

電波利用環境委員会報告(案)概要

～CISPRの審議状況及び会議対処方針について～

令和3年10月11日
電波利用環境委員会

1 国際無線障害特別委員会（CISPR）について

1) 目的・構成員等

- 昭和9年に設立された組織で、現在IEC（国際電気標準会議）の特別委員会
- 目的：無線障害の原因となる各種機器からの不要電波（妨害波）に関し、その許容値と測定法を国際的に合意することによって国際貿易を促進すること
- 構成員：電波監理機関、大学・研究機関、産業界、試験機関、放送・通信事業者などからなる各国代表、無線妨害の抑制に関心を持つ国際機関（現在、構成国は41カ国（うち18カ国はオブザーバー））
- CISPRにおいて策定された各規格は、以下のとおり国内規制に反映される。

機器の種類	規制法令等
高周波利用設備	電波法（型式制度・個別許可）【総務省】
家電・照明機器	電気用品安全法（法定検査・自主確認）【経産省】
医療機器	医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（承認・認証）【厚労省】
マルチメディア機器	VCCI技術基準（自主規制）【VCCI】

2) 組織

- 総会・小委員会全体会議は原則年1回開催。
- B・I小委員会の幹事国は我が国が務めており、また、運営委員会のメンバーに我が国の専門家が加わるなど、CISPR運営において我が国は主要な役割を担っている。



2 本年度の開催概要

- 令和3年11月8日から19日までの間、Web会議により開催予定
- 我が国からは、総務省、各研究機関、各大学、各試験機関及び各工業会等から28名が参加予定

3 基本的な対処方針

- 基本的な対処方針としては、無線通信に対する各電気製品の妨害波の影響を総合的に勘案し、また我が国の利益と国際協調を考慮して、大局的に対処

総会では、複数の小委員会に関連する事項について報告及び審議が行われる。主な議題の対処方針は以下のとおり。

主な技術課題と対処方針

A) ロボットに関する規格

- CISPR運営委員会に設置されたアドホックグループ (S/AHG3) にて、「ロボットのEMCに関するガイダンス文書(案)」を作成。上海会議(2019年10月)では、同案に記述された各小委員会が担当するロボットについて合意。また、ロボットの測定における特殊性等、測定に当たっての留意点の整理・提示を検討することとなった。今回の総会で検討状況に関する報告が行われる予定。
- **同ガイダンス文書に従い、速やかにロボットのエミッション及びイミュニティに関する要求条件の明確化を図っていく必要があるとの基本方針で対処。**

B) 装置数の増加

- IoTや5G等の本格導入に伴い、本件について検討を行う必要があるとの認識で合意。上海会議では、現行のCISPR規格の再評価等を求めるITU-Rからのリエゾン文書が紹介され、CISPRにおいて影響について情報を収集しつつ、長期課題として継続検討していくことを確認。上海会議後には、IARU(国際アマチュア無線連盟)からCISPRに対して妨害波源の増加の研究結果に関するレポートが提出され、CISPR運営委員会に設置されたタスクフォースにおいて、同レポートに対する各国からのコメントへの評価等に関して検討中。今回の総会で検討状況に関する報告が行われる予定。
- **妨害波の加算と無線通信への影響との関係性、妨害波の加算効果の評価方法、エミッション規格に対するCISPRとしての考え方等について、慎重に検討を行っていく必要があるとの基本方針で対処。**

