

固定ブロードバンドサービスの 品質測定手法等に関するガイドライン

令和 6 年 9 月
総 務 省

目次

1 本ガイドラインの目的	2
2 品質測定手法及び公表内容の概要	3
3 品質測定手法及び公表内容	4
3.1 品質測定手法について	4
① 測定方法等	4
② 測定項目	4
③ 測定サーバ	4
④ 測定地域	4
⑤ 測定頻度及び期間	5
⑥ 測定回数等	5
⑦ 測定周期	6
⑧ 測定端末等	6
⑨ 測定ツール	7
3.2 測定結果として公表する内容について	9
4 ガイドラインの更新について	12

1 本ガイドラインの目的

我が国では、新型コロナウイルス感染症の感染拡大を契機とし、ウェブ会議、テレワーク、遠隔教育、遠隔診療等の非対面・非接触で従来の活動を可能とするデジタルサービスが急速に普及した。これらのサービスを安定して利用するために必要となる固定ブロードバンドサービスは、社会経済活動や国民生活を支える上でより重要な役割を担うようになり、一層のサービスの品質の確保が求められる一方、消費者からは、通信速度が遅い、(特定の時間に)つながりにくい等の苦情・相談が毎年一定数寄せられているところである。

ウェブ会議をはじめとするインターネット上のデジタルサービスは、アクセス回線を提供する事業者に加え、ISP事業者やIX事業者、サービス提供事業者等のさまざまな事業者を経由して提供されており、アクセス回線である固定ブロードバンドサービスの品質は、これらの事業者間の接続形態や通信設備の態様の影響を受けるため、固定ブロードバンドサービスの通信品質の測定に係る手法はこれまで確立されていなかったところである。

こうした背景に対し、2020年12月から「固定ブロードバンドサービスの品質測定手法の確立に関するサブワーキンググループ」(以下、「検討会」という。)が開催され、公正、中立的かつ効率的な固定ブロードバンドサービスの品質測定手法や消費者への情報提供の在り方等について検討が行われ、2024年7月に報告書がとりまとめられた。

本ガイドラインは、検討会の報告書に基づき、報告書でとりまとめられた固定ブロードバンドサービスの実効速度等の品質測定手法を明確化するとともに、実際の品質測定の結果について、消費者に対して情報提供すべき事項やその在り方に関する指針を示すものである。

総務省としては、本ガイドラインの内容に沿って固定ブロードバンドサービスを提供するより多くの事業者が品質測定を実施し、消費者に対して分かりやすい形で情報提供を行うことにより、消費者が実態に即した情報に基づいてサービスを選択できる環境が調うことを期待する。なお、今回の品質測定手法等のとりまとめに至る検討の経緯や詳細については、検討会の報告書を参照されたい。

2 品質測定手法及び公表内容の概要

検討会の報告書でとりまとめられた固定ブロードバンドサービスの品質測定手法及び公表内容の概要を下表に示す(詳細な手法等は次章を参照)。

<参考1> 固定ブロードサービスの品質測定手法及び公表内容の概要

1 測定方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自社職員又はモニターユーザによるモニタリング調査 ・ モデム又はルータと測定端末を有線接続した状態で測定 ※実験室等で構築した試験環境での測定は除く。
2 測定項目	実効速度(アップロード/ダウンロード)を測定 ※遅延、ジッター、パケットロス率等の測定については、消費者のニーズに応じて、事業者ごとに検討
3 測定サーバ	同じ速度のサービスプランの測定は、同一のエリアに設置された測定サーバを通じて測定
4 測定地域	同一の地域で測定を実施
5 測定頻度及び期間	頻度: 毎時1回以上 期間: 1週間以上
6 測定数等	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービスの上限速度別に測定 ・ 戸建住宅/集合住宅の別に測定 ・ 10者以上のモニター等から有効なデータを得られるように測定 ・ 1,680以上のサンプルデータを使用 ※モニターユーザによる調査を実施する場合は、周辺機器の規格等による最大通信速度の制限や正確に時間毎の測定ができない事象が発生しうること留意すること。
7 測定周期	1年に1回以上
8 測定端末等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 総務省の実証結果を参考に一定以上の性能の端末で測定 ・ 上限速度 1Gbps 超のサービスについては、なるべく高性能な端末で測定 ・ 測定用の端末を配布する場合、同一機種による測定及び上限速度に対応するLANケーブル等の周辺機器を確保 ・ モニターユーザの端末を使用する場合、上限速度に対応するLANケーブル等の周辺機器を配布
9 測定ツール	<ul style="list-style-type: none"> ・ モバイル端末及びAndroid boxで測定を実施する場合は総務省アプリ又は民間のアプリを使用して測定 ・ PC 端末で測定を実施する場合は民間の測定アプリケーションを使用して測定
10 公表する内容	グラフ: 箱ひげ図、時間帯別の平均速度 公表情報: <ul style="list-style-type: none"> ・ 測定を実施した頻度、期間、人数、プロット数 ・ 測定に使用した端末の名称又は性能、測定に利用したアプリケーション ・ 測定した者の概要(モニターユーザあるいは自社社員)、測定した者の居住形態や地域(市町村) ※実効速度以外の通信品質について測定している場合、上限速度別及び住居形態別に測定結果を公表 ※総務省の 2021 年度の実証調査のうち、地域別の実効速度の結果を消費者に参考として紹介

