

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  
空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班（第7回）  
議事要旨

1. 日時

令和2年1月31日(金) 10:00~12:00

2. 場所

総務省中央合同庁舎2号館10階第1会議室

3. 出席者（敬称略）

構成員： 三谷主任、藤野主任代理、浅井構成員、井上(統)構成員、  
井上(保)構成員、上原構成員、大山構成員、亀谷構成員、  
佐々木構成員、佐野構成員、庄木構成員、鈴木構成員、角埜構成員、  
高井構成員、中村構成員、藤本構成員、牧山構成員、和氣構成員

説明者： 梶原氏、関野氏、三友氏（BWF）

事務局(総務省)：白石電波環境課長、古川電波監視官、戸部電磁障害係長 ほか

4. 配付資料

資料 7-1	空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班(第6回) 議事要旨(案) (構成員のみ配付)	事務局
資料 7-2	空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班報告書(案) 概要	事務局
資料 7-3	空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班報告書(案)	事務局
参考資料 7-1	空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班 構成員	事務局

5. 議事

(1) 前回議事要旨について

資料 7-1 に基づき確認が行われ、意見等あれば1週間後の2月7日(金)までに事務局へ連絡することとして承認された。

(2) 空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班報告書案について

資料 7-2、資料 7-3 に基づき質疑が行われた。主な質疑応答の概要は以下のとおり。

大山構成員：928MHz 帯システムの共用条件は参考資料 4 の通り過去の報告書から転

記するとの回答であった。過去の報告書が平成 24 年となっているが、  
昨年報告書が最新であるので、更新してほしい。

藤本構成員：了解した。

高井構成員：我々の現状について若干述べたい。第 1 点目として、離隔距離の計算に  
対して大きな疑義を抱いている。本日の配付資料では、183 ページに離  
隔距離の計算がある。5.7GHz 帯に対して対象としているアンテナが八  
木アンテナとなっていることは疑問である。波長が数センチのものに  
対する八木アンテナは、あまり記憶にない。現実問題として、今実際に  
運用しているのは、大体 50cm から 1m 程度のパラボランテナ、時には  
電磁ホーンを使用する場合もあるが、そういったアンテナであって、大  
体のゲインとしては 30dB から 40dB 程度である。今回の資料の回答で  
も、番号 11 に計算の新しい式が載っており、40dB のアンテナで運用す  
ると離隔距離 55km との計算が示されている。この場合のアンテナは、  
放送事業者が用意しているテレビのパラボラで、35dB と記載されてい  
る。30dB であっても 50km 程度は必要となる。現在 183 ページに載っ  
ている値は見直してほしい。今回示している周波数は全てアマチュアの  
インバンドであって、直に受信している周波数となっている。干渉電  
力はこれまでも -110dBm でお願いしており、今回に限ったことではない。  
異常に高い数字で到達するような状態になっており、3.4km との値では  
到底認められない。55 km の数字が実用とは思えない。今回の提案に対  
しては、共用は難しいと判断する。第 2 点目は、2.4GHz 帯の共用につ  
いてである。2 チャンネルの波長との点と Wi-Fi 周波数との点では共  
用しているが、我々のアンテナの運用時の指向性等は我々だけの問題  
であって、共用検討の対象にならないと考えている。そういった点にお  
いて、認めがたい。第 3 点目は、チャンネル周波数が 9 チャンネルにな  
っている点である。インキュラムで 4 チャンネル、こちらで 9 チャン  
ネルになっているが、基本は 7 チャンネルとある。設置条件等設置場所  
の電波状況等を考えたら 9 チャンネル欲しいとあるが、我々も 7 チャン  
ネルであれば仕方ないとのことをお願いしている。ただ、設置条件等  
現場環境の状態、運用面等設置面で解決できるのであれば、追加で 2 チ  
ャンネルというのは認められない。9 チャンネルではなく 7 チャンネル  
でお願いしたい。これは報告書 28 ページに記載されていると認識して  
いる。更に 1 点、若干話がずれるが、WPT 管理環境の話が 118 ページに  
記載されている。2.4GHz 帯の記載はあるが、何ら 5.7GHz 帯に対する記  
述がない。我々は、途中のこの箇所に記載してほしいと要求したが、削  
除されている。118 ページの上の WPT 管理環境の定義で「2.4GHz 帯にお

いては、屋内の1階（地上階）又は地下階とし、周囲への他の無線局等への与える影響を回避・軽減するものとする」とあるが、ここに5.7GHz帯についても追記願ったが、対応できないとの話だった。今回、5.7GHz帯も同様と記載があるため、この部分に追記してほしい。以上から、現状の内容では、我々としては同意しかねる。「運用調整の枠組みを整える」という記載は今後の話ではあるが、現状我々として共用は難しいと考えている。

