

新型コロナウイルス感染症の影響下における インターネットトラヒックの推移について

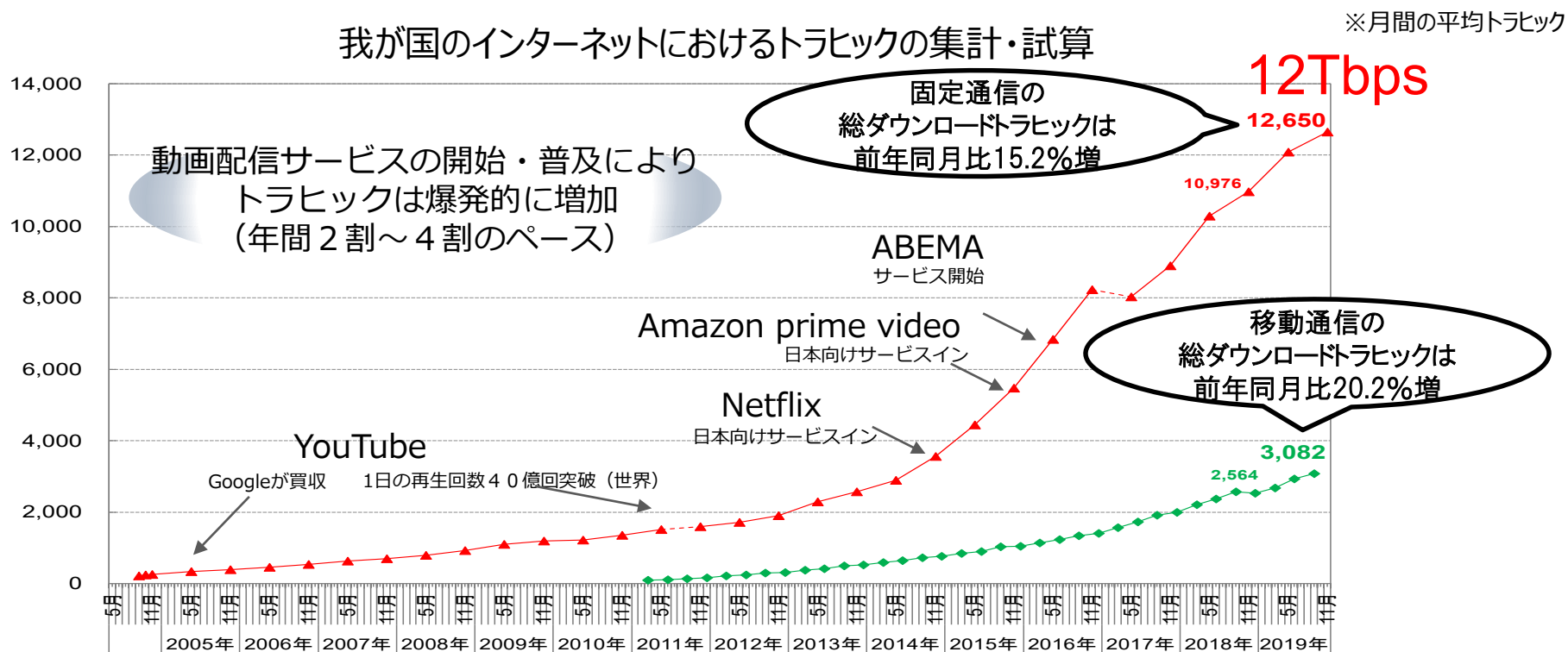
総務省

総合通信基盤局

データ通信課

我が国のインターネットトラフィックの推移（2019年11月時点）

- 総務省では、我が国のインターネットにおけるトラフィックの実態を把握するため、ISP 9社（注1）、IX 5 団体（注2）及び研究者（注3）の協力を得て、**年に2回（5月、11月）集計し、公表。**
- 我が国における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。**
- 今後もコンテンツの高品質化、新サービスの登場等により、トラフィック需要の伸びは継続見込み。



（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27日）

注1:「(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」、「(株)オプテージ」、「KDDI(株)」、「(株)ジュピターテレコム」、「ソフトバンク(株)」、「ニフティ(株)」及び「ビッグロブ(株)」のISP9社

