

電波利用環境委員会 報告(案)

CISPR B 関連会議等の対処方針について

情報通信審議会 情報通信技術分科会

電波利用環境委員会

CISPR B 作業班

令和2年10月13日

1 各小委員会における審議状況と対処方針

(1) 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)

B小委員会では、ISM（工業・科学・医療）機器並びに他の重電産業機器、架空送電線、高電圧機器及び電気鉄道からの無線周波妨害波の抑制に関する許容値及び測定法の国際規格の制定・改定を行っている。B小委員会には、これまで第1作業班（WG1）、第2作業班（WG2）及び第7作業班（WG7）の3つの作業班が設置されている。WG1は、ISM機器からの無線周波妨害波、WG2は、電気鉄道を含む高電圧架空送電線、高電圧の交流変電所及び直流変換所等からの無線周波妨害波、そしてWG7は、ISM機器の設置場所測定方法及び大型大電力機器の測定方法を担当している。

現在の主な議題は、CISPR 11「工業、科学、医療用装置からの妨害波の許容値と測定法」の第7版に向けたメンテナンスのための改定、技術報告書 CISPR TR18「架空電力線、高電圧装置の妨害波特性」の改定、CISPR 37「工業、科学、医療用装置からの妨害波の設置場所測定方法及び大型大電力機器の測定方法」に関する議論である。それぞれの審議状況及び対処方針は以下のとおり。

ア CISPR 11「工業、科学、医療用装置からの妨害波の許容値と測定法」の改定

(ア) 審議状況

平成31年1月に半導体電力変換装置（SPC）及び1-18GHzにおける測定の再現性を向上する規定を追加したCISPR 11第6.2版が発行されている。平成29年、各国に対して、CISPR 11第7版に向けた改定作業項目の意見照会が行われ、ここでリストアップされたものから改定が必要な項目を絞り込んで検討を行ってきた。現在、改訂作業をフラグメントに分けて進めている。その主な検討事項は以下のとおり。

- ・ フラグメント1 電気自動車用ワイヤレス電力伝送システム（WPT）
「エ ワイヤレス電力伝送システム（WPT）の検討」において記載。
- ・ フラグメント2 その他、定義、付属書の改定
第7版への改版に際し規格全体を見直し、必要な記述は追加し、基本規格（16-2-3）に追加されたもの、使われなくなったものは削除してスリム化を図る改定案であり、支持する。また行政的な規定を廃するIECの方針に沿う修正についても支持できる。

- ・ フラグメント 3 無線ビーム型 WPT (WPTAAD)
「エ ワイヤレス電力伝送システム (WPT) の検討」において記載。

- ・ フラグメント 4 ロボット製品に対する要求事項
CISPR 上海総会で各製品群規格への分担が明らかとされたことから、CISPR 11 の対象とするロボットについての記述を追加する最初の具体的な改定案である。従ってまだ完成度は高くない。

- ・ フラグメント 5 有線ネットワークポートに対する要求事項
CISPR 11 には AC 電源ポートと DC 電源ポートの要件が含まれているが、近年、公共 DC 電源ネットワークが出現し、これに接続するのに使用するポートとして「DC power supply port」に関する要件を導入することが提案されている。CISPR/Steering より全規格に対して DC 電源供給ポートへの対応が要請されていることを受け、平成 31 年 4 月に開催した WG1 中間会議では最初のステップとして、影響を受ける機器および電源ネットワークに関する詳細情報を取得し、続いて次のステップを議論することを決定した。
これに基づき CISPR/B/725/DC 文書が回付された。
WG1 上海会議においてポートに関する各国の意見をレビューする中で、DC 電源供給ネットワークに関する検討は引き続き進める必要がある。その一方、有線ネットワークポートの記述追加を優先して進める方針が確認されたものである。

