
インターネットのサービス品質計測等の在り方に関する研究会 報告書 概要(案)

1. 検討の経緯

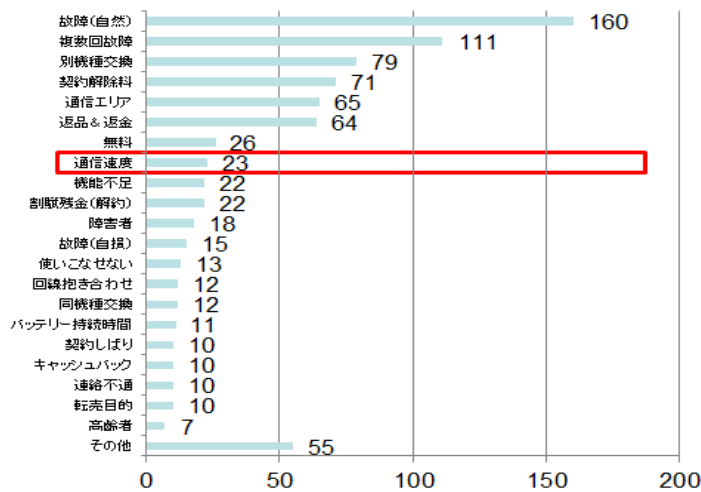
(1) インターネット接続サービスの高度化とその普及状況

- 我が国で提供されているインターネット接続サービスは、電気通信技術の発展に伴い通信速度の高速化が進んでいる。最近ではキャリア・アグリゲーション技術等の活用により、第3.9世代携帯電話(LTE)の規格上の通信速度が200Mbps程度まで高速化された通信サービスが開始されている。
- こうした背景から、移動系超高速ブロードバンド(第3.9世代携帯電話(LTE)、広帯域移動無線アクセス(BWA)の合計)の契約数は、2014年9月末現在、6,651万契約、前年同月比約1.7倍と増加傾向が続いており、高速なインターネット接続サービスが利用者にとって身近なものとなってきている。そのため、利用者にとって通信速度等のサービス品質がサービスを選択する上での重要な要素となってきている。

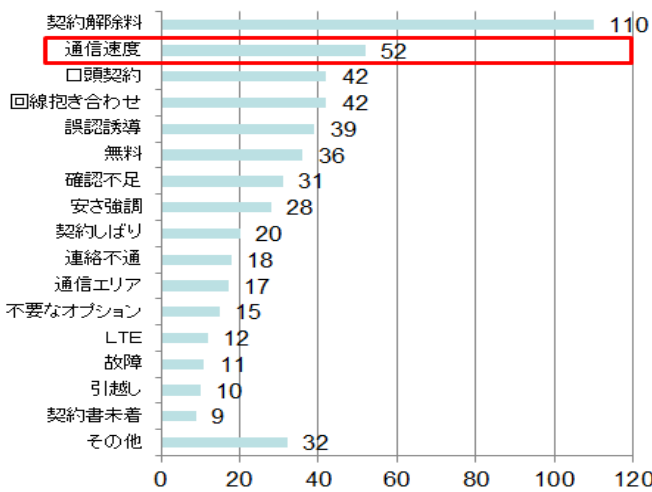
(2) 利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会における検討

- 高速なインターネット接続サービスの普及が進む中、全国消費生活情報ネットワーク・システム(PIO-NET^{※1})におけるスマートフォン^{※2}及びモバイルデータ通信に関する苦情・相談内容では、通信速度等のサービス品質に関するものが増加している。
- 「利用者視点を踏まえたICTサービスに係る諸問題に関する研究会」では、このような通信速度に関する苦情・相談の内容を分析し、「最大通信速度(ベストエフォート)型サービスとはいえ、うたわれている通信速度が実際と乖離している」、「広告や販売勧誘の際に示される通信速度等のサービス品質の表示が規格値となっているが、当該規格値では必ずしも利用者が期待する通信速度を踏まえている状況にない」、「事業者やメディア等が独自の通信速度に関する調査結果を公表しているが、基準にばらつきがあり、比較が困難」といった課題を指摘している。
- これらを踏まえ、利用者が正確な情報に基づき契約が可能となる環境を整備するために、「事業者中立的な実効速度の計測・公表等の在り方について実証を含め検討するとともに、通信速度の広告表示等について、実測値を表示・併記する等、利用者に分かりやすく情報提供する方策を検討することが必要」との提言をまとめている。

「スマートフォン」に係る詳細キーワード別苦情・相談分析^{※3}



「モバイルデータ通信」に係る詳細キーワード別苦情・相談分析^{※3}



※1 国民生活センターと全国の消費生活センター等をネットワークで結び、消費者から消費生活センターに寄せられる消費生活に関する苦情相談情報(消費生活相談情報)の収集を行っているシステム(Practical Living Information Online Network System)。

※2 2013年3月1日から29日までに受け付けられたもので、2013年4月25日までに登録された「スマートフォン」(557件)に関するものを分析。「スマートフォン」は「携帯電話サービス」、「携帯電話」に区分されるもののうち、スマートフォンであると判別できたものを集計。

※3 PIO-NETに登録された苦情・相談のうち、2013年3月1日から29日までに受け付けられたもので、2013年4月25日までに登録された「スマートフォン」(557件)及び「モバイルデータ通信」(319件)に関するものを集計。「キーワード」の集計結果は、本検討のために総務省が独自に行った相談事例の精査・集計に基づくものであり、キーワード等も独自に設定。なお、一つの苦情・相談に対して、複数のキーワードを独自に付与。

2. インターネットのサービス品質計測等に関する現状

(1) 我が国におけるサービス品質計測等に関する現状

- 我が国では、ネットワークの品質管理やエリア改善等を目的に通信事業者によって実効速度等のサービス品質の計測が実施されている。
- また、調査会社等においても、通信事業者ごとのサービス品質の比較結果等を利用者に情報提供することを目的にモバイルの実効速度等の計測が実施されている。
- これらの計測は、計測の手法、計測の規模、結果の公表方法等が異なっており、それぞれの基準に基づき実施されている。