藤本構成員：まずアンテナのゲインに関して示されたアンテナの寸法で40dBというのは、かなり高精度でつくっても厳しい寸法である。そのようなハイゲインのアンテナであれば、指向性は絞られた状態で通信することとなり、干渉計算上、電力伝送システムと対向した条件の離隔距離で計算するのが妥当か疑問である。例えば気象レーダー等々でも、指向性に関しては考慮した上で検討をしていただいている。次にチャンネルに関して、レピータ、ビーコン、EMEの帯域を避けてほしいと言われ、そのようにチャンネルで設定している。それから管理環境について、1階と地階に関しては2.4GHz帯のみとしているが、その上の部分、114ページの4点目までは2.4GHz帯と5.7GHz帯を含んでおり、5.7GHz帯の管理環境に関しても定義しており、その中での運用を考えている。

高井構成員：5.7GHz帯は、高位、高い場所での運用も考えているか。

藤本構成員：その認識である。

高井構成員：その場合、183ページの数値は適切な数値に直してほしい。一般的に使用しているのが30dBでも結構だが、一般にパラボラアンテナを使用しており、アマチュア無線は相手局に対してビームを振るため、その中でWPTがあるかないかは全く意識していない。したがってビームが向くか向かないかを検討対象とされたら困る。

三友説明者：1点だけ補足する。30dBiの場合、離隔距離は50km超ではなく、約18kmとなる。

高井構成員：我々も計算しておらず不明である。30dBで18kmとしてもよいが、それでも大きな数字である。

三友説明者：チャンネルに関しては、7チャンネルであればとの話、本日初めて聞いたが、その認識でよいか。

高井構成員：これは前から言っている。7チャンネルの数字は今出た話ではない。

三友説明者：了解した。

庄木構成員：例えばアンテナの利得が問題になると思うが、私自身、パラボラアンテナの研究をやっていた。IWEのAPSのチェア等入っており例えばギアで40dBとのことについて、一般で売っているのは多分30dBぐらいで、

40dB というのは結構厳しい。一方でアマチュア無線は、技術的にはプロであり、非常にプロ意識がある為、いつも尊敬している。そういった方々が 40dB のアンテナをわざわざ干渉を受ける方向にアンテナのビームを定常的に向けるのはあまり想定できない。そういうプロの方々がやることで、そういうことはないと安心している部分があるものの、例えばアマチュア無線の通信をする場合に向ける方向にたまたまビームが合う時、こういう状態になる計算である。しかし、それは定常的には起こらない想定である。万が一そういうことが起こった場合には、2チャンネル帯等の運用調整との話がある。我々は、組織（免許局）を作って対応することになる。例えば、既に上で使用する場合もあり、偶然に定常的に向く場合、対応の仕方としては、方法論は幾つかあるけれども、窓から漏れることがないようにする等、こちら側でビームを振った時に絶対にそっちに行かないようにする等がある。その他、手っ取り早いのは壁損が更に発生するように、絶対外に漏れないようにする等の対処の仕方はできる。基本的に運用調整の中で、定常的な問題が発生した場合には都度対応する形をお願いしたい。

高井構成員：庄木構成員の意見は、アマチュア無線の考え方だが、この周波数帯はかなり移動運用になる。多いのが、丘や山に行ってやる。したがって、仰るとおり固定的にはそんなにはない。よって時間的な確率面で、さほど問題ないことは確かである。ただ、やはりビームを向く、向かないというのは、それは我々の問題であることへの理解をしてほしい。

庄木構成員：繰り返しであるが、そういう状態でも定常的に、多分影響を受けるといえるのはわかるため、言ってもらえれば、とにかく把握していれば、対応はできる。

藤野主任代理：BWF が言っていることは、アマチュア無線の移動等で行う部分も含めた形で運用調整にかけるとの話である。

庄木構成員：運用調整は基本的に、何か問題が発生した場合には受け皿になり、個別に対応する方と調整を図るので、今のアマチュア無線の言い方では、多分どこかでそういうことが起こり得る可能性があるかと想定しているのだろう。その場合には、やはり場所の使用している方に何かしらの対処をしてもらうことになる。そういうことは可能である。

藤本構成員：アマチュア無線が言われている形、可能性として絶対にはないと言えないのは確かではある。しかし、その条件があるので共用ができないとか、それからチャンネル数に関しても、そういう調整機構の中で、例えばこの周波数を使用する等を言うため、9チャンネル挙げている。しかし、そのチャンネルは、もしもそれがアマチュア無線の通信する時の周波

