

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
920MHz 帯電子タグシステム等作業班（第6回）
議事概要（案）

1 日時

平成29年12月8日（金）15:00～16:45

2 場所

総務省8階 第一特別会議室

3 出席者

構成員：三次主任、伊東構成員、大井構成員、落合構成員、斎藤構成員、佐々木構成員、佐野構成員、鈴木構成員、小林構成員、中畑構成員、西田構成員、二宮構成員、野島構成員、日比構成員、福永構成員、藤本構成員、清水構成員、山田構成員、李構成員、渡辺構成員

オブザーバー：赤澤氏（パナソニック システムソリューションズジャパン株式会社）、井上氏（三菱電機株式会社）、福井氏（沖電気工業株式会社）

総務省：石黒課長補佐、小柳係長、広瀬官

4 概要

（1）前回議事概要（案）について

事務局より資料920作6-1に基づき説明が行われ、案のとおり了承された。

（2）パッシブ系電子タグシステムと他システムとの干渉検討

中畑構成員、西田構成員、小林構成員より、それぞれ資料920作6-2、資料920作6-3、資料920作6-4に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

<資料920作6-2について>

西田構成員：P2の一覧表のうち、免許局が望ましいのはどれか。

中畑構成員：免許局は登録局と違い電波を出し続けることができる。タグをつけた列車が通過する際、登録局でLBTが発生すると、タグを取りこぼすということになるので、タグが高速で移動するもの、リーダライタが車載されて動くものについては免許局が最適と考えている。

三次主任：アプリケーションでいうと、列車の位置管理、設備点検ということでしょうか。イベントのマラソン等も含まれるのか。

中畑構成員：マラソンについても、タグが高速に動いているというもので、電波を吹きっぱなしのほうが望ましい。概要資料なので抜けているアプリケーションもあるが、現状はこの程度である。

三次主任：西田構成員のご懸念は、どのくらいの機器がLBTなしで屋外・屋内で吹くのかということだと思うが、全部のアプリケーションが吹くわけではないということ。

事務局：飛行機の中で使用したいということだが、空港内で離陸前に荷物の管理で使用したいのか、上空で飛行しているときに使用したいのか。

中畑構成員：航空法でドアが閉まったときは携帯電話含め禁止されているので、飛行中は使用しない。

事務局：上空で使用となると無線局の種別が変わってくるので質問させて頂いた。

<資料 920 作 6-3 について>

中畑構成員：スマートメータを始めとするアクティブタグとは同じ周波数帯を使って共存しているので、今後とも共用できる場所は共用し、譲るところは譲って運用したい。マラソン等での長時間使用は影響が大きいことを理解した。マラソンに関しては、構外イベントを含め、年間 260 回程度の開催であることが各競技会団体のデータで示されているので、過大な迷惑をかけることはないと考えている。なお、現在の構内無線局も免許局は法律上 6ch 使用可能だが、ARIB-STD の運用規定ではお互い譲り合って使うということで、低い方の 3ch を使用することになっている。今回もお互い迷惑にならないように ARIB-STD の運用規定の取り決めをして進めたいと考えている。

西田構成員：運用条件で規定して頂けると言うことで、そちらで議論していきたい。

落合構成員：干渉のページについて、この計算は、不要輻射のパワーに対して、送信側と受信側のアンテナゲインを足して、受信側の帯域幅が 400kHz なので 6dBi を加えて自由空間減衰を計算しているが、単位チャンネルは 200kHz である。スマートメータが使用する帯域幅は 400kHz だが、200kHz 単位チャンネルあたりで計算した方がいいのではないか。パッシブも 2ch 束ねは規格上可能であるが 1ch の帯域で計算されているので、与干渉距離を議論するには、不適切であると考えられる。923.5kHz 以上の干渉を受けにくい帯域のチャンネル数は 23ch あり、今回議論している干渉を受ける 923.5kHz 以下のチャンネル数は 6ch ある。スマートメータはコンセントレータと S/N 比を見ながらネゴシエーションし、チャンネルをダイナミックに変えていくのか、設置したときに決まるのか。また、指向性については、どのようになっているのか。

