

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14回）
議事概要

1 日時

令和3年8月19日（木）16:00～17:30

2 場所

WEB 会議

3 出席者

三次主任

遠藤構成員、兼坂構成員、小谷構成員、小西構成員、柴田構成員、清水構成員、白石構成員、鈴木構成員、高根澤構成員、中田構成員、西田構成員、二宮構成員、野島構成員、三島構成員、水野構成員、宮永構成員、山田構成員、横田構成員、米山構成員、李構成員

オブザーバ：11ah 推進協議会 浅井氏、阿部氏、鷹取氏

Wi-SUN Alliance 大澤氏、久米氏、福井氏、小原木氏

総務省：加藤課長補佐、高木係長、伊藤官

4 概要

(1) 前回議事概要（案）の確認

事務局より資料920作14-1の内容について確認が行われ、議事概要（案）が承認された。

(2) 広帯域システムの想定普及台数について

802.11ah推進協議会浅井様（オブザーバ）より資料920作14-2に基づき説明が行われ、以下の質疑応答が行われた。

遠藤構成員：P7の通信頻度について、かなり少ない通信頻度を想定されているが、画像伝送等の用途では、可能なら高頻度での送信を行おうとするのがユーザの考え方だと思うが、例えば電池駆動であるなど低頻度の伝送である必然性があるのか。

浅井氏：ご指摘のとおり、電池駆動である場合、必然的にある程度データを蓄積して送信する機会を必要最低限にすることが想定されるため、比較的通信頻度を低めに想定している。

遠藤構成員：資料に記載された想定伝送頻度等はすべて電池駆動を基本として考えているのか。

浅井氏：送信頻度については用途毎の実際の頻度を考慮しているため、電池で駆動す

るもののみを想定しているわけではない。

遠藤構成員：想定を上回るような頻度で送信するケースも考えられるではないか。

浅井氏：使い方についてはユーザに委ねられるが、多数あるユースケース全体の中で考えて平均の通信頻度として想定を示している。

西田構成員：P3の想定運用局数は出荷台数から想定されているということだが、累積の出荷台数か。

浅井氏：累積出荷台数で考えている。「10年で飽和する」の考え方は、これまでの答申の考え方であった2035年移行は買い換えの需要のみとなり、台数としては横ばいになるという考え方と同じである。

二宮構成員：基本的な考え方として、広帯域が必要である理由は送信時間を短くすることが目的となるのか。

浅井氏：広帯域にするということは、空中線電力が一定のため、エリアカバレッジが狭くなる。一方で伝送レートは上がるので比較的短時間で通信を終えることができる。電池駆動の場合を考えると通信時間が短くなることはメリットとなる。また物理レイヤの最大伝送レートが大きくなると、伝送可能な伝送量が増える。11ahの場合は既存のWi-Fiと同様に伝送帯域を環境により適切に選択する方式となっている。今回の評価においては11ahの送信時間率が最も高くなる帯域1MHzの場合の伝送レートで検討している。

三次主任：11ahのシステムとしては、現行のデューティ比でも、想定されるサービスは十分に提供可能であると考えているのか。

浅井氏：11ahのシステムとしては、できれば送信時間制限がない方が望ましいが、制限があったとしても、広帯域化により、電池駆動でも画像伝送やセンシングデータの送信に対応できるようになることは十分にメリットがあると考えている。本件検討の対象外の話ではあるが、現在総務省において検討しているデジタルMCAの跡地利用においては、920MHz帯よりも帯域、送信電力、送信時間率等の制限が緩和できないかと模索している。一方で、ある程度の制限がある中でも11ahのメリットをなるべく早く享受できるようにしたいとも考えている。

三次主任：概要に記載のある「将来的な他周波数帯における制度改正を想定した形」とはデジタルMCA跡地の930～940MHzの周波数帯のことを指しているのか。

浅井氏：デジタルMCA跡地の845～860MHzと930～940MHzの両方の周波数帯を想定している。

(3) 隣接周波数帯の無線システムとの周波数共用及び同一周波数帯の無線システムとの周波数共用について

802. 11ah推進協議会浅井様より資料920作14-3及び資料920作14-4に基づき説明が行

われ、以下の質疑応答が行われた。

李構成員：同一周波数帯の他の無線システムに対する影響について、単位チャンネル当たりの影響を比較されているが、帯域が広がれば帯域全体で見ると干渉が低下するという結論にはならないと考えるがどうか。

浅井氏：無線機当たりの与干渉電力の絶対的 maximum は空中線電力と送信時間率で決まるものと理解している。帯域が拡張される場合でも無線機1台当たりが920MHz帯全体に及ぼす与干渉の絶対量は変わらないことをP2で説明している。P3は単位チャンネルで見た場合とキャリアセンスで送信時間がどれだけ削られるかを示している。全体を見たときに瞬間的に多数のチャンネルを同時利用しているので干渉が増えるように観測されるが、送信時間率やバースト長の制限や、キャリアセンスをすべてのチャンネルで同じ条件を満たしていないといけないため、与干渉量としては現行制度で規定される無線機以下だろうという考え方を示している。

李構成員：P3の評価はチャンネル当たりで評価しているので、複数チャンネルで送信するものと1チャンネルで送信するものを同じ条件で評価するのは不平等ではないかと考えている。

浅井氏：現行規則の1MHzでビジー確率20%の場合にどれだけ送信できるかを折れ線のグラフで示している。送信時間率ではなく送信可能確率なので、帯域を広げるほどキャリアセンス等の条件により送信機会を奪われ、送信時間率10%を使い切れないような状況が生じるものと考えている。