数であれば、それに関してもほかの周波数に移行する点も含めての9チャンネルで考えている。その中で、やはり共用が難しい点に関しては、理解をしてほしい。

高井構成員：現時点では、そういう話であって、すぐに答えられる立場にない。

藤野主任代理：では、その部分については、別途調整の形になるだろう。

事務局：今回の作業班でアマチュア無線連盟の高井構成員から、今ここで結論を出すことはできないとのことであったものの、その論点、チャンネル数と、運用調整について、確認はできた。これについて結論が出たら、この作業班の議論はまとまる理解でよければ、再度作業班を開催してその部分に論点を絞って審議することはいかがか。

高井構成員：別途協議して結果を持ってくる解釈でよいか。

事務局：協議して、さらに作業班の場でもう一度、最終結論として議論してほしい。

高井構成員：作業班として集まるのか、それとも主査とBWFと我々だけで済むのか。

庄木構成員：今日決めてほしい。アマチュア無線の意見はやりとりする度に様々出てくる為、論点を絞ってほしい。その他、チャンネル数や今の枠組みで対応できるかで論点を絞って、そこだけの問題だったら、集まる必要はない。

事務局：事務局から仮の提案であるものの、今回の会合の場で、9チャンネルを7チャンネルであればとの話も、双方、もしかしたら行き違いがあるのかもしれない。初めて聞いたという点からも、おそらくBWFで現状検討していないだろう。更に運用調整は、総務省で今後対応していく部分になる。これまでの要望として、大まかな運用調整の枠組みが、報告書にも記載されており、前回の作業班でも議論されている。先行の調整の枠組みはホワイトスペース等で、協議会等を作った上、現状どこで何を使用しているのかを把握する枠組みを作り、運用の段階で相談をもらう形を想定している。これは、ラジオマイク等も含めてである。想定は先行の部分である。これを具体的にどうやっていくのかとの点について、ホワイトスペースの時と同様、情報通信審議会の技術分科会の枠組みではなく、WPTを進める運用調整の場を別途つくらなければいけないだろう。その上で、ホワイトスペースの時も、どういう条件で調整をかけるのかとの点を、パブコメ等もかけた上で進めてきている。おそらく同様の形、かつ母体もつくらなければならないので、不透明な中ではなく、しっかり議論した上で進めなくてはならない。WPTは現状第1ステップであるし、この後も、冒頭説明のとおり、第2ステップ以降も続いていくため、最初にそういった枠組みをしっかりと作り込まないと、後々ま

た困るだろう。最終的に 5.7GHz 帯の、アマチュア無線連盟からの意見については、論点を明確にした上で、もう一度だけ議論の場をつくらせてほしい。ただ、WPT の検討を開始してもう 1 年以上たってくるため、その遅延がどう影響するののかも含めて総合的に判断した上で、何回か提案した 5.7GHz 帯だけ分けるとのメニューも一例としてある。ただし、WPT システムとして進める場合には、やはりセットで打ち出すのが、様々な意味でベターな解と理解している。なるべくまとまった形で報告、答申できる方向で進めたいがいかがか。

三谷主任 : かなり難しい議論になりつつある。アマチュア無線としては、どういう形で取りまとめ、あるいはもう全く反対論で行くのか、その落としどころ、これをどう大局的な見地から判断するか聞きたい。

高井構成員 : 最初に述べた通り、第 1 に、提示されている数字の問題があり、これがうまくいかない。先ほどの 18km 程度との話もあったものの、その辺の離隔距離の問題をどう扱うかとの点があまりにも大き過ぎるので、これをどうやったら下げられるかがまず 1 点である。それからチャンネル数について、7 チャンネルとの話が本日の提案である。チャンネル数については、7 チャンネルとのことは我々もお願いしているので、それは了解した。それは今後の論議の対象にならない。ただ、周波数配置的な問題は、同じ 7 チャンネルの配置で、特に Wi-Fi 絡みの上のクラスというのは理解するものの、あと 5 つが下に並んでいるので、その辺の周波数配置については、やはり我々としては意見がある。その辺を含めて調整したいため、一遍持ち帰り検討したい。

三谷主任 : 先ほど事務局から話があったように、協議会的な組織をつくって、チャンネルの議論をして、干渉を避ける手続きをしっかりと踏みたいとの提案がある。アマチュア無線としては、そのことを許容されるのかどうか。

高井構成員 : 運用についてそういった提案は我々としては許容できる。運用調整の枠組みがあれば、我々も会員に対して説明がつく。ぜひ運用調整に対する記述は、報告書に明記してほしい。

