

諸外国におけるモバイルインターネット回線速度計測の状況

2013年1月24日

株式会社 野村総合研究所

ICT・メディア産業コンサルティング部

〒100-0005
東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル

英国、EUにおける状況

英国においてインターネット速度計測を実施するに至った背景(固定ブロードバンド)

■ 実効速度計測開始の背景

- 実効速度の計測を開始した背景としては、消費者保護、ならびに情報の透明性が高まることによる健全な市場の促進、という観点

■ 実効速度計測の進め方等

- OFCOM側でスペックを設計し、事前にパイロットスタディ(簡単なトライアル)を行い、それを元にキャリアを交えたワークショップを複数回開催した。
- ワークショップの開催から、数カ月をかけてキャリアと具体的な進め方等を調整した。

■ 計測事業者の選定について

- 実施の費用は、OFCOMが負担。
- 固定ブロードバンド計測を委託したSam-Knowsについては、公開入札で決めた。価格面で非常に優れていた点と、柔軟性、提案している技術の汎用性等が決め手となった。

■ 計測手法の選択理由(固定ブロードバンド)

- 固定ブロードバンド計測においては専用のソフトウェアを搭載したルーターを被験者に配布する形で実施。
- ドイツ等で実施されているサイトアクセス方式では、被験者宅の無線LANやPCで利用しているソフト等、結果に影響を与えるノイズが多いため、ルーターでの計測を採用した。

現在、携帯電話におけるモバイルの計測を検討中

- 現在**モバイルの計測を検討中**である。2010年に実施したPC向けのモバイルデータ通信ではなく、**携帯電話を利用したデータ通信速度の調査**となる。
 - 2014年の春～夏ぐらいには何らかのレポートを出せると考えている。計測自体は、2014年2月～3月にかけて実施予定である
- 2010年に実施したPC向けのモバイルデータ通信の調査との違い
 - モバイルの調査を再度実施することの背景のひとつは、スマートフォンの普及である。
 - 既に多くの利用者がスマートフォンを通じてインターネットへのアクセスを行っており、2010年に比べ携帯電話のデータ通信の品質を計測する必要性が高いと考えている。
 - ・ 主たる観点としては、3Gに比べ、4Gはどれほど有用なのかという**3Gと4Gの比較**
 - ・ ただし、統計的に有用なサンプル数が得られれば、**MNO間の比較も行う予定**
- 計測事業者
 - 実施の費用は、OFCOMが負担
 - 事業者(技術パートナー)を米国のSPIRENTに決定済みである。価格が最も重要であったが、MNOの調査をどれだけ受注したか、というトラックレコード、ケーススタディ(調査の類似性)も重視した。
 - ・ 調査設計については基本的にOFCOMが行っている。
 - ・ なお、米国のように固定ブロードバンドとモバイルの計測においてサーバーインフラを共有することなどは未考慮
- MNOとの対話
 - 現在はワークショップを開き、OFCOMの取るアプローチ(計測手法など)について3回程度全MNOと話し合っている。主にはOFCOMがキャリアの懸念事項(利用端末、利用周波数帯等)を払しょくする形で行っている。

利用者によるアプリ計測ではなく、人海戦術による計測を実施。 計測地点を限定し、1日12時間の計測を実施する

■ 計測手法

- FCCのアプローチ (crowd sourcing) も検討したが、結果的に**調査員による定点観測** (management approach) に決定した。前者では、本当に正確な比較 (場所や時間等) ができるかわからないため、それらの**変数を完全にコントロールしなかった**というのがその理由である。
- 英国でも、crowd sourcing 型で実効速度計測を行っている事業者がいるため、**その結果と比較することも考えている**

■ 計測項目: 3G/4Gについて、それぞれ下記の計測パラメータを計測する予定

- **Download speed (HTTP download)**、**Upload speed**、latency、web browsing speed

■ 計測地点

- 計測規模は2010年に比べて小規模となり、**6都市 (大都市)** の定点観測だけになる。
- 4Gの利用できる都市に限定し、都市の中心または駅周辺の4Km四方のうち、**ランダムサンプリング** で複数の観測地点を決定する。これらは、50%は屋外、50%は屋内 (駅や空港など) で行う
- 人口密度などの条件が異なることから、この調査設計では、都市間での比較は難しい。ただし、Raw dataを公開する予定であるため、必要であれば研究者などが都市間比較を行うことも可能である。