西田構成員：送信を行うチャンネル幅でキャリアセンスするので 400kHz 幅で計算した。総電力が同様でも使う帯域幅によって影響の受け方が違うため、同じ帯域幅に合わせて評価するのは妥当なアドバイスと思う。チャンネルの使い方については、各電力会社で違う。弊社では予め決めた複数のチャンネルを切り替えて使用している。HEMS の機器では、チャンネルスキャンして干渉する確率が低いチャンネルを自動的に選ぶものもある。電力会社によっては、チャンネルを予め手動で電柱毎に設定する場合も有り一概に言えない。指向特性は、オムニアンテナと認識頂

ければと思う。メーカーによってはダイバーシティで工夫されているところもある。また、直線偏波である。垂直、水平は、メーカーによりコンセントレーターやスマートメーターで基板の向きを変えているのでどちらも混在している。

事務局：資料 920 作 6-3 の P4 で想定される干渉の例があり、それについては、問題なく運用で解決できるという説明であったが、固定型の列車の位置管理については、線路脇にリーダライタを設置することになると思うが、運用上回避できるのか、共用可能になる見込みはあるのか。

中畑構成員：線路脇にリーダライタを設置し、列車が入ってきたときに使用するアプリケーションである。踏切では、閉まった際に車が残っていないか光センサー等で確認し警報を出す。鉄道関係ではこのような使用方法が考えられる。列車が来たということを判定して、リーダライタが電波を発射するため、常時、電波を出すわけではない。通常野外にリーダライタを設置する際は、風雨対策のためケースに入れて設置する。現状の構内無線局の駐車場などでは、金属製の箱にリーダライタを入れており、前面のみをプラスチックにして、電波が前方にしか出ないのが通例。そのため、列車が通過する際に、列車方向のみに対して電波を発射する。

事務局：開かずの踏切や都心部の駅のように常に列車が出入りする場合、制限が必要ではないか。省令で規定するのか、運用の中で合意できるのかご意見頂ければと思う。

中畑構成員：使用するチャンネルが離れると影響は小さくなる。現状の構内無線局の免許局も低い方のチャンネルを使うことで、対応できていると考えている。干渉に関する影響については、リーダライタと列車間の電界強度は強くなると思うが、列車裏側、リーダライタの裏側では電波が出ないと考えている。

事務局：設置の工夫で解決できると言うことで良いか。

中畑構成員：その通りである。

三次主任：車両基地への進入路については、今は番地がついてないのか。線路内は車両会社の所有ではないのか。

中畑構成員：例えば線路を 100m 程度移動すると番地が変わる場合もある。全ての線路を網羅して申請すれば可能かもしれないが、現状は困難である。

三次主任：横方向に発射することになると思うが、西田構成員いかがか。

西田構成員：横方向に発射されると影響が大きくなるが、電波を発射する時間を区切って確率的に干渉分散し、お互い影響しないように工夫するという話なので、問題の回避策として手は打たれていると考えている。

斎藤構成員：キャリアセンスしたときに使用可能周波数帯は 23、24、25ch でよいか。公共性が高いものは専用周波数帯を貰わないのか。

中畑構成員：キャリアセンスが必須である登録局は、法律上 6 チャンネル使用可能となっているが、ARIB-STD の運用規定上、23、24、25ch の 3 チャンネルを優先して使うようになっている。また、専用周波数帯はハードルが高いと考えている。

齋藤構成員：LoRa は 24ch から使うことがあるため、23、24、25ch が重なるが、承知して使うので仕方ないと考えているが、鉄道関係でも LoRa を使いたい人がいると聞いているので、線路脇に置かれると干渉する可能性があるのかなと懸念しました。

渡辺構成員：パッシブ側について、運用規定で低い周波数帯を使うのは可能である。また、アクティブ側についても、チャンネルを変えることも可能ということで、干渉が起こりそうなものについては高い周波数帯を使うと、ARIB 規格で決めて頂ければと思う。

三次主任：パッシブは低い周波数を LBT 無しで使う。アクティブ側も懸念がわかっている、影響がないとは言えないが、実質上、運用で回避できるという流れになってきている。免許局についてどうなるのか。