3 品質測定手法及び公表内容

3.1 品質測定手法について

①測定方法等

【実施主体】

インターネット接続サービスを提供する電気通信事業者が自ら測定(以下、「自走」という。)することを基本とすること。

【調査方法及び測定方法】

測定に当たってはモニターユーザが実際に使用している宅内環境をモニタリング調査することを基本とすること。ただし、十分なモニターユーザが確保できない場合は、自社社員宅等でのモニタリング調査も可能とする。

また、測定する端末はモデム又はルータと有線接続した状態で測定すること。

※実験室等で構築したネットワーク環境での測定は除く。

②測定項目

【必須項目】

- ・ 実効速度(アップロード速度及びダウンロード速度)

【各社の判断で測定する項目(例)】

- ・ 遅延
- ・ パケットロス率
- ・ ジッタ
- ・ ウェブページ読み込み時間 等

※特に遅延については、金融、医療、eスポーツ等の分野で重視される項目であるため、消費者のニーズに応じて、測定の検討を行うこと。

③測定サーバ

同一サービスの測定に当たっては、同一のエリアに設置されたサーバを使用すること。

④測定地域

同一の地域で3.1.⑥に示す測定人数以上のモニターユーザを測定すること。

また、結果を公表する際は参考として総務省で行った2021年度の地域別の実効速度の測定結果を消費者に提示すること。

⑤測定頻度及び期間

【測定頻度】

- ・ 1時間に1回以上測定すること。

【測定期間】

- ・ 1週間以上の連続した期間測定すること。

⑥測定回数等

【測定するサービス等】

- ・ 上限速度別に測定すること。
- ・ 戸建住宅と集合住宅の別に測定すること。

【測定人数】

- ・ 10者以上のモニターユーザについて測定すること。

※総務省の実証調査において確認された、有効な測定結果として扱えない以下のような事例に留意して測定人数を決定すること(事例の詳細は検討会の報告書を参照)。

- ・ 周辺機器の規格等により正確に測定ができなかった事例(例:100メガの壁)(上限速度1Gbpsのサービスのうち、約2割のユーザで確認)
- ・ 連続した5日間の測定ができなかった事例や明らかに不安定なデータが計測された事例(推測される原因:モニターユーザPC端末のシャットダウン、省電力モード・集中モード・ディスプレイOFF等のパワーセーブ状態)(上限速度1Gbpsのサービスのうち、約6割のユーザで確認)

【測定回数】

- ・ 測定頻度(毎時1回以上)、測定期間(1週間以上)、測定人数(10者以上)を満たす、合計1680以上の有効なデータを測定すること。

※100メガの壁¹や明らかに不安定なデータ²が測定された場合は、1680以上の有効なデータを測定している場合に限り、測定結果から除くことを可能とする。

なお、周辺機器の規格等による最大通信速度の制限が発生する可能性を考慮し、LANケーブルやアダプター等をモニターユーザに配布することやモニターユーザに周辺機器の規格を事前に確認すること等の対策をとることが望ましい。

¹ 「100メガの壁」とは、上限速度100Mbps超のサービスにおける実効速度が100Mbpsで頭打ちになっている事象のことをいう。主にケーブルやルータ等の規格が原因で発生するものと推測される。