■ 計測時間帯

- **午前7時～午後7時の12時間** を毎日計測する。

■ 計測端末

- 端末については、iOSではアプリから取れる情報に限りがあるため、**Androidのみで実施予定**。全キャリアをGalaxy S4で実施する

固定ブロードバンドに適用されている広告表示の自主慣行規範については、モバイルへの適用を検討中。

■ 広告表示等

- OFCOMが固定ブロードバンド速度の強調表示に関して、「自主慣行規範(Voluntary Code of Practice)」を選択した理由は、ガイドラインや立法措置に比べ、非常に短期間で導入できることが可能であったため。
 - ・ 2008年に策定され、2011年に改定されている
- 現行の固定ブロードバンドに対する自主慣行規範の適用をモバイルにまで拡大するかは、現在検討中
 - ・ キャリアとのワークショップにおける話し合いでは、広告表示までいたっていない。
- 一方、広告業界の自主規制機関の慣行委員会であるCAP(Committee of Advertising Practice)の実施している「ブロードバンド速度の強調表示の利用に関するガイダンス」については、OFCOMは技術的なアドバイスを与えているが、直接OFCOMがそのコンプライアンスを監視しているわけではない。
 - ・ このガイダンスは2012年4月に公表され、2012年11月に固定からモバイルまで拡大

(参考)イギリスにおいては、固定ブロードバンドの速度表示に関して、広告表示におけるガイドラインやOfcomによる自主慣行規範などが策定されている。

サービス提供エリア・品質等の表示に係る海外動向(1)

参考資料8

- 英国においては、自主規制機関による「ブロードバンド広告における速度強調表示ガイドライン」が公表(2012年(平成24年)4月)。また、Ofcom(通信庁)のいでも、固定ブロードバンドの速度に関する「自主慣行規範(Voluntary Code of Practice)」が公表(2008年(平成21年)策定・2011年(平成23年)改訂)。結果、固定ブロードバンドサービスの広告表示が理論値からより実効速度に近いものへ変更。
- 通信庁(Ofcom)が民間調査会社に委託し、個人向けのブロードバンドのパフォーマンスを測定し、公表。

1 英国

■ 「ブロードバンド広告におけるスピード強調表示ガイドライン」

- 2012年(平成24年)4月、ブロードバンド広告における速度表示について、広告に関する2つの慣行委員会(CAP及びBCAP)(※)による「ブロードバンド広告におけるスピード強調表示の利用に関するガイドライン」(以下「ガイドライン」という)が公表。
 - ⇒ 「利用するISPの顧客ベースで計算し、少なくともその10%が実際に利用できる数値を「最大」として表示しなければならない。」
 - ⇒ 支障が生じるほど実効速度が広告速度よりも低くなる利用者が有意な比率で存在する場合、「〇%の利用者は、△Mbps未満/以上の速度である」等表示することが必要。
 - ⇒ 結果、ISPによる固定ブロードバンドサービスの広告表示が変更。
 - (例) これまで「最大24Mbps(理論値)」と表示されていたものが、「最大16Mbps」との表示に変更
- 2012年(平成24年)11月、同ガイドラインの適用対象が**モバイルデータサービス**にも拡大。

■ 慣行規範(Code of Practice)

- 2008年(平成21年)、通信庁(Ofcom)は、「固定ブロードバンド速度の強調表示に関する自主慣行規範(Voluntary Code of Practice)」を策定し、署名するよう固定ISPに要請。Ofcomは、覆面調査を随時実施し、自主基準による取組が達成されない場合、法令による規制(formal regulation)を導入するものとしている。主な内容は次のとおり。
 - ⇒ 固定回線のISPに対し、販売時に最大速度の見込みを利用者に示すことも要請。
 - ⇒ 表示された見込み速度が不正確であった場合、低い速度表示へ移行する選択肢を利用者に提示するとともに、速度を改善する技術的な問題解決を図っていくことを要請。等
- 2011年(平成23年)7月、前記の自主慣行規範(Voluntary Code of Practice)が改訂(英国主要ISPは全て署名)。
 - ⇒ ISPは、期待される最大速度の見込みを幅で表示すべき(「顧客のうち上位20%及び下位20%を除く顧客が得ることのできる速度」)。
 - ⇒ 「利用者の速度に関する問題等については、ISPが解決するものとし、それが可能でない場合は、利用者向けアクセス回線の速度幅よりも劇的に(significantly)低い場合は、契約解除料等の罰金なしで3か月以内にサービスを解約することができる。」

