

通信インフラの現状報告

目次

本ペーパーの位置づけ

固定通信編

- ブロードバンド基盤の整備状況 5
- 固定ブロードバンドの基盤利用率 8
- 基盤整備率及び基盤利用率の関係 9
- 固定ブロードバンドにおけるトラヒック 10
- 固定ブロードバンドの実効速度 13

移動通信編

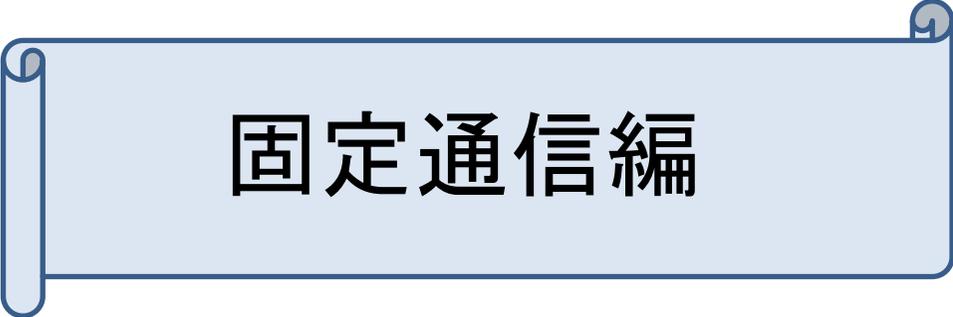
- 移動通信サービス基盤の整備状況 16
- 移動通信システムへの周波数の割当て状況 17
- 移動通信におけるトラヒック 20
- 移動通信サービスの実効速度 25
- 移動通信サービスの利用端末 27
- 移動通信事業者によるトラヒックオフロードの推進 31

固定移動共通の課題

- 電気通信サービスの重大事故の状況 33
- 電気通信サービスにおける帯域制御の実施状況 ... 34

本ペーパーの位置づけ

- 通信インフラは、電気やガス、鉄道、道路、上下水道などと並び、生活上欠かすことのできない社会の基盤となる設備である。インターネットを通じた情報の受発信が増大する現代社会において、通信網はインフラの中でもとりわけ設備更新(大容量化)や技術革新のテンポが速く、その状況を適時適切に把握するのは容易なことではない。
- そうしたフォローアップの難しさに加え、通信インフラの実態把握には複眼的な視点が求められる。インフラの供給サイドの情報である整備状況はもちろんのこと、需要サイドの利用動向や需給のバランスを反映した通信品質、設備の耐性を示す通信事故の発生状況などを考慮しなければならない。また、固定通信を主体に普及したインターネット利用のモバイルシフトが進む中、周波数割当をはじめとした移動通信固有のデータを収集する必要がある。さらに、その公益性にかんがみれば、通信基盤の未整備エリア等に関する基礎的な情報は、総合的なインフラ普及度合いの理解に役立つだけでなく、デジタルデバイドの観点からの多様な政策的支援の判断にも資する。
- こうした通信インフラの現状に関する様々なデータは、競争状況の評価に当たっての前提となる基本情報である。しかしながら、競争評価報告書においては、通信事業者間の比較を通じた市場分析・評価という重要な目的との整合性に照らし、通信インフラに関する情報提供はほとんど取り上げられてこなかった。そこで今般、同報告書のとりまとめにあたって入手した通信基盤に係る諸々のデータについて、初めての試みとして競争評価2012の附属資料という位置付けで公表することとした。
- この通信インフラ報告書の内容は、行政部局内でこれまで把握して公表してきたデータのほか、内部の政策策定に活用されてきた諸情報と一部追加的に実施した補足調査の結果を集約したものから成る。今後は、インフラ水準の国際比較を念頭に置きつつ、海外通信当局の作成した類似の年次報告をしながら、毎年度の本報告書の質・量の両面で充実に努めていく予定である。

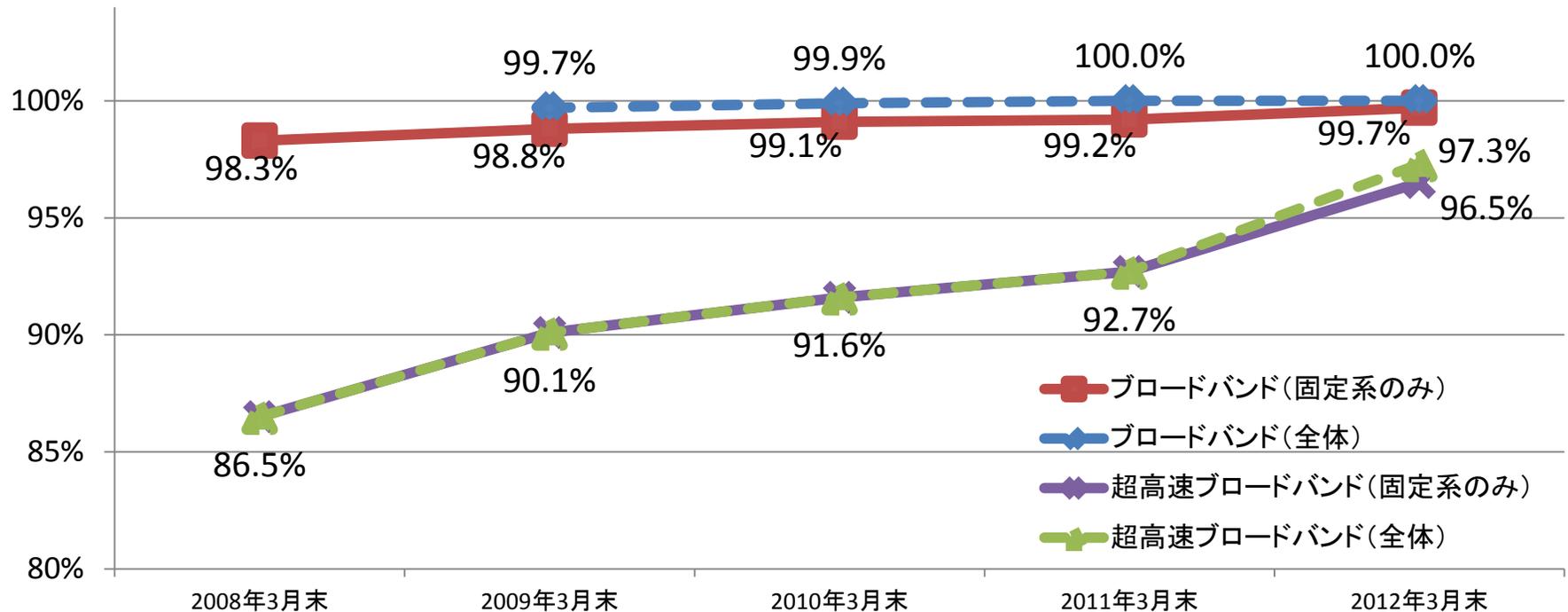


固定通信編

ブロードバンド基盤の整備状況

- ・超高速ブロードバンドの整備率は97.3%（固定系のみで96.5%）。なお、100%に達している都府県も存在する。
- ・同整備率は、2010年度から2012年度にかけて大きく上昇している。

ブロードバンド基盤の整備率



※1 住民基本台帳等に基づき、事業者情報等から一定の仮定の下に推計したエリア内の利用可能世帯数を総世帯数で除したもの。

※2 超高速ブロードバンド：FTTH、CATVインターネット、FWA、BWA（FTTH以外は下り30Mbps以上のものに限る）。

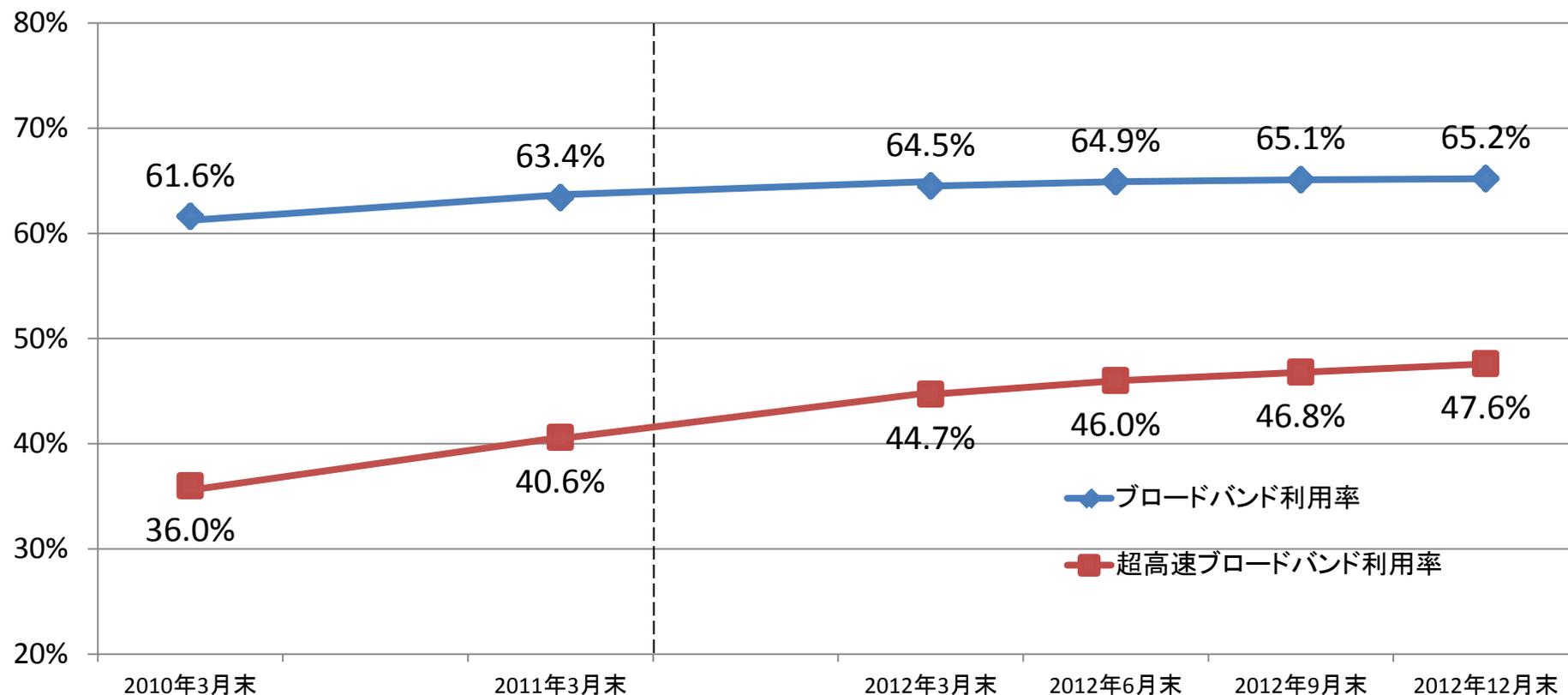
※3 ブロードバンド：FTTH、DSL、CATVインターネット、FWA、衛星、BWA、3.5世代携帯電話。

