

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5回）
議事要旨

1. 日時

令和元年12月6日(金) 14:00~16:30

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、大山構成員、亀谷構成員、佐々木構成員、
鈴木構成員、角埜構成員、高井構成員、高木構成員、中村構成員、
藤本構成員、牧山構成員（代理前田氏）、和氣構成員

説明者： 梶原氏、三友氏（BWF）、菱倉氏（IP モーション）

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

4. 配付資料

資料 5-1	空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム作業班(第4回) 議事要旨(案)	事務局
資料 5-2	空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの共用検討状況	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-1	各共用検討対象システムにおける共用検討用パラメータ	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-2	設置環境等について	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-3	対象システムにおける電波の安全性	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-4	920MHz 帯における共用検討について	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-5	2.4GHz 帯における共用検討について	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-6	5.7GHz 帯における共用検討について	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-7	キャリアセンスについて	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-8	受信装置の位置推定について	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-9	壁等の通過時の損失について	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-10	共用条件検討で使用した伝搬モデルについて	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム

資料 5-3-11	複数送信による空間影響について	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
資料 5-3-12	920MHz 帯 1W 以下無線局について	ブロードバンド ワイヤレスフォーラム
参考資料 5-1	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) 前回議事要旨の確認

資料 5-1 に基づき、前回（第 4 回）議事要旨の確認が行われ、意見があれば令和元年 12 月 20 日までに事務局へ連絡をすることとして承認された。

(2) 920MHz 帯空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの共用検討状況

藤本構成員より、資料 5-2、資料 5-3-1～12 に基づき、説明が行われた。主な質疑応答は以下のとおり。

鈴木構成員：資料 5-3 の 4 ページ以降に MCA 側のパラメータ、4 ページにデジタルエンジニアのパラメータが全て書いてある。資料 5-2 の 3 ページ目で、過去の報告書から共用可能と記載しているために、過去の報告書を念のため引用したのか。

藤本構成員：そうである。

鈴木構成員：資料 5-3 の 8 ページに高度 MCA のパラメータの記載、(イ) の文章の脚注 2 番で「900MHz 帯自営用移動通信システム高度化に関する技術的条件」との答申が引用されている。しかし、この表の全ての技術的条件が答申に記載されているわけではない。基地局、制御局等の空中線電力や空中線利得、アンテナのパターン、地上高等は、答申には記載されていない。厳密に言えば、今回の運用上の干渉計算上において、この送信パラメータは干渉に使用されていない。技術的条件として記載されているのは、送信側では占有周波数帯幅と変調方式だけであり、受信側はほぼ答申には記載されていない。このままでは技術的条件として答申されていない内容も答申に含まれているように見えるため、例えば、答申に記載がある場合だけ、備考欄等に脚注 2 番の説明を記載する等の対応を検討してほしい。また、送信側のパラメータは、今回の干渉検討に使用していないにも関わらず、これを記載する意図はなにか。

藤本構成員：記載内容を再確認し、適切な記載となるよう対応を行う。

鈴木構成員：被干渉パラメータとの形で、高度 MCA の受信側のみでの記載で十分である。また、細かい誤字等もあるため、併せて対応してほしい。

和氣構成員：資料 5-3-3 において、電波の人体への安全性の部分に、電波防護指針に

条件P、条件Gとの記載がある。平成9年に電波防護指針を改定以来、条件P、条件Gは使用してないため、それを前面に出す記載はしないほうがよいのではないか。後程確認してほしい。

大山構成員：資料 5-2 の3 ページ、携帯電話（LTE）の部分における管理環境とは、後述の WPT 管理環境の意味か。

藤本構成員：そうである。

大山構成員：その旨明記してほしい。一般環境についても同様である。

藤本構成員：承知した。

三谷主任：ARIB STD-T106 について、この表現では理解が難しい。過去の経緯も含めて取りまとめてほしい。

藤本構成員：ARIB STD-T106 は、ARIB から引用している RFID の 920MHz 帯の規格である。今後、構成員限りの配布資料にある通り、具体的な条件を記載する予定である。ARIB STD-T106 準拠との表現は、一般向きではないため、表現を工夫したい。