三谷主任 : 残りは数値的な問題があるが、ここはアマチュア無線で、これまで数値を何回か出されている。その数値で検討しているとのことか。

高井構成員 : アンテナ外で 50 から 1m で、大体 30 から 40dB ぐらいのアンテナである。パラボラであることはお伝えしている。

三谷主任 : 数値が明確ではないので、そこをしっかりとアマチュア無線としての主張がないと、また分科会の委員が集まって検討することは、無意味である。アマチュア無線として、こういう数値であるとしっかり示すことで、分科会、数値的な検討の場でも明確な回答を出せると考える。その数値は

把握をされているのか。

三友説明者：もともとはアンテナの利得に関する情報をもらっていないので、一般的なもので想定して調査した数字を出している。一度それで報告をしたが、その後、この報告書への意見との形で数日内にもらった数字、30 から 40 というのは、そのタイミングで出てきている。

三谷主任：数値が出されていないとのことか。それは道理がなかなか通りにくい。

高井構成員：メールを調べてみないとわからないものの、この 2、3 日の話ではない。

庄木構成員：多分 30 から 40dB との数字が出てきたのは、少なくとも年明け最近の話で、1 回目が終わってからである。そういう数値があるのは今聞いたので、計算上、別に離隔が幾らなのか計算をして報告書に載せる分には別に構わない。アマチュア無線との共用検討で離隔距離がこれぐらいの値になると修正するだけの話である。一方で、チャンネル数の話もあるが、基本的に運用調整の話と認識しているので、そこで全て個別に要望、意見を聞いた上で、例えば 9 チャンネル全部使用するわけではないので、ある局は 1 個か 2 個か 3 個かとの話になる。そこで調整はできる為、問題があるならばそういう対応、運用調整を総務省の指導のもとに実施したい。

庄木構成員：アマチュア無線が許容できるとのことであれば、そういう受け皿が誰からでも意見、要望、問題点等指摘があれば対応するとの形で、報告書には運用調整の対処方針として記載すれば、話は済みそうな気がする。

三谷主任：それからそういう協議の場を設けることも良いことである。あとはここに記載されている数値が異なる為、修正することでアマチュア無線が心配している 3 つの論点は全て解消するのではないか。

高井構成員：あとは問題になるのは、その距離に対する考え方である。先ほど 18km との話があったが、そういった距離に対する考え方をどうするかもは気になっている。

三谷主任：何 km だとよいのか。

高井構成員：大体数 km と考えている。

三谷主任：その数 km、1 個だけの修正が必要との指摘である。何か解決策、考え方はあるか。

三友説明者：運用の部分にもなってくるが、今の数字はあくまで指向性が完全に向いている場合のワーストケースになるので、実運用上で数 km との点に関して、考慮してほしい。

三谷主任：それも協議の場でできうるとのことを報告書でイメージできるように記載してほしい。アマチュア無線側でもある程度許容ができる。そうすると全て解決するか。

- 佐野構成員：1つ参考に確認したい。仮に障害があった時に運用調整をして対処するとの話、実際のアマチュア無線局の運用として、この5.7GHz帯の局数はどの程度なのか。局数があまりにも多いと障害の確率も高くなり、庄木構成員の話の運用調整が大変難しくなる。逆に局数が少ない場合には個別対応は可能になる。今後の対応で、実際に運用されている局数を教えてほしい。
- 高井構成員：これは総務省のホームページを参照しないとわからない。アマチュア無線連盟では、会員数はわかるが、実際に運用している局はわからない。多分5.7GHz帯であると数千局ぐらいかと想定する。
- 佐野構成員：都市部のほうが運用している局数は多いのか。
- 高井構成員：5.7GHz帯は大多数が移動運用である。よって移動運用における丘等山等ではやはり問題になる。いかに高感度に受信するかが、アマチュア無線の衛星中継マイクロ帯の方が一番気にしている点である。よって、先ほどもアンテナの話があったが、かなり凝っている方はたくさんいる。中には、そのためにわざわざ窒素ガスを用意して、頭を冷やして受信する方等もいる。そういった点で考えると、我々としてもシビアにならざるを得ない。
- 佐野構成員：固定局の運用というよりも移動局で、山等の高い場所に行って運用するというのが主な運用の形態なのか。
- 高井構成員：運用は、1つは移動と固定である。山の上からどこかの固定局目指してやるというのが1つある。それから山と山等。それから伝播記録を争うとこのことをやる方もいる。固定局同士というのはあまりない。ほとんどが固定と移動と考えて構わない。
- 佐野構成員：固定局だと居場所がしっかりしているので、個別対応も可能である一方、移動局は、一時的にその場所で運用するとなると、個別対応といっても、その場、その時点となり、対応できない。その辺は個別対応、運用調整の問題点になるのか。
- 高井構成員：運用をする時に行って試してみないとわからないとのが多々あり、かなり難しい部分もある。
- 三谷主任：新しいシステムを導入したいとの方針が国策的にある程度決まっていることを踏まえると、そういった点も含めてこの協議の場で、相談、検討等の対応をして、前進させなくてはならない。なるべくスムーズに進めたいとの意思が委員会、あるいは事務局もある。3つ問題があったけれども、大体9割ぐらいは解消できたのではないかと。あと1割は、協議の場を活用しながら、より良い形へ持っていく決断を今日この場で得ることが重要である。もう1年も経っているのです、そろそろ矛をおさめ