- ・ フラグメント 6 1GHz を超える放射エミッションの要件
グループ 2 装置に対しては 18GHz までの放射要件が規定されているがグループ 1 装置は現在、放射許容値の上限が 1GHz である。これについて 1GHz を超える許容値が必要との意見があって、各国の意見を CISPR/B/726/DC 文書が回付された。
WG1 上海会議において各国の意見をレビューした結論は以下の通り。
－WG1 のタスクとして 1GHz 超（当面 6GHz まで）の放射測定要件を検討する
－条件付き試験のためのスキームを検討する
－in situ 測定のための要件は WG1 では導入しないが、検討結果は WG7 に転送する
－CIS/B/726/DC に対する NC のコメントを考慮する
－WG1 はこの問題に対するより高い責務を持つ
我が国はこの周波数範囲の拡大は必要がないと従来から主張してきた

が、他の規格の動向から不可避と判断している。そのため今後反対はせず、より適切な規格になるように我が国の意見が十分反映されるよう努める。

・ フラグメント 7 無線機能付き製品に対する要求事項

CISPR 総会で無線機能を持った機器が CISPR 規格の対象であることなどを明示すべきとの提案があったことを契機に運営委員会で議論が進められ、各製品群規格の現状と適用範囲の中で統一的に用いるべき文言の案が示された文書 (CIS 423B) が発行され、CISPR 議長、各小委員会議長及びセクレタリ間で議論が続けられている。また、同様の内容を示した情報提供文書 (CISPR/1427/INF) が発行され、各小委員会に対して当該の文言を製品規格の適用範囲に盛り込むよう提案されている。これを受けて、本件は CISPR 11 への記述追加案である。

無線機能付き製品に対する要求事項の追加に我が国は賛成の立場である。ただし、本件は CISPR/I において議論されてきた経緯があり、製品群規格横断で統一的な記述が望ましいとの方針で対応する。

・ CISPR28 の将来の位置づけ

CISPR 28 の改廃について各国へ意見照会した CISPR/B/724/DC 文書に対する各国意見は B 上海総会において報告され、以下のアクションが合意された。

－WG1 にて、TR28 の表 1 の情報を確認し、必要に応じて更新する。これは ITU-R と協力して行う必要があるとされ、会議後、ITU-R SG1 ヘリエゾンが送られているところである。(新型コロナの影響で ITU-R の会合が令和 2 年 11 月まで延期されており、まだ回答は届いていない)

－下記が完了するまで現行版 TR28 を保持する

－TR28 の情報をチェックして更新した後、CISPR11 の次版に吸収する。

(4) 対処方針

A ワイヤレス電力伝送システム (WPT)

(フラグメント 1 及び 3 に対応)

「エ ワイヤレス電力伝送システム (WPT) の検討」において記載。

B CISPR 11 の全般的な改定

(フラグメント 1 及び 3 以外の事項)

・ フラグメント 2 その他、定義、付属書の改定

改定案を支持する。

・ フラグメント4 ロボット製品に対する要求事項

規格の完成度を高める方向で、CISPR 全体での対応に配慮しつつ、工業、科学、医療用装置としての特性に十分配慮した内容となるよう審議に寄与していく。

・ フラグメント5 有線ネットワークポートに対する要求事項

我が国は工業、科学、医療用装置に対して、従来より電力ポートは CISPR 11、通信ポートは CISPR 32 を引用又は参照することが適当としてきたことから、CISPR 11 として通信ポートを規定することには反対である。各国コメントの審議において我が国の意見が十分理解され、次の文書に反映されるように努める。

・ フラグメント6 1GHz を超える放射エミッションの要件

我が国はこの周波数範囲の拡大は必要がないと従来から主張してきたが、他の規格の動向から不可避と判断している。そのため今後反対はせず、より適切な規格になるように我が国の意見が十分反映されるよう努める。

・ フラグメント7 無線機能付き製品に対する要求事項

無線機能付き製品に対する要求事項の追加に我が国は賛成の立場である。ただし、本件は CISPR/I において議論されてきた経緯があり、製品群規格横断で統一的な記述が望ましいとの方針で対応する。

c CISPR28 の将来の位置づけ

我が国は廃止が望ましいとの立場であるが、一部の国が主張する有用な情報を CISPR11 に移して残す案は容認できる。従って、審議があった場合は、適切な記述になるように対応する。

