

別紙

陸上無線通信委員会報告（案）に対する意見募集の結果及び提出意見に対する陸上無線通信委員会の考え方

－ 「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち

「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」－

（令和2年2月22日～同年3月23日意見募集）

提出件数：63件（法人6件、団体3件、個人54件）

No	提出された意見	意見に対する考え方
1	<p>今回の構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件により、第1ステップとして、電力の利用範囲の拡大や斬新な技術の発展が期待できるなど、ユーザーの利便性向上に役立つものと考えますので、本報告（案）の内容に賛同いたしますと共に速やかな制度整備を要望いたします。</p> <p>また、本報告（案）第5章において今後の検討課題として述べられていますが、屋外への利用拡大は、導入の第2ステップとして更なるユーザーの利便性向上に繋がると大いに期待しています。第2ステップにおける技術的条件の検討においては、屋外利用に適した周波数帯の追加や技術進展を踏まえた検討を要望いたします。</p> <p>【（株）Space Power Technologies】</p>	<p>賛同意見として承ります。</p> <p>報告書第5章に記載のとおり、屋外での利用等の第2ステップにおける技術的条件については、技術の研究開発、商用化の時期や実用化の取組状況等を踏まえつつ、再度干渉等について検討が行われることが必要と考えます。</p>
2	<p>報告書では、利用する周波数や既存のシステムとの共存検討、安全性などに関する検討結果を記載頂いていますが、適切な検討・議論がなされており、検討結果につきまして賛同致します。</p> <p>空間伝送型ワイヤレス給電は、「IV.検討概要」の第1章でも記載いただいておりますが、多くのニーズが予想されており、弊社でも早期の実用化を期待しております。本報告をベースにして、今後速やかに制度化が進められることを期待いたします。</p> <p>また、空間伝送型ワイヤレス給電の利用は、国内外の産業界では様々な分野での利用が期待されております。例えば、「戦略的イノベーション創造プログラム 第二期」の「IoT社会のエネルギーシステム」のテーマの中でも、より大電力な屋内で利用するセンサや情報機器等への給電や、屋外の飛行中のドローンへの無線給電などの、Society 5.0の実現に資する実用化に向けた研究開発も着実に進められており、これらの実用化が期待されています。</p> <p>これらの動向から、本技術の規格化の第2ステップとして、今後も、上記のようにより広いニーズ（構内・屋内でのより拡張された利用方法や大電力化）や利用シーン（屋外など）での利用の可能性につきまして、実用化に向けた各種議論が行われ、幅広いユースケースに適用されていくことを期待致します。</p> <p>【三菱電機（株）】</p>	<p>賛同意見として承ります。</p> <p>報告書第5章に記載のとおり、屋外での利用等の第2ステップにおける技術的条件については、技術の研究開発、商用化の時期や実用化の取組状況等を踏まえつつ、再度干渉等について検討が行われることが必要と考えます。</p>
3	<p>本報告（案）全体を通じ、記載されている技術的條件は、提案された周波数帯と電波利用技術ならびに電波利用環境における既存システムとの周波数共用条件、および、電波防護指針の適合性について、関係者ヒアリングと専門家による評価を通じて適切に検討されており、全面的に賛同いたします。</p> <p>本報告（案）で検討された空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムについて、市場への早期の製品導入のため、今後速やかに制度化が進められることを希望いたします。</p> <p>また、ワイヤレス電力伝送システムは、Society 5.0を支える社会インフラとなるポテンシャルを有するものであり、次世代の技術開発の進展に即して、さらに広範にワイヤレス電力伝送システムを利用できるような技術的條件の検討と制度拡張の実現を希望いたします。</p> <p>【（任意団体）ブロードバンドワイヤレスフォーラム】</p>	<p>賛同意見として承ります。</p>
4	<p>「陸上無線通信委員会報告（案）に対する意見募集（「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」）」に関し、下記の通り意見を申し上げます。</p> <p>「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」について陸上無線通信委員会報告（案）において、必要となる項目が網羅的に検討されており、適切な内容であると考えます。</p> <p>委員会報告（案）に記載のあるとおり、既存の無線システム等に与える影響を回避・軽減するため、既存の無線システムとの運用調整の仕組みが構築され、電波の利用環境の維持が確実になされるように制度化の際に考慮がされるようにお願いいたします。</p> <p>また、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムが、当初設置環境と影響が異なる状況が発生する移設、設置建物、設置階等の設置方法の変更等の「WPT屋内設置環境」外への漏洩電力が変わる場合には、干渉検討を実施する必要があるため、制度化の際にあわせて考慮がされるようにお願いいたします。</p> <p>【（株）NTTドコモ】</p>	<p>賛同意見として承ります。</p> <p>報告書第5章に記載のとおり、既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
5	<p>本報告（案）全体について、記載されている技術的條件は、周波数の調整、電波共用検討並びに安全性について適切に検討されており、全面的に賛同いたします。</p> <p>本報告（案）で検討された空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムについて、市場への早期の製品導入のため、今後速やかに制度化が進められることを希望いたします。</p> <p>また、本報告（案）の技術的條件が国内にとどまらず、国際的にも技術標準の基礎として認められることを期待します。</p> <p>空間型ワイヤレス電力伝送システムは、Society 5.0の重要要素であるIoTセンサーや情報端末への展開を始め、社会インフラとして大きく期待されています。本報告（案）に記載された技術的條件は上記の期待される展開の一部に適用できる、第一のステップと理解しています。</p> <p>今後の技術開発と社会ニーズの増大に応じてより幅広いユースケースで空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムを利用できる様、次ステップの技術的条件の検討と制度整備の実現を希望します。またさらに利用しやすい制度となるよう、今後も国内外の市場を見ながら引き続き議論いただけることを期待します。</p> <p>【（任意団体）ワイヤレス電力伝送実用化コンソーシアム】</p>	<p>賛同意見として承ります。</p> <p>報告書第5章に記載のとおり、屋外での利用等の第2ステップにおける技術的條件については、技術の研究開発、商用化の時期や実用化の取組状況等を踏まえつつ、再度干渉等について検討が行われることが必要と考えます。</p>
6	<p>1. <該当箇所：全般></p>	<p>賛同意見として承ります。</p> <p>細意見を踏まえ、次のとおり変更1.1.1.1.1.</p>

<p>本報告書案の技術的条件はWPT屋内設置環境の「WPT管理環境」と920MHz帯のみ「WPT一般環境」に限定し、他システムとの共存条件の確保や、ユーザの安全性の確保などを証明しており、商用化のための技術条件を十分カバーしている内容であり、適切であると考えます。</p> <p>しかしながら、2016年3月に近接結合型WPTシステムに関する型式指定が制度化されましたが、その後、同WPT製品の普及は当初の期待や予想に反してあまり進んでいません。製品化に関わる潜在的な技術課題（例：不要輻射、発熱・異物検出、コスト）のため、企業が製品の市場投入に二の足を踏んだり、標準化活動の遅延が続いています。</p> <p>空間伝送型WPTが同じ轍を踏まないように、第2、第3ステップに向けて、技術課題の適切な設定と解決ならびに需要増進のための条件を確実に解決されることを希望します。</p> <p>2. <該当箇所：4. 4 その他></p> <p>この節に記載の内容は「技術的条件」ではないので第4章以外の章に記載されるべきです。</p> <p>3. <該当箇所：P78 「3. 4 その他留意事項」およびP228 「参考資料12」></p> <p>これらの箇所には、本報告書定義の920MHz帯空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムに関し、その普及の推進と申請者の負担軽減等から「特定無線設備」及び無線従事者の配置を不要とすることが望まれると記されていますが、本報告書案記載内容に沿えばこれは理に合っており、制度化の際に考慮されるべきと考えます。</p> <p style="text-align: center;">【(株)ワイヤレスクレフ】</p>	<p>御意見を拝見し、本報告書案にて「4.4 その他」としていた部分について、構成を変更し「1.4 国際標準化等の動向」と節立てして記載。</p>
<p>7 本件に賛成いたします。</p> <p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは来る5G, 6Gにおけるデバイスの普及、新たなアプリケーションの開発に必要な不可欠な要素技術であると考えます。本報告(案)においてはワイヤレス電力伝送システムが他のシステムに影響を与える可能性について十分に検討がなされていると考えます。</p> <p>今後本技術が日本発の技術として標準化され普及していくために、実用化と技術開発の両輪を推進していただきたいと期待しております。</p> <p style="text-align: center;">【個人】</p>	<p>賛同意見として承ります。</p>
<p>8 賛成意見です。</p> <p>本報告(案)全体について、今般報告書(案)にまとめられた技術的条件は、電波共用検討並びに安全性について、利用周波数全般について適切に検討されていると感じられ、全面的に賛同します。</p> <p>本報告(案)で検討されたシステムについて、市場への早期の製品導入のため、一日も早く制度化が行われ、日本の新しい産業化に資することを期待しています。さらに、本報告(案)でまとめられた技術的条件が国際的にも技術標準の基礎として認められるよう世界への発信ならびに働きかけを強められることを希望します。</p> <p>なお、今回の報告が図1.1.1 空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムへの期待の内、まず屋内利用に関してまとめられたと理解しています。その点、第5章今後の検討課題等に必要性が書かれているように、「今後、屋外での利用や大電力化の可能性の検討については、技術的研究成果、商用化の時期や実用化の取組状況等を踏まえつつ、再度干渉等について検討が行われることが必要である。」点、図1.1.1の中でいづれも屋外利用が主体の新産業創出に資すると思われる「インフラ点検の高度化」および「電力供給の高度化」に関し、引き続き技術的条件の検討と制度整備の実現に進んでいただきますよう希望します。</p> <p>Society 5.0の重要要素であるIoTセンサーや情報端末への展開を始め、社会インフラとして大きく期待されている新産業分野での空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムを、近年利用の進んでいる2.4GHz帯等の活用も含め、より幅広いユースケースで、今後の技術開発と社会ニーズの増大に応じて利用できる様、一層利用しやすい制度となるよう、今後も引き続き議論いただけることを期待します。</p> <p style="text-align: center;">【個人】</p>	<p>賛同意見として承ります。</p>
<p>9 「ワイヤレス電力伝送システム(WPT)」における構造では、「現実的(リアル)」な構造での「回路設計(サーキットプランニング)」での実用化が困難な事と思いますので、実用化する事に「非現実的(アンリアル)」な構造と、私は個人は思います。具体的には、WPTにおける「ワイヤレス給電、ワイヤレス充電、非接触電力送電」等の構造では、「充電及び放電」の送受信する為のプレート等の設置点に異物が混入した状態での「着火(発火)」における安全性での「デメリット(欠点)」が多い構造と、私は考えます。例えばですが、「センサー技術、ネットワーク技術、デバイス技術」から成る「CPS(サイバーフィジカルシステム)」では、「送受信及び処理能力」での「RFID(ICタグ)」における安全性での「メリット(利点)」が多い構造と、私は考えます。要約すると、WPTにおける「RFID(ICタグ)」の導入には、私は賛成です。</p> <p style="text-align: center;">【個人】</p>	<p>本件は空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件について検討し報告をとりまとめたものです。</p>
<p>10 「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」のうち「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件」報告書案の構成を見直す必要があると考え、下記の提案をいたします。</p> <p>報告書案は、報告書本体と参考資料から構成されているのが通例です。このうち本体部分が最も重要であり、技術要件等を明確に定める部分です。一方参考資料は、あくまでも本体の記述を補足するものであり、参考資料がなくても大きな問題が生じない技術情報などを含むものが通例です。</p> <p>本報告書案では、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件に必須な条件(設置環境及び生体に対する電波の安全性確保)が参考資料に記載されています。強制規定を参考資料に記載しておくことは良くないと考えます。そこで、設置環境に関する参考資料2を本文第4章の4.4に、また、電波の安全性に関する参考資料3を本文第4章の4.5とし、現4.4(その他)を4.6にすることを提案します。このように修正する場合は、参考資料に含まれる図表番号を本文のものに直すこと、また、参考資料数(番号)が変わることによる引用先番号の修正も必要となることを申し添えます。</p> <p style="text-align: center;">【(大学共同利用機関法人)自然科学研究機構 国立天文台】</p>	<p>御意見を踏まえ、次のとおり変更しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・報告書案にて「2.2(4)利用環境」としていた部分に、報告書案の参考資料2の「WPT管理環境」と「WPT一般環境」の定義を記載。 ・「3.4 電波防護指針への適合性」の節を新たに設け、報告書案の参考資料3の内容を記載。

