

「資料4G移 2-4」

第4世代移動通信システム 技術的条件の検討について

2012年7月4日
ソフトバンクモバイル株式会社

1. 移動通信市場の動向

- ・トラフィック状況
- ・システムの高度化

2. LTE - Advanced概要

- ・主要技術
- ・システム性能

3. LTE - Advancedの位置付け

- ・導入イメージ
- ・実験の取組み

4. 作業班での検討事項に関する要望

国内無線通信量の劇的増加



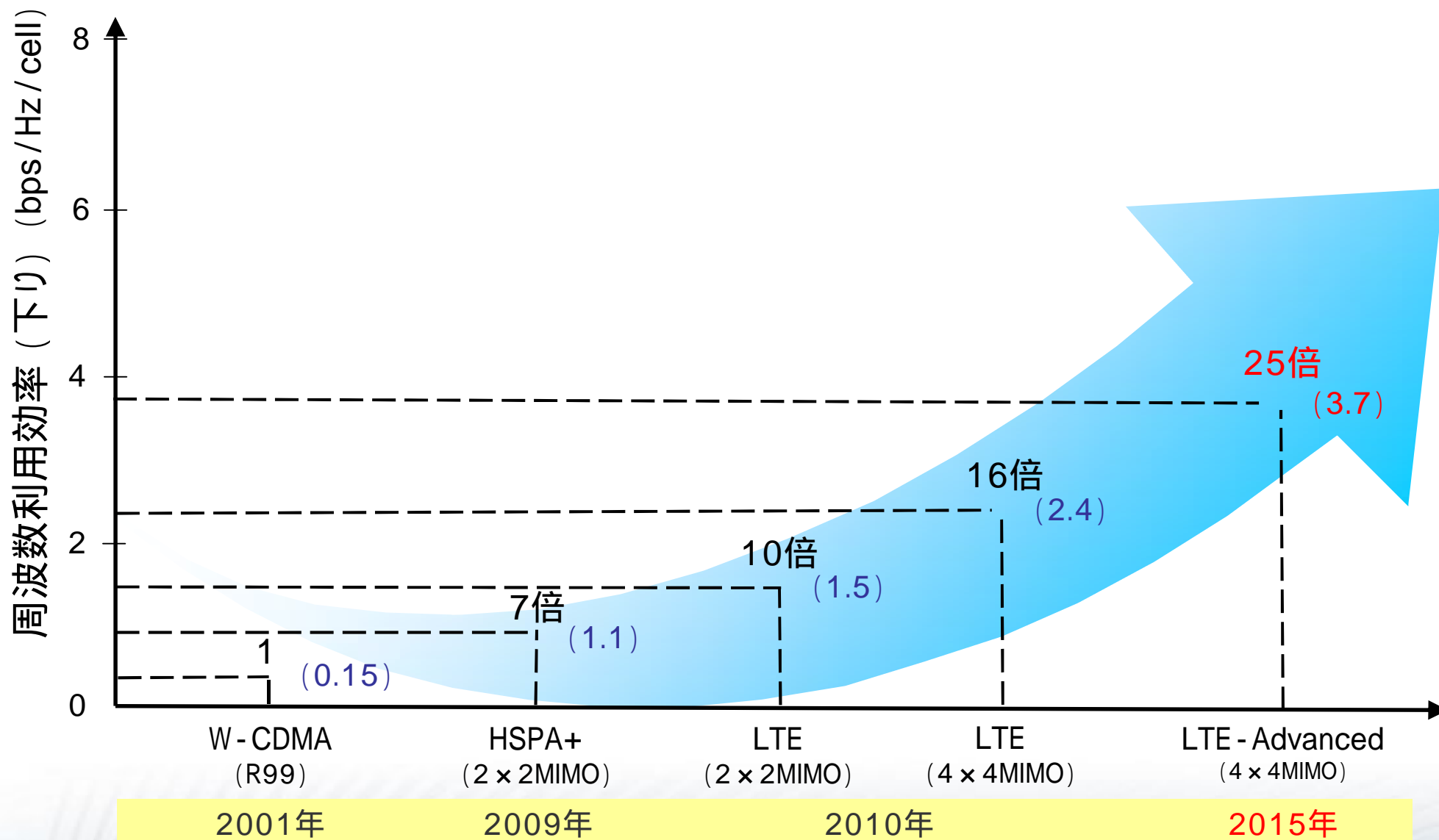
・グラフは、年間2倍にてトラフィックが増加することを前提に予測。

・参考資料：総務省ホームページ 情報通信統計データベース

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/tsuushin06.html>

移動通信事業者6社（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）の移動通信のトラフィック量（非音声）の上下データ（2012年3月）を集計。

