電波利用環境委員会報告（案）

「6. 7MHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」

に対して提出された意見及びそれらに対する電波利用環境委員会の考え方

（意見募集期間：令和6年4月12日～5月16日）

提出件数9件（法人・団体等2件、個人4件、匿名3件）

No	意見提出者 (順不同)	提出された意見	考え方	提出意見を踏まえた 案の修正の有無
1	匿名	<ul style="list-style-type: none"> ・ 23ページの3行目「以下、」は「以下」のほうがよい。他の箇所の例と同様に。 ・ 25ページの「固定・移動通信を行う無線局」は「無線局」のほうがよい。23ページで略語を定義しているから。 ・ 49ページの14行目「あたって」は「当たって」のほうがよい。他の箇所の例と同様に。 	御指摘を踏まえ、修正しました。	有
2	個人	報告案の18ページの8行目「アットマーク10m」と、他の箇所の「(測定距離10m)」との違いは何を意味しているのか？	違いはございませんので、御指摘を踏まえ、「@10m」で統一しました。	有
3	匿名	<p>1. アマチュア局への配慮を含めた検討をいただいたものと理解しました。アマチュア局への影響は少ないと考えられるという結論ですが、P. 16 図3.1-2を見る限り、実験では電波の質が良い送電装置(アマチュア無線機の改造品?)が使用されたと推測します。位相ノイズ等による近接の周波数帯域への影響が極力少ないよう、WPT機器の製造者には可能な限り高品位な設計を期待します。</p> <p>2. 実運用上でアマチュア局への混信等が発生した場合には、WPT</p>	<p>1につきまして、本システムの基本周波数では通信を行わず電力伝送のみを目的としており、報告案P. 18にあるとおり、無変調正弦波であることから、帯域外への放射は基本的にはかなり低いと考えられます。</p> <p>2につきまして、本システムは許可が不要な高周波利用設</p>	有

		<p>装置の設置者が影響調査に協力をすることや、高周波利用設備の設置許可の取り消し等も考慮した運用がされることを期待します。</p> <p>3. P. 55 2.2.4.2および2.2.4.3項について、「その特性を記録するとともに、供試装置の測定データにこれを添付する」とありますが、具体的にどのようなデータを示す必要がございますか。具体例が示されていないため、試験報告書にこれらを含めることは難しいかと考えます。もしくは試験所が発行する試験報告書に含まなくてもよいということでしょうか。</p> <p>4. P. 57 2.4.2項の記載から、受信用ループアンテナは3つの直交方向(X/Y/Z)に設置して試験を行うように読み取りました。 P. 58 図2に、受信用ループアンテナの設置方向が2つ(対向位/直交位)記載されていますが、伏せた状態の図も記載される方がより明確かと考えます。</p>	<p>備である型式指定の対象としての規律が想定されており、もし障害が発生した場合には、設置者は障害を除去するために必要な措置を取ることが求められます。制度化後は、総務省において動向を注視し、適切な対応を取るべきものと考えます。</p> <p>3につきまして、P.16にあるとおり、本システムは受電位置等により妨害波が変動するため、その特性を記録することを定めております。</p> <p>4につきまして、御指摘を踏まえ、修正しました。また、P.39の図4.2-5も同様に修正しました。</p>	
4	<p>一般社団法人日本アマチュア無線連盟</p>	<p><該当箇所> 報告書案18ページ 3.1.5.2 基本周波数の帯域外での放射妨害波の測定例 報告書案25ページ 3.3 アマチュア無線システムとの共用検討</p> <p>報告書案にも示されているとおり、今回新たに導入の検討が行われている6.7MHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力</p>	<p>本システムの基本周波数では通信を行わず電力伝送のみを目的としており、報告案P.18にあるとおり、無変調正弦波であることから、帯域外への放射は基本的にはかなり低いと考えられます。</p> <p>もし障害が発生した場合には、設置者は障害を除去するために必要な措置を取ることが求められます。制度化後は、総務省において動向を注視し、適切な対応を取るべきものと考えます。</p>	<p>無</p>

