
実証結果を踏まえた計測手法(条件・項目等)について(案)

計測手法について

①計測場所



- (1) 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。
- (2) 計測地点については、総務省統計局が提供するメッシュを利用し、「従業員数が多いメッシュ(オフィス街・繁華街)」、「常住人口が多いメッシュ(住宅街)」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。
- (3) 当該メッシュ内では、屋外の数地点で計測(静止)することとし、事業者中立的な視点に留意可能な機関(「中立性を担保するための共通化プロセスの運用に関する考察」参照)が緯度・経度で計測地点をランダムに選定。選定された計測地点(予備含む)の5地点で計測を行う。
- (4) 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。
- (5) 上記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。

【(1)の考え方】

- ・ 計測について、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、後述((4)の考え方)において、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しているため、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、前述のとおり都市規模による特定の傾向は見られなかったが、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考えられる。
- ・ 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考えられる。

【(2)の考え方】

- ・ 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」で同様であること等の傾向が見られたため、「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」、「住宅街」の2区分とすることが適当と考えられる。
- ・ 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、前者が都市内メッシュのうち、従業員数が上位30%であるメッシュ、後者が都市内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たが、これ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考えられる。

計測手法について

【(3)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、メッシュ内(500m四方)の地理的影響が、おおむね(95%の確率で)、一定の測定誤差の範囲に収束。
- ・ 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、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地点目のうち1箇所において計測が出来ない場合には、6地点目として選択されている地点で計測する等の予備的措置を講じておくことが適当と考えられる。

【(4)の考え方】

- ・ 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、(1)で示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」、「住宅街」の各々7メッシュ)とすることが適当と考えられる。

【(5)の考え方】

- ・ (1)から(4)を満たしつつ、10都市合計で約300メッシュを選定し、メッシュあたり5地点、全国約1500地点において計測することが適当。

②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時の時間内に速度計測を実施することが適当である。

【考え方】

- ・ ピーク時間、オフピーク時間に関する実証結果を踏まえ、計測時間は上記とすることが適当と考えられる。なお、オフピーク時間は実証では通常深夜帯(24時～午前7時)となるが、利用者の利用実態を踏まえ、これら時間帯は除くことが適当。さらに、この深夜帯以外の時間ではピーク／オフピークの差異は小さく、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。

③計測回数(同一地点)



計測回数については、計測精度を保つ一方で最低限の回数である3回／地点とし、その地点の値としては3値の平均とする。

- 【考え方】 実証で1～5回計測したところ、誤差の影響を十分排除できる最低限の回数は3回であったことから、計測回数(同一地点)は3回とすることが適当。

計測手法について

- ④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、遅延、パケットロスとする。
【考え方】 端末情報、遅延、パケットロスの実効速度の計測結果に関わる情報については、参照情報として計測端末からアプリにより取得することが適当と考えられる。
- ⑤データの集計方法 ⇒ 上下切りは採用しない。
【考え方】 上下切り(※)は、計測回数が多く必要であり、平均値による集計方法のほうが効率的であったため、採用しないことが適当と考えられる。
(※)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。
- ⑥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。
- ⑦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。
【考え方】 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することが適当と考えられる。
- ⑧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、計測サーバーは、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、IXとサーバの間が十分な帯域(1Gbps以上)で接続されている場所に設置すること。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。
【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。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。
- ⑨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考えられる。

(別紙1)計測を実施する都市の選定方法

政令指定都市、県庁所在地(特別区を含む。)一覧

【特別区】(1)