イ 技術報告書 CISPR TR18 「架空電力線、高電圧装置の妨害波特性」の改定

(7) 審議状況

平成 29 年に、我が国が主張してきた上限周波数の拡大に加え、最新の直流送電技術に関する記載の追加等を盛り込んだ CISPR TR18 第 3 版が発行された。その後、平成 30 年 CISPR 釜山会議において、「架空送電線下における電界/磁界の関係性に関する実証試験」及び「1000kV 送電線における無線障害」

が次期改訂に向けた新たな作業項目として決定し、審議が開始されることとなった。

令和元年 CISPR 上海会議では、220～765kV 送電線における無線障害のラウンドロビンテストとしてオーストラリア、イタリア、韓国の測定結果等が紹介された。審議の結果、気象条件の影響などを確認することやさらに多くのラウンドロビンテストが必要であるとして、SC/A、SC/H、CIGRE などの協力を求め測定データを収集する方向で進めることとなり、B 議長へ報告された。

また中国より、中国における 1000kV 送電線の RI プロファイルを TR18-1 Annex へ追加すること、関連文書の参考文献への記載等が提案され、次回までにドラフトを作成することを約した。

また、中国では送電線下の電磁界強度に関する規制があるとの説明があった。

(4) 対処方針

「架空送電線下における電界/磁界の関係性に関する実証試験」については、プロジェクト内で実施予定のラウンドロビンテストの結果等が、我が国にとっても有益な情報となる見込みである。また、「1000kV 送電線における無線障害」については、我が国に対象設備があるわけではないが、測定法や基準値に関する情報は有益であり、従来からも審議に協力することを表明している。ただし本年は新型コロナウイルスの影響で WG2 の開催は見送られた。

ウ WG7 (ISM 機器の設置場所測定法及び大型で大容量大電力装置の測定法)

(7) 審議状況

平成 28 年 CISPR 杭州会議において、中国の医療機器メーカー（シュネデール）より、CISPR 11 で規定する設置場所測定の規定内容が放射エミッションのみと不十分であり、また、試験条件について現実的ではないとの理由から CISPR 11 の改定要望があった。一方韓国より、バス用 WPT のエミッション試験が試験場測定では不可能であることから設置場所測定の改定要望があった。また太陽光発電装置製品委員会 TC82 から設置場所測定に関連し、大型大容量（大電力）機器の測定方法整備の要望があった。これらの要望を受けコメント用審議文書(DC)が発行され、設置場所測定及び大型大容量（大電力）装置測定に関する CISPR 11 改定要望について各国意見照会が行われた。平成 29 年 CISPR ウラジオストック会議ではコメント用審議文書(DC)に対する各国意見の確認が行われ、アドホックグループ(AHG)の設立、CISPR/B 議長からの改定作業の進め方の提案などが合意され AHG の業務規程を記載した意見照会文書を発行することが合意された。

平成 30 年 5 月上海にて第 1 回アドホックグループ (AHG5 及び AHG6) が開催され、設置場所試験法 (AHG5 担当) 及び大型で大容量 (大電力) 装置の測定法 (AHG6 担当) に関する新たな標準規格案策定が開始された。

平成 30 年 CISPR 釜山会議にて第 2 回アドホックグループ (AHG5 及び AHG6) が開催され、新たな規格草案を 12 月までに策定し、NP に添付して各国へ意見照会し平成 31 年 4 月までに集約した上で、次回会合 (同 5 月) にて各国意見を取り入れて草案を修正・追加することとなった。

平成 31 年 5 月の大田会合では、新規作業項目提案 (NP) の作業規格草案 (WD) への各国意見を取り入れ修正・追加することとなった。

令和元年 10 月 CISPR 上海会議にて、現行規格では設置場所 (in-situ) での測定が必要となる大型・大容量の ISM 機器に関する測定方法が明確でないことから、新たに第 7 作業班 (AHG5 及び AHG6 が WG7 となった) が設置され検討を開始した。