11	<p>今回のワイヤレス電力伝送システムはシステム設計上、送電電力に対する受電電力の比率が1割にも満たない非常に非効率なシステムである。</p> <p>特に5.7GHz帯における導入に関しては、2.4GHz帯では設置条件を設定し、他のシステムに対する配慮がなされているのに対し、5.7GHz帯は、設置条件が設定されておらず野放し状態の中、ERPで10kWにも及ぶ大電力を放射するとしている。用途・使途に関しても他の周波数帯と同じアプリケーションが示されているだけである。</p> <p>作業班での論議でアマチュア無線側から示した許容干渉電力に対する離隔距離も確保されぬまま、アマチュア無線に妨害が発生する事を前提としたものになっている。</p> <p>よって、今回のワイヤレス電力伝送システムの導入には賛同することはできない。</p> <p style="text-align: center;">【(一社)日本アマチュア無線連盟】</p>	<p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、遠く離れた場所にあるデバイスへの電力伝送を目的としており、配線や電池交換等の問題を解決しようとするものです。</p> <p>アマチュア無線との共用検討に関しては、同一周波数かつビーム同士が正対する場合の最悪条件で検討を行い、報告書第3章第3節第3項(8)に記載のとおり、5.7GHz帯の共用検討では、パラボラアンテナと空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの主方向が向き合った場合には約17.5kmの所要離隔距離が必要との結果を示し、共用が難しい場合がある旨を報告にも記載しています。この結果等を踏まえ、第3章の周波数共用条件の中の「3.5 留意事項」において、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について必要性を述べています。この仕組みにより、上記のような最悪ケースの場合にも、ビーム方向(送電装置と受電装置の位置関係)や、遮蔽板などの干渉回避等による運用調整が可能になると考えます。</p>
12	<p><2.4GHz帯について></p> <p>アマチュア無線に対する割り当て周波数(2400MHz~2450MHz)に、無線LAN、構内無線局(移動体識別)、ISMが被っています。本案では更にWPTが追加されることとされています。</p> <p><5.7GHz帯について></p> <p>アマチュア無線に対する割り当て周波数(5650MHz~5850MHz)に、無線LAN、DSRC、無人移動体高速伝送システム、ISMが被っています。本案では更にWPTが追加されることとされています。</p> <p>IoT時代の到来により、無線LAN、移動体識別、ISM、DSRC、無人移動体高速伝送システムの利用は今後ますます増えていくことでしょう。同時に新しいシステムの実験・研究についても継続的に行っていく必要があります。しかしながら、いずれの周波数帯においてもアマチュア無線は二次業務とされているため、一次業務の通信に対してうっかりと有害な混信を生じさせてしまった場合に罪に問われたり損害賠償を請求される可能性があります。このような状況下でマトモな実験・研究が行えるとは到底思えません。よって、アマチュア無線に対する割り当て周波数を、重複が少ない周波数に変更して頂けないでしょうか?たとえば2540~2680MHz、5930~6100MHzなど。</p> <p style="text-align: center;">【(任意団体)冗業工業アマチュア無線同好会】</p>	<p>報告書第2章に記載のとおり、利用周波数については空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムにおける電波利用に対する利用ニーズを検討した結果、低コストの無線設備実現、国際標準化の観点も踏まえた上で検討対象を絞ったものです。</p> <p>加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
13	<p>5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用チャンネル数(9チャンネル)を1波へ削減を求めます。 <p>空間電力伝送においてチャンネルの必要性が不明である。同一チャンネルにて運用可能と考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 不要放射の許容値が緩い <p>昨今、不要放射を厳しく制限している中で逆行している。無変調搬送波であれば、占有周波数帯域は非常に狭いはずであるが、中心周波数の近傍の許容値が緩く、帯域を制限されない電波の送信となる。結果的に他の通信への干渉を許すことになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> チャンネル周波数(5758MHz、5764MHz)について <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数で海外も含め通信に利用している。この周波数近辺では世界的にEME通信にも利用しておりWPTを今後海外展開した場合摩擦は避けられない。</p> <p style="text-align: center;">【個人】</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャンネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャンネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャンネルを必要とする場合があるため、使用チャンネル数を9チャンネルとしています。運用はその内の7チャンネルが可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要放射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
14	<p>5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用チャンネル数(9チャンネル)を1波へ削減を求めます。 <p>空間電力伝送においてチャンネルの必要性が不明である。同一チャンネルにて運用可能と考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 不要放射の許容値が緩い <ul style="list-style-type: none"> チャンネル周波数(5758MHz、5764MHz)について <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数で海外も含め通信に利用している。この周波数近辺では世界的にEME通信にも利用しており、Wireless Power Transferを今後海外展開した場合摩擦は避けられない。</p> <p>2.4GHz帯についても同様にEMCの規制が必要です。</p> <p>2.4GHz帯および5.7GHzともにアマチュア無線として免許を受けて、使用しており、現在のEMC規制の明確にされていない案には反対します。</p> <p style="text-align: center;">【個人】</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャンネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャンネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャンネルを必要とする場合があるため、使用チャンネル数を9チャンネルとしています。運用はその内の7チャンネルが可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要放射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
15	<p>5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <ul style="list-style-type: none"> 使用チャンネル数(9チャンネル)の削減を求めます。 <p>空間電力伝送において9チャンネルの必要性が不明である。</p> <p>同一チャンネルにて運用可能と見え、特に第8チャンネルについては以下に記載の理由の通り削除を求めます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 不要放射の許容値が緩い <p>中心周波数から上下100kHz~2MHzの不要放射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同等に-13dBm(50μW)以下にするべき。</p> <p>昨今、不要放射を厳しく制限している中で逆行している。無変調搬送波であれば、占有周波数帯域は非常に狭いはずであるが、中心周波数の近傍の許容値が異常に緩和されており、実運用時には帯域を制限されていない電波の送信となる恐れがある。結果的に他の通信への干渉を許すことになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> チャンネル周波数(5758MHz)について 削除するべき。 <p>当方は平成24年4月6日以降現在まで5756MHzに於いてアマチュア局としてビーコンを原則24時間365日発射し続け5.7GHzに於ける電波伝搬実験を実施しております。上記チャンネル及び不要放射許容値で有ると本実験に多大な影響が有ると考えますので削除を求めます。</p> <p style="text-align: center;">【個人】</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャンネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャンネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャンネルを必要とする場合があるため、使用チャンネル数を9チャンネルとしています。運用はその内の7チャンネルが可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要放射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、ビーコン局に対しては中心周波数が1MHz離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>

