

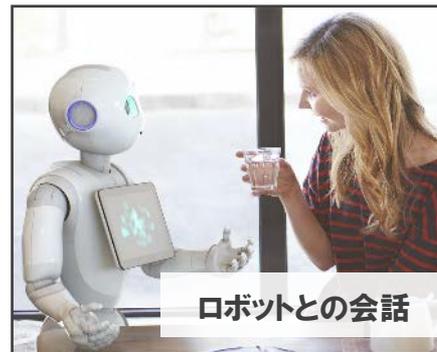
第4世代移动通信システム (LTE-Advanced)等の高度化について

2016年1月29日



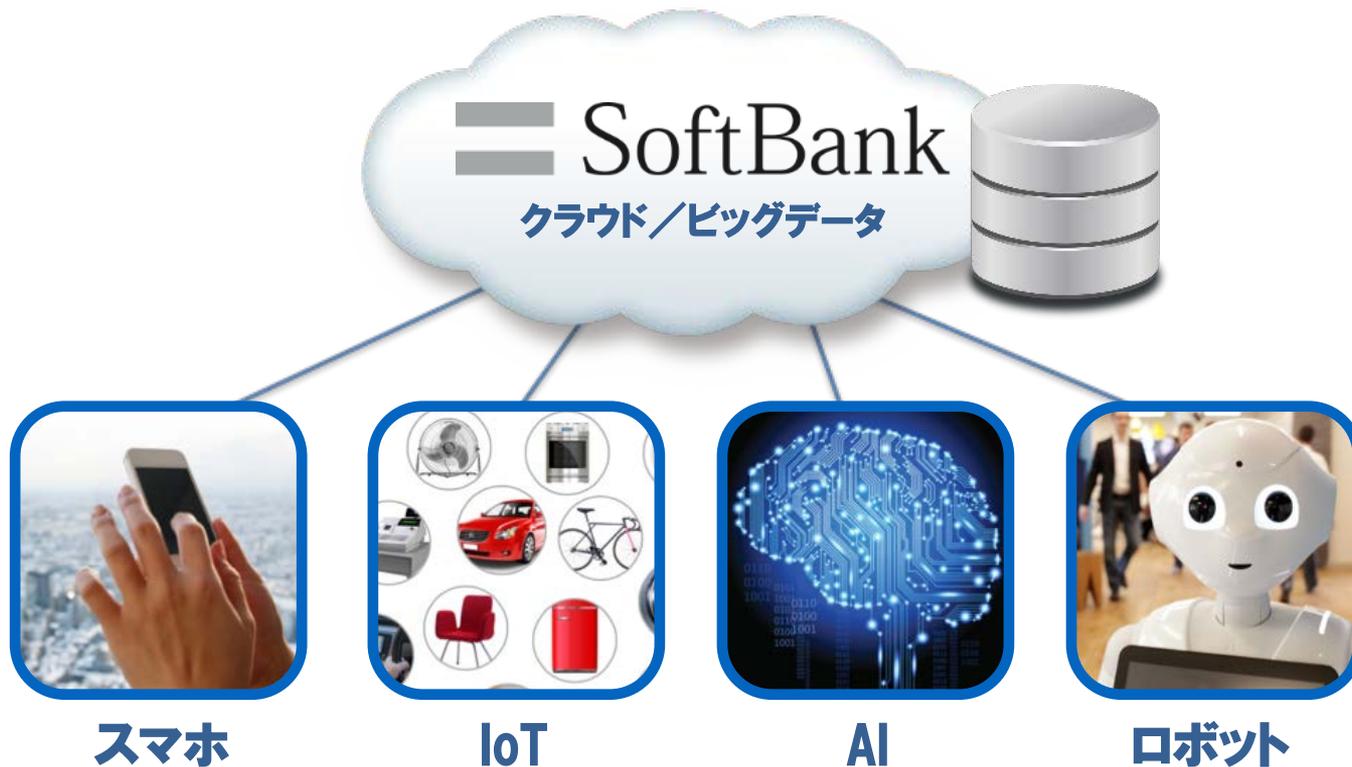
高度なICT社会実現のために(1)

