

固定BBサービスの品質測定に関する 実証調査の報告等について

2024年1月9日

固定ブロードバンドサービスの品質計測手法の
確立に関するサブワーキンググループ事務局

これまでの議事の振り返り

第1回(2020/12/24)

- (1) 本サブワーキンググループの開催等について
- (2) 関係事業者からの発表

第2回(2021/2/9)

- (1) コンテンツ事業者及び通信事業者からの発表

第3回(2021/2/26)

- (1) 実績構成員からの発表
- (2) 令和2年度実証結果概要
- (3) これまでのヒアリングにおける意見概要及び論点(案)

第4回(2021/3/11)

- (1) 基本的方向性の整理

- ・消費者が実効速度等の通信品質を正確に把握し、適切なサービスを選択できるようにすること
- ・通信事業者が自ら測定すること
- ・通信事業者がモニターユーザ等を募り、専用アプリにより自動計測する方式とすること 等

第5回(2021/7/13)

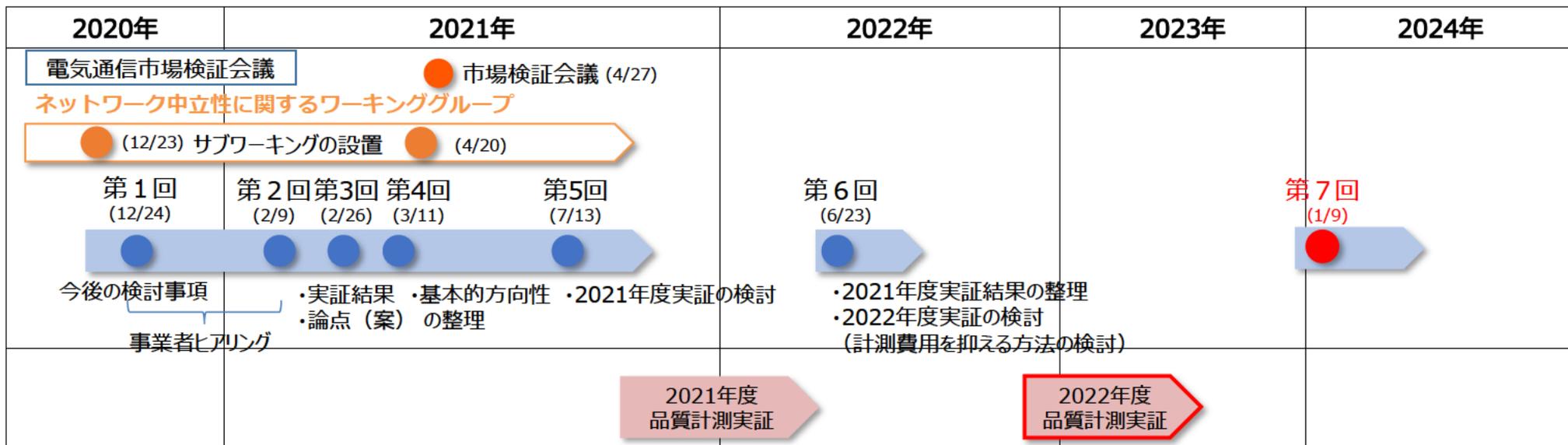
- (1) 2021年度実証の進め方(案)について
- (2) 実証に関する事業者及び有識者からのヒアリング

第6回(2022/6/23)

- (1) 2021年度実証結果報告
- (2) 2023年度を見据えた2022年度実証の検討

第7回(2024/1/9)

- (1) これまでの実証調査の結果等
- (2) 品質の計測方法や消費者への情報提供等について

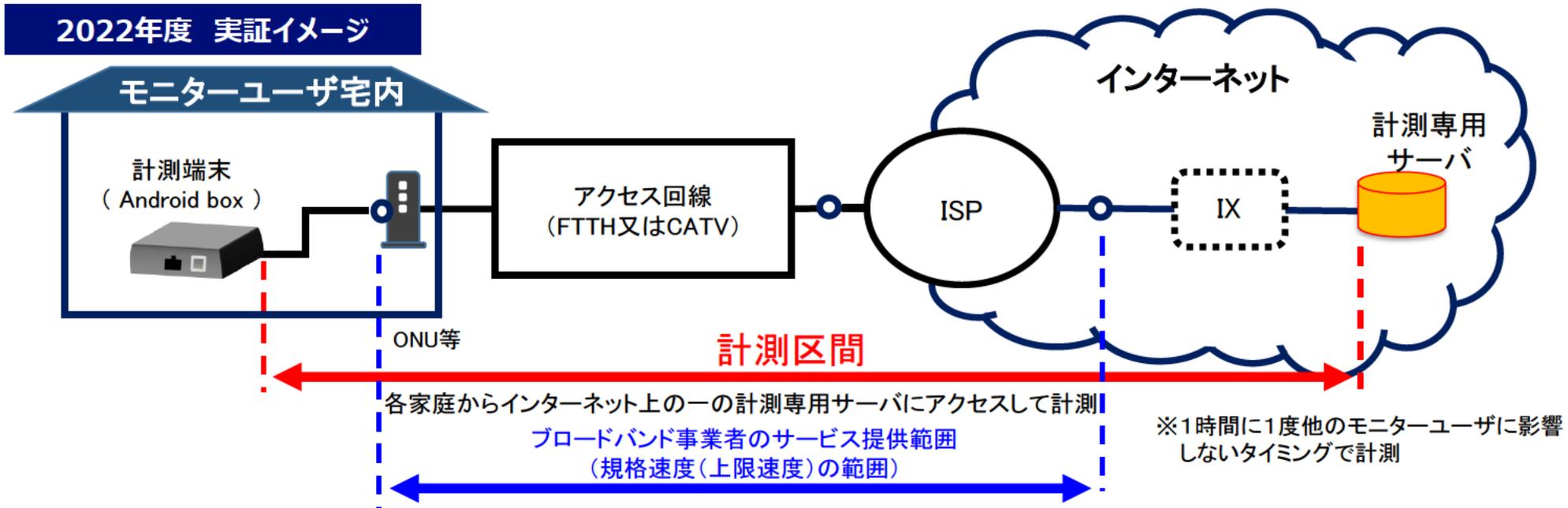


1. 2022年度実証結果の報告

①2022年度実証の概要

②2022年度実証の計測結果

- 2022年度の実証調査においては、モニターの宅内に計測端末を設置、クラウド上の計測専用サーバまでの区間の実効速度を計測。ネットワーク構成のイメージは下図のとおり。
- 前回会合における構成員の指摘を踏まえ、測定費用を抑制する観点から、低廉な端末(1台あたり約2万円)で実効速度等を計測。
- モニターについては、適正な宅内環境(ケーブルの規格等)を確保するとともに加入プランの確認を徹底。



計測端末の概要

計測端末種類	STB (Android box)
OS	Android 7.1.2
CPU	amlogic S905X (CPUクロック周波数 1.5GHz)
メモリ	2GB
端末費	約2万円