C) EMC標準化における障害事例報告の役割

- 欧州の規制当局からCISPRに対して、近年の通信のデジタル化・モバイル化により通信障害・速度低下等が電磁妨害によるものかネットワーク自体に起因するものかの追跡が困難となり、実際の障害が報告に反映され難くなっていること等を理由に、障害事例の報告の有無とは独立に、EMCの改善に寄与する全ての可能な手段を積極的に検討するよう、標準化に参加する専門家へ注意を促すことを要請する共同声明が提出された(2021年10月)。今回の総会で議題に上ることが想定される。
- **次の点にも留意しつつ、障害事例の報告・統計の限界は理解できるが、モデル検討の補完材料として可能な限り活用し、合理的な許容値の導出を推進すべきとの基本方針で対処。**
 - ・ 許容値設定の際に行った仮定や条件の妥当性の判断材料としての障害・干渉報告内容の重要性
 - ・ モデル検討のみでは適切な許容値設定が困難であり、過剰なEMC対策が要求され得ることへの懸念
 - ・ CISPR/Hにおける干渉報告方法の改善やその活用に向けた取組の動向

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国際規格原案 (CDV) が回付・集約された。

我が国が提案するVHF_LISN仕様追加の CDが回付され集約された。

CISPR 16-1-6：ループアンテナ校正法の追加について CDVが可決され、最終国際規格案 (FDIS) が発行される予定である。

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の CD第2版案が可決されCDVが回付中である。

4) 対処方針

CISPR 16-1-4：サイト検証法、VHF_LISN追加に関して、賛成の立場で対応する。

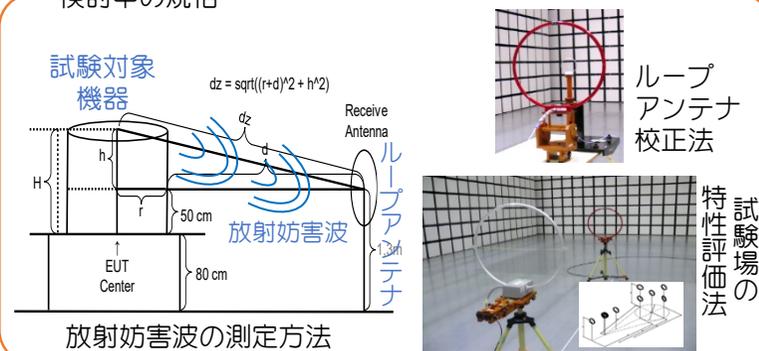
CISPR 16-1-6：アンテナ校正法に関して、国際規格 (IS) 化を確認する。

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

18GHz~40GHzにおける妨害波測定装置、測定法の新規課題について、積極的に参画する。また、設置場所測定、近傍界測定、タイムドメイン測定、5G等に向けた今後の課題も内容を吟味し議論に参加していく。



検討中の規格



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及び韓国より以下の課題提起があった。
 - CISPR 11, CISPR 16-2-3, 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

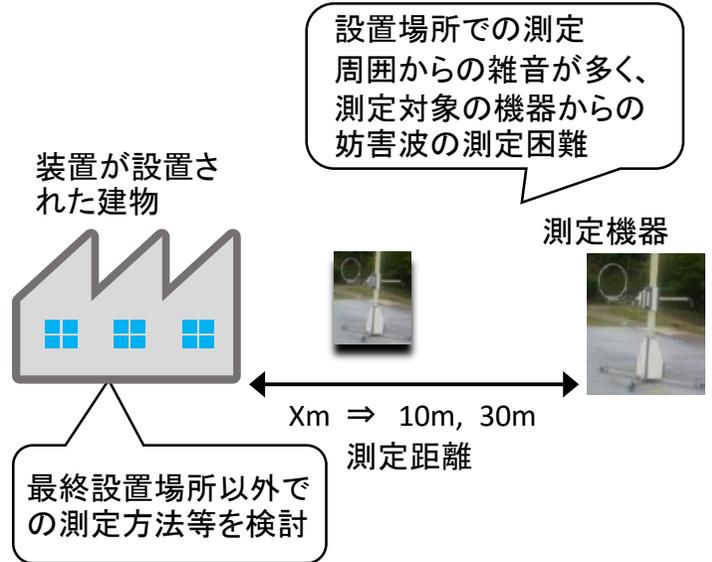
- 設置場所測定、大型/大電力機器の測定法については、新たにWG7の設立が承認され、規格としては新たにCISPR 37を作成することとなった。また、大型/大電力の定義について数値化等による明確化を進めることとなった。
- クラス Bについても CD第1版で検討することとなった。被試験装置（EUT）近傍での放射妨害波試験法、基準距離10mに対する換算方法、30MHz以下での伝導妨害波試験法、リミット案が検討されることとなった。