【通信事業者】

- 通信事業者による実効速度等の計測は、ネットワークの品質管理や品質改善等を目的に、駅、商業施設、レジヤースポット等の人が集まる地点で社員等により実施されていることが多い。また、新端末の発売時等、利用者の実効速度に対する関心が高い時期に合わせて計測が実施されることもある。
- 計測手法に関しては、計測を実施する場所の選定方法、計測を実施する時間、計測回数、計測ツール等が事業者間で異なっており、それぞれ独自の基準に基づいて計測が行われていると考えられる。

【調査会社等】

- 調査会社等による実効速度等の計測では、「計測員による実地調査」方式による計測の他に、「一般ユーザによるアプリ計測」方式での計測も実施されている。
- 「計測員による実地調査」方式による計測の場合、通信事業者による計測と同様に、駅、商業施設、レジヤースポット等の人が集まる地点で実施されることが多く、計測地点が2,000地点に及ぶ大規模で全国的な計測も実施されている。計測手法については、計測を実施する場所の選定方法、計測を実施する時間等が調査会社等間で異なっており、それぞれ独自の基準に基づいて計測が行われていると考えられる。
- 「一般ユーザによるアプリ計測」方式で計測を行っている調査会社等では、1日に3～5万件の計測結果が集まっており、当該結果を集計した上で公表を行っている。通信事業者にとって公平な計測とするため、①計測サーバーをIX[※]直下(又はIXの近傍)に設置、②計測のための専用回線の用意、③同時計測数の制御等を実施している。

※ IX: Internet eXchange point

2. インターネットのサービス品質計測等に関する現状

(2) 諸外国におけるサービス品質計測等に関する現状

- 諸外国では、「消費者のサービス選択に資する情報提供」及び「事業者間競争の促進によるサービス品質の向上」等を目的に、政府・規制機関等が主体となって、モバイルの実効速度等の計測及び計測結果の公表が行われている。
- 計測方式については、「計測員による実地調査」方式の他に、「一般ユーザによるアプリ計測」方式があるが、最近公表されている計測結果では「計測員による実地調査」方式による計測が着実にアップデートされている傾向にある。

【アメリカ】

- 消費者のサービス選択に資する情報提供及び事業者間競争の促進によるサービス品質の向上を目的に、2013年11月からモバイルの実効速度等の計測が開始された。
- 実施主体であるFCC(連邦通信委員会)は、消費者にスマートフォン用の計測アプリを配布し、一般ユーザによるアプリ計測の形で計測結果を収集している。(計測アプリのソースコードはWeb上に公開)
- 計測開始当初、計測結果を地図上にマッピングするイメージが公表(2013年11月21日時点)されたが、その後の結果は公表されていない。(2015年4月末時点)

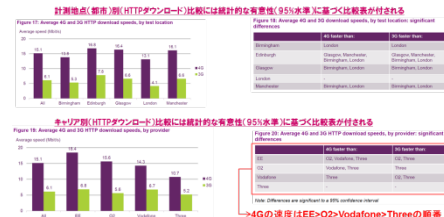
計測結果(FCC)



【イギリス】

- 消費者のサービス選択に資する情報提供を目的に、2010年にはモバイルブロードバンドの実効速度等の計測、2014年にはスマートフォン等の携帯電話端末での計測が実施主体であるOfcom(通信庁)によって行われた。
- 2010年の計測においては、定点観測、計測員による実地調査、消費者によるアプリ計測により、それぞれ通信事業者別、エリア別、ユーザ別の実効速度等を計測した。定点観測の計測結果として、通信事業者ごとの実効速度を一定幅で公表している。
- 2014年の計測においては、計測員による実地調査により、それぞれ通信事業者別、3G、4Gの通信規格別、都市別の実効速度等を計測し、通信事業者ごとの計測結果等を公表している。

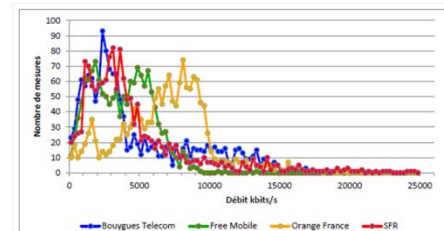
計測結果(Ofcom)



【フランス】

- 消費者のサービス選択に資する情報提供及び事業者間競争の促進によるサービス品質の向上を目的に、2012年及び2014年にモバイルの実効速度等の計測が実施主体であるARCEP(電子通信・郵便規制機関)によって行われた。
- 2012年及び2014年の計測においては、計測員による実地調査方式により通信事業者別、エリア別の実効速度等を計測した。計測結果として、通信事業者ごとの実効速度を公表している。

計測結果(ARCEP)



3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

(1) 計測手法

① 計測方式 (考え方)



「計測員による実地調査」方式、「一般ユーザによるアプリ計測」方式があり、このうち「一般ユーザによるアプリ計測」方式は、大量の計測結果を低コストで得られる可能性がある一方、諸外国においても、同方式による計測の公表が依然進展していないこと、大量のサンプルを確保する仕組みを構築するために一定の期間が必要となること、また、計測ツールのアップデート及び不具合への対応といった一般ユーザへの恒常的なサポート体制の構築が必要となること等を考慮すると、当面は実行に移すことが困難と考えられる。

このため、諸外国や我が国の通信事業者・調査会社等の計測の実績・ノウハウの活用、短期間・集中的な計測による広告表示への迅速な適用が可能になること等から、我が国においては、まずは、「計測員による実地調査」方式で計測を行うこととする。

② 計測場所



i. 政令指定都市、県庁所在地(東京都特別区を含む。)を人口規模で分類(「人口100万人以上」、「人口50万人以上100万人未満」、「人口50万人未満」)し、各分類から各々3都市、及び東京都特別区を選定し、合計10都市を選定する。

ii. 計測地点については、日本全体を500m四方で分けしたメッシュを活用し、従業者数が多いメッシュ(以後、「オフィス街・繁華街」という。)、常住人口が多いメッシュ(以後、「住宅街メッシュ」という。)の中からランダムに選定。なお、「オフィス街・繁華街メッシュ」は都市内の全メッシュのうち従業員数が上位30%であるメッシュ、「住宅街メッシュ」は都市内の全メッシュのうち夜間人口が上位30%であるメッシュとする。