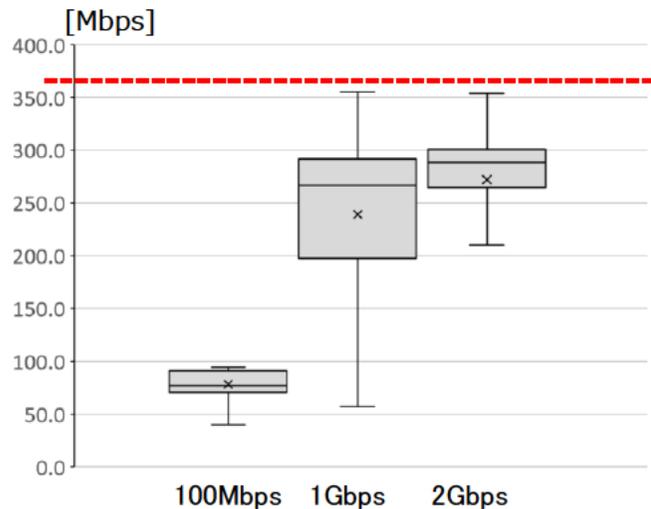
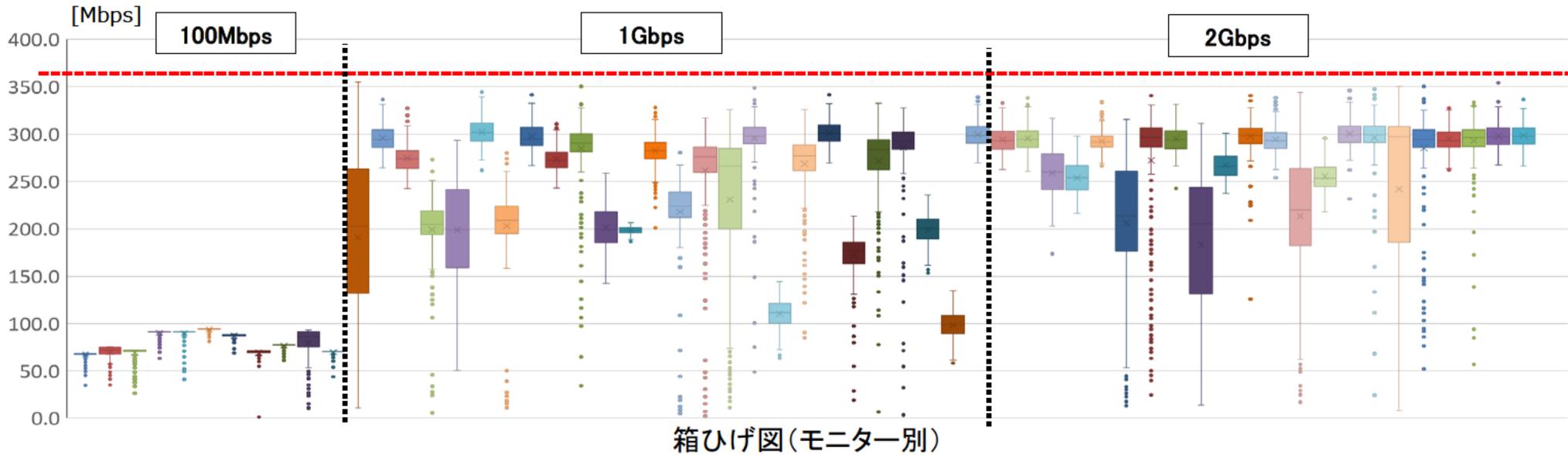
【参考】 2021年度実証との比較

		2022年度実証	2021年度実証		
計測手法の特徴 / 位置づけ		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 計測端末(Android box)及びLANケーブルを配布。端末をルータに直結させて自動計測 ▶ 1台約2万円と低廉な端末を用いることで計測に係る費用を抑制 ▶ 同一の端末をモニターに配布し、端末の性能に起因する計測結果のばらつきを抑制 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ユーザのPCに計測アプリをインストールして自動計測 ▶ 端末の調達費用が発生しない ▶ ユーザのPC性能の影響により、計測結果にばらつきが生じる可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 計測端末(Xperia)をルータに直結させて自動計測(約16万円) ▶ 端末が高価な一方、性能は高く、より正確な計測結果が期待 ▶ 同一の端末で計測するため、端末の性能の差に起因する計測結果のばらつきを抑制 	
調査方法		モニターユーザ方式による調査	モニターユーザ方式による調査	請負事業者の社員等による計測	
計測人数		90人	約1200人	18人	
計測端末		計測専用端末(Android box) (1台あたり約2万円の低廉なAndroid対応端末)	モニターユーザのPC (Windows)	計測専用端末(Xperia 1 III)	
計測方法	計測アプリ	総務省アプリ	民間アプリ(株式会社イード)	総務省アプリ	
	計測時間帯	毎正時	30分に1回	毎正時	
計測対象	回線	FTTH、CATVサービス (NTT東西アクセス網以外を含む)	FTTH、CATVサービス (NTT東西アクセス網以外を含む)		
	上限速度	100Mbps, 1Gbps, 2Gbps	100Mbps, 200~500Mbps, 1Gbps, 2Gbps, 10Gbps	100Mbps, 1Gbps, 2Gbps	
計測項目 ※IPv4/IPv6別に取得		実効速度(アップロード、ダウンロード)、 遅延、パケットロス	実効速度(アップロード、ダウンロード)	実効速度(アップロード、ダウンロード)、 遅延、パケットロス	
サーバー / 地域		計測サーバー: AWSサーバ(東京) 計測地域 : 全国(地域ブロック単位)	計測サーバー: AWSサーバ(東京) 計測地域 : 全国(地域ブロック単位)		

1-② 2022年度実証の計測結果（上限速度：1Gbps及び2Gbps）

- 上限速度が1Gbps及び2Gbpsのサービスでは一定値以上の実効速度が計測されない事象が発生（400Mbps弱で頭打ち）

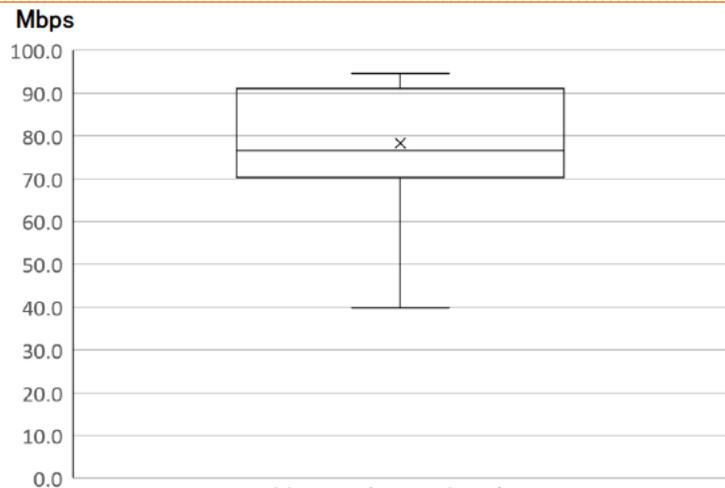
2022年度実証（ユーザー別、上限速度別箱ひげ図）



上限速度		100Mbps	1Gbps	2Gbps
サン プル	モニター数	11	28	22
	データ数	3,968	9,376	7,930
平均値		78.3Mbps	239.1Mbps	272.2Mbps
中央値		76.6Mbps	266.8Mbps	288.8Mbps
最大値		94.5Mbps	355.3Mbps	350.8Mbps
最小値		1.1Mbps	2.4Mbps	8.3Mbps
標準偏差		11.9Mbps	67.59Mbps	53.97Mbps

