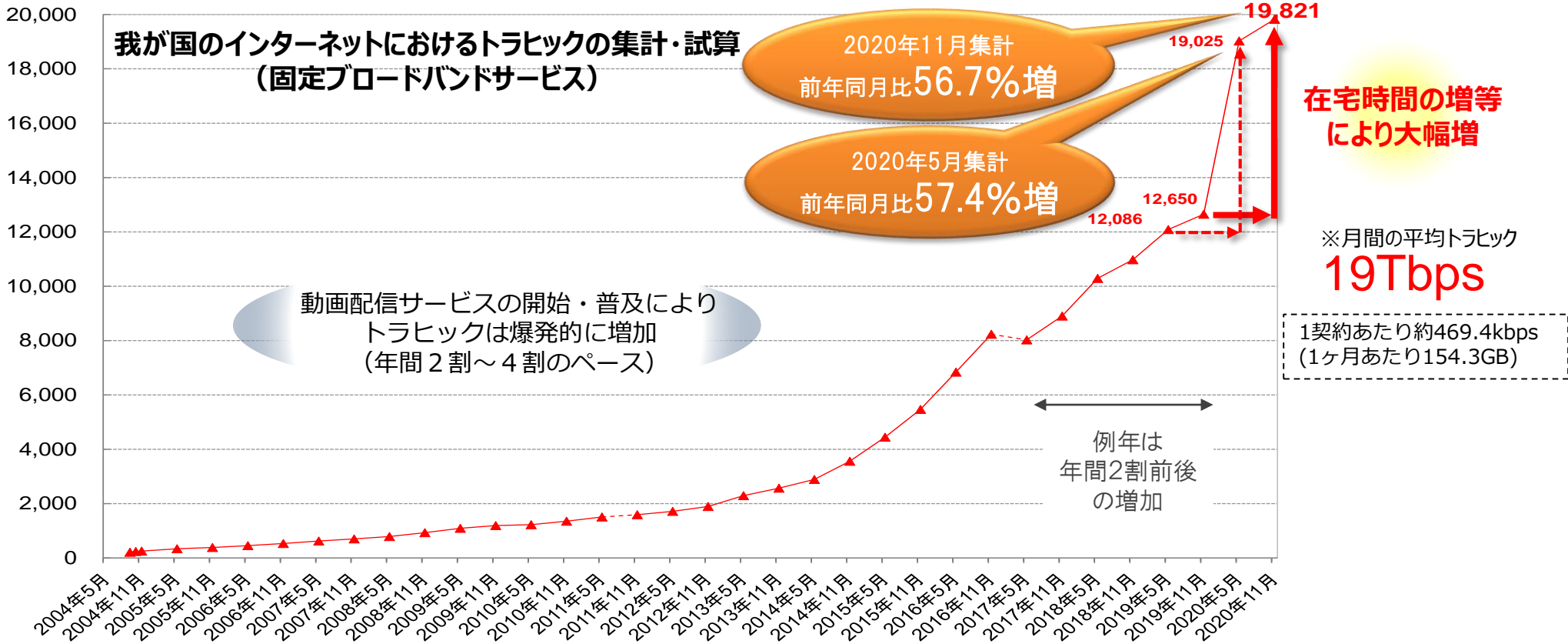


初めてのJANOG登壇です。

「つぶらな瞳」で仕事できるよう悪戦苦闘中。

「新たな日常」におけるインターネットトラフィックの変化

- 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、新型コロナウイルス感染症拡大前は年間2～4割程度のペースで増加。
- 他方、**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の在宅時間増等**により、前年同月比**57.4%増**とトラフィックが**大幅に増加**。**2020年11月集計**では、同年5月からの増加は大きくないが、前年同月比では**56.7%の大幅増加**。「**新たな日常**」の定着による**インターネット利用の拡大**がうかがえる。
- **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、日本のインターネットのサービス品質は維持。



(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3年2月5日)

