

電波利用環境委員会報告(案)概要

～CISPRの審議状況及び上海会議対処方針について～

令和元年9月24日
電波利用環境委員会

重点審議事項（ワイヤレス電力伝送システム（WPT）の検討）

- 電気自動車等(EV)・マルチメディア機器・家庭用電気機器等を簡便に充電する手段であるワイヤレス電力伝送システム(WPT)について、近年、実用化や国際標準化に向けた取組が活発化。
- CISPRにおいては、WPTから発せられる漏えい電波が既存の無線設備に妨害を与えることのないよう、B小委員会（EV用WPT及びWPTAAD）、F小委員会（家庭用電気機器用の誘導式給電機器（IPT））及びI小委員会（マルチメディア用WPT）において、それぞれ検討が行われている。
- 我が国は、検討のために設立されたアドホックグループにおいてリーダーを務めるなど、審議を主導。

B小委員会：ISM（工業・科学・医療）機器、電力線及び電気鉄道等からの妨害波に関する規格を策定

1) 審議状況

- EV用WPTについては、アドホックグループ（AHG4）のリーダーを我が国のエキスパートが務め、検討を行っている。
- 我が国は、共用検討に基づく国内制度（発射強度：79-90kHz、7.7kW以下で68.4dB μ A/m）と整合する許容値原案を支持してきた。平成29年5月の会合の議論にて基本周波数における許容値に関して合意が成立しCDVを回付したが、150kHz-30MHzの不要発射許容値等で反対意見が出され否決された。そのため、多くの見直しを行うため「WPT用の利用周波数の記述方法の変更」「EV用WPT充電器の電源ユニットから1次コイルへの接続ケーブルへのコモンモードの許容値と測定法の追加」「9-150kHzの許容値について、距離10m以内に感度の高い装置がある場合とない場合の区分を脚注で行っている点の改正」「150kHz-30MHzの許容値の決定方法に関して3つの選択肢を提示し各国の選択を求めること」等を見直したCD文書が平成30年8月に回付された。
- このCD文書に対する各国意見は平成30年10月及び平成31年4月の会合で審議され、150kHz-30MHzの許容値は、150kHzから5.6MHzまでは従来のクラスBと同じ、5.6MHzから30MHzまでは-10dB μ A/m一定とする案でCDVを回付することを合意した。
- 電波を発射して10m程度までの離隔にて電力伝送する方式のWPTを「WPTAAD(WPT At A Distance)」としてCISPR 11の対象として明示的に含めるため「無線周波エネルギーを局所的に使用するもの」と規定されているISM機器の定義を拡張すること等に係るDC文書が各国に回付されたが、賛否が分かれた（日本はITUとの整合性等の観点で反対）。

2) 対応方針

- 我が国の高周波利用設備の技術基準との整合を維持すべく提出したコメントが会合参加者に十分理解され、また、ITU-Rにおいて改訂されるEV用WPTの利用周波数に関する勧告と整合を図り、次の段階の文書に適切に反映されるよう対応する。
- WPTAADについては、電波有効利用成長戦略懇談会報告書で「基本的には、無線設備として規律していくことが適当と考えられる」されており、またWPTAADは、無線通信方式と同じ技術を利用した無線機器であるためCISPR 11の対象範囲に組み入れるべきでないとの立場を維持しつつ作業文書の作成に参画する。

重点審議事項（ワイヤレス電力伝送システム（WPT）の検討）

F小委員会：家庭用電気機器・照明機器等の妨害波に関する規格を策定

1) 審議状況

- 現行規格の適用対象である電磁誘導加熱式（IH）調理器を含む家庭用電気機器用の誘導式電力伝送（IPT）機器を新たに定義し、その許容値及び測定法の検討が行われている。
- 平成30年CISPR釜山会議において、IPT機器に適用する許容値を新規に作成する場合にはCISPR TR16-4-4に従って検討する必要があるという意見提案があり、今後の審議の進め方についての検討が行われた。結果として、現在進めているIPT機器の審議は許容値の変更なしでそのまま進める一方、30MHz以下の磁界許容値については別途審議を行うことが確認された。

2) 対処方針

- 平成25年オタワ会議において我が国から提案し立ち上がったタスクフォース（TF-IPT）での審議以来、我が国より提出した多くの意見が採用されている。CIS/F/767/CDVにおいても、動作条件についての我が国の意見が採用されており、これを支持する方針で対処する。