² 「明らかに不安定なデータ」とは、①周期性なく急峻に変動し、かつ、ほぼ一定の通信速度が連続して12時間以上継続しているデータ、②急峻な変動の前後で異なる周期的な変動を示しているデータをいう。主に測定端末が「スリープモード」、「集中モード」、「モニターOFFモード」の際に発生するものと推測される(端末によってはこれらのモードの際にも通常通り測定されることが確認されている。)

また、有効なデータ数を測定するために以下の点をモニターユーザに対して周知することが望ましい。

- ・ 測定期間中は測定端末の電源を OFF にしないこと。
- ・ 測定端末に接続しているケーブルを抜かないこと。
- ・ 端末が「スリープモード」、「集中モード」、「モニターOFF モード」にならないよう設定を変更すること。

※総務省の実証調査において、無効なデータとなったモニターの割合は以下のとおり。

<参考2> 2021 年度実証調査における 100Mbps で頭打ちになっている者等の割合

上限速度 1Gbps のモニター数		割合	原因(推定)
総数		461 者	
無効なモニター	100Mbps で頭打ちになっているモニター	61 者	約 13%
	明らかに不安定なデータのモニター	44 者	約 10%
	連続して 240 プロット以上の測定ができなかったモニター	218 者	約 47%

⑦測定周期

1年に1回以上の測定を行うこと。

⑧測定端末等

【測定端末】

<モニターユーザに測定用の端末を配布する場合>

- ・ 測定結果のばらつきを防ぐため、同一機種で測定すること。
 - ・ 測定する回線の上限速度に対応する LAN ケーブル等の周辺機器を配布すること。
- ※2022 年度実証調査において測定端末の性能によって測定できる実効速度の上限があること(例:400メガの壁³)が確認されていることを踏まえ、測定用端末を選定する際に測定できる範囲が問題ないことを確認すること。
- ※上限速度別に測定端末を変更することは可能とする。

<モニターユーザの端末を使用する場合>

- ・ 測定する回線の上限速度に対応する LAN ケーブル等の周辺機器を配布すること。
- ※2021 年度実証調査における100メガの壁等のユーザの宅内環境が測定結果に影響を与えているか確認する手段として Ethernet Link Status 等を取得できるよう設定

³ 「400メガの壁」とは、2022 年度実証調査において低廉な端末を用いて品質を測定した結果、400Mbps 未満の実効速度しか測定できなかった事象のことをいう。この事象は、測定に用いた端末の性能等によって測定可能な実効速度の範囲が制限されていることが原因だと推測される。

する手法がある。

【上限速度別の要件】

<上限速度 1Gbps 以下のサービスを測定する場合>

- ・ 実証調査の結果を参考に一定以上の性能を有する端末を用いて測定すること。
※2022 年度実証調査において測定端末の性能によって測定できる実効速度の上限があること(例:400メガの壁)が確認されていることに留意すること。
- ※上限速度別に測定端末を変更することは可能とする。

<上限速度 1Gbps 超のサービスを測定する場合>

- ・ 端末の性能によっては実効速度を適切に測定できない可能性があることを考慮し、なるべく高性能な端末を用いて測定すること。
※2022 年度実証調査において測定端末の性能によって測定できる実効速度の上限があること(例:400メガの壁)が確認されていることに留意すること。
- ※実証調査で測定された端末性能別の最大通信速度を参考に、測定端末を選定すること。

⑨測定ツール

【モバイル端末及びAndroid boxで測定する場合】

- ・ 総務省アプリ又は民間のアプリを使用して測定すること。

【PC端末で測定する場合】

- ・ 民間の測定アプリを使用して測定すること。

なお、総務省アプリと民間アプリはそれぞれ以下のメリットとデメリットがあることを考慮して利用するアプリを選択すること。

<総務省アプリ>

《メリット》

- ・ アプリ内のロジックに係る透明性の確保
 - ・ MNO及びMVNOによる実効速度の計測実績
- ※詳細な仕様については、検討会の報告書を参照すること。

《デメリット》

- ・ モバイル端末及びAndroid端末のみ測定が可能
- ・ ライセンス費用が高額

<民間アプリ>

《メリット》

- ・ 端末にあった測定アプリが複数あるため、全ての端末で測定が可能
- ・ 無料の測定アプリが多数

《デメリット》

- ・ 測定ロジックが公表されているアプリがある一方、測定ロジックが公表されていないものもあるため、測定結果の透明性の観点から留意が必要である。
- ・ 測定アプリによって測定結果に大きな差が生じる可能性