■ 品質調査

- Ofcomは、SamKnows社に委託し、2008年(平成20年)10月から翌年4月の個人向けブロードバンドのパフォーマンスを測定し、公表。以降も調査を継続。

■ Ofcomのスタンス

- 「我々は、広告基準策定機関及びISPと連携し、広告における表示が実効速度であることを確保すべく、引き続き広告基準策定機関及びISPと連携していく。そうすることにより、利用者は、選択肢を知らされた上で利用できることになる(the ability to make informed decisions)。」

※) 広告基準機関(ASA: Advertising Standards Authority)は、広告業界から集められる資金により運営される自主規制機関(SRO: self-regulatory organisation)であり、法執行・解釈権限はないものの、広告慣行規範(code of advertising practice)を運用。広告に関する2つの慣行委員会(CAP: Committee of Advertising Practice及びBCAP: Broadcast Committee of Advertising Practice)は、ASAが運用する広告慣行規範をそれぞれ策定・維持し、業界に対し、ルールに準拠するための助言等を実施。
 出典: Ofcomホームページ <http://consumers.ofcom.org.uk/2012/08/network-upgrades-boost-average-broadband-speeds/>
 CAPホームページ <http://www.cap.org.uk/>

加盟国間の比較を可能とすべく、計測手法や計測項目に関する議論をしている。

【BERECについて】

- 2009年のEUにおける電子通信指令の改正に伴い、ユニバーサルサービス指令において、加盟国は、規制機関に「サービス水準の低下を防止する」ため、「サービス品質の最低水準」を規定する権限を与えることができる」と規定。これは、固定/移動を問わず適用される。
- また、同改正によって、BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) が設立された。BERECは規制機関の代表者からなる機関であり、立法というよりは、既存の法体系を元にどのように制度を運営すべきか、という点に立って活動している。

【インターネット回線の実効速度について】

- 上記「サービス水準の低下を防止」という観点で、実効速度計測の重要性はBERECとしても認識しており、サービス品質の加盟国間での比較を可能とするべく、計測項目について現在議論を行っている。これに関する報告は2014年3月頃に公表される予定である。
 - 計測項目については、実効速度、ジッタ、パケットロス、遅延を今のところ考えている。
 - 実際に比較する際には、時間帯(ピーク、オフピーク)や場所(市街地か郊外か、等)を勘案して比較をしないと、正確な比較とはならないと考えてはいる。ただ、今の時点ではそこまで詳細な比較はできないので、まずは開示項目を加盟国間で連携させることから始めている。
 - 計測項目については、国際的な標準化への貢献あるいはその動向の取り込みを図っており、IETF等の機関とも連携しつつ項目を決めていきたいと考えている。

アメリカにおける状況(補足)

【宿題事項1】測定用アプリケーションのソースコードが公開されているが、サーバ側も公開されているのか。
また、サーバはどのくらいの頻度で設置されているのか。加えて、測定用アプリケーションの自動測定はどのくらいの頻度で行われるのか。

サーバは地理的な距離に応じて全米9か所に設置され、ソースコードは公開されている。

- サーバーは固定系の計測と共有されており、地理的な距離に応じて全米9か所に配置されている。
- サーバー側ソースコードはSam-Knows社のウェブサイトにて閲覧可能 (<http://www.samknows.com/opensource>)。

Measuring Mobile Broadband Methodology - Technical Summary

The Measuring Broadband America mobile measurement effort uses much of the existing fixed measurement infrastructure to test the performance of volunteers' Android Smartphone mobile broadband services. (An iPhone version will soon be made available.)

出所) <http://www.fcc.gov/measuring-broadband-america/mobile/technical-summary>

The testing methodology itself required innovation on both the consumer, or “client,” side and on the ISP, or “server,” side. The server-side infrastructure, which comprised reference measurement points that were distributed geographically across nine different U.S. locations, was made available to SamKnows for the project by M-Lab, a non-profit organization that supports Internet research activities.²⁷ Each consumer participant’s broadband performance was measured from a hardware gateway in his or her household to the off-net test node that had the lowest latency to the consumer’s address.

