

情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会
900MHz 帯自営用無線システム高度化作業班（第2回） 議事録（案）

1 日時
 平成29年10月27日(金) 16:00～17:40

2 場所
 総務省8階 第1特別会議室

3 出席者（敬称略）
 主 任 藤井 威生
 主 任 代 理 児島 史秀
 構 成 員 網中 洋明、鶴飼 佳宏、加藤 康博、上村 治、川瀬 克行、
 霜越 潔、下山 雅士、仲川 史彦、古川 憲志
 オブザーバ：（川西構成員代理）田中 和也
 事務局：（総務省移動通信課）石黒課長補佐、和田第一技術係長

4 配付資料

資料番号	配布資料	提出元
資料900MHz帯自営作2-1	前回作業班議事録（案）	事務局
資料900MHz帯自営作2-2	900MHz帯自営用移動通信システムの高度化に関する技術的 的条件の要求条件	NEC
資料900MHz帯自営作2-3	900MHz帯MCAシステムの通信確保方法と安全・信頼性対 策	移動無線 センター
資料900MHz帯自営作2-4	自営用LTEシステムのトラフィックについて	移動無線 センター
資料900MHz帯自営作2-5	干渉検討の組み合わせ及び共用検討の進め方	NEC
資料900MHz帯自営作2-6	電波防護指針の適合性	NEC
資料900MHz帯自営作2-7	LTEにおけるIMSI認証等について	NEC
参考資料	900MHz帯自営用無線システム高度化作業班構成員名簿 （更新版）	事務局

5 議事

(1) 前回議事録（案）の確認

事務局が資料900MHz帯自営作2-1に基づき説明を行い、（案）のとおり了承された。

(2) 技術的条件の要求条件等

はじめに、NEC 網中構成員より「900MHz帯自営用移動通信システムの高度化に関する技術的条
件
の要求条件」について、資料900MHz帯自営作2-2に基づき説明が行われた。主な質疑等は以下の
とおりである。

上村構成員：無線局名称対照表について、陸上移動中継局（3GPPではeNodeB、携帯電話事業者は基

地局)とは、ネットワークサイドには有線でつながっているのか。陸上移動中継局は電源を除き、ネットワークサイドにつながっていないのが通常である。

網中構成員：上位にグループ通信を管理するサーバ等が設置されることは想定しているが、基本的には移動局間で通信を行うことを想定している。LTE装置を使うため、EPCやeNodeBは有線で繋がっており、更にその上のサーバ等も有線でつながっている。

上村構成員：(つながっているということなら)本システムの名称にはLTEと入っており、技術的にもLTEの技術を用いるということだが、携帯電話と比べて言葉が真逆の使い方になってしまっている。例えば、eNodeBに対して陸上移動中継局、UEに対して基地局と言う名称は、携帯事業者としては違和感がある。干渉検討等を今後始めたときにも、基地局との干渉において上り下りの話がややこしくなってしまうので、わかりやすい名称を考えてほしい。

上村構成員：機能要求条件の最後に「エリアフリンジにおいて高利得アンテナを固定的に設置した指令局の利用」とあるが、エリアフリンジにおいては高利得アンテナを固定的に設置した指令局以外の利用(一般的な端末の利用)はあまり想定していないということか。なぜ、指令局のみに言及しているのか。

網中構成員：(指令局のみに言及していることについて)エリアフリンジにおいてというのはあくまで例としてあげたものであり、また、指令局であっても必ずしも高利得アンテナを使うわけではない。高利得アンテナを設置する条件として、エリアフリンジ等で通常の陸上移動局では通信が難しい場合には高利得アンテナを使う。ただ、その場合は固定的に設置するため、基地局と呼び管理を行う。

上村構成員：確認だが、指令局は必ずしもエリアフリンジにある訳ではなく、指令局があるような場所での通信は一般の移動局でもあり得るということで良いか。

網中構成員：一般の端末を使って、固定的に使うという場合はある。

上村構成員：なぜ指令局のみ高利得アンテナを使用する必要があるのか。高利得アンテナを使用する指令局があるような場所でも一般局が通信できるなら、高利得アンテナがなくても通信ができるのではないか。

網中構成員：この自営用システムにおいては、移動局間の通信が大前提となっているが、その通信の相手がたまたま固定的に設置されているという状況であり、そこがエリアフリンジ(不感地帯)になってしまった指令局のために高利得アンテナを利用するということである。高利得アンテナを使わずとも通常の陸上移動局の形態で指令局として利用できるのであれば、そのまま使うのが望ましいと考える。

上村構成員：カバーエリア内であれば、一般局と同様に指令局も一般的な利得・電力で通信するという解釈で良いか。

網中構成員：然り。

藤井主任：今回、陸上移動中継局や基地局といった名称を使用している理由は。

事務局：現時点でのMCAシステムにおいてこういった名称で免許処理を行っているため。一方で、携帯電話事業者においては別の名称で干渉検討しているため、今後干渉検討を行うに当たり、名称の整理が必要と感じたため、対照表をご用意頂いた。より適切な用語があれば、変更を検討する。