また、設置場所・試験場ではない場所 (Defined site) での測定方法の検討を進めており、令和 2 年 3 月に中間会議を実施予定となった。

規格として新たに CISPR 37 を作成することとなった。また、大型/大電力の定義を数値化等による明確化を進めることとなった。Class B についても 1st CD へ検討することとなった。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。

令和 2 年 7 月 Web による中間会議にて、引き続き 1st CD 案策定に向けて議論されたが、WG7 発足後初めてのワーキングドラフト (WD) であり、方向性が定まらない項目も存在することから、現時点での WD を DC 文書として各国へ再度照会することとなった (B/748/DC:9/11 回付済、11/27 集約予定)。

日本からは、Defined site の有効性を判断するために、新たにサイト挿入損失 (SIL: Site Insertion Loss,) による評価法を提案したところ採用され、日本エキスパートが事務局となり、各国エキスパートへ RRT (Round Robin Test) を実施することとなった。

(イ) 対処方針

我が国の電波監理上重要であること及び近年のパワエレ産業の発展に伴う重要課題の一つであることから積極的に参画する。設置場所 (in-situ) および設置場所・試験場ではない場所 (Defined site) での試験法のスコープを明確にし、無線保護の観点から、既存標準規格との整合を図りながら、新たな製品群規格として 1st CD 案作成に貢献する。

設置場所試験については、近傍距離測定による妨害波許容値の換算等、適

切に妨害波を評価できるよう積極的に対処する。

Defined site という新たな考え方については、既存規格との整合性や技術的課題を解決する提案を実施する。国際規格（IS）発行の目標年に向けた、具体的計画策定を確認し、十分な時間が確保されるよう対処する。

エ ワイヤレス電力伝送システム（WPT）の検討

(7) 審議状況

CISPR 11「工業、科学、医療用装置からの妨害波の許容値と測定法」の第6版（平成27年6月発行）より、規格の対象にワイヤレス電力伝送システム（WPT）が加えられた。ただし電気自動車（EV）用の充電器など CISPR 11がこれまで漏えい電波強度の許容値を規定してきた周波数範囲の下限である150kHzより低い周波数帯を利用して電力の伝送を行うものの実用化が期待されていることから、これらの機器に適する測定法及び許容値を規定する改定が必要となった。

そこでこれを検討するアドホックグループのリーダーを我が国のエキスパートが務め、IEC TC69（電気自動車）と連携しつつ、EV用WPTについて、CISPR 11の改定について検討を行っている。

平成28年4月のシンシナティ中間会議において、CISPR 11にWPTの許容値及び測定法を追加する委員会原案(CD)の骨子案について合意し、我が国の国内制度と整合する許容値及び測定法が盛り込まれた。

しかし、同年10～11月のCISPR 杭州会議において、独・米等より、多様な製品を許容できるよう、住宅環境に適するクラスBのWPTの妨害波許容値を、原案の67.8dB μ A/mから15dB緩和した82.8dB μ A/mに修正すべきとの主張があった。これに対して、我が国は、共用検討等の技術的根拠なしには緩和は受け入れられないと主張し、意見は対立し、合意に至らなかった。そのため、各国に対してコメント用審議文書(DC)が回付され、その結果は、8カ国が原案許容値を支持、4カ国（提出期限後にコメントが届いた国を含めると5カ国）が緩和許容値を支持、13カ国は立場を明示せずというものであった。

平成29年5月のテジョン中間会議において、上記DC文書の結果を受け、無線保護（電波時計、鉄道無線、自動車盗難防止システム等）及び技術的な実現可能性の観点を踏まえ議論を行った結果、WPTの出力によって異なる許容値を適用する内容とした投票用委員会原案(CDV)が発行されることとなった。同年9月、この投票用委員会原案(CDV)文書が発行・回付されたが、各国の投票結果は、Pメンバ国の有効投票数18のうち賛成9対反対9、すべての有効投票数27のうち反対11で否決された。