注2:「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」のIX5団体

注3: 江崎浩東京大学教授、加藤朗慶應義塾大学教授、長健二郎インターネットイニシアティブ研究員、福田健介国立情報学研究所准教授、関谷勇司東京大学教授

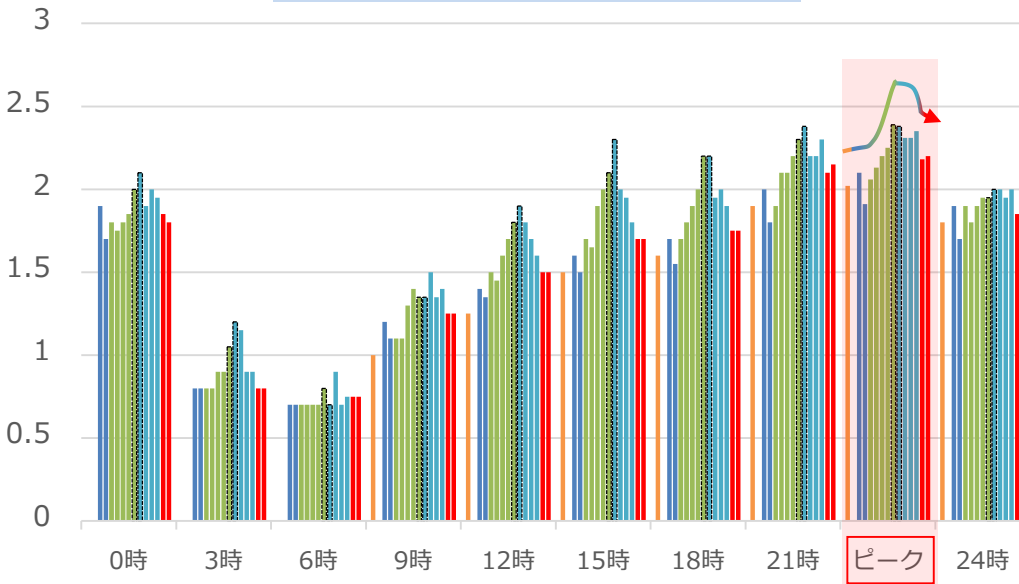
本年3月以降の我が国におけるインターネット通信量の推移

2

- テレワークや学習・余暇のための通信の利用増により、昼間の時間帯の通信量は大きく増加。
直近のデータでは
2月下旬と比べ { 平日昼間 : 2割～3割程度増加、夜間（ピーク時間帯） : 1割程度増加
 休日昼間 : 1割～2割程度増加
- 緊急事態宣言の解除以降、特に平日昼間の通信量は目に見えて減少しているが、新たな生活様式の定着により、以前の水準まで戻ることはいないものと考えられる。

通信量
(Tbps)

通信量推移：平日※1
<3月18日以降の水曜日>

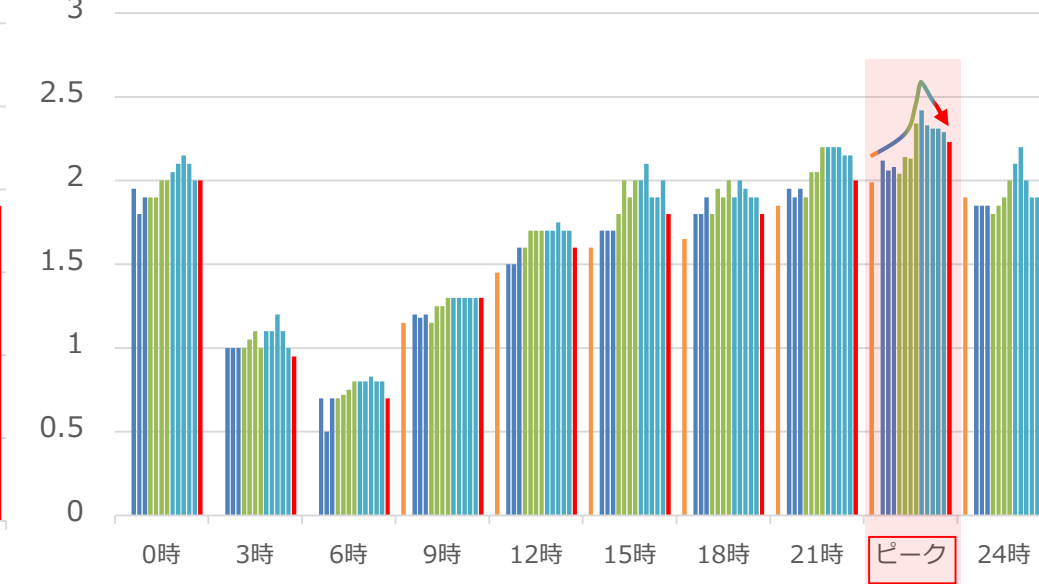


※1 点線囲みは祝日（4/29、5/6）

※2 2月のデータは、「平日」は2月17日（月）、「休日」は2月27日（祝）を参考として表示
（データの取得タイミングにより、一部欠損がある。）

通信量
(Tbps)

