

LTE-Advancedの導入に向けて

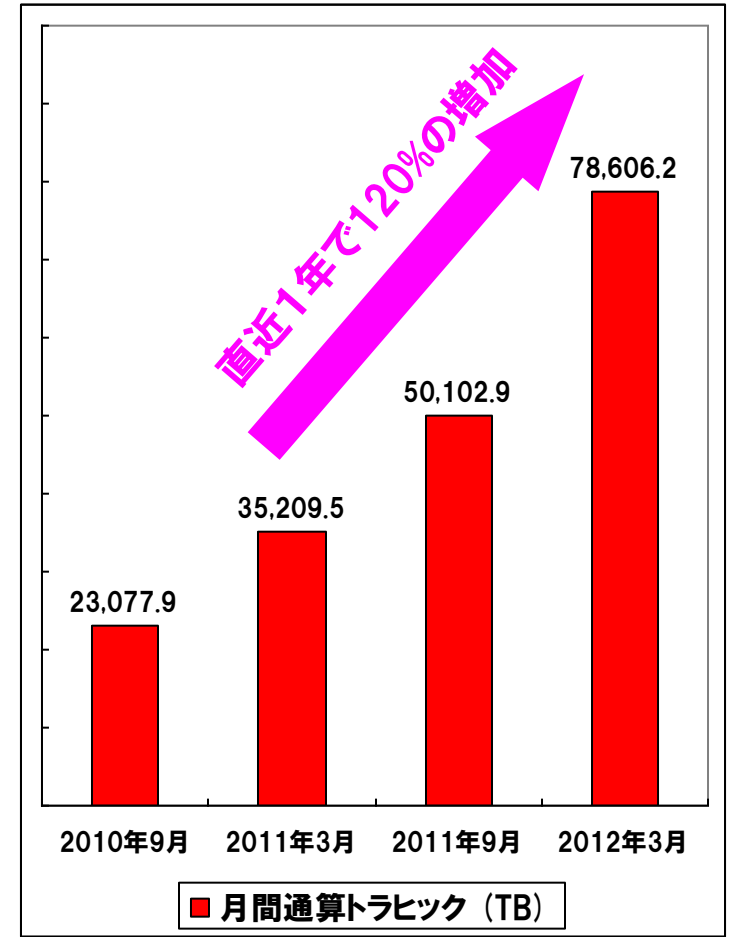


イー・アクセス株式会社
2012年7月4日

フィーチャフォンからスマートフォンへの移行がデータトラフィックの増加を牽引

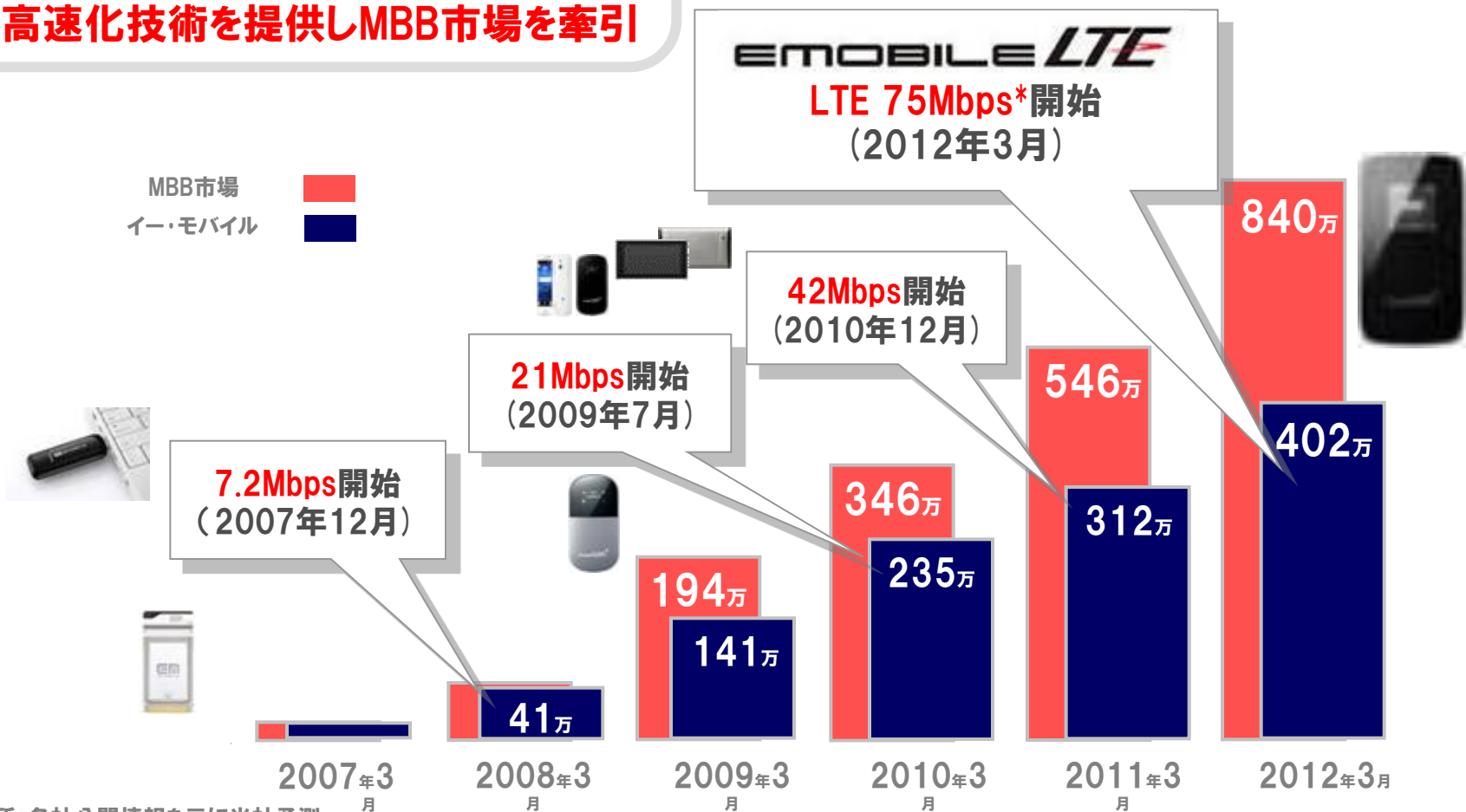


携帯電話・PHS・BWAのデータトラフィックの推移



モバイルブロードバンド(MBB)市場も順調に成長

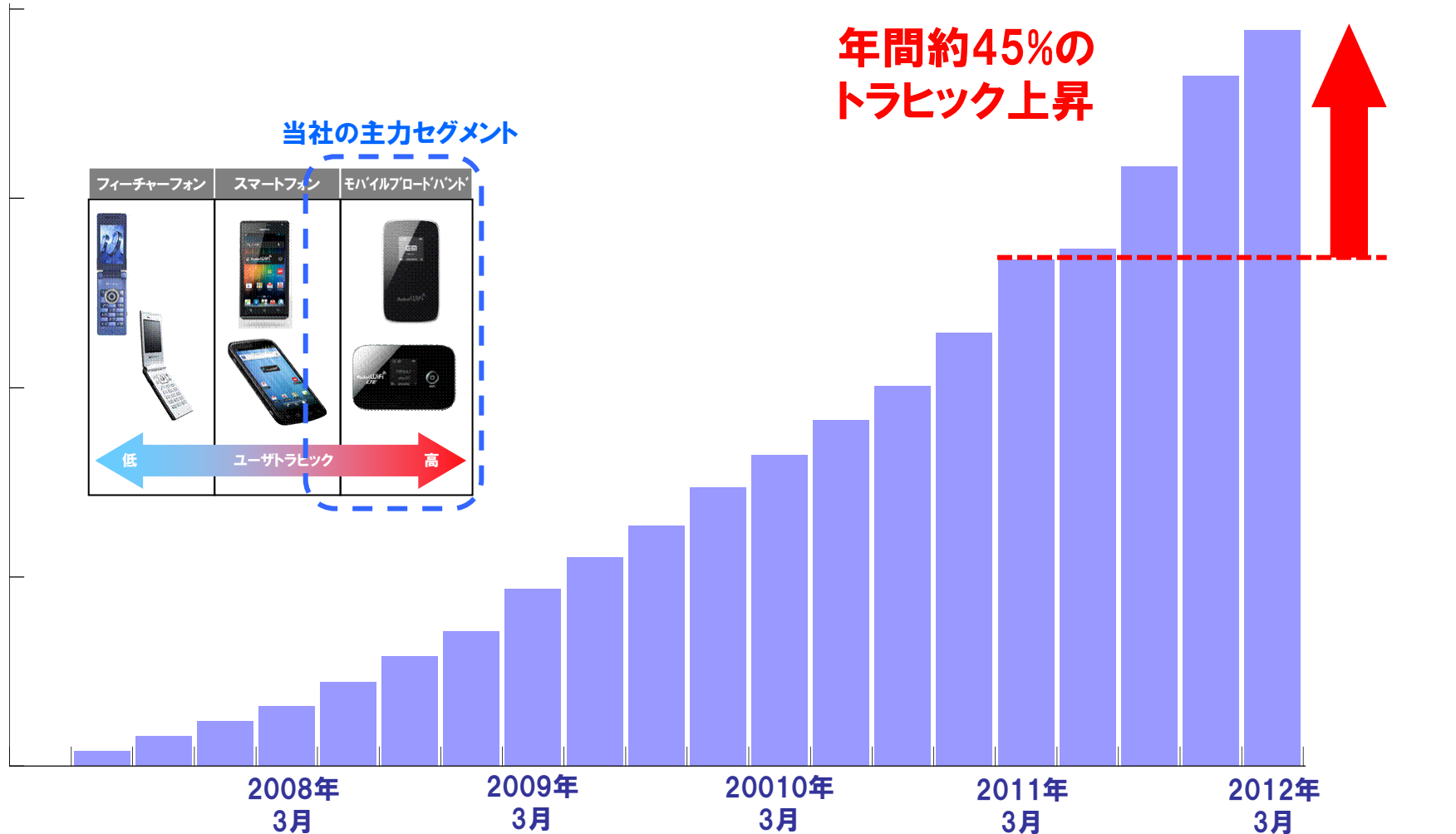
当社は2007年のサービス開始以降
一早く高速化技術を提供しMBB市場を牽引



出所:各社公開情報を元に当社予測

*一部エリアのみ、エリア外では37.5Mbps

モバイルブロードバンドを中心とした当社主力セグメントにおいても
市場拡大とともにトラフィックが継続的に増加



増加を続けるトラヒックに対してサービス・端末・ネットワークで各種対策を実施中

サービス

高速サービス導入

- ’09年7月 HSPA+ (21M)
- ’10年12月 DC-HSDPA (42M)
- ’12年3月 LTE (75M*)

*一部エリアのみ、エリア外では37.5M

固定回線とのバンドル

- ・ADSLセット(月額500円)
- ・FTTH+MBBセットメニュー

EM光 for フレッツ

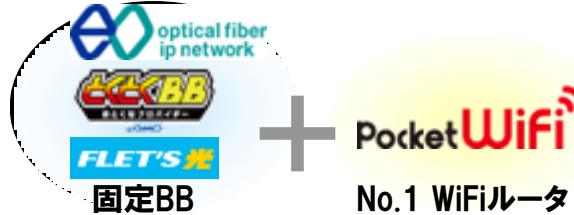
無線LANオプション

月額380円

EM
Wi-Fi SPOT
by エコネット

端末

FMC端末(GP03)



FMC端末 (GP03)