都市ごとの計測メッシュ数については、常住人口に応じて傾斜をかける。ただし14メッシュ(オフィス街・繁華街、住宅街で各々7メッシュ)を計測メッシュ数の下限とする。

iii. 当該メッシュ内において、計測地点を緯度・経度でランダムに5地点選定する。その際、予備的措置として、更に3地点をランダムに追加選定する。なお、選定された緯度・経度点が障害物等と合致する可能性があるため、計測場所は、緯度経度を中心に50m四方の範囲で提示し、その範囲を計測可能とする。また、屋内での計測は、施設者の許可が必要なケースがあり、計測に係るコストが増加する懸念があるため、計測は屋外で静止した状態で行うこととする。

iv. 以上より、計測地点数については、10都市合計で約300メッシュとし、メッシュあたり5地点計測されることとなるため、合計1,500地点程度を計測の対象とする。

3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

【実証結果を踏まえた i. の考え方】

- 実証の結果、人口100万人以上の3都市、人口50万人以上100万人未満の3都市、人口50万人未満の3都市について、3都市区分ごとに計測した結果の各々の中央値が1Mbps幅に収まる等、都市規模による特定の傾向（例えば、大都市のほうが速度が遅い等）は見られなかった。
- 他方、iiに記載のとおり、都市ごとに常住人口に応じて傾斜をかけ、計測メッシュ数を定めることとするため、ランダムに選択された都市が極端に小規模の都市に偏ってしまうと、東京都特別区の計測メッシュ数が極端に大きくなる等の懸念がある。このため、前述の偏りの観点を考慮して各人口区分（「人口100万人以上の都市」、「人口50万人以上100万人未満の都市」、「人口50万人未満の都市」）ごとに各々3都市を選定することが適当とした。
- なお、計測すべき都市数については、第一次報告書において15都市1500地点とされていたところ、事業者におけるコスト及び計測場所選定後一定期間で計測し公表すべきであることを考えると、実証と同様の規模（1500地点）とすることが適当であり、都市あたりの計測地点数を十分確保する観点から、都市数は10都市とすることが適当とした。

【実証結果を踏まえた ii. の考え方】

- 第一次報告書で分類のあった「駅メッシュ」については、実証の結果、繁華街等が駅前に集中している傾向があり、例えば、東京都特別区においては「オフィス街・繁華街メッシュ」が同時に「駅メッシュ」でもある場合が約半数を占める等の重複が見られた。また、実証時のピーク時間帯が「オフィス街・繁華街メッシュ」、「駅メッシュ」で同様の傾向等が見られたため、これらを「オフィス街・繁華街メッシュ」区分にまとめることができると考えられる。一方で、「オフィス街・繁華街メッシュ」と「住宅街メッシュ」の間には、ピーク時間帯に傾向の違いが見られたため、従来どおり区別することとする。以上から、メッシュ区分は、「オフィス街・繁華街メッシュ」、「住宅街メッシュ」の2区分を適当とし、両メッシュから計測地点をランダムに選定することとした。
- また、実証では、「オフィス街・繁華街メッシュ」及び「住宅街メッシュ」は、前者が都市内の全メッシュのうち従業者数が上位30%であるメッシュ、後者が都市内の全メッシュのうち夜間人口が上位30%であるメッシュとして実施しており、これらが実証時の計測地点の周辺環境の実態・体感と合致していたため、この基準を採用することが適当とした。
- 利用者の実態を反映する観点から、人口（利用者）が多い都市の計測回数を考慮することが必要である一方、前述した各都市に配分されるメッシュ数の偏りの観点を考慮した実証の結果を踏まえ、都市内メッシュ数の下限を14メッシュ（「オフィス街・繁華街メッシュ」、「住宅街メッシュ」の各々7メッシュ）とすることが適当とした。

【実証結果を踏まえた iii. の考え方】

- 各メッシュ内において少なくとも5地点で計測すれば、500m四方のメッシュ内の地理的影響が、95%の確率で一定の測定誤差の範囲に収束したため、メッシュ内の計測地点を5地点選定することが適当と考えられる。なお、地図データと現地の差異や工事等予期できない場合に備えて、実証では予備的に2地点選択しておけば十分であったことから、計測地点はランダムに3地点追加して計8地点まで選択しておき、例えば、1～5地点目において計測が出来ない地点が生じた場合には、予備的に選択されている6～8地点目を順次計測地点とする等の予備的措置を講じることが適当とした。