3) 対処方針

- CISPR 37の最初のCDが9月に回付された。5月のWG7会合で議論したDefined Site（最終設置場所以外）試験法、In situ（設置場所）測定法について各国国内委員会（NC）の意見を踏まえ技術的妥当性を検証する。
- 高周波利用設備におけるIn situ（設置場所）測定法の技術的な検討を進め、CISPR 37との食い違いが生じないように議論をリードする。
- Defined Site測定について、測定の妥当性と実用性の両立に向けた技術検討を進める。

4) 今後の見込み

- In situ及びDefined site測定法の技術的な検討を深め、CISPR 11との関係性、構成について明確化を図る。
- COVID-19の影響により、CISPR 37の規格化の予定は少し遅れたが、CDVは2022年中頃を、ISは2023年中頃を目標とする。



設置場所測定の課題の例

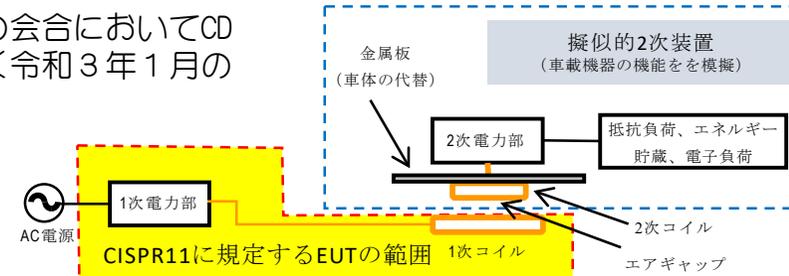


想定する大型・大電力装置例

ワイヤレス電力伝送システム（WPT）に関する検討について

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）と整合する許容値の原案を支持してきた。平成29年5月の会合において基本周波数における許容値に関して合意が成立しCDVを回付したが回答に含まれる他の課題への対応を理由としてCDV自体は否決された。低次高調波が中波放送に干渉する可能性があることが反対理由とされたため、150kHz～30MHzの許容値等を見直したCDVを平成30年8月に回付し、さらに平成31年4月の会合で、5.6MHz～30MHzの許容値を従来のクラスBより厳しい-10dB μ A/m@10mとする等の案でCDVの回付を合意した。しかし150kHz～30MHzの許容値等で十分な支持が得られず、再度否決された。
- このためドラフトを複数のフラグメントに分割し、完成度の高い部分から順次文書化する手順に変更することをQ文書で各国に問い、大多数の支持を得て、この手順で進めることとした。
- フラグメント1では用語定義の追加及び測定法の規定に関して、令和2年9月の会合においてCDVの回付を合意。すでに議論が尽くされていた部分であるため各国意見は多くなく令和3年1月の会合にてCDVの回付を合意した。
CDVの投票は7月30日に締め切れ、Pメンバーのうち18か国が賛成、反対は1か国のみ（英国）で、原案が支持された。
- フラグメント2では、9kHz～150kHzの放射妨害波許容値に関して、令和3年4月から議論を開始している。20kHz帯の規定に関して、電波時計用の周波数として分配しているITUとの整合をどこまで図るべきか、ITUの議論の進展を注意しつつAHG4において慎重に検討を進めている。
- フラグメント3では空間伝送型WPTについて、マイクロ波帯のISM周波数にて概ね10m以下の距離で電力伝送する装置をCISPR 11の対象として明示的に含めるため、RRで「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の定義を拡張する案が検討されてきた。我が国は、ITUにおいて空間伝送型WPTの扱いが合意されていないためITUとの整合性等の観点で、反対の立場を取ってきた。しかし令和3年1月の会合にて、定義の拡張についてCDVを回付することが合意された。また測定法の詳細規定についての提案が我が国及びカナダから出されたが、これらはまずコメント用審議文書（DC）を回付することとされた。