＜参考3＞ 測定端末に応じて発生する主な費用

		モニターユーザ PC	測定専用端末 ※速度測定のみを使用		
ハードウェア		モニターユーザ PC (日常使いと併用)	PC 端末	モバイル端末	Android box
測定ツール		民間アプリ		総務省アプリ	
上限速度 想定範囲		10Gbps		1Gbps	300Mbps
費用関係	端末費	無料	デスクトップ PC 15 万円~/台 ノート PC 10 万円~/台	10 万円～ 18 万円/台	2万円~/台
	アプリ (ライセンス費)	無料～ ※民間アプリによる		数百万円～ ※実稼働日数(単位:人日)で変化	
	サーバ 費用	※使用するサーバによる			
	その他	輸送費、謝礼金等	輸送費、LAN ケーブル、アダプター、 謝礼金、端末保管費等		

3.2 測定結果として公表する内容について

自走結果については上限速度別及び住居形態別に、実効速度の箱ひげ図及び時間帯別の平均速度を図示するとともに、実施した測定の内容について以下のデータをサービスの上限速度について説明しているホームページ等で公表すること(自走結果を掲載しているページのURLに直ちに飛べるようなリンクをサービスの上限速度を説明している近くに分かりやすく掲載することも可能とする)。

- ✓ 測定を実施した期間、頻度、人数、プロット数
- ✓ 測定に使用した端末及び測定のためにモニターユーザへ配布した機材の名称又は性能、測定に利用したアプリケーション
- ✓ 測定した者の概要(モニターユーザあるいは自社社員、等)、測定した者の居住地域(市町村)

過去の実証結果から実効速度は地域によって異なることが確認されたため、2021 年度実証調査のうち、地域別の実効速度の結果を消費者に参考として紹介すること。また、同じ場所で同じ時間に測定した場合でも、測定アプリや測定に用いる端末によっては測定結果に差異が生じる可能性があることを捕足すること。

