

**情報通信審議会 情報通信技術分科会**  
**携帯電話等高度化委員会**  
**第 4 世代移動通信システム作業班（第 4 回） 議事要旨（案）**

## 1 日時

平成24年 9 月 5 日(水) 14:00~16:25

## 2 場所

中央合同庁舎第 2 号館(総務省) 8 階 第 1 特別会議室

## 3 出席者(敬称略)

## 作業班構成員:

若尾 正義	元(一社)電波産業会
吉村 直子	(独)情報通信研究機構
石田 和人	クアルコムジャパン(株) (代理:ゲオルギウ ヴァレンティン)
石川 禎典	(株)日立製作所
今井 亨	日本放送協会
長内 忍	(株)TBSラジオ&コミュニケーションズ
川島 修	(株)エフエム東京
河野 宇博	スカパーJ S A T(株)
菅田 明則	K D D I(株)
高田 仁	(一社)日本民間放送連盟
高橋 政博	(株)テレビ朝日
田中 伸一	ソフトバンクモバイル(株)
皆瀬 修	富士通(株)
中川 永伸	(財)テレコムエンジニアリングセンター
吉田 英邦	日本電信電話(株)
中村 光行	日本電気(株)
日高 秀樹	京セラ(株) (代理:柏瀬 薦)
古川 憲志	(株)NTTドコモ
三浦 望	パナソニックモバイルコミュニケーションズ(株)
諸橋 知雄	イー・アクセス(株)
山崎 潤	ノキアシーメンスネットワークス(株)
山本 裕彦	シャープ(株)
要海 敏和	UQコミュニケーションズ(株)

## 作業班に必要と認められる者

箕輪 守彦	富士通(株)
藤本 賢一	華為技術日本(株)
王 俊義	華為技術日本(株)

## 事務局:

総務省 総合通信基盤局 電波部 移動通信課長 田原、同課 課長補佐 中越、同課  
 第二技術係長 西森、同課 第二技術係 難波

#### 4 配布資料

資料番号	配布資料	提出元
資料4G移 4-1	第4世代移動通信システム作業班(第3回)議事要旨(案)	事務局
資料4G移 4-2	第4世代移動通信システムに関する考え方について	京セラ
資料4G移 4-3	第4世代移動通信システムに対する 端末ベンダの期待及び要望内容	シャープ
資料4G移 4-4	LTE-Advanced の導入に向けて(主要技術のまとめ)	日本電気
資料4G移 4-5	IMT-Advanced の導入に向けて	パナソニック モバイル コミュニケーションズ
資料4G移 4-6	第4世代移動通信システム導入への取組み	富士通
資料4G移 4-7	3.5GHz 帯利用と LTE-Advanced	華為技術日本
資料4G移 4-8	3.4~3.6GHz 帯の干渉調査に向けた事前検討の進捗状況	イー・アクセス ほか
参考	第4世代移動通信システム作業班 構成員	事務局

## 5 議事概要

### (1) 前回議事要旨について

前回議事要旨(案)(資料4G移4-1)は、作業班構成員に事前に送付されていることから読み上げは省略して配付のみとし、気づきの点があれば、9月12日(水)までに事務局あて知らせることとなった。

### (2) 第4世代移動通信システム(IMT-Advanced)について

ア 京セラ(株)柏瀬氏から、資料4G移4-2に基づき、第4世代移動通信システムに関する考え方についての説明があり、その後次のとおり質疑応答があった。

若尾主任：まとめの第3項で端末フィルタの技術的難度を挙げているが具体的にはどのような問題があるのか。

柏瀬(日高構成員)代理：デュプレクサ製造部門に確認したが、高い周波数帯であるため、フィルタのパターンが細密となり、作るのが難しくなると回答を得ている。他のメーカーにおいても当該周波数帯用のフィルタについては同様であると認識している。アドホック会合の場で、干渉検討を行う際は、ご留意いただきたい。

事務局：①フィルタの設計が困難というのは、従来よりも広い帯域を使用することや、TDDとFDDの混在に伴いより厳しい条件が求められることによる影響か。②小セルの周波数について、3.4GHz～3.6GHzを第一候補とし、3.6～4.2GHzの割当はWRC15を踏まえつつとしている。3GPPでは3.6GHz～3.8GHzをIMT用として挙げているが、WRC15においてITUとして決定するまでは導入は慎重にすべきということか。