I小委員会：情報技術装置・マルチメディア機器及び受信機の妨害波に関する規格を策定

1) 審議状況

- 検討開始以来、我が国はWPTを使用したマルチメディア機器（MME）からの妨害波の測定結果を提出するなど、審議を主導。平成29年8月に審議結果を踏まえて我が国が提案した内容で委員会原案(CD)が発行された。
- 具体的には、無線保護の観点からは、機器の違いに関わらず、「許容される妨害波は同水準であるべき」との考えに基づき、既存のCISPR規格の許容値を適用することを提案している。
- 委員会原案(CD)文書に対する各国コメントを審議した平成30年3月のMT7中間会合で、30 MHz以下の許容値の妥当性が論点となり、現在許容値を所掌するH小委員会においてCISPR TR 16-4-4のモデルに基づいた許容値が検討されており、I小委員会ではその結論を待って二回目の委員会原案(CD)文書を発行する方針である。

2) 対処方針

H小委員会での許容値の検討結果や、WPT等無線機能の扱いを製品規格横断の統一化する動き、ITU-RにおけるWPT用周波数の定義の動向などを勘案しつつ、本案件の標準化を積極的に推進する。

【主なトピック】 主な審議状況及び対処方針 (A小委員会)

A小委員会：妨害波測定装置や妨害波測定法の基本規格を策定

30MHz以下の周波数帯における放射妨害波測定

1) 背景と課題

近年の無線設備の多様化により、新たな電波利用がされ始めた30MHz以下の周波数帯において、放射妨害波*の発生による無線設備の受信障害問題が生じている。

* 機器からの妨害波には、放射妨害波(空間に放射されるノイズ)と伝導妨害波(ケーブルを伝わるノイズ)がある。
30MHz以下の周波数については、現行の国際規格で規定されているのは伝導妨害波のレベルのみ。

2) 課題の解決方法

新しい製品からの放射妨害波のレベルを規制することで受信障害問題を解決し、無線局との共存を図る。

具体的には、以下の内容について規格化し問題解決を目指す。

- 放射妨害波の測定方法と許容値
- 測定を行う試験場の条件 (特性評価法)
- 測定に用いるループアンテナの校正法

3) 審議状況

日本エキスパートが積極的に参加し、委員会原案 (CD) 作成に多大な貢献をしている。

CISPR 16-1-4：放射妨害波試験場の特性評価法について 2nd CDが回付された。今後、各国コメント(CC)が回付される予定。

CISPR 16-1-6：ループアンテナ校正法の追加について国際規格原案 (CDV) が回付された。

CISPR 16-2-3：オープンサイト、電波半無響室での放射妨害波測定法について 2nd CD案が回付された。今後、CCが回付される予定。

4) 対処方針

CISPR 16-1-4：サイト検証法に関して、引き続き賛成の立場で対応する。

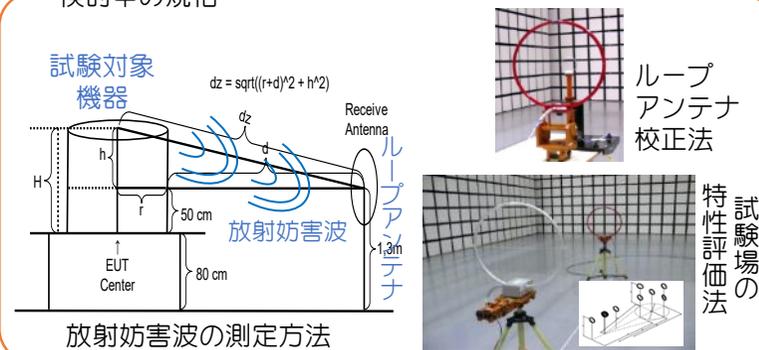
CISPR 16-1-6：アンテナ校正法に関して、引き続き賛成の立場で対応する。