コロナ禍におけるインターネットトラフィックとその影響

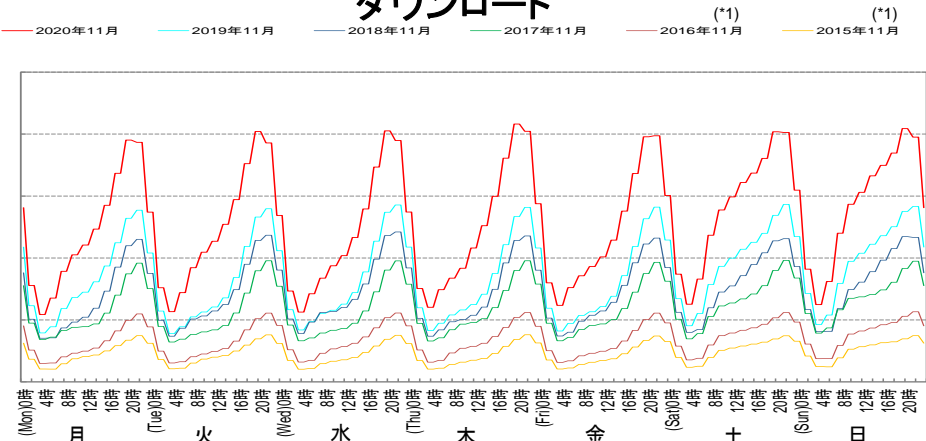
- 2020年11月集計では、インターネットトラフィックの総量は56.7%増であったが、**ピーク時間帯のトラフィックは約4~5割増**（前年同月比）であった。
- 2020年5月集計では、特に平日の日中帯のトラフィックが倍増するという特異的な傾向が確認されたが、2020年11月集計では、そのような特異的な傾向は見られなかった。

固定系ブロードバンドサービス契約者の曜日/時間帯別トラフィックの変化

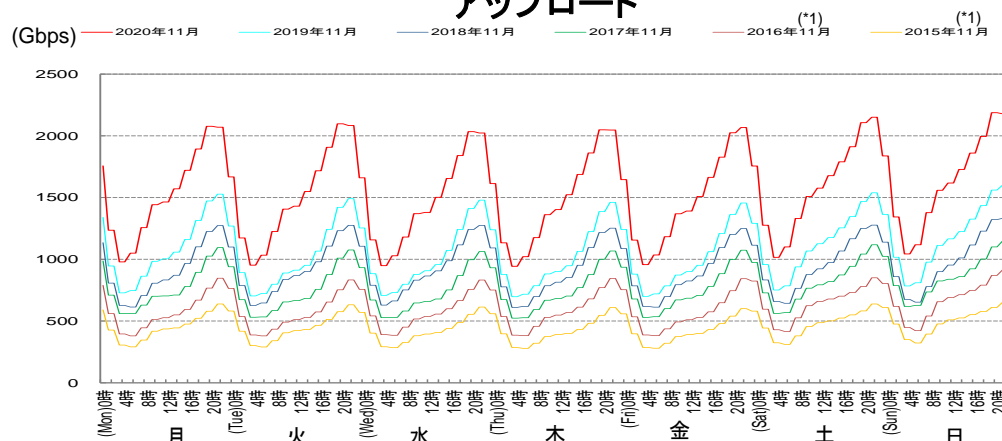
2020年11月・過去5年との比較

(Gbps)