3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

- ③計測時間 ⇒ 「オフィス街・繁華街メッシュ」は正午から午後6時、「住宅街のメッシュ」は午後3時から午後9時の時間内に計測を実施することとする。
- 【実証結果を踏まえた考え方】 実証の結果、オフピーク時間は通常深夜帯(24時～午前7時)となり、他方、通常深夜帯は、利用者の利用実態を踏まえると、計測時間から除くことが適当と考えられる。これを除いた時間帯ではピーク時間帯／オフピーク時間帯の差異が小さかったため、通信速度が出にくく、利用者の苦情につながりやすい時間帯を考慮して、平均以下の実効速度であった時間帯から計測時間を設定することとした。
- ④計測回数(同一地点) ⇒ 計測回数(同一地点)は3回とし、その地点の値としては3値の平均とする。
- 【実証結果を踏まえた考え方】 実証において、1～5回の計測を実施したところ、誤差の影響を一定程度排除できる最低限の回数が3回であったことから、計測回数(同一地点)は3回とすることとした。
- ⑤計測項目 ⇒ 上り／下りの実効速度、位置・時間情報、通信規格(LTE等)、端末情報、信号強度(※)、遅延、パケットロスとする。
- (※)iOS端末についてはOSの仕様上取得出来ないため対象外。
- 【実証結果を踏まえた考え方】 我が国の通信事業者、調査会社及び諸外国におけるモバイルのサービス品質計測において、上り／下りの実効速度のほか、位置・時間情報、通信規格(LTE等)、端末情報、信号強度、遅延、パケットロス等を取得している事例を参考に、これらを参照情報として取得することとした。
- ⑥データの集計方法 ⇒ 上下切りは採用しない。
- 【実証結果を踏まえた考え方】 実証の結果、上下切り(※)は、その分計測回数が多く必要となること、「④計測回数(同一地点)」を3回としたため、上下切りせず平均値による集計方法のほうが効率的となったため、採用しないこととした。
- (※)同一地点で計測したデータのうち、上位と下位のデータを集計の対象から除外することを指す。
- ⑦計測頻度 ⇒ 1年に1回以上。個々の事業者による計測のタイミングは各事業者が判断する。
- 【考え方】 技術進歩や新たな端末の発売を考慮すると少なくとも年に1回以上の計測が必要。また、新端末の発売等は、各通信事業者により異なるため、ユーザに対して適切なタイミングで情報提供を行うためには、各通信事業者の状況に合わせて個別に計測時期を設定することが適当。
- ⑧計測端末 ⇒ 対応周波数、通信規格、OSが同一の機種ごとに計測する。
- 【実証結果を踏まえた考え方】 実証の結果、OSが同一で、同じ対応周波数かつ同じ通信規格である複数機種を比較した場合において、計測結果に有意な影響は見られなかった。一方、OSが異なる場合には、計測結果に違いが見られたため、対応周波数、通信規格、OSがすべて同一である機種は結果の共用を可能とした。

3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

⑨計測ツール

⇒ 米国FCCが公開する計測ソフト(スマートフォン等の携帯端末用)をベースに作成。また、計測サーバは、多数のISPとトラフィックを交換可能な主要な国内IXに直結している場所、かつ、コスト等運用の観点からIXとサーバの間が十分な帯域(1 Gbps以上)で接続されている場所1か所に設置すること。また、計測サーバが混雑している場合には計測させない機能を有すること。

【実証結果を踏まえた考え方】 諸外国で利用されるツールとの整合性の観点から、米国FCCが公開する計測ソフト(スマートフォン等の携帯端末用)をベースに作成されることが適当とし、また、計測サーバに多数の計測ツールから接続要求が有る場合に備え、計測を待機させる機能を実装する^(※)ことが適当とした。計測サーバについては、上記の条件を満たした1か所に設置することがコスト等運用の観点から適当と考えられる。

(※)実証では、端末一台当たりの平均実効速度を、最も混雑した状況でも50Mbpsまで計測できるよう同時アクセスの制限値を20とした。

⑩通信規格

⇒ 計測ツールに通信規格を取得できる機能を付加して計測。

【考え方】 計測の際に通信規格を揃える必要はないが、実効速度の計測結果を補足する必要情報となること、また必要な場合に広告に反映可能となるよう、計測ツールに通信規格を取得するための機能を付加しておくことが適当とした。

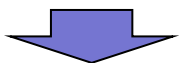
3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

(2) 計測の実施について

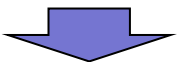
- 実効速度等の計測の実施に当たっては、持続可能性(過度なコスト負担とならないこと)、新端末の発売やネットワークの展開等に合わせた柔軟な計測の実施と計測結果の公表の観点からは、通信事業者による計測が効率的と考えられるが、その際、事業者中立的な計測とするよう、以下のとおり実施プロセスの共通化を図ることが必要と考えられる。
- また、通信事業者は、計測の実施に当たって発生する費用等を理由に、新たに利用者の負担を増加させないことについて留意が必要と考えられる。

【中立性を担保するための共通化プロセス】

① 申請受付及び計測場所の選定・通知



② 計測の実施及び結果の送付



③ 計測結果の集計



④ 計測結果の公表・広告表示への反映

- 事業者中立的な視点に留意可能な体制のもとで、計測場所を選定・通知。((3)参照)
- 計測を実施する個別の通信事業者ごとに計測場所を緯度・経度まで指定。
⇒実証用に作成した緯度・経度指定ソフト(※1)を活用して場所を指定する。その際、緯度・経度点が障害物等と合致する可能性があるため、計測場所は、緯度経度を中心に50m四方の範囲で提示し、その範囲を計測可能とする。また、合理的な理由を背景に計測が困難な状況を想定し予備計測の場所も併せて指定する。
(※1)緯度・経度0.0005度単位(50m単位)で指定可能。具体的な範囲は、位置情報データ(KMLファイル)により提示。
- 通信事業者ごとの計測場所の選定から一定期間(2カ月)内に計測を完了。
⇒実証において、120人日(2~3メッシュ/人・日)により、概ね2カ月間で計測を完了出来ており、実効性の視点、及び通信事業者による事前対策抑止の観点から、計測期間を2カ月とする。
- 計測環境を統一するため、共通の計測サーバを利用。その際、国(総務省)が実証で利用した計測サーバ用ソフトを有効活用。事業者中立的な視点に留意可能な体制のもとで、同計測サーバ等を運用。((3)参照)
⇒実証用に作成した計測サーバ用ソフトが、実証時にも適切に機能しており、また、取得したデータから計測状況をモニターする機能を備えるとともに、実施主体のコスト負担低減につながることから、同ソフトを活用する。
- 事業者中立的な視点に留意可能な体制のもとで、計測結果が通信業者に送付され、同事業者が計測結果を集計する。
- 計測実施主体のホームページに計測結果の詳細(計測地点ごとの全計測結果等)を掲載するとともに、各種広告表示に適用。

