

参考資料

目 次

参考資料 1	計測拠点一覧(MM総研)	1
参考資料 2	調査における計測ルール(日経BPコンサルティング)	1
参考資料 3	スループット計測方法(イード)	2
参考資料 4	計測結果の抽出方法(イード)	2
参考資料 5	計測サーバの選択方法(イード)	3
参考資料 6	同時計測数の制限方法(イード)	3
参考資料 7	イギリスにおける速度計測の目的	4
参考資料 8	イギリスにおける調査実施地点	4
参考資料 9	フランスにおける速度計測の目的	5
参考資料 10	フランスにおける測定条件・測定数	5
参考資料 11	アメリカにおける速度計測の目的	6
参考資料 12	アメリカにおける計測アプリのソースコード	6
参考資料 13	計測を実施する都市の選定方法例	7
参考資料 14	都市ごとの計測メッシュ数の考え方(案)	7

資料集

参考資料 1 計測拠点一覧 (MM総研)

MM総研実施の通信速度計測について

MMRI
RESEARCH INSTITUTE

【計測拠点一覧】日本全国100拠点

計測拠点 (2/2)

計測拠点一覧 (日本全国10地域×10拠点) ※1拠点につき3ヶ所で計測

順位	北海道	東北	北陸	関東	甲信越	東海	近畿	中国	四国	九州・沖縄
1位	西18丁目	郡山 (福島県)	金沢 (石川県)	池袋 (東京都)	新潟 (新潟県)	浜松 (静岡県)	新大阪 (大阪府)	岡山 (岡山県)	三条 (香川県)	博多 (福岡県)
2位	円山公園	仙台 (宮城県)	福井 (福井県)	川崎 (神奈川県)	松本 (長野県)	静岡 (静岡県)	三ノ宮 (兵庫県)	広島 (広島県)	いよ立花 (愛媛県)	佐賀 (佐賀県)
3位	西11丁目	秋田 (秋田県)	敦賀 (福井県)	荻窪 (東京都)	甲府 (山梨県)	三島 (静岡県)	江坂 (大阪府)	倉敷 (岡山県)	新居浜 (愛媛県)	姪浜 (福岡県)
4位	元町	北四番丁 (宮城県)	小松 (石川県)	高田馬場 (東京都)	長野 (長野県)	鶴舞 (愛知県)	垂水 (兵庫県)	横川 (広島県)	松山市 (愛媛県)	大塚公園 (福岡県)
5位	札幌	福島 (福島県)	高岡 (富山県)	高円寺 (東京都)	長岡 (新潟県)	藤が丘 (愛知県)	南森町 (大阪府)	出雲市 (島根県)	徳島 (徳島県)	西鉄平尾 (福岡県)
6位	白石	山形 (山形県)	魚津 (富山県)	宇都宮 (栃木県)	竜王 (山梨県)	一社 (愛知県)	明石 (兵庫県)	法界院 (岡山県)	藤本 (徳島県)	薬院 (福岡県)
7位	北18条	泉中央 (宮城県)	野々市 (石川県)	三軒茶屋 (東京都)	南松本 (長野県)	大須鶴音 (愛知県)	なんば (大阪府)	北長瀬 (岡山県)	高知 (高知県)	唐人町 (福岡県)
8位	北24条	台原 (宮城県)	七尾 (石川県)	中野 (東京都)	上田 (長野県)	中村公園 (愛知県)	大國町 (大阪府)	福山 (広島県)	伊予大洲 (愛媛県)	大橋 (福岡県)
9位	麻生	北仙台 (宮城県)	野々市工大前 (石川県)	吉祥寺 (東京都)	新築田 (新潟県)	新栄町 (愛知県)	姫路 (兵庫県)	西条 (広島県)	木太町 (香川県)	宮崎 (宮崎県)
10位	西28丁目	盛岡 (岩手県)	富山 (富山県)	葛西 (東京都)	茅野 (長野県)	東別院 (愛知県)	東三国 (大阪府)	大元 (岡山県)	昭和町 (香川県)	西新 (福岡県)

出所：株式会社ネクスト「2012年度上半期 全国人気の街ランキング」
*順位は「2012年度上半期 全国人気の街ランキング」となります (4Gカバー率や通信速度ではありません)

P 8

資料 2-2 より抜粋 (株式会社MM総研)

参考資料 2 調査における計測ルール (日経BPコンサルティング)