てまとめる形で決断してほしい。アマチュア無線連盟には少し酷なのかもしれないものの、そこは協議の場がしっかりと設置され、運営されていくことを報告書ではもう少し詳しく見えるようにする。参考資料をつける考え方もある。アマチュア無線としては 100%同意できないかもしれないが、ほぼ同意ができる形で、今日の報告書（案）で取りまとめるにはいかがか。事務局も要望、考え方、レポートのまとめ方、提案も含め発言があるとありがたい。

事務局 : 先ほどの説明どおり、協議会の部分については、この技術分科会作業班の本来のタスクではないため、前回の意見含めて調整の場が必要である点、書きぶりを若干修正して今回示している。あまり詳しい部分について、この作業班における議論が適切かどうかと、フェーズが異なる点もあり、現行の書きぶりで十分である。また先ほど例示で説明した他の調整の枠組みも、例えば参考でつける等、そういった対応も可能である。その上で、先ほど指摘の技術的な点については、見直しをして、再度提示をする。7チャンネルの部分が、9のままでもいいのか、7で検討しないとならないのかとの点だけ再度確認をしないと、また手戻りになっても困る。そこも含めて、例えば作業班を再度開催するのではなく、そういった内容を再度提示した上で了解をもらうことで進めたい。いずれ、陸上無線通信委員会にも報告をする。その上でパブリックコメントの手続もとるため、例えばアマチュア無線連盟が把握できていないアマチュア無線家から意見があることも想定される。それについては、事務局と相談して対応するといった進め方ではいかがか。

高井構成員 : 現段階で一番気になるのが、離隔距離の問題である。やはり減衰量を考慮してほしい。数字として、会員に対して説明できる状態でないと納得はできない。

庄木構成員 : 何回も同じことを言っているが、実際に運用調整の協議の場があれば、ビームが直接向いているか、もしくはサイドローブがかかっているかとの点で、今の離隔距離の問題は調整対象、協議対象になる。WPTの不要放射について、屋内で使用するシステムであるため、何か壁損の担保の仕方等、方法がある。それら全て含めて、協議事項とさせてほしい。チャンネル数についても、7チャンネルであれば許容できるとの話であるが、今日初めて聞いたので、まだその検討は十分できていないものの、報告書で9チャンネルを割り当てるけれども最大7チャンネルしか使用しないとのことと、ただ最大であって、それも協議の中で、例えばアマチュア無線がよく使用するのであれば、場合によっては、1チャンネルだと言わず、3チャンネル程度にする等とのことは、それは協議の場

で決められる話である、BWF としては、いろいろ課題はあるが、それは全て協議対象と考えている。

三谷主任 : それは総務省として、協議の場の対象になり得る、離隔距離も検討の場  
に上がってくるパラメータとの認識でよろしいか。

事務局 : 具体的には、無線局としては免許する局になるので、設置状況によって  
異なってくる。そこをパターン化して、1つとして認識することはでき  
ない為、今後もホワイトスペース等で対応していく。先ほど議論があっ  
た固定か移動かとの点については、移動してすぐ使用する人がいるか  
もしれないが、ホワイトスペースを使用する無線局はほぼ移動局で、あ  
る程度予定が組める場合であれば、前もって連絡をもらって調整をす  
る枠組みもあり得る。ラジオマイクは特別な放送関係であるため、特殊  
な世界かもしれないが、そういった運用もしている。その辺、アマチュ  
ア無線家等、そういう状況が少ないため、心配をする点もあるかと思う。  
しかし、そういったスキームを新たに導入しないとこのシステムが運  
用できないとの結論だと認識をしているので、そういった入口から調  
整の枠組みを明示するしかないと現在考えている。その中で、離隔距離  
も、最悪ケースで先ほどの距離とのことなので、具体的な実段階で、ど  
こで使用される時にどうなるかとの点を調整するしかないと考えてい  
る。