		<p>伝送システムは、私どもアマチュア無線家が使用している7MHz帯の隣接した周波数を使用することになります。</p> <p>報告書案の「3.1.5.2 基本周波数の帯域外での放射妨害波の測定例」に示されている「-20dBcで約30Hz程度に収まっている。基本波は無変調正弦波であることから、帯域外への放射は基本的にはかなり低いと考えられる。」は、アマチュア無線機で十分にノイズとして受信可能なレベルであり、通信を妨害するには十分なレベルであるものと考えられます。これらのデータをもとに、「同システムから発射される電波の不要放射による影響は少ないと考える」との結論になっていますが、影響がないと言い切ることはできません。</p> <p>7MHz帯は私たちアマチュア無線家にとって、国内通信に限らず、外国のアマチュア無線家との交信に年間を通して安定して交信している周波数帯です。</p> <p>同システムを導入するに当たっては、既存の無線システムへの影響のないように帯域外への放射等にも十分にご配慮いただきますようお願いいたします。</p>		
5	個人	<p>6. 7MHz帯電界結合型ワイヤレス電力伝送システムは、ロボット等に対する走行中ワイヤレス給電を可能とする新しい技術であり、ロボット等の24時間連続稼働を可能とし、保守フリーな産業（工場、物流等）の利用環境を構築出来るものと考えています。そして、この技術の社会実装により、低炭素社会の実現へ大きく貢献できると考えています。</p>	賛同意見として承ります。	無
6	個人	<p>本件の制度化に賛成します。とりわけ2016年3月；総務省省令改正(告示207号)にて制度化されたものが、主として携帯端末用を念頭に電力が小</p>	賛同意見として承ります。	無

		<p>さかったこともあり、国際競争力が発揮できず、産業化に至らなかったと理解しています。その点、今回改めて綿密な共用検討がなされ、工業用途にまで適用可能になることに、我が国の産業化の革新、および国際競争力の強化につながる大きな一歩として、意義を感じて賛同します。加えて本方式による更なる電力の増大でe-mobility全般にわたって適用可能になるよう、次のステップ（大電力化）につなげていただけるように期待をしています。</p>		
7	BWF WPT-WG	<p>委員会報告としてまとめられた「6. 7MHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」の内容について、産業界の代表として全面的に賛同します。</p> <p>本制度化により、工場や物流拠点など産業分野で走行中ワイヤレス電力伝送（WPT）システムを導入することが容易になり、(1)労働人口減少の課題解決、(2)物流業界のひっ迫の課題解決の他、(3)走行中WPTによりAGVなどに搭載されるバッテリーが小型化でなどカーボンニュートラルの社会的課題の解決に大きく貢献できると考えます。</p> <p>制度化されましたら、産業界として、積極的に実用化を進め、今後の社会へ貢献していきたいと思えます。</p>	賛同意見として承ります。	無
8	匿名	<p>意見1（報告案 全体について）</p> <p>非接触電力伝送装置については、「400kHz帯電界結合型一般用非接触電力伝送装置」「6.7MHz帯磁界結合型一般用非接触電力伝送装置」「電気自動車用非接触電力伝送装置」が既に型式指定の対象となっており、対象とする際の検討においては、今回と同様、利用の拡大が想定されるとされていました。</p> <p>しかしながら、「高周波利用設備の型式指定・型式確認件数（令和5年度末）」を見ると、実際に型式指定の対象となった非接触</p>	意見1につきまして、これまでに型式指定の対象になったワイヤレス電力伝送システムにおいて型式指定件数が少ないのは、企業側の事業計画の変更等が理由となっております。今回対象とした6.7MHz帯電界結合型ワイヤレス電力伝送システムについては、報告案P.5に「既に、AGV、ロボット向けの6.7MHz帯の周波数を用いた電界結合型電力伝送システムは個別設置許可による高周波周波利用設備として実用化されて」と記載されているとおり、設置許可の実績も	無

