

— 議事概要 —

1 日時

令和5年1月23日(金) 16:30~17:30

2 場所

WEB上で開催

3 出席者(敬称略)

(1) 構成員

三瓶 政一(リーダ)、山尾 泰(リーダ代理)、阿部 健彦、天野 茂、新井 勇太、池谷 昌浩、和泉田 智志、岩木 正則、小川 一朗、小野 孝司、小野沢 庸、甲田 乃次、斉藤 祐二、佐野 弘和、澤口 宙也、永久保 仁志、成清 善一、林 孝一、藤井 宏幸、藤田 祐智、古川 憲志、星 洋平、松下 智昭、吉村 優希

(2) 事務局

中村 裕治(移動通信課 課長)、高橋 文武(電波政策課 室長)、平野 裕基(移動通信課 課長補佐)、黒川 理雄(移動通信課 第一技術係長)

4 議題

(1) 共用検討について

資料2-1に基づき、事務局より説明が行われた。

(2) 意見交換

地上テレビ放送との共用検討及び特定ラジオマイクとの共用検討について、それぞれ意見交換が行われた。主な質疑応答は以下の通り。

【地上テレビ放送との共用検討について】

成清構成員：p5について、資料に記載いただいているとおり、51ch、52chの結果は過去の結果より10dB程劣化している。この点に注意しながら実験等の検討を進めてほしい。

事務局：ご指摘を踏まえて、実験等の検討を進めていきたい。

和泉田構成員：p5 右側の映像破綻限界値について、室内環境でテレビの受信が破綻する限界を見極めるものと思うが、実際は電波伝搬やフェージングのマージンを見る必要がある。同じくp5に記載されているI/N=-10dB基準と映像破綻限界値で干渉所要改善量が違うが、どちらかに偏らず総合的に評価することが必要であると思う。過去の検討でも留意されていたと思

うが、今回も同様な観点で進めてほしい。

事務局：p3③にも記載しているが、最終的な評価は、「 $I/N=-10\text{dB}$ 」と「映像破綻限界値」の両方を加味して総合的に評価していきたい。

山尾リーダ代理：「 $I/N=-10\text{dB}$ 」について、ここでいうNは受信機の内部雑音を含むものか。典型的な内部雑音のNF雑音を用いるものか。

事務局：p3にも記載しているが、Nについてはテレビの受信システムの雑音と考えている。古川構成員から補足があればいただきたい。

古川構成員：過去の検討の際も放送局から提示いただいた $I/N=-10\text{dB}$ 基準を用いている。山尾構成員の理解の通り。

山尾リーダ代理：了解。

【ラジオマイクとの共用検討について】

阿部構成員：1点目は、p15について、実証実験でアナログ方式については「SINAD」、デジタル方式については「BER」で評価することについて異論はない。追加で受信機の音声出力のモニタリングも行い、総合的に評価してほしい。2点目は、p17について、希望波受信レベルについて3種類提案いただいているが、メーカーの立場としてはどうか。

事務局：過去の情報通信審議会では「SINAD」と「BER」で評価を行っているが、ご指摘を踏まえて「主観評価」の実施についても検討したい。別途相談させていただく。

三瓶リーダ：メーカーからコメントはあるか。

小川構成員：希望波受信レベル「 -71dBm 」の基準に対して「 -81dBm 」を加えていただいているが、デジタル方式の場合「 -91dBm 」の時もエラーフリーの状態があるので「 -91dBm 」についてもデータを取得いただくのが望ましい。

事務局：ご意見を踏まえてどのように実験するか検討したい。

三瓶リーダ：通常、製造時に測定しているレベルはどの程度か。

小川構成員：ソニーの受信機の場合は、 -93dBm となっている。

山尾リーダ代理：受信アンテナによって受信レベルが変わると思うが、受信アンテナはどういったものを使っているのか。

小川構成員：基本は2.14dBi利得のダイポールアンテナであるが、中継用途ではより利得のある八木アンテナを使う場合もある。通常はケーブルのロスを補うブースターを配して、ゲインアンテナやグランドプレーンアンテナを使う。