三谷主任 : こういうことで疑問を持たれている点はほぼクリアかと思うが、アマチ  
ュア無線としてはいかがか。

高井構成員 : 庄木構成員から壁損の話について、現段階では 18dB だったかと思うが、  
壁をある程度規定した状態で壁損が増える計算が成り立つのであれば、  
それも免許条件として1つの考え方かとは思う。

三谷主任 : ほぼ賛同を得たとして取りまとめてよいか。

高井構成員 : 追加で1点、免許を出す際、壁損の規定を明確にしてほしい。

藤野主任代理 : 了解した。

和氣構成員 : 表現の問題であるものの、11 ページの「K=」というのは、K はあくまで  
も1か2.56か4であるため、さらに金属体がある時に6dBをプラスす  
る表現があるだけでK-16と記載すると、数値がひとり歩きしてしまう。  
内容としては問題ないものの、表現の仕方だけ注意してほしい。

藤本構成員 : 了解した。記載の方法を、 $K=4+6\text{dB}$  と修正する。追加して、他のシステ  
ムとの共用条件で与干渉に関して説明したが、WPT が、こちらで受ける  
被干渉に関しては問題ないため、与干渉だけの検討を進めてきている。  
次からが技術的な条件で、先ほど述べた共用の条件と、それから防護指  
針をもとに技術的な条件案を挙げたのが、13 ページ以降である。920MHz

帯、2.4GHz帯、5.7GHz帯で挙げているチャンネル数で使用するとのことである。920MHz帯に関しては、通信もRFID同様に行うとのこと、通信方式を複数記載している。しかしながら、2.4GHz帯と5.7GHz帯に関しては、電力を送る単方向の方式のため、単向方式かつ変調方式に関しても無変調と記載している。それから空中線に関しては、920MHz帯は規定せずにブロードにふく形であるが、2.4GHz帯と5.7GHz帯に関しては、ビームフォーミングで可変ビームにすることで、基本的な使用方法として、天井またはそれに相当する場所から下方に向けてビームを放射する。また、何度も議論に出てきている設置の環境としては、920MHz帯はWPTの一般環境も入れているが、2.4GHz帯と5.7GHz帯であり、WPTの管理環境として先ほどアマチュア無線から話があったチャンネルと5.7GHz帯に関してもWPTの管理環境で運用することを記載している。次に14ページ、キャリアセンスについて、報告書の図表で、920MHz帯にしてはキャリアセンスなし、2.4GHz帯と5.7GHz帯に関しては無線LAN等との共用で、この条件でのキャリアセンスを入れている。それから電波の制限に関しても、920MHz帯の一般環境について、4秒以内に電波を発射して、50msecを経過した後でなければ放射できないとの文言を入れている。次に15ページ、人体検出の機能で、2.4GHz帯と5.7GHz帯に関して、人を検出する機能を述べている。設置環境も、2.4GHz帯と5.7GHz帯はWPTの管理環境である。先ほど申し上げた空中線の設置方法は、920MHz帯に関しては規定しないが、2.4GHz帯と5.7GHz帯に関しては、上方から大地方向、プラスマイナス10度以内で放射することで、他へ漏れない条件にする。さらに防護指針に関しては、それに適合することを技術的な条件案として挙げている。ここまでが一般条件である。技術的な条件としては16ページ、17ページに周波数の許容偏差、占有帯域、それから隣接チャンネル等々、ここに挙げた技術的な条件をつける。それから不要発射に関しては、17ページに挙げた値を技術的な条件にすることで案として示している。次に18ページ、その他の留意事項を記載している。本システムで検討する条件として、第1の条件としては屋内の使用に限定するため、WPTの屋内の設置環境が挙げられる。人の有無を検出し、運用する点に関して、WPTの管理環境、それ以外の場合、920MHz帯の電力の少ないものに関してはWPTの一般環境と定義して、管理する旨記載した。それから運用調整について、既存のシステムに与える影響を回避・軽減するといった側面で、設置環境や周波数を見ながら運用調整ができる点に関して、官民連携して既存の無線システムとの運用調整、この部分はこれから作ることになるが、

こういう仕組みを構築して電波利用の環境維持に努めることで、既存の無線 LAN システムに迷惑を掛けないよう、調整の文言を入れている。移設に関して、構内無線を前提に考えると、構内での移設は、免許変更の必要がない項目に当たるものの、WPT に関しては、構内の移設であっても建物の場所等壁の関係で漏洩の条件が変わるかもしれない。その条件が変わる場合に、干渉検討を実施する必要がある旨記載している。920MHz 帯に関して、現状、RFID のシステムとユースケース、それから技術的な条件も同等であるので、2.4GHz 帯と 5.7GHz 帯に関しては、従事者の免許をもって何か干渉があった場合に、それに対する技術的な操作を行うことが必要になる。920MHz 帯に関しては、無線従事者の配置は不要にしてほしい意図で記載している。