通信量推移：休日
<3月15日以降の日曜日>



2月※2 3月 4月 5月 6月

（出典）：JPNAPウェブサイト(<https://www.jpnapp.net/>)において
公表されているデータに基づき、総務省にて作成。

NTTにおけるインターネット通信量の状況について

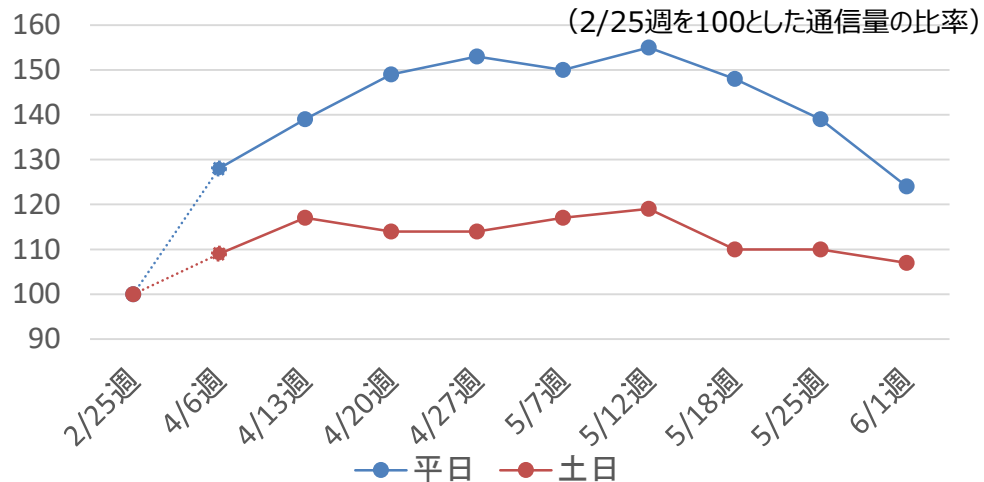
3

■ NTT東・西、OCNにおけるダウンロード通信量の推移（6月1日の週）

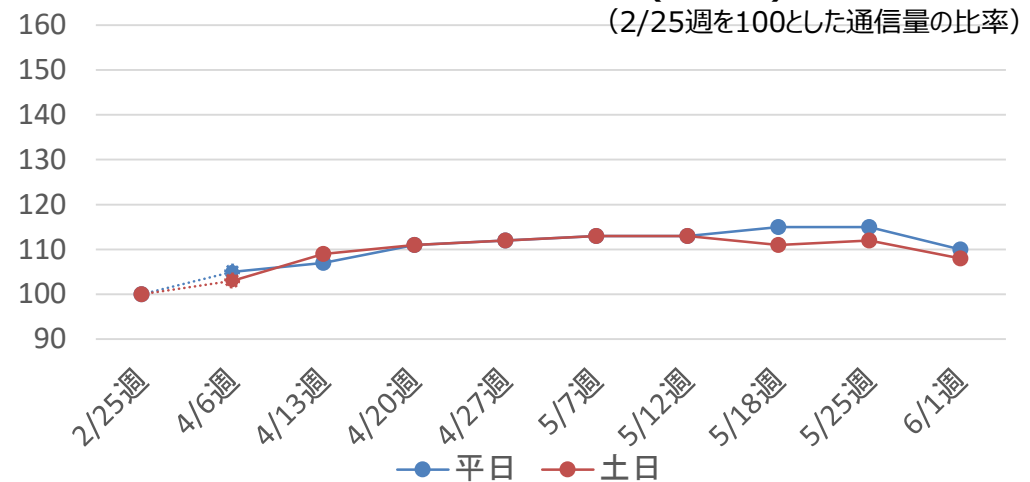
	2月25日の週との比較				前週比	
	昼間		ピーク		ピーク	
	平日	土日	平日	土日	平日	土日
NTT東日本	最大+33%	最大+3%	+8%	+4%	▲5%	▲5%
NTT西日本	最大+17%	最大+2%	+4%	+2%	▲3%	▲3%
OCN	最大+24%	最大+7%	+10%	+8%	▲4%	▲3%

平日昼間 最大2～3割程度の増 土日昼間 最大1割弱程度の増 ピーク 平日・休日問わず最大1割程度増

昼間通信量の推移（OCN）



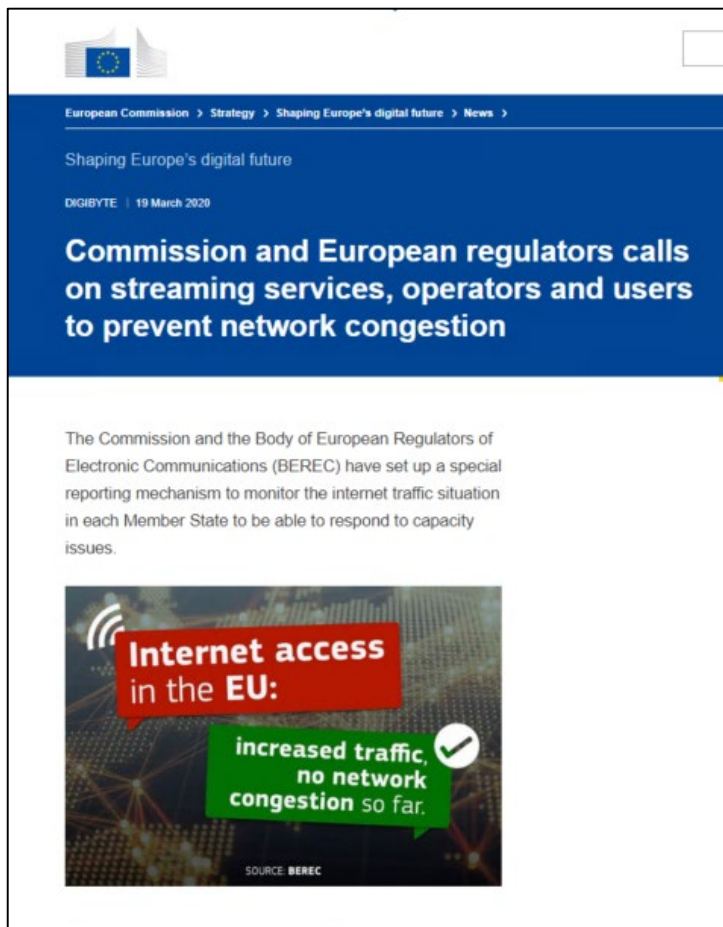
ピーク通信量の推移(OCN)