山尾リーダ代理： -81dBm や -91dBm はあくまでラジオマイクやイヤーマニター受信機のボックス入力点で測定するということか。

小川構成員：希望受信レベルでは、受信機入力端という認識だがいかがか。

事務局：お示ししているのはあくまで実証実験のイメージ図。詳細実験系統図等については本日のご意見も踏まえて検討したい。どのような基準で行うのかについても過去の情報通信審議会における検討方法も参照しながら

ら、受信アンテナも含め検討したい。

山尾リーダ代理：理解した。検討よろしくお願ひしたい。

藤井構成員：実証実験案について、LTE 端末 1 機種 1 台の実験ということだが、実際には LTE 端末が複数台使われることがあると思うが、複数の LTE 端末が与える影響についても判断できるという認識でよいか。

事務局：ご指摘の通り市場には様々な端末があり、不要発射の値等が異なることもある。ただ、全ての端末を用いるとなると実験項目が増えてしまうため、典型的な端末を選定し、限られた時間の中で効率的に実験を行いたい。

藤井構成員：LTE 端末の機種の違いではなく、実際に利用する際に複数台が電波を出すような状況があるのではないか。

事務局：共用検討のモデルとしては、モデル C を定めている。ご指摘の点については、過去の情報通信審議会における報告において、どのように踏まえているか確認したい。古川構成員から補足はあるか。

古川構成員：LTE システムは、基地局が移動局の送信タイミングをコントロールしているため、複数の端末が同じ周波数で同時に電波を吹くことはない。そのため、1 台の検討で問題ない。

藤井構成員：理解した。

甲田構成員：LTE 端末は 716.5MHz で電波を吹くとのことだが、帯域幅 3MHz ということで、携帯端末の場合 715MHz-718MHz のどこで電波を吹くかわからないのではないか。その場合、今の中心周波数よりも低い 714MHz に近いところで電波を吹くことはないのか。

事務局：実験は、中心周波数 716.5MHz、帯域幅 3MHz のフルリソースブロックで実験を行う予定。714MHz の近くで電波が出ている状態で実験を行うため、ご指摘の点について踏まえた実験となると考えている。

甲田構成員：了解した。その際のバンドエッジでのふるまいについて、また詳しく教えてほしい。

三瓶リーダ：端末は通常、基地局からの制御で動作するが、実験では端末に対して電波を出し続ける条件を基地局シミュレータで設定するのか。

事務局：ご指摘の通り、端末を動作させるためには基地局が必要。今回は基地局の動作を行うシグナルジェネレータを用いて実験を行う予定。

三瓶リーダ：常時電波は吹きっぱなしなのか。

事務局：基本的には p15 の通り、電波を出した状態での実験を想定している。

山尾リーダ代理：p17 にあるように、LTE 基地局をシミュレータで電波を出して LTE 端末に指示を出すと思う。基地局シミュレータからの電波が十分弱くないとそれ自体がラジオマイクに影響を与える心配があるが、そこは検討されているか。

事務局：基地局の電波を模擬したものをシグナルジェネレータで発出し、それを受け、端末が実際に発射する環境を暗室に構築し実験を行う。

古川 構 成 員：過去の検討では有線接続で基地局と端末をつないでいた。今回は無線で行うため、山尾構成員の言う通り、基地局の電波がラジオマイク受信機に入る可能性がある。ただ、現実ではそうなっているので、逆に入った方が良いと思う。