- New York(2ヶ所)(New York州)
- Los Angeles, Mountain View (California州)
- Seattle(Washington州)
- Dallas(Texas州)
- Chicago(Illinois州)
- Atlanta(Georgia州)
- Miami(Florida州)

9ヶ所の内訳

アプリによる計測は、7-9時、9-17時、17-20時の時間帯でスケジューリングされている

FCC Measuring Mobile Broadband Methodology - Technical Summary

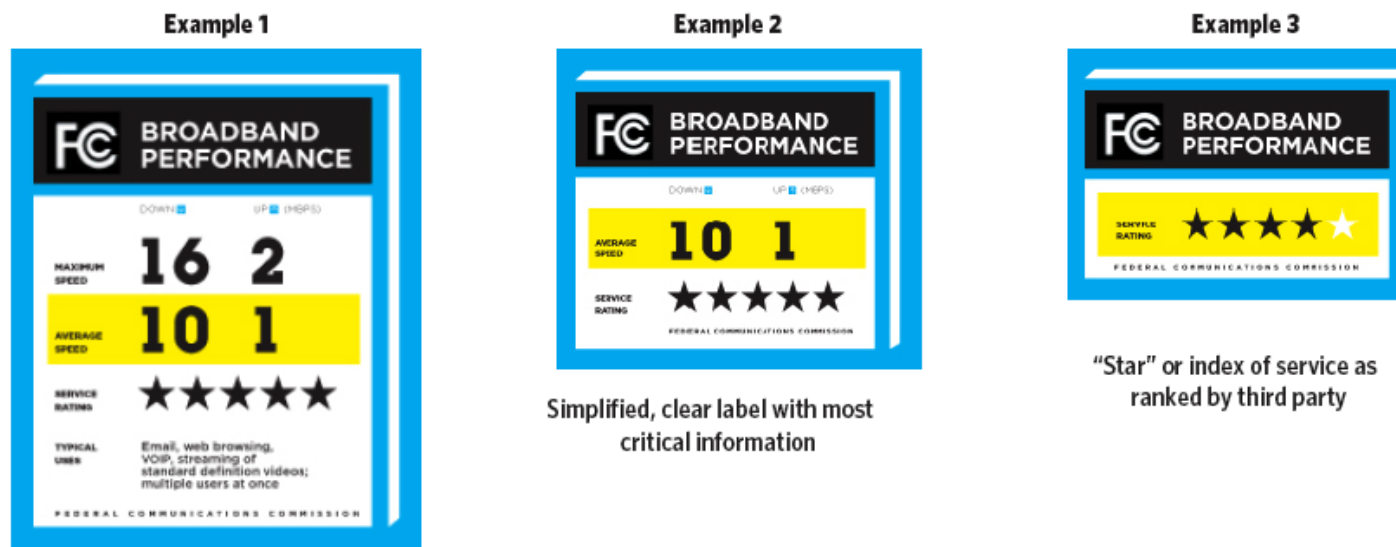
	接続先	時間帯	計測所要時間	一日の推定データ量
Download speed	1 off-net test node	7:00-9:00, 9:00-17:00, 17:00-20:00	20MBのファイル、もしくは最大20秒	最大60MB
Upload speed	1 off-net test node	7:00-9:00, 9:00-17:00, 17:00-20:00	20MBのファイル、もしくは最大20秒	最大60MB
UDP latency	1 off-net test node	7:00-9:00, 9:00-17:00, 17:00-20:00	30秒	0.1MB
UDP packet loss	1 off-net test node	7:00-9:00, 9:00-17:00, 17:00-20:00	30秒	N/A (上記 UDP latency 計測時に実施)

【宿題事項2】アメリカの調査について、広告表示の問題についてはFCCの管轄であるようだが、FCCが広告表示の仕方について何か考えを持っているのか。あるいは、FTCが持っているのか。

2009年に策定されたNational Broadband Plan(NBP)において、消費者が理解しやすいパフォーマンスラベルの作成が提言されている。

- 消費者が異なるブロードバンドサービスの比較が簡単にできるような「ラベル」の作成が検討されている
 - 本ラベルの例示として、ブロードバンドサービスの実効速度や最高速度、第三者によるパフォーマンス評価(5段階表示等)、そのブロードバンドサービスでの利用が適しているアプリケーション、などがあげられている。
 - 本件を含め、消費者に向けた透明性の向上に関する施策については、FCCとFTC(連邦取引委員会)が協力してあたることが述べられている。