<p>16 「詳細意見内容」</p> <p>5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用チャネル数（9チャネル）を1波へ削減を求めます。空間電力伝送において9チャネルの必要性が不明である。同一チャネルにて運用可能と考える。 ・不要発射の許容値が緩い <p>中心周波数から上下100kHzから2MHzの不要発射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべき。昨年、不要発射を厳しく制限している中で逆行している。無変調搬送波であれば、占有周波数帯域は非常に狭いはずであるが、中心周波数の近傍の許容値が異常に緩和されており、実運用時には帯域を制限されていない電波の送信となる恐れがある。結果的に他の通信への干渉を許すことになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル周波数(5758MHz、5764MHz) について 削除するべき。 <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数を海外も含め通信に利用している。また、この周波数近辺では世界的にEME通信にも利用しておりWPTを海外展開した場合摩擦は避けられない。</p> <p>注：特に、5745MHz帯では、デジタルアマチュアTV(OBW 6MHz)の運用をしており、大型のパラボラアンテナを使っているため、WPTからの影響は計り知れない。</p> <p>「希望」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・WPTの展開が始まって通常の通信が出来ないほどの大きな影響が発生した場合、仲裁できる機関を設けてほしい。 <p>理由は、2.4GHz帯の様相はバンド内に強力な無線信号だらけとなっており、微弱電波を扱うアマチュア無線局にとって非常に使いづらいバンドとなってしまうている。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャネルを必要とする場合があるため、使用チャネル数を9チャネルとしています。運用はその内の7チャネルが可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p> <p>加えて、報告書第6章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
<p>17 5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用チャネル数（9チャネル）を1波へ削減を求めます。 ・不要発射の許容値が緩い <p>不要発射を厳しく制限している中で逆行している。結果的に他の通信への干渉を許すことになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル周波数(5758MHz、5764MHz) について 削除するべき。 <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数を海外も含め通信に利用している。また、この周波数近辺では世界的にEME通信にも利用しておりWPTを海外展開した場合摩擦は避けられない。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャネルを必要とする場合があるため、使用チャネル数を9チャネルとしています。運用はその内の7チャネルが可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
<p>18 5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用チャネル数（9チャネル）を1波へ削減を求めます。 <p>空間電力伝送において9チャネルの必要性が不明である。同一チャネルにて運用可能と考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不要発射の許容値が緩い <p>中心周波数から上下100kHzから2MHzの不要発射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべき。</p> <p>昨年、不要発射を厳しく制限している中で逆行している。無変調搬送波であれば、占有周波数帯域は非常に狭いはずであるが、中心周波数の近傍の許容値が異常に緩和されており、実運用時には帯域を制限されていない電波の送信となる恐れがある。結果的に他の通信への干渉を許すことになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル周波数(5758MHz、5764MHz) について 削除するべき。 <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数を海外も含め通信に利用している。また、この周波数近辺では世界的にEME通信にも利用しておりWPTを海外展開した場合摩擦は避けられない。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャネルを必要とする場合があるため、使用チャネル数を9チャネルとしています。運用はその内の7チャネルが可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
<p>19 5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用チャネル数（9チャネル）を1波へ削減を求めます。 <p>空間電力伝送において9チャネルの必要性が不明である。同一チャネルにて運用可能と考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・不要発射の許容値が緩い <p>中心周波数から上下100kHz～2MHzの不要発射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべき。</p> <p>昨年、不要発射を厳しく制限している中で逆行している。無変調搬送波であれば、占有周波数帯域は非常に狭いはずであるが、中心周波数の近傍の許容値が異常に緩和されており、実運用時には帯域を制限されていない電波の送信となる恐れがある。結果的に他の通信への干渉を許すことになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・チャンネル周波数(5758MHz、5764MHz) について 削除するべき。 <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数を海外も含め通信に利用している。また、この周波数近辺では世界的にEME通信にも利用しておりWPTを海外展開した場合摩擦は避けられない。12959;5745MHz帯では、デジタルアマチュアTV(OBW 6MHz)の運用をしております。大型のパラボラアンテナを使っているため、WPTからの影響は計り知れない。また、SSB及びFM波により通信実験をしております。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・WPTの展開が始まって通常の通信が出来ないほどの大きな影響が発生した場合、仲裁できる機関を設けてほしい。 <p>理由：2.4GHz帯の様相はバンド内に強力な無線信号だらけとなっており、微弱電波を扱うアマチュア無線局にとって非常に使いづらいバンドとなってしまうている。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャネルを必要とする場合があるため、使用チャネル数を9チャネルとしています。運用はその内の7チャネルが可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
<p>20 5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・使用チャネル数（9チャネル）を1波へ削減を求めます。 <p>空間電力伝送において9チャネルの必要性が不明です。同一チャネルにて運用可能ではないでしょうか。</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャネルを必要とする場合があるため、使用チャネル数を9チャネルとしています。運用はその内の7チャネルが可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加し、本文中の記載も追加しました。</p>

	<p>・不要発射の許容値が緩い</p> <p>中心周波数から上下100kHzから2MHzの不要発射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべきだと思います。昨今、不要発射を厳しく制限している中、逆行しているのではないのでしょうか。無変調搬送波であれば、占有周波数帯域は非常に狭いはずと思いますが、中心周波数の近傍の許容値が異常に緩和されており、実運用時には帯域を制限されていない電波の送信となる恐れがあります。結果的に他の通信への干渉を許すことになるのでは、と危惧します。</p> <p>・チャンネル周波数(5758MHz、5764MHz) について 削除をお願いします。</p> <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数を海外も含め通信に利用しています。また、この周波数近辺では世界的にEME通信にも利用しておりWPTを海外展開した場合摩擦は避けられないと思います。</p>	<p>1. 不要発射の許容値が緩い</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
21	<p>5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <p>・使用チャンネル数(9チャンネル)を1波へ削減を求めます。</p> <p>空間電力伝送において9チャンネルの必要性が不明である。同一チャンネルで運用可能と考える。</p> <p>・不要発射の許容値が緩い</p> <p>中心周波数から上下100kHzから2MHzの不要発射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべき。昨今、不要発射を厳しく制限している中で逆行している。無変調搬送波であれば、占有周波数帯域は非常に狭いはずであるが、中心周波数の近傍の許容値が異常に緩和されており、実運用時には帯域を制限されていない電波の送信となる恐れがある。結果的に他の通信への干渉を許すことになる。</p> <p>・チャンネル周波数(5758MHz、5764MHz) について 削除するべき。</p> <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数を海外も含め通信に利用しています。また、この周波数近辺では世界的にEME通信にも利用しておりWPTを海外展開した場合摩擦は避けられない。</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャンネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャンネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャンネルを必要とする場合があるため、使用チャンネル数を9チャンネルとしています。運用はその内の7チャンネルで可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
22	<p>原案から、アマチュア業務のうち月面反射通信に影響を及ぼす周波数を削除することと不要輻射を低減するべきである。</p> <p>(1) アマチュアバンドの5.750MHz帯において、5.760～5.762MHzは「アマチュア業務に使用する電波の型式及び周波数の使用区別(平成21年3月25日 総務省告示第179号)において月面反射通信に使用することになっている。これに多大な妨害を与える可能性が有る5758MHz、5764MHzを削除するべきである。</p> <p>(2) 中心周波数から上下100kHz—2MHzの不要発射の許容値が+8dBmとなっているが、他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべきである。</p> <p>アマチュアバンドの5.750MHz帯は「アマチュア局が動作することを許される周波数帯(平成21年3月17日 総務省告示第126号)の注5に「ISM機器からの有害な混信を容認しなければならない」とあるが、ISM機器は当然、本件のワイヤレス伝送システムでも可能な限り不要輻射は抑えるべきである。アマチュア業務以外の無線局にとっても不要輻射は脅威になり得るので極力低減するのが望ましい。</p>	<p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p>
23	<p>5.7GHz帯システム技術的条件について</p> <p>1. 使用チャンネル数(9チャンネル)を1波へ削減を求めます。</p> <p>空間電力伝送において1チャンネルで機能は果たせるため、1波のみの指定</p> <p>2. 不要発射の許容値が緩い</p> <p>中心周波数から上下100kHz—2MHzの不要発射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべき。この基準では近傍の無線通信(アマチュア無線およびWi-Fi等)に多大な混信を与える恐れがある。</p> <p>3. 5758MHz、5764MHzを削除するべき。</p> <p>アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数を海外も含め通信に利用している。前述の基準で電力伝送が行われた場合、月面反射通信等種微弱電波の受信に極めて深刻な妨害を与えることとなる。</p> <p>4. WPTによる妨害が発生した場合の仲裁機関の設立、あるいは総務省に担当窓口を設けてほしい。</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャンネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により干渉の状態が変わることから、一部チャンネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャンネルを必要とする場合があるため、使用チャンネル数を9チャンネルとしています。運用はその内の7チャンネルで可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>アマチュア無線との共用検討に関しては、同一周波数かつビーム同士が正対する場合の最悪条件で検討を行い、報告書第3章第3節第3項(8)に記載のとおり、5.7GHz帯の共用検討では、パラボラアンテナと空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの主方向が向き合った場合には約17.5kmの所要離隔距離が必要となり、共用が難しい場合がある旨を報告にも記載しています。この結果等を踏まえ、第3章の周波数共用条件中の「3.5 留意事項」において、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築によって必要を述べています。この仕組みにより、上記のような最悪ケースの場合にも、ビーム方向(送電装置と受電装置の位置関係)や、遮蔽板などの干渉回避等による運用調整が可能になると考えます。</p> <p>報告書参考資料5(9)表参 5.9.1、参考資料6(8)表参 6.8.1及び参考資料10に記載のとおり、自由空間伝搬損失を考慮して実際の指向性減衰量を用いた離隔距離の算出も表の指向性減衰量を任意の値とすることで可能としており、これにより共用の検討が可能です。</p> <p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは無線局としての規律が想定されており、混信が発生した場合に一般の無線局と同様に総務省に報告するものと考えられます。</p>
24	<p>1. 5758MHz z 及び5764MHz z の削除を求める。</p> <p>【理由】</p> <p>(1) アマチュア局に指定されているこの周波数帯域、アマチュアバンドの使用区分図(平成27年1月5日施行)に基づく、とりわけ5760MHz z 呼出周波数(非常通信周波数にも使用)を中心に月面反射通信、高速データ通信に利用している。この帯域内で空間電力伝送が行われた場合上記既設アマチュア無線局の受信を阻害するような混信を与えることとなる。電波法第56条「混信等の防止」にそって阻害な混信の除去の立場から削除を求める。</p> <p>(2) 空間電力伝送に対する「不要発射の許容値」が緩い。</p> <p>中心周波数から上下100kHzから2MHz z の不要発射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同様に-13dBm(50μW)とすべきである。この緩やかな許容値では、上記(1)項の月面反射通信、高速データ通信に混信を与える恐れがある。</p> <p>2. 「WPT」による妨害が発生した場合の仲裁機関等の設置及び各地の総合通信局に相談窓口の設置を求める。</p> <p>3. アマチュア無線周波数帯との共用検討において、アマチュア無線側代表専門委員及び構成員から、下記について意見は出なかったのか。</p> <p>・2400MHz z 帯(報告書案181ページ)、5600MHz z 帯(報告書案202ページ)と空間電力伝送システムのビーム方向とアマチュア無線の空中線指向方向が一致する場合の検討結果しか示されていない。アマチュア無線のビーム空中線は全方向に回転する。アマチュア無線の空中線指向特性をどの程度外せば共用が可能になる等の検討要請はなかったのか。</p>	<p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p> <p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>アマチュア無線との共用検討に関しては、同一周波数かつビーム同士が正対する場合の最悪条件で検討を行い、報告書第3章第3節第3項(8)に記載のとおり、5.7GHz帯の共用検討では、パラボラアンテナと空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの主方向が向き合った場合には約17.5kmの所要離隔距離が必要となり、共用が難しい場合がある旨を報告にも記載しています。この結果等を踏まえ、第3章の周波数共用条件中の「3.5 留意事項」において、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築によって必要を述べています。この仕組みにより、上記のような最悪ケースの場合にも、ビーム方向(送電装置と受電装置の位置関係)や、遮蔽板などの干渉回避等による運用調整が可能になると考えます。</p> <p>報告書参考資料5(9)表参 5.9.1、参考資料6(8)表参 6.8.1及び参考資料10に記載のとおり、自由空間伝搬損失を考慮して実際の指向性減衰量を用いた離隔距離の算出も表の指向性減衰量を任意の値とすることで可能としており、これにより共用の検討が可能です。</p> <p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは無線局としての規律が想定されており、混信が発生した場合に一般の無線局と同様に総務省に報告するものと考えられます。</p>
25	<p>提出意見 5.7GHz帯システム技術的条件について</p>	<p>報告書第2章第2項(6)(エ)に記載のとおり、屋内での利用のユースケースにおいて、隣接する送信装置エリアとは異なる周波数チャンネルを利用する必要があり、また、屋内設置環境、建物構造及び屋内伝搬状況により</p>