<参考> 弊社調査における計測ルール

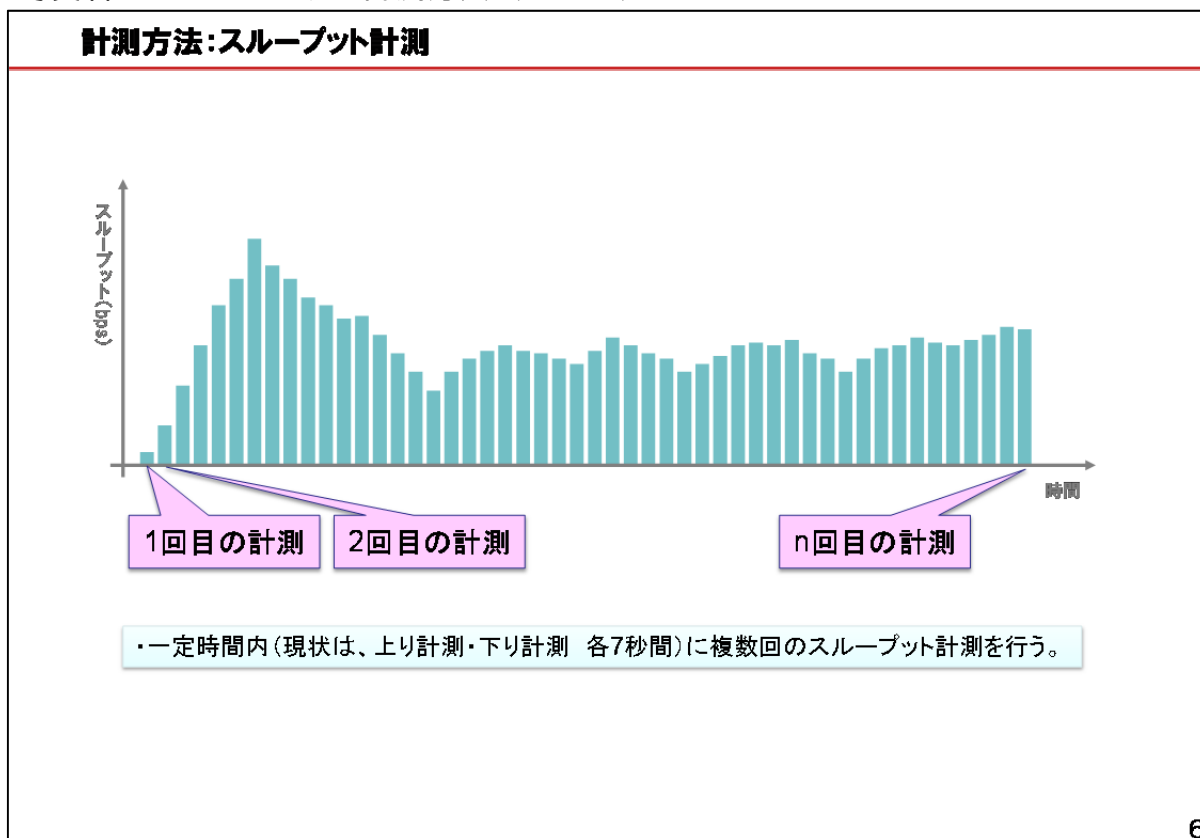
<本調査計測ルール>

施設カテゴリ名	曜日	時間帯 (24時表記)	場所
イベント・スポーツ会場	全日	10:00-18:00	正面入口前 (チケット販売所が近い地点、ホームチーム側) ※イベントが開催されている場合がベストであるが、イベント等が開催されていない可
ビジネス街・オフィス街	平日	9:00-18:00	ビジネス・オフィス街の主要駅を降りて外、またはオフィスビル
レジャースポット・テーマパーク	全日	10:00-17:00 (閉館日は避ける)	施設入口前
ホテル・宿泊施設	全日	9:00-19:00(20:00まで)	ホテルエントランス/ロビー、レストラン、宴会場等 高層タワーのタイプは「高層ビル・タワー・展望施設」のルールに従う
観光地	全日	9:00-19:00(20:00まで)	入園時間等、観光できる時間。入場券発売所、入口等
買い物スポット・ショッピングモール	全日	11:00-17:00 (定休日は避ける)	建物正面玄関前 (不明な場合、最も使用される入口)、モールの場合中心地広場。 商店街等の場合、商店街で一番人の集まる場所もしくはメインとなる商店街の入り口 (例えば駅に近い入り口)
繁華街	全日	9:00-19:00(20:00まで)	繁華街入口、メインとなる場所
待ち合わせスポット	全日	9:00-19:00(20:00まで)	著名な待ち合わせスポット前、近辺
駅	全日	10:00-19:00	ホーム上、大型駅は一番主要な改札口出た場所 (待ち合わせイメージ) の2か所 ※ 駅ホームは電車を待っている環境とするため、ホームから電車が出た後に計測 ※ 朝の通勤時間帯 (ラッシュアワー) は、通勤者の邪魔を考慮し、時間帯を外す
空港	全日	9:00-19:00	セキュリティゲート入り口手前、到着待ち合わせ口近辺。国際はチェックイン前。
PA/SA・道の駅	全日	9:00-19:00	建物外、休憩所または売店の前
官公庁	平日	10:00-17:00	正門の入り口付近
大学	平日	10:00-17:00	学食/生協等の学生の集まる場所 学生以外の利用ができない場合などは正門の入り口付近
複合施設	全日	9:00-19:00(20:00まで)	複合施設入口、メインエントランス、中心となる施設入口
高層ビル・タワー・展望施設	全日	各施設に準拠	高層ビル・タワー・展望施設カテゴリに該当する施設は、展望室/スペース、展望レストラン等のある高層階で計測
ウォーターパーク・海水浴場	全日	レジャースポット・テーマパークに準拠 10:00-17:00 (閉館日は避ける)	ウォーターパークについては開園時間。計測箇所は施設入口 海水浴場は、海水浴施設 (海の家設営場所近辺、ビーチ中央等)