3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

(3) 事業者中立性を担保するための共通化プロセスの運用

- 通信事業者の柔軟な計測の実施、自主性の尊重、及びその実施の適切性の確保を、バランスをとって運用するため、共通化プロセスの中で、申請受付、計測場所の選定・通知、共通計測サーバの運用、計測状況のモニター、計測結果の送付、共通計測ツールのアップデート等の事業者共通のプロセス実施に係る機能（以下、「共通実施機能」という。）と、その実施の適切性を確認する機能（以下、「確認機能」という。）を分離して運用する考え方がある。
 - その際、「共通実施機能」は、事業者共通の負担で実施（外部委託）し、「確認機能」は、広告表示に関する関係業界団体として、通信事業者の広告表示に関する自主基準等を定める「電気通信サービス向上推進協議会」が担うことで運用の効率化が図られることが期待出来る。
 - また、特に、「電気通信サービス向上推進協議会」が担う「確認機能」は、事業者中立的な視点から、以下の視点等に留意して運用されることが重要。
 - ・電気通信サービス推進協議会内の第三者組織として有識者や総務省で構成。その際、共通実施機能の対応者、通信事業者等の関係者からも意見が聞ける体制で運営すること。
 - ・共通実施機能の対応者が担う内容を、事前^(※1)・事後^(※2)で確認できること。等
- (※1) 共通実施機能の対応者を事業者共通で外部委託をする際、中立性担保の視点、計測実施の適切性確保の視点から、契約内容を確認する等。
- (※2) 共通実施機能の対応者から、計測場所選定・計測期間の状況、共通計測サーバの運用状況、計測状況のモニター結果等の報告を受け、適切性を確認する等。

3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

(4) 計測結果の利用者への情報提供手法について

- 実効速度等の計測結果を利用者に情報提供するに当たっては、
 - ・一般利用者にとって分かりやすく誤認しにくい表示
 - ・一般利用者にとって必要と考えられる情報の表示の二つの観点のバランスを確保することが必要と考えられる。
- 計測結果を利用者に情報提供するための媒体としては、通信事業者のホームページや広告(テレビCM、紙面広告、カタログ等)が考えられるところ、それぞれの媒体における公表の方法については、上記の観点を踏まえ、以下のとおりとすることが望ましいと考えられる。
- 公表方法に係る計測結果の適切な集計表示手法及び広告表示における実効速度表示のイメージを以下に併せて示す。

<計測結果の公表(通信事業者のホームページ)>

○公表の方法 ➡ 各通信事業者の全ての計測地点における結果等をホームページに公開。

【考え方】 実効速度の計測が利用者の居住地や関心のあるスポットの付近で実施された場合等、計測地点ごとの詳細な結果を把握したいという利用者のニーズが存在すると考えられ、また、透明性の確保を図る観点から、全ての計測地点における結果を公表することが適当と考えられる。その際、**実効速度の計測結果を補足する参照情報のうち位置・時間情報、LTE等通信規格、端末情報を併せて公表する。**また、利用者(ホームページ閲覧者)が居住地や関心のある地点のデータを容易に調べることを可能とするため、**計測結果を場所により検索・絞込める機能等、利用者へのサポート機能があることが望ましい。**

また、全ての計測地点における個別の結果の公表に加え、利用者が計測結果を容易に理解できるよう、「**箱ひげ図**」(<集計表示手法>参照)に基づく**実効速度の一定幅の値及び箱ひげ図を掲載するほか**、都市部と各地域等で計測結果に顕著な特性の違いが生じた場合には、地域ごとの実効速度等について必要な説明を添えて、同様に、分かりやすく公表することが望ましい。

<広告表示(通信事業者のテレビCM、紙面広告等)>

○公表の方法 ➡ 通信速度の規格値や通信事業者が独自に計測した実効速度を掲載する広告のうち、テレビCMや紙面広告のように利用者に情報提供を行うための時間や掲載スペースが限られているものについては、まずは計測結果を公表するホームページの閲覧を促す仕組みを構築。

【考え方】 テレビCMや紙面広告のように利用者に情報提供を行うための時間や掲載スペースが限られている広告媒体の場合、通信事業者が広告で伝えたい通信速度の規格値や独自に計測した実効速度等の情報と、統一的な計測基準による実効速度の計測結果を利用者が混同するおそれがある。このため、具体的な情報提供手法については、**例えば制約がある中では本計測手法に基づく実効速度に絞って情報提供する等の視点も考慮しつつ、通信事業者の広告表示に関する自主基準等を定める「電気通信サービス向上推進協議会」**において、引き続き検討を進めることとするが、まずは、統一基準による計測結果が掲載された事業者のホームページへの閲覧を促す仕組みを構築し、利用者が必要に応じて確認できるようにすることが適当である。

3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

< 広告表示(通信事業者のカタログ等) >

○公表の方法



通信速度の規格値を掲載する広告媒体(総合カタログ等)には、個社ごとの計測結果に基づき実効速度について解説するページを新たに設け、当該ページには計測結果を公表するホームページのリンクも併記。

【考え方】 利用者が適切にサービス選択を行うためには、規格上の通信速度と実効速度の乖離について情報提供することが必要。そのため、総合カタログ等の規格上の通信速度が記載されている広告媒体には、各通信事業者の計測結果に基づいた実効速度及び計測結果を公表するホームページのリンクを併記することが適当と考えられる。なお、当該情報は、各通信事業者が訴求する通信速度に対する期待値のギャップを補完するための情報であることから、全通信事業者の全体の計測結果ではなく、各通信事業者の個別の計測結果に基づいたものが**適当である**。



実効速度は、全計測データを集計した結果を一定幅で表示(＜広告表示における実効速度表示のイメージ＞参照)する。

【考え方】 スマートフォン等のモバイルサービス利用の特殊性から、計測場所や計測時間等の違いにより、実効速度の計測結果に顕著にばらつきが生じることが確認された。このため、固定値(平均値・中央値等)での表示は、利用者が断片的に情報を捉え、誤解するおそれが高まるため、利用者が得られる実効速度に関する期待値をより実態に即した形で伝える観点から、「箱ひげ図」の集計表示手法による、一定幅を持った値で表示することが適当である。なお、広告表示においては、「箱ひげ図」の「箱部分」の幅を数値で表示し、計測結果の公表(通信事業者のホームページ)においては、「箱部分」の数値とともに、「箱ひげ図」を掲載することが適当とする。