ブロードバンド基盤の整備状況

ブロードバンド基盤の整備状況

固定ブロードバンドの基盤利用率

ブロードバンド整備率及び超高速ブロードバンド整備率ともに90%台後半ではあるが、利用率はそれぞれ65%、48%となっている。

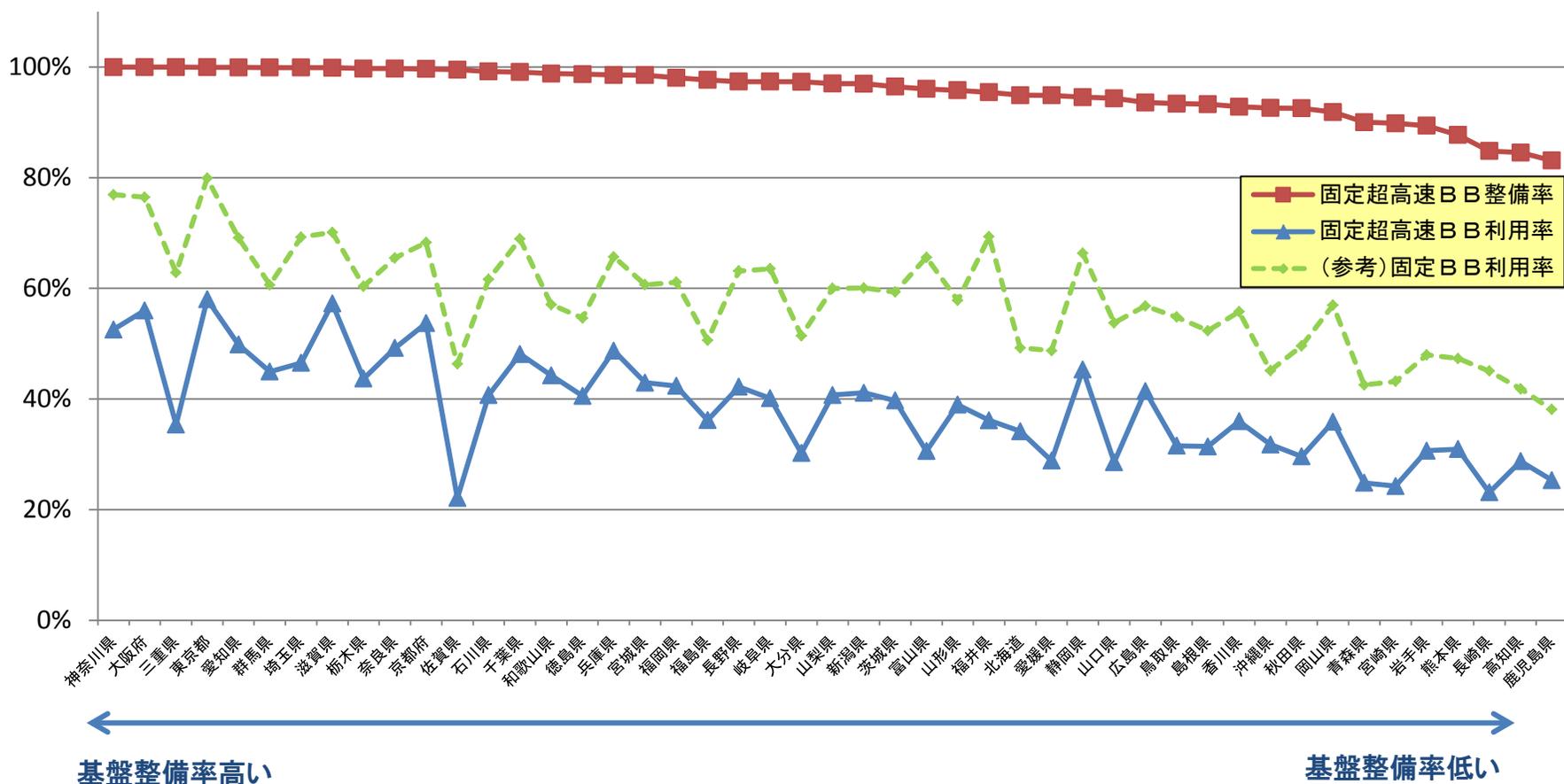


電気通信事業者からの報告及び住民基本台帳の世帯数をもとに総務省において作成。

基盤整備率及び基盤利用率の関係

・基盤整備率が高い都道府県は、基盤利用率も比較的高い傾向にある。

■超高速ブロードバンドの基盤整備率と基盤利用率



電気通信事業者からの報告及び住民基本台帳の世帯数をもとに総務省において作成。

固定ブロードバンドにおけるトラフィック

- ・2012年11月時点の固定ブロードバンド(※1)の月間のべ総トラフィック(上下合計)は、833PB(ペタバイト※2)となっている。
- ・この場合、一人当たりの月間延べトラフィック(上下合計)は23.6GBとなる。
- ・上りと下りの比較では、上下合計の約7割を下りのトラフィックが占めている。

● 月間総トラフィック

総トラフィック(推定値)	上り	下り	上下合計
平均トラフィック	666Gbps	1,905Gbps	2,571Gbps
月間延べトラフィック	216PB	617PB	833PB

● 1加入者数当たりのトラフィック

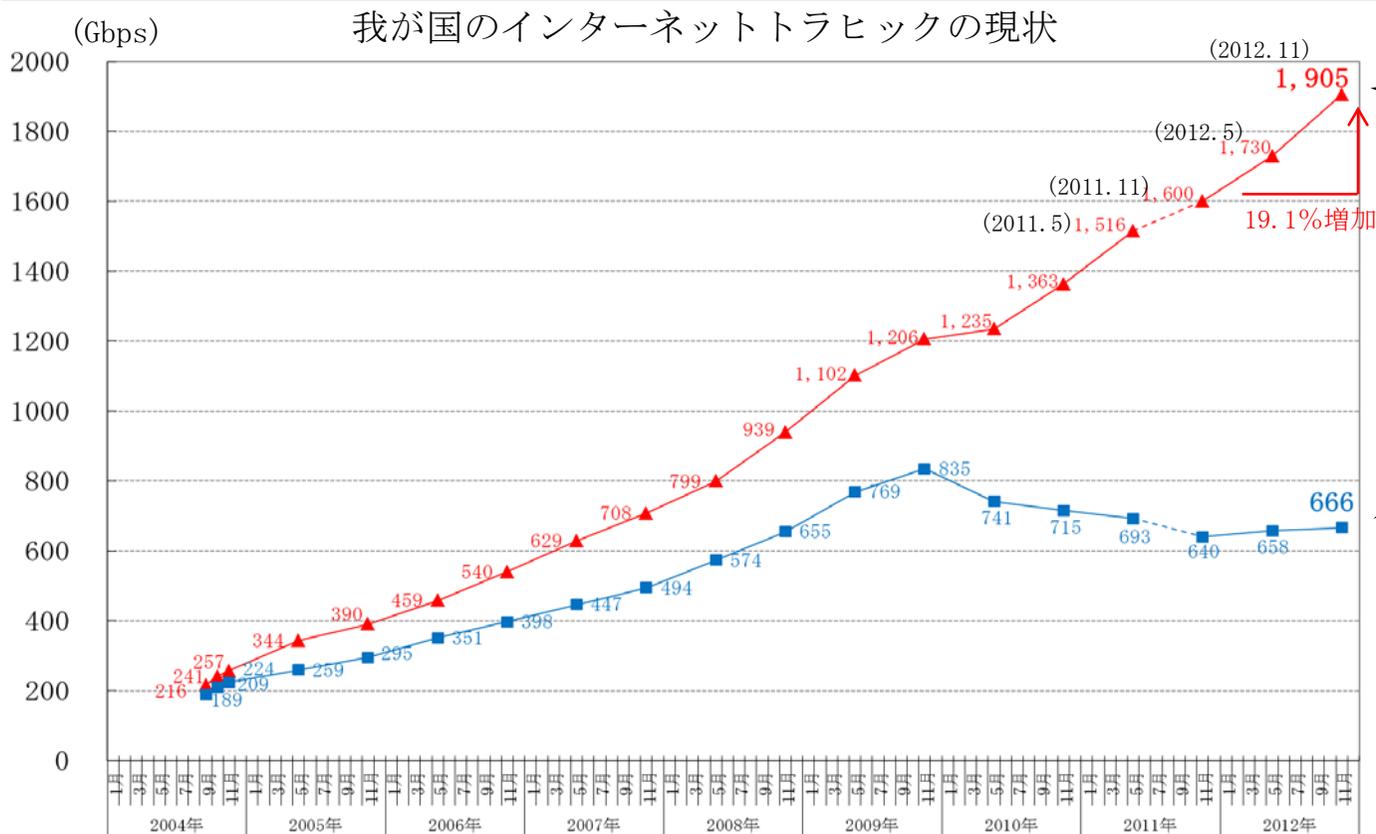
総トラフィック(推定値)	上り	下り	上下合計
平均トラフィック	18.9kbps	54.0kbps	72.9kbps
月間延べトラフィック	6.1GB	17.5GB	23.6GB

(※1) FTTH、DSL、CATV、FWA

(※2) 1PB=1,000TB=1,000,000GB

固定ブロードバンドトラフィックの推移（総トラフィック）

- ・ 2012年11月時点での総ダウンロードトラフィックは推定で約1.9Tbps。この1年で約1.2倍（昨年比19.1%増）となっている。
- ・ また、総アップロードトラフィックは推定で約666Gbps（昨年比4.1%増）。



我が国のブロードバンド契約者の総ダウンロードトラフィック (*)

我が国のブロードバンド契約者の総アップロードトラフィック (*)

(*) 2011年5月以前は、一部の協力ISPとブロードバンドサービス契約者との間のトラフィックに携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部が含まれていたが、当該トラフィックを区別することが可能となったため、2011年11月より当該トラフィックを除く形でトラフィックの集計・試算を行うこととした。

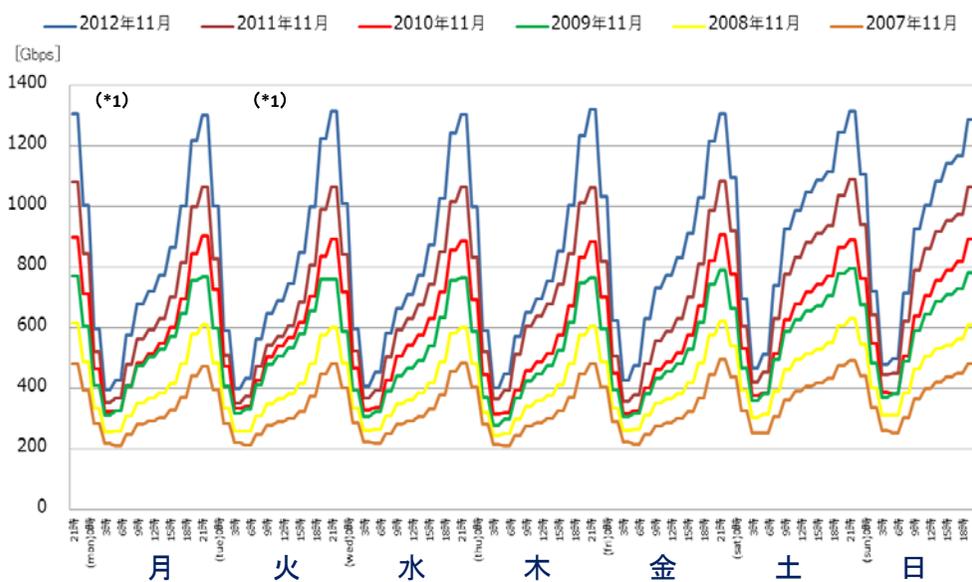
固定ブロードバンドトラフィックの推移(時間別)

- ・ブロードバンドサービス契約者の時間帯別トラフィックのピークは19時から23時にあり、土曜日、日曜日は日中利用も多い。
- ・特にダウンロード側で傾向がよりはっきりしており、日中利用については、平日と週末の差が顕著である。