1. 移動通信市場の動向（システムの高度化）



LTE-Advancedの特徴

LTEとの後方互換性

最大伝送速度の向上

周波数利用効率の向上

セル端スループットの向上

LTE-Advancedの主要技術

キャリア・アグリゲーション

複数のLTEキャリア(最大20MHz幅)を連続もしくは不連続にて最大100MHz帯域幅まで束ねて動作させることにより伝送速度を向上させる技術。

MIMO拡張

下り4x4 MIMOから8x8 MIMO、上り 1x4 SIMOから4x4 MIMOに拡張し伝送速度を向上させる技術。

CoMP (Coordinated Multi-Point transmission and reception)

複数の基地局が協調動作、送受信することでセル端における伝送速度を向上させる技術。

Het - Net(ヘテロジニアスネットワーク)

広い範囲をカバーするマクロセル基地局にオーバーレイする形でピコセル基地局など狭い範囲をカバーする基地局を配置し、両者が協調動作することでネットワーク全体のキャパシティ、伝送速度を向上させる技術。

最大伝送速度

リンク	帯域幅				
	20MHz	40MHz	60MHz	80MHz	100MHz
下り	600Mbps	1.2Gbps	1.8Gbps	2.4Gbps	3.0Gbps
上り	300Mbps	600Mbps	900Mbps	1.2Gbps	1.5Gbps