また、各地区のカタログ等の広告表示に、各地区ごとの実効速度の一定幅表示を追加することを妨げないが、必要な説明を添えて分かりやすく公表することが望ましい。



通信事業者が独自に計測した実効速度の併記は妨げない。

【考え方】 利用者に多様な情報を提供するという観点からは、統一基準で計測した全国的な実効速度の計測結果に加え、通信事業者が独自に追加的な場所や環境等(電車、ランドマーク的な施設等)で計測した結果を表示することは**妨げない**。ただし、これらを表示する際には、計測の条件を利用者が把握できる形で**掲載することが必要**。



新サービスについては、一定程度普及した段階で速やかに計測し、利用者に情報提供。それまでの間は、シミュレーション結果等をホームページに掲載すること等により利用者のリテラシー向上に努める。

【考え方】 新サービス(300MbpsのLTE等)については、登場後すぐに実効速度を計測すると、利用者が少ないために、実態とかけ離れた結果となってしまうおそれがあるため、同サービスが一定程度普及した段階(※)で速やかに実効速度を計測し、利用者に情報提供することが適当と考えられる。ただし、通信事業者はそれまでの間、利用者の増加と実効速度の関係を示すシミュレーション結果等をホームページに掲載すること等により利用者のリテラシー向上に務めることが必要。

(※)LTEの全国サービスが開始された後、約1年で百万加入に達した事例もある(「電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表」(平成22年度第3四半期及び平成23年度第3四半期)より)ことから、1年後を目処に広告表示への適用に間に合うよう対応することが**適当と考えられる**。

3. 実証を踏まえたインターネットのサービス品質計測等の在り方

<集計表示手法>

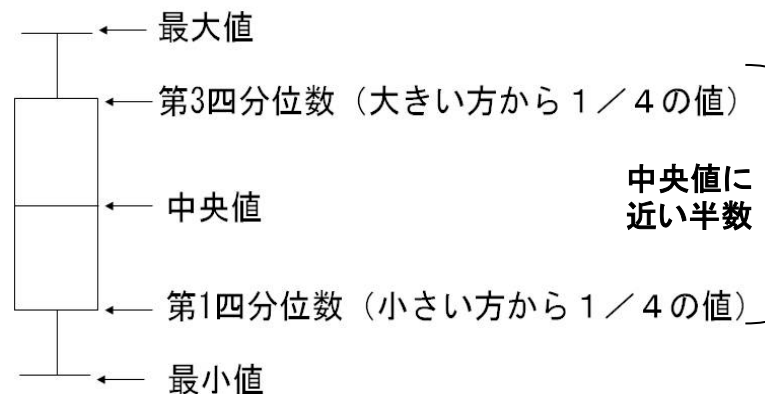
「箱ひげ図」を計測結果の集計表示手法として採用することが適当。

計測結果の集計表示にあたって、ばらつきのあるデータを固定値(平均値・中央値等)で表示してしまうと、利用者が断片的に情報を捉え、誤解するおそれが高まる。

「箱ひげ図」は、右図のとおり、このようなばらつきのあるデータをわかりやすく表現するための統計学的グラフである。箱ひげ図は、5種の要約統計量である、最小値、第1四分位数、中央値、第3四分位数と最大値を表現しており、箱の各部分の間隔から分散や歪度の程度等を知ることができることから、「箱ひげ図」を計測結果の集計表示手法として採用する^(※)。

今般の計測手法に基づく広告表示においては、計測された全国の全データ(10都市約300メッシュ×5地点=約1500カ所)の第1四分位数(小さい方から1/4の値)にあたる速度(Mbps単位)から、第3四分位数(大きい方から1/4の値)にあたる速度(Mbps)を、「一定幅で表示する実効速度」とする。この幅に、全データのうち、中央値に近い半数が含まれる。

(※)この集計表示手法については、将来、利用者にとって一層わかりやすく、統計学的にも適切性が更に高まった手法が提示される場合には、「箱ひげ図」に限るものではなく、必要な検討等を経て代替可能なものである。



<広告表示における実効速度表示のイメージ>

規格上の最高速度を広告表示する際には、下記のように、その付近に、分かりやすく実効速度も表示することが望ましい。また、利用者が計測結果の特性等を理解することを補助するため、実効速度(全国の結果を集計し、一定幅で表示)の算出方法や実効速度に対応した「箱ひげ図」を説明したURLを表示(カタログ等の広告表示の場合等)する、又は同様の説明をしたHPにリンク(HPで計測結果を公表する場合等)を張ることが望ましい。

なお、規格上の最高速度を広告表示しない場合にも、本計測に基づく実効速度に絞って表示を行うことができることとするが、この場合においても、算出方法や実効速度に対応した「箱ひげ図」を説明したURLを表示又はリンクすることが望ましい。

受信最大150Mbps (ベストエフォート)

受信実効速度[※]は、14.1~37.6Mbpsです。

※ 実効速度は、総務省が定めた「移動系通信事業者が提供するインターネット接続サービスの実効速度計測手法及び利用者への情報提供手法等に関するガイドライン」に基づき計測し、その結果、10都市の全受信速度のうち中央値に近い半数がこの範囲内の速度であったことを示しているものです。より詳細な説明及び集計前の数値データは [ホームページのリンク] をご覧ください。

4. 今後の対応

- 広告での具体的な表示内容については、本報告書、他業界の広告表示等を踏まえつつ、**通信事業者の広告表示に関する自主基準等を定める「電気通信サービス向上推進協議会」において検討を進める**ことが適当である。また、あわせて通信事業者による利用者への実効速度に係る説明の手法・内容(対面販売機会の活用等)についても同様に検討を進めることが望ましい。その際、利用者視点に配慮する必要がある。
- また、統一的な実効速度の計測基準は、全モバイル事業者に適用可能と考えられるが、計測の実施／結果の公表／広告表示への適用を優先する通信事業者や端末について、以下に考え方を示す。これに伴う必要な検討は同協議会が継続して行うことが望ましい。