ブロードバンドサービス契約者の時間帯別トラフィックの変化(過去6年の比較)

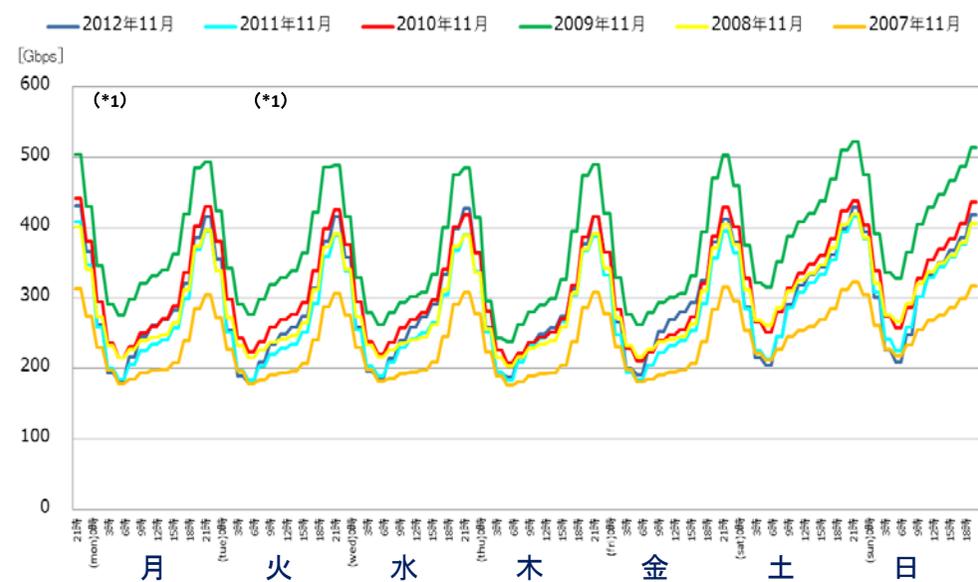
ダウンロード

(Gbps)



アップロード

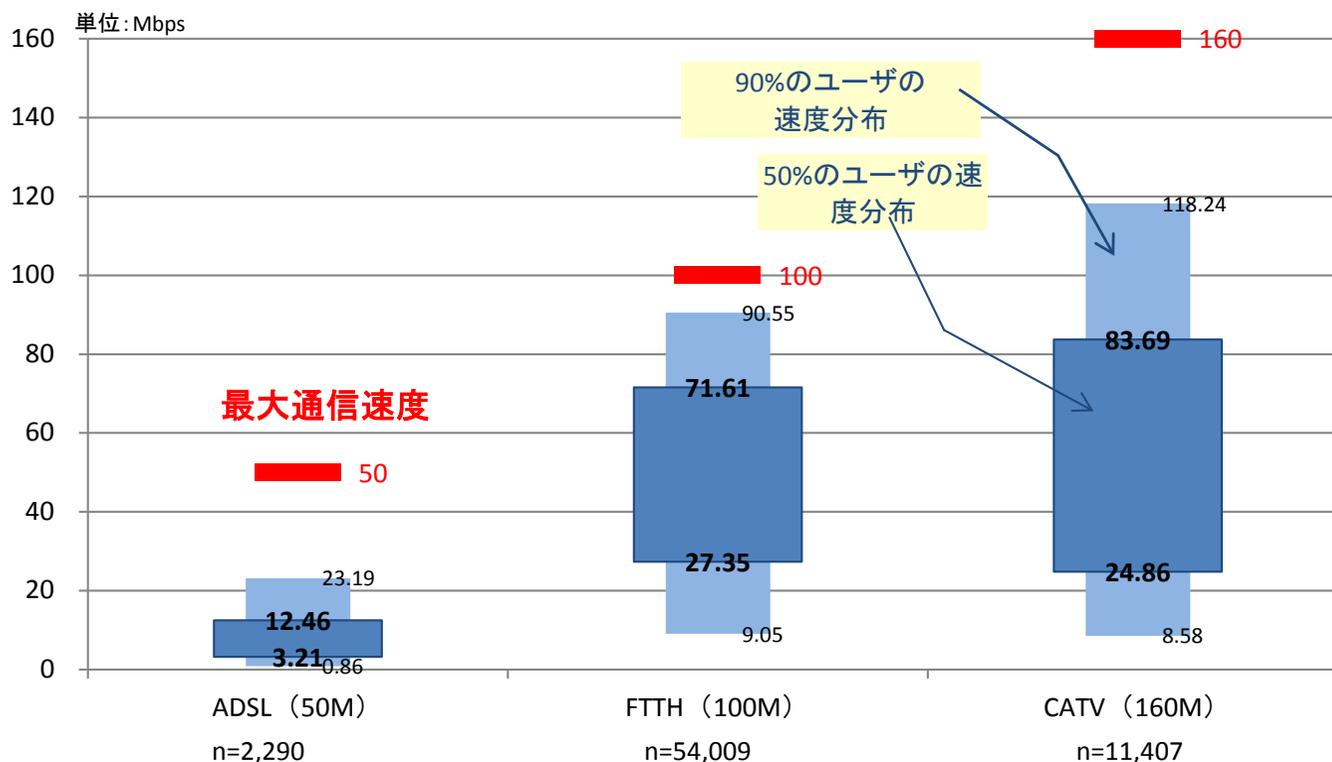
(Gbps)



(*1) 2012年11月及び2011年11月のトラフィックについては、2010年11月までのトラフィックに含まれていた携帯電話網との間の移動通信トラフィックの一部を除いたもの

固定ブロードバンドの実効速度

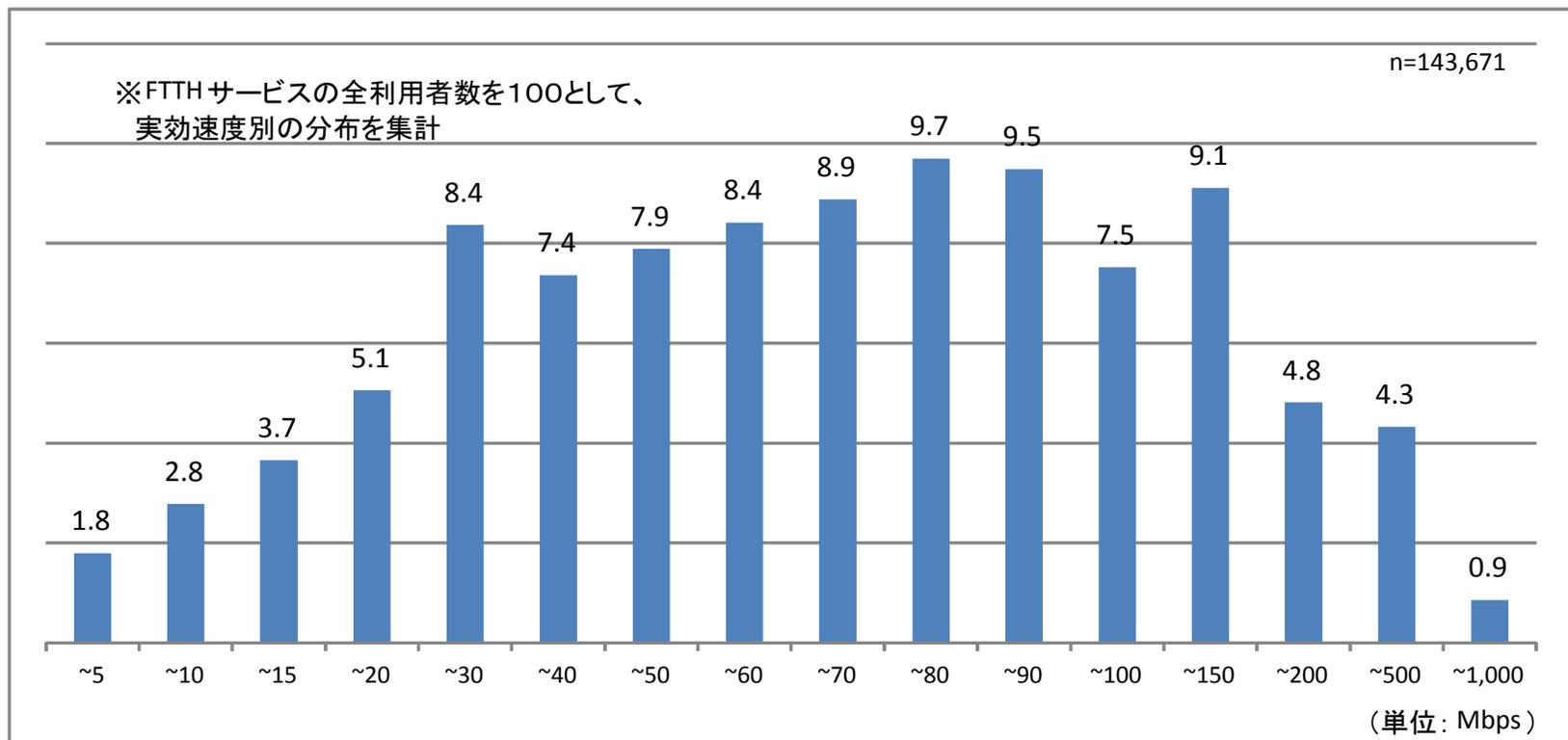
- ・固定ブロードバンドの実効速度に関し、以下の調査概要に示す条件下で計測したサンプルデータを集計。
- ・本集計データに基づきADSL、FTTH、CATVインターネットの主要なサービスにおける実効速度を以下のとおり試算。



(調査概要) 調査時期: 平成24年10月～平成25年2月 ((株)Studio Radishによる調査)
サンプル数: 全18万6千サンプル(固定・移動含む)のうち、ADSL 50M(2,290サンプル)、FTTH 100M(54,009サンプル)、CATV 160M(11,407サンプル)を抽出
調査概要: Studio Radishの測定サーバ(東京と大阪の二か所)に、利用者端末からアクセスした際の下り速度を調査
同一の利用者が複数回の計測を行った場合には測定品質(速度が安定している程高い)が最も高い結果のみを利用
回線種別・速度等は、利用者の選択入力であり実際の回線と一致していない場合がある(表示速度を超える実効速度は異常値として除外して集計)

FTTHサービスの実効速度の分布

- ・FTTHサービスにおける実効速度に関し、以下の調査概要に示す条件下で計測したサンプルデータを集計。
- ・本集計データに基づき実効速度の分布状況について以下のとおり試算(30M~1Gの全サービスのサンプルデータの合計から集計)。



(調査概要) 調査時期: 平成24年12月~平成25年2月 ((株)Studio Radishによる調査)
サンプル数: 全18万6千サンプル(固定・移動含む)のうち、FTTHサービスの合計(143,671サンプル(うち30M(80サンプル) 100M(54,009サンプル)、200M(29,462サンプル)、1G(58,350サンプル)、その他(1,770サンプル))から作成
調査概要: Studio Radishの測定サーバ(東京と大阪の二か所)に、利用者端末からアクセスした際の下り速度を調査
同一の利用者が複数回の計測を行った場合には測定品質(速度が安定している程高い)が最も高い結果のみを利用
回線種別・速度等は、利用者の選択入力であり実際の回線と一致していない場合がある(表示速度を超える実効速度は異常値として除外して集計)