三谷主任：例えば、920MHz だと空中線電力が 1W の RFID、空中線電力 25mW の免許不要の特定小電力無線局等々ある中で、今回の WPT システムの検討において、RFID の共用条件は、電力規定に非依存で、空中線電力の大小に関わらず一律に扱う意味合いを持つのか。それらの違いにどう対応するのか。

藤本構成員：今回、ARIB STD-T106 の幾つかの規格の中で、構内無線パッシブタグの 1W に準拠させる予定である。

三谷主任：その旨説明を記載してはどうか。

藤本構成員：承知した。

亀谷構成員：3点確認したい。1点目、資料 5-2 の6 ページ、野辺山のケースの計算について、制限区域は山岳による影響を考慮して具体的に出していると理解した。この前提として、920MHz の信号を直接扱い、その帯域外 1.4135GHz への影響が実測値で 60.5dBm であることから計算されている。実際には、この前提はどれだけ担保されるのか。2点目、制限区域が具体的に計算されているものの、実際の運用における制限手法について見解を伺いたい。3点目、当初、920MHz のごく付近で観測しているため、その影響を把握したいとの理由で野辺山を局としてあげていた。結果、1.4GHz の電波天文バンドだけ 37.5km との離隔距離が出たことを考慮すると、他にも 1.4GHz の局が国内にあることになる。その場合、その局についても検討が必要と考えている。その点について見解を伺いたい。

藤本構成員：スプリアスの実測値について、我々で検討している WPT だけではなく、

RFID 等でも同様であるが、帯域外のレベルに関して様々な機器から出る高いスプリアスに制限をかける場合、値としては 60.5dBm よりも高い周波数も許容される規格になっている。一方、今回使用する 1.4GHz は、通常大きなスプリアスが出る 2GHz、3GHz、5GHz 等の周波数に当たらないため、この値を使用している。様々な機器があり実際は更に大きな値となる場合もあるが、スプリアスの実測値として使用する都合上、ある程度マージンを考慮している。規格距離の制限区域に関して、制度については総務省の検討領域ではあるものの、仮に構内無線局となると免許局になるため、その場合は使用される場所が制限される。野辺山の制限区域内につけるのであれば、電波がそれ以上に減衰する壁を設置する等（現在は壁損 10dB 計算）の制限追加が免許の条件となると考える。また、そのような制限のある運用が望ましい。野辺山以外の局も複数挙げられているが、基本的には野辺山と同様の考えに基づき、その範囲内においては、使用している周囲何キロといった制限区域が運用されると考える。

亀谷構成員：最初の質問に対する回答について、実際には、60.5dBm よりも強く出る場合があるか心配している。それ以下であれば、確認できるものの、それ以上である場合には、さらに影響は大きい。最大でも 60.5dBm までといった規定を設ける等、何かしら担保できないか。

白石課長：一般的な無線局のスプリアスとしての規定は、現行、他のシステムを含め可能と考えている。今回の議論を進めるに当たり、WPT の無線局をどういう業務、どういう局種で扱うかは、まだ制度的な担保であるため固まっていない。しかし、今後は様々な議論を踏まえて総務省で検討すべき課題だと認識している。様々議論されている工場内に限定した使用方法を考慮すると、現状の想定では、局種は構内無線局との整理が適切と考えている。その際、移動業務の範囲における様々な無線設備規定に基づくスプリアス基準等を定めることになる。製品レベルについては、具体的に収めるレベルは確認が必要となる。特に構内無線局の場合、先程の説明の通り、無線局として免許を出す形になるため、制限するエリア等、確認が必要である。今回の例示で説明された 1W のパラメータは、おそらく、各社で想定内、かつ 920MHz を使用するとの点で、一番整理しやすい提案と考えている。ただ、将来的に導入する企業が、1W のみで構わないのか、あるいはもっと短距離で伝送するので免許不要としてほしい等の希望があれば、当然対応しなくてはならない。取り急ぎ、最初のステップとして、免許局において諸々の確認をした上、仕様を検討いただいている。諸々の規定が十分であるか意見はあると思うもの