○計測結果の広告表示への適用方法の詳細検討等



電気通信サービス向上推進協議会における詳細検討。速やかな運用開始に向けた対応。

【考え方】 実効速度の広告表示への詳細な適用については、本報告書、他業界の広告表示等を踏まえ、また、利用者視点をしっかりと取り込めるよう留意しつつ、通信事業者の広告表示に関する自主基準等を定める「電気通信サービス向上推進協議会」において検討を行い、まずは、実効速度に関する事項を盛り込んだ、通信事業者の広告表示に関する自主基準等を早急に反映することが必要。検討に当たっては、利用者視点をしっかりと取り込めるよう留意して、利用者にてできる限り速やかに情報提供できるよう対応していくことが望ましい。また、通信事業者は、計測の実施に当たって発生する費用等を理由に、新たに利用者の負担を増加させないことについて留意するほか、利用者にてできる限り早く実効速度に関する情報提供を行うべく、運用の視点(3. (3)参照)を含めて早期に対応していくとともに、実効速度をすぐに計測することが困難な新サービスに係る利用者への情報提供時においても分かりやすい情報提供を心がけることが必要である。

○対象通信事業者



移動通信事業者(MNO : Mobile Network Operator)が優先して実施。

【考え方】 統一的な実効速度の計測基準は、全モバイル通信事業者に適用可能と考えられるが、計測の実施／結果の公表／広告表示への適用は、利用者の大半を占め^(※1)、かつ仮想移動体通信事業者(MVNO: Mobile Virtual Network Operator)のサービスインフラ基盤ともなる携帯電話等のMNOが、まずは、先行して対応していくことが適当である。(MVNOについては、通信速度を訴求しないサービスもある状況^(※2)等も踏まえ、電気通信サービス向上推進協議会における、上記「計測結果の広告表示への適法方法の詳細検討等」の中で、MNOの計測結果の活用の可能性等を含めて検討。)

(※1) 2014年12月末、移動系通信(携帯・PHS・BWA)の契約数1億5,475万(うちMVNOサービスの契約数892万)。
(※2) 通信速度を制限したサービスや通信モジュール向けの通信サービスのみを提供する事業者等。

○対象機器



スマートフォンやモバイルルータのような高速通信に対応した端末を優先。

【考え方】 利用者がサービス・端末を選択するに当たり、規格上の通信速度と実効速度の乖離が問題となるのは、主に高速通信サービスの場合であると考えられるため、高速通信に対応したスマートフォンやモバイルルータへの適用を優先することが適当と考えられる。なお、その際、スマートフォンの計測結果をモバイルルータの広告表示に適用可能なものは、これを妨げない。他方、スマートフォンの計測結果を広告表示に適用せず、モバイルルータ単独で計測を実施する際には、モバイルルータ自体の性能をより正確に計測する観点から、計測ツールを有線接続に対応可能な計測端末用ツールとして機能させる対応が必要となることから、スマートフォンと必ずしも同一のタイミングで広告表示に適用する必要はないが、出来る限り速やかに対応することが望ましい。

(参考1)計測を実施する都市の選定方法、都市ごとの計測メッシュ数及び計測地点数の考え方

政令指定都市、県庁所在地(特別区を含む。)一覧

【特別区】(1)	【人口100万人以上(11)】	【人口50万人以上 100万人未満(12)】	【人口50万人未満(28)】
特別区部	横浜市 大阪市 名古屋市 札幌市 神戸市 京都市	福岡市 川崎市 さいたま市 広島市 仙台市	北九州市 千葉市 堺市 新潟市 浜松市 熊本市
		相模原市 静岡市 岡山市 鹿児島市 松山市 宇都宮市	大分市 金沢市 長崎市 富山市 高松市 岐阜市 宮崎市 長野市 和歌山市 奈良市
			高知市 前橋市 大津市 秋田市 那覇市 青森市 盛岡市 福島市 津市 水戸市
			福井市 徳島市 山形市 佐賀市 甲府市 鳥取市 山口市 松江市

必ず選定

3都市ずつ、計9都市選定

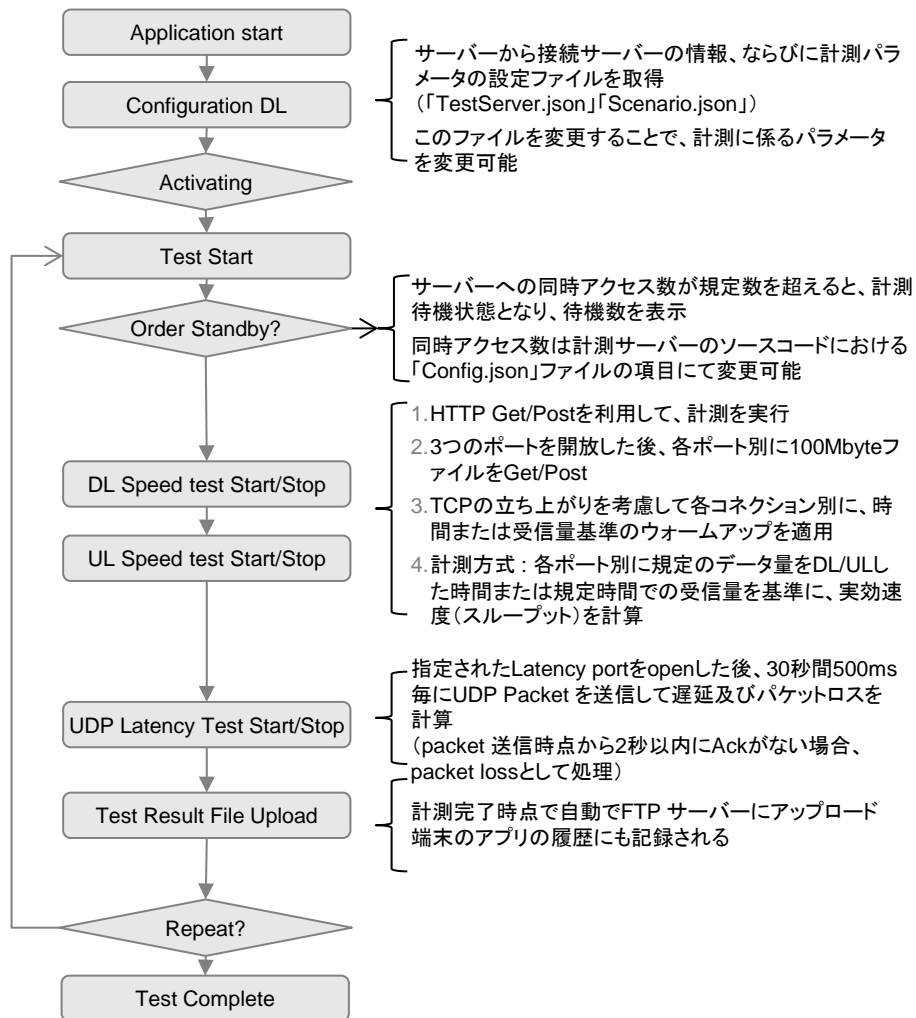
- 上記により、計測を行う10都市(特別区及び9都市(政令指定都市、県庁所在地))を選定した上で、全都市に常住人口に応じた傾斜をかけて300メッシュ(1メッシュ500m四方)を割り振る。
- なお、常住人口に応じた傾斜をかけた際、一都市の計測メッシュ数が著しく少なくなる懸念があるため、実証結果を踏まえ、最低限の割り振りメッシュ数を14とする。
- また、1メッシュあたり、5地点で計測を行う。
- 以上から、10都市・300(メッシュ)×5(計測地点)=1500(箇所)とする。