ダウンロード



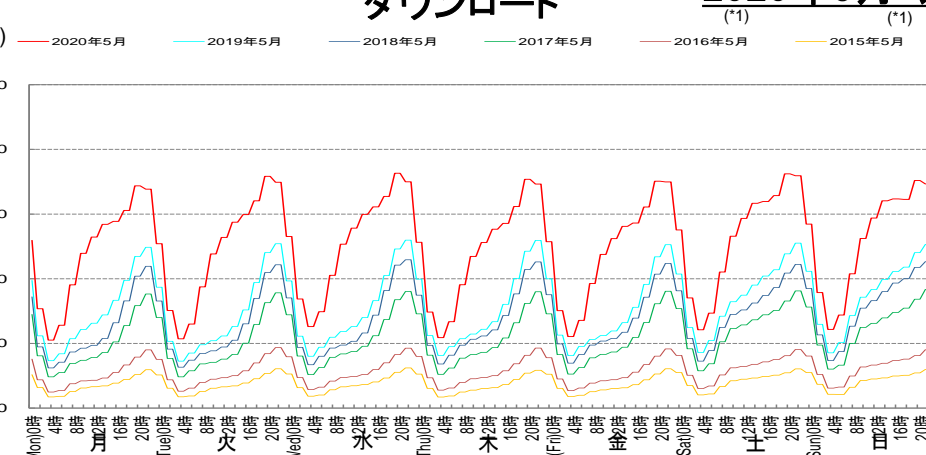
アップロード



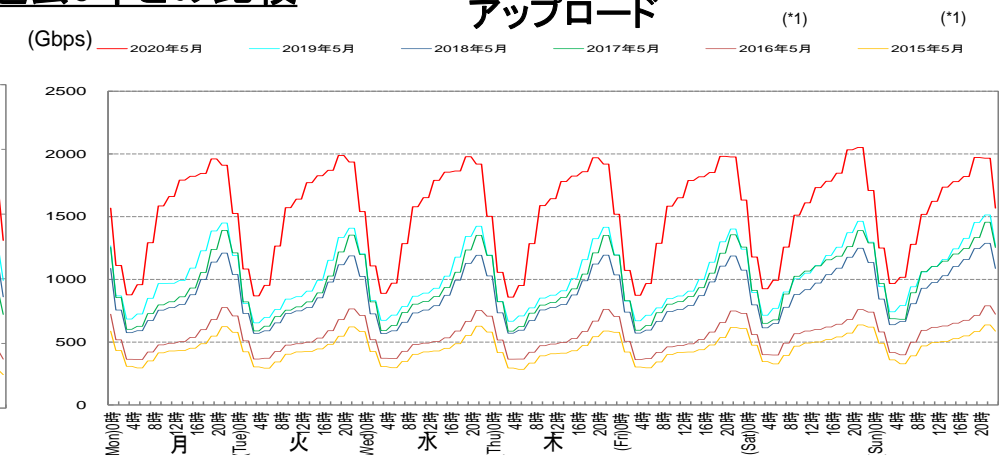
2020年5月・過去5年との比較

(Gbps)

ダウンロード



アップロード



(*1) 協力ISP5社からの情報による集計値。

(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2月5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、**2020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>

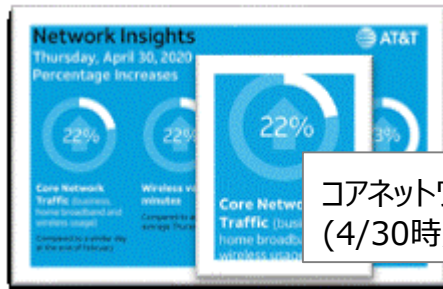
YouTube(Google)



- 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>

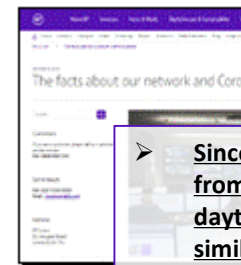
AT&T(米)



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)