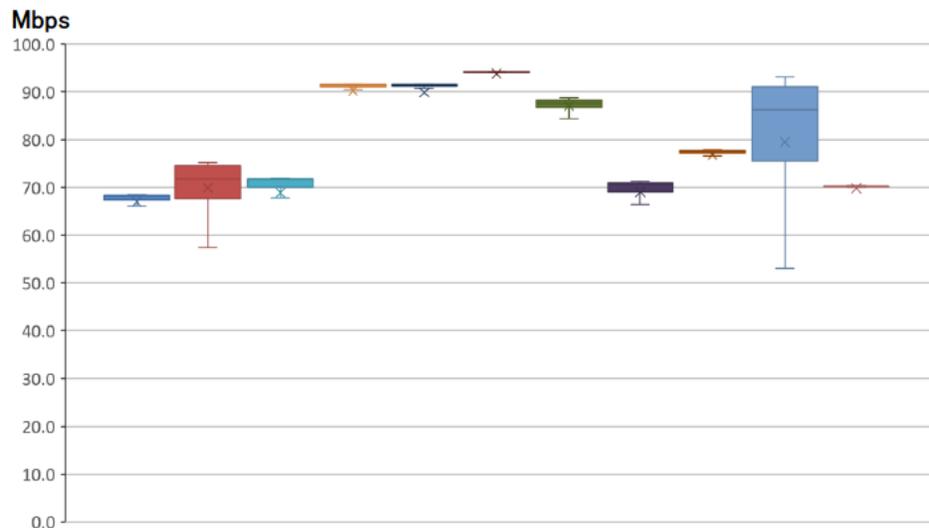
1 - ② 2022年度実証の計測結果（上限速度：100Mbps）

- 上限速度が100Mbpsのサービスの実効速度については、以下のとおりの結果が得られた。
 - 最大速度及び第3四分位が上限速度に近いことから、低廉な計測端末であっても、上限速度が100Mbpsのサービスの実効速度については計測可能であると考えられる。

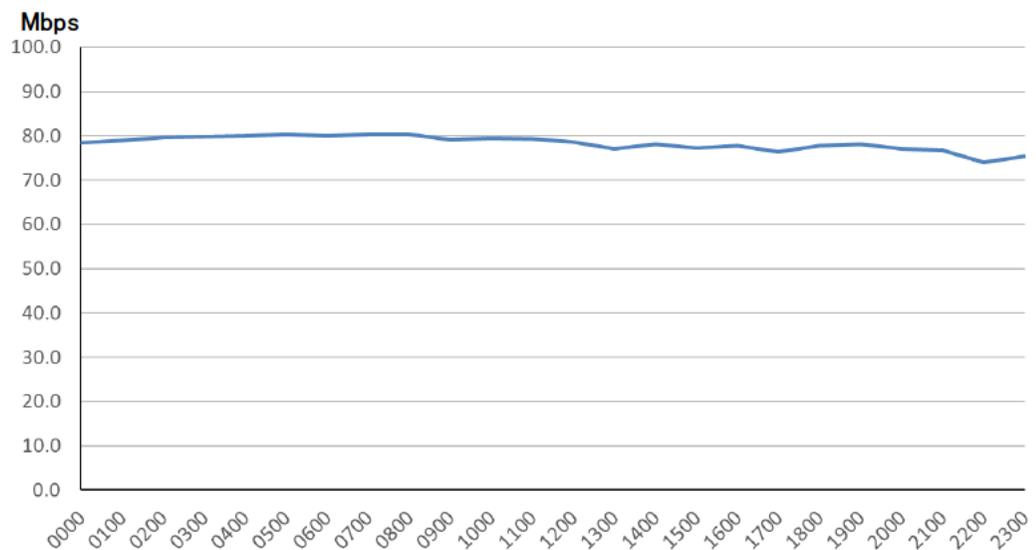


箱ひげ図(全データ)

上限速度：100Mbps		
サンプル	モニター数	11
	データ数	3,968
平均値		78.3Mbps
中央値		76.6Mbps
最大値		94.5Mbps
最小値		1.1Mbps
標準偏差		11.9Mbps



箱ひげ図(モニター別)



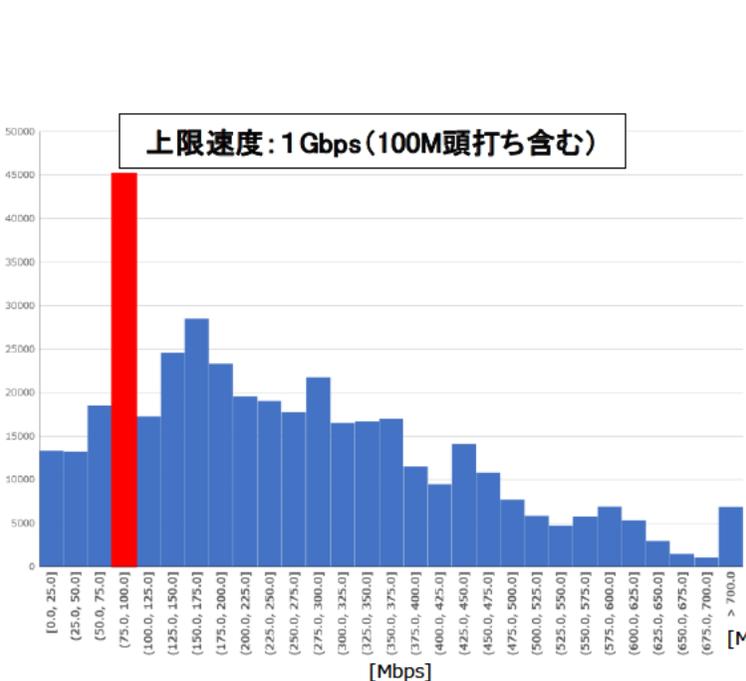
上限速度：100Mbps 平均速度の時間推移

2. 2021年度実証の検証について

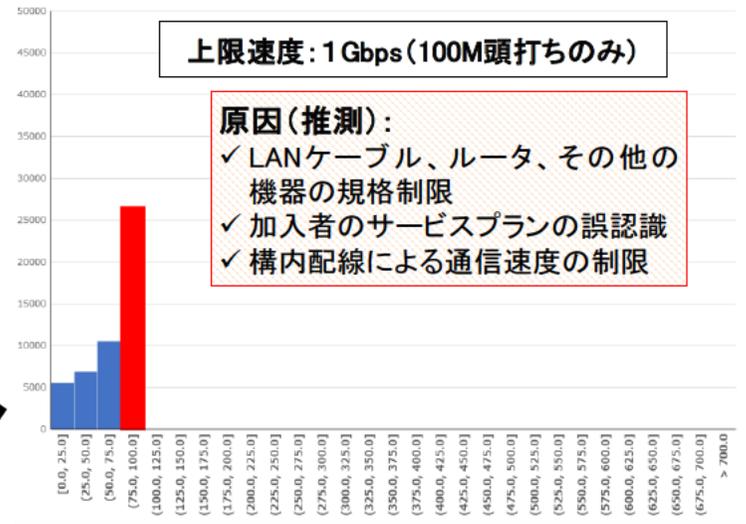
- ①実行速度の偏在
- ②2021年度実証結果の精査
- ③2021年度実証結果の分析
- ④計測に用いる端末に関する分析