藤井主任：LTEを使うとネットワークにつながるのが通常であると考えていたが、今回はそういった使い方をしない通信がメインになるということで良いか。複数の陸上移動中継局をたて、その間をつなぐセルラー構成等にすればエリアをかなり広げられると思うが、図ではあくまで陸上移動中継局で折り返しており、ここでいう基地局からネットワークに繋ぐと無駄が多いのではないか。

仲川構成員：現状どおりコアから中継局間を有線で接続しており、一般的なLTEと同様のネットワーク構成である。

藤井主任：基本的には現在のLTEと同様な使い方ということで、理解してよいか。

仲川構成員：然り。

霜越構成員：エリアフリンジにおいて、指令局に限らず自営用LTEにおける基地局についても高利得アンテナを使用する可能性があるのか。

網中構成員：固定的に設置したものをここでは基地局と書いており、その用途はほとんど指令局であろうという想定から指令局と書いている。

霜越構成員：指令局以外の用途のものについても使用の可能性があるということで理解してよろしいか。

網中構成員：然り。ただし、固定的に設置する無線局についての使用を想定している。

霜越構成員：資料の機能要求条件のなかに「システム構成費用が安価」とあるが、これは機能要求条件になるのか。

網中構成員：安価に構成できるものが求められると言う意図で書いている。

藤井主任：「国際標準に準拠した」も同様に、機能要求条件として明文化することは正しいのか。

上村構成員：エリアフリンジについては一般局にも高利得アンテナを使えるとのこと説明であったが、それであればエリアフリンジにおける高利得アンテナは機能要求条件といえるのか。

網中構成員：通常のアンテナ（3dBi以下を想定）で接続できるのであれば、陸上移動局という名称で指令局として使用する。一方、高利得アンテナを使わなければ接続できないような環境においては、固定的に設置し、基地局という陸上移動局とは異なる管理方法で運用する。

上村構成員：先ほどの回答のなかで、エリアフリンジではない場合においては、通常のアンテナ（3dBi以下を想定）での運用もありえると聞いたことから、高利得アンテナが必要ということを機能要求条件として示すのが適切なのか。エリアフリンジにおいても一般局でもつながるのに、指令局に高利得アンテナを使う必然性が不明確である。

仲川構成員：昨年の技術試験事務でも必要性について説明しているが、現状のMCAでいうと、事務所等がエリアフリンジにある場合については、高利得アンテナを使う必要があるということになっている。そうでないと、場所によっては有線でつなぐ必要が出てくる。また、山間地のダム等や防災無線において同報の子局と良好な通信を確保するために高利得アンテナを使う必要がある。現状のMCAでは利得に関し制限はないが、今回はLTEを使うということで、3GPP標準の3dBi（EIRP26dBm）を基準に考える必要がある。よって、高利得アンテナの時にはきちんと個別に干渉検討ができるよう、局種を基地局としていると考える。一般的なエリア（3dBiアンテナで通信できるエリア）のフリンジにおいて指令局等で常に良好な通信が必要な場合は、高利得アンテナを使用する必要が出てくることから、機能要求条件に入っていると理解している。

上村構成員：今回の自営用LTEで作られるエリアというのは、スポット的なものなのか。面的にカバーするなら、エリアフリンジは特殊な環境であるため、一般の端末がなく指令局だけがあるということに対して違和感を覚えている。指令局は閑散地域にあるのか。街中にあるのであれば、一般局と同じ利得で良いのではないかと。

仲川構成員：大ゾーン方式を前提に検討しており、市街地等をカバーする際も山上から電波を吹き下ろしている。市街地に併せて小さなゾーンを構成するという、携帯電話等の構成とは異なる。その状況で、エリアフリンジに事務所や重要な防災施設があることが考えられるため、機能要求条件としている。

藤井主任：大ゾーン方式だとビル影などに不感地帯が出てくるため、そのサポートに高利得アンテナが必要ということは、理解できる。また、基地局（指令局）とあるが、ここにトラフィックが集中することが予想されるため、高利得アンテナを用いてトラフィックをさばくという意図も、周波数利用効率の面で理解できる。影響については共用要件のところを検討する必要があると考える。

上村構成員：しっかり共用検討されれば問題無い。

藤井主任：資料2-2のP.3中「安価～」の記載については残しておいても良いが、再度検討し良い案があれば修正してもらいたい。

事務局：報告書を作る段階で、適切な表現があれば変更する。

次に、移動無線センター 仲川構成員より「900MHz帯MCAシステムの通信確保方法と安全・信頼性対策」の概要について、資料900MHz帯自営作2-3に基づき説明が行われた。主な質疑等は以下のとおりである。

藤井主任：現在のMCAと同様の対策を引き続き行っていくということで良いか。

仲川構成員：自営用LTEで同様のシステムを構築する場合には、参照すべき事項と考えている。

藤井主任：対策のレベルとしては同等の機能を目指しているということか。

仲川構成員：回線交換とパケット交換という仕組みの違いがあるため、通信の確保の手法については

異なるであろうが、基本的には同様の概念で検討すべきと考える。

(3) 干渉検討の組合せ及び共用検討の進め方

はじめに、移動無線センター 仲川構成員より「自営用LTEシステムのトラフィックについて」について、資料900MHz帯自営作2-4に基づき説明が行われた。主な質疑等は以下のとおりである。