各社ウェブサイトを元に総務省作成

<https://www.ntt.co.jp/topics/important/covid19.html#Traffic>

- 欧州では、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を受け、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。
- 通信ネットワークの現状と継続的なモニタリング体制の構築をアナウンスするとともに、ネットワーク障害の予防等の観点から、コンテンツ事業者等ヘトラヒック抑制を呼びかけ。



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>



Bundesnetzagentur

Covid-19 pandemic

25 March 2020

Page 1 of 2

Guidelines on traffic management measures/other measures in the event of networks being overloaded

II. Permissible measures to prevent the possibility of networks being overloaded

- It is possible to **give priority to telephony services and other high-performance services** over general internet access services.
- Possibilities to **reduce the traffic load of data-intensive services** (such as, in particular, video streaming):
 - Content providers (in particular providers of video streaming services such as Netflix) can voluntarily lower the quality of their applications and content, for instance by switching from UHD to SD/HD, and thereby reduce the bit rates needed for their services.
 - Internet access providers can apply traffic management measures (such as throttling) to certain categories of data traffic (for example video streaming) for the period a network is overloaded. If traffic is throttled, the entire data traffic category – and not just individual providers – should be throttled equally. Throttling video streaming could enable video conferencing services to be prioritised.
- **Measures affecting internet access services as a whole** (such as limiting the maximum data transfer rate or other quality parameters) are permitted. Other conceivable options include suspending zero-rating offers and limiting volumes.

(抄訳)

ネットワーク輻輳時における帯域制御等ガイドライン

■ ネットワークの輻輳防止のために許容される手段：

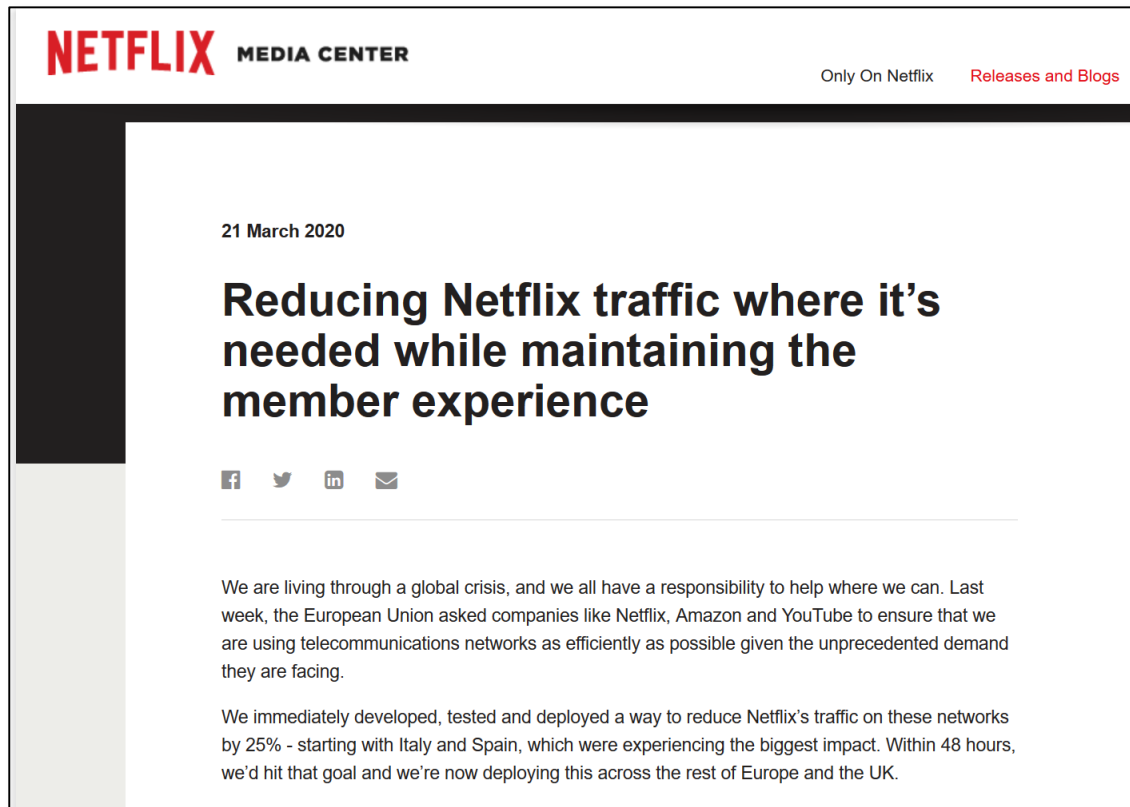
- ✓ 電話やその他信頼性を求められるサービスの優先制御
- ✓ コンテンツプロバイダによる、自社コンテンツの自主的な品質低下措置
- ✓ ISP側におけるスロットリングなどの帯域制御。
ただし、同一カテゴリーには等しく適用すること。
- ✓ インターネットアクセス全体への帯域制御
(通信速度の上限設定等)
- ✓ ゼロレーティングの一時停止や、通信容量の制限。