の、そのような前提で議論いただいているという認識である。

亀谷構成員：実際に、具体化する段階において検討を深められれば良い。

(3) 2. 4GHz 帯空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの共用検討状況

藤本構成員より、資料 5-2、資料 5-3-1~12 に基づき、説明が行われた。主な質疑応答は以下のとおり。

牧山構成員（代理：前田氏）：資料 5-2 の 9 ページ目、④の N-STAR について、共用条件のポイントとして運用調整の仕組みづくりがあげられているが具体的にはどのように考えているか。質問の背景として、WPT のシステムは運用の際に非常に多数になると考えている。その多数の運用者と、この既存の無線システムを使う免許人が個々に調整するようになった場合、非常に複雑になる。また、実運用上現実的ではないと考えているため、そのような事態にならない仕組みづくりであってほしいと考えている。

藤本構成員：詳細に関しては、今まさに検討を進めている最中である。ご指摘の通り、無線局が WPT システムと干渉している可能性がある際、干渉の場所、内容を個々に調査するのは実際的ではない。条件がつけられる範囲に依るものの、実際に WPT の無線局を開設するにあたり、その情報を確実に運用調整機構に組み込めるかについては、総務省の協力の下、情報収集した上で、使用されている周波数や場所の状況を適切に管理する形が第一段階と考えている。併せて、干渉がある場合は、可能性のある周波数と場所の特定や、問い合わせがあれば、そのエリアの干渉可能性に関して情報提供を行う。実際の調整について、保証できる範囲は、干渉を受けた無線局が個々に干渉を探すパターンから、その調整機構で調整をとるパターンまで検討を進めている。

牧山構成員（代理：前田氏）：設置後の干渉の対応だけではなく、設置する際の所要離隔距離の担保の仕方や、そもそも干渉のない設置をするための調整も必要なのではないか。先ほどと同様に、不特定多数の運用者と既存の免許人との間で個々に実施すると、非常に大変になる。先ほどの回答のあった設置後の干渉の対応に加えて、設置する前の調整についても仕組みづくりを検討してほしい。

菱倉関係者：現在、検討対象で議論した⑤のグローバルスターの衛星を使用した衛星通信サービスを国内で展開している。特にグローバルスターの場合、使用予定の周波数 4 チャンネルのうち、一番上のチャンネルがグローバルスターの衛星から移動機へ向けてダウンリンクのチャンネルに被っているため、干渉検討の資料の中で離隔距離がほぼ 1km との数値が出

ており、これだけでは共用は難しいとの考え方もある。しかし、関係者の話を聞く中で、先ほどの使用環境や周波数も 4 チャンネル用意されているため、例えば、なるべく高目の周波数は、地下で使用する等の組み合わせで共用できると考えている。もちろん資料の中で触れているユースケースといった点でも、グローバルスターのユーザーは大体山の中や郊外での使用が多いため、共用検討は可能と検討している。一方で、通信事業者としての一歩の懸念は、実際のユーザーから、つながりにくいとの申し出があった際に、相談する窓口が全くない点である。運用調整機構による調整窓口の設置について着実に進めてほしい。

鈴木構成員：同じく運用調整について、このような WPT システムの主要周波数や場所の情報の管理・公開について、WPT 一般環境に設置されたシステムについても対象となる理解でよいか。

藤本構成員：対象範囲は、議論をしている最中である。

鈴木構成員：MCA との共用の関係について、共用可能とする前提において WPT 管理環境のみに限定していない。よって、一般環境に高度 MCA の無線局が設置されている場所に、後から WPT が設置された場合、きちんと協議できる仕組みを整えてほしい。