EV用WPTの試験セットアップ概念図
（横から見た図）

2) 対処方針

- EV用WPTに関しては、我が国の150kHz未満の電波利用の実態、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てきた意見が十分理解され、次の段階の文書に適切に反映されるよう対応する。
- 空間伝送型WPTについては、無線設備と同じ技術を利用した機器であるためCISPR 11の対象範囲に組み入れるべきでないとの立場を引き続き維持し、ITUにおける検討と整合するように主張する。なおB総会時には直接の審議は行われませんが、関連する審議において我が国の制度化の状況を説明し、各国の理解を深める。

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

CISPR 15「電気照明及び類似機器の無線妨害波特性の許容値及び測定法」の改定

1) 背景と課題

照明器具は従来、点灯に電源周波数を利用しており、高周波を利用する回路を使用しないことから高周波域での妨害波発生の懸念は少なく、測定要求は30MHzまで、点灯にインバータを利用するようになってからは300MHzまでの規定であった。しかし、光源のLED化に伴い、高周波域での妨害波発生が取り上げられるようになった。

これに対応して、第9版で1000MHzまでの許容値が導入され、修正1として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

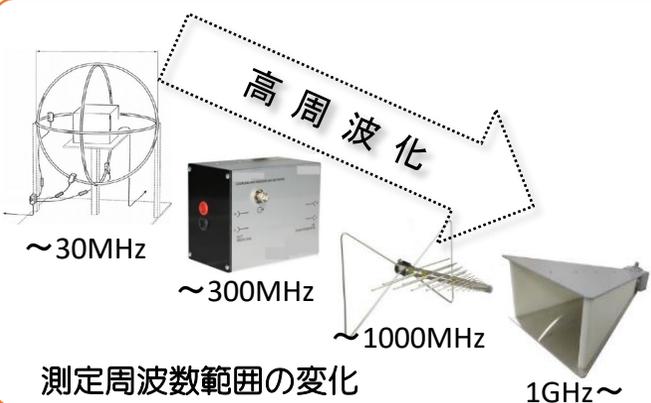
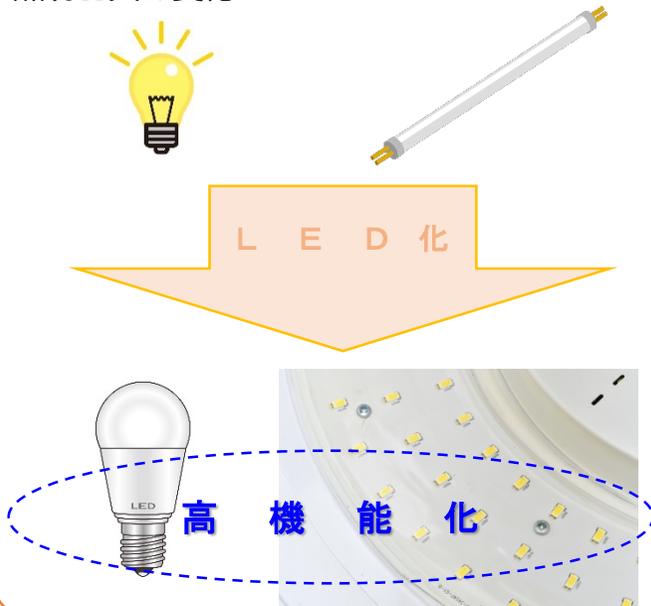
第9版修正1のCDにおいて、6GHzまでの許容値が追加提案された。許容値及び測定方法はCISPR32第2版を参照している。しかしCISPR 32は2019年に修正1が発行され、許容値及び測定方法が変更されている。