移動通信編

移動通信サービス基盤の整備状況

移動通信サービスのエリアカバー率を現在集計中であり、
本資料の確定版には掲載する予定。

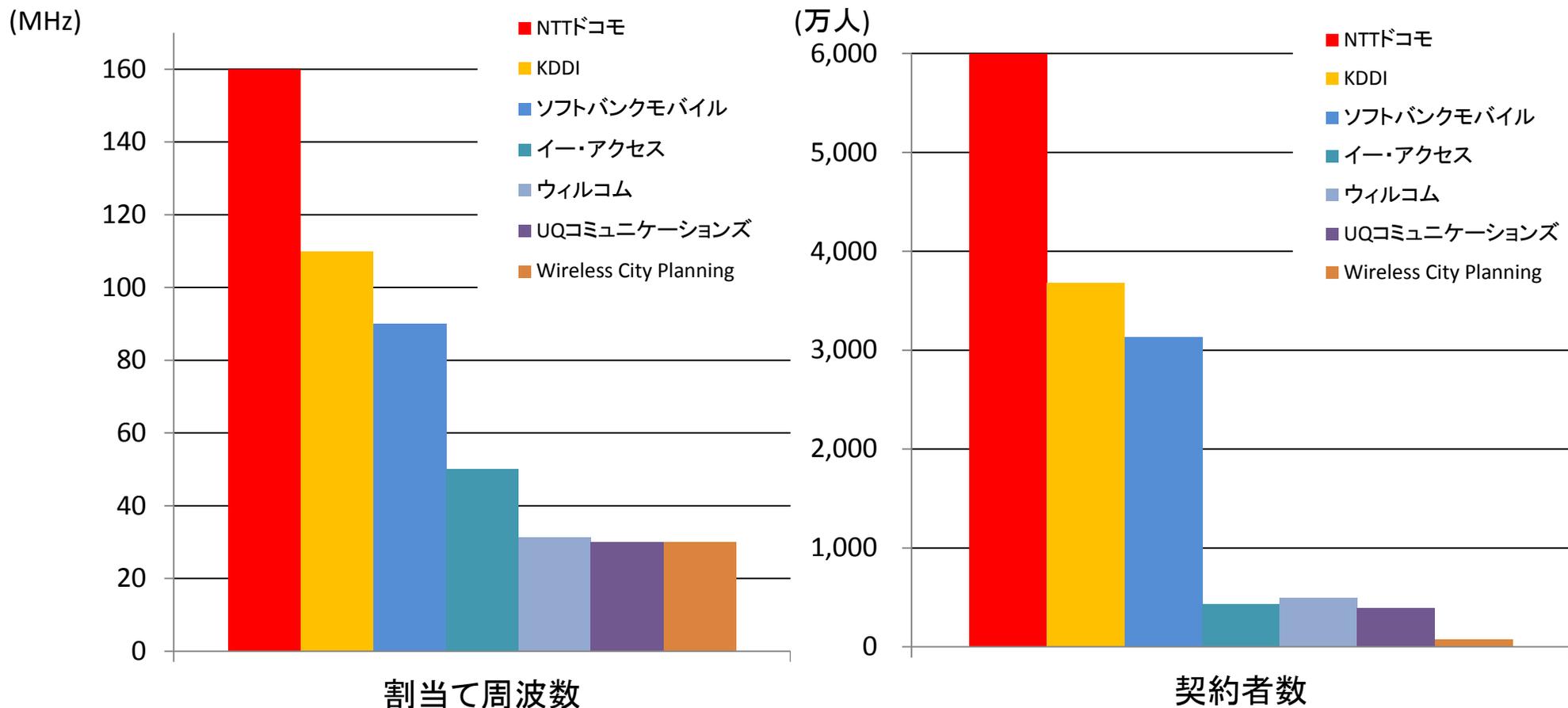
移動通信システムへの周波数の割当て状況

事業者	周波数帯[MHz]							合計 [MHz]	契約者数 [万人] 2012年12月末現在
	700MHz帯	800MHz帯	900MHz帯	1.5GHz帯	1.7GHz帯	2GHz帯	2.5GHz帯		
NTTドコモ	20 周波数移行中	30	—	30 一部制限有り	40 東名阪のみ	40	—	160	6,099
KDDI	20 周波数移行中	30	—	20	—	40	—	110	3,682
ソフトバンク モバイル	—	—	30 一部周波数移行中	20	—	40	—	90	3,132
イー・アクセス	20 周波数移行中	—	—	—	30	—	—	50	429
ウィルコム	—	—	—	—	—	31.2	—	31.2	494
UQ コミュニケーションズ	—	—	—	—	—	—	30	30	393
Wireless City Planning	—	—	—	—	—	—	30	30	72

総務省資料

(各社別)周波数、契約者数

・前ページで示した周波数の割当て状況を図示すると、以下のとおり。



【参考】周波数、契約者数(グループ別)

移動通信におけるトラフィック

- ・12年12月現在の移動通信トラフィックは、平均349Gbps（NTTドコモ、KDDI、ソフトバンクモバイル、イー・アクセス、UQコミュニケーションズ、Wireless City Planningの協力を得て集計）であり、直近1年で約2倍に増加している。
- ・この場合、1加入者当たりの月間延べトラフィック（上下合計）は846MBとなる。

・ 月間通算トラフィック

トラフィック	上り	下り	上下合計
平均トラフィック	35.6 Gbps	313.4 Gbps	349.0 Gbps
月間延べトラフィック ^(※1)	11,912 TB	104,939 TB	116,851 TB

※携帯電話事業者4社に占めるLTEトラフィックの割合は17.2%である。

・ 1加入者当たりのトラフィック

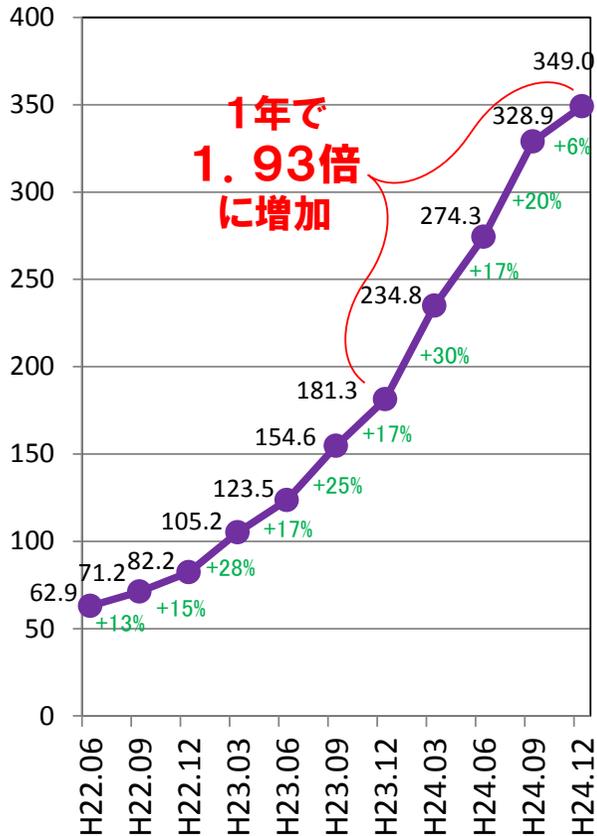
トラフィック	上り	下り	上下合計
平均トラフィック	258 bps	2,270 bps	2,528 bps
月間延べトラフィック	86.3 MB	760 MB	846 MB

(※1) 1PB=1,000TB=1,000,000GB

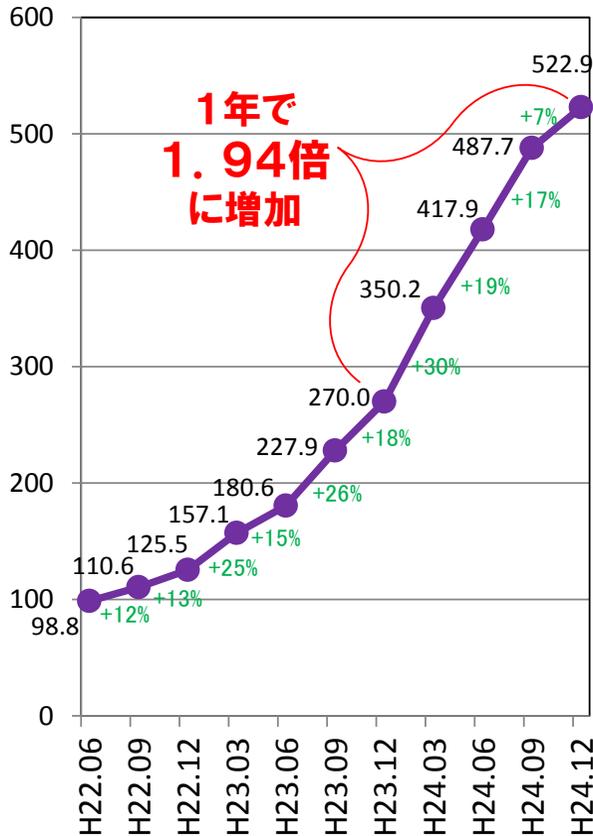
移動通信トラフィックの推移

- ・直近四半期で伸びが鈍くなったものの、年間約2倍のペースで移動通信トラフィックは増加している。
- ・各社のスマートフォン利用者数の増加や、動画等の大容量コンテンツの利用増加等が主要因と推測される。

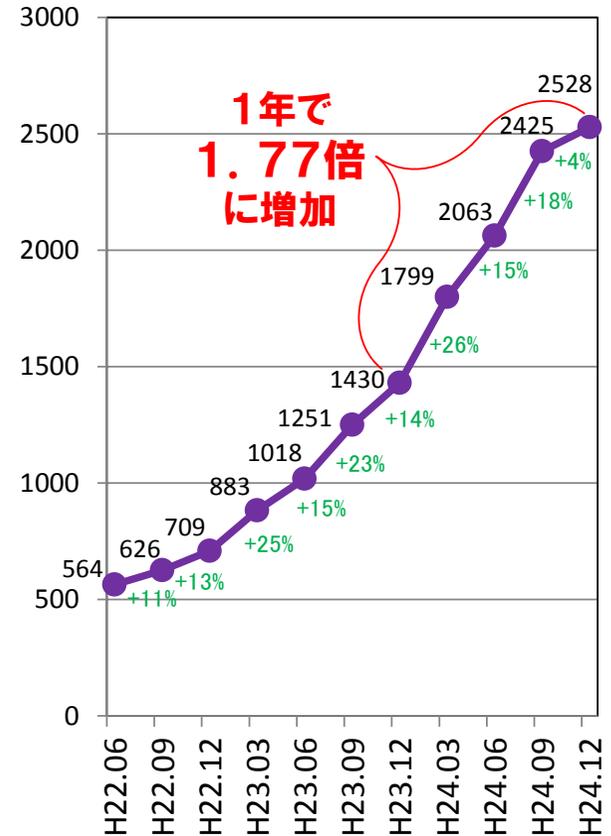
(Gbps) 月間平均トラフィック



(Gbps) 最繁時トラフィック (23時台の平均トラフィック)