平成30年1月のインゴルシュタット中間会議において、投票結果と各国が

らの多数のコメントの評価を行い、次のステップが審議された。その結果、多くの見直しを行うため再度、委員会原案(CD)文書を発行することとした。主な見直し点は、(1)WPT用の候補周波数の記述方法の変更、(2)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共通モードの許容値と測定法の追加、(3)出力1kW以下の応用例を記述、(4)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、(5)150kHz-30MHzの許容値の決定方法に関して、①CISPR TR 16-4-4(無線保護のための許容値設定モデルの技術報告書)の手法により妨害の確率から許容値を決定する方法、②WPTの送電周波数をチャンネル化して高調波が無線通信への妨害となる場合を避ける手法、③既存の許容値をそのまま変更しない案、の3つの選択肢を提示し各国の選択を求めること等である。これらの見直し点ごとにドラフティングの小グループを設置し、それらを取りまとめた委員会原案(CD)文書(CIS/B/710/CD)が8月に発行され、各国に回付された。このCD文書では、79-90kHzにおけるクラスB許容値は、脚注を削除して、㊦1kW<出力≤7.7kW:原案許容値(67.8dBμA/m)、㊧7.7kW<出力:緩和された許容値(82.8dBμA/m)、㊨出力≤1kW:厳しくした許容値(52.8dBμA/m)、とされている。

平成30年CISPR釜山会議において委員会原案(CD)文書に対する各国コメントが審議され、79-90kHzにおけるクラスB放射磁界許容値は①出力1kW以下:52.8dBμA/m及び②出力1kW超:67.8dBμA/mの2クラスに整理し、②に脚注を付し、3.6kW超では15dBの緩和が許されるがその場合には近傍の無線システムを妨害する可能性があるとの注意書きを付けることとした。一方、(1)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共通モードの許容値と測定法、及び(2)150kHz-30MHzの許容値の決定方法に関しては合意することができず、それぞれタスクグループを設置し、中間会議で報告を受け決定することとした。

平成31年4月のヴェルス中間会議では、タスクグループの報告をもとに議論を行い以下の結論とした。(1)共通モード測定に関しては、接続ケーブルはEUTの内部ユニット間の結線であって、「ポート」と定義できないこと、インピーダンスを150Ωに合わせるためにEUTの設置高を放射測定時と変更しなければならないなど問題点が多く、取り下げることとした。代わりに、30MHz以下の電界測定を磁界測定の補足として追加することを合意した。(2)150kHz-30MHzの許容値について、CISPR無線システムデータベースのパラメータを使ってCISPR TR 16-4-4の評価を行うと、長波/中波の音声放送は現行クラスB許容値より概算で10dB程度高い許容値でよいとの結果となる一方、短波帯のアマチュア無線は現行許容値より下に来ることから、MHz帯の許容

値を下げる要求があった。議論では、100kHz 以下で動作する WPT では高調波が問題となる周波数領域はおよそ 4MHz 以下であることを共通認識とした。また、アクティブループアンテナのノイズフロアが測定下限を制約することが指摘された。4MHz 以上の周波数ではおよそ $-20\text{dB}\mu\text{A}/\text{m}$ がノイズフロアである。これらを勘案した許容値案として、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 $-10\text{dB}\mu\text{A}/\text{m}$ 一定とする妥協を図りこれを投票用委員会原案 (CDV) として回付することについて多数の支持を得た。5.6MHz から 30MHz の新許容値は、現行クラス B より最大 10dB 厳しいものとなる。この議論の経緯を informative Annex に記述することとした。