2-① 実効速度の偏在（100Mbpsの頭打ち）

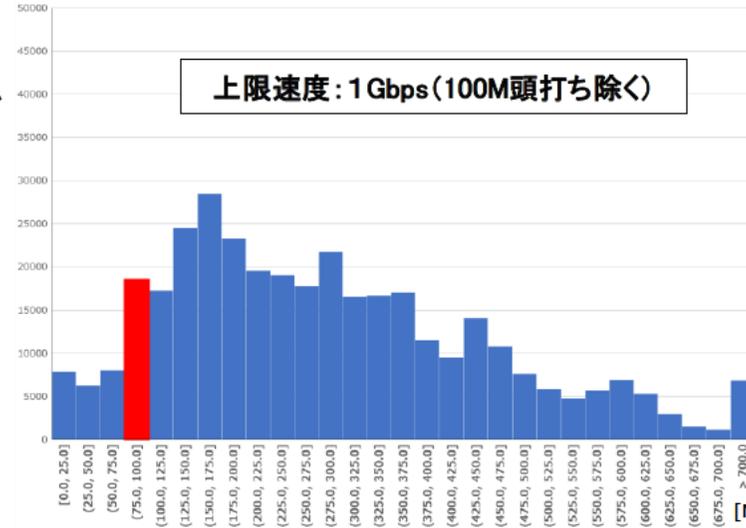
- 第6回会合後、2021年度の実証結果について、構成員から計測データに統計的に説明できない偏りがあるのではないかと指摘。事務局において実証結果をあらためて精査した結果、80～100Mbps周辺の偏在を確認。
- 上限速度1Gbpsのサービスの計測結果を抽出したところ、461者のうち61者の実効速度が頭打ちしていることが判明。事業者へのヒアリング等の結果、LANケーブルやルータの規格、構内配線、モニター側のサービス内容の誤認等が要因として考えられる。



サンプル	モニター数	461
	データ数	407,412
平均値		258.9Mbps
中央値		225.1Mbps
標準偏差		174.3Mbps



サンプル	モニター数	61
	データ数	49,572
平均値		67.6Mbps
中央値		77.1Mbps
標準偏差		27.6Mbps



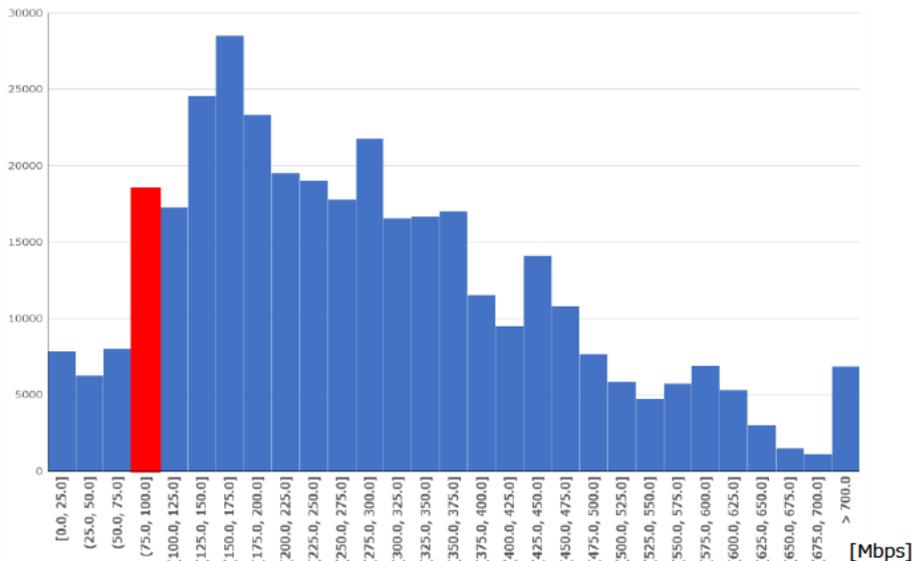
サンプル	モニター数	400
	データ数	357,840
平均値		285.4Mbps
中央値		257.1Mbps
標準偏差		169.4Mbps

2-② 2021年度実証結果の精査（正規データの抽出）

- 事務局においてモニター毎の計測結果の精査を実施したところ、実効速度の頭打ちに加え、計測結果が明らかに不安定なモニターや正確に時間毎の計測ができていない者を多数確認。
- 一定の条件※に基づいて2021年度実証の計測結果を抽出したところ、抽出されたデータの分布には、極端な偏在がないことを確認。