事務局：現時点で、既存の構内無線局は残したまま、新規に陸上移動局又は簡易無線局を追加することを考えている。構内無線局の場合、二以上の送信設備を含めて単一の無線局として申請できるが、陸上移動局や簡易無線局の場合は、送信設備の設置場所ごとになるので、既存の免許人が不利益にならないように対応する。

<資料 920 作 6-4 について>

三次主任：コンセントレータが複数あり、地域によって異なるチャンネルを使用していると思うが、全体としてどの程度のチャンネルを使用しているのか。

小林構成員：地域によって異なるチャンネルを使用している電力会社もあるが、東京電力では地域によらずチャンネルを切り替えながら使用している。なお、2ch を束ねて使用しているため、当該チャンネルを単一チャンネルとみなして切り替えを行っている。

三次主任：何種類程度のクラスタを使用しているのか。

小林構成員：7種類使用しており、時間によって切り替えを行っている。

福永構成員：リアルタイム通信において、どの程度欠損すると予測しにくくなるのか。

小林構成員：母数が大きいため、1、2件では影響が無いが、電波干渉の影響範囲が広くなる場合は考慮する必要がある。

福永構成員：それでは、イベント会場の数十件程度が、1時間程度通信できなくても問題が無いという認識で良いか。

小林構成員：同時同量としては、それほど影響はないと想定される。

(3) アクティブ系小電力無線システムと他システムとの干渉検討

中畑構成員、福永構成員、福井氏（沖電気）より、それぞれ資料 920 作 6-5、資料 920 作 6-6、資料 920 作 6-7 に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

佐野構成員：1対1対向については、前回と同様であるという認識で良いか。

赤澤氏：前回とおりでである。

佐野構成員：問題は無いと考えているが、パラメーターを変更している部分もあるため、前回との比較を示して欲しい。

赤澤氏：今回の干渉確率計算は、平成 19 年、平成 23 年に答申された委員会報告をベースに継続した検討を行っているため、1 対 1 対向については前回と同様となっている。一方でツールのバージョンによって計算値にばらつきがある。なお、今回の計算では同時稼働台数が大きく減少しているため、改善することが想定される。

佐野構成員：経路によって拡張秦があったり無かったりするの、ツールによる差異であるのか。

赤澤氏：アンテナの高さによって伝搬モデルを適用できるかどうかが決まる。なお、基地局の場合、アンテナの高さの上下関係で対応が可能となる。一方で小電力レピータやアンテナ高が低いものは拡張秦式を適用できないため、自由空間のみの結果となっている。しかし、自由空間と拡張秦で平均して 10db 程度の改善が見られるため、共用は可能と考えている。

佐野構成員：当方としては前回との比較をして頂いた上で判断させて頂きたい。

三次主任：次回会議にて、資料を提示頂きたい。

佐野構成員：タイトルに被干渉、与干渉と記載されているが、被干渉側のパラメーターも変わっていると考えられるがその点は問題が無いという認識で良いか。

赤澤氏：特に問題は無いと考えている。

佐野構成員：前回もしくは前々回の報告書にて、電子タグシステムは隣接システムからの干渉を許容することという記述があったため、今回の報告書でも記載頂きたい。

三次主任：アクティブ系については、Duty 比が上がった反面、同時使用台数が減少しているため問題が無く、また、パッシブ系については昨年度実施した技術試験事務で問題が無いという結果が出ており、確認をしているという認識である。

齊藤構成員：西田構成員にキャリアセンスにひっかかる-80dBm の場合についてはご検討頂いたが、-90dBm 等の低い値の場合に問題は無いのか。

西田構成員：スマートメータの場合、数 m~数十 m 程度の間隔でメッシュ状のネットワークを構築しているため、問題無いと想定している。

事務局：前回作業班で、2 時間あたり Duty10%とする案や、占有帯域幅を広げてニーズに対応できないかという議論があった点については、次回考え方を示す。

(4) その他

事務局より、次回会合の日程については後日連絡する旨連絡があった。