藤本構成員：承知した。

(4) 5.7GHz 帯空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの共用検討状況

藤本構成員より、資料 5-2、資料 5-3-1~12 に基づき、説明が行われた。主な質疑応答は以下のとおり。

浅井構成員：3点、確認したい。1点目、資料 5-2、19 ページの共用パラメータの部分で、周波数の範囲と、チャンネルが 19 と記載されている。このチャンネルの使用法、例えば優先順位等、具体的に教えてほしい。個人的には、無線 LAN に大きい部分を使用させたい立場であるものの、逆の立場の方も当然いると推察している。2点目、空中線利得の 25dBi との記載について、最大値であると認識している。一方で、21 ページの共用検討モデルは、典型的なモデルとして天井に設置して下に吹く形が一番干渉の厳しい条件としているものの、それ以外の方向、例えば、真逆の方向は、基本的にほぼ指向性がないと考えている。このあたりの規定はされるのか。基本的に機器がない方向に指向性を向けるのは、単純に損であるため、高い電力を向けない認識であるものの、技術的条件としてどのように規定するのか。3点目、28 ページに 2.4GHz の設置環境の説明があるものの、例えばフロアであればフロア面積等の具体的な記

載はない。一方、これまでのユースケースの議論の中でも、電力伝送のメリットが出るのは、ある程度広いエリア、10~20メートルの使用が想定されている場合との認識である。極端な話、非常に狭いエリアで使用する場合、その狭いエリアに隣接するエリアで、実際に機器破壊のリスクを検討した距離よりも短いために、破壊が発生する可能性が考えられる。よって、ある程度の面積で使用を推奨する等の記載が必要である。無線 LAN においては、認識できない場所からの WPT 電波による破壊でクレームが入り、その原因の特定ができない事態を一番恐れている。そのリスクを回避できるようにしてほしい。例えば 2.4GHz と 5GHz で、この距離であれば破壊のリスクが回避できるため、一定の大きさの部屋で使用する点を報告書等に記述をしてほしい。

藤本構成員：1点目について、周波数が 2MHz、19 チャンネルを使用するとともに、キャリアセンスも共用するが、無線 LAN 等との周波数が近いとキャリアセンスで電力が引けなくなるため、実際は無線 LAN で使用されていない高めの周波数を使用すると考える。配置の際には、免許人がどの周波数を使用するのが一番効率的かとの観点から、その場所の電波環境等々を見て検討する。無線 LAN と競合する周波数を使用した場合、WPT 側としても効率が落ちるため、実際にはそのような状況は少ないと考えている。2点目について、現在最大電力の規定は記載しているものの、それ以外は、例えば後ろ方向に吹いた場合、それだけ電力のロスになるため、可能な限り前方に向ける形で考えている。技術的条件にどこまで盛り込むかは、現在 90 度以上の部分でマイナス 23dBm の条件を入れようとしており、そこでフォロー可能である。3点目について、ある程度の目安は報告書に記載したい。また、壊れた場合の保証について、万が一の場合は、調整機構に問い合わせをすれば、その運用者がわかる形にしたい。

浅井構成員：1点目について、キャリアセンスで共用するために、近づいた際に、WPT の方が非効率的になることで、自然とそういった状況が避けられる点はよく理解できた。

中村構成員：DSRC は協議中であるので、あまりコメントはないものの、管理環境について、今回のシステムは、壁損失について相当頼っている。その点で、資料 5-3-9、78 ページに記載されている壁の材料（ALC 素材や、コンクリート RC 構造等）に誤解があってはならない。例えば鉄筋コンクリート素材であれば問題ないと見られないようにしてほしい。つまり、壁の損失を確保すべきである点を念頭に、記載の仕方を考慮してほしい。現在の記載では、軽量発砲コンクリート壁、ALC 等であれば問題ないと