(出典)：

BNetzA ウェブサイト (抄訳は事務局による)

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/EN/Areas/Telecommunications/Companies/TelecomRegulation/NetNeutrality/Corona/Guidelines%20on%20traffic%20management%20measures.pdf?__blob=publicationFile&v=1

- 規制当局の呼びかけを受け、**主要コンテンツ事業者において、欧州におけるトラフィックの抑制に向けた取組みを実施。** ※ Amazon、Disney、NETFLIX、MicroSoft、Sony、Youtube等
なお、YouTubeは日本も含むグローバルで措置を実施
 - ・ 動画コンテンツの画質低減
 - ・ ゲームダウンロードに対し、CDN事業者と協力し、一定の速度制限を設定



(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 Help

Describe your issue

Current as of 18:14 UTC 2 April 2020

The impact of coronavirus (COVID-19) is evolving every day. Please check back here for regular updates on how YouTube is addressing the situation.

Latest Updates

- [21:39 UTC 14 April 2020] YouTube Giving Expansion: We're expanding YouTube Giving to more creators in the US, UK, and Canada. Eligible creators can now fundraise for [available US nonprofits](#), including COVID-19 relief efforts, by adding the donate button to their videos and streams. Creators will be notified in their YouTube Studio dashboard when their channel is eligible. [Learn more about the eligibility requirements.](#)
- [18:00 UTC 13 April 2020] We're in

creators participating in the #StayH

creators who have used video to he
- [16:00 UTC April 1 2020] COVID-19

panels for COVID-19 that show in s

text-based health info from the WH

During this time, we want to contin

information panel with a link to a lo
- [18:14 UTC 2 April 2020] Monetizin

mentioning or featuring COVID-19 to all creators and news organizations. As always, content must follow both [Advertiser-Friendly](#) and [Community Guidelines](#).
- [13:30 UTC 24 March 2020] Update on adjusted bandwidth usage: Last week, we temporarily defaulted all videos on YouTube to standard definition in the European Union (EU), United Kingdom (UK), and Switzerland (CH). Given the global nature of this crisis, we are expanding that change globally starting today. This update is slowly rolling out, and users can manually adjust the video quality.
- [18:00 UTC 19 March 2020] I'm a YouTube Creator, how can I help? You've asked us how you can help with the evolving COVID-19 situation, and as a YouTube Creator, here's something you can do now →

“ [13:30 UTC 24 March 2020] Update on adjusted bandwidth usage: Last week, we temporarily defaulted all videos on YouTube to standard definition in the European Union (EU), United Kingdom (UK), and Switzerland (CH). Given the global nature of this crisis, we are expanding that change globally starting today. This update is slowly rolling out, and users can manually adjust the video quality. ”

† 強調・下線は事務局による

(出典) : YouTube Help
<https://support.google.com/youtube/answer/9777243?hl=en>

Akamai CEO twitter



An online video game download consumes as much data as 30,000 web pages, so [#Akamai](#) is working with [#MSFT](#), [#Sony](#) and other leading providers to manage global Internet traffic increases during hours of unusually high demand

blogs.akamai.com/2020/03/workin...

午後11:03 · 2020年3月24日 · Twitter Web App

(出典) : twitter

<https://twitter.com/TomLeightonAKAM/status/1242451853180272642>

(出典) : PlayStation Blog (下線は事務局による)

<https://blog.us.playstation.com/2020/03/24/preserving-internet-access-for-the-entire-community/>