三瓶 リーダ：現実では、周波数が 60MHz 離れていると思うが。

古川 構 成 員：基地局からの影響は小さいと思うが、基地局からの電波も入った方がより現実に近い環境となる。

山尾リーダ代理：安全サイドではあるので問題ないと思う。今回の実験は、過去と条件が異なる点があるので十分検討してほしい。

事 務 局：過去の検討は有線接続で行っていたが、今回は無線で行うというのが大きな違い。ご指摘の点を留意しながら実験を進めていきたい。

三瓶 リーダ：基地局からの下り電波は、この実験の本質ではないと思うが十分検討してほしい。

事 務 局：承知した。

澤口 構 成 員：ラジオマイクユーザに聞きたいが、p17 に端末と受信アンテナの距離 5 m とあるが、イヤーマニター受信機のテストについては 5 m より近い距離で検証する必要があるのではないか。イヤーマニターの受信機は必然的に演者やユーザーのボディにつくので、ワイヤレスのマイク受信アンテナとはアンテナの位置が変わってくると思う。

阿部 構 成 員：あくまで共用検討の「モデル C」で実験するものと理解。近ければ近いほど影響が出ると思うが、仮に 5 m の距離で影響が出るならば共用はできないと思うので、これ以上近い距離での検証は不要だと思う。演者には、携帯電話を持たずイヤーマニターを使ってもらえるなどの運用ができると思う。これ以上近い距離での実験は必要ないと思う。

甲田 構 成 員：阿部構成員と同じ意見。イヤーマニターに関してはボディエフェクト等で約 20dB の減衰を付加するというので検討いただいております、まずは 5 m をベースに検討してほしい。

永久保構成員：携帯端末とイヤーマニターの受信機が近ければ影響があると思うが、5 m で影響がなければ、運用で回避できると思う。

甲田 構 成 員：電波暗室での下り回線 770MHz の扱いについての意見があったが、e スポーツでの集客を念頭に、名古屋、神戸、横浜などアリーナ構造の施設において、5G のアンテナを数十台天井に設置する工事が進められている。横浜アリーナでは、JTOWER さんの協力を得て天井に設置する工事が進められていると伺っている。770MHz からのダウンロードの部分についての検証も大変重要になると思うのでしっかり検討してほしい。

三瓶 リーダ：770MHz からの干渉については、電波法的にみると 60MHz も離れているということでほぼ影響がないという議論だったかと思うがいかがか。

甲田 構 成 員：アナログシンセサイザなどの楽器、特に、ギターやベースで使用されているアンバランスのシールドケーブルへの影響に高周波が影響を与え

るのではと危惧している。具体的には、現在利用されているビンテージの楽器が今後使えなくなることを懸念。このような点についても検証が必要だと考える。

事務局：今回の評価については、p17に示した実験系で行うことを想定。3MHz幅でLTE端末から電波を発射し、基地局の電波も入るような実環境に近い形で、アナログ方式、デジタル方式のラジオマイク、イヤーマニターに対してどのような影響を与えるか、検討を行っていきたい。

三瓶リーダ：基地局をどこに置くかなどの環境条件が変わる点についての議論も出てくると思うが、その点についてはどう考えるか。

甲田構成員：5Gの端末が入ると、逆に携帯電話が使える環境で使える楽器等にシフトするなどが必要になると思う。

三瓶リーダ：それは、今回の検討の趣旨から外れるのではないか。

事務局：実験系については今回示した内容を想定している。基本的には、LTE端末が発射する3MHzの電波が特定ラジオマイク、イヤーマニターに与える影響について検討したいと考えている。

三瓶リーダ：暗室内という制約も踏まえて実験系を考えるのがいい。検討をお願いしたい。

岩木構成員：今回の机上計算で出している値はテレビ、ラジオマイクどちらも所要改善量がプラスのものが残っていると思うが、実験の結果OKとなる判定基準はどういった値を使うのか。

事務局：第1回の会合でも説明した通り、過去の共用検討においても所要改善量が残っている状況であったが、様々な現実の環境で起こりうる干渉軽減効果を加味して総合的に判断し共用可能という結論になった。今回の検討でも、テレビ、ラジオマイクのどちらにおいても、過去の共用検討で考慮した干渉軽減効果の適用についても検討を行ったうえで、総合的に判断したい。

岩木構成員：了解。

(3) その他

次回会合日程について後日照会する旨事務局より連絡があった。

(以上)