

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3回）
議事概要（案）

1 日時

平成 28 年 12 月 20 日（火）10:00～12:10

2 場所

総務省 10 階 共用会議室 2

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、川田構成員、斎藤構成員、佐々木構成員、鈴木（淳）構成員、佐野構成員、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、望月構成員、山田構成員、李構成員

オブザーバー：赤澤氏（パナソニックシステムネットワークス）、井上氏（三菱電機）

総務省：伊藤課長補佐、田野係長

4 概要

（1）前回議事概要の確認について

前回議事概要について、コメント等がある場合には 12 月 22 日（木）までに事務局まで連絡するよう案内があった。

（2）測定法について

野島構成員より、資料 920 作 3-2 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：アンテナ端子で測定するとのこと説明があったが、EIRP で規定するものはアンテナ一体型なのではないか。

野島構成員：ここで言うアンテナ端子は、測定用のアンテナ端子を意味している。

西田構成員：空中線の絶対利得の詳細な情報が必要とのことだが、申請者が用意するのか。それとも認証機関において測定するのか。

野島構成員：無線設備によっては試験方法を定めて認証機関で測定するものもあるが、一般的にはアンテナメーカーの仕様を提供いただき測定しているものもある。ただし、帯域外利得の情報をどこまで持っているか不明である。

三次主任：EIRP による規定を導入するのであれば、特に不要発射の強度など帯域外の空中線利得の測定が重要である。

野島構成員：当センターで測定したことはないが、認証機関で測定法を定めて、それを元にメーカーで測定してデータを出すということをやられているところ

もあると認識。

三次主任 : アンテナ利得の測定法としては、アジマスとエレベーションについて回転させ、それを両偏波測るのか。

野島構成員 : 手持ちの資料がないが、ご認識のとおりではないか。

伊東構成員 : 資料 6 ページの周波数の偏差の測定について、SIGFOX は約 2,000 チャンネルあることになるが、上限・下限周波数が送信されるのか。測定時間について規定する必要は無いのか。

野島構成員 : 測定時には、通信の相手方がいない状態で、指定周波数帯内の、例えば上・中・下の電波を出してもらう必要があると考えている。対応は可能か。

日比構成員 : 対応可能である。

伊東構成員 : 測定が試験環境の中でメーカーの言い値が出るかどうか確認するということができれば、占有周波数帯幅を測定する必要はあるのか。上限周波数と下限周波数で単位チャンネルに収まることが確認できれば十分なのではないか。

三次主任 : 技術基準として、占有周波数帯幅が定められているため、幅は幅として測定する必要はある。隣接チャンネル漏えい電力の観点から、送信周波数の上限と下限で測定することも必要。

福永構成員 : 単位チャンネルを超えないかの測定は行う必要があるのではないか。

野島構成員 : 周波数の偏差の試験において、上限周波数、下限周波数を出してもらって、指定周波数帯の幅を超えないかが測定のポイントになる。

三次主任 : 隣接チャンネル漏えい電力の測定法だが、ご提案の内容は相対値を測っているのではないか。また、中心周波数を単位チャンネルの 2 分の 1 ずらすとあるが、そのようなことは可能なのか。

野島構成員 : EIRP 規定の場合、最後に空中線利得を加味することで、絶対値を算出している。中心周波数については、測定器側の周波数をずらすことで対応することを想定している。

三次主任 : キャリアセンスは、従来と同様に単位チャンネルの中心周波数に試験信号を出すとのことだが、例えば狭帯域のシステムが中心からずれたところにキャリアを立てる場合も想定して、検知できるかどうか試験する必要があるのではないか。

日比構成員 : 中心周波数のみをキャリアセンスしているような無線システムがあるようであれば、中心周波数以外にも 1・2 点キャリアセンスのポイントを見てもらえるとありがたい。

斎藤構成員 : CW ではなく数十から百 kHz 程度の偏差を持った変調信号で試験してはどうか。

西田構成員 : 例えば 100Hz の信号で試験を行うとなると、社内の事前評価で使用する試験システムも変更する必要が生じ、負担が大きい。

三次主任 : 変調信号を使用するというご提案は一定の合理性があるが、では具体的に

どういう信号にするのかといった議論が必要なことと、エネルギーが分散してしまうことが懸念点として挙げられる。一方で、単位チャンネルの中心以外でも送信が可能になることから、例えば単位チャンネルの中心周波数と規定せずに単位チャンネル内の任意の周波数で CW を出して試験すればよいのではないかと。

西田構成員：変調信号で試験するよりは、影響は少ないと考える。

福永構成員：EIRP による規定が導入される場合、測定法としては EIRP を測定することになるのか。空中線利得の用意などが必要になると、負担が大きい。

事務局：現状の規定に加えて、EIRP の規定を認めることを想定しており、既存システムについては現状の規定が適用されるものとする。なお、キャリアセンスレベルの測定法について、EIRP を考慮とあるが、電力を上げた分だけキャリアセンスレベルが厳しくなるため、EIRP とは関係しないのではないかと。