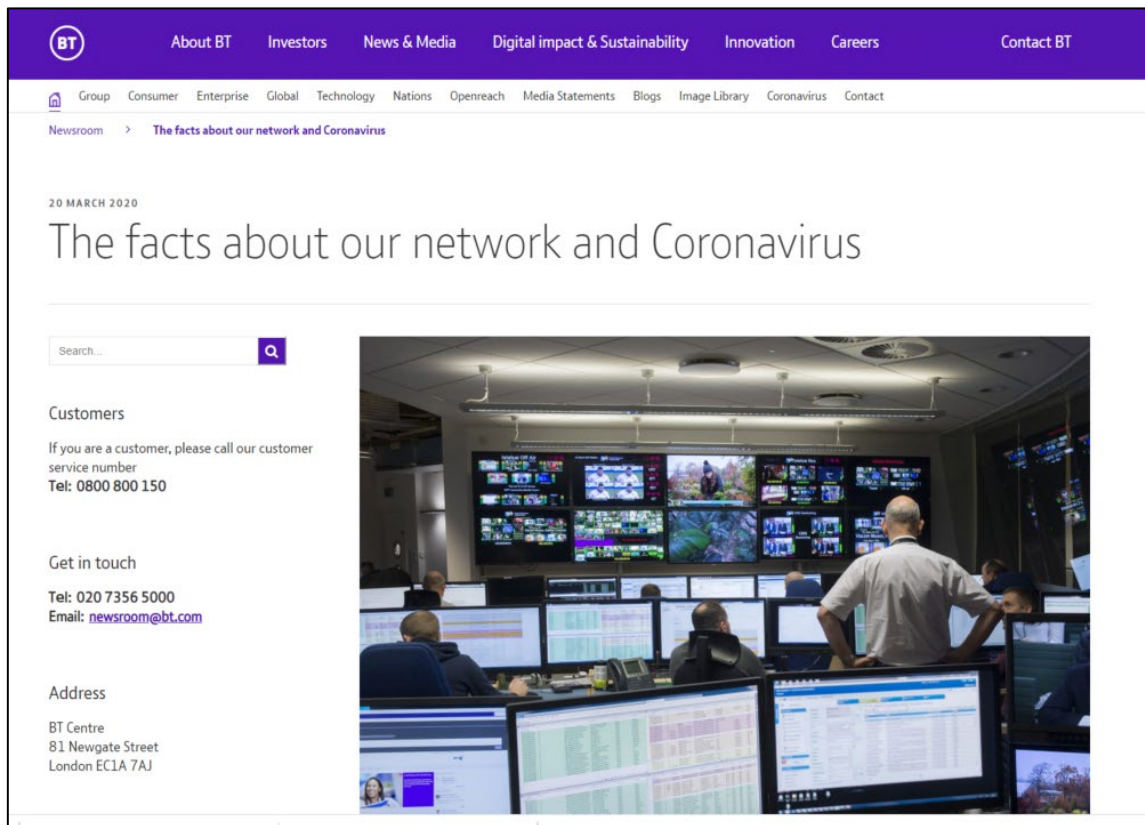
PS5 PS4 PS VR PS Store PS Plus | United States ▾

March 24, 2020

UPDATE: Preserving Internet Access for the Entire Community

UPDATE: Beginning today, we will take similar measures in the United States, and we will continue to take appropriate action to do our part to help ensure internet stability as this unprecedented situation continues to evolve. We are grateful for the role we play in helping deliver a sense of community and entertainment in these very trying times. Thank you again for your support, your patience, and for being part of the PlayStation community. Please stay home and stay safe.

Playing videogames enables players all over the world to connect with friends and family and enjoy much needed entertainment during these uncertain times. Sony Interactive Entertainment is working with internet service providers in Europe to manage download traffic to help preserve access for the entire internet community.



出典：BT ウェブサイト（2020.3.20）

<https://newsroom.bt.com/the-facts-about-our-network-and-coronavirus/>

- ✓ 3月17日以降、平日昼間のトラフィックは35%～60%増加
- ✓ それでも通常の夜のピークトラフィックの半分程度



- The UK is one of the world's most advanced digital economies, so we overbuild our networks to compensate for our love of high-definition streaming content, video gaming and other bandwidth-hungry applications.
In contrast, online conferencing services, even video-calls, consume far less bandwidth.
- **The UK's fixed broadband network core is built (with a lot of 'headroom') to support the 'evening peak' of network traffic, driven by these high-bandwidth applications. The highest peak we've seen in evening traffic was 17.5Tb/s, driven by videogame updates and streaming football.**
- In contrast, daytime usage, during working hours, generally runs at about 5 Tb/s.
- **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.**
- **This is still only around half the average evening peak, and nowhere near the 17.5 Tb/s we have proved the network can handle.**

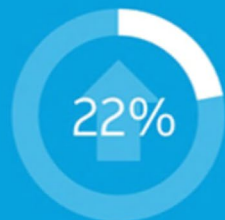
† 強調等は事務局による

COVID-19: Our Response

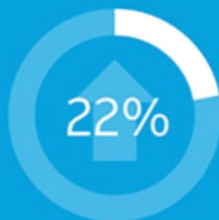
Network Insights

Thursday, April 30, 2020

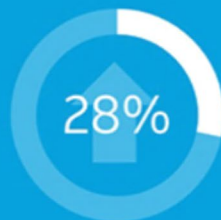
Percentage Increases



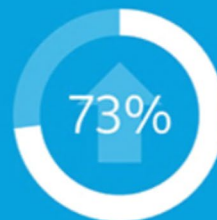
Core Network Traffic (business, home broadband and wireless usage)
Compared to a similar day at the end of February