加藤構成員：新宿の移動局数の割り出し方について、関東の移動局数を通信時間比率で割っているが、この数字の根拠は。

仲川構成員：トラフィック分布によるものである。

加藤構成員：P. 28のトラフィックに関するところで、確かにマルチキャストを使うことで効率は高められると考えられるが、下りに関してはセルが跨がる場合等あり上りと同等と考えるのは厳しいのではないか。

仲川構成員：御指摘のとおり、全てのケースにおいてマルチキャストで単純に計算して良いかという問題はある。大ゾーン方式における一つの目安量として算出した値である。

上村構成員：データ通信は、陸上移動中継局からネットワークサイドに抜けるのか指令局に送られるのか。

仲川構成員：現状のMCA同様指令局に送り、あくまで無線区間のデータ通信を行うものである。

次に、NEC 網中構成員より「干渉検討の組合せ及び共用検討の進め方」について、資料900MHz帯自営作2-5に基づき説明が行われた。主な質疑等は以下のとおりである。

古川構成員：資料2-5のP. 5において、固定局の場合は離隔距離100mとあるが、100mの根拠は。

網中構成員：100mの根拠についてははっきりと記憶していないが、1対1の手法についてはこれまでの情報通信審議会での条件に準拠している。

古川構成員：900MHzの携帯電話の検討を参考にしているようだが、携帯電話において固定局同士の共用検討を行う際には、離隔距離は、お互いのアンテナ指向性から、最も干渉が大きくなる場所としている。今回も同様にアンテナパターンを含めて離隔距離を選定したのか疑問だったため質問した次第である。

古川構成員：先程のご説明中、確率計算で所要改善量が残っているものに関して、所要改善量は残っているものの、共用検討は離隔距離100mで行っているため、実際の離隔距離よりも近いことから、実際にはそれほど干渉は起こらない旨説明があったが、それは違うのではないか。SEAMCAT検討においては、離隔距離0mで検討しているはず。要は残った所要改善量を如何に改善するかが問題であり、それについて考察が少ないように感じる。[資料1-6]共用条件の内容をどのように担保するのか議論が必要。

網中構成員：SEAMCAT検討において離隔距離0mとしている点については認識しており、離隔距離100mというのは、1対1対向における話であり、あくまで基地局と中継局間のものである。技術的条件については、第3回作業班の検討課題であると認識している。

上村構成員：資料2-5のP. 2について「WRC15において、694-894MHzがPPDRに推奨されたことを踏まえ」と記載されているが、今回はPPDRシステムという位置づけなのか。また、バンド8は今回のPPDRの周波数の範囲を超えている点もあり、PPDRと関連づける記述は違和感がある。

事務局：本件はPPDRではなく、あくまで自営用無線システムである。

藤井主任：今後、適切な表現にしてもらいたい。

上村構成員：資料2-5のP. 15において、事業者間調整が必要な箇所について、今後技術的条件をどのように位置づけるか。高利得アンテナを使用する基地局について、今回の検討のなかでは10dBiで共用検討されているが、技術的条件では空中線電力に関する規定がないように見える。空中線利得について、基地局と書いているが実態はUEであり、規定がないというのは違和感がある。通常であれば、干渉検討で使用した空中線利得及び電力を上限とするのが妥当ではないかと考える。

事務局：局の名称については、例えば「高利得アンテナ移動局」等のより適切な表現があれば修正する。その高利得アンテナ移動局については、空中線利得10.15dBi、空中線電力200mWを上限とすべきというご意見と理解してよろしいか。

網中構成員：それらを上限として良いのかは弊社では判断しかねる。

藤井主任：次回作業班までに検討頂きたい。

田中様：置局に際する机上での共用検討については、弊社としてもドコモ及びソフトバンクと同様の見解であり実運用の際に共用検討の結果をどのように担保するのかは、重要な検討課題と考えている。

藤井主任：次回までにこの記述も加えて検討頂きたい。

(4) 電波防護指針の適合性

NEC 網中構成員より、資料900MHz帯自営作2-6に基づき説明が行われた。主な質疑等は以下のとおりである。

藤井主任：基本LTEに準拠するということで良いか。

網中構成員：然り。

(5) LTEにおけるIMSI認証等

NEC 網中構成員より、資料900MHz帯自営作2-7に基づき説明が行われた。主な質疑等は以下のとおりである。

藤井主任：現段階ではIMSIの必要性を認識していれば良いか。

網中構成員：然り。

(6) その他

事務局から、第3回作業班について平成29年11月14日（火）16時からの開催を予定していること、並びに、議題として引き続き干渉検討結果の報告、900MHz帯自営用移動通信システムの測定法及び技術的条件等が予定されている旨の説明が行われた。

(閉会)