12

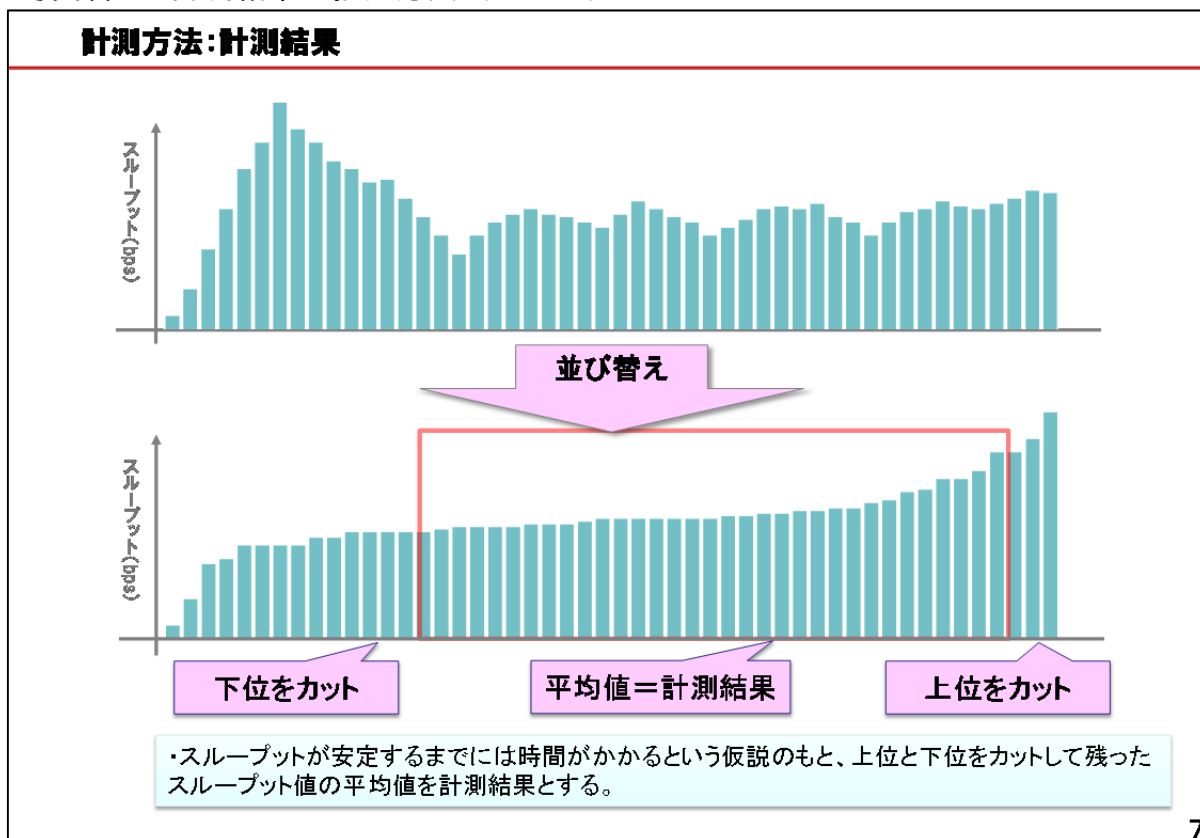
資料 2-3 より抜粋 (株式会社日経BPコンサルティング)