一定条件下における2021年度実証の結果（ヒストグラム）

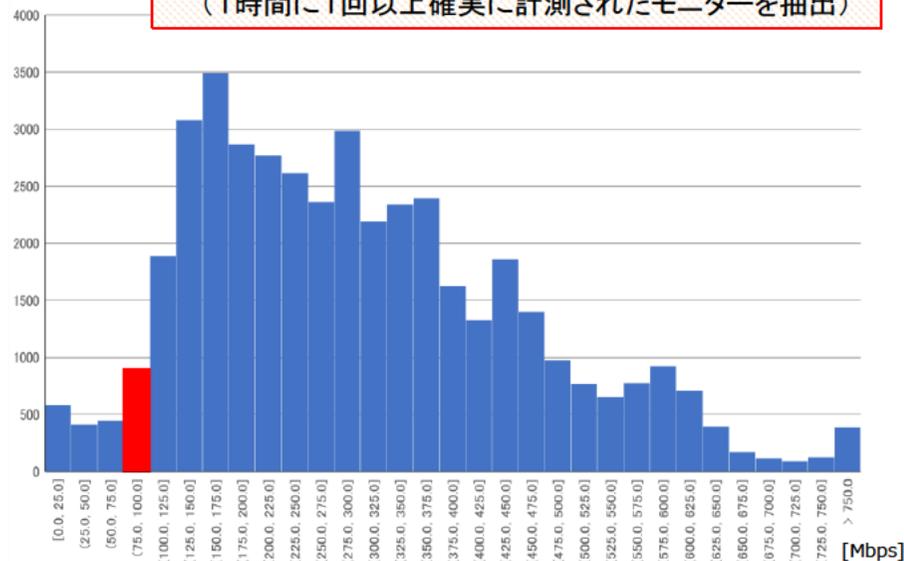
100Mbpsで頭打ちになっているモニターを除去（再掲）



サンプル	モニター数	400
	データ数	357,840
平均値		285.4Mbps
中央値		257.1Mbps
標準偏差		169.4Mbps

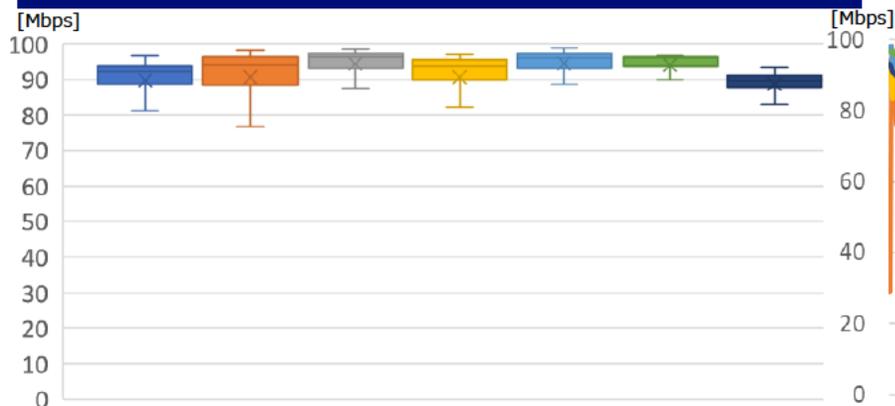
<※抽出条件>

- ・戸建・集合住宅は問わない
- ・上限速度: 1Gbps
- ・計測結果が明らかに不安定な者を除く
- ・連続して240プロット
(1時間に1回以上確実に計測されたモニターを抽出)

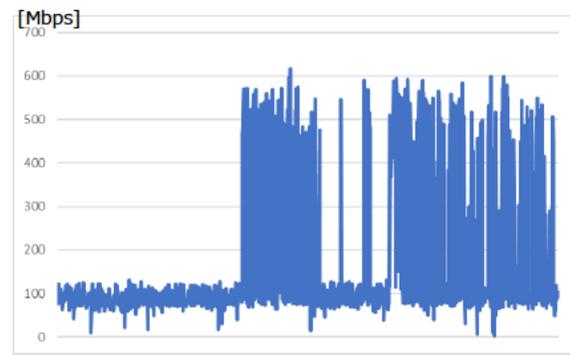
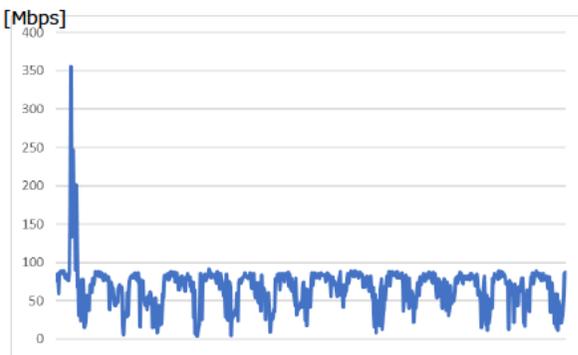
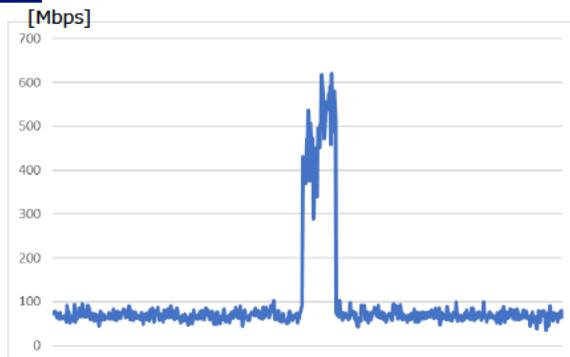
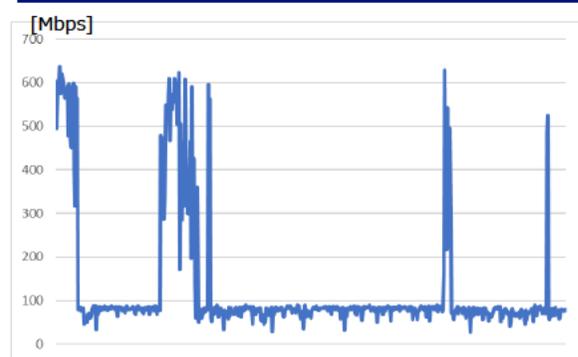


サンプル	モニター数	157	対象モニター数		461
	データ数	37,680			
平均値		296.6Mbps	モニター 除いた 数	100Mbps頭打ち	61
中央値		277.0Mbps		挙動不審	44
標準偏差		154.2Mbps		連続240プロット以下/サンプル数少	218