3) 対処方針

6GHzまでの許容値の導入について、今後の照明器具の更なる高度化・高周波化を見据え、本提案を支持する。

また、許容値と測定方法については、CISPR 14-1と同様にCISPR 32第2版を参照することを支持する方針で必要に応じて対処する。

照明器具の変化



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

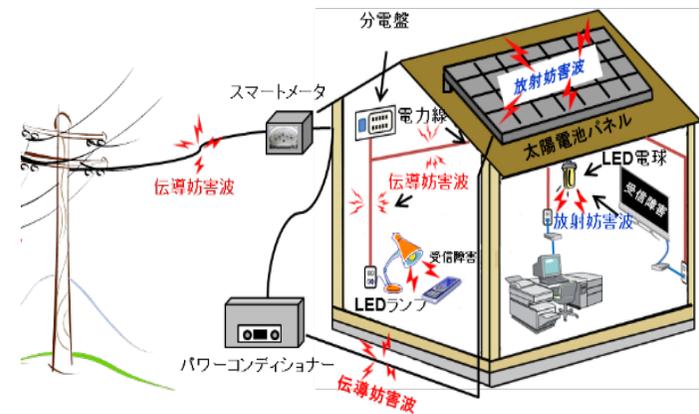
妨害波許容値設定モデル CISPR TR 16-4-4の改定

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

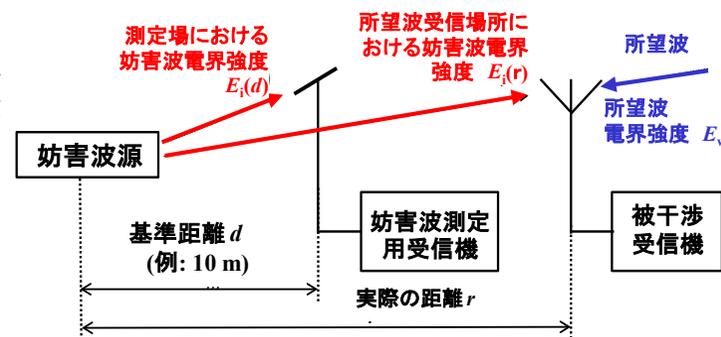
- CISPR TR 16-4-4は、受信障害の発生モデルと、それに寄与する確率的な要因（確率要素）を定め、許容値設定の考え方を記載している。この考え方を基本として、妨害波許容値の設定を行うこととしている。
- これまで、太陽光発電(PV)装置用のGCPCの伝導妨害波許容値(CISPR 11)、超低電圧(ELV)屋内照明装置の伝導妨害波許容値(CISPR 15)、EV・ハイブリッド車の30MHz未満の放射妨害波許容値(CISPR 36)等に適用されている。



3) 審議状況

- CISPR TR 16-4-4を用いた許容値設定の検討過程で明らかになった本TRの内容不整合等を修正するため、H小委員会WG8にて作業が行われている。また、6GHz以上の妨害波許容値設定モデルの検討が開始された。本技術文書の一部であった干渉苦情統計は、独立した国際規格CISPR 16-4-6として発行されることとなった。

電磁妨害波による受信障害の発生モデルの検討



妨害波許容値設定のモデルの例
(実環境における波源-被干渉受信機間の妨害波の減衰を考慮)

4) 対処方針

- 我が国からは、モデルの適用条件や確率要素の算出法に関する重要なコメントを提出し、技術報告書に反映されている。
- より妥当性の高い許容値設定モデルに向けて引続き積極的に寄与を行う。

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(A&Ⅰ小委員会/JAHG6)において、我が国メンバが副コンビナを担当して標準化を推進している。
- ・ラウンドロビンテスト(測定方法、測定装置等の信頼性検証のため、複数の試験機関で行う同一対象物の測定)の結果を元にCISPR 16-1-4及びCISPR 16-2-3に盛り込むためのCDが発行された。技術的なコメントが多かったため、現在、各国NCのコメントを反映したCD第2版案の準備を進めている。

4) 対応方針

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、引続き我が国が積極的に主導していく。