参考資料3 スループット計測方法（イード）



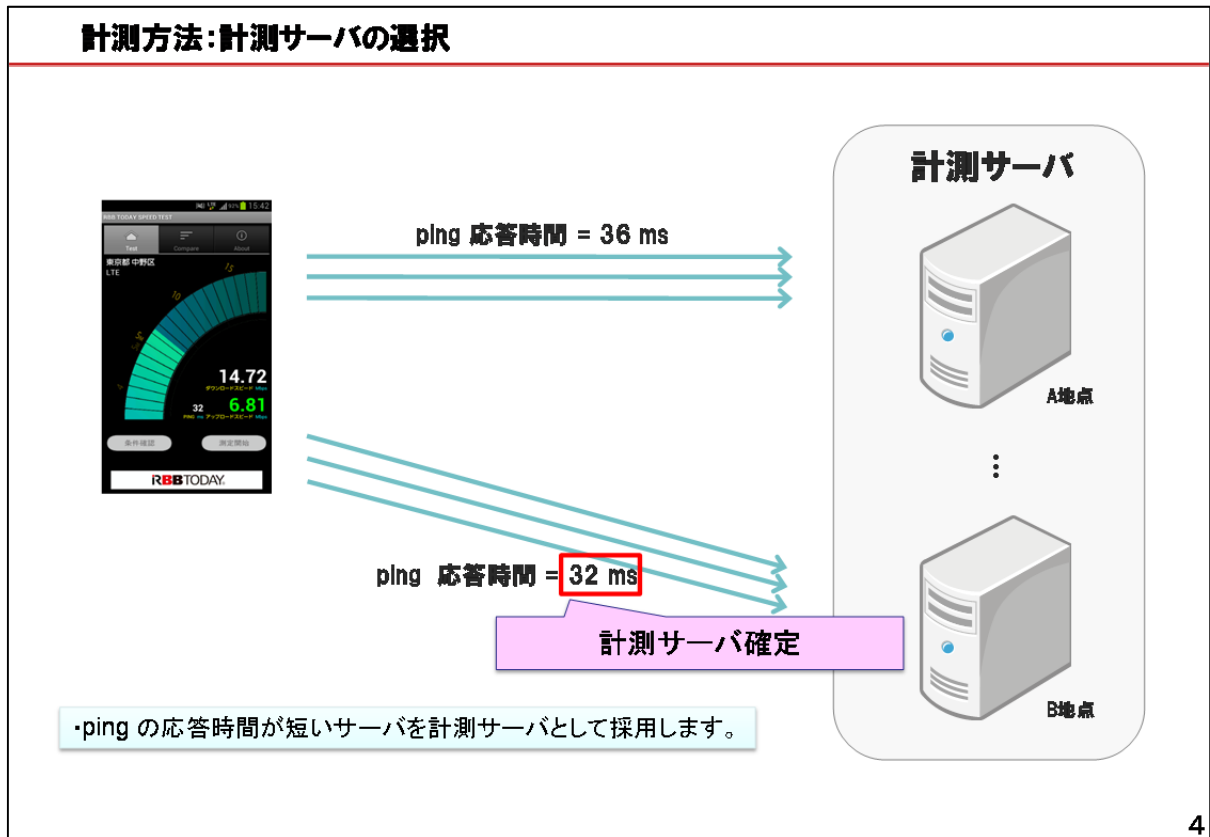
資料 2-4 より抜粋（株式会社イード）

参考資料4 計測結果の抽出方法（イード）



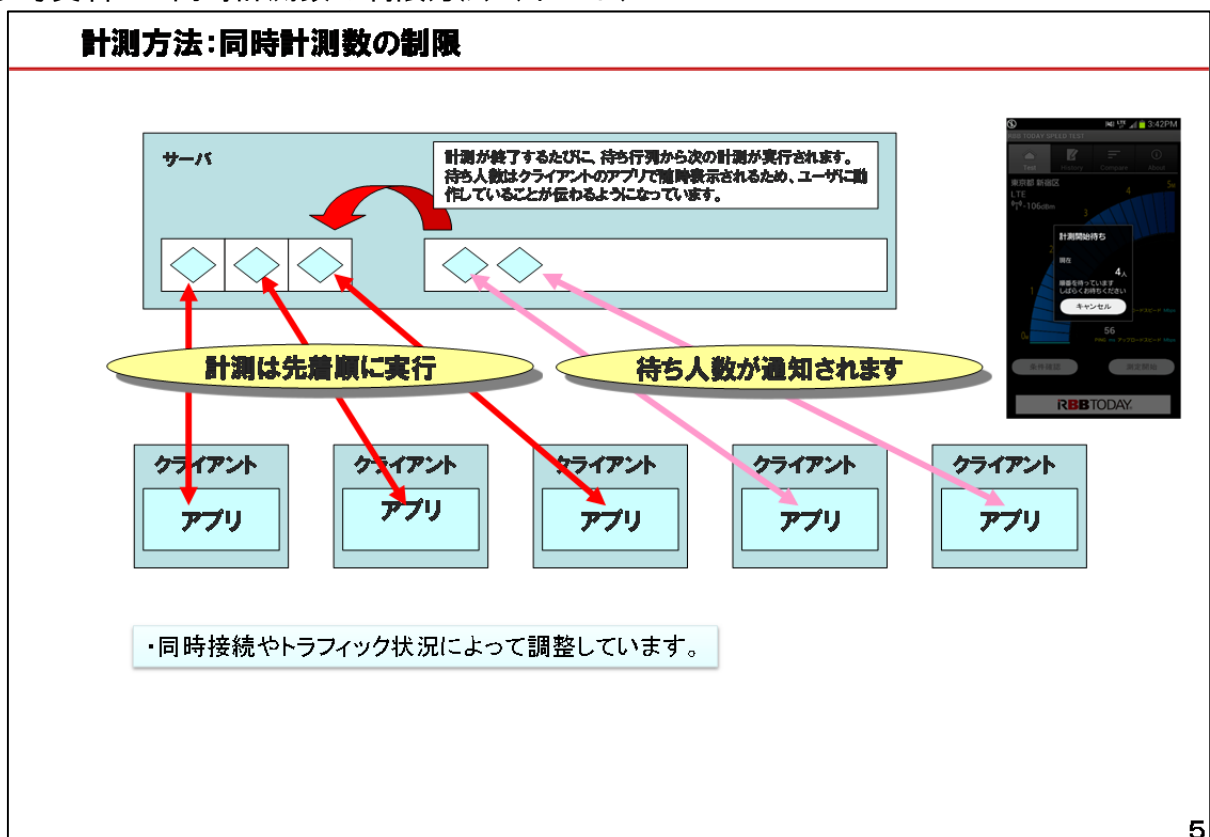
資料 2-4 より抜粋（株式会社イード）

参考資料 5 計測サーバの選択方法 (イード)



資料 2-4 より抜粋 (株式会社イード)

参考資料 6 同時計測数の制限方法 (イード)



資料 2-4 より抜粋 (株式会社イード)

参考資料 7 イギリスにおける速度計測の目的

各国における速度計測の目的:英国

2010年に実施されたモバイルブロードバンドの速度計測においては、「消費者への適切な情報提供」が計測の目的として掲げられている。

■また、固定ブロードバンドとモバイルブロードバンドとの比較なども目的となっている

Section 2 キャリア間、場所、時間帯における違い、固定ブロードバンドとの違い

Introduction 消費者への適切な情報提供

2.1 Ofcom's objective is to ensure that consumers have the clearest possible information about broadband services. This is in line with Ofcom's duties under the Communications Act to further the interests of UK citizens and consumers and to have regard, among other things, to the interests of consumers in respect of price, quality and value for money.

2.2 Ofcom regularly publishes research into the performance of the UK's fixed-line residential broadband services, examining how speeds and other performance metrics vary by a number of factors including geographical location, time of day, access technology and ISP package⁷. The latest fixed broadband speeds report was published in March 2011⁸.

2.3 The purpose of this mobile broadband performance research was to gather performance data on the UK's main mobile operators (3, O2, Orange, T-Mobile and Vodafone⁹) in order to gain insight into average performance and how performance varies by a number of factors including time of day and location.

2.4 Consumers with laptops and PCs now have an alternative to fixed-line broadband services by connecting to the internet over mobile networks using USB modems ("dongles") or data cards. Consequently, this research focused on collecting data using dongles (as opposed to smartphones) to provide information for consumers to compare fixed and mobile broadband services.

2.5 While the use of smartphones is becoming an increasingly popular way to access the internet, the performance of mobile broadband delivered to mobile phones is out-of-scope for this research. The performance delivered to phones may vary from the performance delivered to dongles/datacards as a result of the different capabilities of the handset, and different traffic management policies/profiles applied by operators.

Section 3

Objectives & Methodology

Aims and objectives of the research

3.1 The aim of the research was to compare the performance of the networks operated by the UK's five MNOs in the provision of mobile broadband services, including how this varies by MNO, geography and time of day.

3.2 With consumers increasingly considering mobile broadband as an alternative to fixed line services, this project further sought to collect a dataset that would allow comparison between the two types of services. Data was primarily collected using computers that connected to the internet using USB modems ("dongles").

3.3 The research was conducted from September 2010 to December 2010 with the following objectives;

- To understand the network performance delivered by the UK's five mobile network operators ("MNOs") (3, O2, Orange, T-Mobile, and Vodafone) in the provision of mobile broadband services.
- To understand how the quality of the network performance impacts on the consumer experience of users accessing data services via dongles and datacards.
- To understand the variance in service quality throughout typical UK urban, semi-urban and semi-rural areas.