<p>1. 使用チャネル数(9チャンネル)を1波ないし2波へ削減を求めます。 空間電力伝送において1チャンネルで機能は果たせるため、1波のみの指定で十分です。 予備を考えても2波あれば十二分に用が足りず。</p> <p>2. 不要発射の許容値がおかしい 中心周波数から上下100kHz-2MHzの不要発射の許容値が+8dBmとなっています。他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべきです。なぜ本件の許容値だけが+8dBmになったのが全く根拠が不明であり値がおかしいです。 この基準では近傍の無線通信(アマチュア無線およびWiFi等)に多大な混信を与える恐れがありますし、到底認められる許容値ではありません。 3. 5758MHz、5764MHzを削除するべきです アマチュア無線周波数5760MHzを中心に上下1MHz以内の周波数を海外も含め通信に利用しています。前述「2.」の基準で電力伝送が行われた場合、月面反射通信等極微弱電波の受信に極めて深刻な妨害を与える事となります。資料にある超高出力で通信が行われた場合、アマチュア無線局の目的である実験研究に対して更に支障をきたす可能性があり、これらの配慮がされない限りは承服しかねる内容です。</p> <p>4. WPTによる妨害が発生した場合にたらい回し、あるいは縦割り行政等の理由により報告あるいは通報をするための明確な担当窓口を総務省内に設けてほしい。</p>	<p>干渉の状態が変わることから、一部チャネルを使用できない場合を考慮すると最大9チャンネルを必要とする場合があるため、使用チャネル数を9チャンネルとしています。運用はその内の7チャンネルで可能です。説明が不足していましたので参考資料14として追加し、本文中の記載も追加しました。 不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。 5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。 報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信(EME)に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。 アマチュア無線との共用検討に関しては、同一周波数かつビーム同士が正対する場合の最悪条件で検討を行い、報告書第3章第3節第3項(8)に記載のとおり、5.7GHz帯の共用検討では、パラボラアンテナと空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの主方向が向き合った場合には約17.5kmの所要離隔距離が必要との結果を示し、共用が難しい場合がある旨を報告にも記載しています。この結果等を踏まえ、第3章の周波数共用条件中の「3.5 留意事項」において、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について必要性を述べています。この仕組みにより、上記のような最悪ケースの場合にも、ビーム方向(送電装置と受電装置の位置関係)や、遮蔽板などの干渉回避等による運用調整が可能になると考えます。</p>
<p>【個人】</p> <p>26 表 3.3.26、表 3.3.41アマチュア無線局への干渉レベルを計算しており、ホイップアンテナを想定した状態としても2.4Gで同一周波数なら0.97km、5.8Gで同一周波数なら782mとして計算されています。他のアンテナは指向性があるため、そこまで利得な状態になることは少ないと考えてホイップアンテナの想定値を用いていますが、それでも広範囲になっている状態と言えます。</p> <p>運用調整の仕組みの構築について検討の必要性が課題として上がっており、この中にはアマチュア無線局への混信の配慮と相互に周波数の有効活用を図るため、わが国のアマチュア無線家を主体として組織された団体である一般社団法人 日本アマチュア無線連盟、あるいは代わる他の団体が検討に加わるよう考慮して頂きたいと考えます。</p> <p>構内無線局(一次業務)として検討されており、この場合には2.4GHz帯は二次業務であるアマチュア無線局は優先度が落とされてしまいます。しかしワイヤレス電力伝送システムを構内無線局とすることに対し、対等な立場となれるようアマチュア無線局についても一次業務への割り当てを変更して頂くのは困難と考えます。このためワイヤレス電力伝送システムを免許を要しない無線局とし、他の無線局にその運用を阻害するような混信その他の妨害を与えないように運用する制約として頂くことを検討して頂きたいと思っております。</p> <p>2.4GHz帯および5.7GHz帯では占有周波数帯幅の許容値について規定しないとしていますが、不要発射の強度の許容値からすると無変調ではあるが、あまり純度の良い信号を想定していないことを想定していると思います。このような信号を想定しているのであれば、占有周波数帯幅を明確に定めるべきだと考えます。もし占有周波数帯幅を定めず、不要発射の強度の許容値まで許容するとなると、無変調としながらも実際にMHz単位での占有周波数帯幅を有する電波となる可能性があると考えます。</p> <p>無変調なことから占有周波数帯幅を規定しないこととしているとは思いますが、そうであれば不要発射の強度の許容値は中心周波数から1MHz程度の周波数を超えたらRR規定と同様の50uWとするべきと考えます。</p> <p>キャリアセンスでの非共用状態の認定ですが、アマチュア無線の交信では単機方式で行われている音声あるいは映像が多いことから、受信状態が2-3分となる場合があります。現在のキャリアセンスレベルで、1秒間以上の検出では短すぎ、相手方からの電波を受信している状態で、ワイヤレス電力伝送システムからの送信が突然に開始される可能性があります。ただ常に分オーダーでのキャリアセンスを行うことは現実的で無いことも理解しますので、その周波数で電波を30分あるいは60分といった長い間未使用だった場合に限りような制約が有って良いと考えます。</p>	<p>運用調整の仕組みについては、今後、総務省において本技術的条件に係る制度整備を行うに当たり検討・具体化が図られるものと考えます。 報告書第1章第3節に記載のとおり、無線設備として規律していくことが適当と考えられるとの提言を受け、陸上無線通信委員会において検討を行いました。 不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。 5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。 報告書参考資料7に記載のとおり、本報告書におけるキャリアセンスによる共用状態の確認は、無線LANシステム、構内無線局といった一定間隔で送信を行うシステムを対象としております。アマチュア無線などの不定期送信時間となるシステムの場合には御指摘のように現実的でない事から運用調整の仕組みにて対処する方向として本報告書での取りまとめとしました。</p>
<p>【個人】</p> <p>27 アマチュア無線家として、マイクロ波の通信実験を行っています。通信の世界では、いかに微弱電波を利用できるかがテーマです。無線電力伝送は、重要な社会インフラテーマですが、通信は社会インフラのカギであり、通信への障害は避けねばなりません。今回の提案は、この方向性に反し、通信への障害を除く技術的チャレンジを示さなくところがあります。</p> <p>5.7GHz帯システム技術的条件について 不要発射の許容値が緩い 中心周波数から上下100kHz不要発射の許容値が+8dBmとなっている。他の通信と同様に-13dBm(50μW)以下にするべき。</p>	<p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。 5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p>
<p>【個人】</p> <p>28 5.7GHz帯においてアマチュア無線を楽しんでいる者です。5.7GHz帯はマイクロ波の中でも比較的周波数が低いため無線機や給電線等の取り扱いがしやすく、かつアンテナもパラボラ型が使えようになり入門者にとっては最適な周波数帯と考えます。本検討システムでは5.7GHz帯において、EIRPにて10kW(45dBm+25dB)もの強力な高周波を放射することとなり、いくらか指向性があるとはいえ水平方向について送信指向性減衰量しか考慮していないことには無理があり、反射等により広く拡散されることは容易に想像ができます。EME通信等において極微弱の電波を受信しているアマチュア無線家にとっては驚異そのものであります。また、一般の無線局に課せられているスプリアス規定に対し許容値がかなり大きな値となっており、利用周波数を固定したところで既存の無線通信に影響を及ぼす可能性は確実と考えられます。よって本検討システムの導入については現状の規定のままでは反対致します。</p>	<p>報告書第4章第4.2.2項(1)(ク)及び第4.3.2項(1)(ク)に記載のとおり、屋外方向への等価等方輻射電力の制限値は47dBm/MHz以下としています。また、報告書参考資料9及び参考資料10に記載のとおり、壁損失及び自由空間伝搬損失を考慮すると、屋外での壁から1mの位置での電力は-16dBm(0.025mW)以下です。 報告書第3章第3節第3項(8)に記載のとおり、5.7GHz帯では、同一周波数かつ空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムのビームの送信方向とアマチュア無線の空中線(パラボラアンテナ)の指向方向が一致する場合、約17.5kmの所要離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。 不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。 5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p>
<p>【個人】</p> <p>29 使用電波のうち、アマチュア無線局に免許されている周波数帯幅においては混信妨害などの重大な通信障害が予想されることから、その周波数帯幅を避けて電力伝送を行っていただくことを希望します。</p>	<p>報告書第4章第4.2.2項(1)(ク)及び第4.3.2項(1)(ク)に記載のとおり、屋外方向への等価等方輻射電力の制限値は47dBm/MHz以下としています。また、報告書参考資料9及び参考資料10に記載のとおり、壁損失及び自由空間伝搬損失を考慮すると、屋外での壁から1mの位置での電力は-16dBm(0.025mW)以下です。 加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>