CISPR 16-2-3：妨害波測定法に関して、引き続き賛成の立場で対応する。

中期課題として、設置場所測定、近傍界測定、タイムドメイン測定、18GHz以上における妨害波測定など、新規項目へ積極的に参画していく。



検討中の規格



【主なトピック】 主な審議状況及び対処方針（B小委員会）

B小委員会：ISM（工業・科学・医療）装置、電力線及び電気鉄道等からの妨害波に関する規格を策定

設置場所の妨害波測定等に関する検討について

1) 背景と課題

- ISM（工業・科学・医療）装置の妨害波に関しては、試験場（電波暗室等）において測定する方法と、実際の設置場所において測定する方法が規格に定められている。
- 設置場所測定法に関して、平成28年CISPR杭州会議において中国および韓国より以下の課題提起があった。
 - CIPR11, CISPR16-2-3, CISPR TR 16-2-5などで測定方法が定められているが、実際の環境では周囲状況により、現実的でない部分があり改定が必要。
 - 主に医療装置（中国）、大型バス（韓国）を想定

2) 課題の解決方法

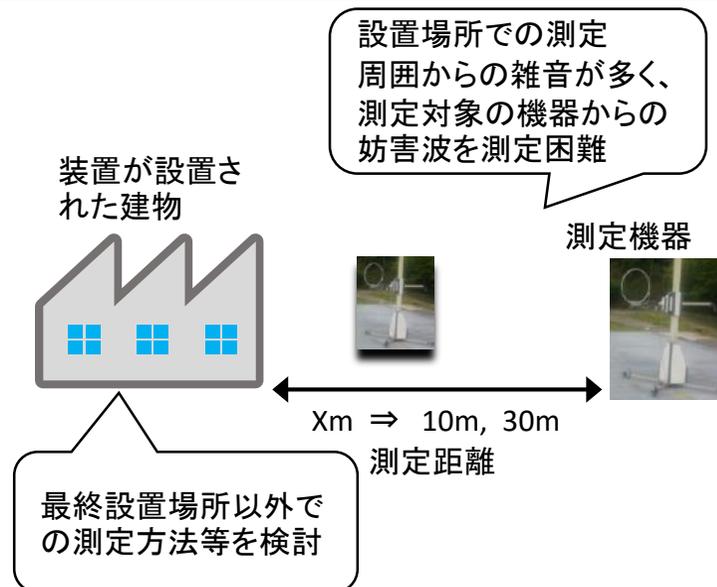
- 課題提起を受け、WG1アドホックグループ(AHG5/6)が組織され、B小委員会の装置全てを対象として検討が開始された。（AHG5/6については上海会合からWG7となる予定。）
- 設置場所測定だけでなく、最終設置場所でも試験場でもない場所における測定方法(Defined site)も検討することとなった。

3) 審議状況

- 新規作業項目提案（NP）に対する各国意見を大田会合（5月）にて審議。作業規格草案（WD）への修正・追加作業を分担する（9/26まで）。

4) 対処方針

- Defined siteは準試験場としての新たな定義が必要であり、日本より実測データを提出し議論を先導する。
- 設置場所試験／大型・大容量（大電力）装置の試験法（WG7）の規格草案修正版を10月までに策定し、上海会議で議論する。



設置場所測定の課題の例



バス用WPT装置

医療装置

想定する大型・大容量（大電力）装置例

【主なトピック】 主な審議状況及び対処方針 (F 小委員会)

F 小委員会：家庭用電気機器・照明機器等の妨害波に関する規格を策定

CISPR14-1「電磁両立性—家庭用電気機器、電動工具及び類似機器に対する要求事項—第1部エミッション」の改定

1) 背景と課題

家庭用電気機器は従来、あまり複雑な回路は使用しないことから、300MHzを超える高周波域での妨害波発生の懸念は少なかった。近年のあらゆる電気製品の高度化・高周波化の波及、特に家庭用電気機器においては省エネ化のニーズに応えた高機能化が進み、電気回路の高周波化が進んでいる。