	<p>電力伝送装置は、「電気自動車用非接触電力伝送装置」のわずかに1件のみです。</p> <p>型式指定の状況が低調な理由として、妨害波の基準が厳しすぎるなど検討の過程で留意すべき点がある可能性もあるところ、今回、新たな型式指定を追加する制度整備を検討するのであれば、型式指定の状況が低調な理由についても検討すべきではないでしょうか。</p> <p>意見2（報告案 1. 3） CISPRの各小委員会での対応が決まるまで、制度整備は待つべきではないでしょうか。</p> <p>意見3（報告案 第2章） ロボットの導入が進むことは記載されていますが、そのロボットにどの程度、非接触電力伝送装置が使われる見込みなのか記載すべきではないでしょうか。（導入される全てのロボットに、非接触電力伝送装置が使われる想定ということでしょうか。そうだとすると、その根拠は何でしょうか。）</p> <p>意見4（報告案 図3. 2-1） 干渉検討モデルでは、地上高10mの位置に非接触電力伝送装置があるが、これは正しいのでしょうか。（実際の使用場所として想定されるのは、地上高10mの位置なのでしょう。 そうだとすると、その根拠は何でしょうか。） また、第4章に規定されている測定法では、ターンテーブルから15cmを超えて離さないとしているが、これと整合性をとる必</p>	<p>あり、必要な技術基準は満足できていることから、今後の制度整備により利用の拡大が進むと考えます。</p> <p>意見2につきまして、本システムは搬送用ロボット等への適用が期待されることから、労働人口の減少等の課題解決に向けて、CISPRでの検討に先駆けて国内の制度整備を行う必要があると考えます。</p> <p>意見3につきまして、「2.4 市場予測」では、産業界における調査・情報を元に、WPTの搭載が見込まれるロボット数のみの平均値を算出し、そこから市場予測を行っています。WPTの搭載が見込まれないロボット数は含めておりません。</p> <p>意見4につきまして、本システムでは地上高0mでの使用が想定されますが、共用検討にあたっては「6.7MHz帯磁界結合型一般用非接触電力伝送装置（最大100W程度）」に対して行われた共用検討結果の内容を踏襲しております。地上高が低くなれば、干渉検討では良化しますので、問題ないと考えます。</p>	
--	--	---	--

	<p>要はないのでしょうか。</p> <p>意見5（報告案 3. 2. 1～3. 2. 4） 「家電機器用WPTシステム1」との記載がありますが、あくまでも、このシステムの共用検討の結果を引用したに過ぎません。これがわかるように記載すべきではないでしょうか。</p> <p>意見6（報告案 図3. 2-2） ITU-R勧告P. 368-7は、P. 368-10に置き換えられています。こちらを使う必要はないのでしょうか。必要がないとすると、その根拠は何でしょうか。</p> <p>意見7（報告案 4. 1. 2） 「無線設備規則第65条第1項第3号に基づく許容値とする」とありますが、第3号は「高周波エネルギーを発生させて、そのエネルギーを材料の処理、検査又は分析のために用いる設備」とされています。非接触電力伝送装置は、「エネルギーを材料の処理、検査又は分析のために用いる設備」ではないことから、第4号に基づく許容値とすべきではないでしょうか。</p> <p>意見8（報告案 表4. 1-1, 2, 3） 「無線通信規則に規定する我が国で使用することが認められている産業科学医療用の周波数（以下「ISM用周波数」という。）</p>	<p>意見5につきまして、P. 22に「以下に、前回の検討の内容（情報通信審議会情報通信技術分科会（第106回）資料106-4-2「電波利用環境委員会報告」）を記載する（ただし、図番号は本報告の項目に従ったものとする。）」と記載しております。</p> <p>意見6につきまして、P. 368-7ではAnnex 1の伝搬特性に関するグラフが図1から図11までありましたが、P. 368-10では図1及び2の海面上の伝搬特性に関するもののみになっています。しかし、算出手法は変わらないことから、P. 368-7の図6を用いても問題ないと考えます。</p> <p>意見7につきまして、ワイヤレス電力伝送装置は、CISPR 11のグループ2「材料の処理、検査又は分析の目的で、電磁放射、誘導性結合及び／又は容量性結合の形で周波数範囲9 kHzから400 GHzの無線周波数エネルギーを意図的に発生して使用、又は使用のみを行う全てのISM RF装置を含む。」に該当するところ、無線設備規則第65条第1項第3号はCISPR 11における「グループ2、クラスA」の試験所測定するものに相当する許容値を定めているため、報告案の記載については問題ないと考えます。</p> <p>意見8につきまして、当該記載は電波法施行規則第46条の2第1項第6号(3)の表にならった表現となります。当該規定については、無線通信規則5.138が「ISMのためのこ</p>	
--	--	---	--