Wireless voice minutes
Compared to an average Thursday



Consumer home voice calling minutes
Compared to an average Thursday



Wi-Fi calling minutes
Compared to an average Thursday

Health and safety of our employees and customers remain our top priority. The work we do around the world, and we're committed to being there when our customers need us most. Here's how we're responding.



ers

[Businesses](#)

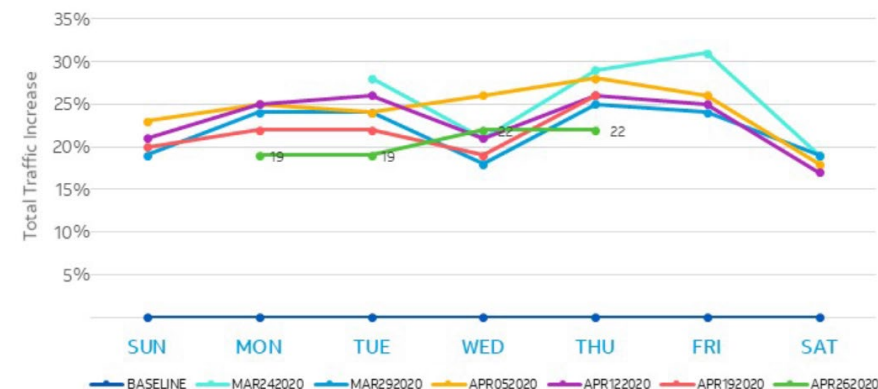
[Education & Communities](#)

[Employees](#)

[Network](#)

Core Network Traffic

Business, home broadband and wireless usage



BASELINE represents typical traffic levels before the COVID-19 pandemic.



出典：AT&T ウェブサイト (2020.4.30)

<https://about.att.com/pages/COVID-19.html>

(随時更新)

05.21.2020 | Network

5/21 Network Report Update: Network call and texting volumes return to normal springtime levels

Media contact(s)

Howard Waterman

917.359.5505

Howard.Waterman@Verizon.com



Karen Schulz

864.987.2006

Karen.Schulz@VerizonWireless.com



Calls and texts return to normal levels. People become far more mobile. Working from home remains popular.

5/21 Update: Verizon Network Report

COVID-19 related network anomalies have returned to pre-Covid springtime levels, according to the latest Verizon Network Report. Over 776 million calls were made and 5.87 billion texts sent on Monday of this week, showing a significant decline from peak pandemic volumes.

出典：Verizon ウェブサイト（2020.5.14）

<https://www.verizon.com/about/news/how-americans-are-spending-their-time-temporary-new-normal>

Type of usage:	Week over week change	Change vs. pre-COVID-19 typical day
Gaming	4%	115%
VPN	-5%	49%
Video	0%	36%
Downloads	-1%	39%
Web	-2%	27%
Social	-8%	-12%
Voice minutes of use	-5%	25%

※表中のデータは4/22発表のもの

† 強調・下線は事務局による

- 我が国のインターネットトラフィックは、6月上旬時点において
 2月下旬比で

{	平日昼間：2～3割程度増加	}	、夜間（ピーク時間帯）：1割程度増加
	休日昼間：1～2割程度増加		（平日・休日問わず）
- 設備設計の基準となるピークトラフィックに大きな増加が無い現状では、インターネットインフラをマクロで見て、大きな問題はないものと認識。
- ただし、ミクロで見た場合には、ボトルネックが生じている可能性も。
問題を切り分けて分析していくことが重要。
- ◆ 欧米においてもトラフィックの増加が報告されているが、日本と同様、トラフィック増加を要因とした大きな通信障害等は確認されていない。
 - ✓ トラフィック状況は落ち着いて来ているとの報告も。（米国Verizon、欧州BERECレポート）
- ◆ EUでは、通信ネットワーク障害の予防の観点から、コンテンツ事業者等に対し、トラフィックの抑制を呼びかけ。
 - ✓ これを受け、主要コンテンツ事業者において、トラフィックの抑制に向けた取組みを実施。
- コロナを抜きにしても、インターネットトラフィックは継続して増加。
- ネットワーク事業者の設備投資による対応だけでなく、
 今後は、コンテンツ・配信サイド（さらに言えばユーザーサイド）からの取組が重要であり、
レイヤーを超えた連携体制が必要。

- インターネットの通信量は、年間約 2 割のペースで増加。これに対して、電気通信事業者は、インターネットの品質維持のため、これまで継続して設備投資を実施。他方、インターネット接続サービスが国内で広く普及し、大きな市場拡大が見込めない中、通信量の増加に合わせた設備投資は、電気通信事業者にとって大きな負担。
- このため、インターネットの品質を今後も継続して維持・向上していくためには、単に設備投資を期待するだけでなく、インターネットの通信をより効率良く流通させるための手立てが重要。
- 総務省では、国内の主要通信事業者、国内外の大手コンテンツ事業者等を構成員とする協議会を設立し、業界の垣根・ビジネス上での利害を超えた実質的・技術的な協力体制を構築。(4/10設立)
- ネットワーク事業者とコンテンツ事業者が連携し、情報や課題認識の共有を行うとともに
 - ✓ 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手法（ピーク需要の分散等）
 - ✓ 大規模災害時（今般の新型コロナウイルス感染症流行なども含め）の対応等について、今後議論を進めていく予定。