また、実効速度以外の通信品質(遅延、パケットロス率等)を測定している場合、上限速度別及び住居形態別に測定結果を公表すること。

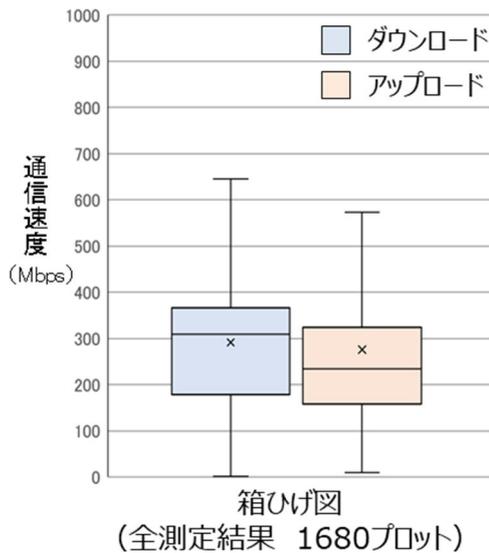
【測定結果の公表イメージ】

<最大速度通信速度 1Gbps のプラン(集合住宅)の通信品質の測定結果について>

《測定の詳細》

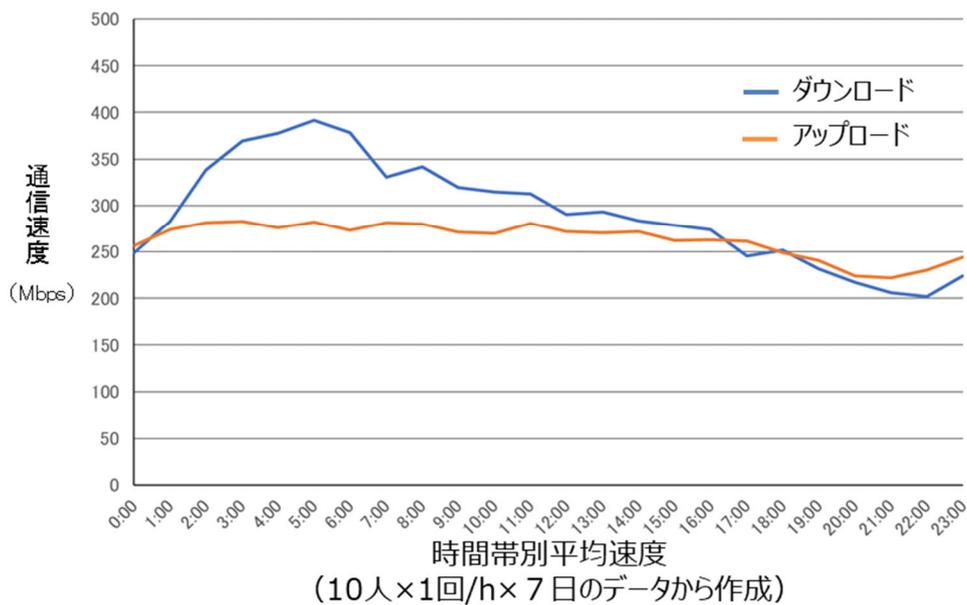
- ✓ 測定期間 : 令和4年6月1日から7日まで
- ✓ 測定頻度 : 1時間に1度測定
- ✓ 測定地域 : 東京都●●区、●●区、●●市、…
- ✓ 測定人数 : 10名(各168プロット、合計1,680プロット)
- ✓ 測定端末 : Xperia 1 III
- ✓ 配布機材 : LAN ケーブル(Cat6)、USB Type-C-LAN 変換アダプタ(USB3.2 Gen2、LAN ポート最大伝送速度 2.5Gbps)
- ✓ 測定アプリ : 総務省アプリ

<参考4> 測定結果の公表イメージ



測定日	平均遅延時間	平均パケットロス
6月1日(水)	6.8ms	0%
6月2日(木)	6.5ms	0%
6月3日(金)	7.0ms	0.05%
6月4日(土)	7.0ms	0%
6月5日(日)	7.2ms	0%
6月6日(月)	7.0ms	0.05%
6月7日(火)	7.2ms	0.05%

平均遅延時間・平均パケットロス
測定結果



- 備考1:
自社社員宅によるモニター調査を行った結果となります。
- 備考2:
同じ場所で同じ時間に測定した場合でも、測定アプリや測定に用いる端末によっては測定結果に差異が生じる可能性があります。
- 備考3:
総務省が行った実証調査では、地域によって平均速度に差があることが分かっています。詳しくは総務省の実証結果をご覧ください。
<https://www.soumu.go.jp/> ●●
- 備考4:

平均遅延時間及び平均パケットロスの結果は、東京都内に住む弊社職員 10 名の宅内の通信環境について、令和4年6月1日から7日までの7日間、1時間に1回測定した結果を基に作成したものです。

- 備考5:

時間帯別の平均速度の図は、東京都内に住む弊社職員 10 名の宅内の通信環境について、令和4年6月1日から7日までの7日間、1時間に1回測定した結果を基に作成したグラフです。通信速度の1日の変化の傾向についてご参考としてお示しするものであり、各時間帯の通信速度を保証するものではありません。

4 ガイドラインの更新について

本ガイドラインは、総務省の実証調査を基に検討した結果をとりまとめたものであり、自走開始後に明らかとなった課題や技術・市場の動向、社会情勢の変化を踏まえ、必要に応じて見直すこととする。

<参考5> モバイル端末×総務省アプリの測定結果(2021年度実証調査)