柏瀬(日高構成員)代理：①フィルタの設計が困難かどうかは、実際にシミュレートしたスペック等を考慮してということになる。②WRC15を経て、モバイルでの使用が認められた場合に導入が円滑に進むよう、干渉検討等についてあらかじめ議論を進めていただきたいという点から明記したもの。WRC15が終了するまで割当すべきでない、との意見ではない。

田中構成員：「小セルの周波数帯については3.4GHz～3.6GHzを第一候補とし」とあるが、小セルに絞った理由は何か。

柏瀬(日高構成員)代理：減衰量が大きいという周波数特性から、本周波数帯においてマクロセルは使用しないと推測したため、小セルと記載している。

イ 山本構成員から、資料4G移4-3に基づき、第4世代移動通信システムに対する 端末ベンダの期待及び要望内容の説明があり、その後次のとおり質疑応答があった。

菅田構成員：①画像サイズvs解像度のトレンドという図の中でFull HDに向けて矢印が伸びているが、今後はFull HDにトレンドが推移するということか。②プロセッサの処理能力向上について触れられているが、一方でアンプの低消費電力化といった電池の持ち時間向上が今後求められるとしている。どちらに比重をおけば良いのか。③パワーアンプの効率が記載されているが何

の割合を示したもののなのか。④無線設計上の技術的課題があるとしているが、改善の余地があると見込んでいるのか。⑤Band22においてもBand28と同様にデュプレクサ2個構成の可能性もあるとしているが、具体的にはどうということか。

山本構成員：①そのとおり。②ユーザーニーズを見ると、大容量コンテンツの需要は高いため、処理能力も必要となる。電池の持ち時間と処理能力はトレードオフの関係にあるため、どちらに比重をおくかは各端末ベンダーによる。③パワーアンプに入力する電力に対する出力された電力でPA単体の効率を表している。④部品メーカーと端末ベンダ間で協力していかなければならないと考えている。⑤Band22においてFDDを現時点の技術基準で達成するためにはデュプレクサ2個構成でなければならないが、技術基準の内容や技術の進展により変わってくるということ。

ゲオルギウ(石田構成員)代理：①パワーアンプの効率を検証した際、3.5GHz帯で使用したアンプは何か。②パワーアンプへ入力した信号が、2GHz帯のものと3.5GHz帯のもので線形性を含め、同一のものだったのか。③パワーアンプの入出力における信号の品質について、EVMは検証しているのか。

山本構成員：①3.5GHz帯パワーアンプについては、WiMAX等で使用されているものを試験的に使用した。②2GHz帯と3.5GHz帯の検証で用いた信号については、資料記載のとおり。③EVMは検証していない。今回は入出力レベルのみである。

事務局：①パワーアンプについて、今後のデバイス改善を考慮しても2GHz帯と同等の効率を達成するのは課題が残るとの指摘だが、伝搬特性も考慮すると、小セルのみでの導入になるということか。②デュプレクサ2個構成になるのはFDD方式での導入という前提がある。FDD方式ではなく、TDD方式にすればより安価でコンパクトなものになるということか。③世界レベルで共通の部品が使える規格が望ましいとあるが、具体的にはどうということか。3GPPの基準にあわせるだけでなく、世界各国で用いられるスペックとあわせるということか。

山本構成員：①そのとおり。②技術基準の内容次第ではあるが、一般的には、TDD方式であれば安価かつコンパクト化が可能と考える。③パワーアンプやデュプレクサは、使用する周波数が異なれば装置構成を一にはできないので、そういったことも考慮していただければ端末ベンダとして助かるのではないか。

ウ 中村構成員から、資料4G移4-4に基づき、LTE-Advancedの導入に向けて(主要技術のまとめ)の説明があり、その後次のとおり質疑応答があった。

田中構成員：京セラやSHARPでの説明では、端末ベンダで共通の部品を使用することが触れられていたが、御社としてはどのように考えているのか。

中村構成員：可能な範囲でグローバルに部品調達できた方が良いとは考えている。

事務局：①Vertical and 3D beamformingについては、3GPPのWSですぐに活用できる技術として紹介されていたが、LTEに即座に導入できるものなのか。②

LTE-Advancedの主要技術として挙げられているものうち、例えば、シングルユーザーの8レイヤMIMOでは、ユーザーニーズに対して求めるスペックが高すぎるなどの指摘が考えられる。御社では、どこまで想定して技術的条件を定めればよいと考えているのか。