(bps) 1加入者あたり平均トラフィック

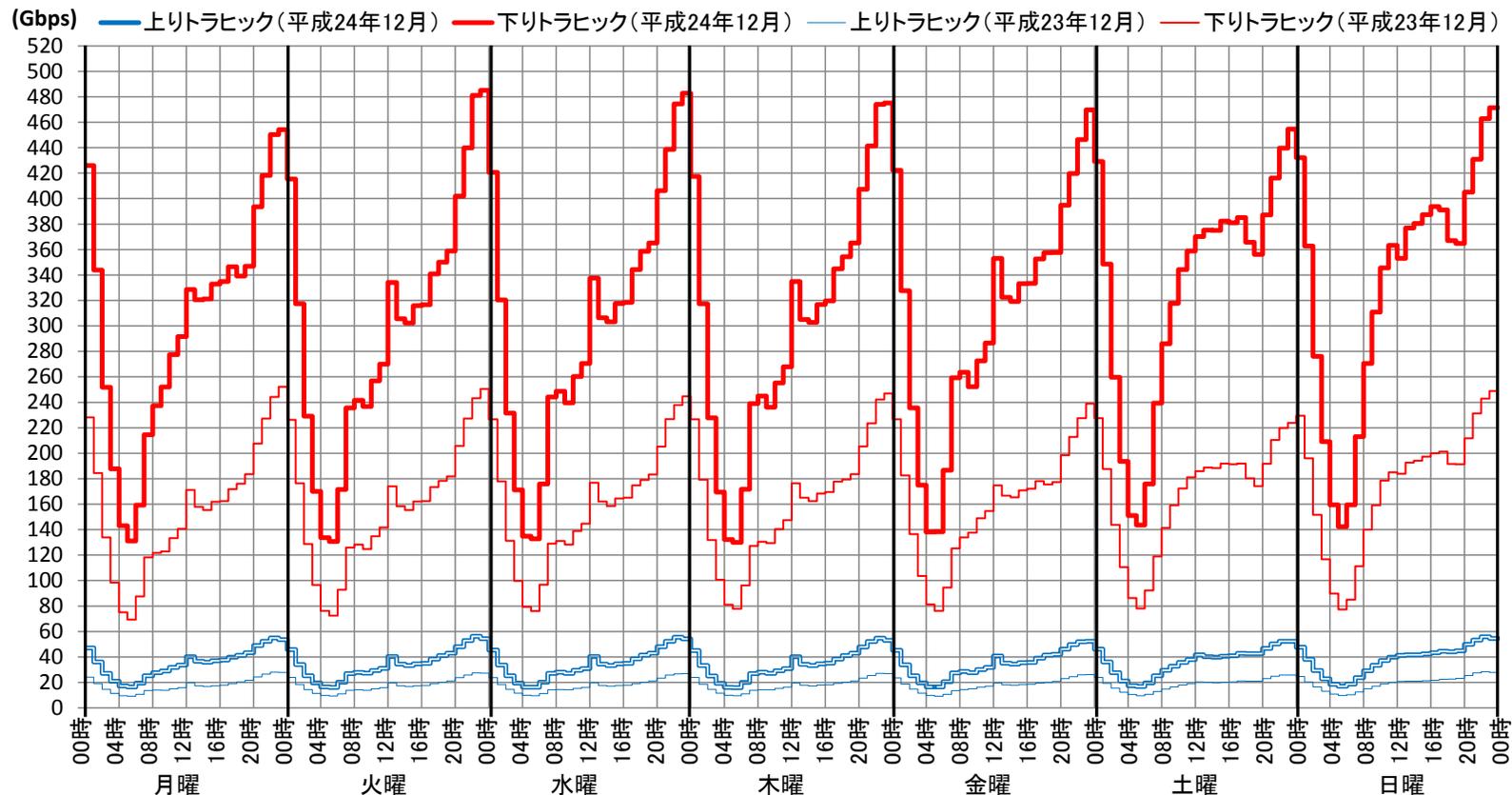


総務省(我が国の移動通信トラフィックの現状)より

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/data/gt010602.pptx>

移動通信トラヒックの推移(時間別利用状況)

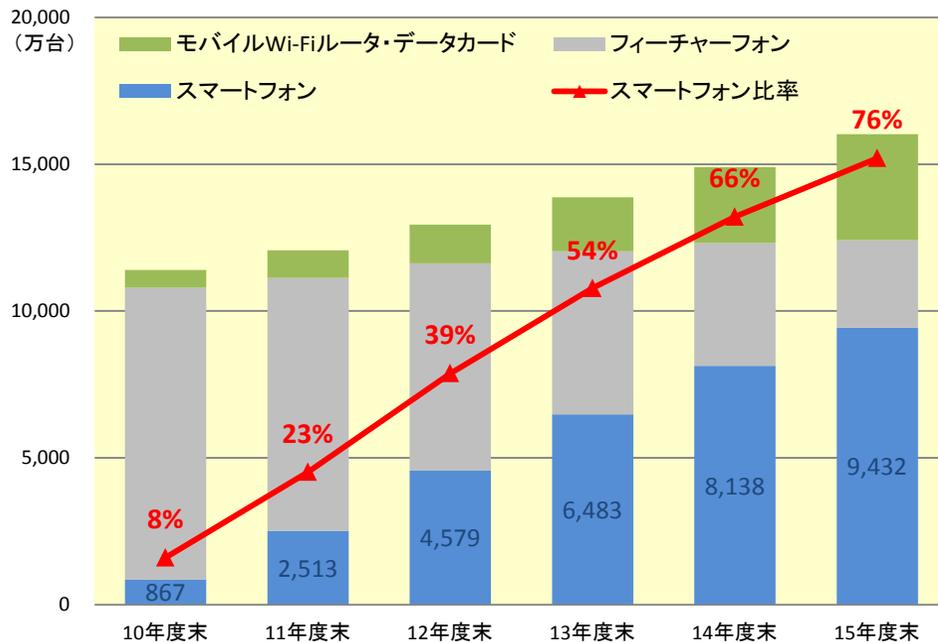
- ・時間帯別トラヒックは、平日・休日ともに、夜間帯にトラヒックが急増し、22時から24時に最大となっている。
- ・平日は、朝から夕方にかけて徐々にトラヒックが増加し、昼休み帯に一時的なピークあり。
- ・休日は、朝から昼にかけて急激に増加し、その後夕方にかけて微増している。



移動通信トラフィックの将来動向

- ・2015年度の移動通信トラフィック需要は、スマートフォンのトラフィックの伸び等に応じて、2010年度比で、**20.8倍(年平均1.84倍)**から**最大で39.1倍(年平均2.08倍)**に拡大と予測
 - ・また、同トラフィックが携帯電話網からWi-Fiへ迂回する率(オフロード率)は、**2012年度の19%から、2015年度には64%に達すると予測**
- (いずれも総務省推計)

■推計に用いたスマートフォン普及台数予測
(最もトラフィックが増加するケース)

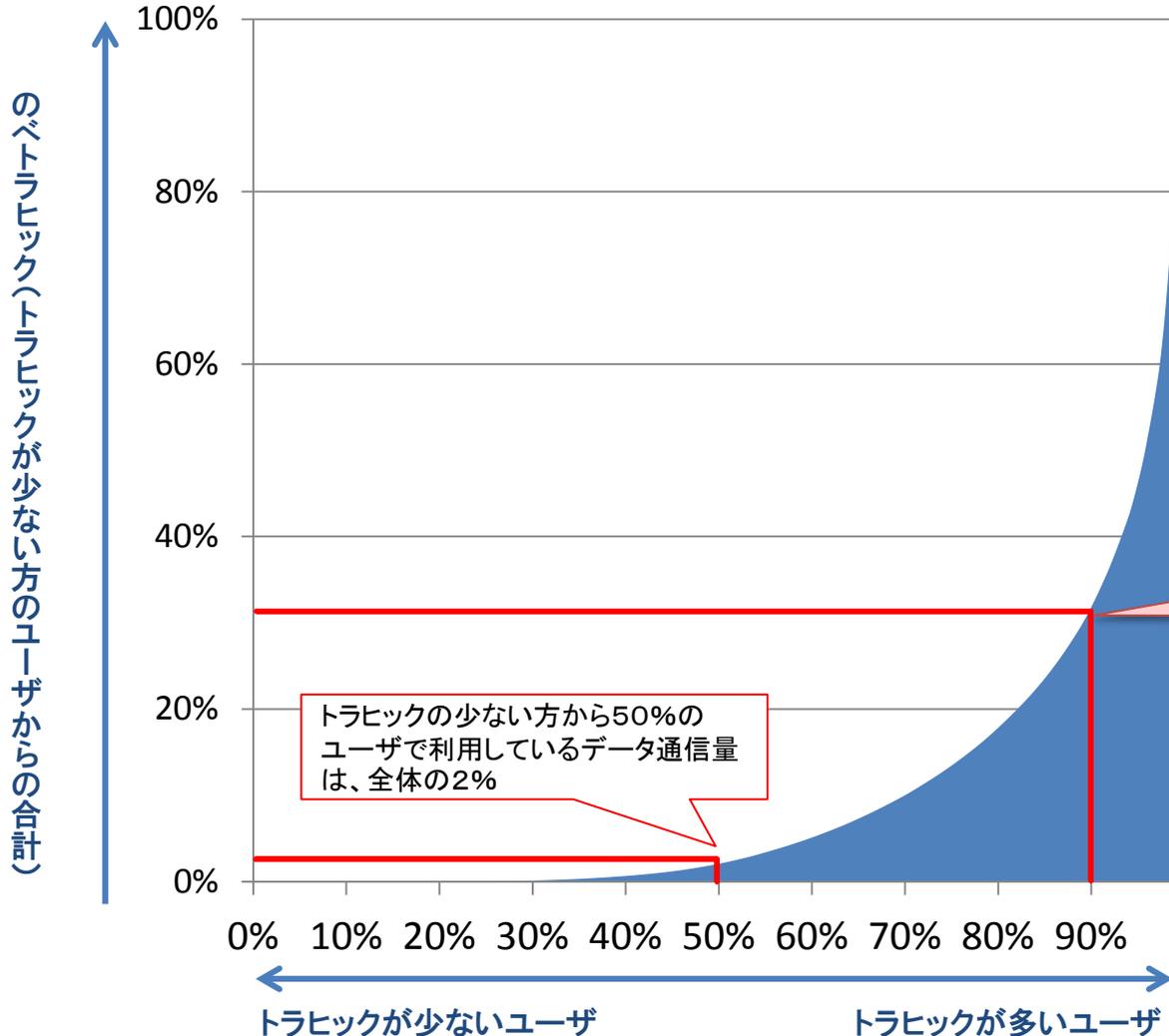


■推計に用いた端末1台あたりトラフィック
(スマートフォンのケース)



データ通信量のユーザ分布

- ・スマートフォンの1利用者あたりのデータ通信量は、個々の利用形態によって大きく異なる。
- ・2012年5月に実施した調査の例では、上位10%のユーザで全ユーザの総データ通信量の約7割を利用。



(モニター調査の概要)

調査実施時期:

2012年5月13日~14日の二日間

((株)MM総研への委託調査)

モニター数:スマートフォン利用者947名

トラフィック集計方法:

- ・各ユーザ自らトラフィック計測アプリをインストールし、携帯電話(3G及び3.9G)のトラフィックを計測。

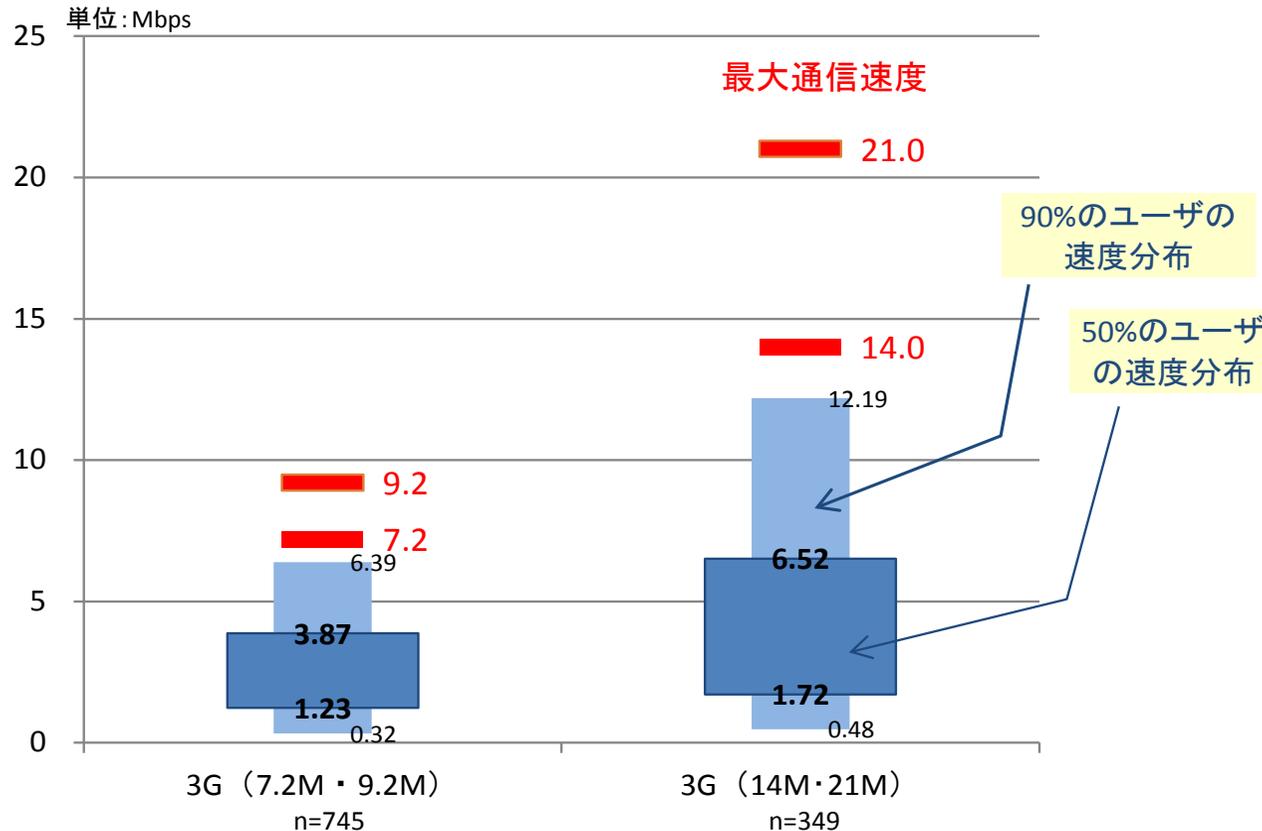
- ・Wi-Fi利用時のトラフィックは含まず(自宅Wi-Fiの所有率は90%)

トラフィックの少ない方から90%のユーザで利用しているデータ通信量は、全体の31%

トラフィックの上位10%のユーザで、全データ通信量の69%を利用

移動通信サービスの実効速度

- ・移動通信サービスの実効速度(下り)に関し、以下の調査概要に示す条件下で計測したサンプルデータを集計。
- ・本集計データに基づき3G(7.2Mbps~21Mbps)における実効速度(下り)を以下のとおり試算。



(調査概要) 調査時期: 平成24年10月~平成25年2月 ((株)Studio Radishによる調査)

サンプル数: 全18万6千サンプル(固定・移動含む)のうち、携帯電話(3G)のサンプルを抽出(42Mbps及びサンプル数が著しく少ない速度は除く)

調査概要: Studio Radishの測定サーバ(東京と大阪の二か所)に、利用者端末からアクセスした際の下り速度を調査

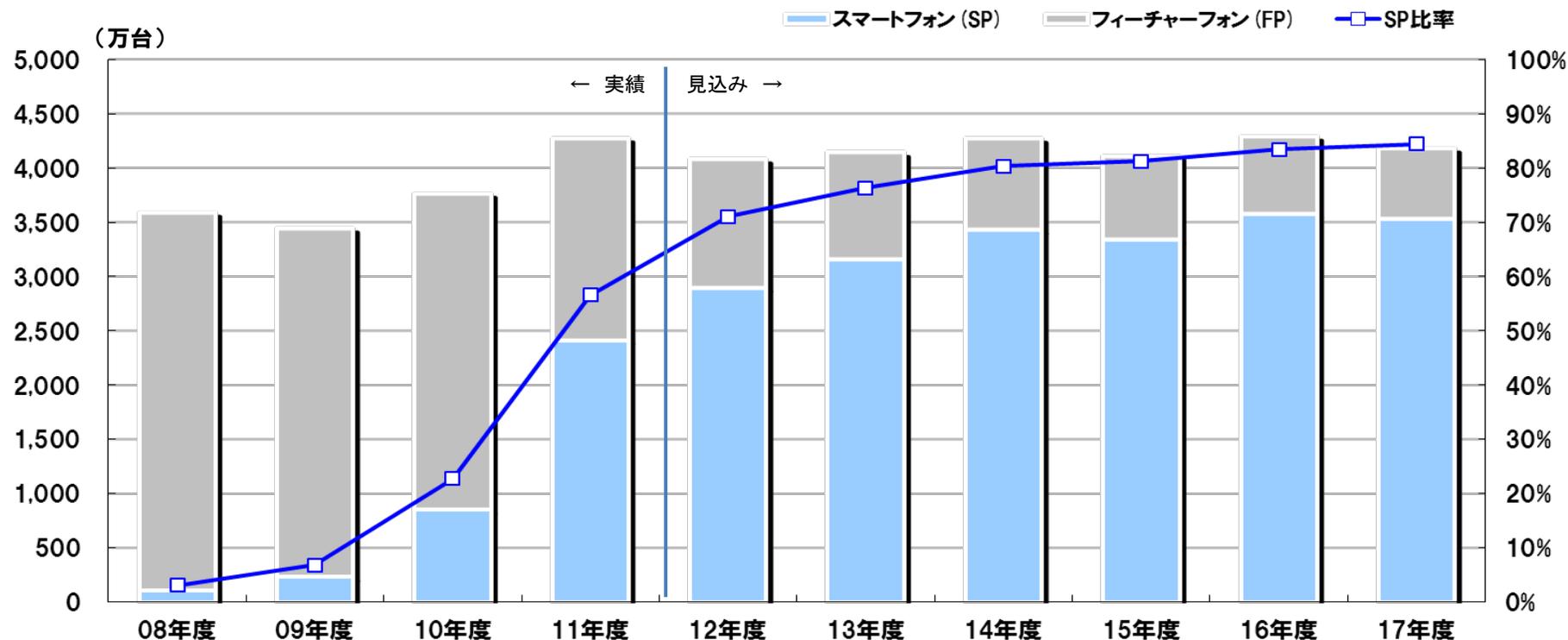
同一の利用者が複数回の計測を行った場合には測定品質(速度が安定している程高い)が最も高い結果のみを利用

回線種別・速度等は、利用者の選択入力であり実際の回線と一致していない場合がある(表示速度を超える実効速度は異常値として除外して集計)

移動通信サービスの実効速度

移動通信サービスの利用端末(スマートフォン出荷台数)

2012年度スマートフォン出荷台数は前年比1.2倍の2,898万台、2017年度には3,530万台で総出荷の84.4%を占める見通し

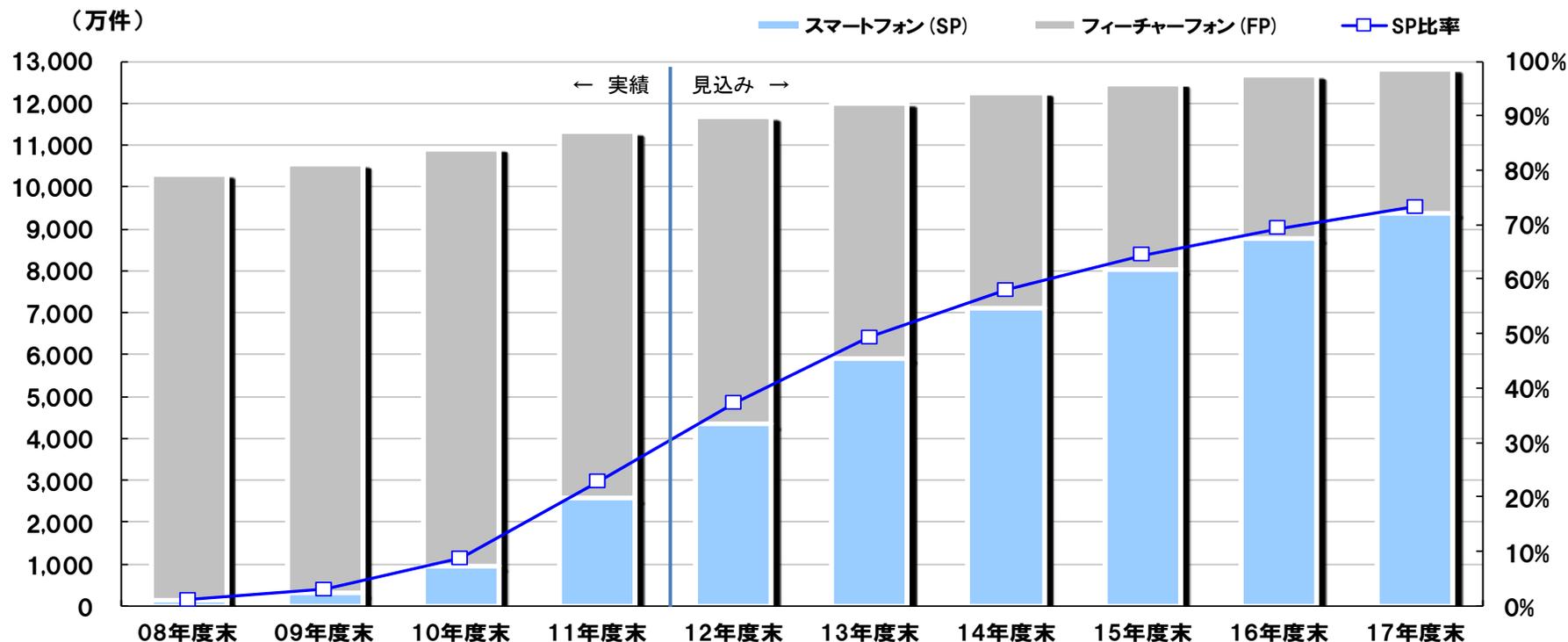


	08年度	09年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度
フィーチャーフォン(FP)	3,479	3,210	2,909	1,857	1,182	980	840	770	710	650
スマートフォン(SP)	110	234	855	2,417	2,898	3,160	3,430	3,340	3,580	3,530
合計(FP+SP)	3,589	3,444	3,764	4,274	4,080	4,140	4,270	4,110	4,290	4,180

SP出荷台数比率	3.1%	6.8%	22.7%	56.6%	71.0%	76.3%	80.3%	81.3%	83.4%	84.4%
----------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

移動通信サービスの利用端末(スマートフォン契約数)