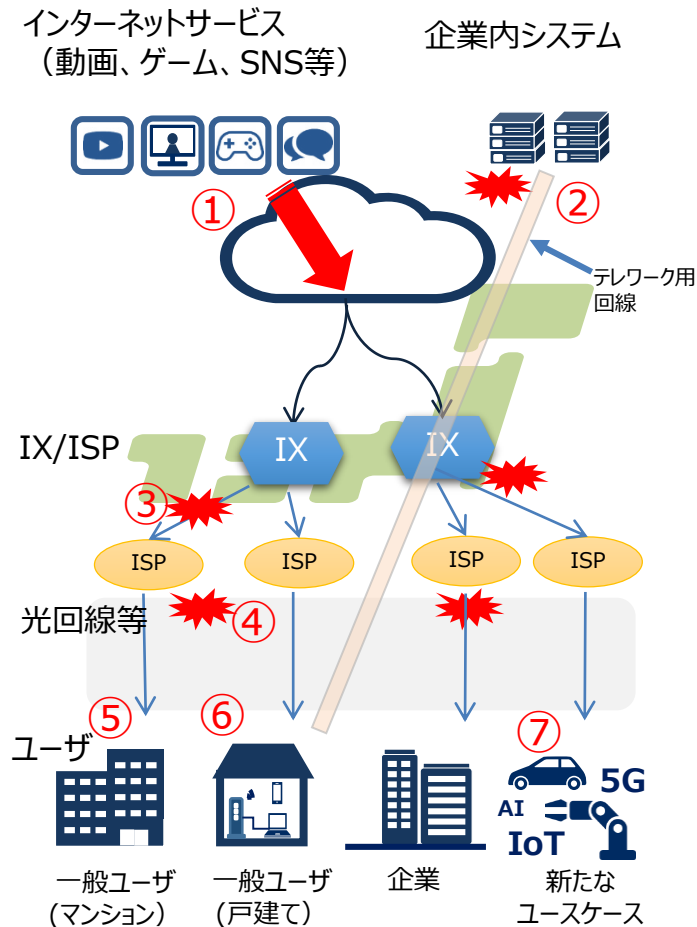
平日昼間のトラフィック
35%～60%増加

➤ 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/>

- 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



課題例

- 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）の接続点でのトラヒックが混雑（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）
- トラヒ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ヒックが発生（⑦）

概要

「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。

構成員

(敬称略、五十音順)

内田 真人	早稲田大学 理工学術院 教授	中村 彰宏	中央大学 経済学部 教授
江崎 浩	東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授	林 秀弥 (座長)	名古屋大学大学院 法学研究科 教授
桑津 浩太郎	野村総合研究所 研究理事 未来創発センター長 コンサルティング事業本部 副本部長	平野 祐子	主婦連合会 副会長 社会部部长
田澤 由利	ワイズスタッフ 代表取締役 テレワークマネジメント 代表取締役	吉田 友哉	インターネットトラヒック流通効率化検討協議会 主査 NTTコミュニケーションズ ネットワークエバンジェリスト
田中 絵麻	明治大学 国際日本学部 専任講師		

スケジュール

2020年			2021年					
11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月~	
第1回 (12/1)	提案募集 (12/3~12/23)	第2回 (1/15)	第3回 (1/29)	第4回 (2/18)	第5回 (3/9)	第6回 (3/30)	第7回 (5/26)	
								5/28 報告書を 発表
<ul style="list-style-type: none"> ・開催要綱説明 ・構成員、事業者ヒアリング 		<ul style="list-style-type: none"> ・事業者ヒアリング 			<ul style="list-style-type: none"> ・論点整理 ・報告書素案 ・意見募集 			

- 「新たな日常」により増大するインターネットトラヒックに対して、関係する主体（通信事業者、コンテンツ事業者、利用者、行政）が適切に連携し、混雑緩和や品質確保を図ることが一層重要となることから、以下の**4つの取組方針のもと今後必要となる取組を整理**。
- また、各主体が**取組を進める際の基本的視点**として以下の2点を提示。
 - **マルチステークホルダーでの連携**（インターネットを構成する各主体が自らの役割に応じた取組を行うだけでなく、連携して対応する）
 - **状況変化に合わせた機動的なアプローチ**（課題の状況や進捗の観察、状況判断や方向づけ、意思決定及び行動を進める、**OODAループ**の実践）

取組方針① マルチステークホルダーによるトラヒック増への対応強化

- ◇ **大規模なイベントトラヒック**に関する情報を**コンテンツ事業者等から通信事業者に事前共有する仕組み**の構築
- ◇ CONECT※における**関係事業者間の連携強化**（コンテンツ業界団体や中小・地方の通信事業者の巻き込み 等）
- ◇ 総務省及びCONECTにおける**インターネットトラヒックの定期的な事後把握・分析・公表**
- ◇ 通信事業者における**継続的な設備投資**

※ インターネットトラヒック流通効率化検討協議会（CONECT）：
通信事業者、コンテンツ事業者等の技術的協力体制として2020年4月に設立

取組方針② 利用者のインターネット接続に係る課題への対処

- ◇ インターネットの接続の改善に係る**利用者への啓発活動の優良事例（ベストプラクティス）**の収集・発信・表彰
- ◇ **固定ブロードバンドサービスの品質測定手法の確立**
- ◇ **宅内環境や集合住宅の通信環境改善**に向けた、通信事業者等による**相談体制の設置**
- ◇ **集合住宅における構内配線やWi-Fi利用による通信のボトルネック解消**に向けたモデル的な対応策の検討・推進