家では固定WiFi

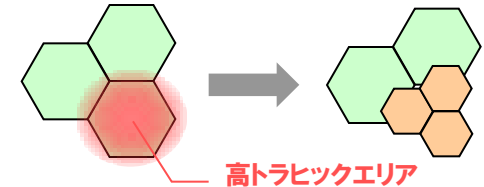


外ではMBB

ネットワーク

小セル化・セル分割

高トラヒックエリアでは、セル間距離を最小化して小セル化



屋内対策

- ・大規模ビル屋内対策
- ・小型基地局の開発/導入

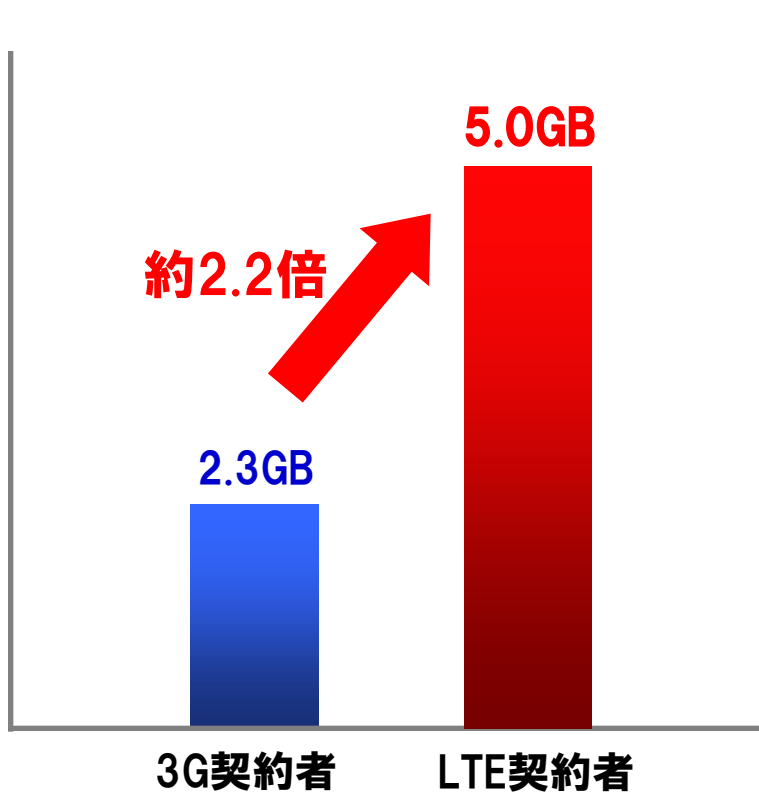
通信帯域制御

1日300万パケットを超えた場合に一部制限

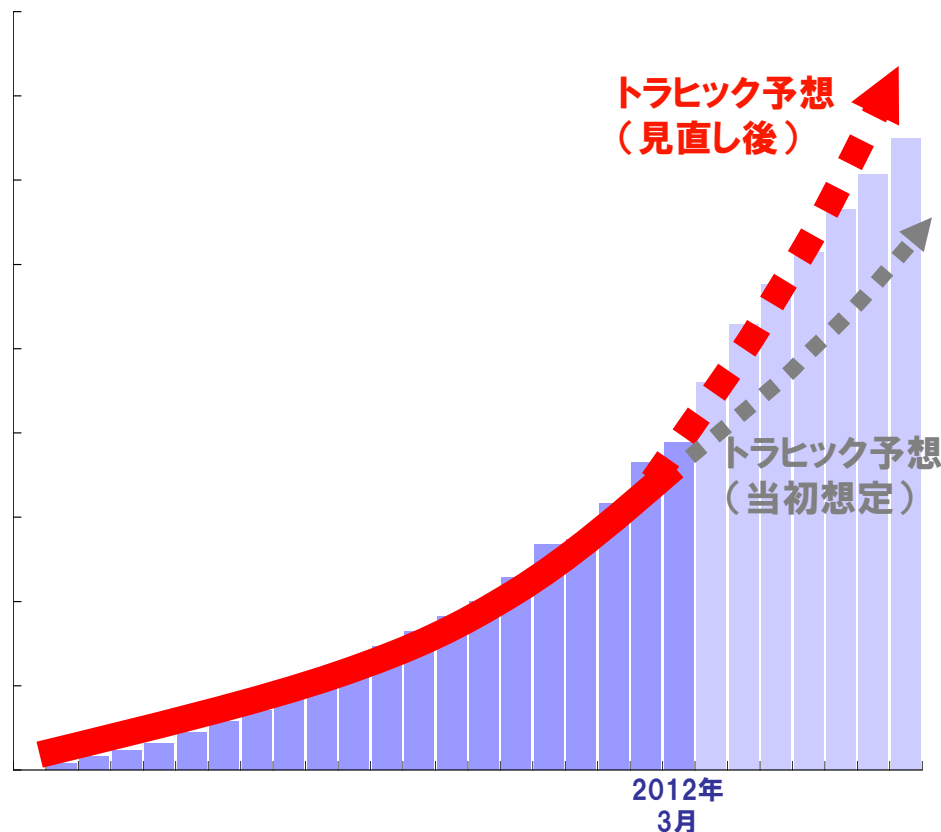
LTE契約者のトラフィック増のため、更なるトラフィック上昇が想定される

1契約者あたり月間平均トラフィック
(2012年5月)