Exhibit 4-J: Illustrative Broadband Speed and Performance Digital Labels



Detail that is still clear and focused; list of common applications and what can be delivered with this service

モバイルにおける広告表示については、固定に準じるとしている。

- モバイルにおいては、業界との協業によってパフォーマンスの表示の最適な方法について検討することが規定されている。
 - (原文) The FCC should also encourage industry to create more transparent and standard disclosures of coverage, speeds and performance for mobile networks. The FCC should work with industry to identify the unique challenges of mobile disclosure—which requires reporting on speed and performance but also coverage and reliability—to decrease consumer confusion. Standards on disclosure would apply to data disclosed to regulators, to third party aggregators of coverage, and to consumers, with varying levels of detail for different audiences.
- ただし、モバイルでの広告の規制についても、最終的には固定に準じるとされている。
 - (原文) The FCC should follow the same roadmap as created for fixed broadband disclosures, including the identification of consumer needs, the standardization of technical measurements and the creation of clear and simple consumer disclosure obligations.

2013年3月に発表された固定ブロードバンド速度計測の報告書においては、広告速度と、実効速度の乖離がなくなりつつあることが記載されている

- 調査対象ISPにおけるピーク時間におけるダウンロード速度の平均は、広告表示速度の97%に達している。
 - 100%を超えている事業者も存在

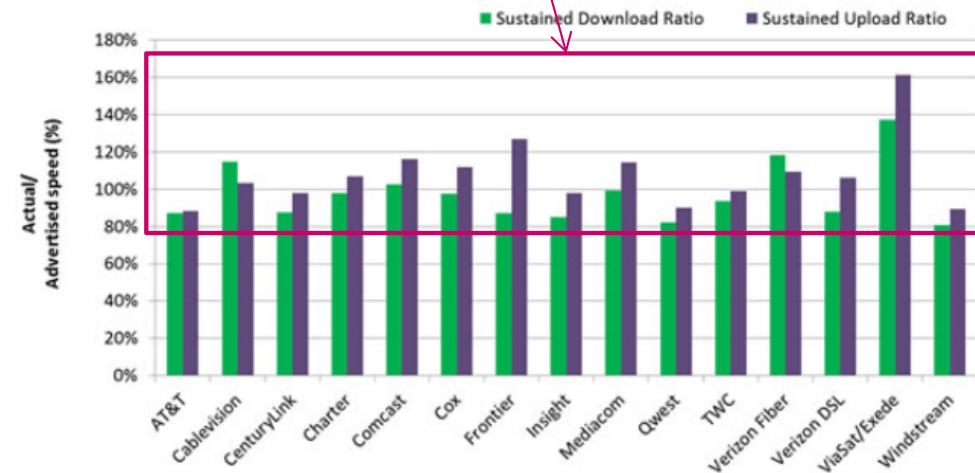
Overview of reported results

This Report provides an update on data collected in April 2012 and released in our July 2012 Report.³ That Report found that five ISPs routinely delivered nearly one hundred percent or greater of the speed advertised to the consumer,⁴ even during time periods when bandwidth demand was at its peak, while the average ISP delivered 96 percent of advertised download speed during peak usage periods.⁵ This February Report is based on data collected in September 2012, which represents a five month interval from the previous data collection. In the September 2012 testing period, ISPs on average delivered 97 percent of advertised download speeds during peak periods, statistically equivalent to the last report. Overall, we found results in this report materially unchanged from the previous report with one exception, Frontier Communications, which has improved its performance 13 percent from the last reporting period. Encouragingly, we find that another trend previously observed in the July 2012 Report has also continued, as consumers have sustained their migration to higher speed services. In this report for the first time we tested download speeds as high as 75 Mbps (megabits per second), and we know that even higher rates are being offered by service providers to their customers.⁶

Based on the results of this report, we make three primary observations regarding the current state of residential broadband service in the United States.

概ね80%以上、一部100%以上を達成

1. Many ISPs continue to closely meet or exceed the speeds they advertise.



The chart above provides a comparison of upload and download performance during peak usage periods across all ISPs. During the short period of time that has elapsed since the last measurement period, we find that, with the exception of Frontier's significant improvement in advertised versus actual performance, performance levels of ISPs have remained largely unchanged. As observed in the July 2012 Report, the majority of ISPs continue to closely meet or exceed the speeds they advertise, although some ISPs fell short of delivering speeds that matched their advertised rates.