100Mbps未満の回線速度しか計測しない事例



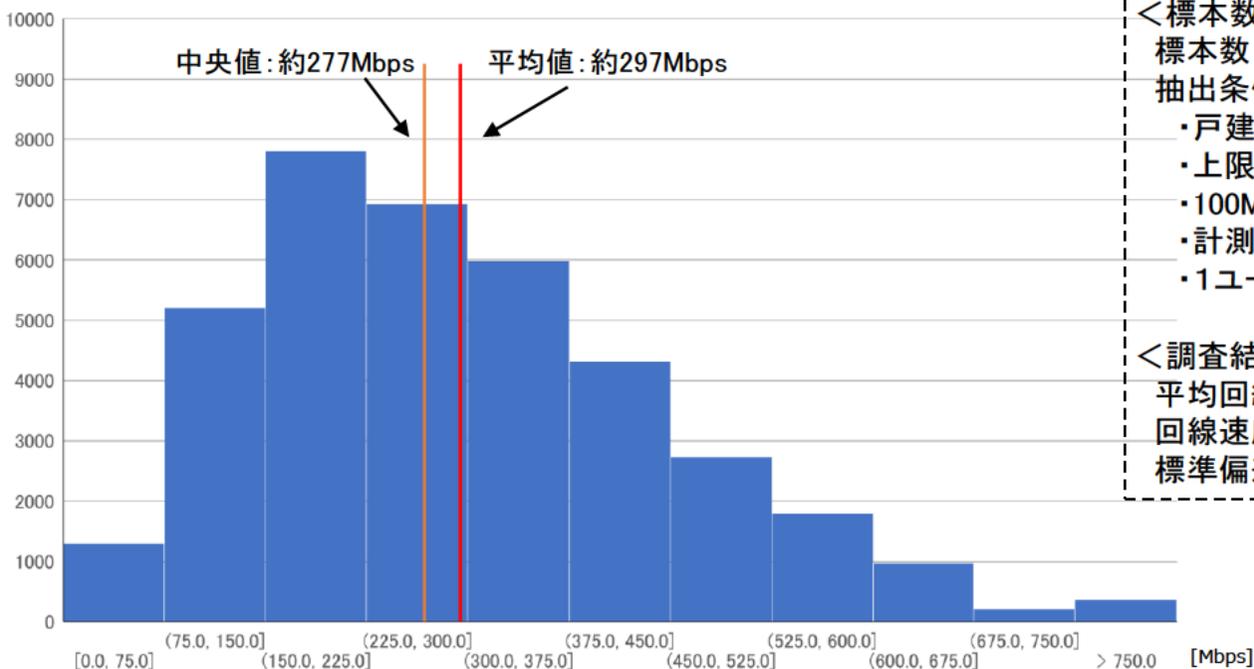
計測結果が明らかに不安定な事例



2-③ 2021年度実証結果の分析（必要サンプル数の試算）

- 上限速度 1 Gbpsのサービスについて、100Mbpsに頭打ちがある者及び計測結果が明らかに不安定な者の計測結果を除去し、連続した240プロットを計測したモニターの計測結果が正規分布に従うと仮定し、実効速度の計測に当たって必要となるサンプル数を試算。
- **モニター調査による平均回線速度と全ユーザの平均回線速度のずれが10Mbps以内である確率が95%以上であるためには、913回の測定が必要**との試算結果が得られた。

一定条件下における抽出結果及び自走時に必要なデータ数



【2021年度の実証結果(実データ)から以下の標本を抽出】

<標本数・抽出条件>

標本数 : 37,680プロット(157者 × 240プロット)

抽出条件:

- ・戸建・集合住宅は問わない
- ・上限速度: 1 Gbps
- ・100Mbpsに頭打ちがある者を除く
- ・計測結果が明らかに不安定な者を除く
- ・1ユーザあたり連続した240プロット

<調査結果等>

平均回線速度 : 約297Mbps

回線速度中央値 : 約277Mbps

標準偏差 σ : 約154Mbps

許容誤差 (Mbps)	2021年度実証結果に基づく 必要プロット数 (σ =約154)	(参考) σ =250の場合 必要プロット数
10	913	2401
20	228	600
30	101	267

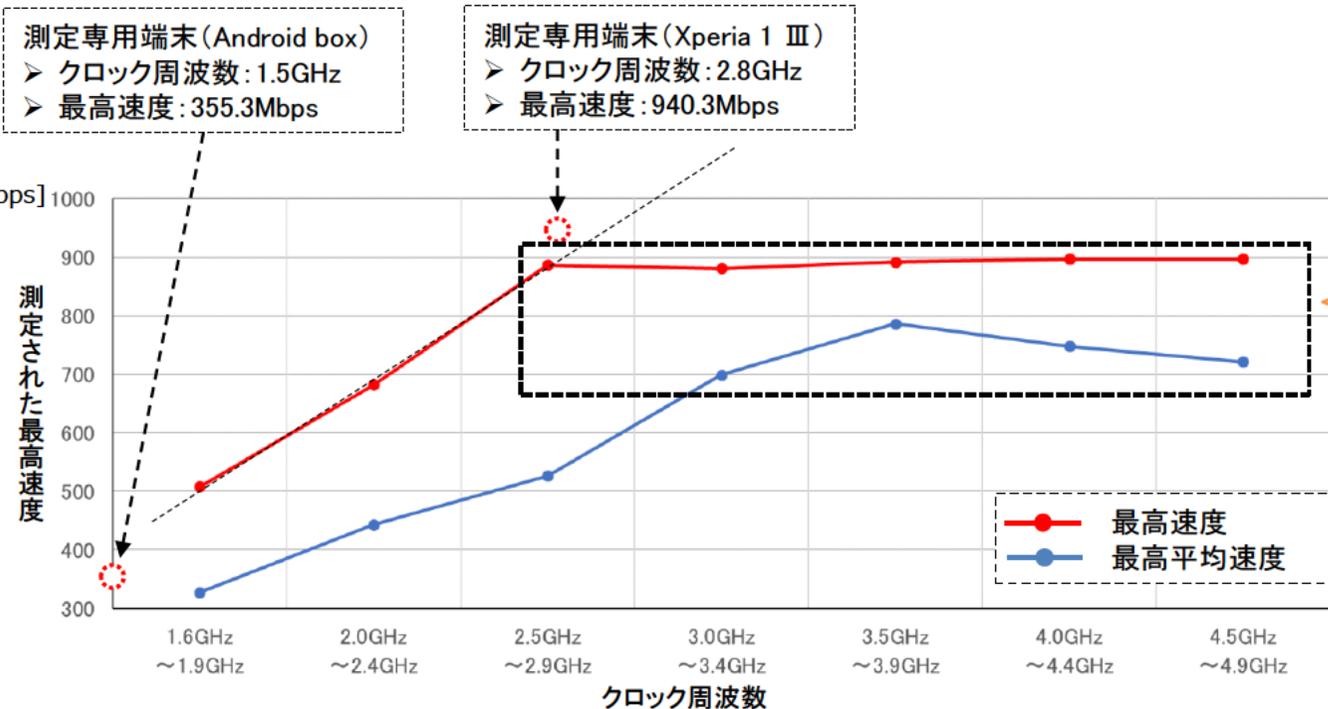
$$\text{必要データ数 } n = \left(\frac{1.96 \times \sigma}{d} \right)^2$$

(σ : 標準偏差、 d : 許容誤差、1.96: 95%信頼区間の定数)

2-④ 計測に用いる端末に関する分析

- 2022年度実証において400Mbps以上の計測結果が得られなかった要因の一つとして計測端末の能力（特にCPUの性能）が考えられたところ、事務局において、2021年度の実証結果についてモニターが使用したPCの性能（CPUのクロック周波数）と当該モニターによる実効速度の計測結果の精査を実施。
- 分析の結果、モニターのPCのクロック周波数に対して計測された最高速度の頭打ちが見られるが、クロック周波数3.0GHz以上の端末であれば上限速度1Gbps以上のサービスの実効速度の計測が可能であると考えられるとともに、最高速度の頭打ちについては、LANケーブルの規格等のモニターの宅内環境が主な要因ではないかと考えられる。

2021年度実証（CPU性能と最高速度等）（上限速度：1Gbps以上（IPv6））



最高速度が約900Mbpsで頭打ちしている要因として、LANケーブルの規格等のモニターの宅内環境が主な要因ではないかと考えられる。

<参考> LANケーブルの規格

カテゴリ	最大通信速度	伝送帯域
CAT5	100Mbps	100MHz
CAT5e	1Gbps	
CAT6		250MHz
CAT6A	10Gbps	500MHz
CAT7		600MHz

CPU性能 (クロック周波数)	1.6GHz ~1.9GHz	2.0GHz ~2.4GHz	2.5GHz ~2.9GHz	3.0GHz ~3.4GHz	3.5GHz ~3.9GHz	4.0GHz ~4.4GHz	4.5GHz ~4.9GHz
最高速度 (Mbps)	508	682	887	881	892	897	897
最高平均速度 (Mbps)	327	443	526	699	786	748	721
データ数(プロット量)	3,423	11,806	22,367	52,234	96,090	65,530	42,958