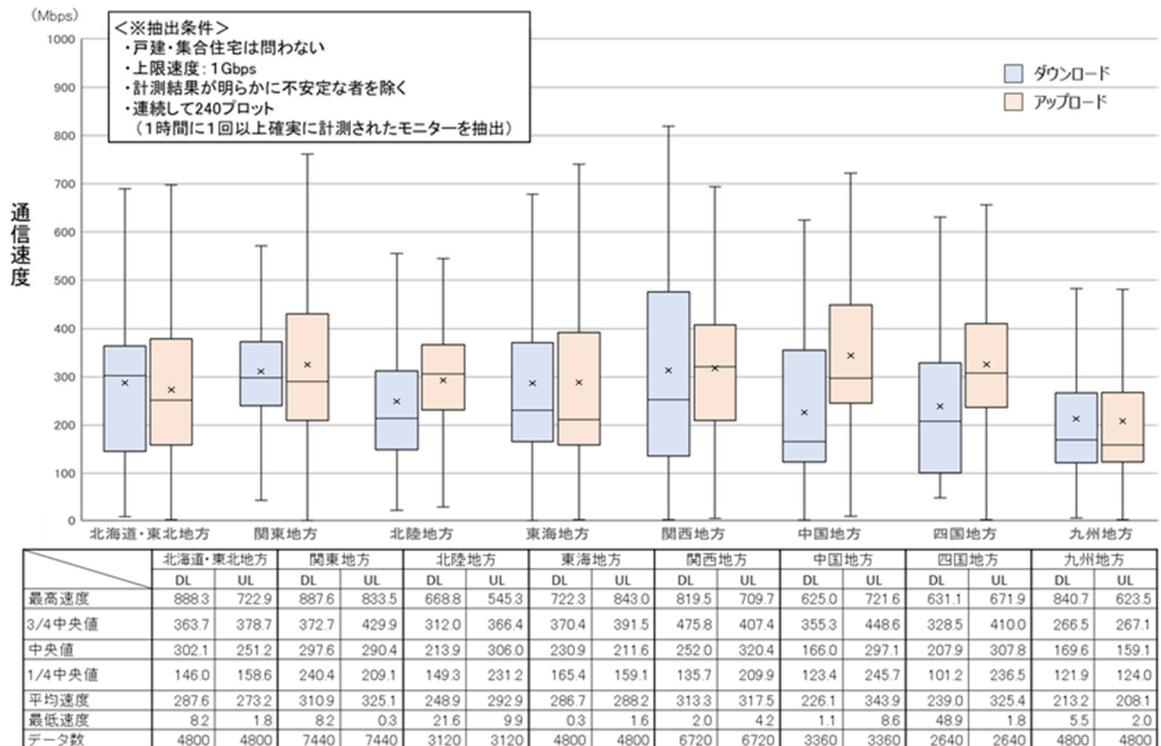
CPU	測定した最大速度 (Mbps)
Qualcomm® Snapdragon™ 888 5G Mobile Platform(Xperia 1 III)	940.3

<参考6> PC端末×民間アプリ(イード)の測定結果(2021年度実証調査)