ICTによりライフスタイルが進化



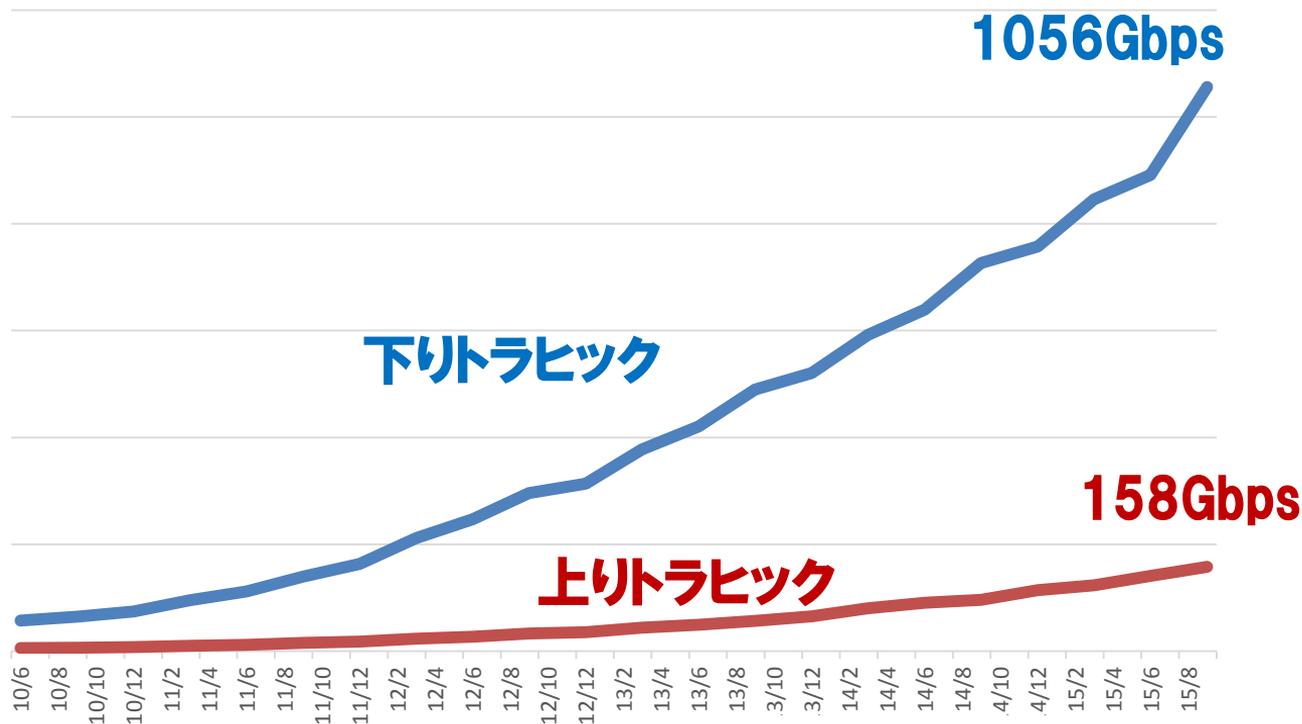
高度なICT社会実現のために(2)