NRI Copyright(C) 2013 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved. 出所) Measuring Mobile Broadband in the UK 2

資料 3-3 より抜粋 (株式会社野村総合研究所)

参考資料 8 イギリスにおける調査実施地点

(参考)調査実施地点

定点観測における調査地点 屋外における調査地点

Figure 3.1 Geographical distribution of static probes


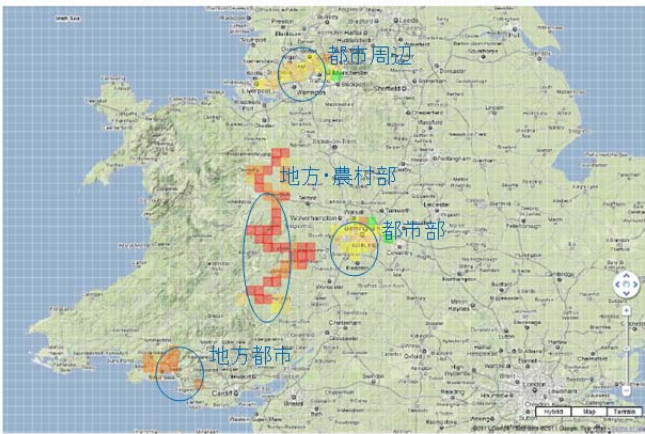


Figure 6.4 Average download speed for all operators across from all case studies



Source: Eptiro 出所) Ofcom: Measuring Mobile Broadband in the UK report 8

NRI Copyright(C) 2013 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

資料 1-4 より抜粋 (株式会社野村総合研究所)

参考資料 9 フランスにおける速度計測の目的

各国における速度計測の目的:フランス

消費者への透明性の確保と、健全な市場における競争促進が掲げられている。

- 2011年2月ARCEPは、「通信事業ならびに郵便事業者における消費者への情報提供の改善」の提言を出し、その中で提供するサービスの品質に対する透明化等が掲げられている。

2.2. L'INFORMATION DU CONSOMMATEUR

L'ARCEP mène, depuis plusieurs années, une action globale en matière de disponibilité et de qualité offerte par les opérateurs (services mobiles, services de renseignements, service universel) et d'amélioration de l'information des consommateurs sur la qualité des services en leur donnant des éléments de comparaison. Des orientations figurent notamment dans les « propositions et recommandations pour améliorer les offres faites aux consommateurs de services de communications électroniques et postales » publiées en février 2011 (propositions n°1 à 3 et n°13 à 15).

Pour que le consommateur puisse exercer un choix libre et éclairé, il doit pouvoir disposer d'une information la plus complète et transparente possible sur les offres disponibles sur le marché, en particulier la disponibilité géographique des services proposés par les opérateurs et leurs caractéristiques.

L'information du consommateur est ainsi l'un des leviers importants de la concurrence dans les marchés des communications électroniques. En matière de couverture mobile, elle est également destinée à motiver les investissements, en incitant les opérateurs à proposer le réseau le plus étendu et de meilleure qualité pour conquérir des abonnés, et contribue incidemment à répondre à des préoccupations d'aménagement numérique du territoire.

Les travaux de l'ARCEP visent donc à fournir au consommateur des outils lui permettant d'évaluer la disponibilité des services et leurs performances. Le premier outil d'information pour le consommateur est la publication, sur les sites internet respectifs des opérateurs mobiles, de cartes géographiques interactives permettant de rendre compte de l'accessibilité aux réseaux sur le territoire, avec des distinctions possibles entre les services et les technologies.

L'ARCEP mène également un travail constant sur l'information du consommateur par l'intermédiaire d'enquêtes régulières sur les réseaux et la publication des résultats afférents, tant sur la couverture que la qualité des réseaux mobiles.

消費者が自由かつ明確な選択をするために、わかりやすく透明性の高い情報が必要

消費者の情報は、市場の競争において重要



Copyright(C) 2013 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

出所)ARCEP:モバイル回線の品質調査2012

8

資料 3-3 より抜粋 (株式会社野村総合研究所)

参考資料 10 フランスにおける測定条件・測定数

モバイル回線計測-フランス(データ通信):測定条件・測定数

各地域、各時間帯において、通信速度と他サービスの品質を調査している

■ 測定場所

- 主要14都市、20の中核都市(人口5-40万)、20の(人口1-5万)の街の合計54のエリアにおいて実施
- 合計1638カ所を実施(正確な場所は公表されていない)
 - ・ 屋内-屋外が半数ずつ

■ 測定時間

- 平日の9時~21時に分布するように実施しつつ、ピーク時に取れるように考慮

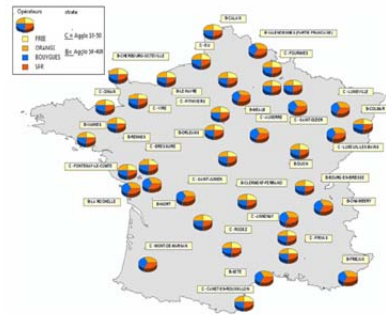
9-12時	12-13時(ピーク)	13-15時	15-18時	18-21時(ピーク)
22.5%	10.0%	15.0%	22.5%	30%

