

# 携帯電話ネットワークの品質調査について

---

**MMRI**

2013年11月25日

株式会社MM総研

クラウド&モバイル・ソリューション研究グループ

## アジェンダ

---

MM総研実施の通信速度計測について . . . P 3 ~ 8

理想的な計測について . . . P 9 ~ 14

# MM総研実施の通信速度計測について

# スマートフォン5機種を利用した4Gエリア率と通信速度の計測を実施

## 計測内容（概要）

### <利用スマートフォン（全5機種）>

1. NTTドコモ Optimus G L-01E（12年10月19日発売）
2. a u iPhone 5（12年9月21日発売）
3. a u ARROWS Z ISW13F（12年7月20日発売）※WiMAX対応
4. ソフトバンク iPhone 5（12年9月21日発売）
5. ソフトバンク STREAM 201HW（12年10月10日発売）  
※AXGP（TD-LTE）対応

### <計測内容>

- 次世代高速通信（4G）エリア or 3Gエリアかどうか
- ダウンロード（下り）通信回線速度（Mbps）
- アップロード（上り）通信回線速度（Mbps）

### <計測者>

MM総研スタッフ及び委託企業スタッフ ※1名で計測

### <計測日程>

2012年11月9日～12月5日

# アプリを活用して下記状況のもとに計測を実施

## 計測内容（詳細）

No.	項目	計測方法
1	計測環境	定点のみ（全て屋外） 【理由】移動中の計測は車もしくは電車移動が想定されるが1名では車での計測は実現不可能。電車に特化した場合、●●線での計測といったものは考えられるが同一地点で複数回の計測は困難。建物構造などによる影響が想定される屋内ではなく、全て屋外とした
2	圏内／圏外	計測地点の選定には圏内／圏外を考慮していない。結果は計測地点は全て圏内となった。仮に圏外となった場合、通信速度は計測せずに圏外として記録する 【理由】圏内かどうかは結果であり、計測地点の選定に考慮すべきではない
3	計測回線 （通信規格）	大手3キャリアの次世代高速通信サービス（4G）。計測地点ごとに4Gエリア内かどうか端末のアイコンで確認 【理由】計測回線の選定についてはp6参照
4	計測端末	上記各回線の最新端末＆話題のスマートフォン 【理由】計測端末の選定についてはp6参照
5	計測設備	「RBB TODAY SPEED TEST」をGoogle Play及びApp Storeより無料ダウンロードして活用 【理由】AndroidとiOSで同じUI
6	計測場所	全国10エリア100拠点 【理由】計測場所の選定についてはp7,8参照
7	計測時間	計測地点につき1回（8時～20時の間） 【理由】早朝・深夜を除く時間帯に設定。計測地点ごとに複数時間帯は費用・工数的に困難
8	計測回数	計測地点につき3回。平均値を活用 【理由】3回計測の平均値を用いれば正確な実力値になると判断。アプリ動作停止などの異常時には再計測

# 主要3キャリアの次世代高速通信規格を網羅する5機種を選定して計測

## 計測回線・計測端末

### <計測する回線サービス及びスマートフォンの選定基準について>

1. 計測時点での最新スマートフォン
  2. 大手3キャリアの全ての次世代高速通信サービスを網羅
  3. 注目度が高いスマートフォン
  4. 弊社予算内で可能な範囲内
- ⇒上記を考慮してMM総研にて選定

No.	キャリア	サービス名	端末名（メーカー）	発売日
端末1	NTTドコモ	LTE Xi	Optimus G L-01E (LG)	2012年10月19日
端末2	a u	4G LTE	iPhone5 (アップル)	2012年9月21日
端末3	a u	+WiMAX	ARROWS Z ISW13F (富士通)	2012年7月20日
端末4	ソフトバンク	4G LTE	iPhone5 (アップル)	2012年9月21日
端末5	ソフトバンク	4G(TD-LTE)	STREAM 201HW (ファーウェイ)	2012年10月10日

# 計測地点の選定として「2012年度上半期全国人気の街ランキング」を活用

## 計測拠点 (1/2)

### <計測する拠点の選定基準について>

1. 日本全国エリアを網羅
2. 人が集まりやすい街
3. 外部機関の情報を基にした拠点の選定
4. 弊社予算内で可能な範囲の拠点数

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」に基づく  
全国10エリア×各エリア10拠点 = 100拠点を選定（次ページ参照）

各拠点ごとに3ヶ所（駅周辺で主要な店舗・公共施設など）で計測

総合計 300地点で計測（10エリア×10拠点×3ヶ所）

## 【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)	大濠公園 (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)	蔵本 (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)	大須観音 (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)	大国町 (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)	新発田 (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)



# 理想的な計測について

## 「計測拠点の拡大」「複数時間帯」「全規格×全周波数」を網羅した計測が理想

計測の課題

日本全国とはいえ、47都道府県全てを対象とすることができなかった

1地点につき特定の時間帯でのみの計測に留まっている

次世代高速通信サービスは網羅しているが、対応周波数を全て網羅できなかった

計測ツールとしては「RBB TODAY SPEED TEST」1個に限定されている

今後の理想

47都道府県を網羅。日本全国で約670地点以上での計測が望ましい  
※根拠は次頁参照

1地点につき、昼間と夜間による複数時間帯での計測が望ましい  
(オフピーク/ピーク時など)