ソフトバンクが注力するキーワード



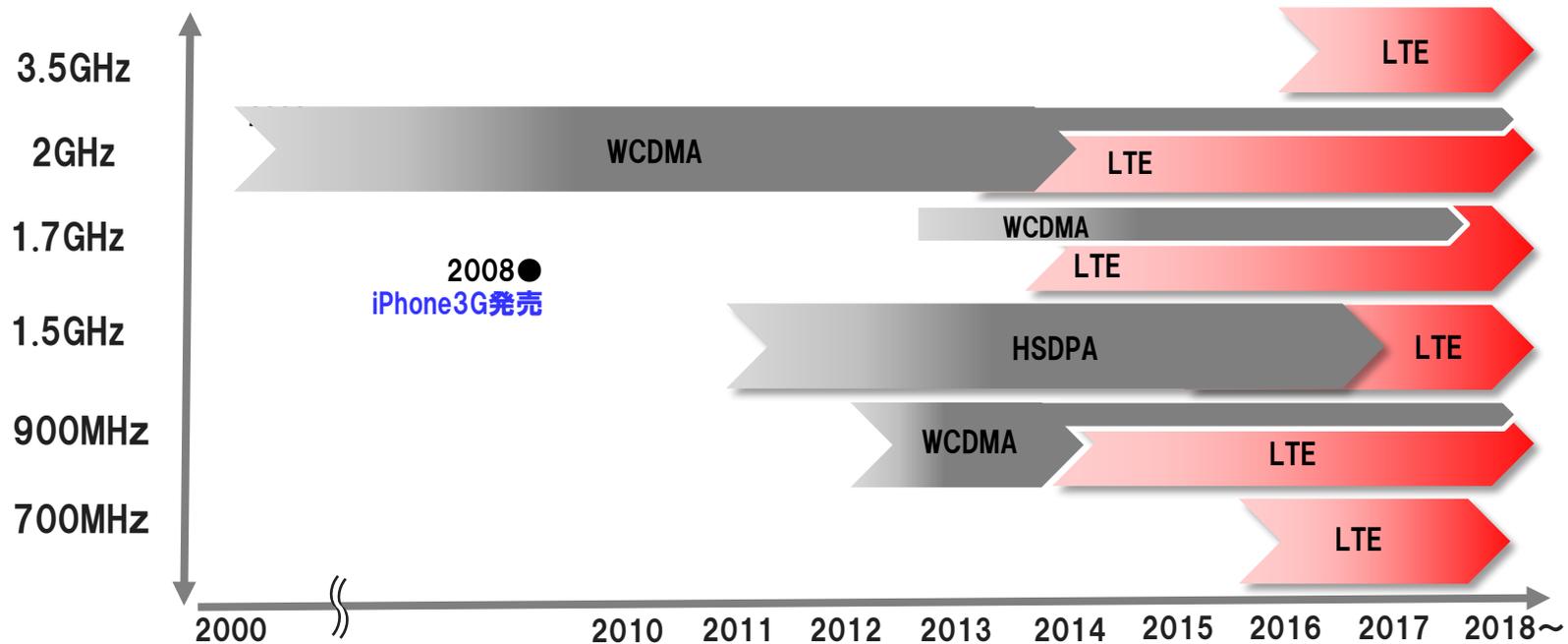
移動体通信トラヒックの推移(平均)