これに対応して、第5版で1000MHzまでの許容値が導入された。しかしこれでも十分ではないという指摘があり、更に高周波域の許容値を導入することを検討している。

2) 審議状況

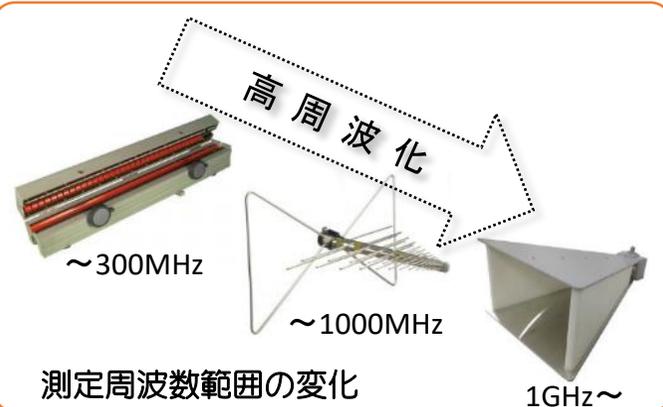
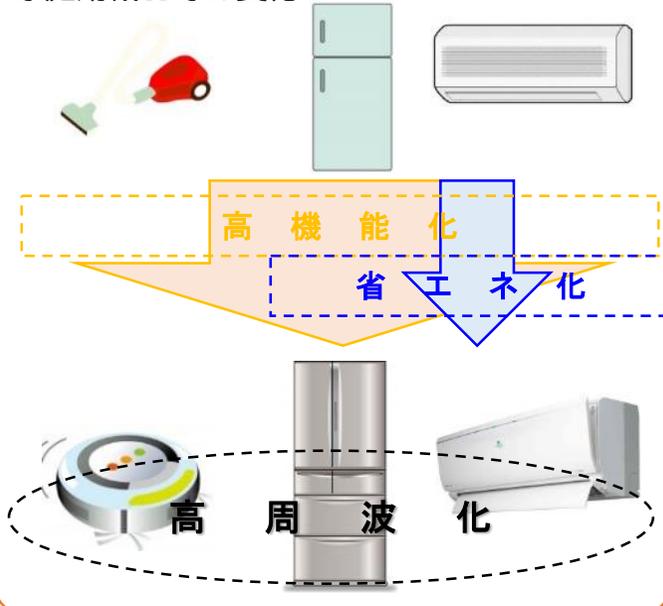
第6版修正1の検討項目4：その他として検討が進んでいる。最も大きな変更点として、6GHzまでの許容値の導入が提案され、これまでの審議で基本的な合意が得られている。それ以外にも、動作条件の見直し・追加や定義の見直しなどが多く含まれており、上海会議ではCDVに対して提出された意見を踏まえ検討が行われる。

3) 対処方針

6GHzまでの許容値の導入について、今後の家庭用電気機器の更なる高度化・高周波化を見据え、本提案を支持する。

一方で、同じ検討項目内で多くの定義の変更や動作条件の変更が提案されているため、各国コメントを確認し、適切な規格となるよう必要に応じて対処する。

家庭用機器等の変化



【主なトピック】 主な審議状況及び対処方針（H小委員会）

H小委員会：無線業務保護のための妨害波許容値の決定モデル、共通エミッション規格を策定

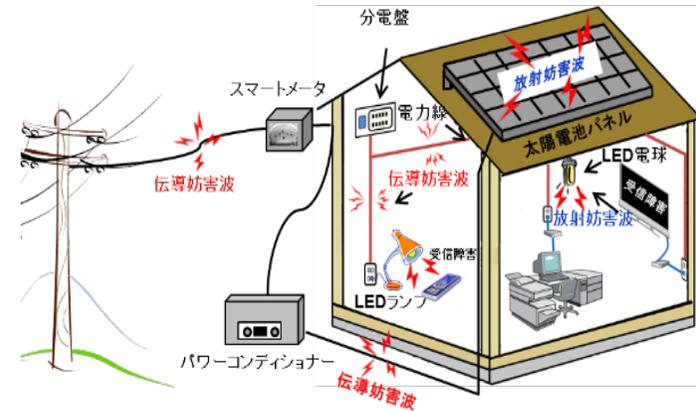
妨害波許容値設定モデル CISRP TR 16-4-4の改定

1) 背景と課題

- 無線保護のための妨害波許容値の設定においては、被干渉無線信号の受信と、妨害波の発生との場所・時刻・周波数が常に一致するとは限らない（妨害波発生＝受信障害発生とは限らない）ことを考慮する必要がある。電磁干渉には多くの要因が影響し、そのほとんどはランダムな事象であることが問題となる。