大山構成員：920MHz 帯の特定無線設備に無線従事者配置不要とあり、コメントもあったようだが、総務省で構内無線局の免許制度を作る予定か。

事務局：現状、これまでの議論を踏まえると、どこでも移動できるものではなく、構内無線局の局種との認識である。ただ、まだ結論を出してパブコメをした段階ではないため、今後、本作業班、委員会からの報告を踏まえて制度設計をする形と想定している。

大山構成員：我々としては、シンプルに、WPT 管理環境をどう担保するのが重要と考えている。最初にコメントした時には、その担保について、やはり従事者の範疇であると思ってコメントしたものの、今伺っている範囲で言うと、構内無線局では無線従事者は不要である点と、免許申請、更新、変更時に免許人による申請とそれに基づく申請により設置環境の維持について担保が図られるが、この移設について変更申請が必要ではないとなっている点から、18 ページの移設についての部分が疑問である。

藤本構成員：まず無線局の開局等々に関しては、従事者は、免許人がそこに関しての責任を持って局の開設それから変更を行うと考えているため、従事者ではなく、免許人の責務と考えている。移設に関しては干渉検討を実施する必要があるため、条件が変わる場合に関しては、検討をする必要があると記載している。

関野説明者：この移設の部分について、WPT 管理環境から逸脱しないかが1つの目安と考えており、要は、まず壁損が変わる場合、例えば従来の部屋から隣の建物に移った場合、当然、変更申請が必要であり、簡易移設はできないと考えている。逆にこの移設について、例えばこの会議室で、全面壁損失を担保できる状況では、工場ラインの変更等含め、付ける位置を変える移設は可能であると提案する趣旨である。

大山構成員：それでは、一応、900 は RFID と同等だと様々な形で置かれるため、WPT も管理環境との意味で、ほかの帯域とあまり変わらない理解でよいか。

関野説明者：基本的に WPT 管理環境から外れる、もしくは変わる環境の時、変更は必要と考えているため、そのとおりである。

大山構成員：了解した。

事務局：具体的にどういう制度づくりで担保するかは、また改めて総務省から省令改正等含めて意見をもらう形になる。この中で「望まれる」との記載をしているので、これも踏まえた上で最終的にどうするかは判断する。

大山構成員：承知した。

藤本構成員：今後の検討について、先に述べた点と重複もあるが、1 つは、どのような運用調整仕組みを作ればいいのか、これから総務省とも相談し、有限な電波利用環境の維持に努めることが必要である旨もう一度挙げている。それから変更等である。壁損等が変わる点に対しても制度化に対しての必要がある為、今後の検討として挙げている。本件では第 1 ステップとして工場内、屋内での利用を前提に WPT システムについて、本日の出席者と共用、それから電波の安全性の側面で検討を行った。当初、提案した内容から、ある程度条件をつけて今回の検討結果となった為、今後は、様々技術的に難しい部分もあるものの、屋外の利用等、大電力化の可能性もある為、商用化時期と実用化の状況等々で、SIP 等における検討も含めて第 2 ステップ以降で検討したく挙げている。

藤野主任代理：ご質問、ご意見等あるか。

浅井構成員：11 ページの 5.7GHz 帯の検討結果概要で、無線 LAN システムの 2 つ目の箇条書きの部分「WPT 管理環境においては、同一管理者による設置状況の管理が可能であることを前提として、キャリアセンスの動作可能な範囲に設置することで共用可能」となっている。キャリアセンスがどうするべきかとの話は、お互い同じ周波数を共用した時等、隣接のチャンネルの影響等とは、キャリアセンスがチャンネルと働けば無線 LAN システムをチャンネルとお互い認識し合って、キャリアセンスのみ分けられる。もう 1 点の話として、機器の破壊のリスクに対する評価が 60 ページの下部に記載があり、「正面向向の場合、所要離隔距離は 9.3 から 41.5m となるが、送信装置を天井設置とすることにより、所要離隔距離が減らせる。ただし、空中線同士が対向とした場合であり、WPT と無線 LAN が同一管理者によって運営されている環境であれば、互いの指向性が正対しないように調整して運用することで回避できると考えられる」とある。この部分、重要だと考えており、仮に管理者がわかっていて管理環境で使用していても壊れる可能性、そういうリスクがある