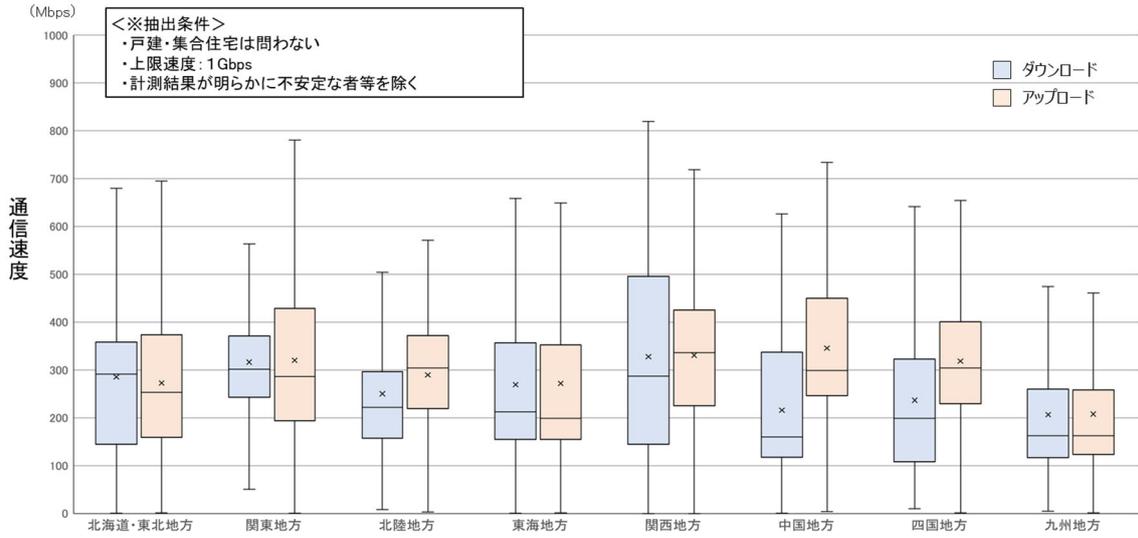
CPU	測定した最大速度 (Mbps)	CPU	測定した最大速度 (Mbps)
Intel Xeon E2186M	896.92	Intel Core i7 860	770.70
Intel Core i5 8400	896.92	Intel Core i3 8100T	770.40
Intel Core i7 7700HQ	891.60	Intel Core i7 9700	757.89
Intel Celeron N4000	886.67	Intel Core i7 4790	757.83
Intel Core i5 9400	885.80	Intel Core i5 11400	753.83
Intel Core i5 10210U	883.51	AMD Ryzen 7 PRO 4750G	750.21
Intel Core i5 11400	882.55	Intel Core i7 1165G7	749.18
Intel Core i7 10700F	881.12	Intel Core i5 9600K	740.99
Intel Core i7 3630QM	880.54	Intel Core i7 8700	739.45
Intel Core i7 4790	876.12	Intel Core i7 9700	733.69
Intel Core i3 6100	875.11	AMD Ryzen 5 3500	732.62
Intel Core i7 8565U	855.17	Intel Core i7 6700HQ	728.81
Intel Core i5 4570	853.54	Intel Core i7 8700	709.61
Intel Core i7 8550U	851.34	Intel Core i7 1165G7	708.58
Intel Core i7 7700T	842.26	Intel Core i7 7700	707.42
Intel Core i5 4690	838.86	Intel Core i5 7400	706.87
Intel Core i5 3450S	838.15	Intel Core i3 3240	705.12
Intel Core i7 4770S	837.65	Intel Core i7 3740QM	703.54
Intel Celeron G4930T	833.51	Intel Core i5 5300U	703.29
Intel Core i9 9900K	833.45	Ryzen 9 3900XT	702.80
Intel Core i7 6700HQ	833.19	Intel Core i5 11400F	692.31
AMD Ryzen 3 3100	831.33	Intel Core i5 8400	689.24
Intel Pentium Gold G5420	829.29	Intel Core i7 860	686.11
Intel Core i3 4150	828.67	Intel Core i7 6700	683.93
Intel Core i7 7700	827.91	Intel Core i3 7020U	682.09
Intel Core i5 4210M	822.38	Intel Core i5 9400F	680.84
Intel Core i7 2600	819.39	Intel Core i5 3470	679.17
Intel Core i5 2430M	810.11	Intel Core i7 9750H	674.78
AMD Ryzen 5 5600X 6	809.98	Intel Core i5 10210U	674.07

Intel Core i5 10500	807.44	Intel Core i7 2700K	671.83
Intel Core i5 2320	804.02	Intel Core i5 6200U	660.75
Intel Core i7 9750H	800.42	Intel Core i5 7200U	659.29
Intel Core i3 3240	800.18	AMD Ryzen7 5800X	657.88
Intel Core i7 3770	799.89	Intel Core i7 8750H	655.50
Intel Xeon E3 1226 v3	798.09	AMD Ryzen 7 1700	654.86
AMD Ryzen 7 3700X	796.61	Intel Core i7 3770	650.13
AMDRyzen1700	793.67	Intel Core i5 6500	647.88
Intel Core i7 4770	791.01	Intel Core i7 4770K	647.28
Intel Core i7 4700MQ	790.84	Intel Core i7 3770	647.15
Intel Core i7 2600K	786.11	AMD Ryzen 5 2600	646.43
Intel Core i7 7700	784.93	Intel Core i5 5200U	646.00
Xeon 1225 v3	784.09	Intel Core i5 10400F	645.57
Intel Core i5 8250U	780.42	Intel Core i5 6600K	644.71
AMD Ryzen 9 3900X	775.54	Intel Core i9 10900K	643.67
AMD Ryzen 5 pro 4650G	772.79	Intel Core i5 9300H	642.88

<参考7> 地域別の実効速度の結果①(2021 年度実証調査)