主要4キャリアの通信サービス×対応周波数を意識した全端末を計測（700-900MHz帯対応など）

複数のツール（アプリ等）の活用や公正な第三者機関によるアプリ開発の可能性などが考えられる

理想の計測を実施するためには、時間とスタッフ工数費用が発生する。  
費用とのトレードオフを考慮して、実現可能な範囲内で最大の計測を行うことが望ましい。

# 「日本全国の宅地面積」÷「1基地局あたりのカバー面積」≒ 672となる

<計測拠点を日本全国約670拠点以上と算出した根拠>

## 日本の面積

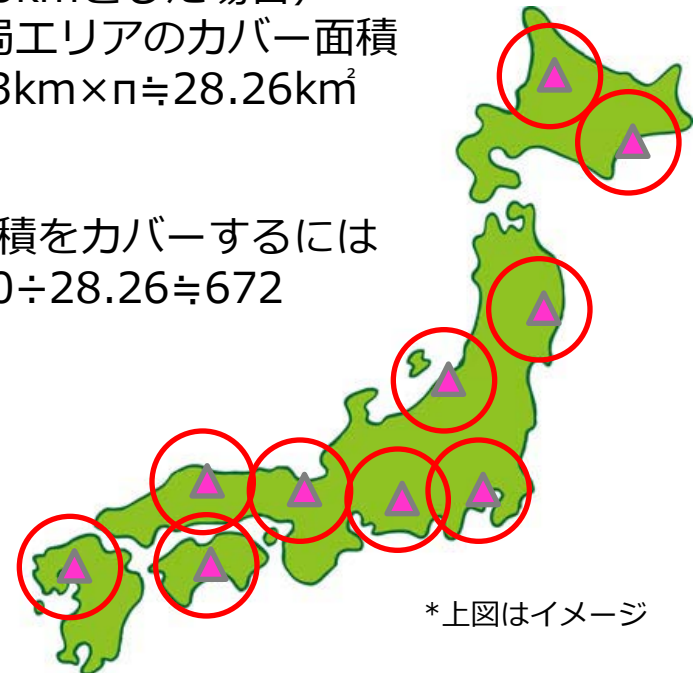
総面積 : 約378,000平方キロメートル  
 宅地面積 : 約19,000平方キロメートル  
 ※出所 : 総務省統計局 (2009年時点)

## 1基地局あたりのカバーエリア

基地局カバーエリア : 半径数百m~5km程度  
 ※各社公表データより

(半径3kmとした場合)  
 1基地局エリアのカバー面積  
 $3\text{km} \times 3\text{km} \times \pi \approx 28.26\text{km}^2$

宅地面積をカバーするには  
 $19,000 \div 28.26 \approx 672$



\*上図はイメージ

## 理想的な計測は、第三者機関による実施と結果のオープン化が望ましい

STEP実施内容

## 1. 計測設計

- 計測端末・計測地点等の選定
- 計測ツール（アプリ等の選定）  
※公正な第三者機関による新規アプリ開発の可能性

## 2. 経験者による計測

- 公正な第三者機関管轄のもとに計測  
（一定の専門知識と計測経験があることが望ましい）

3. 結果の発表・  
オープン化

- 計測した全て（もしくは一部）をオープン化  
※いつ、どこで、どの端末で計測した結果なのかが、誰でも閲覧できる状態とする
  - 第三者機関による結果発表
  - 第三者機関ホームページにおける掲載
- ⇒幅広く公表してユーザーへの周知徹底と結果（オープンデータ）掲載ページへの誘導を図る

## 一般ユーザーへのアプリ公開による、一般ユーザーによる計測・閲覧の可能性

## ＜将来的な検討課題のご提案＞

計測規模の大小を問わず、日本全国の全地点における通信速度を計測することは不可能である。（どのような計測を実施しても、全てのユーザーにとって実用的な結果になるとは限らない）



計測ツール（アプリ等）を一般ユーザーにも公開し、各ユーザーが必要に応じて計測することを可能とする。また、ユーザーが許可した場合は計測結果がサーバーに送られるよう設定する。



日本全国から収集される通信速度や4Gエリア内かどうかの計測結果（ビッグデータ）を閲覧可能とする。更に「キャリア」「場所」「時間帯」などの軸でも集計できるよう設定する。

## まとめ

- 第三者機関による設計に基づき可能な限り大規模な計測を実施。  
(一部) 結果を公表・オープン化することが望ましい。

<将来的には・・・>

- 計測ツール（アプリ等）を公開。一般ユーザーによる計測及び大規模データの集計結果の閲覧を可能とすることも検討してはどうか。

(基本理念)

携帯電話サービスの通信品質は実態が見えにくいものであるからこそ、国民全体の認知度・理解度向上に努めていく取り組みが重要。より良いサービス提供に向けた正当かつ公正な競争環境の促進を図る。