3. SWGのとりまとめに向けて(案)

- ①固定BBサービスの品質の計測方法(案)
- ②計測結果の公表の在り方について(案)
- ③事業者が自ら品質を計測(自走)する場合の費用(試算)
- ④品質の測定方法の確立に向けてご審議いただきたい事項

- 本サブワーキンググループにおけるこれまでの検討や2021年度及び2022年度の実証結果を基に、公正・中立、効率的な固定BBサービスの品質の計測方法及び計測結果の公表の在り方について以下のとおり整理できるのではないか。

【1 計測方法】

- 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計測端末を有線接続した状態で計測
 - 十分なモニターユーザの確保ができない場合は自社社員宅等でのモニタリング調査を行うこととしてはどうか。他方、公正、中立的な計測という観点からは、実験室等で構築したネットワークによる計測は除外すべきではないか。

【2 計測項目】

- 実効速度（アップロード及びダウンロード）を計測
 - 消費者に対していちばん分かりやすい指標としてまずは実効速度を計測・公表することが適当ではないか。
 - 遅延やパケットロスについては、サービスの品質として重要な指標となる一方、①アプリによっては計測できないあるいは追加費用が生じる場合があること、②これらの指標に対する消費者の判断基準が確立されていないこと等から、これらのデータの取扱いについてはさらなる議論が必要ではないか。

【3 計測サーバ】

- 同一のエリアに設置された計測サーバを通じて計測
 - 計測条件による影響を最小限とするため、実効速度の計測に当たっては、同一のエリアに設置されたサーバを使用することが必要ではないか。

【4 計測地域】

- 同一の地域で計測を実施
 - 事業者の費用負担を考慮するとともに、限られたサンプル数の代表性を確保する観点からは、広域にサービスを提供する事業者であっても同一の地域で計測を実施することが適当ではないか。
 - これまでの議論においても地域によって実効速度の計測結果に差があることが示されており、消費者への情報提供の在り方については留意が必要ではないか。

【5 計測時間及び期間】

- 時間：毎時1回以上
- 期間：5日以上

- これまでの議論においてもサービスによっては回線速度の安定性に差があることが示されており、実効速度の時間帯別の平均を提示できるように計測を実施することが必要ではないか。
- 測定期間中に大型の配信イベント等により回線速度が低下する事象が発生することが考えられることから、最低でも5日間程度の連続した期間の計測を実施することが必要ではないか。

【6 計測数等】

- サービスの上限速度別に計測
- 戸建/集合住宅の別に計測
- 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計測
- 1200以上のサンプルデータを使用

- これまでの議論においても戸建住宅と集合住宅では実効速度に差があることが示されており、戸建住宅と集合住宅の別に計測を行うことが必要ではないか。
- 2021年度の実証結果の精査を基に、一のサービスの実効速度として1200程度のサンプルを計測することが必要ではないか（例：戸建住宅及び集合住宅について、それぞれ毎時1回×5日間×10者＝1200プロット以上計測）。
- モニターユーザによる調査を実施する場合は、これまでの実証結果を踏まえ、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計測ができない事象が発生しうることに留意が必要ではないか。

【7 計測周期】

- 年一回以上の計測

【8 計測端末等】

- モニター等に計測用の端末を配布する場合、同一機種による計測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、モニターユーザの宅内環境を考慮し、上限速度に対応するLANケーブル等の周辺機器を配布
- 上限速度1Gbps以下の場合、一定以上の性能を有する端末(クロック周波数3.0GHz)を用いて計測
- 上限速度1Gbps超の場合、なるべく高性能な端末を用いて計測
 - モニター等に対して計測用の端末を配布する場合、計測結果のばらつきを防ぐため、同一機種で計測する必要があるのではないか。
 - 上限速度1Gbps以下であっても、2021年度実証の結果を踏まえれば、事業者が計測用の端末を選択して計測を実施する場合は一定以上のCPU性能(クロック周波数3.0Gbps以上)の端末を使用することが必要ではないか。
 - 上限速度1Gbps以上の品質計測については、端末の性能によっては実効速度を適切に計測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使用して計測を行うことが必要ではないか。

【9 計測ツール】

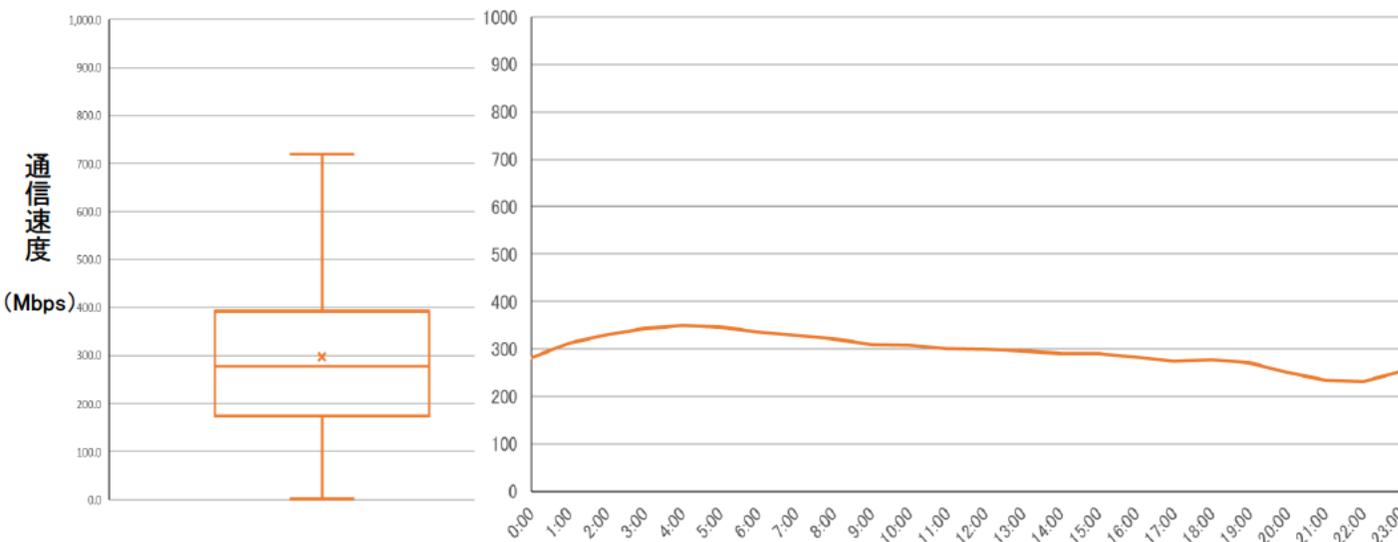
- モバイル端末及びAndroid boxで計測を実施する場合は「総務省アプリ」又は民間のアプリを使用して計測
- PC端末で計測を実施する場合は民間の計測アプリケーションを使用して計測
 - 使用する計測アプリケーションについては、以下のメリット・デメリットを踏まえ、事業者が選択することが適当ではないか。