■ 利用端末

- iPhone4SとGalaxyS2に加えてiPad3も一部利用
- iPhone4S、GalaxyS2の選定理由は4つの事業者が提供しており、それぞれ異なるOSであるため。iPad3は高性能機として通信速度の計測のみ実施

■ 測定回数

- 合計52416計測
 - ・ 各地点において通信速度以外の項目は4回測定
 - ・ 通信速度は上り、下り合計16回測定



計測地点数

Sample	Smartphone					
	SMS	MMS	Video	web	Uplink	Downlink
TOP14	818	818	818	818	818	818
50-400	512	512	512	512	512	512
10-50	308	308	308	308	308	308
TOTAL	1638	1638	1638	1638	1638	1638



Copyright(C) 2013 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

出所)ARCEP:モバイル回線の品質調査2012

17

資料 1-4 より抜粋 (株式会社野村総合研究所)

参考資料 11 アメリカにおける速度計測の目的

各国における速度計測の目的:米国

消費者への情報提供、ならびに競争の促進が掲げられている

- 米国では、NBP (National Broadband Plan) の一環として実施されている

FCCのMeasuring Mobile Broadbandの説明ページより抜粋



「ブロードバンドサービスの消費者のための情報の可用性の改善」

National Broadband Plan, Chapter 4, "Broadband Competition and Innovation Policy, Networks"より抜粋

Transparency in the Retail Broadband Market

Collecting better data and allocating spectrum are only the first steps in driving competition. Putting more information in the hands of consumers is a proven method to promote meaningful competition and spur innovation, both of which will generate more and better consumer choices. If customers make well-informed choices, companies will likely invest in new products, services and business models to compete more aggressively and offer greater value.

For example, the U.S. Environmental Protection Agency's miles-per-gallon (mpg) label for cars encouraged automakers to improve fuel economy and design. That in turn helped boost average auto mileage in the United States from less than 15 mpg in 1975 to more than 25 mpg in 1985.⁵¹ Or to take another example, the nutrition label by the U.S. Food and Drug Administration (FDA) has proven both useful and flexible. For example, when the negative health impact of trans fats surfaced, the FDA changed the nutrition label. It supplied the most current and important information to consumers and helped jumpstart the introduction of a wave of healthier food products.⁵² With more consumers obtaining information on line, the concept of a label should evolve.

Fixed broadband consumers, however, have little information about the actual speed and performance of the service they purchase.⁵³ Marketing materials typically feature "up to" peak download and upload speeds, although actual performance experienced by consumers is often much less than the advertised peak speed.⁵⁴ This disparity confuses consumers and makes it more difficult for them to compare the true performance of different offers. That hinders consumer choice and competition. It also reduces incentives for service providers to invest in better performing networks. Consumers need more information about the speed and overall performance⁵⁵ of the services they receive and of competitive offers in their area, and about the gap between actual and advertised speeds and the implications of that difference.

Some providers have added information in advertisements and other communications about what applications different broadband offers will support. But the lack of standards makes it nearly impossible for consumers to compare providers and their offers. For example, describing a specific broadband offer as capable of supporting an application such as video may not be enough to ensure that all consumers clearly understand the capabilities of the offer, as there are many different types of video (e.g., varying standard and high-definition formats and compression techniques).

「消費者が正しい情報を得ることが、キャリア同士の競争を生み、イノベーションを促進させることにつながる」

出所) <http://www.fcc.gov/measuring-broadband-america/mobile>
<http://www.broadband.gov/plan/4-broadband-competition-and-innovation-policy/>

11

資料 3-3 より抜粋 (株式会社野村総合研究所)

参考資料 12 アメリカにおける計測アプリのソースコード

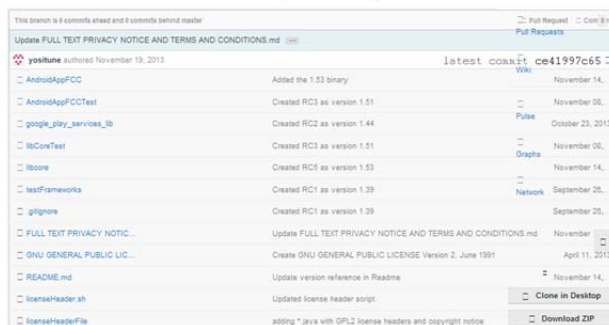
モバイル回線計測-アメリカ:基本的な考え方

②オープンかつ透明な計測プロセス

- アプリケーションは完全オープンソース化されており、測定項目 やその計測手法を含め、ソースコードが全て FCCのウェブサイトで公開されている。
- これにより、多様な研究者などが自由に本アプリケーションを分析し、ソースコードの改良や測定項目の変更を行うことができる。
 - 実際には、そうした改善提案をFCCに対して行うことができる。