30	<p>私は、現状で示されている案では賛同しかねます。</p> <p>現在発生している一次利用のWi-Fi等からの混信妨害からの保護を求めるつもりは有りませんが、今回導入されようとしているワイヤレス伝送システムには明確な利用順位が見受けられずどちらかが原因で混信妨害が発生した場合にどちらが優先されるべきであるかが不明である事とくら二次利用のアマチュア無線帯であるとは言えこまごとの超高出力で通信を周波数帯内で行われればアマチュア無線局の目的である実験研究に対して更に支障をきたす事態となりまが故に配慮を求めたいと考えます。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第4章第4.2.2項(1)(ク)及び第4.3.2項(1)(ク)に記載のとおり、屋外方向への等価等方輻射電力の制限値は47dBm/MHz以下としています。また、報告書参考資料9及び参考資料10に記載のとおり、壁損失及び自由空間伝搬損失を考慮すると、屋外での壁から1mの位置での電力は-16dBm (0.025mW) 以下です。報告書第5章に記載のとおり、既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
31	<p>5760MHz帯アマチュア無線で小電力通信の実験をしています。</p> <p>近傍の周波数で大電力の実験がなされると混信や受信抑圧の妨害が予測されるので反対です。</p> <p>そもそも空間の電力伝送には損失が大きく効率が悪く良いシステムとは考えられません。机上の空想と思われます。</p> <p>補助金欲しさの実験ではないでしょうか。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第4章第4.2.2項(1)(ク)及び第4.3.2項(1)(ク)に記載のとおり、屋外方向への等価等方輻射電力の制限値は47dBm/MHz以下としています。また、報告書参考資料9及び参考資料10に記載のとおり、壁損失及び自由空間伝搬損失を考慮すると、屋外での壁から1mの位置での電力は-16dBm (0.025mW) 以下です。アマチュア無線との共用検討に関しては、同一周波数かつビーム同士が正対する場合の最悪条件で検討を行い、報告書第3章第3節第3項(8)に記載のとおり、5.7GHz帯の共用検討では、パラボラアンテナと空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの主方向が向き合った場合には約17.5kmの所要距離距離が必要との結果を示し、共用が難しい場合がある旨を報告にも記載しています。この結果等を踏まえ、第3章の周波数共用条件の中の「3.5 留意事項」において、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について必要性を述べています。空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、遠く離れた場所にあるデバイスへの電力伝送を目的としており、配線や電池交換等の問題を解決しようとするものです。</p>
32	<p>必要を感じません、また地域住民はNTTドコモのアンテナを新設するのに人体に影響を訴え大きく揉めました。</p> <p>また個人的にも5GHzはアマチュア無線で広く使用されており混信発生の可能性も高くこの点でも大反対です！</p> <p>コンセントで済むこと、必要なです。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。アマチュア無線との共用検討に関しては、同一周波数かつビーム同士が正対する場合の最悪条件で検討を行い、報告書第3章第3節第3項(8)に記載のとおり、5.7GHz帯の共用検討では、パラボラアンテナと空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの主方向が向き合った場合には約17.5kmの所要距離距離が必要との結果を示し、共用が難しい場合がある旨を報告にも記載しています。この結果等を踏まえ、第3章の周波数共用条件の中の「3.5 留意事項」において、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について必要性を述べています。</p>
33	<p>アマチュア無線で1.2GHz、5.7GHz、10GHzを使用しています。</p> <p>このバンドは二次業務ということで一次業務に影響が無いよう細心の注意を払っています。</p> <p>産業の発展に伴いWi-Fiが2.4GHzから5GHz帯に広がり特に2.4GHz帯は大変影響を受けているようです。そしてドローンでの映像送信のためアマチュアバンドが使われています(アマチュア精神のない方々が多いと思う)。</p> <p>今回の「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム」ですが、規格上周波数が重なっていても、大電力であればスプリアスの広がりには通常のマイクロ波通信とはレベルが桁違いに大きく、二次業務のアマチュア以上に一次業務にも影響があると思います。</p> <p>また、携帯電話で話題になった人体への影響も大電力となると現実的なことになってしょう。</p> <p>最初は実験的に小規模でも、需要が見込めて営利目的が優先され、気がつけば大展開されることは想像できます。</p> <p>なし崩しでアマチュアバンドが実質縮小されていくように思い残念です。</p> <p>アマチュア無線は趣味とはいえず、無線技術の発展に無くてはならなかったでしょう。</p> <p>有線に比べ無線は便利と思いますが、気づかない悪影響のほうが大きく、産業のため、経済のためと言わず、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムについて議論していただきたいと思ひます。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>不要放射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p> <p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
34	<p>32Wの出力に25dBiのアンテナでEIRP70dBmとのことですがこれは正面では10kW相当の電波と言ふことになり、これは人がいたらスマホどころではなくトータルでは電子レンジのご飯の温め程度のパワーでも、ビーム方向では間違いなく4kWのコンビ電子レンジ(の中)並み以上の電波を浴びることになります。また、建物内で反射した場合にホットスポットが生成することもあり得るでしょう。最低、電子レンジ並み以上の電波閉鎖区域内でのシールドの施された環境内の使用に限ることが必要で、漏えい基準も電子レンジ並みでない部屋の外であっても人体に危険ではないでしょうか。なので、子供・老人等の位置把握には全く向かない規格です。</p> <p>空間損失も大きいことから、強い光源をもちいた太陽電池による給電と比べて格段に優れているとは認められないと思ひます。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、遠く離れた場所にあるデバイスへの電力伝送を目的としており、配線や電池交換等の問題を解決しようとするものです。</p>
35	<p>WPT 5.7GHz帯 空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムで予定の周波数5750MHzは、アマチュア局の運用で利用している5760MHzに10MHzしか離れていません。EIRP70dBm、10kWにもなる電波をWPTとして利用されるとアマチュア局の運用は大幅に阻害される結果は容易に想像ができます。どうかこの様なシステムは許可しないでほしい。</p> <p>(人体の影響)</p> <p>人体を検出して停止する機能を必要とするような機器はそもそも許可すべきではない。</p> <p>マイクロ波をEIRP70dBmも出すシステムが多数数の中出回する事は、不測の事態で、長時間、人体に影響の出る照射がされることは頻発する。この様な危険から人命を事前に守る事が必要と考えます。これでは原子力発電所より危険です。</p> <p>(手段の見直し)</p> <p>利便性の向上は判るが、そのために必要となるエネルギーロスは大きく、空間ロスが60dB(99.99%以上)が無駄となる方式は考える方向が違っている様に感じる。</p> <p>エネルギー資源の乏しい我が国この様な物は本当に必要なか疑問です。</p> <p>より効果的に電力をリモートで取り出す方法は他に有る客で、考慮不足と思われる。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第4章第3節第1項に記載のとおり、チャンネルは5740MHz、5742MHz、5744MHz、5746MHz、5748MHz、5750MHz、5752MHz、5758MHz、5764MHzの9チャンネルです。報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、中心周波数が1MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p> <p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、遠く離れた場所にあるデバイスへの電力伝送を目的としており、配線や電池交換等の問題を解決しようとするものです。</p>