	メリット	デメリット
総務省アプリ	<ul style="list-style-type: none"> ・透明性の確保 ・モバイル通信の速度計測での実績 	<ul style="list-style-type: none"> ・モバイル端末又はアンドロイド端末でのみ使用可能 ・高額なライセンス費用
民間アプリ	<ul style="list-style-type: none"> ・すべての端末で計測可能 ・無料で利用可能(なものが大半) 	<ul style="list-style-type: none"> ・透明性の確保が困難 ・アプリによって計測結果が大きく変動

【計測結果として公表する内容(案)】

- 上限速度別及び住居形態別に、①実効速度の分布、②時間帯別の平均速度については図示するとともに、実施した計測の内容について以下のデータを公表
 - ✓ 計測を実施した期間、時間、人数、プロット数
 - ✓ 計測に使用した端末の名称又は性能、計測に利用したアプリケーション
 - ✓ 計測した者の概要(モニターユーザあるいは自社社員、等)、計測した者の居住地域(市町村)
- 計測結果については、戸建住宅で行われたものと集合住宅で行われたものの区別が必要であり、その区別については計測結果とともに公表する必要があるのではないかと。
- 消費者の選択の際の参考に資するため、端末の名称又は性能、計測に利用したアプリケーションを公表することが必要ではないかと。同様に、計測を実施したモニター等の居住地域(市町村)を公表することが必要ではないかと。

固定BBサービスの品質 (実効速度) の公表イメージ



最大速度通信速度 1Gbpsのプラン (集合住宅) の実効速度について

【計測詳細】

- ・計測地域：東京都千代田区
- ・居住形態：集合住宅 (30戸以上)
- ・計測期間：令和4年1月1日から6日まで
- ・計測時間：30分に1度測定
- ・計測人数：2名 (各240プロット)
- ・計測端末：Xperia 1 III
- ・計測アプリ：総務省アプリ
- ・備考：自社社員による調査

【参考】品質計測に係る計測方法及び公表内容一覧

	固定ブロードバンドサービスの品質計測手法に係る総務省(案)	
	上限速度 1Gbps以下	上限速度 1Gbps超
1 計測方法	<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計測端末を有線接続した状態で計測 ※実験室等で構築した試験環境での測定は除く。	
2 計測項目	実効速度(アップロード/ダウンロード)を計測	
3 計測サーバ	同じ速度プランの計測は、同一のエリアに設置された計測サーバを通じて計測	
4 計測地域	同一の地域で計測を実施	
5 計測時間及び期間	時間: 毎時1回以上 期間: 5日以上	
6 計測数等	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービスの上限速度別に計測 ・ 戸建住宅/集合住宅の別に計測 ・ 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計測 ・ 1200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計測ができない事象が発生しうることに留意すること。	
7 計測周期	1年に1回以上を	
8 計測端末等	一定以上(クロック周波数3.0GHz)の性能を有する端末で計測	なるべく高性能な端末による計測
9 計測ツール	<ul style="list-style-type: none"> ・ 計測用の端末を配布する場合、同一機種による計測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 	
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"> ・ 計測を実施した期間、時間、人数、プロット数 ・ 計測に使用した端末の名称又は性能、計測に利用したアプリケーション ・ 計測した者の概要(モニターユーザあるいは自社社員)、計測した者の居住形態や地域(市町村) 	

3-③ 事業者が自ら品質を計測（自走）する場合の費用（試算）

- 今後、固定BBサービスを提供する事業者が自ら品質計測を行う場合、①**端末費**、②**測定アプリ使用費**（ライセンス費）、③**サーバ利用費**（設備費）その他の費用（端末等の輸送費、謝金等）といった費用負担が発生。
- このうち、上記①～③の項目に関する費用の具体的な規模感について以下のとおり試算。

特定の色度プラン(例:上限速度1Gbps)のサービスについて、15人 × 6日 × 1プロット/h × 2(住居形態別)を総務省アプリで測定を行う場合

□ 1事業者が単独で測定する場合：（総額）約1,400万円

→ 10万円/台の端末を30台購入した場合、**約1,700万円の費用負担**

□ 15事業者で共同測定する場合：（総額）約3,500万円

→ 1事業者あたり約230万円。10万円/台の端末を30台購入して共同利用する場合、**事業者あたり約250万円の費用負担**

□ 45事業者で共同測定する場合：（総額）約4,700万円

→ 1事業者あたり約110万円。10万円/台の端末を90台購入して共同利用する場合、**事業者あたり約125万円の費用負担**

		モニターユーザPC	測定専用端末 ※速度計測のみに使用		
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	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			
	その他費用	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		

1. ガイドラインの作成

- ✓ SWGにおける検討結果を取りまとめ、固定ブロードバンドサービスの品質計測手法等に関するガイドラインを策定してはどうか。
 - ・ 事業者間の公平性・中立性の観点から、固定BBサービスを提供するすべての事業者に通の品質測定に関するガイドラインの策定が必要ではないか。
 - ・ 消費者への情報提供の方法については、品質測定のガイドラインとして重要な要素である一方、消費者保護ルールに関する既存のガイドラインに追記することについても検討が必要ではないか。
- 【参考】 電気通信事業法の消費者保護ルールに関するガイドラインにおいては、ベストエフォート型のサービスについては、伝送速度が低下する可能性があること等、既に品質に関する説明を行うこと等について規定されている。

2. 計測費用の低廉化に向けた取組について

- ✓ 必要プロット数を最低1,200とした場合、一の事業者が特定の速度プランの実効速度を計測するのに必要な費用は約1,700万円であると試算しているが、特に中小規模の事業者にとっては大きな費用負担であり、費用負担の軽減策が必要ではないか。
 - ✓ 費用に関する試算においては、より多くの事業者が測定端末や測定サーバを共同利用することで事業者あたりの費用負担が軽減する可能性が示されているところ、事業者が共同で測定を行う枠組等の在り方について検討が必要ではないか。
 - ✓ その際、測定端末や測定サーバの共同調達・共同利用に関する調整については、事業者間の民民の調整に委ねるべきであるという考え方がある一方、より多くの事業者から品質計測の枠組みに参加を得る観点から、モバイルBBの速度計測の事例に倣い、業界団体を通じて固定BBサービスの品質測定の取組を普及していくことも考えられるのではないか。
- 【参考】 業界団体に期待される具体的な役割としては、民間アプリの選定、事業者間のスケジュール調整、共用端末の調達・保管、品質計測に関するベストプラクティスの共有等が考えられる。

3. その他自走に向けて検討が必要な事項

- ✓ 遅延及びパケットロスについては、アプリによって計測できない又は追加費用が発生する場合があるとともに、消費者においては、これらの情報がサービスの選択に当たって必ずしも有意義な情報となり得ないことも考えられるところである。これらの項目の取扱いについては、サービス品質に関する指標としての活用の在り方について今後さらなる検討が必要ではないか。
- ✓ 今回の検討を通じ、上限速度が1Gbps以下のサービスについては公正、中立的かつ効率的な品質測定の方法が確立されつつあるが、上限速度が1Gbps超のサービスについては確立するに至らなかったところである。これらのサービスにおける共通の品質測定の確立に向けて今後取り組むべき事項は何か。