	<p>に係る部分を除く)とありますが、これは無線通信規則の5. 138と5. 150の両方の周波数でしょうか。(なお、5. 138では、6, 765MHz-6, 795MHzがISM用とされており、これは検討している非接触電力伝送装置の動作周波数そのものです。)</p> <p>告示第257号の対象とする周波数のみとするのであれば、そのように記載すべきではないでしょうか。</p> <p>意見9 (概要案 3ページ)</p> <p>「無線局の設置環境を考慮した所要離隔距離を3. 5kmと定め」とあるが、報告案にはこの記載が一切ありません。根拠を報告案に記載すべきではないでしょうか。</p> <p>意見10 (報告案 全体について)</p> <p>送電電力の形状によって、妨害波の強度が変わることはないのでしょうか。確認していないのであれば、型式指定の対象とするものは、今回、検討を行った線形のものに限定すべきではないでし</p>	<p>の周波数帯の使用は、当該主管庁が、影響を受けるおそれがある無線通信業務を有する主管庁の同意を得て、それに特別の承認を与えることを条件とする。」となっており、我が国においては当該条件を満たしていないことから、</p> <p>「無線通信規則に規定する我が国で使用することが認められている産業科学医療用の周波数(以下「ISM用周波数」という。)」は5.150の周波数のみを指すと総務省において考えられていると、理解しております。</p> <p>また、告示257号とは、昭和46年郵政省告示第257号を指しているものと考えますが、当該告示は廃止され、平成27年総務省告示207号に変わっております。同告示は無線設備規則第65条第1項の規定に基づき、妨害波の最大許容値の特例を定めるもので、ISM用周波数を定義するものではないことから無線通信規則による定義が適当と総務省において考えられていると、理解しております。なお、当該告示に記載されている周波数帯は、無線通信規則5.150と同じ周波数帯が規定されていると理解しております。</p> <p>意見9につきまして、報告案のP.23に記載があります。</p> <p>意見10につきまして、文脈から「送電電極の形状」と考えられるところ、今回の検討では妨害波が最悪条件となる形状(受電電極で覆われない送電電極面積が広い)にて検討を行い、許容値を満たすことを確認しておりますので、問</p>	
--	--	--	--

		<p>ようか。</p> <p>意見11（報告案 全体について） 使用形態が定まっておらず、いろいろと仮定をしている印象を受けます。仮定をすることは必ずしも悪いことではありませんが、最も気をつけなくてはならない妨害波の強度に大きな影響を与える可能性がある部分、例えば受電側の機器の諸元、電極の形状等も仮定しており、実際に使われた場合、今回の検討結果よりも、大きな妨害波が出てしまうのではないかと考えています。 個別の設置許可を受けることで、使用することはできるのですから、まずはこれで対処をして、普及が進んだ段階で型式指定の対象として検討すべきではないでしょうか。 なぜ、使用形態が固まりきっていない今の段階で、型式指定の対象としなければならないのか、その必要性についての説明が尽くされていないように感じました。</p>	<p>題ないと考えます。</p> <p>なお、「送電電力の形状」が波形を指す場合、表2.2-1に記載しているように、送電する電波は「変調（負荷変調など）は行わないキャリア周波数のみによる電力伝送」になりますので波形は変わらず、送電電力による妨害波の相対的強度は基本的には変わりません。</p> <p>意見11につきまして、本システムは様々な利用形態が想定されることから、諸元・形状について、最大のものを仮定して検討を行いました。また、報告案P.5に「既に、AGV、ロボット向けの6.7MHz帯の周波数を用いた電界結合型電力伝送システムは個別設置許可による高周波周波利用設備として実用化されて」と記載されているとおり、既に個別の設置許可を受けております。今後、更なる普及が見込まれることから、型式指定の対象とする必要があると考えます。</p>	
9	個人	<p>報告の内容及び結果としてまとめられた「6.7MHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件」は適切なものと考えます。</p> <p>この制度化のより、同システムの普及及びそれによる産業の効率化等が促進されると考えます。</p>	賛同意見として承ります。	無

注 意見提出者の属性・連絡先が不明な意見は「匿名」として記載しています。