36	<p>私はアマチュア無線で5756MHzおよび5759.07MHzビーコン受信や5760MHz前後でFM通信を行っています。又5745MHz付近でのハイビジョン映像通信を計画し免許を得ています。専攻は機械工学で地球環境問題で成人学習(修士)しました者です。表記の5GHz帯内の特定の周波数で電力を伝送するという方式自体に疑問を持ちます。確かに太陽エネルギーは広範なスペクトルの電磁波にて地球にもたらされているわけですが、このようなスペクトル的にビュアーな単一周波数の電磁波をエネルギー伝達手段とするには必然的に効率の悪いことになり、地球温暖化を防止するにはエネルギー効率を高めることが必須とされている昨今の情勢に逆行することになります。また電波をミクロ的に見ると、その繊細多様な性質を人類は発見利用してきた歴史があります。昨今半導体の非常な発達によりある程度の効率で単なるエネルギー伝達することも視野に入れたとは言え、それが従来の通信や歴史的に開発に功績があり、教育的効果も期待されるアマチュア無線業務に悪影響をもたらすものであってはならないと思います。またすべての体質の人間に高出力の5GHzの電磁波に長時間さらされること自体、完全に安全という保証は無いと思います。等々いろいろ問題があると考えられます。</p>	<p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、遠く離れた場所にあるデバイスへの電力伝送を目的としており、配線や電池交換等の問題を解決しようとするものです。 報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。</p>
37	<p>許容値が他の無線免許に比べあまりにゆるい。 反対である。</p>	<p>不要放射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。 5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p>
38	<p>アマチュア無線で2.4GHz帯および5GHz帯を使用しております。 p.35やp.38では当該周波数帯が「アマチュア無線局が使用している」としか書かれておりませんが、-120dBmを下回る微弱な信号を扱っていることに十分ご留意ください。 そのうえでpp.40-43の「ワイヤレス電力伝送システムのパラメータ」を拝見すると、非常に高い等価方輻射電力で運用されることが想定され、屋内での運用だったとしても屋外に漏れ出ることが想定されます。 アマチュア無線局との共用に関して、検討が不十分であると存じます。ご再考願います。</p>	<p>報告書第4章第4.2.2項(1)(ク)及び第4.3.2項(1)(ク)に記載のとおり、屋外方向への等価方輻射電力の制限値は47dBm/MHz以下としています。また、報告書参考資料9及び参考資料10に記載のとおり、壁損失及び自由空間伝搬損失を考慮すると、屋外での壁から1mの位置での電力は-16dBm(0.025mW)以下です。 加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
39	<p>私はアマチュア無線で5GHz帯を楽しんでいます。しかも今回のPowerからすれば遙かに微弱です。 抑圧、スプリアスなどを考慮すると、当然通信障害が考えられます。従って、反対します。</p>	<p>報告書第4章第4.2.2項(1)(ク)及び第4.3.2項(1)(ク)に記載のとおり、屋外方向への等価方輻射電力の制限値は47dBm/MHz以下としています。また、報告書参考資料9及び参考資料10に記載のとおり、壁損失及び自由空間伝搬損失を考慮すると、屋外での壁から1mの位置での電力は-16dBm(0.025mW)以下です。 加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
40	<p>アマチュア無線でこの周波数を使っているのが抑圧などの影響を懸念しています。問題が起きたらどのように対処するのか心配です。</p>	<p>報告書第4章第4.2.2項(1)(ク)及び第4.3.2項(1)(ク)に記載のとおり、屋外方向への等価方輻射電力の制限値は47dBm/MHz以下としています。また、報告書参考資料9及び参考資料10に記載のとおり、壁損失及び自由空間伝搬損失を考慮すると、屋外での壁から1mの位置での電力は-16dBm(0.025mW)以下です。 加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
41	<p>5700MHzは多くのアマチュア無線家が使用しています。 この周波数には微弱な電波を放射するビーコン局も多数あり、これらの妨害になる行為は断じて止めて戴きたい。 設置反対。</p>	<p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、ビーコン局に対しては中心周波数が1MHz離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
42	<p>1. 周波数帯は使用しております 案にある使用周波数帯2.4GHz、5.7GHzについては通年においてアマチュア無線の通信実験、訓練等に使用しておりますので当該バンドに影響のある実験や実用化はご遠慮いただきたい。 2. EMC規制が必要 同周波数帯の既利用者や全電波周波数帯の既利用者の電波環境を守るため送信側の規制のみでなく、受信器利用者側機器の不要電波放射も規制が必要と考えます。</p>	<p>報告書第4章第4.2.2項(1)(ク)及び第4.3.2項(1)(ク)に記載のとおり、屋外方向への等価方輻射電力の制限値は47dBm/MHz以下としています。また、報告書参考資料9及び参考資料10に記載のとおり、壁損失及び自由空間伝搬損失を考慮すると、屋外での壁から1mの位置での電力は-16dBm(0.025mW)以下です。 加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。 920MHz帯については、報告書第4章第1節第2項(2)、5.7GHz帯については、報告書第4章第3節第2項(2)に記載のとおり、受電装置における副次的に発する電波等の限度も規定しており、また、2.4GHz帯については、報告書第4章第2節第2項(2)に記載のとおり、2.4GHz帯高度化小電力データ通信等の他の無線システムにて規定した通信にて制御するものとし、これにより受電装置における副次的に発する電波等の限度を規定しており適正な管理がなされるものと考えます。</p>
43	<p>1. 意見聴取の一部の周波数帯利用について。 1-1. 案にある使用周波数帯2.4GHz帯利用に関して、 既に無線LAN、医療機器やアマチュア無線などに利用されている周波数帯の利用を計画されていますが、本件利用では電波利用機器が半固定化されるケースが予想され、同じ二次利用アプリとしても、これほど広い利用は認められません。 1-2. 案にある使用周波数5.7GHz帯利用について。 予定の利用周波数は他のアプリケーションと重複し、1-1で述べた理由により利用は認められません。但し、5.400MHz付近への移動して利用する範囲を推奨します。 2. EMC規制を設けて頂きたい。 2. 400MHz / 5.600MHz周波数帯の他の併用アプリケーションとの電波環境を守るため送信側の規制のみでなく、受信器利用者側機器の不要電波放射にも規制が必要と考えます。</p>	<p>報告書第2章に記載のとおり、利用周波数については空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用のニーズを検討した結果、低コストの無線設備実現、国際標準化の観点も踏まえた上で検討対象を絞ったものです。 報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。 加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。 920MHz帯については、報告書第4章第1節第2項(2)、5.7GHz帯については、報告書第4章第3節第2項(2)に記載のとおり、受電装置における副次的に発する電波等の限度も規定しており、また、2.4GHz帯については、報告書第4章第2節第2項(2)に記載のとおり、2.4GHz帯高度化小電力データ通信等の他の無線システムにて規定した通信にて制御するものとし、これにより受電装置における副次的に発する電波等の限度を規定しており適正な管理がなされるものと考えます。</p>
44	<p>1. 周波数帯は使用しております 案にある使用周波数帯2.4GHz、5.7GHzについては通年においてアマチュア無線の通信実験、訓練等に使用しておりますので当該バンドに影響のある実験や実用化はご遠慮いただきたい。また、レピーターも稼働しています。 2. EMC規制が必要 同周波数帯の既利用者や全電波周波数帯の既利用者の電波環境を守るため送信側の規制のみでなく、受信器利用者側機器の不要電波放射も規制が必要と考えます。</p>	<p>報告書第2章に記載のとおり、利用周波数については空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用のニーズを検討した結果、低コストの無線設備実現、国際標準化の観点も踏まえた上で検討対象を絞ったものです。 報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。 920MHz帯については、報告書第4章第1節第2項(2)、5.7GHz帯については、報告書第4章第3節第2項(2)に記載のとおり、受電装置における副次的に発する電波等の限度も規定しており、また、2.4GHz帯については、報告書第4章第2節第2項(2)に記載のとおり、2.4GHz帯高度化小電力データ通信等の他の無線システムにて規定した通信にて制御するものとし、これにより受電装置における副次的に発する電波等の限度を規定しており適正な管理がなされるものと考えます。</p>
45	<p>1. 意見聴取の一部の周波数帯利用について。</p>	<p>報告書第2章に記載のとおり、利用周波数については空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用のニーズを検討した結果、低コストの無線設備実現、国際標準化の観点も踏まえた上で検討対象を絞ったものです。</p>