2012年度スマートフォン契約数は前年比1.7倍の4,337万台、2017年度には9,383万台で総出荷の73.2%を占める見通し



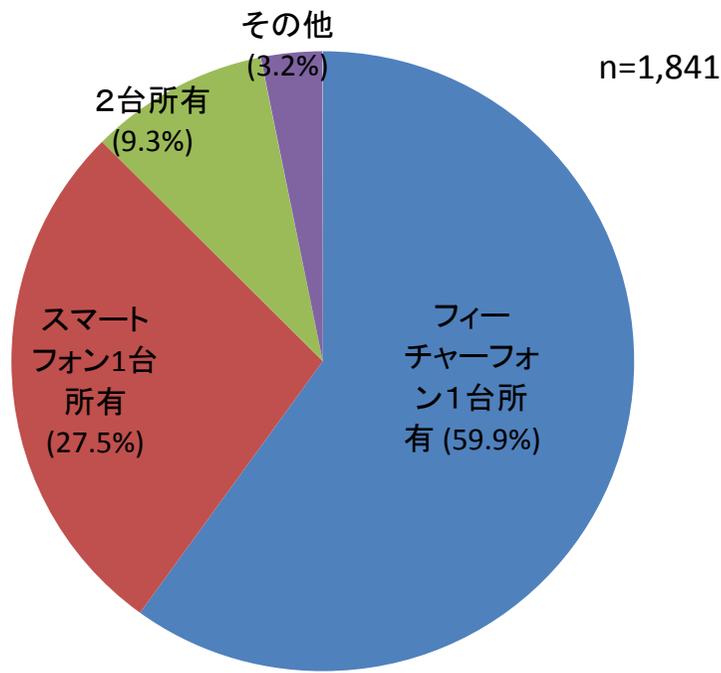
フィーチャーフォン(FP)	10,172	10,212	9,957	8,736	7,324	6,078	5,137	4,431	3,874	3,427
スマートフォン(SP)	120	315	955	2,568	4,337	5,915	7,112	8,034	8,778	9,383
合計 (FP+SP)	10,292	10,527	10,912	11,304	11,661	11,993	12,249	12,465	12,652	12,810

SP契約比率	1.2%	3.0%	8.8%	22.7%	37.2%	49.3%	58.1%	64.5%	69.4%	73.2%
--------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

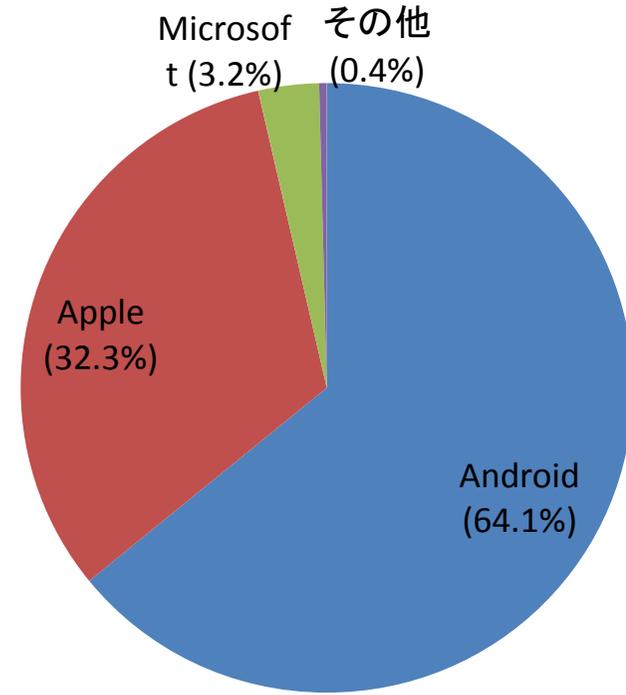
移动通信サービスの利用端末(携帯電話)

利用者アンケートによると、利用端末はフィーチャーフォンが約6割を占めている一方で、スマートフォンの所有は約3割(2台所有は約1割)となっている。
プラットフォームの別では、Googleが6割を超え、約3割のAppleがそれに続いている。

■ 移动通信端末の所有台数(国内)

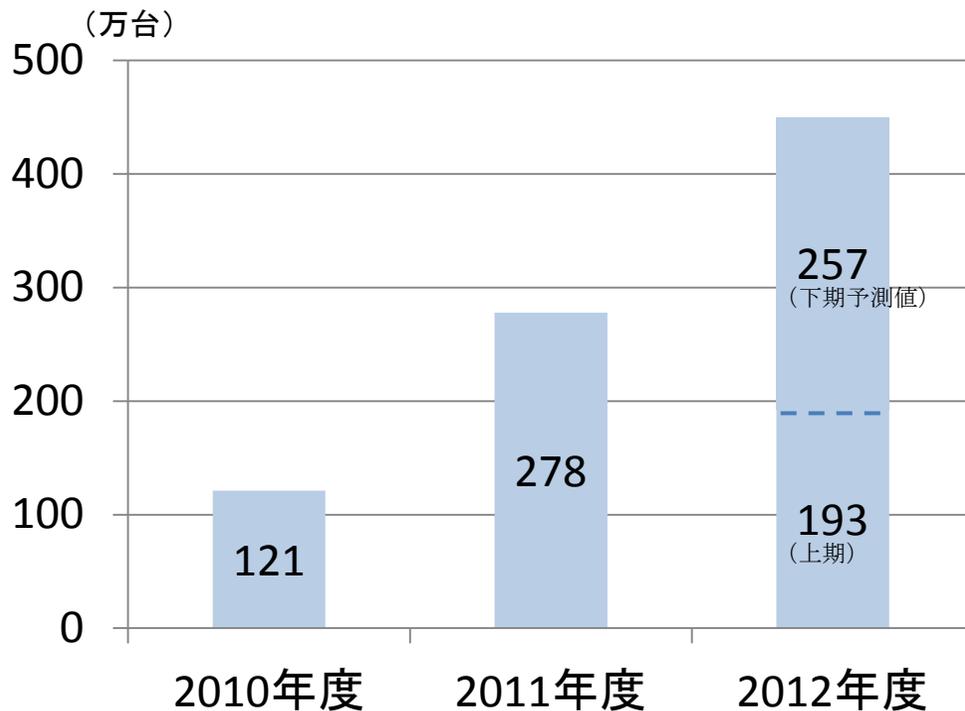


■ 国内スマートフォンのプラットフォーム別シェア

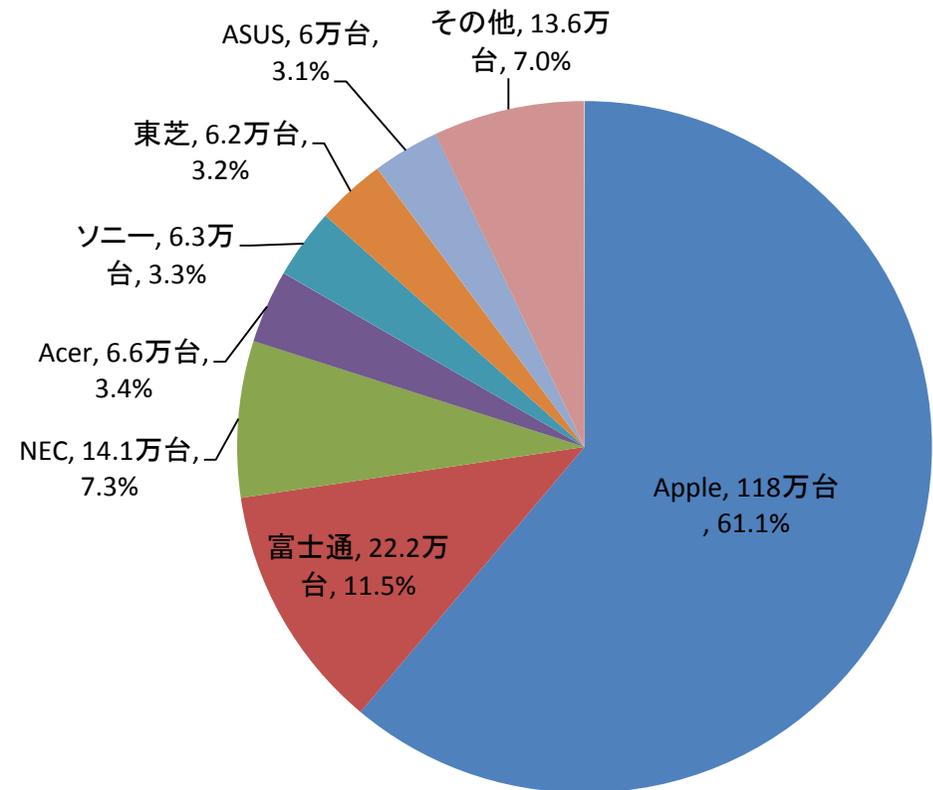


移動通信サービスの利用端末(タブレット)

・国内タブレットの出荷台数は毎年増加しており、メーカー別の出荷台数シェアをみるとAppleの割合が過半数(61.1%)を占めている。



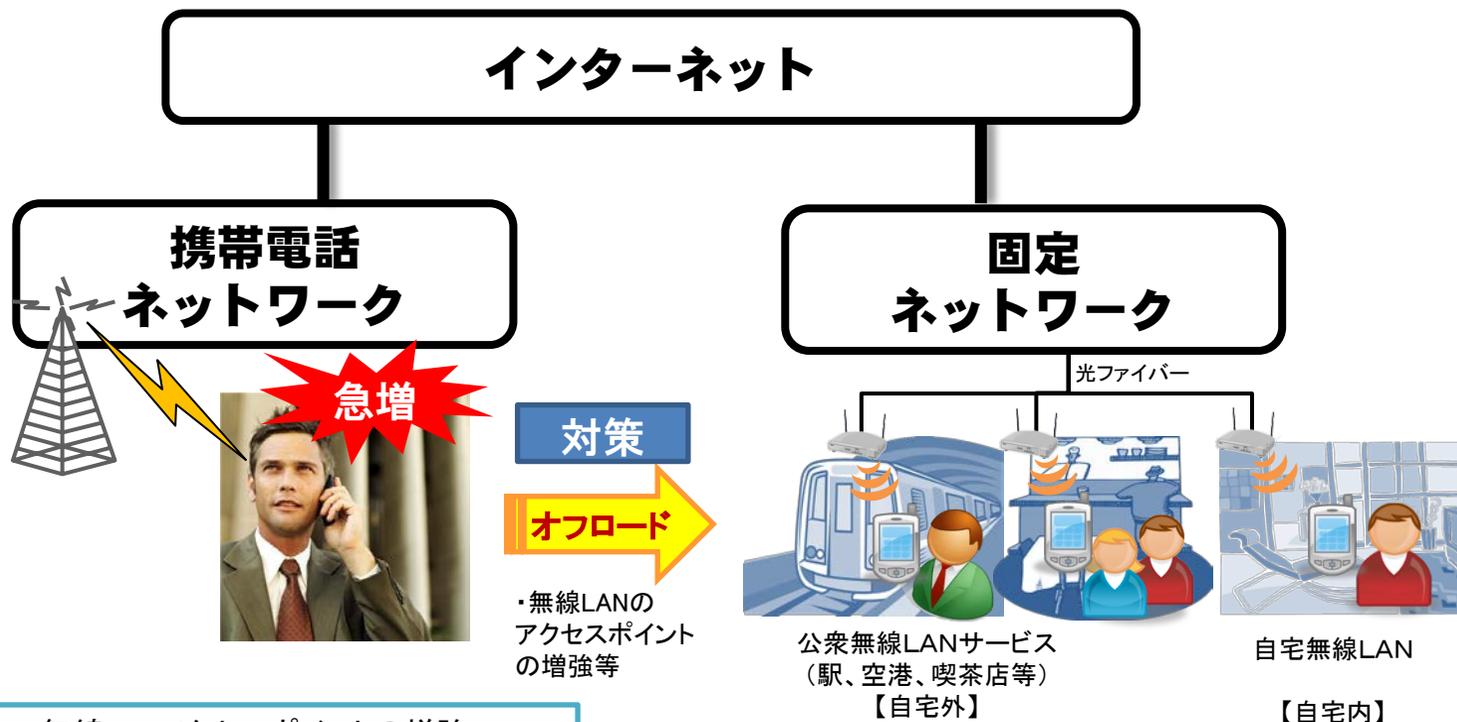
「国内タブレット端末出荷台数の推移」
(MM総研調べ)