【計測メッシュ数の試算例(実証での一例)】

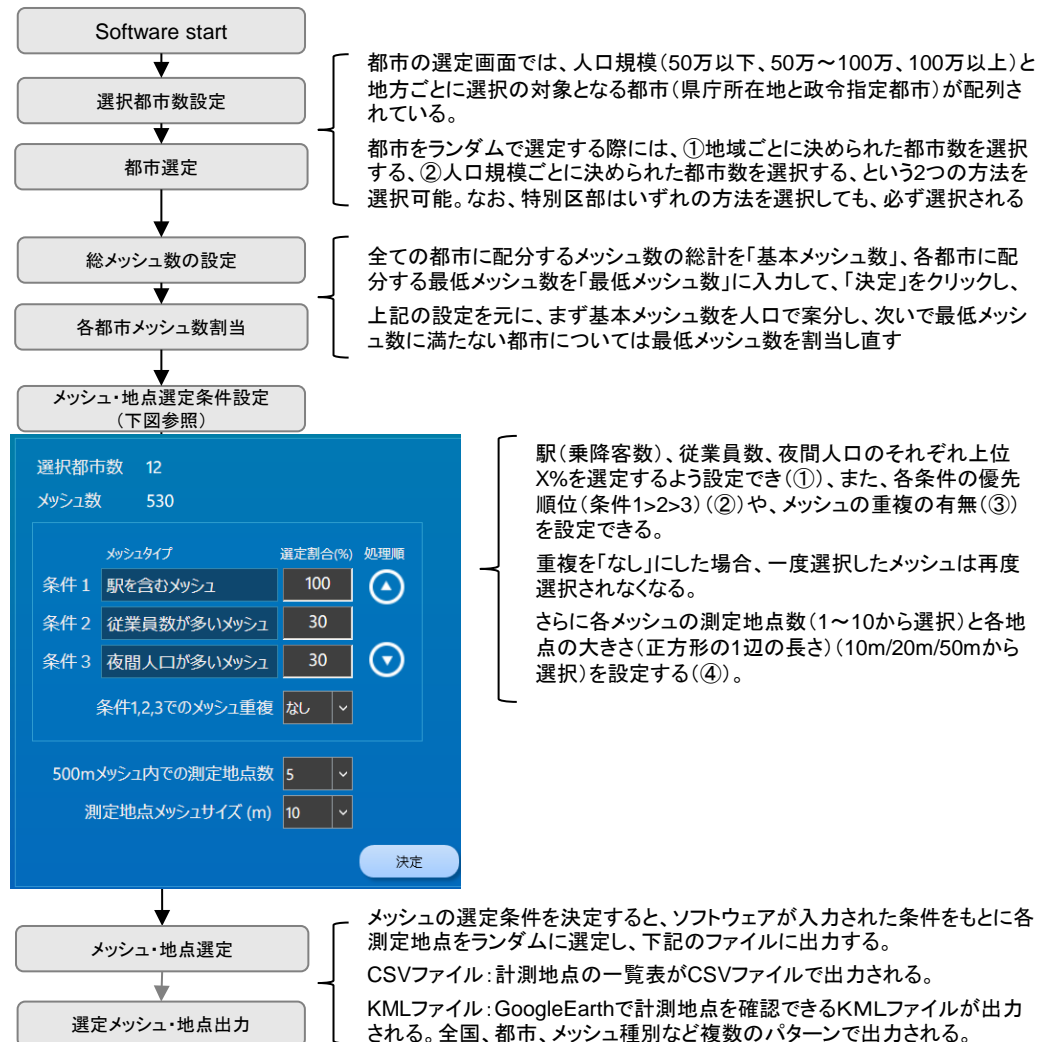
都道府県庁所在地	人口	人口按分 (総数300メッシュ)	人口按分 (最低14メッシュで総数300メッシュ)
東京都 特別区	8,945,695	184	156
埼玉県 さいたま市	1,222,434	25	22
広島県 広島市	1,173,843	24	20
宮城県 仙台市	1,045,986	21	18
鹿児島県 鹿児島市	605,846	12	14
愛媛県 松山市	517,231	11	14
栃木県 宇都宮市	511,739	11	14
鳥取県 鳥取市	197,449	4	14
山口県 山口市	196,628	4	14
島根県 松江市	194,258	4	14
合計	14,611,109	300	300

(参考2)計測ツール等の概要

【計測ツール(端末側)の概要】



【地点選定ソフトの概要】



- 選定の元データ(国土地理院の駅別乗降者数データ、経済センサス-活動調査の全産業従業者数のデータ、国勢調査の人口総数のデータ、道路地図データ)はソフトウェア上でインポートして利用可能
- 都市を選定する上での区分(地域、人口規模)はソースコードのモジュールの内容を変更することで変更可能