三次主任：両者の意見とも理解できる。現行のシステムと比較して広帯域システムの方が送信機会がどれだけ奪われるのかを示す資料を別に示せば良かったのかもしれない。

浅井氏：全体帯域の送信可能な時間率がどれくらいになるのかを見せる方法もあるかと思う。

白石構成員：キャリアセンス閾値の現行規則について、1チャンネルのみを使用する場合は-80dBm/200kHz、5チャンネルを束ねる場合は-80dBm/1MHzになるという認識である。20chを束ねる場合は-80dBm/4MHzとするという認識で良いか。

浅井氏：単位チャンネル毎に-80dBmの条件を満たすという認識である。

白石構成員：私の認識では、現行規則では400kHzで束ねる場合は1チャンネル当たりでは3dB低下し-83dBm/200kHzとなると理解している。

浅井氏：確認する。なお、11ahのシステムではご指摘いただいたキャリアセンスの基準となる。4MHzまで帯域を拡張する場合は-80dBm/4MHzの基準を満足する。

西田構成員：無線設備規則の規定を見ると、送信を行う周波数帯域に対してキャリアセンスを行うこととされており、その結果が-80dBm以上であれば送信を停止するように規定されており、白石構成員のご説明いただいた基準でARIBでも標準

化していると認識している。

浅井氏：資料では「-80dBm/200kHz」と記載しているが、「-80dBm/送信帯域幅」と記載すべきだったということと理解した。先ほど申し上げたとおり、実装上は「-80dBm/送信帯域幅」の条件でキャリアセンスを行うため、特段の問題はないものと考えている。

横田構成員：隣接システムとの共用検討について資料920作14-3のP1について、基本的には現行規則を維持するということかと思うが、空中線利得も現行規則から変わらないという理解で良いか。

浅井氏：ご認識の通り。空中線電力20mW、空中利得3dBi、最大EIRP16dBmを維持する想定。

横田構成員：資料920作14-3のP4において「隣接チャンネル以遠」と記載があるが、現行規定と条件が異なるように見える。また現行規定と今回の広帯域システムの技術的条件を比較できる表をご用意いただけると助かる。

浅井氏：「隣接チャンネル以遠」についてはご指摘のとおりであり、この意図としては920MHz帯限定での「隣接チャンネル以遠」の意味で記載しているものである。比較表については用意させていただく。

横田構成員：同時送信台数については過去と同じく5台で検討を進めるということかと思うが、過去の共用検討の結果も参考としてご準備いただければと思う。

浅井氏：参考資料の平成30年度の答申となっており、その中の参考資料に干渉検討について記載されているので、ご参照いただければと思う。

三次主任：本作業班報告書の構成にも関わる話なので、事務局で報告書を作成する際に考慮することとしたい。

西田構成員：同時送信台数の想定について、例えば画像を送るケースでは異常を検出した場合に送信するというので、年1回、月1回の送信ということで検討されているようだが、ほとんどそのような使われ方をするという理解で良いか。

浅井氏：そのように考えている。

西田構成員：通常のネットワーク監視カメラであれば、10分に1回、30分に1回といった画像伝送も行うと思うが、そのような用途については従来のシステムを使うという想定か。

浅井氏：用途によって棲み分けが行われるものと認識している。今回提案のシステムでは遠距離で通信が可能だが帯域が足りていないため、お示ししたような想定となっている。

三次主任：現行規則ではデューティー比は10%以下となっているが、チャンネルを変える場合は20%以下という規定もある。この規定についてはどのように考えるか。

浅井氏：11ahの場合は1MHz、2MHz、4MHzの帯域幅が利用可能だが、1MHz幅については

現行規定で既にカバーされており、2MHz幅の場合も同様な扱いとできれば良いと考えている。なお、4MHz幅の場合は現行の帯域で複数チャンネル用意することができない。

三次主任：2MHz幅のシステムについて、チャンネルが空いていれば、従来の規定どおりチャンネルを変えた送信も可能とすることとした方が分かりやすいと思うが、構成員の意見をお聞きしたい。

（構成員から特段の反対意見はなし）

三次主任：束ねるチャンネル数については、11ah推進協議会としては10チャンネル、20チャンネルの束ね数というように離散の値を要望されているということで良いか。11ahでは3MHz幅はサポートしているのか。

浅井氏：11ahとしては周波数分解能が500kHzなので日本の規定の200kHz単位とは異なるため、チャンネル幅は最小公倍数の1MHz単位となる。なお3MHz幅については考えていない。今回の制度化の趣旨は11ahを含む一般的な技術基準を策定することと理解しているので、我々としては最大20の束ね数を実現できるように要望しているところである。

三次主任：一つの端末で複数の帯域幅を持つ場合の試験では、帯域毎にキャリアセンスが行えることを確認することになるのか。

野島構成員：現状では、試験機器の送信周波数帯の中心周波数に試験信号を入れてキャリアセンスが機能するか確認している。また複数単位チャンネルを用いる場合は受信帯域幅の確認のために、最も低い単位チャンネルと最も高い単位チャンネルの中心周波数に試験信号を入れて機能確認している。

（4）その他

事務局より、チャンネルの束ね数については継続検討とする旨及び次回会合については日程が決まり次第、事務局より連絡する旨、連絡があった。また、本日の説明について、後ほどコメント等がある場合は、事務局までご連絡いただければ次回開催時に取り上げる旨、連絡があった。

以上