「2012年度上期 タブレット端末のメーカー別出荷台数シェア」
(MM総研調べ)

移動通信事業者によるトラヒックのオフロードの推進

・通信事業者はトラヒックオフロード等のために公衆無線LANアクセスポイントの設置を推進。



無線LANアクセスポイントの増強

事業者	利用可能なアクセスポイント数
NTTドコモ	約12万(2013.4月)
KDDI	約22万(2012.12月)
ソフトバンクモバイル	約45万(2013.3月)

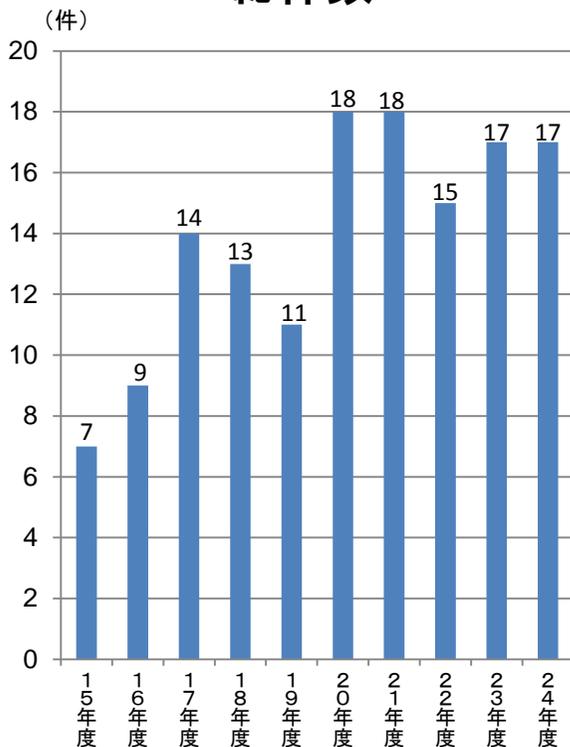
※各社HP等より総務省調べ

固定移動共通の話題

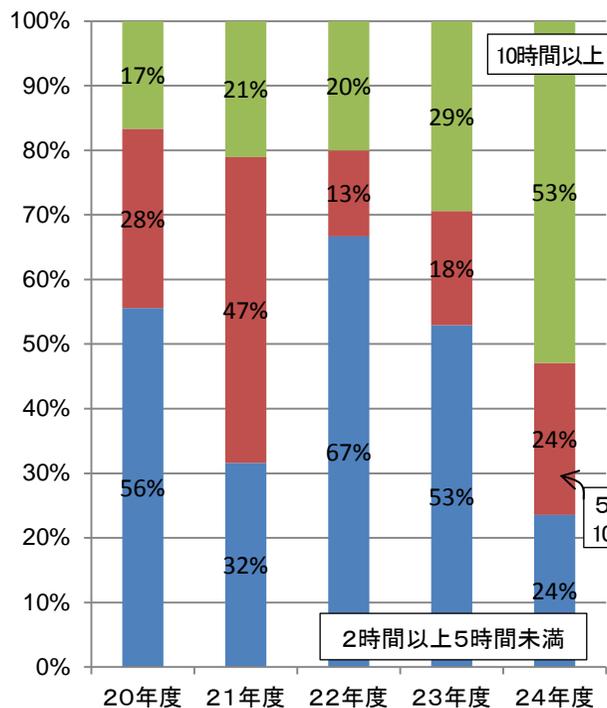
電気通信サービスの重大事故の状況

- ・H24年度は、17件の重大事故(※)が発生。最近5年間の件数は、ほぼ横ばいの状況。
(※)重大事故:「影響利用者数3万人以上」かつ「継続時間2時間以上」の事故。
- ・5時間未満で収束する事故の割合が過半を占める年度が多いが、H24年度は、5時間以上が約8割、10時間以上が5割超を占め、長時間化の傾向。
- ・10万人以上が影響を受けた事故の割合が過半を占める年度が多い。H23年度は、100万人以上の事故が約半数。

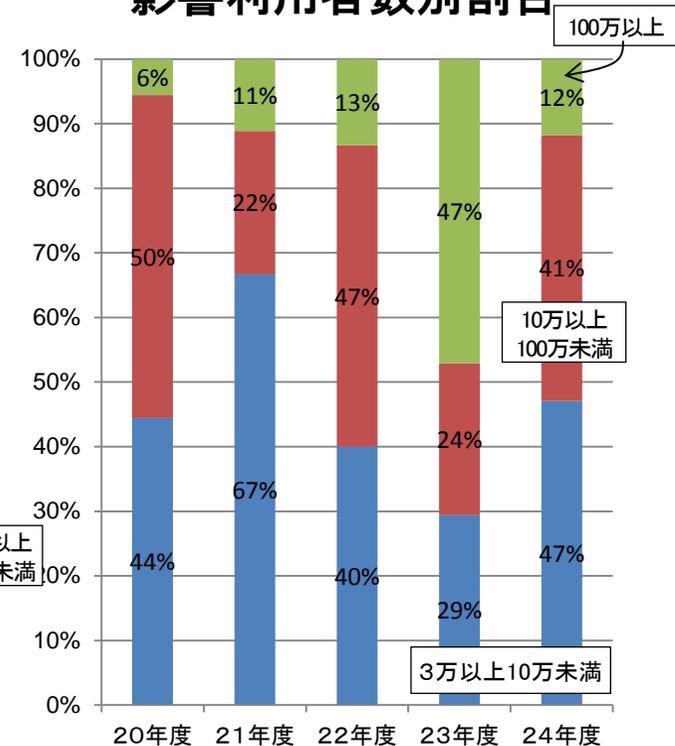
総件数



継続時間別割合



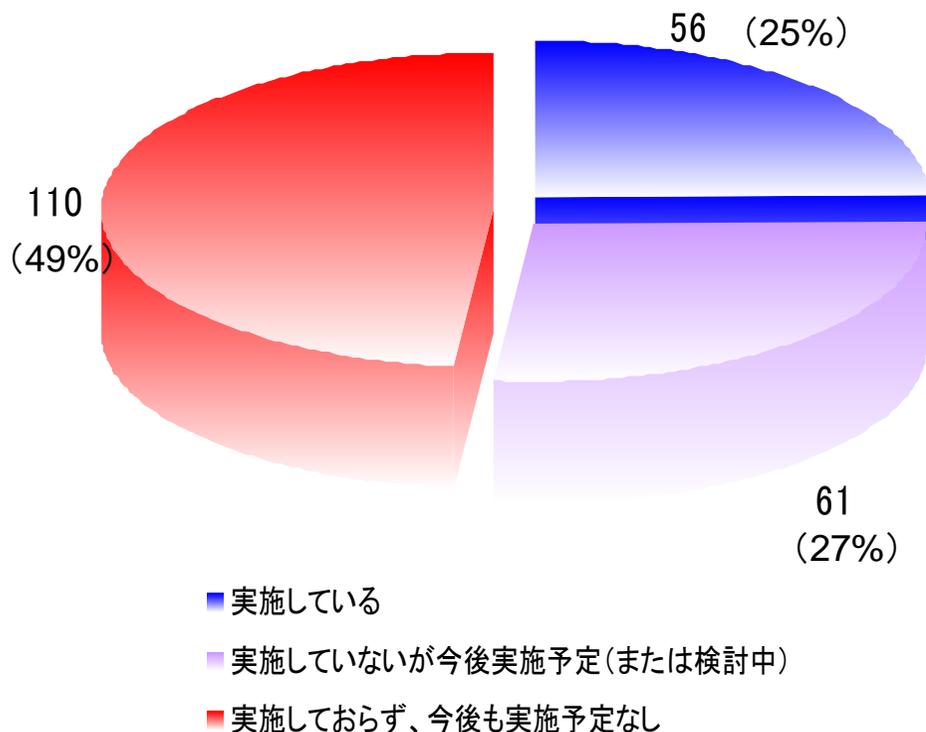
影響利用者数別割合



※ 電気通信事業者からの報告により総務省作成

電気通信サービスにおける帯域制御の実施状況

- ・ISPやアクセス回線事業者等の電気通信事業者の一部は、通信サービスの品質確保等を目的として、帯域制御を行っている。
- ・2012年に実施したアンケート調査によると、帯域制御の実施状況について回答があった227社のうち、56社(25%)が帯域制御を実施しており、61社(27%)が今後実施予定または検討中と回答している。



(アンケート調査の概要)

調査時期: 2012年1月18日~3月23日

調査方法: 郵送によるアンケート

調査対象: 電気通信事業者等(有効回答数: 230社)

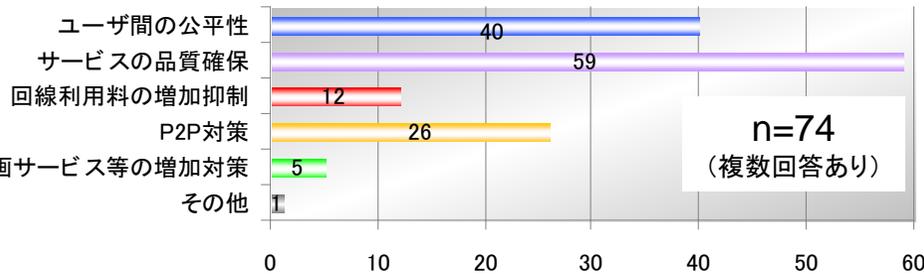
<回答者の属性>

通信キャリア	30社
CATV事業者	97社
ISP事業者(自前アクセス回線を有しない)	85社
MVNO	6社
その他	12社

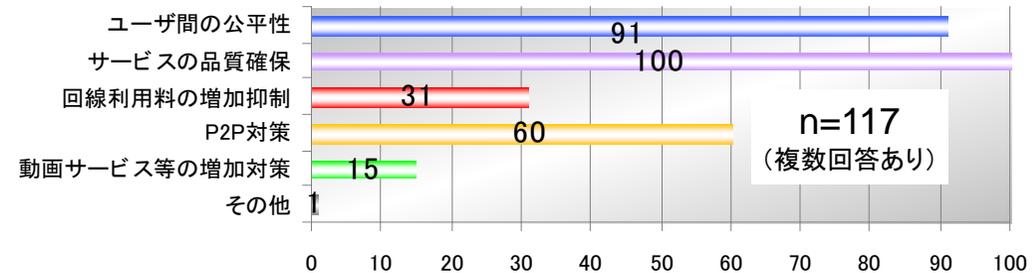
電気通信サービスにおける帯域制御の実施状況

・帯域制御を実施中または検討中の大半の事業者が、サービスの品質確保やユーザ間の公平性を実施の理由・目的として挙げており、それに次いで、P2P対策や回線利用料の増加抑制が挙げられている。

平成22年度



平成23年度



項目	実施中	検討中
ユーザ間の公平性	27	13
サービスの品質確保	43	16
回線利用料の増加抑制	7	5
P2P対策	19	7
動画サービス等の増加対策	2	3
その他	0	1
計	54	20

項目	実施中	検討中
ユーザ間の公平性	38	53
サービスの品質確保	41	59
回線利用料の増加抑制	8	23
P2P対策	28	32
動画サービス等の増加対策	1	14
その他	0	1
計	52	65