られかねない。(5)について、実際の測定結果、メーカー等による評価データまたは今後の研究発表資料とあり、「などの損失を使用することで」と書いてある。この研究発表資料の情報は、施工業者によって変化する可能性があるため、記載を控えるべきではないか。次に、測定結果やメーカー等による評価データについて、土木である特性上、施工業者の手法によって結果が変化する可能性があるのではないか。そういった点を念頭に記載の仕方に注意を払ってほしい。当該システム全体において、壁の損失がキーワードになっている。

藤本構成員：その通りである。材料イコール壁損が保証されているものではないため、記載の仕方を明確にする。研究発表等との形で記載はしているものの、実際はご指摘の通り、減衰値の保証の仕方や、施工後に保証するのかといった点が関わってくる。結局大きさがあるために、実際の免許の条件の際、干渉する機器との間の減衰の測定で、場合によっては材料で確認するのか、設計図面で確認するのか、実測をするのかといった点は、その場所によって異なる。その検証を図面でするのか、実測に行うのかの違いはあるものの、使用している材料によって問題を判断するのではなく、その値が保証できるかとの点に着目したい。研究発表資料については、表現に関しては検討する。

井上（保）構成員：2点確認したい。1点目、資料5-2で、920MHz、2.4GHz、5.7GHz、それぞれの空間伝送型 WPT システムの共用条件のポイントを表にまとめられている。無線 LAN の 5.7GHz では、明確に機器破壊に対する対策、そのリスクに対する検討を行うと記載されているが、これは 2.4GHz でも同様に配慮されているか。

藤本構成員：されている。

井上（保）構成員：2点目、資料5-3-7のキャリアセンスについて、電力伝送に先立ってキャリアセンスを行うことは理解した。一方で、この 2.4GHz の部分に記載されているパラメータが、今の無線 LAN が使用しているキャリアセンスのパラメータと大きく異なっている。このパラメータの値によって、片方どちらかのシステムに著しくアクセス権が偏ってしまうこともあり得るため、実際に使用されている無線 LAN のパラメータを参考にしてほしい。

藤本構成員：承知した。

井上（統）構成員：キャリアセンスのパラメータについては、センシング時間等は前回のご指摘の通り変更した。バースト時間については、幅を持たせた記載を検討はしたものの、一旦中央値で記載したために、13ms となっている。以前示した通り、我々のシミュレーション上、影響がないため、

この値を記載しているが、具体的なお意見があれば調整したい。

井上（保）構成員：キャリアセンス以下の、2.4GHzの無線LANの部分にセンシング時間 $28\mu\text{s}$ と書かれている。無線LANは、おそらく平均するとこれより長い時間チャンネルを見ているはずである。よって、このタイミングでWPT側が先に送信をしようとした場合、WPTのほうが先に送信してしまうとの結果になるように見える。パラメータは合わせてほしい。また、センシング条件に同一チャンネルCCA、隣接チャンネルCCA、次隣接チャンネルCCAと記載されている部分について、ここで言うチャンネルは無線LANのチャンネルとの理解でよいか。この部分がWPT側のキャリアセンスに与える影響がイメージできないため、詳細を教えてください。

井上（統）構成員：同一チャンネルCCAと隣接チャンネルCCAは無線LANのチャンネルを意識して記載している。例えば無線LANのチャンネル1で同一チャンネルを使う場合、この値を使う。隣接チャンネルの場合、例えばマイナス60を使う形で考えている。実態的にはその3チャンネルが空かない限り送信はできない。

和氣構成員：防護指針について、電波防護指針の限界距離を計算しているが、その電波防護指針の限界距離という言葉がわかりにくい。電波防護指針を満足する距離、離隔距離等、わかりやすい言葉にすべきだ。また、これを算出する際のパラメータについて、この表の部分で説明したほうがよい。反射の状態等を考慮して反射係数 $K=1$ と2.56と4で計算を実施し、金属体があるために、さらに6dB加えることも想定したと説明されている。そもそも通常の大地でない場合は4で、それにさらに金属があれば、さらに6dBであることもあり得なくはない。それを除外している具体的な根拠があるのであれば、説明を記載したほうがよい。もしくは、その場合は、それを考慮しなくてはならない旨記載すべきである。もともと平成11年04月27日郵政省告示300号の式は屋外で遠方にアンテナがある場合を想定しているため、屋内での議論がし尽されていない部分があり、注意したほうがよい。