<p>1-1. 案にある使用周波数帯2.4GHz帯利用に関して、1</p> <p>既に無線LAN、医療機器やアマチュア無線などに利用されている周波数帯の利用を計画されていますが、本件利用では電波利用機器が半固定化されるケースが予想され、同じ二次利用アプリとしても、これほど広い利用は認められません。</p> <p>1-2 案にある使用周波数5.7GHz帯利用について。</p> <p>予定の利用周波数は他のアプリケーションと重複し、1-1で述べた理由により利用は認められません。</p> <p>但し、5,400MHz付近への移動して利用する範囲を推奨します。</p> <p>2. EMC規制を設けて頂きたい。</p> <p>2.4GHz / 5.6GHz帯の他の併用アプリケーションとの電波環境を守るため送信側の規制のみでなく、受信器利用者側機器の不要電波放射にも規制が必要と考えます。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>電波利用機器、低コスト無線設備実現、国際標準化の観点も踏まえた上で検討対象を絞ったものです。</p> <p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>920MHz帯については、報告書第4章第1節第2項(2)、5.7GHz帯については、報告書第4章第3節第2項(2)に記載のとおり、受電装置における副次的に発する電波等の限度も規定しており、また、2.4GHz帯については、報告書第4章第2節第2項(2)に記載のとおり、2.4GHz帯高度化小電力データ通信等の他の無線システムにて規定した通信にて制御するものとし、これにより受電装置における副次的に発する電波等の限度を規定しており適正な管理がなされるものと考えます。</p>
<p>46 1. 当該周波数帯は使用しております</p> <p>案にある 2.4GHz、5.7GHzの周波数帯については通年においてアマチュア無線の通信実験、訓練等に既に使用しておりますので当該バンドに影響のある実験や実用化はご遠慮いただきたい。</p> <p>2. EMC規制が必要</p> <p>同周波数帯の既利用者と同周波数帯の既利用者の電波環境を守るため送信側の規制のみでなく、受信器利用者側機器の不要電波放射も規制が必要と考えます。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第2章に記載のとおり、利用周波数については空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用のニーズを検討した結果、低コストの無線設備実現、国際標準化の観点も踏まえた上で検討対象を絞ったものです。</p> <p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>920MHz帯については、報告書第4章第1節第2項(2)、5.7GHz帯については、報告書第4章第3節第2項(2)に記載のとおり、受電装置における副次的に発する電波等の限度も規定しており、また、2.4GHz帯については、報告書第4章第2節第2項(2)に記載のとおり、2.4GHz帯高度化小電力データ通信等の他の無線システムにて規定した通信にて制御するものとし、これにより受電装置における副次的に発する電波等の限度を規定しており適正な管理がなされるものと考えます。</p>
<p>47 WPT 5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、私達、この5GHz帯でアマチュア無線を行う者にとってそのアマチュア業務を奪うもので反対です。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
<p>48 5GHz帯のTV送受で楽しんでいますので 反対です、</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
<p>49 5.7GHz帯のシステムは、微弱な電波をパラボラアンテナ等の高利得のアンテナを使って交信するアマチュア無線局にとっては、交信を阻害されることになるので、他の周波数帯での運用の検討をしていただきたい。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
<p>50 先ずこれは資本家だけを優遇する為の国民を顧みない金銭第一主義且つ官僚の出世の為だけの政策提示で、「今だけ、自分だけ、金だけ」の一部の方の思考に疑問を呈し、「構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム」には「全面的に反対」します。</p> <p>まず、非常通信の実施について思い起こしてください。</p> <p>「非常通信は、電波法第52条第4号において、地震、台風、洪水、津波、雪害、火災、暴動その他非常の事態が発生し、又は発生するおそれがある場合(以下「非常の場合」という。)において、有線通信を利用することができないか又はこれを利用することが著しく困難であるときに人命の救助、災害の救援、交通通信の確保又は秩序の維持のために行われる無線通信と規定されています」</p> <p>しかし、電力伝送等は電波を使う事に関する、この基本以前の問題です。</p> <p>単にコンセントを差す(充電する)事等無くするだけに、電力効率を格段に落とすまで伝送する事は、省エネルギー社会に逆行し、温暖化を更に進める事になるに過ぎません。</p> <p>これらは、「原発は安全でクリーンなエネルギー」と言って国民を欺いた政策と同一であり、取り返しがつかない事になる事が、官には予見すらできないのでしょうか。</p> <p>また、こんなMW級の大電力発射が何処でも許されるのであれば、新スプリアスの帯域外領域たのと言った問題は、無に等しい事と言えるでしょう。</p> <p>そして、一度許可されてしまえばグローバル経済第一主義が無制限にエスカレートし、宇宙からの電力伝送等にまで及び大変危険な事案です。</p> <p>「通信に電波が足りない」と言いながら、電波を電力伝送に使う事を総務省が言い出す事自体「政策の矛盾」としか言い様がありません。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、遠く離れた場所にあるデバイスへの電力伝送を目的としており、配線や電池交換等の問題を解決しようとするものです。</p>
<p>51 スプリアスの許容に問題があるので絶対反対！！</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>不要発射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz(中心周波数からの離調周波数)となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p>
<p>52 アマチュア無線業務に大きな悪影響が出ると考えられ、反対致します。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
<p>53 アマチュア無線局を開局している。</p> <p>5600MHz帯も運用している、近くに表題の無線局が開設されると干渉障害が発生しないか心配だ。2400MHz帯は無線LAN等で弊害を受けている。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>アマチュア無線との共用検討に関しては、同一周波数かつビーム同士が正対する場合の最悪条件で検討を行い、報告書第3章第3節第3項(8)に記載のとおり、5.7GHz帯の共用検討では、パラボラアンテナと空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの主方向が向き合った場合には約17.5kmの所要距離距離が必要との結果を示し、共用が難しい場合がある旨を報告にも記載しています。この結果等を踏まえ、第3章の周波数共用条件中の「3.5 留意事項」において、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について必要性を述べています。</p>
<p>54 1 アマチュア無線との共用検討において、アマチュア無線側の知見・意見を提供したのは、日本アマチュア無線連盟から参加した委員でしょうか。</p> <p>2 アマチュア無線周波数帯との共用検討結果をみると、2400MHz帯についても(報告書案181頁)5600MHz帯についても(同202頁)、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムのビームの方向とアマチュア無線の空中線の指向方向が一致する場合は検討結果が示されていない。しかし、アマチュア無線の空中線は固定ではなく360°各方向に回転させて使用することが通例であるから、相互のビーム方向が一致する場合だけでなく、アマチュア側の空中線の指向方向をどの程度外せば共用が可能かについての検討も必要はなはずである。</p>	<p>共用検討においては日本アマチュア無線連盟の方にも参画いただいています。</p> <p>ワイヤレス電力伝送システムのビームは横方向だけでなく、縦方向にも短い時間で切り替わります。アマチュア無線の空中線の高さの差やファラデー角等にも大きく依存するため、最悪の場合について検討を行い、その結果を記載しております。また、報告書参考資料6(8)表参 6.8.1及び参考資料10に記載のとおり、自由空間伝播損失を考慮して実際の指向性減衰量の算出も表の指向性減衰量を任意の値とすることで可能としており、これにより共用の検討が可能です。さらに、検討においては指向性アンテナ(八木アンテナ)を用いた検討も行っていきます。</p> <p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>

	<p>もし、そのような検討が行われているのであれば、その結果を報告書に盛り込むか、別の形で示していただきたい。もし検討が行われていないのであれば、共用検討が不十分であり政策を先に進めることはできないと考えられる。</p> <p>なお、これらのアマチュア無線周波数帯で現実用いられている空中線は指向性アンテナ（パラボラまたは八木）が一般的であるから、上記検討を、無指向性で利得も低いホイップアンテナを用いた検討で代替することはできないと考える。</p> <p>3 仮にWPTが導入されてしまう場合、現実問題として、アマチュア無線側に混信等を与え、アマチュア側が使用周波数を変更せざるを得ないケースが出てくると思われる。そこで、アマチュア側の柔軟な対応を可能とするために、アマチュア無線バンドプラン（無線局運用規則第二百五十八条の二の規定に基づくアマチュア業務に使用する電波の型式及び周波数の使用区別（総務省告示第百七十九号）のうち、2400MHz帯及び5600MHz帯に関する部分を廃止し、民側の裁量を広げるようにしていただきたい。</p>	
55	<p>今回出されている案では、下記の理由で賛同しかねます。</p> <p>今回導入されようとしているワイヤレス伝送システムには明確な利用順位が見受けられず、仮にアマチュア無線との混信が発生した際、どちらが優先されるべきであるかが不明である事点、資料にある超高出力で通信が行われた場合、アマチュア無線局の目的である実験研究に対して更に支障をきたす可能性があり、これらの配慮がされない限りは承服しかねる内容であります。</p>	<p>報告書第5章に記載のとおり、既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
56	<p>アマチュア無線の5,750MHz帯の月面反射通信に影響が大きすぎるため、「5758MHz、5764MHzを削除」するよう提案します。</p>	<p>報告書参考資料6(8)の評価結果に記載のとおり、月面反射通信（EME）に対しては中心周波数が2MHz以上離れているため、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの送信と指向方向が一致した場合に、パラボラアンテナで約1.5km、八木アンテナで約260mの離隔距離が必要となり、アンテナが向き合った場合での共用は難しいと考えられます。しかし、空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用を想定している工場、倉庫などからの影響としては限定的であると考えられます。</p>
57	<p>・無線局でなく高周波利用設備で行こうと推測できます。しかし、各周波数での他無線局に対する干渉距離などを考えると、無秩序に設置されると100%の確率で電波天文台や気象レーダーなどを筆頭に、各無線設備に悪影響を及ぼすことが容易に考えられます。よって免許制もしくは最低でも登録制にすることで、他の設備に干渉を起さないようにしていただきたい。さらに勝手に設置したのに対して、不法無線局と同様の罰則を考慮しておいてもらいたい。</p> <p>・2.4GHz、5.7GHz帯は無人状態での使用とのことだが、これは電波防護指針値から来ているとのこと。これは当然のことであり、電波を利用する限り必要な処置である。今回は屋内利用での募集になっているが、屋外利用を行おうとする場合も、同様の検討をお願いしたい。</p> <p>・まとめ</p> <p>無線給電システムは便利で、市場規模も大きくなることは理解できるが、電波環境や、人に対する防護指針など安心安全面に対して十分な検討をお願いしたい。今になって太陽光発電のマイナス面が色々出てきているように、後から規制しようのない事態には陥らないでいただきたい。</p>	<p>報告書第1章第3節に記載のとおり、無線設備として規律していくことが適当と考えられるとの提言を受け、陸上無線通信委員会において検討を行いました。</p> <p>報告書第5章に記載のとおり、屋外での利用の検討については、技術的研究成果、商用化の時期や実用化の取組状況等を踏まえつつ、再度干渉等について検討が行われることが必要と考えます。</p>
58	<p>影響・懸念事項が多く、実用化するべきではないと考える。</p> <p>1. 既設通信機器への影響・懸念</p> <p>既設通信機器への影響が懸念される。特に2.4GHz帯、5.7GHz帯は小型携帯機器（携帯電話、スマートフォン、携帯音楽プレーヤー、ゲーム機等）の普及が進み、これらの小型携帯機器には、無線LAN通信回路が搭載されていること多く、これら通信への影響が懸念される。特に送信アンテナ直下、例えば1～2mに接近した場合、通信障害のみならず機器が破損・故障することはないか？（特に無線LAN通信回路の故障を懸念する）</p> <p>2. 人体への影響・懸念</p> <p>人体への影響が考察・検討されていない、特に等価等方輻射電力の大きい2.4GHz帯、5.7GHz帯において、人体への影響が懸念される。慎重かつ十分に検討するべきです！（人命・安全第一）</p> <p>3. 共振現象による火災発生の可能性・懸念</p> <p>強電界の放射電力により、想定外の高周波共振現象により、金属共振体を流れる高周波電流による発熱・発火の可能性について考察されていない。例えばアルミ箔、アルミテープ等の金属箔で梱包された製品や装飾品の共振現象による発熱・発火についても考察・検討するべきと考える。また、一見、高周波とは無関係な金属製品や電気機器等で放射高周波に対し金属部の誘導性と容量性による共振回路として動作し、高周波電流による発熱・発火の可能性は「絶対に無いか？」慎重かつ十分に検討するべきです！（人命・安全第一）</p> <p>4. 既存通信への影響・懸念</p> <p>特に2.4GHz帯、5.7GHz帯は無線LAN、アマチュア無線等でも使用されており、通信障害の発生が懸念される。最悪の場合、通信不可能となる場合もあるが、対策が曖昧に思われる。他の周波数を検討するべきである。</p>	<p>報告書第3章第3節第2項に記載のとおり、2.4GHz帯無線LANシステムにおいて、屋内に設置した空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムからの無線LANシステムへの最大入力定格を0dBmとすると同一屋内空間においては25mの所要離隔距離が必要となります。しかし、壁損失を見込むことが可能な設置環境外では所要離隔距離5mと設置環境外にて0dBmを下回る結果となり共用可能となります。また、同一設置環境においては、送信装置は受信装置からのビーコンと同一伝搬経路に送信されるため、送信装置と受信装置間に無線LANシステムを設置してもビーコン信号は遮断され、無線LANシステムに対しては送信されません。そのため、同一運用者に注意喚起を行う事として、共用は可能としました。</p> <p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。</p> <p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは管理環境での利用を前提としており、当該システムの管理者において適切な管理が行われることとしています。いただいた意見については今後の参考とさせていただきます。</p> <p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>
59	<p>下記4項目について懸念があるため本システムの導入に反対致します。</p> <p>1. 既設通信機器への影響・懸念</p> <p>2. 人体への影響・懸念</p> <p>3. 共振現象による発熱・火災発生の可能性・懸念</p> <p>4. 既存通信への影響・懸念</p>	<p>報告書第3章第3節第2項に記載のとおり、2.4GHz帯無線LANシステムにおいて、屋内に設置した空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムからの無線LANシステムへの最大入力定格を0dBmとすると同一屋内空間においては25mの所要離隔距離が必要となります。しかし、壁損失を見込むことが可能な設置環境外では所要離隔距離5mと設置環境外にて0dBmを下回る結果となり共用可能となります。また、同一設置環境においては、送信装置は受信装置からのビーコンと同一伝搬経路に送信されるため、送信装置と受信装置間に無線LANシステムを設置してもビーコン信号は遮断され、無線LANシステムに対しては送信されません。そのため、同一運用者に注意喚起を行う事として、共用は可能としました。</p> <p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。</p> <p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは管理環境での利用を前提としており、当該システムの管理者において適切な管理が行われることとしています。いただいた意見については今後の参考とさせていただきます。</p> <p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>加えて、報告書第5章に記載のとおり、アマチュア無線も含め既存の無線システムとの共用については運用調整の仕組みの構築について検討が必要としております。</p>