出所) FCCへのヒアリングより

ソースコード



出所) <https://github.com/FCC/mobile-mba-androidapp>

変数一覧

Property	Type	Description	Explanation
_received	Integer	unix_timestamp of reception	The timestamp recorded at server side at the moment the result file is being received.
_sourceip	String	source ip address	The Internet Protocol (IP) address of the handset submitting the results to the collecting infrastructure as seen by the collecting infrastructure.
submission_type	String	[scheduled_test test manual_test]	The application logic will select one of three possible string definitions. Data results may be recorded from handsets downloading configuration files for test schedules from SanKnows scheduling servers, performing scheduled tests parsed from configuration files reading on the handset, or from a handset user initiating a manual test. Each category of relating test are documented in this field.
app_version_code	String	version code from androidmanifest.xml	The field contains the current compiled application version number parsed from the application configuration file, androidmanifest.xml. The version number conforms to a major:minor:build:revision practice, e.g. V 1.23:minor:revision:one.

出所) <https://github.com/FCC/mobile-mba-androidapp/wiki/Data-Representation>

NRI Copyright (C) 2013 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

7

資料 2-1 より抜粋 (株式会社野村総合研究所)

計測を実施する都市の選定方法例

政令指定都市、県庁所在地(特別区を含む。)一覧

<p>【北海道・東北(7)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 札幌市 青森市 盛岡市 仙台市 秋田市 山形市 福島市 <p style="text-align: right;">} 2都市</p>	<p>【中部(10)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 新潟市 富山市 金沢市 福井市 甲府市 長野市 岐阜市 静岡市 浜松市 名古屋市 <p style="text-align: right;">} 3都市</p>	<p>【中国(5)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 鳥取市 松江市 岡山市 広島市 山口市 <p style="text-align: right;">} 1都市</p>	<p>【九州・沖縄(9)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 北九州市 福岡市 佐賀市 長崎市 熊本市 大分市 宮崎市 鹿児島市 那覇市 <p style="text-align: right;">} 3都市</p>
<p>【関東(8+1)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 水戸市 宇都宮市 前橋市 さいたま市 千葉市 特別区部 横浜市 川崎市 相模原市 <p style="text-align: right;">特別区 + 2都市</p>	<p>【近畿(8)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 津市 大津市 京都市 大阪市 堺市 神戸市 奈良市 和歌山市 <p style="text-align: right;">} 2都市</p>	<p>【四国(4)】</p> <ul style="list-style-type: none"> 徳島市 高松市 松山市 高知市 <p style="text-align: right;">} 1都市</p>	<p>○各地方から都市をランダムに規定数選定。</p> <p>○規定数は実証実験の結果を踏まえて最終決定するが、例えば都市数を3で除した数とし、特別区部は毎回含まれるようにすることが考えられる。(合計15都市)</p>

4

資料 3-2 より抜粋

都市ごとの計測メッシュ数の考え方(案)

- 計測を行う15都市を選定した上で、選定した都市を対象に、一例として、人口に応じて500メッシュを按分する。
- なお、傾斜をかけたときに一つの都市における計測メッシュ数が著しく少ない場合、最低限の計測数(15メッシュ)を割り振ることとする。→計測メッシュ数は以下のケースの場合、542メッシュとなる。
- 計測箇所は、
 $542(\text{メッシュ}) \times 3(\text{メッシュごとの計測ポイント}) = 1626(\text{箇所})$
 となり、フランスの1638箇所とほぼ同数*。

* フランスは、国土が日本の倍程度(日本:377,914km²、フランス:632,759km²)である一方、人口は日本の半分程度(日本:約12,806万人(2010年)、フランス約6,108万(2007年))。計測箇所数については、実証実験の結果を踏まえて最終決定することとする。

【計測メッシュ数の試算例】

都道府県庁所在地	人口	人口でメッシュ数を按分	各都市15メッシュを確保
東京都 特別区	8,945,695	177	177
神奈川県 横浜市	3,688,773	73	73
大阪府 大阪市	2,665,314	53	53
北海道 札幌市	1,913,545	38	38
兵庫県 神戸市	1,544,200	31	31
福岡県 福岡市	1,463,743	29	29
千葉県 千葉市	961,749	19	19
新潟県 新潟市	811,901	16	16
熊本県 熊本市	734,474	15	15
愛媛県 松山市	517,231	10	15
長野県 長野市	381,511	8	15
沖縄県 那覇市	315,954	6	15
青森県 青森市	299,520	6	15
鳥取県 鳥取市	197,449	4	15
静岡県 浜松市	800,866	16	16

6

資料 3-2 より抜粋