Council for
Network
Efficiency by
Cross-layer
Technical members

協議会構成員（30社）

（構成員は随時募集中）

■ コンテンツ事業者・プラットフォーマー等

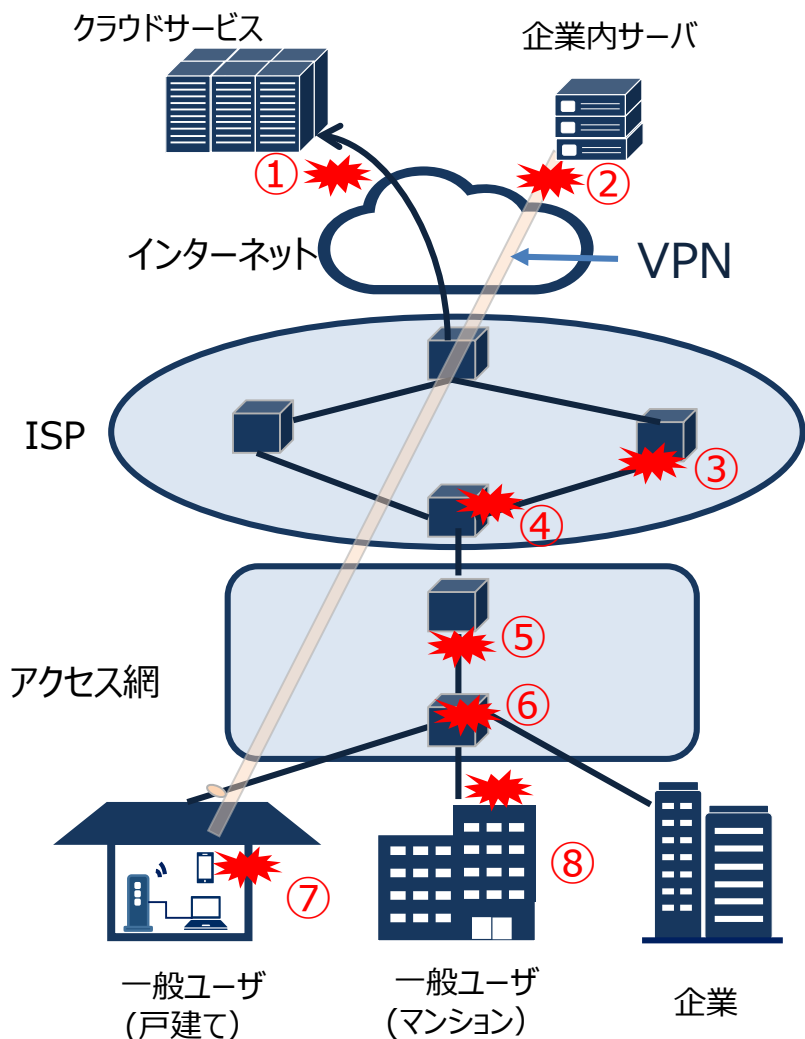
- プラットフォーマー グーグル合同会社、アマゾンデータサービスジャパン
- OSベンダー 日本マイクロソフト
- 動画配信サービス アベマTV、 ネットフリックス
- ゲーム ソニー・インタラクティブエンタテインメント
- CDN事業者 アカマイ・テクノロジーズ
ライムライト・ネットワークス・ジャパン
センチュリーリンク、Jストリーム
- その他 サイバーエージェント、ヤフー、東京大学

■ 通信事業者

- 大手ISP事業者 NTTぷらら、NTTcom、IIJ、オプテージ、J:COM、JPNE、ニフティ、ビッグロース
- 国内IX事業者 インターネットマルチフィード、JPIX、BBIX、
エクイニクス・ジャパン
- 主要携帯キャリア NTTドコモ、KDDI、ソフトバンク
- アクセス回線事業者 NTT東日本、NTT西日本

赤字：外資系事業者
青字：国内事業者

- インターネットの通信には、様々なプレイヤーが関与しており、一口に混雑や遅延といっても、ボトルネックとなる要因は様々。
- 問題の解決には、それぞれのレイヤーでの対策と同時に、ユーザのリテラシー向上も不可欠。



【想定される主なボトルネック（逼迫箇所）】

サーバー

- ① サーバのインタフェース、性能（CPU等）
- ② テレワーク用回線（VPN等）

ISP(Internet Service Provider)

- ③ バックボーン回線（ルーター、ファイバー等）
- ④ アクセス網との接続点（ルーター等）

アクセス網

- ⑤ バックボーン回線（ルーター・ファイバー等）
- ⑥ 加入者収容装置（ルーター等）

ユーザ

- ⑦ 宅内回線（Wi-Fi等）
- ⑧ 構内回線（古いVDSL回線等）