ことは記載しておくべきである。60 ページに記載のある、互いの指向性が正対しないように調整して運用との部分を、キャリアセンスの動作可能との部分に加えて必要となる条件を追記してほしい。もう2点。7 ページの要求条件の下から3番目の行で、設置者との項目に対して、他の無線設備の利用も可能との部分があり、整合性がとれていない。例えば「他の無線設備の利用等共用」との項目にして、「可能」等の記載をするべきではないか。10 ページ、2.4GHz 帯の部分で、所要離隔距離に関する記述で、括弧書きで、「ワーストケースで30メートル等」、あと「共用モデルで22メートル」と記載されている。30メートル、等、22メートルが結論であれば、そう言い切るか、あるいは括弧書きを削除したほうが、わかりやすい。

藤本構成員：指摘の点、まず機器破壊に関しては、60 ページの記載でわかる形で概要版にも入れたい。それ以外の文言に関しては、今の意見を反映させたい。

亀谷構成員：確認点がある。920MHz 帯で、本体に記載のある共用条件で、ITU の勧告の数字が違っている。確認してほしい。

藤本構成員：昨日の連絡で132 ページ(9)の電力スペクトラムの値、-228.0 に対して-225.0 であることと、ITU-R の RA の 769 に対して769-2 が正しいとの指摘に関しては修正する。

亀谷構成員：レコメンデーションであるため、「Rec」もつけるべきである。もう1点、放射電力が1W 以下については無線をやらない方向と記載されている。920MHz 帯の通常のものについても、その帯域自体は電波天文保護バンドでないので、1.4GHz 帯での漏れ込みについて様々検討してきている。その点、1W 以下のものについて、特に免許を指定しないとした場合に、1.4GHz 帯への漏れ込みが、問題ないのか、担保できるのか心配である。通常は、チャンネルと免許制にすると伺っているので、それは大丈夫かなと思っている。

藤本構成員：無線従事者に関しては不要であるため記載している。しかし、920MHz 帯に関しても、免許としては構内無線局としての免許の取得が条件と考えているので、心配は既存の電子タグの920MHz 帯の1W と同様で考えている。

亀谷構成員：了解した。

藤野主任代理：それでは、本作業班での議論を踏まえて、必要に応じて修正し、2月6日の陸上無線通信委員会で報告をする。問題ないか。なお、資料については、まだ未修整の部分がある為、当事者間の調整、あるいは一任の形でよいか。

事務局 : 資料については、本日の議論、アマチュア無線等がある為、そこは再度  
修正版をメール等で確認を依頼したい。

高井構成員 : 1点確認したい。5.7GHz 帯に対する免許状の壁減衰の規定をどういう形  
で盛り込むのか。

事務局 : 本報告書に記載するのか、あるいは別途調整とするのか判断は必要であ  
る。壁減衰の具体的な運用段階の部分までを、100%この報告書の中に  
記載するのは、難しい。先ほども何度か議論になった今日の意見を議事  
録にも残した上で、総務省としても対応し、その書きぶりをどこで担保  
するのかについては、判断をさせてほしい。本報告書のその部分だけ壁  
損が出てくるのは非常に違和感を覚えるので、全体を配慮の上記載を  
改めたいものの、単純に5.7GHz 帯の、懸念されているアマチュア無線  
の部分についての壁損だけを特出して、記載というのは難しい。

高井構成員 : 我々としては5.7GHz 帯を設置基準に含めれば、アマチュア無線として  
ではなく、5.7GHz 帯の設置条件で壁減衰を規定してもらえると非常に  
ありがたい。そうしないと計算上、離隔距離計算の時にその値も持って  
くるものであるから、つじつまが合わなくなることを懸念している。

事務局 : そこはおそらく我々免許をする時の基準等に関わる。報告書内で計算を  
再度やってもらうのは必須だとは思うものの、その具体的な数値サ  
ンプルにしても、報告書の参考資料になるかわからないが、記載するの  
は難しいと考えている。いかがか。

高井構成員 : 183 ページで記載がないと、つじつまが合わない。

事務局 : 参考資料でそういった計算の例示をつける等はあるかと思う。

高井構成員 : 免許状の問題が心配である。その辺の提示は何かあるか。

事務局 : 免許の部分は、この後の段階になるので、改めて提示する。情報通信審  
議会の技術分科会の枠の範疇ではなくて、その報告を受けた、我々総務  
省の具体的な制度の建付け、つくり込みの段階になろうかと思うので、  
その部分で担保したい。このことについても議事録に残す形にした  
い。

### (3) その他

事務局より、2月6日(木)の陸上無線通信委員会にて本報告書を報告し、承認された  
後、パブリックコメントの手続きを進めていく旨説明された。

(以上)