野島構成員：EIRP 規定により電力を上げる場合には、試験用の妨害波信号のレベルを下げる必要があるという趣旨。

(3) 技術基準の見直しについて

中畑構成員より、資料 920 作 3-3-1 に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

事務局：1W の構内無線局でハンディタイプの無線局があるのか。アンテナ利得はどの程度なのか。

中畑構成員：1W のハンディ機はある。アンテナ利得は 0dBi から 2・3dBi 程度、小型のものはマイナスのものもあり、実質的に EIRP で 4W を出せていない。

西田構成員：今回のパッシブ系のご提案では、隣接チャンネル漏えい電力や不要発射の強度について、構内無線局で 6dBi、特小で 3dBi を一律に加えており、アクティブ系の考え方と異なるのではないかと。

三次主任：アクティブ系も EIRP を上限としており整合は取れているのではないかと。後ほど、全体を通して議論したい。

事務局より、資料 920 作 3-3-2 に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

西田構成員：昨今、いろいろな方が LoRa を導入されており、デバイスが非常に出回ることが想定される。識別符号の付与ルールはあるのか。

斎藤構成員：端末には、32 ビットのデバイス ID が割り当てられている。このほか、ネットワーク ID やアプリケーションサーバー ID があるため、認識できるようになっている。端末からのネットワーク登録時には、固体選別 (Device EUI) として IEEE EUI-64 を使用している。

西田構成員：MAC アドレスのように、国際的な機関で管理されているという理解でよい

か。

斎藤構成員：懸念点は何か。

西田構成員：LoRa の機器が大量に接続されることを考えると、誤接続や誤課金が生じることがないのか。一意な ID の付与ルールが明確にされたうえで、混信回避ができるということであれば、問題は無い。これまで 48 ビットだったものを 32 ビットに修正するのであれば、何らかの理由が必要と考える。

三次主任：識別符号が必要になるものは、電気通信回線に接続するものに限られるのか。

事務局：電気通信事業法上の扱いとしては、電気通信回線への接続請求があった際に、電気通信事業者が請求を拒めないものとしての技術基準の一つとして規定されているもの。電波法上の扱いとしては、混信回避のための一つとして規定されているものだが、ビット長は規定していない。

三次主任：識別符号が短くなることで影響が出るのは電気通信事業者ということか。

日比構成員：SIGFOX は、全て自社管理しているため、問題ない。長くても問題ないが、無駄な信号は省きたい。

斎藤構成員：例えば、無線受信用のノードを電気通信回線に接続する場合、送信側の機器が識別符号を送信しない場合、違法となるのか。

事務局：あくまでも電気通信事業法上の扱いは、電気通信事業者が接続の請求を拒めない機器の技術基準として規定されているものであり、識別符号を出さないことで違法となることはない。

事務局より、資料 920 作 3-3-3 に基づく説明が行われ、以下の質疑応答があった。

三次主任：合意が得られそうなものから議論したい。

三次主任：狭帯域の周波数使用について、送信信号の幅をキャリアセンスしてはどうかとの提案があるが、狭帯域の無線システムがチャンネルを占有してしまうことが懸念される。

伊東構成員：当初案は、既存システムを保護するために単位チャンネル全体をキャリアセンスするというものであり、今回の提案は、狭帯域システムが使いやすくなるものであり逆の発想である。

三次主任：100Hz の幅に換算すると、検出レベルが下がることになる。

伊東構成員：狭帯域側としては、考え方が合う。その一方で、実装面を鑑みると検出が厳しく、不都合になるのではないか。

日比構成員：現状、このようなキャリアセンスはしておらず、当方としてもあまりいい方法ではない。

三次主任：今回の提案内容では、試験方法も検討する必要がある。キャリアセンスに関しては、どこまで決める必要があるのか。

事務局：キャリアセンスレベル、幅、時間を規定している。

三次主任 : 狭帯域使用については指定周波数帯によることとし、キャリアセンス幅についてはチャンネル幅ということで進めることとしたい。

三次主任 : 識別符号については、いかがか。

伊東構成員 : 32 ビット以上とする方向でよいと考えるが、IoT 機器が増えると言われている中でなぜ減らすのか、なぜ 48 ビットだったのか、16 ビットではなく 32 ビットでよいのかといった点については整理が必要。

三次主任 : 19 ビット以上としているシステムもあり、これに合わせると言う考え方もある。電気通信事業者のための技術基準であるので、作業班としては議論しづらい。

事務局 : 事務局において確認、検討する。

三次主任 : 電波型式の追加について、音声データ伝送は電波型式に関係するのか。

事務局 : アクティブ系については、電波型式を規定しておらず、音声データ伝送も行われてこなかったが、そのようなニーズが出てきたというもの。今回頂いたご意見は、音声を利用することで送信時間が長くなるのでは無いかとのことなので、送信時間制限緩和のほうでご議論いただきたい。一方、パッシブ系については型式を規定しているが、SAW デバイスを用いたシステムが検討されており、今後の技術開発等もあり得ることから、型式の規定について撤廃のご意見をいただいている。

伊東構成員 : 技術基準適合証明等を受ける際には、引き続き記載する必要があるという理解でよいか。

事務局 : ご理解のとおり、技術基準上は規定しないが、技術基準適合証明等には電波型式の記載が必要。技術基準適合証明等を取得する際に、電波型式の制限がなくなるもの。