ICT化の進展により上下ともにトラヒックは増大



ソフトバンクのLTE化状況

トラフィックの増加に対応するためにも
ソフトバンクは各帯域にLTEを導入予定



更なるLTEの高度化

高度なICT社会実現に向けたトラフィック増加に対応するため、更なる高速化や効率的なエリアカバーが必要に

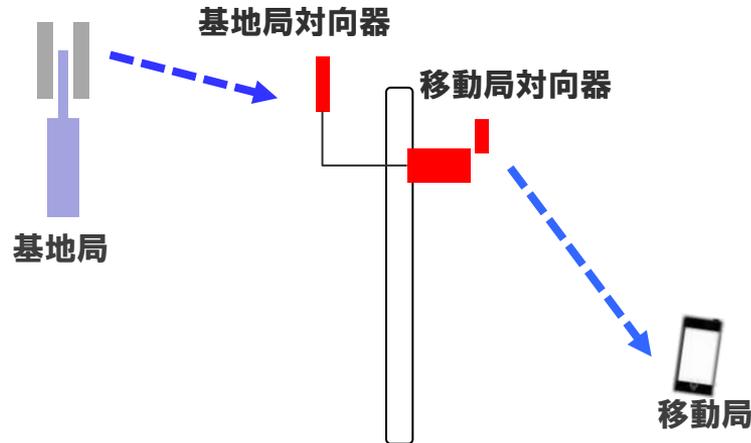
- ◆ 上り速度の高速化：**上りCAの導入**(上り速度が2倍以上)
※システム間、事業者間含む
- ◆ 下り速度の高速化：**256QAMの導入**(下り速度が1.33倍)
※FDDおよびTDD双方とも
- ◆ 効率的なエリアカバー：**再生型中継局の導入**(次頁参照)

中継局について

中継局は陸上移動中継局と小電力レピータの2種類が存在

陸上移動中継局

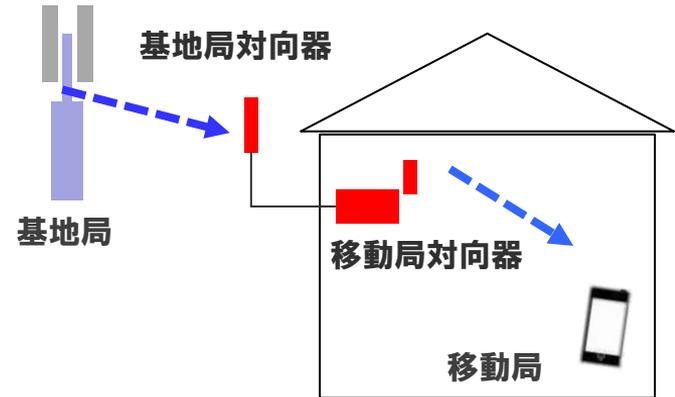
主として屋外設置



出力は基地局相当(移動局対向)

小電力レピータ※

主として屋内設置



出力は250mW以下(移動局対向)

※小電力レピータは制度上は陸上移動局として整理

再生型中継局の導入について

現在、非再生方式しかないFDDの「陸上移動中継局」と「小電力レピータ」に再生方式を追加したい

	中継方式		周波数変換	
	陸上移動中継局	小電力レピータ	陸上移動中継局	小電力レピータ
FDD	非再生のみ	非再生のみ	可能	規定なし
TDD	再生／非再生	再生／非再生	可能	規定なし

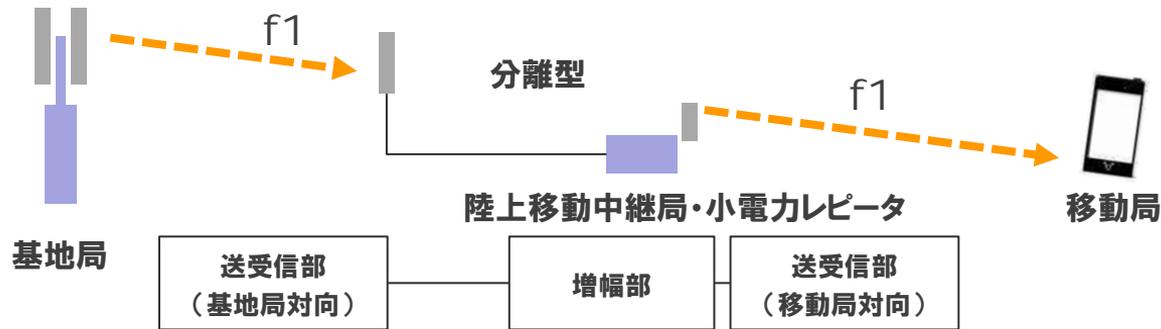
再生型を追加

周波数変換を可能に

新中継方式の導入

新中継方式では再生方式/周波数変換を採用することで、
高品質/低コストを実現可能

従来の中継方式



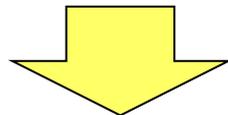
新中継方式



新中継方式を導入したい理由

<新中継方式の導入効果>

- ・デジタル的に再生することで、雑音の除去や品質の向上が実現
- ・非再生型に比べて、無線局の一体型などが可能となり設置が容易に
- ・遅延をデジタル的に処理することが可能となるので、同期運用がしやすい