藤本構成員：わかりやすい表現に修正する。

三谷主任：例えば20ページ、5.7GHzの、共用条件の状況が、ほとんど協議中である。この協議中、確認中の文言が多いとやりにくい印象を与える。今回3つの周波数帯をまとめて検討しているものの、今後、最終的な取りまとめに向けてどう対応すべきなのか。何か考えがあれば伺いたい。

藤本構成員：ご指摘の通り、協議中の記載が含まれている。今回、資料として用意できていないDSRCとアマチュア無線は、実際にどのように担保するのか、要は離隔距離をどう確保するのかを詰めている。本日に間に合わなか

った部分はあるものの、協議は今後実施予定であり、共用の条件が見つ
け出せるだろう。その他のシステムに関しては、今回、資料を用意する
にあたり、記載方法や数値の詳細をそれぞれの関係者に確認する中で、
全て確認がとれた部分に関しては共用と記載したものの、時間的な都
合で、表現的には協議・確認中の部分もある。それぞれ3つの周波数の
共用において、個人的には現時点で苦勞はないと考えている。

三谷主任 : 今回 920MHz、2.4GHz、5.7GHz という3つの周波数に絞り、一般的な話
の観点から、諸々の条件を少し定性的に決めた経緯がある。一方で、現
在、定量的に給電、送信出力、空中線利得、周波数等を具体的に特徴づ
けなくてはならない。この点は、親委員会でも厳しく指摘されている。
その回答をどう準備するか考慮してほしい。今の共用条件だけでは、今
回の WPT システムを認めてもらい、今後速やかに進めていくとはなり
にくいのではないか。その点について、事務局で構成員限りの配布資料
の準備をしているので、それを基に、今後どう本作業部会を取りまとめ
ていくか、休憩をはさんで議論したい。

(5) 今後の検討スケジュールについて

事務局より、構成員限りの配布資料に基づき、作業班の検討スケジュールについて説
明された。その後、今後の報告書の取りまとめ方について、議論が実施された。

三谷主任 : これまで、ユースケースも含めニーズを基に、定性的に、必要な電波や
その電力についての議論があった中で、今後、それらを納得感のある説
明に落とし込む必要がある。一つは、ユースケースを深掘りしてまとめ
ていく方法がある。他にもご意見があればいただきたい。

藤野主任代理 : ユースケースについて、しっかり記載する必要はある。また、干渉検
討をする中で、天井設置や隣接した場合等、それなりに制約条件が入っ
てきている。その条件下の WPT の市場規模や、キックオフ時点の想定と
の差異、今後の成長予想等をしっかり説明しないと親会の納得は得ら
れないのではないかと。つまり、実際に制度は作ったが、全く使われない
のは論旨が違う。また、制度化や環境、運用調整といった新しいスキーム
も含め、それらをどのように担保するかといった点もしっかり説明
できないといけない。

藤本構成員 : 構成員限りの配布資料、7ページから利用条件のユースケース、特徴、
使用されるシステムについて、完成形ではないものの、ある程度記載し
ている。特徴として、920MHz 帯は周波数が低いので、電波の回折によ

り広く電力を供給できる点やコスト等で長所がある。一方 5.7GHz に関して、直進性が高くなるため、的を絞って送れる面がある。また、2.4 GHz に関して、その中間的ともいえるような Wi-Fi 等との親和性も含めて使用が可能である周波数の特徴と、それぞれのユースケースを簡単に記載している。さらに、市場動向に関しては、資料に記載はないものの、情報としては持っているため、報告書に盛り込むことは可能である。そういった点を踏まえてご意見いただきたい。