60	<p>反対を強く要望を訴えます。電波による人体と脳への悪影響を起すからです。本当に危険です。5Gともに反対です。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。</p>
61	<p>利用をさせるもしくは普及をさせる事を優先させる為に技術要点が緩やかにされているように受け取れます</p> <p>数年先の電波利用を予見した際に今の要件定義が足かせとなるようなスプリアの許容などを見直すように希望致します</p> <p>数年先に新たな割り当ての際にその時点での利用者への金銭や時間、労力の負担にならないよう配慮を求めます</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>必要放射の強度の許容値については説明が不足していましたので、参考資料13として追加しました。</p> <p>5.7GHz帯の空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの必要周波数帯幅は100kHz、帯域外領域とスプリアス領域との境界周波数は250kHz（中心周波数からの離調周波数）となります。他の無線システムとの共用検討については第3章に記載のとおりです。</p>
62	<p>基本的には反対します。とても便利になるとは思いますが、他の通信に使用している周波数帯と重複しないようにすべき。人体への影響が十分に検討されていない。伝送ロスが多いので、貴重なエネルギーが無駄になる。</p> <p style="text-align: right;">【個人】</p>	<p>報告書第2章に記載のとおり、利用周波数については空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの利用のニーズを検討した結果、低コストの無線設備実現、国際標準化の観点も踏まえた上で検討対象を絞ったものです。</p> <p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。</p> <p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、遠く離れた場所にあるデバイスへの電力伝送を目的としており、配線や電池交換等の問題を解決しようとするものです。</p>
63	<p>1. 意見提出者 (個人情報のため省略)</p> <p>2. 募集案件に対する総合的意見 反対</p> <p>3. 反対理由</p> <p>1) 空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの目的</p> <ul style="list-style-type: none"> ・おおよそ10mの範囲に電力を送る ・伝送する電力は、受託側で10⁻¹⁰⁰mW ・電力伝送範囲に高い電力効率で電力を送る ・使用する周波数は、国際的に共通で利用できるISMバンドの内920MHz / 2.4GHz / 5.7GHz帯を使用する <p>2) 空間に伝送した電磁波防護指針を遵守する</p> <p>提案された技術条件で電磁波防護指針を満足できているのは、920MHz帯のみであり、2.4GHz/5.7GHz帯は伝送領域に人がいる場合は、電力伝送を停止する機能を設けている</p> <p>上記2項目の両立ができる技術条件となっていないため</p> <p>4. 反対理由の詳細</p> <p>反対意見の大前提</p> <p>本空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラムの第2期研究開発計画のテーマの一つである「IoT社会のエネルギーシステム」において、屋外での給電（ドローン（インフラ維持・管理））及び屋内での給電（センサーや情報機器等）等の取り組みが推進する事業の一環である。よって、我が国の税金全体では数兆円を投入して開発を行う。</p> <p>我が国の税金を投入して 開発を行うためには、「空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの開発するための目的と開発効果を現実的かつ技術的に検証して税金の無駄使いにならないことが必要である。</p> <p>しかし、下記技術的要素を勘案すると本空間伝送型ワイヤレス電力伝送システム、特に 920MHz/2.4GHz/5.7GHz帯を使用する本構内における空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムの開発するための目的と開発効果を現実的かつ技術的に検証していない。</p> <p>検証する技術的要素</p> <p>1) 自由空間伝搬損失</p> <p>伝搬損失 L (dB) = 101 log (Pt/Pr) = 101 log (4π d / λ)² = 201 log (4π d / λ)</p> <p>Pt:送信電力 Pr:受信電力 d:相互間直線距離 λ:電磁波の波長</p> <p>logの底は10とする</p> <p>この理論より受信電力Prは、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・周波数(波長)に反比例する ・相互間直線距離の2乗に反比例する <p>以上より、既存の電力伝送に使用されている周波数帯100kHz~13.56MHzと比較しておおよそ300~1000倍伝搬損失が大きくなるため、高い受信電力を大きくするには、この周波数比率だけ大きな送信電力を増やす必要がある</p> <p>2) 電波防護指針の限界距離 920MHzでの条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力束密度 S (mW/cm²) = (PG/40πR²) × K ・電波暴露指針の限界距離 R (m) = (PGK/40πS)^{0.5} <p>P:空中線電力(送信電力) G:空中線利得(dBi) K:反射係数</p> <p>K反射係数は、伝搬空間の電磁波の反射電力量を考慮して決める</p> <ul style="list-style-type: none"> ・反射なし:1 電磁波防護指針の限界距離R = 0.507m ・大地面の反射を考慮:2.56 電磁波防護指針の限界距離R = 0.811m ・伝搬空間に電磁波を反射する物体により反射を生じさせる場合 10.2 電磁波防護指針の限界距離R = 1.619m <p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムで使用する周波数帯920MHz / 2.4GHz / 5.7GHz帯では、使用想定されている会社オフィス病院、学校などの施設では、鉄筋コンクリート製ビルであり、室内には金属製のキャビネット、各種金属を使用している機器が多数あり、反射係数の反射なしの条件は極めて少ない</p> <p>しかし、本ワイヤレス電力伝送システムの技術的条件では、反射なしの条件で電磁波防護指針を計算している事例で適合性を設定している。</p>	<p>空間伝送型ワイヤレス電力伝送システムは、遠く離れた場所にあるデバイスへの電力伝送を目的としており、配線や電池交換等の問題を解決しようとするものです。</p> <p>報告書第4章に記載のとおり、人体への影響を考慮して、技術的条件において電波防護指針への適合を求めています。また、送信電力の強い2.4GHz帯及び5.7GHz帯では、電波防護指針の管理環境下でのみ使用並びに人体検出機能及び人体検出時の電波放射停止機能を規定しています。</p> <p>報告書第3章に記載のとおり、他の無線通信システムとの共用については、使用環境や設置方法等を含めて検討を行い、周波数共用条件の取りまとめを行いました。</p> <p>アクティブビームフォーミング技術については通信と電力伝送という用途の違いはありますが、Massive MIMO等と同様な技術であり、5Gなどでも実用化が行われているものであることから送信出力及び空中線利得を考慮すれば本報告書での検討により、導入には支障ないと考えます。</p>

さらに2.4GHz / 5.7GHz帯では、人の有無を検出装置を設ける条件となっていることから、本 ワイヤレス電力伝送システムが利用できるのは、無人である場合となり、ワイヤレス電力伝送システムを利用できる条件に限られる。

この条件を満たすための ワイヤレス電力伝送システムを開発する意味があるのか否かはなほ疑問がある。

3) 電磁波防護指針を満足させるための手段の有効性

電磁波防護指針を満足させるための手段として、電力伝送側のアンテナの指向性を非常に鋭くして、限られた範囲に電力を伝送する、アクティブビームフォーミング技術を導入することを本 ワイヤレス電力伝送システムの使用想定している。

しかし、使用想定において「アクティブビームフォーミング」を実現させるには、対象周波数帯の波長6~30cm単位で電磁波の位相制御が必要であり、本ワイヤレス電力伝送システムの技術条件では、位相制御を実行するためのシステム電力効率を考慮していない。

よって本ワイヤレス電力伝送システムの技術条件である、高い電力伝送効率を実現するのは難しい。

4) 高いワイヤレス電力伝送システムを実現させるための条件

本ワイヤレス電力伝送システムの基本原理は、「ゲルマニウムラジオ」と同じである。

基本原理に沿って本ワイヤレス電力伝送システムを実現させる技術条件は、

- ・アンテナ(レクテイナ)を含む共振回路のQ値は、「Quality Factor」を例えば50以上の高い値とする必要がある。
- ・本ワイヤレス電力伝送システムで使用する手段となっている「アクティブビームフォーミング」を構成する高誘電率アンテナは一般的にQ値は10程度である。受電側のアンテナも 同様に高誘電率アンテナを使用しているため、本ワイヤレス電力伝送システムの技術条件である、高い電力伝送効率を実現するのは難しい。

【個人】