LTEの普及により、今後のトラフィックの伸びに
拍車がかかることが想定される

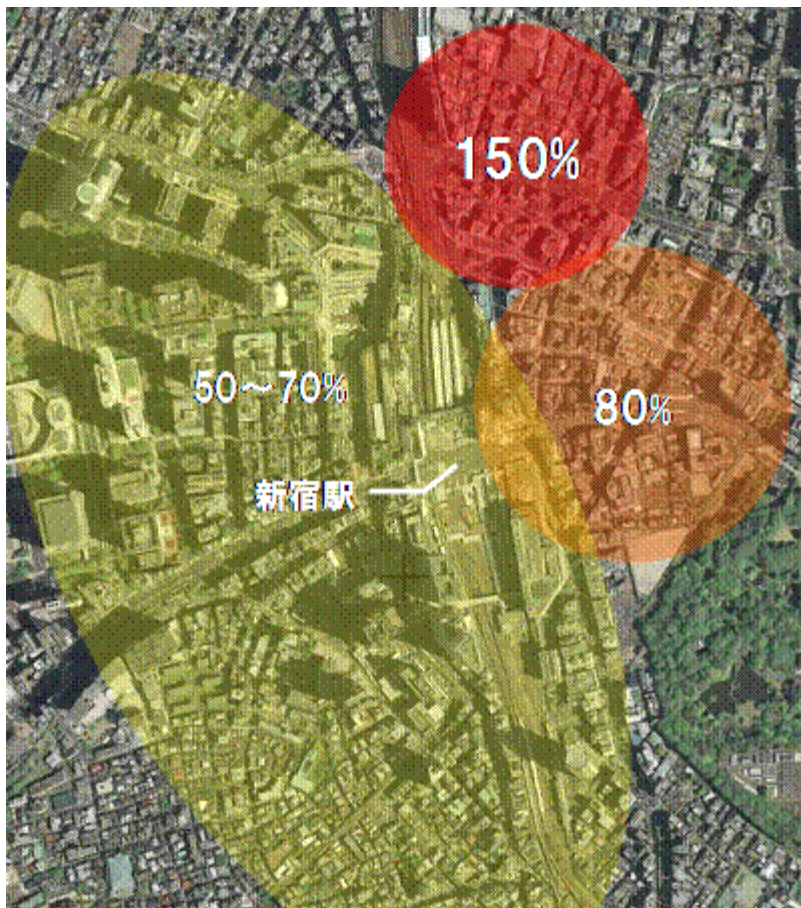


※ 上り+下りトラフィック量(月間延べ)

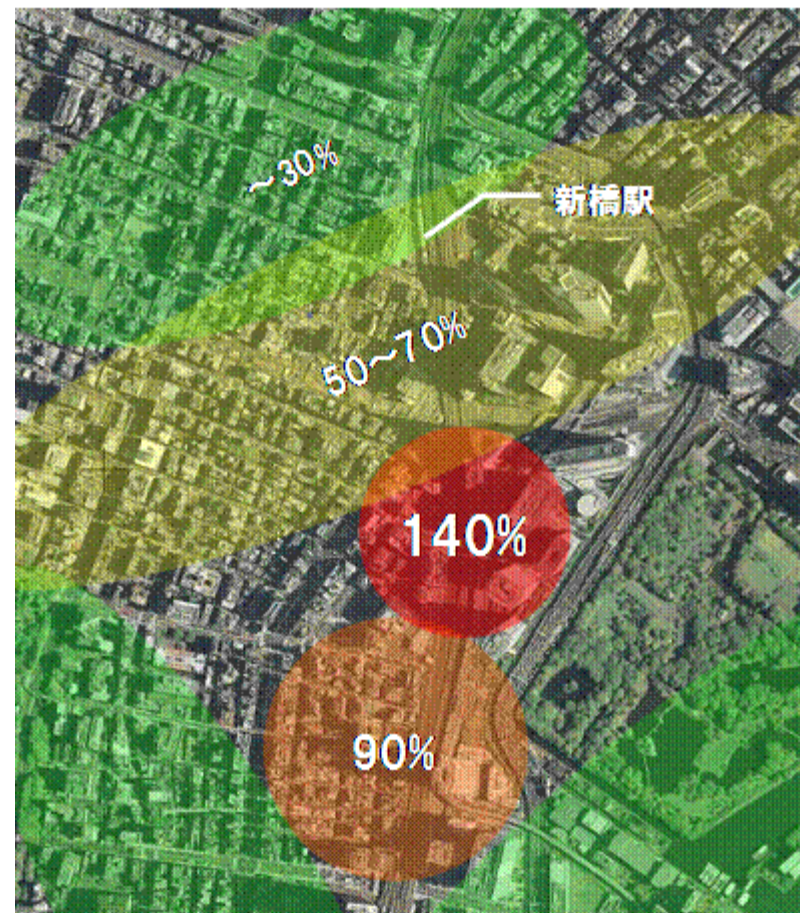


一部地域における局所的トラヒックの伸びによる周波数ひっ迫が課題

新宿駅周辺の年間トラヒック上昇率
(2011年3月～2012年3月)