一方、ITU-R SG1 においては既存の無線通信業務と調和のとれる WPT の利用周波数の研究が進められてきたが、平成 31 年 5-6 月に開催された SG1 ブロック会合において、ノンビーム型 WPT についての利用周波数の勧告案を郵便投票にかけることが全会一致で採択された。郵便投票は同年 10 月 20 日に締め切られ、EV 用 WPT の利用周波数に関する勧告 ITU-R SM. 2110-1 が承認された。なお、モバイル・可搬型 WPT の利用周波数に関しての勧告 ITU-R SM. 2129-0 は一足早く 8 月 21 日に承認された。そこで利用周波数に関して ITU-R 勧告と整合した CDV を回付することとし、令和 2 年 2 月に CDV 文書を回付したが、各国の投票結果は、P メンバ国の有効投票数 21 のうち賛成 9、反対 12、すべての有効投票数 37 のうち反対 15 で否決された。反対票の多くは高調波領域 (150kHz~30MHz) における許容値案に不支持であるが、一方で、測定法に関する記述など完成度が高まっている部分もあることから、ドラフトを 5 つのフラグメントに分割し、順次検討する手法に転換する方針とし、各国に質問 (Q) 文書を回付した。5 つのフラグメントは以下の通りである (a) 定義・測定法、(b) 放射許容値 (9~150kHz)、(c) 3m 以上の接続ケーブルを持つ場合の 30MHz 以下電界強度測定の導入、(d) 放射許容値 (150kHz~30MHz)、(e) 伝導許容値 (9~150kHz)。

Q 文書に 18 か国が回答し、支持 16、異なる意見 2。またコメントを寄せた国 6 で十分な支持を得た。そこでフラグメント (a) 定義・測定法についての CD を 9 月に回付した。意見提出期限は 11 月 20 日であり、各国からのコメントは令和 3 年 1 月に予定するアドホックグループ Web 会議で審議され、次の段階へ進める計画である。

一方、EV 用 WPT とは別に、平成 29 年 10 月の第 1 作業班 (WG1) ウラジオストック会議において米国から、10m 程度までの離隔にて電力伝送が可能な方式の 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等の修正意見があり、コメント用審議文書(DC)文書を発行し、意見照会を行うとの提案があった。CISPR 11 第6版では電磁誘導・電磁界結合型 WPT は明示的に含まれるが、マイクロ波無線技術によるビーム型 WPT を含むとは規定されていない。我が国エキスパートからは ISM 機器の定義は国際電気通信連合 (ITU) の定義を参照しており、修正を加えた場合不整合が生じる懸念を指摘した。そして、平成 30 年 2 月、各国の意見を聞くため DC 文書が回付され、その結果、支持 5 か国、反対は日本を含む 4 か国となった。釜山会議では B 小委員会にて、日本は無線通信と共通の原理を使用しているため、WPTAAD と無線通信を区別するのは難しいという懸念を表明した。オランダ、オーストラリアから Wi-Fi 始め多くの既存無線システムとの共存が困難であるとの意見が出された。このため議長は令和元年 10 月の上海会議 WG1 において米国を中心にタスクフォースを設置し作業文書の作成を指示した。これには①915MHz 帯域の処理方法、②ISM 応用に焦点、③既存の無線サービス及び Wi-Fi などの短距離無線通信機器 (SRD) との共存を評価、④他の小委員会と協力、⑤相互変調/混変調の影響の考慮を含む。

新型コロナウイルスの影響で Web 会議に変更された令和 2 年 6 月の WG1 中間会議において、無線ビーム型 (WPTAAD) WPT を CISPR 11 に含めるための改定案が提示され、CISPR 11 の第 7 版へのメンテナンスの一環としてフラグメント 3 として CD 文書を回付することが承認された。CD 文書は 9 月 11 日期限内で回付された。CD に対する各国コメントは本年 11 月に開催する WG1 Web 会議にて審議される。

(イ) 対処方針

EV 用 WPT を担当するアドホックグループにおいては開催されないが、我が国リーダより WG1 において以上の経緯を報告し、新たな進め方で規格案策定が円滑に進むように努める。

加えて、無線ビーム型 WPT (WPTAAD) については、我が国では平成 30 年 8 月に電波有効利用成長戦略懇談会報告書において「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」とされ、情報通信審議会情報通信技術分科会にて無線設備としての技術的条件が答申済み (令和 2 年 7 月) であることを踏まえ、無線ビーム型 WPT を一律に ISM 機器として取り扱うと受け取られるような CISPR 規格が策定されないように努める。