三次主任 : アクティブ系については現状で型式が規定されておらず、パッシブ系については特段の反対もないことから、型式は撤廃する方向で進めたい。

三次主任 : 送信時間制限の緩和については、休止時間が削減されることで通信時間が長くなり影響が出るのではないかのご意見や、前回の作業班でパッシブについても緩和のご要望があった。また、今回、送信装置ごとに 20% の制限をかけてはどうかのご提案があったが、これについては有効性について議論が必要と考える。

三次主任 : パッシブ系については、TSCH のようなものは次に移るチャンネルを知らせて受信ウィンドウを合わせていると思うが、キャリアセンスをしてそのチャンネルが使えないとなると、その次にどのチャンネルに移ればよいかわからなくなってしまわないか。

西田構成員 : TSCH の場合は、ランダムにチャンネルをホッピングするのではなく、あら

かじめ決められたパターンに従ってホッピングしており、信号があってもなくても受信側も同じパターンで受信するようになっている。あるスロットで信号が受からなくても、決められたパターンに従って次のチャンネルに移るだけである。同期を取るのは大変。

三次主任 : 休止時間が無くなると、送信用とキャリアセンス用でトランシーバーを2つ持つ必要があるか。

西田構成員 : あらかじめ決められたパターンに従えば、送信してから次のチャンネルでキャリアセンスして、と言う形で問題ないと思う。

三次主任 : TSCH 以外のシステムでは、空きチャンネルを探しながらになるので難しいのではないかと。また、パッシブについては、ミキサは通常1つしか無いと考えられるが、出力が大きいため送信しながら他のチャンネルを受信するのは難しいのではないかと。

中畑構成員 : キャリアセンスは送信後に行うため、50 ミリ秒の休止時間が必要だったものが、チャンネルを変えた場合は5 ミリ秒のキャリアセンスのみでよくなる。

三次主任 : 装置ごとに送信時間制限を設けるとのご提案について、現行の制度はどのようなになっているのか。

事務局 : アクティブ系を前提とした400 ミリ秒送信のシステムについては、装置ごとに10%の送信総和時間の制限がかかっている。パッシブ系を前提とした4秒送信のシステムについては、送信総和時間の制限はない。

三次主任 : 920MHz 帯電子タグシステム等の制度化時に干渉検討をした際には、シミュレーションを行っているとのこと、そのように確認するという事も考えられる。

事務局 : 当時は、送信時間や同時送信台数を算定し干渉確率を求めて、隣接の携帯電話等に対してSEAMCATによるシミュレーションを実施しており、送信時間は非常に短いもので検討している。普及予測や送信時間等のパラメータを検討する必要があり、分析に時間がかかると考えられる。

三次主任 : チャンネル単位で見ると10%の送信総和時間は変わらないが、大きな影響はあるのか。

事務局 : 1チャンネルしか使わないシステムであればご指摘のとおりだが、複数チャンネルを使用するシステムでは送信機会が増加する。

三次主任 : 周波数の利用効率が高くなるのは、よいことではないか。

事務局 : 周波数利用効率が高い反面、全体的にはトラヒックが増えて使いづらくなるというのが反対側のご意見。周波数が全体的に使われている状態では、休止時間まで待ってもらうことになる。

斎藤構成員 : 4秒送信のシステムは5ミリ秒のキャリアセンスが必要だが、400ミリ秒送信のシステムの休止時間は2ミリ秒であり、チャンネルを独占できてしまうのではないかと。

佐々木構成員：制度化の際には、400 ミリ秒送信のシステムを活用するため、2 ミリ秒の休止時間に対して 128 マイクロ秒のキャリアセンスを設定した経緯がある。

三次主任：送信時間の緩和についてはご懸念もあるようなので、シミュレーションを実施するという事も考えられるが、いかがか。

伊東構成員：シミュレーション以前に考え方が固まっていないのではないか。親局の送信総和時間が足りないという課題に対して、チャンネルごとに送信時間を制限するという方法でよいのか。親局というものに対して制限を緩和するというのが本当にやりたいことで、そのために法規制をどうすべきなのかという考えに立ち返る必要がある。

事務局：920MHz 帯には様々なシステムがあり、親局・子局を特定するのは困難と考えられる。装置ごとの送信総和時間を緩和したり、今回ご提案しているようにチャンネルごとにしたり、あるいは特定のチャンネルに限定したりといった考え方を踏まえてご議論いただく必要があるものと認識。

三次主任：結論が得られないため、引き続き議論が必要と考える。

三次主任：空中線利得の見直しについては、隣接チャンネル漏えい電力や不要発射は現行規定を維持する案が出てきたが、いかがか。

西田構成員：この場合、キャリアセンスレベルは下げるのか。

事務局：アンテナが低利得になる分、キャリアセンスレベルは下げる必要があると考える。

三次主任：時間の都合もあり、残りは引き続き議論することとしたい。

(4) その他

事務局より、次回は別途日程調整のうえ開催連絡する旨説明があった。