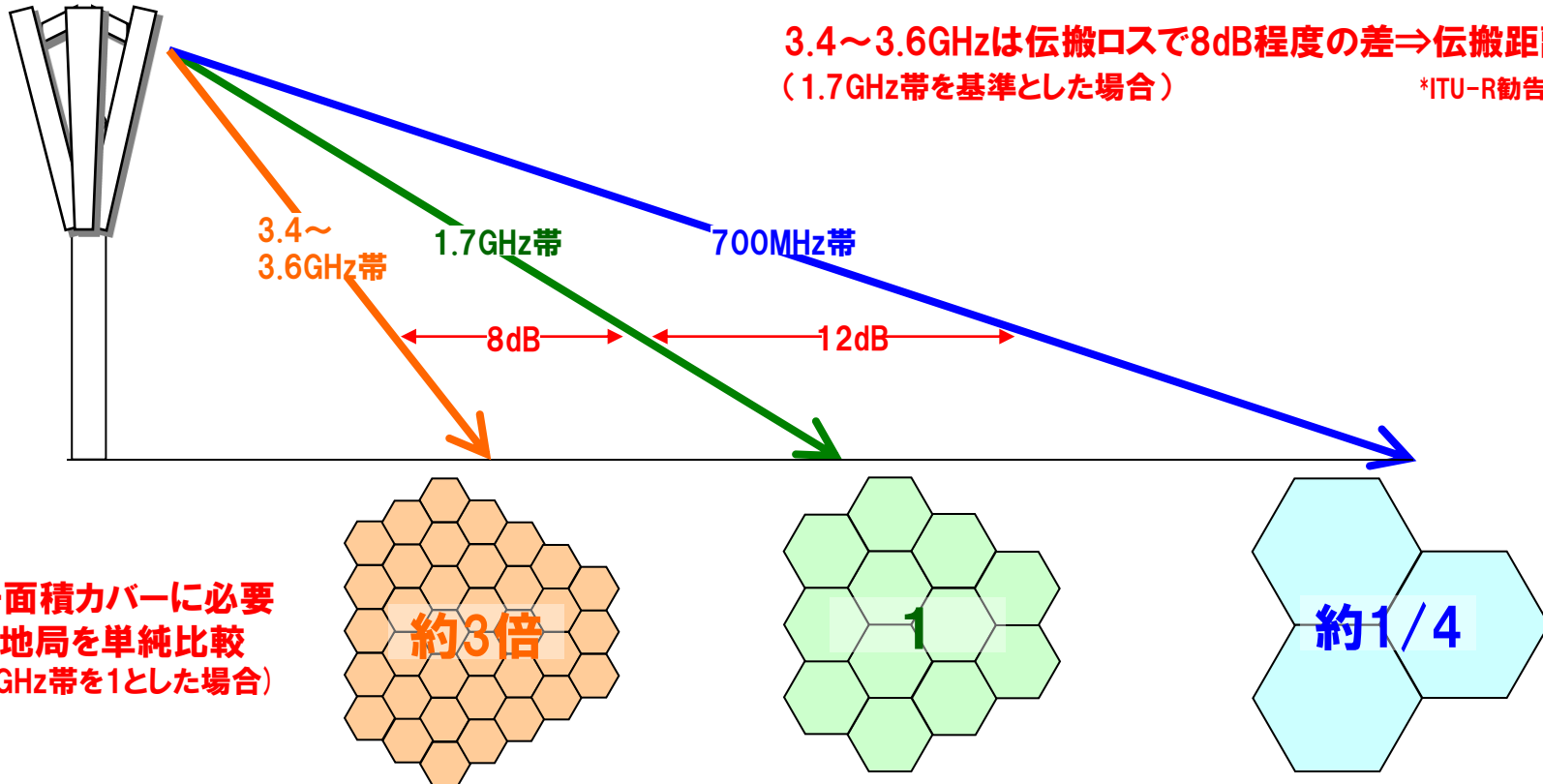
新橋駅周辺の年間トラヒック上昇率
(2011年3月～2012年3月)



(地図出所: 国土地理院)

3.4～3.6GHz帯は比較的広帯域の周波数確保が見込める
ただし従来周波数に比較して基地局当たりのカバレッジが小さい

3.4～3.6GHzは伝搬ロスで8dB程度の差⇒伝搬距離で0.6倍
(1.7GHz帯を基準とした場合) *ITU-R勧告P.1411-6



同一面積カバーに必要な
基地局を単純比較
(1.7GHz帯を1とした場合)