中村構成員：①提供することは可能だが、安価に提供できるものではないため、即座に  
という困難である。②干渉回避技術は全て技術的条件に盛り込む必要があると考えるが、8レイヤMIMOは次年度の答申時点では時期尚早と考える。

事務局：今後の検討の中で、製造側の視点でのご意見を頂戴したい。

エ 三浦構成員から、資料4G移4-5に基づき、IMT-Advancedの導入に向けての説明があり、その後次のとおり質疑応答があった。

河野構成員：P.4に記載されているトラフィック量については、IMT帯域のみのトラフィック量なのか、オフロードも含んでいるのか。

事務局：携帯電話、BWA各社の協力のもと、交換機におけるトラフィックの総量を示したものである。無線LANを経由し、固定系回線に接続されたオフロード分のトラフィックは含まれていない。

オ 皆瀬構成員から、資料4G移4-6に基づき、第4世代移動通信システム導入への取組みの説明があり、その後次のとおり質疑応答があった。

田中構成員：P.8について、LTE-Advanced通信と記載されているが、P.9にはSensors&actuatorsと記載されている。具体的にはどういった使用を考えているのか。

皆瀬構成員：センサーは既存のものを使用し、アクセス部分にはLTE-Advancedなどが使用できるようになるということ。

河野構成員：P.6では小セル方式でトラフィックを吸収していこう提案しているのに対して、P.8では広範に比較的小さなデータを集約するように記載されている。どのような使われ方をイメージされているか。

皆瀬構成員：高速かつ大容量通信ということで、現在よりも多様な用途での利用が期待できると考えている。

事務局：①P.6に記載されているCoAIについてご教示いただきたい。②京セラ様のプレゼンではフィルタの技術的困難性が触れられている中で3.4GHz~3.6GHz帯の波長が小型化に貢献としている。これはどのように解釈すれば良いかご教示いただきたい。

箕輪氏：①セルを複数設置し、1つの基地局で制御しようという考え。クロスセルや隣接セルを調節することで効率よくトラフィックを吸収しようというもの。②物理的に波長に依存するデバイスの場合、小型化が可能と表現をしたもの。

要海構成員：100MHz幅での送信を行う技術について、現状の開発状況をお聞かせいただきたい。

皆瀬構成員：試作段階だが、下りについては20W程度まで送信可能。ただ、歪み補償技術やフィルタなど、装置全体でみた場合にはまだ検討の余地がある。

カ 華為技術日本(株)藤本氏から、資料4G移4-7に基づき、3.5GHz帯利用とLTE-Advancedの説明があり、その後次のとおり質疑応答があった。

古川構成員：①P.7について、China200Mの横のグラフについて、周波数が記載されていないが。②P.12の「低出力IMTセルラー局は利用可能」という欄にNodeBの送信電力が24dBmという記載があるが、なんらかの検討で24dBmという結論を得て、P.13で示されているフィールド実験の24dBmという値につながっているのか。③P.13のフィールド試験では「TV」という記載が見受けられるが、衛星からの被干渉としてテレビを主に想定しているということか。

藤本氏：②今回は24dBmに限ってのフィールド試験を実施したものであり、他の出力については検討していない。③中国における衛星放送を一つの代表例として、品質や入力レベルを測定したものの。

①については、後日藤本氏から追記修正した資料が提出された。

ゲオルギウ(石田構成員)代理：P.17の表について、基地局からの距離など、どのような条件下で測定をしたものかご教示いただきたい。

藤本氏：TDD方式、FDD方式ともにULが500kbpsとなるよう設定し、計算を行ったものである。セルエッジの距離は、TDD方式、FDD方式ともにおよそ200m。

吉田構成員：P.12に「アンテナ主軸に対して $-48^{\circ}$ ～ $48^{\circ}$ 以内に入る場合は多大な配慮が必要」と記載されているが「多大な配慮」とは具体的には何か。

藤本氏：P.13に記載している離隔距離がそれにあたる。

### (3) 3.4～3.6GHz帯の干渉調査に向けた事前検討の進捗状況について

事務局から、資料4G移4-8に基づき、3.4～3.6GHz帯の干渉調査に向けた事前検討の進捗状況について説明された。その際、システム毎に進めている検討結果を次回作業班の場で報告すると補足された。

### (5) その他

事務局から、次回作業班については10月中旬頃に開催予定であるが、詳細については主任と相談の上、別途連絡されることが連絡された。

以上