

情報通信審議会 情報通信技術分科会

広帯域移動無線アクセスシステム委員会（第10回） 議事要旨（案）

1 日時
平成21年1月30日（金） 13:00～14:30

2 場所
三田共用会議所 3階 大会議室

3 出席者（敬称略）

委員会構成員：

安藤 真	東京工業大学大学院
大森 慎吾	(独) 情報通信研究機構 (代理：門脇 直人)
笹瀬 巖	慶応義塾大学
資宗 克行	情報通信ネットワーク産業協会 (代理：唐弓 昇平)
湧口 清隆	相模女子大学
若尾 正義	(社) 電波産業会

事務局：

総務省 総合通信基盤局 電波部 移動通信課長 竹内、同課 推進官 瀬戸、
同課 課長補佐 山口、同課 移動体推進係長 白壁、同課 第二技術係長 遠藤

4 配布資料

配布資料		提出元
資料2021-10-1	広帯域移動無線アクセスシステム委員会（第9回）議事要旨（案）	事務局
資料2021-10-2	意見募集の結果について	事務局
資料2021-10-3	作業班における技術方式の提案状況について	事務局
資料2021-10-4	モバイルWiMAXの今後の展開について	UQコミュニケーションズ
資料2021-10-5	次世代PHS(XGP)の展開について	ウィルコム
参考資料	広帯域移動無線アクセスシステム委員会構成員	事務局

5 議事概要

(1) 前回議事要旨の確認

前回議事録の確認が行われた。気づきの点があれば、後日でも事務局あてに連絡することとなった。

(2) 意見募集の結果について

事務局から資料2021-10-2に基づき、平成20年12月25日（木）から平成21年1月21日（水）の間に行われた意見募集において意見の提出、陳述が無かった旨報告がされた。

(3) 小電力レピータの要求条件及び小電力レピータモデルの提案について

事務局から資料2021-10-3に基づき、作業班においてモバイルWiMAX及び次世代PHSの小電力レピータの要求条件及び小電力レピータモデルの提案を受けた旨説明がされた。

続いてUQコミュニケーションズ株式会社の要海氏より資料2021-10-3に基づきモバイルWiMAXの小電力レピータの要求条件及び小電力レピータモデルの概要について説明がなされた後、次のとおり質疑応答があった。

安藤主査：空中線電力が200mWということで他からみると普通の端末の一つに見えるということか。

要海氏：そのように技術基準を決めていただければと思っている。

安藤主査：普通の端末とみなすことで、元々のWiMAXの検討を適用できるということと理解。発振等を考えると一の筐体で同一周波数を使用し中継を行うことはほぼ不可能ということではいか。

要海氏：そのとおり。

安藤主査：筐体を分離した場合はどのような利用シーンが想定されるか。

要海氏：典型的には屋外と屋内が想定される。近傍に設置する場合は柱の表と裏に設置するような環境でも使用が可能である。

安藤主査：同期が取れていない場合、干渉検討の結果は厳しい結果になると考えて良いか。それともそれほど厳しくないのか。

要海氏：今後の検討による部分もあると思うが、次世代PHSとモバイルWiMAXの間に20MHzの周波数の離調があるので必ずしも厳しい状況にもならないのではないかと考えている。

安藤主査：小電力レピータはどの程度の密度で設置されるのか。普通の基地局と小電力レピータの比率はどの程度になるのか。

要海氏：現在想定しているのは、基地局一台について小電力レピータ10台

程度を想定している。

続いて株式会社ウィルコムの中藤氏より資料2021-10-3に基づき次世代PHSの小電力レピータの要求条件及び小電力レピータモデルの概要について説明がなされた後、次のとおり質疑応答があった。

湧口委員：WiMAX方式の空中線高は2mとなっており、次世代PHSの空中線高は1.5mとなっているが違いはあるか。

中藤氏：特段違いはない。

矢野氏（ウィルコム）：補足いたしますが、従前の干渉計算では2m、5mの空中線高で計算を行っています。これらのパラメータにつきましては今後調整させていただきたいと考えている。

笹瀬委員：分離型に関しては一体型とパラメータはほぼ同等となるのか、それとも大幅に変わるのか。まだ検討されているわけではないと思うが、雰囲気的にはどうか。

中藤氏：基本的には端末と同等のパラメータを考えているが、分離型の場合給電線損失等で違いが出てくるのでそのようなパラメータをどのような値で設定するかは検討中である。

笹瀬委員：パラメータは端末と同等ということだが、レピータ独特のパラメータは無いのか。

中藤氏：レピータの中継方式によるが、非再生方式の場合には発振を防止するといった基本的な部分の規格化が必要だと考えている。それ以外の部分については端末と同等であると考えている。

笹瀬委員：次世代PHSのレピータとモバイルWiMAXのレピータが隣接した場合の共用条件を定義しなくて良いのか。また他のシステムと隣接した場合の共用条件を定義しないのか。一般の人がレピータを購入して自由に設置した場合、機器が隣接する場合があると考えられる。そのような場合は周波数が異なるので問題ないと判断してよいのか。

矢野氏：同室内でモバイルWiMAX方式のレピータと次世代PHS方式のレピータが両方設置され使用されるという場合もあると考えられるので、今後共存検討を行う。

事務局：小電力レピータは包括免許ということで簡易な手続きで設置ができるようになるため、レピータ同士をどの程度離せば共用できるかというようなガイドラインを示すことが本検討の要点となる。混信防止機能等、小電力レピータが具備すべき機能も示していくことになる。