特別区部

【人口100万人以上(11)】

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

【人口50万人以上 100万人未満(12)】

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

【人口50万人未満(28)】

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

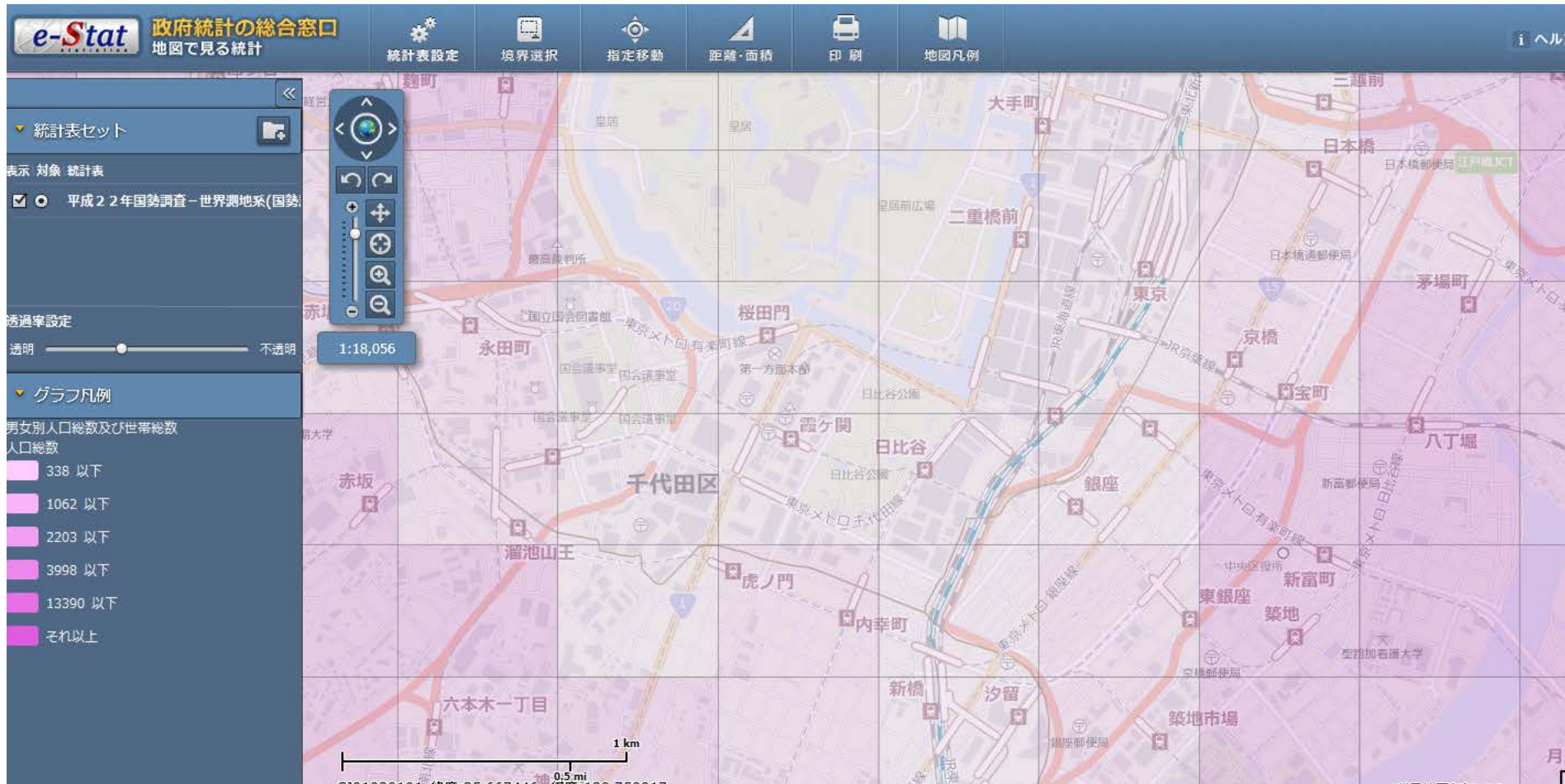
3都市ずつ、計9都市選定

○選定する都市数は、10(東京都特別区(※1)及び9都市(上記都市分類から各々3都市)(※2))とする。

(※1)東京都特別区は常住人口・交流人口が多いこと等の理由から毎回計測する。

(※2)計測された全国の全データを統計処理した「箱ひげ図」(「集計表示手法等について」参照)を基に算出した実効速度(一定幅で表示)の実証結果からは、都市人口による結果に顕著な差が生じなかった(中央値の差は1Mbps内)。他方、都市の選定を完全にランダムにし、9都市とも小規模な都市から選択する場合には、東京都特別区の計測メッシュ数が極端に大きくなる懸念がある。このため、人口区分(上記3区分)ごとに3都市ずつ選定することが適当と結論づけた。

(別紙2)「地図で見る統計」のメッシュ(500m)



- 従業者数が多いメッシュについては、経済センサス-活動調査の全産業従業者数のデータから判別。
- 夜間人口が多いメッシュについては、国勢調査の人口総数のデータから判別。

※以上のメッシュ判別処理については、ソフトにより自動的に選択可能。

(別紙3)都市ごとの計測メッシュ数と計測値点数の考え方

- 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