取組方針③ **トラヒックの地域分散**（インターネットのネットワーク構造の非効率の解消）

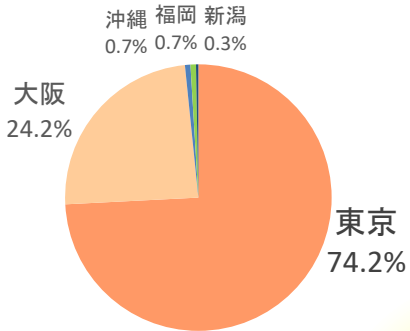
- ◇ 地域間の通信品質格差の解消に資するため、**トラヒックの地域分散を推進する実証事業の横展開・拡大**
- ◇ **東京・大阪に集中するIX**の地域分散や、地政学・国際競争力の視点を踏まえた**データセンターの国内立地・地方立地の促進**
- ◇ **首都圏等で災害が発生した際にも迂回経路の利用等により通信サービス等を持続**させるための取組を通信事業者、コンテンツ事業者が促進

取組方針④ その他留意すべき事項への対処

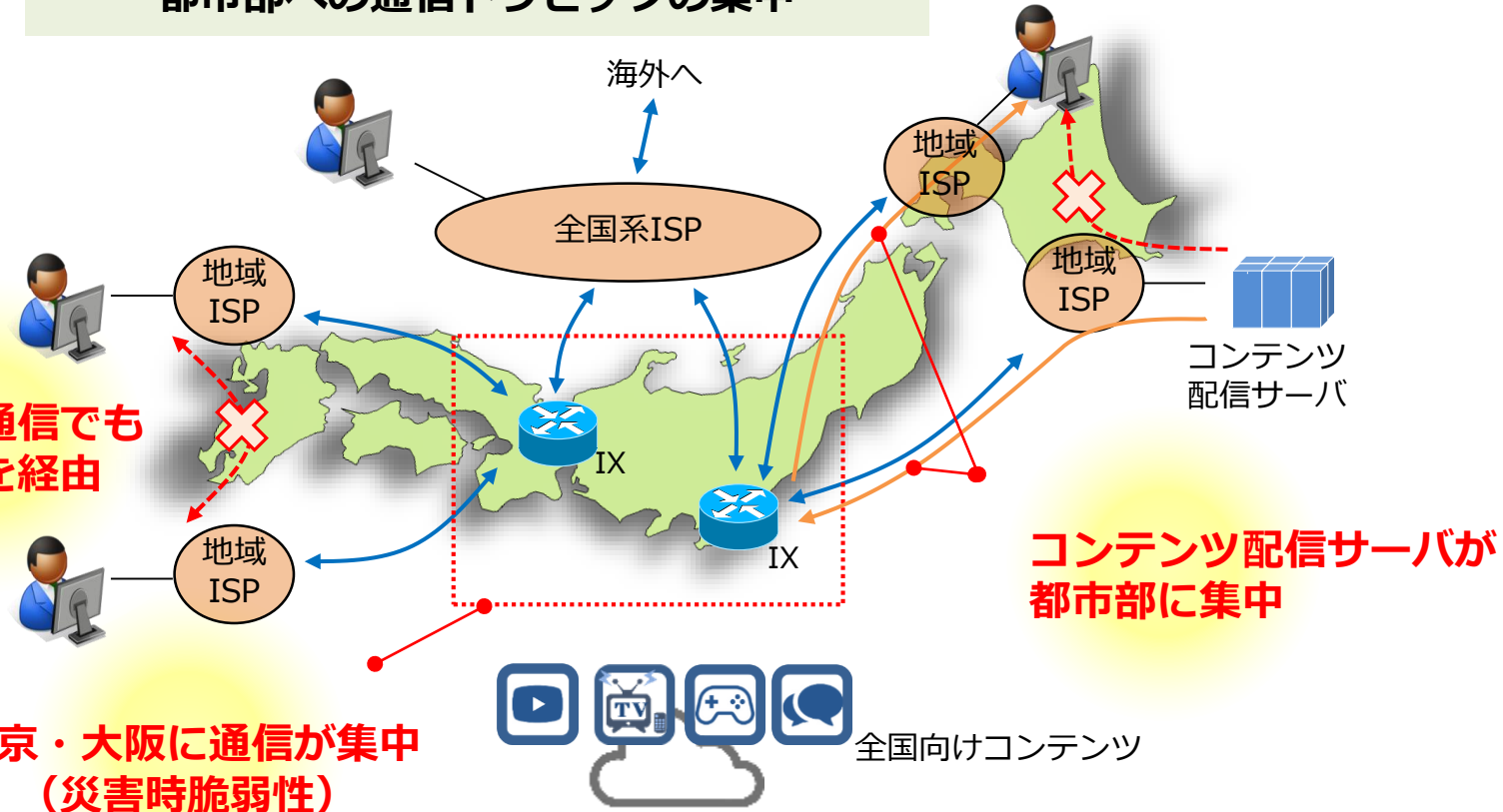
- ◇ 企業による**テレワーク時の通信のボトルネック解消**や**IPv4アドレス枯渇によるコンテンツ利用上の支障解決のためのIPv6アドレス移行** 等