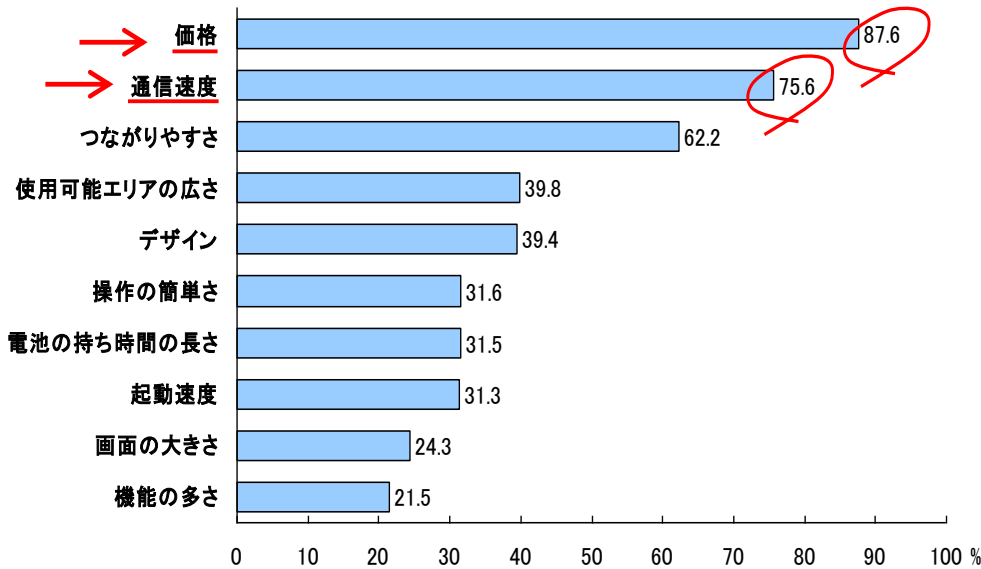
局所カバー向け

面カバー向け

高周波数帯については面カバーを前提とせずに設備投資効率の高い
ネットワークを構築し、MBB普及のためのより廉価なサービス提供が可能

トラヒック対策と並んで今後も引き続き高速化需要への対応も必要

価格・速度に関するユーザの高い関心

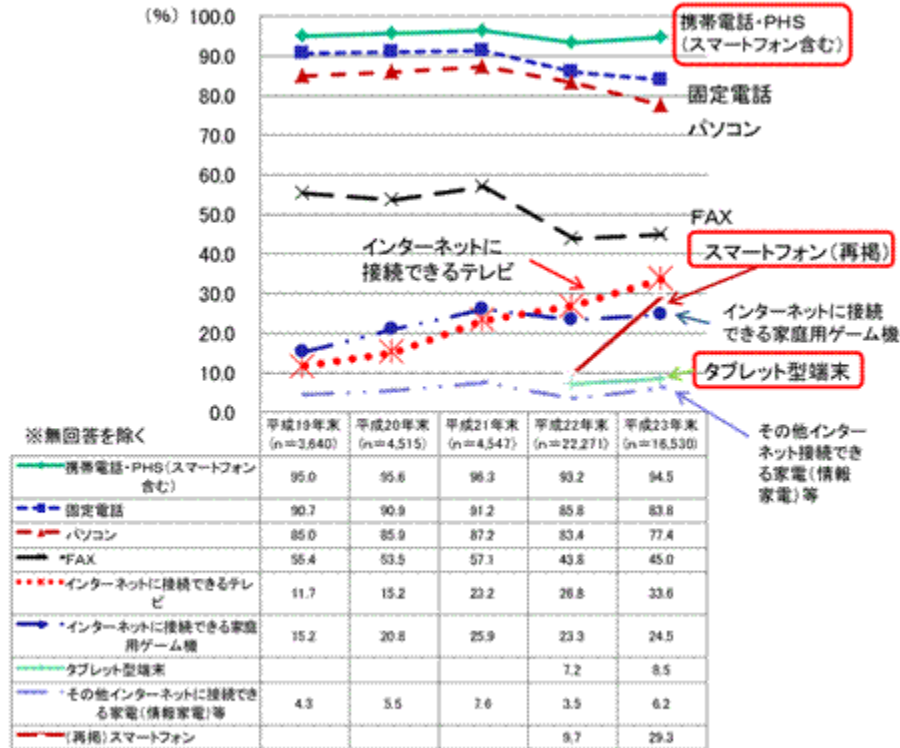


(出所:ファウウェイ・ジャパン調べ 2010年『社会人のネット利用に関する実態調査』)

**高速化は局所的ではなく
全サービスエリアへの対応**

スマートフォン、タブレット等のブロードバンド環境と親和性の高い端末の急速な普及

情報通信機器の普及が全体的に飽和状況の中、スマートフォン保有が顕著な伸び。

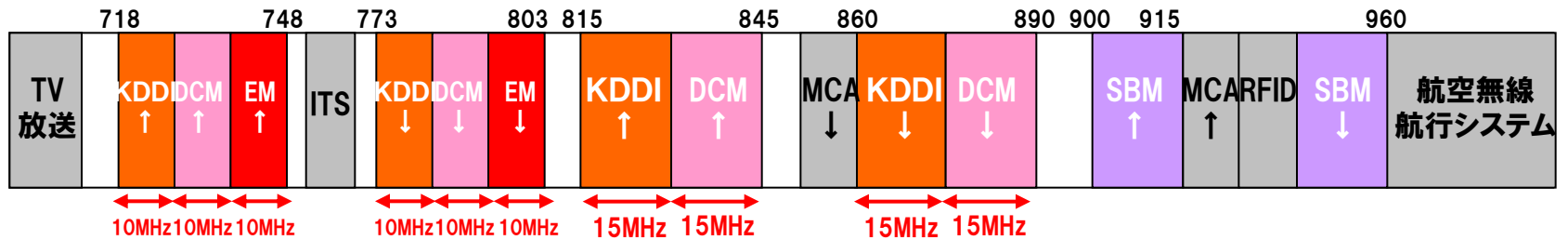


※「携帯電話・PHS(スマートフォン含む)」は、平成22年末以降において、スマートフォンを内数に含む。平成23年末のスマートフォンを除いた場合の保有率は89.4%である。

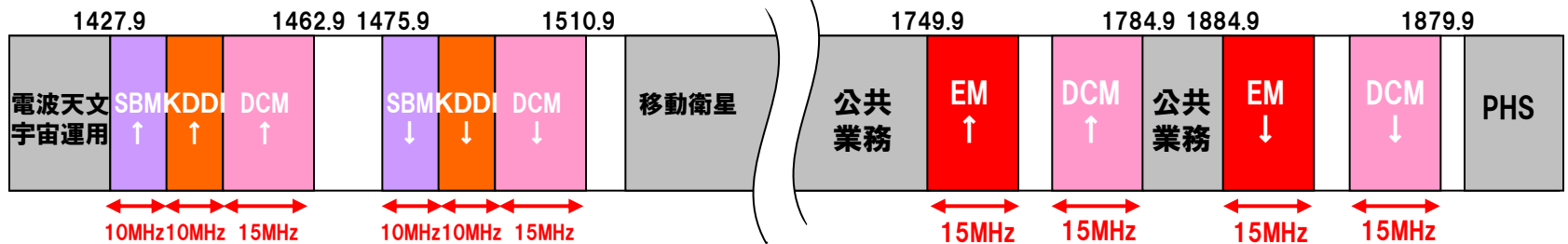
(出所:総務省「平成23年通信利用動向調査の結果」)

面カバーに適した2GHz以下の周波数では連続した広帯域の確保が困難
高速化対応のためは既存周波数帯によるCA (Carrier aggregation) の導入が必須

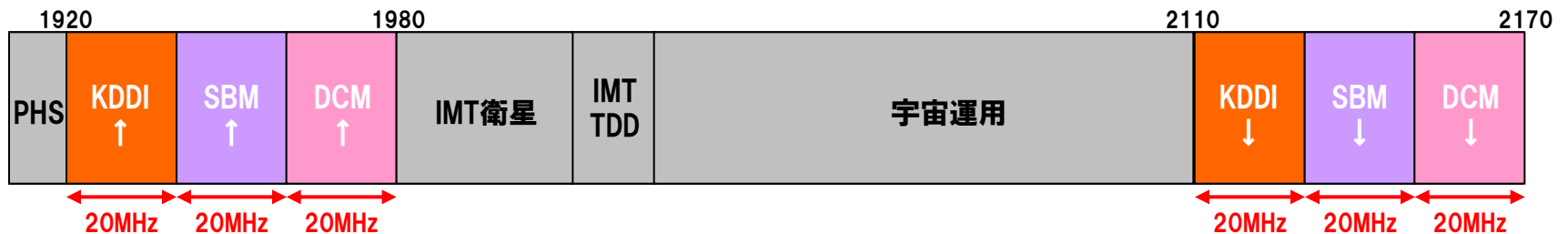
700~900MHz帯



1.5~1.7GHz帯



2GHz帯



3GPP RAN会合毎に既存周波数の新規組み合わせが追加 各社既存周波数のCAによるLTE-Advancedの導入と想定

2010年

2011年

2012年

RAN#50
(Dec. 2010)

- Band3+7
- Band4+17
- Band4+13

RAN#51
(Mar. 2011)

- Band3+7
- Band4+17
- Band4+13
- Band4+12
- Band5+12
- Band7+20
- Band2+17
- Band4+5
- Band5+17