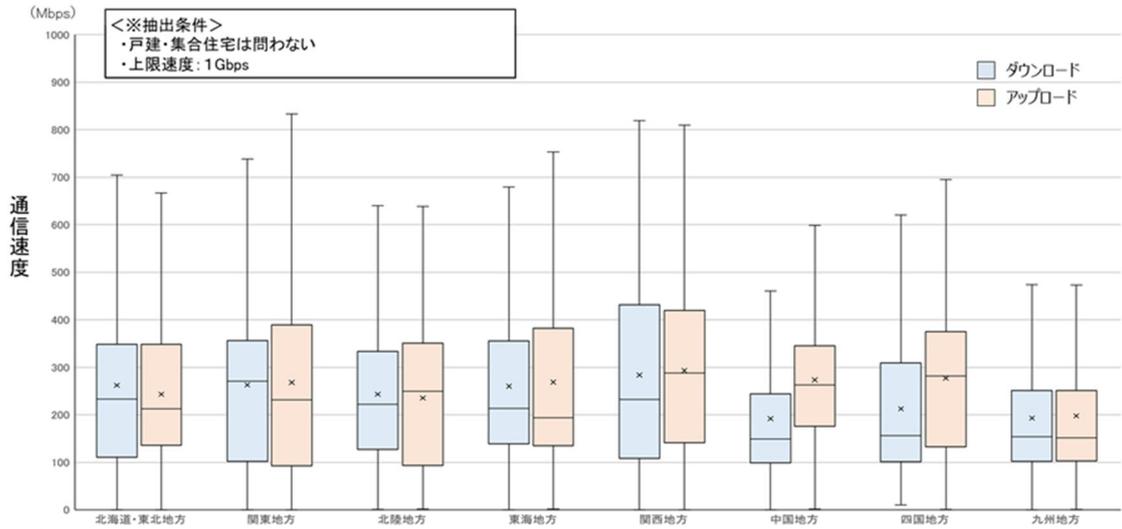


<参考8> 地域別の実効速度の結果②(2021年度実証調査)



	北海道・東北地方		関東地方		北陸地方		東海地方		関西地方		中国地方		四国地方		九州地方	
	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL
最高速度	888.5	774.8	888.5	833.5	668.8	571.2	735.1	854.3	819.5	783.3	626.7	734.2	641.8	695.4	849.1	641.6
3/4中央値	358.6	373.9	371.3	428.5	296.4	372.3	356.6	352.6	495.8	428.1	337.2	450.0	322.9	400.5	260.4	258.7
中央値	291.6	253.1	301.3	286.8	222.2	304.3	212.8	199.2	287.5	339.1	159.8	299.2	199.3	304.0	162.6	163.0
1/4中央値	144.5	158.8	243.1	193.8	157.9	219.8	155.4	154.8	144.5	227.6	117.4	246.4	108.4	230.0	117.2	123.7
平均速度	285.6	272.6	316.6	320.3	250.3	289.7	269.4	272.2	328.0	333.8	216.2	345.7	236.6	318.7	206.7	208.0
最低速度	0.5	1.8	0.2	0.3	8.2	3.6	0.3	1.4	0.1	0.1	0.3	3.7	10.3	1.8	4.9	1.3
データ数	28329	28330	41949	41949	17752	17752	25393	25393	34588	34588	21072	21072	18212	18212	31771	31771

<参考9> 地域別の実効速度の結果③(2021年度実証調査)



	北海道・東北地方		関東地方		北陸地方		東海地方		関西地方		中国地方		四国地方		九州地方	
	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL	DL	UL
最高速度	888.7	774.8	888.5	893.9	825.1	638.4	794.7	854.3	819.5	810.0	888.7	802.1	641.8	695.4	849.1	648.1
3/4中央値	348.1	348.5	356.6	389.4	333.5	350.7	355.1	382.2	431.8	419.7	243.9	345.3	309.4	375.1	251.0	250.9
中央値	233.4	212.5	270.4	231.8	222.1	249.7	213.4	193.6	232.7	288.0	149.4	263.3	156.1	281.9	154.1	151.6
1/4中央値	110.6	135.7	102.1	93.0	127.3	93.7	139.1	135.1	108.5	141.7	99.2	176.2	101.1	132.7	102.3	102.7
最低速度	0.1	0.1	0.2	0.3	0.7	1.6	0.2	1.4	0.1	0.0	0.3	1.6	10.3	1.2	0.0	0.7
平均速度	262.3	243.3	263.0	267.9	243.4	235.5	260.4	268.6	283.5	293.2	192.0	273.4	212.8	277.1	193.1	197.9
データ数	56353	56353	86079	86079	36175	36175	48510	48510	56958	56958	39894	39894	24931	24931	53818	53818
ユーザ数	63		104		36		65		75		39		19		49	