- 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 (74.2%)**、**大阪 (24.2%)** で**98%**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非効率が存在するとともに、都市部の災害時における全国的な通信機能の低下が懸念。
- このため、**地域へのIX設置を推進**し、地域の複数ISPのトラフィック集約を促すことで、**ネットワーク利用の効率化や耐災害性強化**を図る。

<各中継拠点の接続数の割合>



都市部への通信トラフィックの集中



(2021年7月現在、URL: <https://www.peeringdb.com/>)

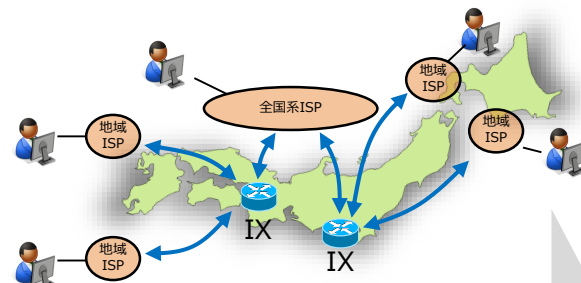
- 東京に集中しているトラフィック集約拠点を地方に分散させるため、**地域のISPのトラフィックを集約し大手コンテンツ事業者のキャッシュサーバの地方への設置を促す。**
- これにより、**地域での折り返し通信やキャッシュによるトラフィック量の削減を図り、ネットワーク利用の効率化を推進。**

（令和元年度補正予算事業(栃木県内で実施)の成果を踏まえ、令和2年度補正予算事業において、トラフィック集約拠点の全国展開を図るための実証を実施予定。）

現状

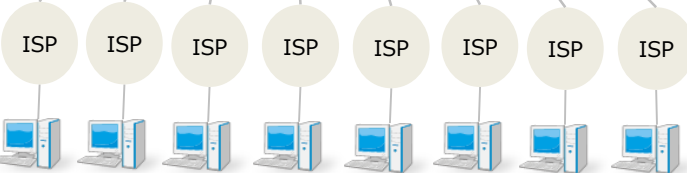
Internet

既存IX
(東京・大阪)



トランジット
費用の増

個社では通信量が少なく
大手CDNを呼び込めない。

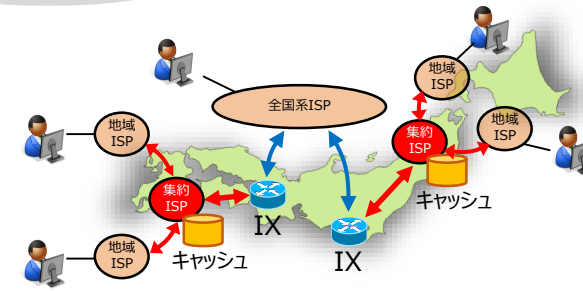


ユーザー

集約ISP

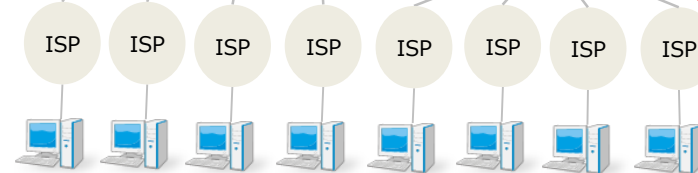
Internet

既存IX
(東京・大阪)



回線の共同調達によるトランジット
費用の削減

キャッシュの設置による
コンテンツ配信の効率化



地域での折り返し
通信による品質の
向上

ユーザー