RAN#52
(May 2011)

- Band3+7
- Band4+17
- Band4+13
- Band4+12
- Band5+12
- Band7+20
- Band2+17
- Band4+5
- Band5+17
- Band38*
- Band41*

RAN#53
(Sep. 2011)

- Band3+7
- Band4+17
- Band4+13
- Band4+12
- Band5+12
- Band7+20
- Band2+17
- Band4+5
- Band5+17
- Band38*
- Band41*
- Band3+20
- Band8+20
- Band1+7
- Band3+5
- Band4+7
- Band7*
- Band25*

RAN#54
(Dec. 2011)

- Band3+7
- Band4+17
- Band4+13
- Band4+12
- Band5+12
- Band7+20
- Band2+17
- Band4+5
- Band5+17
- Band38*
- Band41*
- Band3+20
- Band8+20
- Band1+7
- Band3+5
- Band4+7
- Band7*
- Band25*
- Band11+18
- Band1+18
- Band1+19
- Band1+21

RAN#55
(Mar. 2012)

- Band3+7
- Band4+17
- Band4+13
- Band4+12
- Band5+12
- Band7+20
- Band2+17
- Band4+5
- Band5+17
- Band38*
- Band41*
- Band3+20
- Band8+20
- Band1+7
- Band3+5
- Band4+7
- Band7*
- Band25*
- Band11+18
- Band1+18
- Band1+19
- Band1+21
- Band3+8
- Band3*

RAN#56
(Jun. 2012)

- Band3+7
- Band4+17
- Band4+13
- Band4+12
- Band5+12
- Band7+20
- Band2+17
- Band4+5
- Band5+17
- Band38*
- Band41*
- Band3+20
- Band8+20
- Band1+7
- Band3+5
- Band4+7
- Band7*
- Band25*
- Band11+18
- Band1+18
- Band1+19
- Band1+21
- Band3+8
- Band3*
- Band2+4
- Band25+26
- Band12+25
- Band4*

**初期検討のBand1+5、
Band1*、Band40*
と併せて31通りの組み合わせ
今後増加傾向と想定**

*Intra-band CA

グローバルには2013年よりLTE-Advancedサービスが開始されると想定
導入当初より既存周波数のCAによるサービス提供に高い関心

<p>SK Telecom(韓国)</p> 	<p>2013年に既存800MHz(Band5)+1.8GHz (Band3)のCAを導入する予定であることを発表</p>
<p>AT&T(米国)</p> 	<p>2013年にLTE-Advancedサービスを開始する予定 であることを発表</p>
<p>Sprint(米国)</p> 	<p>2013年上半期にLTE-Advancedサービスを開始する 予定であることを発表</p>
<p>Clearwire(米国)</p> 	<p>2014年までにBand41のCAにより168Mbpsを達成 と発表</p>