高井構成員：今説明のあった 7 ページについて、3 つの周波数について取り上げて使用環境、利用目的、同時供給台数、伝送、設置施設等の説明されている中で、設置側としては、3 つの周波数を無理に検討する必要性がないと考えている。提案者側で適切と思われる周波数 1 つに絞って議論を進めれば、ある程度結論が見えてくるのではないかと。

三谷主任：そもそも、電波で電力を送る必要性、もしくは目的等の記載はあるか。それを明確に示すことで、納得感を得られやすいのではないかと。現状では、読み取りにくいと感じる。

藤本構成員：センサを動かす上で、最低限何らかの電源が必要であり、電源供給するための配線や、バッテリーの有無等を検討しなくてはならない。今後、IoT 化が進み、センサが増えていく中で、例えば配線による環境への影響が考えられ、電池駆動の場合にも電池交換の問題がある。このような課題を考慮すると、WPT が一番有効な解決策であると考えられる。当然、太陽電池等による給電も考えられるものの、環境条件等々を考慮していくと、ある程度汚れ等がある環境においても場合でも使用できるのが電波である。

三谷主任：そのような積極的な理由が、報告書の冒頭にしっかり読み取れるとよい。また、周波数を 1 つに絞る話について、将来性も考慮した際、1 つではなく複数用意することによる拡張性、柔軟性を見据えて 3 つ準備している点を明確にすべきである。様々な利害関係者がいる中で、将来性を見据えた時に WPT を受け入れざるを得ない価値観を示してほしい。ぜひとも夢のあるストーリーを描いてもらいたい。

亀谷構成員：当初は、電波天文で使用している該当周波数への影響について確認することのみを予定していたが、想定以上に影響が大きい可能性がある。提案されている周波数自体は、おそらく観測は難しくなると思っはいるものの、社会的な要請であれば仕方がない。電波天文としては、せめて電波天文の周波数だけでも十分に保護される体制をもう少し調査頂けるとありがたい。

角埜構成員：2 点ほどコメントしたい。1 点目、ユースケースについて、例えば 920MHz

は、BWF としては、本日の資料よりも高出力の電力伝送を希望していたものの、議論の過程で RFID のスペック内におさめないと共用が成立しないことが判明し、やむを得ず出力を RFID と同じ仕様まで制限することを決断した。その結果として、ユースケースが狭まってしまった。

2. 4GHz は、本来は無線 LAN 親機への給電を目指していたものの、これも無線 LAN 親機は様々な場所に設置される可能性があるために、共用条件が厳しくなってくる。屋内環境に閉じ込めようとした場合、被共用側として破壊されてはいけないものがあると、大電力の伝送は困難となる。壁損の確保や離隔等の条件を付加しないと共用はできない。以上の理由から、目玉となる無線 LAN 親機への給電がユースケースに記載できなかった。そういった事情を抱えた結果として、3つの周波数とも工場、センサ、無人といったキーワードで、類似するユースケース、伝送能力が若干異なるだけのシステムにしか見えていない。再度それぞれの周波数で、この条件の中でも訴求できるユースケースを検討し、そのユースケースを実現させるために必要な電力や距離を思い切って提示するといった視点の切り替えも必要であろう。ぜひ今後検討したい。

2点目、今回、壁損による離隔、壁損による干渉の制限が非常に大きな鍵になっている。それもあり、免許の際の条件づけをしっかりと管理できる仕組みづくりが必要である。この仕組みの担保の仕方を被干渉側は共通的に気にしている。今回の報告書案の中に、直接的にそういった記載ができるのが望ましいものの、性質が合わないためになかなか難しい。この報告書に記載できない際、この報告書以外でどう担保するか被干渉側に説明しなくてはならない課題がある。その課題を解決できれば、資料中の協議中との記載が合意済に変わる可能性がある。よって、免許時の条件管理、その仕組みづくりについてしっかり議論したい。

三谷主任 : 大変貴重なご意見に感謝。以上で今日の作業班の検討を終了する。

(6) その他

事務局より次回以降の開催については、別途事務局から連絡がある旨連絡があった。

(以上)