2) 課題の解決方法

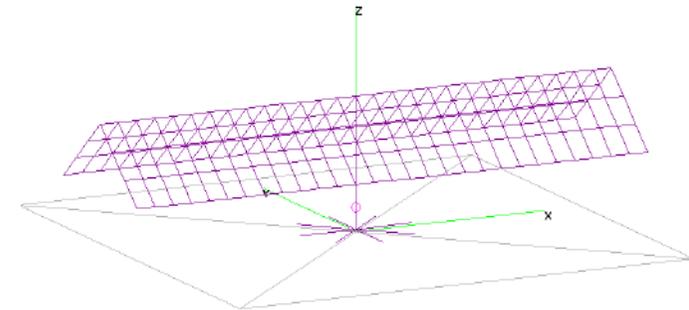
- CISPR TR 16-4-4は、受信障害の発生モデルと、それに寄与する確率的な要因（確率要素）を定め、許容値設定の考え方を記載している。この考え方に基づき、妨害波許容値の設定方法の検証が試みられている。
- CISPR 11に導入された太陽光発電(PV)装置用のGCPCの伝導妨害波許容値、およびCISPR 15に導入された超低電圧(ELV)屋内照明装置の伝導妨害波許容値に対し、それぞれの装置からの妨害波放射特性と確率要素を考慮したモデルがH小委員会AHG2において検討されてきた。



電磁妨害波による受信障害の発生モデルの検討

3) 審議状況

- PV装置およびELV屋内照明装置に対して、それぞれ許容値設定モデルが開発され、現行許容値との比較が行われた。これらの検討結果をCISPR TR 16-4-4の附則として加える提案が技術報告書原案(DTR)として回付されている。さらに上記検討の結果明らかになった技術報告書(TR)本文の不整合等を修正するための改訂作業を行なうH小委員会MT-7が発足した。



太陽光発電装置からの妨害波放射特性の数値計算に用いられたモデルの例

4) 対処方針

- 我が国からは、近傍界におけるモデルの適用性や、一部の確率要素の算出法に関する重要なコメントを提出し、技術報告書原案(DTR)に反映されている。
- 上海会議から開始される技術報告書(TR)本文の修正作業においても、より妥当性の高い許容値設定モデルに向けて積極的に寄与を行う。

【主なトピック】 主な審議状況及び対処方針(Ⅰ小委員会)

Ⅰ小委員会：情報技術装置・マルチメディア機器及び受信機の妨害波に関する規格を策定

放射妨害波測定における測定対象機器の電源ケーブルの終端条件設定

1) 背景と課題

マルチメディア機器の電磁両立性(EMC)適合性試験の一つである放射妨害波の測定において、異なる試験場で測定した場合でも同じ測定結果を得るためには、測定対象機器の電源ケーブルの終端条件を規定する必要がある。

2) 課題の解決方法

我が国が主導し4大陸9か国16試験場の協力を得て、異なる電源ケーブル終端装置を用いた場合に、放射妨害波の測定結果がどのように変化するか比較測定を実施した。この結果、電源ケーブル終端装置をVHF-LISN*とした場合に、最も適切な測定結果が得られたことから、我が国は、VHF-LISNを終端条件とすることを提案し規格化を推進している。

* VHF-LISN(電源線インピーダンス安定化回路網)：測定対象機器に供給する交流電源のインピーダンスを安定化することにより、使用交流電源の違いによる測定値の偏差を少なくすることが可能。

具体的には、以下の内容について規格化し問題解決を目指す。

- ・マルチメディア機器(CISPR 32)の放射妨害波の測定条件として提案
- ・測定法に関する基本規格(CISPR 16-1-4(測定用アンテナ・測定場)及びCISPR 16-2-3(放射妨害波測定)に終端装置及び測定配置の条件として提案

3) 審議状況

- ・本件は測定法の基本規格を所掌するA小委員会とのジョイントアドホックグループ(SC-A&I/JAHG6)において、我が国メンバがコー・コンビナーを担当して標準化を推進している。
- ・平成31年4月のSC-A&I/JAHG6中間会合での合意にしたがい、英国提案のデバイスと合わせて国際ラウンドロビンテストを実施中。また、コー・コンビナーが提案した基本規格修正のDC文書に対する各国コメントへの対応とそれらを反映したCD文書案を作成中。

4) 対処方針

CISPR 32、CISPR 16-1-4(測定用アンテナ・測定場)、CISPR 16-2-3(放射妨害波測定)の改定版が発行されるまでの審議・作業を、引き続き我が国が積極的に主導していく。