【出所】

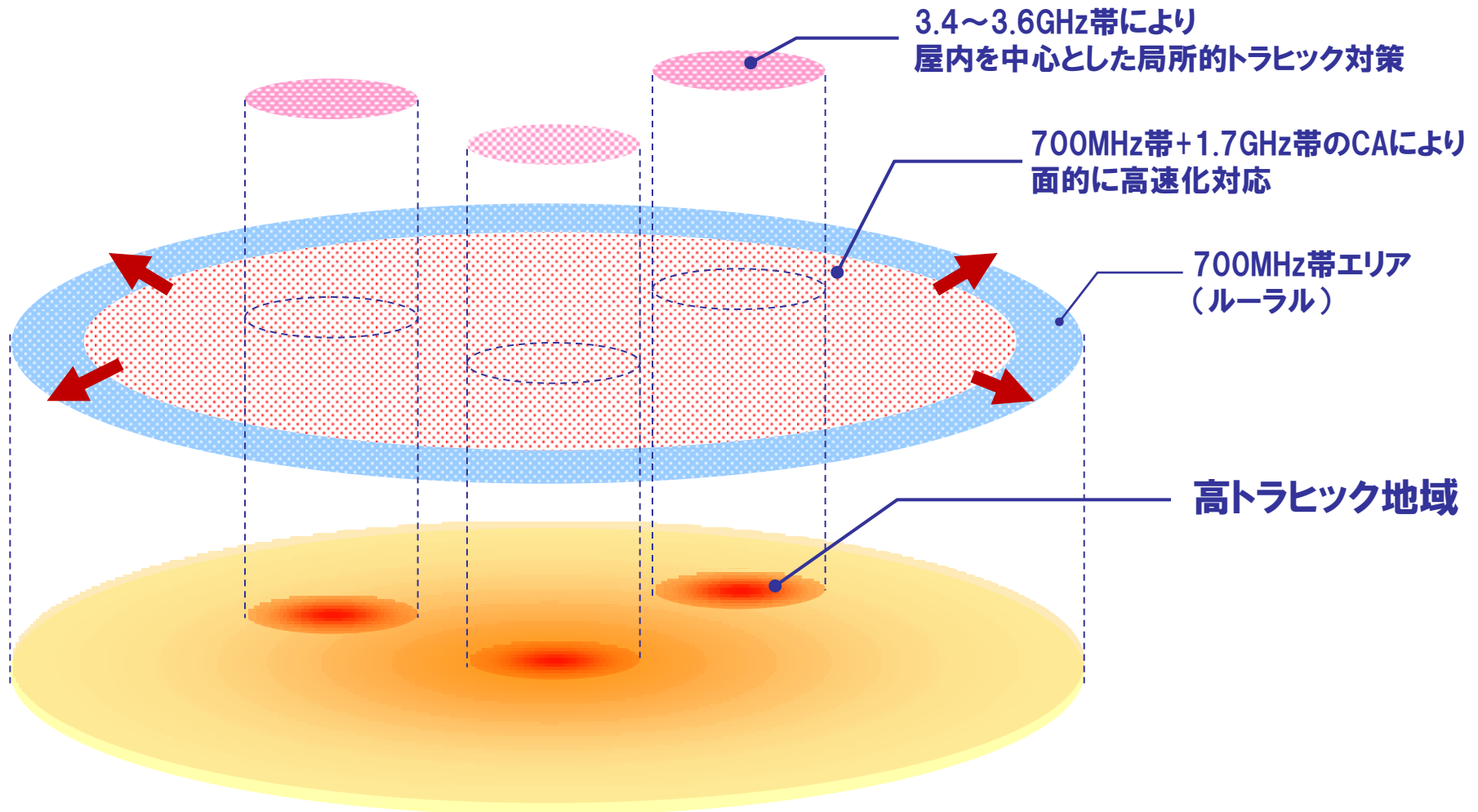
<http://www.sktelecom.com/>

<http://www.fiercewireless.com/story/att-deploy-lte-advanced-2013/2011-11-08>

<http://www.fiercewireless.com/story/sprint-will-deploy-lte-advanced-first-half-2013/2011-10-25>

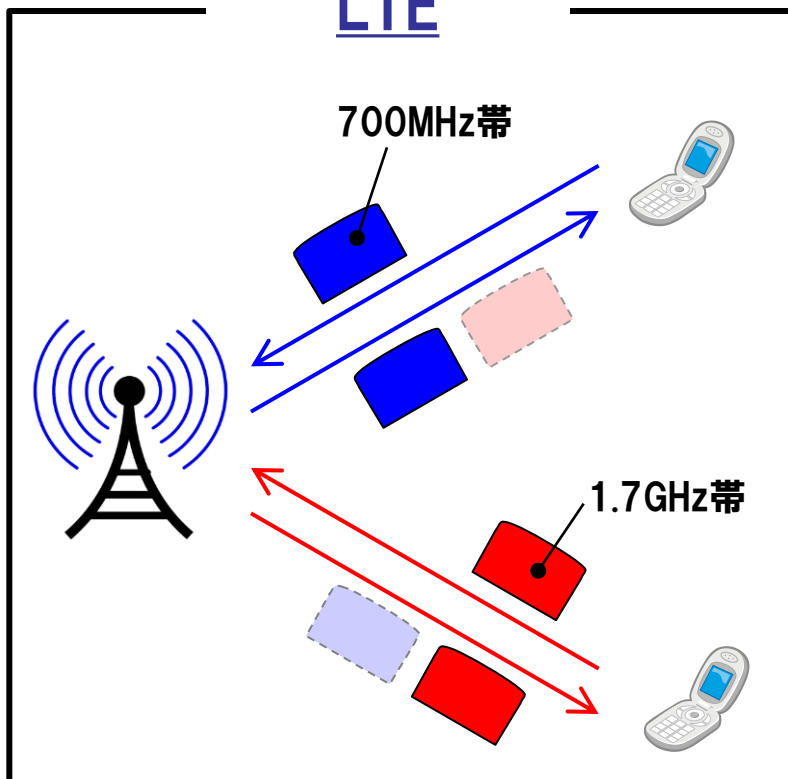
http://www.fiercewireless.com/story/clearwire-our-lte-advanced-network-will-be-able-hit-168-mbps/2012-05-14?utm_medium=rss&utm_source=rss

トラヒック対策・高速化対応双方を満たす技術として位置付け
トラヒック発生の実態に応じて周波数を使い分け実現



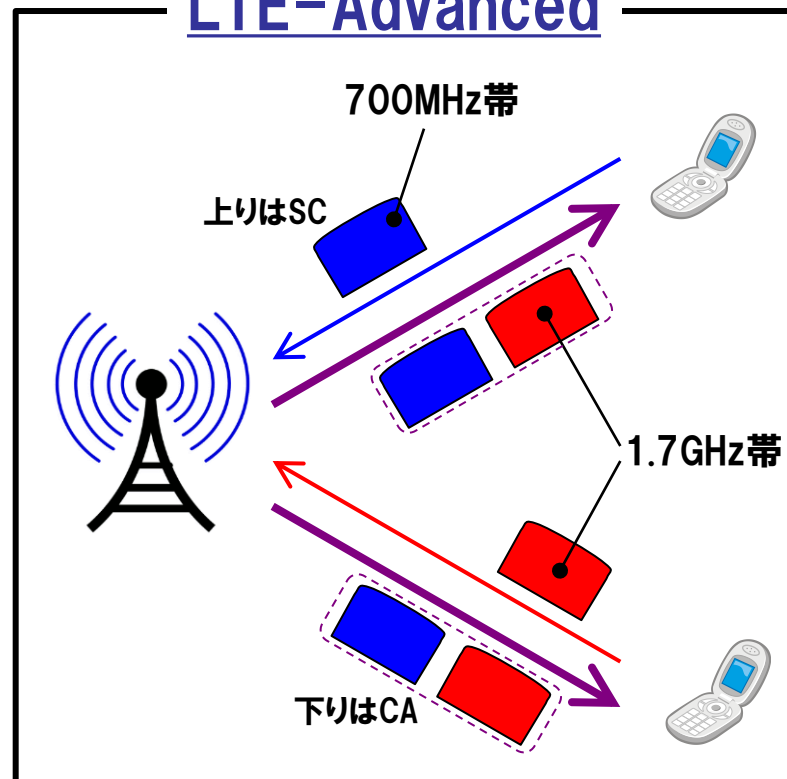
下りCA、4x4 MIMOまでに限定することで過去の検討結果の流用可能

LTE



- ・ 既存LTEでも1つの基地局から複数の周波数でキャリア送信
- ・ 端末側が通信する周波数は1つに限定

LTE-Advanced



- ・ 端末は下りCAにより2つの周波数を同時に受信
- ・ 上りをシングルキャリア(SC)に制限することで、LTEと干渉検討モデルは同一

トラフィック増加が著しく、新周波数の継続的割り当てが必要

高い周波数帯については特に局所的トラフィックへの対応に有効

IMT-Advancedは容量増・高速化対応にむけて導入する技術

下りCA、4x4 MIMOまでに限定することで過去の検討結果の流用可能