下りリンク: 8x8 MIMO

上りリンク: 4x4 MIMO

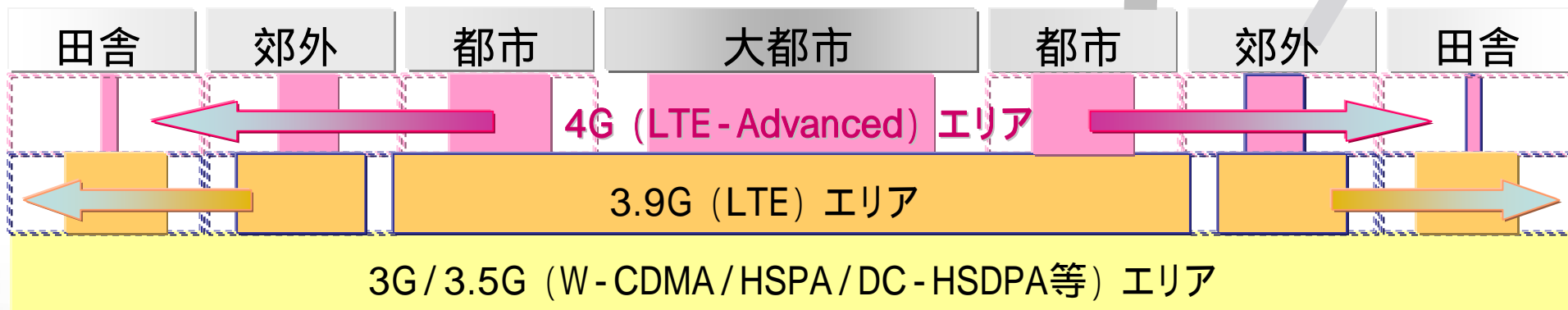
TDDの場合、下り/上りのフレーム構成比率を約9:1 ~ 2:3に変更可能

3. LTE - Advancedの位置付け（導入イメージ）

コンテンツの更なるリッチ化・増大するデータトラフィックへの対応



都市部・高トラフィックエリアから順次展開



3. LTE - Advancedの位置付け（実験の取組み）

基地局アンテナ



基地局アンテナ

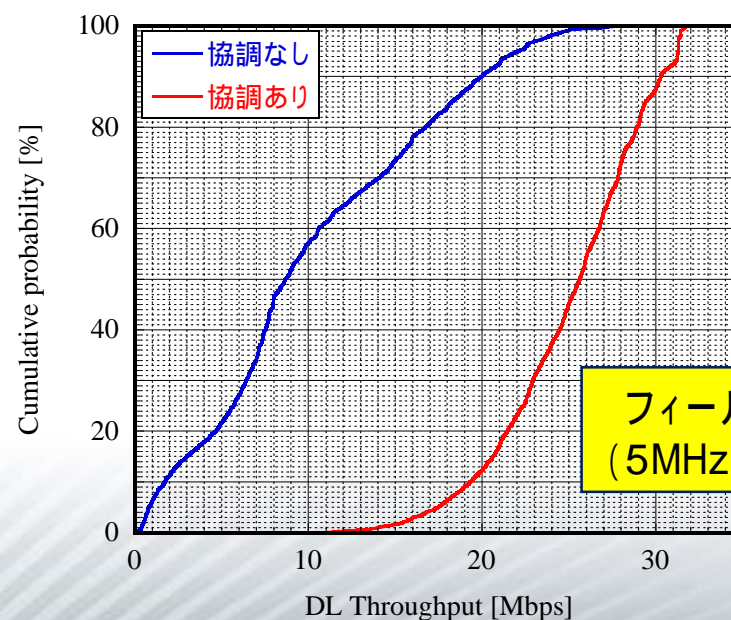
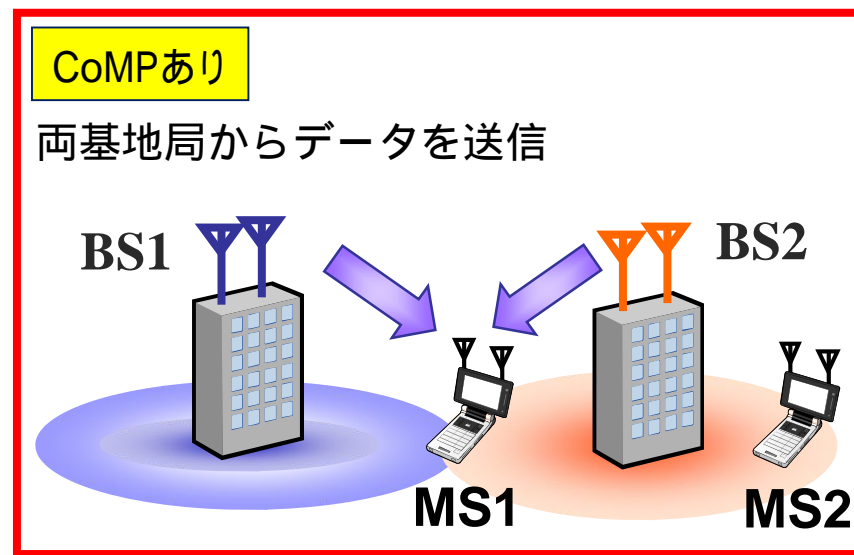
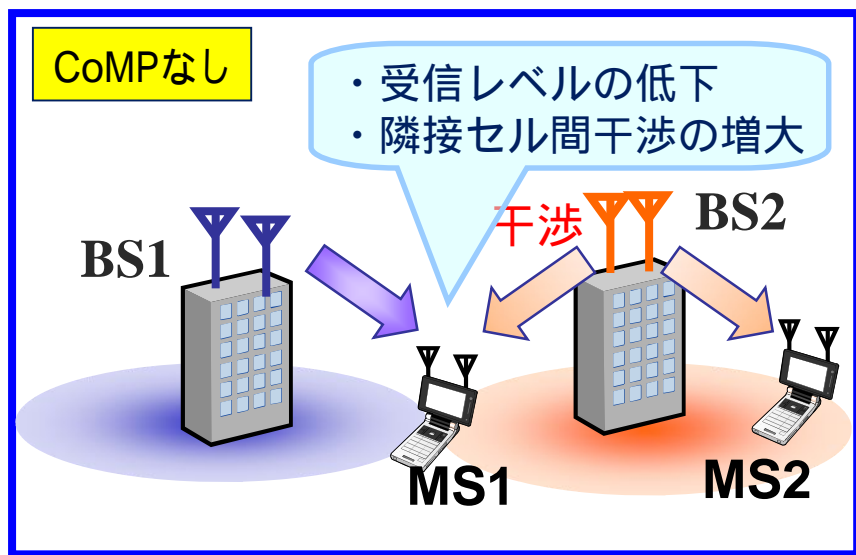


電測車



- LTE - Advancedの主要技術のひとつであるCoMP技術の研究開発を実施
- 2011年より室内および実フィールドにおいて基礎実証実験を実施

3. LTE - Advancedの位置付け（実験の取組み）



フィールド実験結果の一例
(5MHz帯域幅 2X2 MIMO)

4. 作業班での検討事項に関する要望

1. 逼迫する周波数の有効利用を図るため、3.4GHz帯の割り当てにおいては、ガードバンド幅の最小化に務め、割り当て可能帯域幅を最大化する検討。

2. 割り当て可能帯域幅を最大化するため、TDD方式においては、割り当て事業者間での、上り下り比率の協調と同期による、ガードバンド幅の縮退を検討。

3. 周波数利用効率の最大化を図るため、FDD方式においては、割り当て帯域幅の上り下り比率の非対称割り当ての検討。

4. TDD ONLYでの割り当てか、TDD/FDD混合割り当てか、その場合のガードバンド幅の検討、総割り当て可能帯域幅の最大化の方策を検討。

5. 割り当て周波数帯が、より高くなる事で端末フィルターの工作精度並びに温度ドリフト精度などの問題で、2.5GHz帯でのガードバンド幅よりも、更に広い所要ガードバンド幅が必要となる事も考慮。