安藤主査：ウィルコム様の説明にあったスペックの中に收容可能無線局数1局以上という記載があるがこの意味はUQ様の説明にあったスペックの中の一無線局のキャリア数という記載の意味異なるのか。收容可能無線局数という意味は、レピータは送られてきた電波を認識して基地局を一对一でアシストすると考えるが、收容可能無線局というのは複数の基地局をアシストするという意味か。

遠藤氏：そのような意味ではない。中継する基地局を一つ決めて基地局が收容するのと同等の端末を收容が可能であるという意味である。

安藤主査：その場合、1局は少なく実際は相当多いということか。

遠藤氏：非再生方式の場合、收容可能無線局数は基地局と同等である。再生方式の場合には中継する端末台数をレピータが制限することを想定している。

安藤主査：特定の基地局をアシストすることもできると理解した。UQ様の一無線局のキャリア数の意味はどのような意味か。

要海氏：基地局と同等又はそれ以下としているのは最大で基地局と同等であり、これはアナログ的に中継した場合である。デジタル的に中継した場合には、例えば自宅に設置するものに対して基地局は数百の機器を処理する機能を持たせるが、この機能を持たせて基地局のコストを上げることは不合理なので、基地局以下に制限を行うということである。

安藤主査：ウィルコム様の資料で受信空中線利得4dBiと記載しているが、空中線利得が4dBiを超える場合には空中線利得の増加分を空中線電力の減少分によって補うことが可能というのは、空中線電力の減少分を空中線利得の増加分で補うことが可能であるとした方が良い。

遠藤氏：了

(4) BWA導入の取り組みについて

UQコミュニケーションズ株式会社の要海氏から資料2021-10-4に基づき、モバイルWiMAXの導入に向けた取り組みについて紹介がなされた後、以下のとおり質疑応答があった。

安藤主査：FFRという技術は新しい技術か。

要海氏：そのとおり。

安藤主査：10ページのFFR技術の図の中心に記載されている縦軸周波数とは20MHzか。

要海氏：ここでは10MHzを想定している。これが周波数ごとに複数並んでいる。横軸は時間である。

モバイルWiMAXはまず制御チャンネルで各端末に向け報知情報を送信する。各端末はこの情報によりどのタイミングで送受信を行うのか設定される。エリアの末端にいる端末は図中の色分けされたいずれかの箇所に割り当てられる。この場所で受信を行った場合、周波数は異なるので干渉は無い。この場合、各端末に提供される電力は同箇所における基地局1局からの電力より三倍の電力が提供できるのでエリアの末端においても比較的安定した通信が可能である。

次の瞬間では全ての周波数帯域を使用し、基地局に近い端末に対して通信を行う。基地局に近いことから外部からの干渉は非常に少なく、高次の変調レートで高いスループットを提供可能である。

これらを時間的に連続して繰り返すことにより、エリアの末端においても、エリアの中心付近においても安定的に通信が可能となる技術である。

安藤主査：今の説明の場合、三色を受ける時間と青色を受ける時間には時間差があるということか。その場合エリアの境界を移動する人は場合によっては三色全てを受け、内側に移動すると青色を受けるということか。
要海氏：そのとおり。可能な限り周波数リソースを有効に使用するという観点で考案された技術である。一つのブロックが5ミリ秒で割振られるので実際には時間差があるが、人間の感覚では同じタイミングで送信されていると感じる。

安藤主査：右側の一つの六角形のセルの大きさは1kmより短いのか。
要海氏：そのとおり。都市部では750m以下で設計している。

安藤主査：この技術によりエリアの境目の人と基地局の近傍の人とは不公平にならないということか。
要海氏：エリアの末端のユーザーは1Mbps、中心近くでは10Mbps程度のスループットによるサービスが受けられるエリアが多い。

笹瀬委員：10ページにMIMO併用と記載されており、この場合のMIMOはスループット向上と記載されているが、実際に並列伝送を行い受信側も二つアンテナで受信を行っているのか。FFRを使用した場合時間軸で切替えを行い見かけ上干渉を低減しているが、MIMOを使用した場合も空間多重とダイバーシティ効果を両方利用しているのか。カード型のような小型の端末にも複数の空中線が搭載されているのか。また、カード型の端末でアンテナが複数搭載されている場合、空間的な距離が取れずそれぞれの空中線を独立していると思わせるのか。
要海氏：WiMAXフォーラムの規定上は原則MIMOを実装することになっているので、2×2のアンテナ構成を実現している。

笹瀬委員：データカードでもMIMOが機能しているということか。

要海氏：機能している。実際にネットワークを使用し、チューニングを行った場合、多くの領域で空間多重MIMOは有効である。

続いて株式会社ウィルコムから矢野氏から資料2021-10-5に基づき、次世代PHSの導入に向けた取組みについて紹介がなされた後、以下のとおり質疑応答があった。

安藤主査：16ページのW-Simというものを使用して、様々なサービスお行おうという説明だったが、これは現在あるものなのか。

矢野氏：W-Simは既にあり、通信機能だけが備わっているものである。

安藤主査：それは特定の人物の情報が入っていて、様々な端末と組合わせて使用するイメージか。

矢野氏：既存のW-Simは現行PHSのものだが、次世代PHSにおいても同様のものを製造し使用したいと考えている。

安藤主査：外見は次世代PHS端末と現行PHS端末は同等という説明だったが、搭載する技術により端末の形状が徐々に変化するのか。

遠藤氏：現状では現在の形態で様々な技術を実現できると考えている。

(5) その他

事務局から、隣接システムとの干渉検討、技術的条件の検討を効率的に行うため、作業班第2回会合において作業班内にアドホックグループを設置し、干渉検討及び技術的条件の検討に着手する予定である旨説明がなされた。また、次回委員会の開催スケジュールについては、主査と相談の上、別途連絡する旨説明がなされた。

以 上