- ・屋内などの不感地帯に対して低コストかつ高品質にエリアカバーを実現
- ・非再生型と異なり、不要波の増幅を抑えられるため、余分な干渉を抑制可能

新中継方式に関する技術的条件の考え方

◆出力や利得など

陸上移動中継局・小電力レピータの**既存の技術基準を踏襲**

→干渉条件に変更がないため従来のルールを踏襲可能

◆小電力レピータで変換する周波数

既存の非再生型の陸上移動中継局の場合と同様に**変換する周波数に特に制限を設けない**

→従来ルールを踏襲し、携帯無線通信システム内の周波数であれば変換可能

まとめ

今回の検討対象である各項目については、
いずれも従来ルールを踏襲可能

検討項目	干渉条件
上りCAの導入	帯域間、システム間、事業者間の上りCAについては、1波当たりの技術基準に変更なし
256QAMの導入	干渉検討パラメータに関係しない変調方式の追加
再生中継方式、 周波数変換の導入	既存の中継局の出力、利得等の干渉検討に関わる技術基準に変更なし

⇒ 干渉検討に関わる技術基準は変更不要、従来ルールを踏襲可能

<参考>小電力レピータの主な技術的条件

		携帯無線通信		<参考>BWA
		通信方式指定なし (対応周波数=3G/FDD-LTE)	TD-LTE	AXGP/WiMAX R2.1AE
無線設備規則		第49条の6 陸上移動中継局と小電力レピータのみ	第49条の6の10	第49条の29
周波数		700M/800M/900M/ 1.5G/1.7G/2.1G	3.5G	2.5G
中継方式		非再生中継方式 →再生方式追加	非再生中継方式 再生中継方式	非再生中継方式 再生中継方式
帯域外利得		規定あり	非再生中継方式のみ規定あり	非再生中継方式のみ規定あり
空中線電力	基地局対向	40mW以下	40mW以下	200mW以下※2
	移動局対向	250mW以下※1	250mW以下※1	200mW以下※2
空中線利得	基地局対向	9dBi以下	9dBi以下	4dBi以下
	移動局対向	0dBi以下※1	0dBi以下※1	4dBi以下
周波数変換(帯域間の変換含む)		規定なし	規定なし	報告書上に規定済み

※1:電力低下分を利得で補うことができる※2:再生中継方式の場合、全キャリア合計600mW以下、1キャリアあたり200mW以下

<参考> 陸上移動中継局の主な技術的条件

		携帯無線通信		<参考>BWA
		通信方式指定なし (対応周波数=3G/FDD-LTE)	TD-LTE	AXGP/WiMAX R2.1AE
無線設備規則		第49条の6 陸上移動中継局と小電力レピータのみ	第49条の6の10	第49条の29
周波数		700M/800M/900M/ 1.5G/1.7G/2.1G	3.5G	2.5G
中継方式		非再生中継方式 →再生方式を追加	再生中継方式 非再生中継方式	再生中継方式 非再生方式 (基地局+移動局)
帯域外利得		規定なし	規定なし	規定なし
空中線電力	基地局対向	-(移動局相当)	-(移動局相当)	-(移動局相当)
	移動局対向	-(基地局相当)	-(基地局相当)	-(基地局相当)
空中線利得	基地局対向	-(移動局相当)	-(移動局相当)	-(移動局相当)
	移動局対向	-(基地局相当)	-(基地局相当)	-(基地局相当)
周波数変換(帯域間の変換含む)		規定済み	規定済み	規定済み