

電波利用環境委員会報告概要

～CISPRの審議状況及び釜山会議対処方針について～

平成30年10月3日
電波利用環境委員会

国際無線障害特別委員会（CISPR）の概要等

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

- 平成30年10月15日から26日までの間、釜山（大韓民国）において開催予定
- 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●●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

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）、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と整合する許容値原案を支持してきたが、平成28年、スイス・米等が、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67.8dBμA/mから、15dB緩和した82.8dBμA/mに変更すべきと主張したため、各国の意見を求めた結果、原案支持は8か国、緩和は5か国。
- その後、平成29年5月の会合の議論により、CDVが作成され、各国の投票・意見を求めたが、否決された。そのため、平成30年1月に再度の会合で検討された結果、多くの見直しを行うため再度、CD文書を発行することとなった。主な見直し点は、「WPT用の候補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共通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」等である。このCD文書が平成30年8月に発行され、各国に回付された。
- 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) 対処方針

- 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、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」とされており、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で、安易な定義改正等の提案に反対する。

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）調理器の定義を、家庭用電気機器用の誘導式電力伝送機器（IPT）を含めるように拡大し、その許容値及び測定法の検討が行われている。
- 平成28年のCISPR杭州会議において、当面の間は、既存のIH調理器の許容値をIPTにも適用することとなった。CISPR14-1第6.0版が発行されたため、第6.1版に関する全体審議の中で、継続して議論が行われている。

2) 対処方針

- 投票用委員会原案（CDV）を回付する予定であったが、まだ検討課題が多いことから2ndCDが回付された。これまでに行ってきた審議では、我が国より提出した多くの意見が採用されている。また、1stCDからの変更は技術的に適切で受け入れられる内容であるため、本CDを支持する方針とする。

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

- これまで我が国は、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28年の杭州会議ではこれまでの審議結果を踏まえ、我が国からコメント用審議文書（DC）案を提案し、多くの国の支持を得て、平成29年2月にDC文書が発行された。
- 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。
- DC文書の審議結果に基づき平成29年8月にCD文書が回付され、各国コメントを審議した平成30年3月のMT7中間会合で、30MHz以下の許容値をH小委員会とのJWGを設置して検討し、その結果を踏まえて2nd CDを発行することになった。

2) 対処方針

- H小委員会とI小委員会のJWGの早急な設立を働きかけ、同JWGにメンバを登録して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較正法

3) 審議状況

日本エキスパートが積極的に参加し、CD案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CDが各国へ回付された。今後、各国コメント(CC)が回付される予定。

CISPR 16-1-6：ループアンテナ較正法は委員会原案 (2nd CD) への各国意見が取りまとめられた。今後、改正案 (3rd CD) の策定が行われる予定。

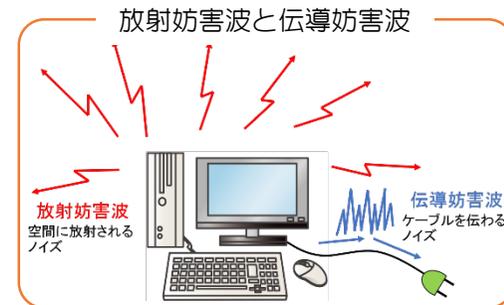
CISPR 16-2-3：オープンサイト、電波半無響室での測定法についてCD案が回付された。今後、各国コメント(CC)が回付される予定。

4) 対処方針

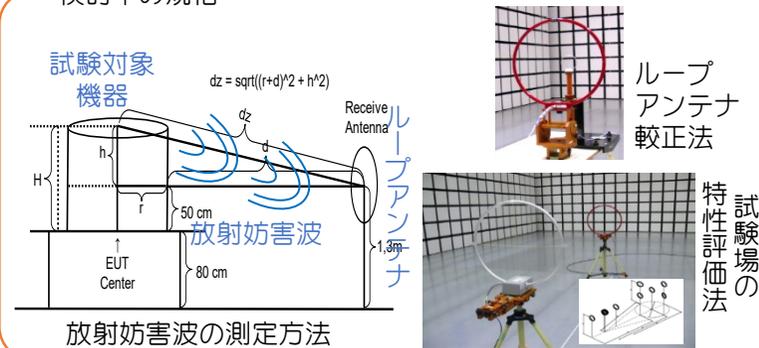
CISPR 16-1-4：サイト検証法に関して、引き続き賛成の立場で対応する。

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

CISPR 16-2-3：日本が提案している10m以上距離でのX、Y成分のみ測定に関し、根拠データ追加などで各国の賛同を得る。



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）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

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）機器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、実際の機器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。
- しかし、設置場所の測定に関して、以下の課題が発生。
 - ① 近年、高層ビル等に大型・大容量の機器を設置する場合等があり、30mの地点で測定する等の条件が定められているが、周囲の状況により、その条件で測定できない場合がある
 - ② 大型バス用WPTの設置場所測定法が現行では不明 等

2) 課題の解決方法

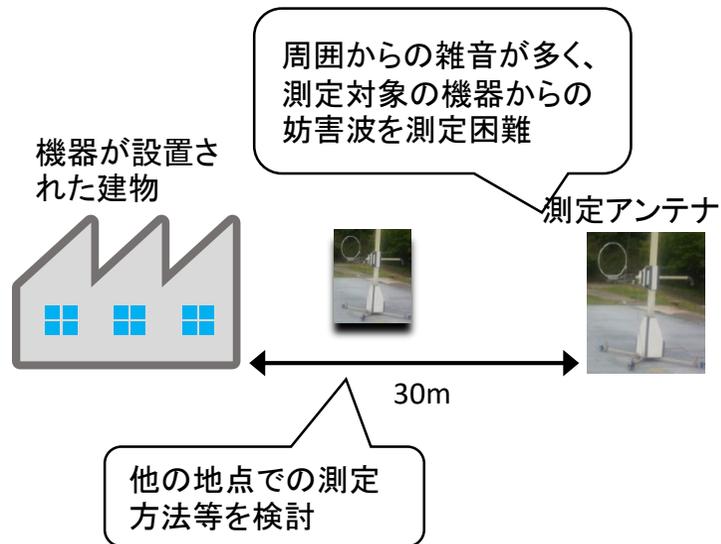
- 中国（主に医療機器）、韓国（主に大型バス）からの問題提起を受けてアドホックグループ（AHG5/6）が組織され、B小委員会の機器全てを対象として検討が開始された。
- 設置場所測定だけでなく、最終設置場所でも試験場でもない場所における測定方法（Defined site）も検討することとなった。

3) 審議状況

AHG5/6の検討事項を明確化するため、上海にて検討が行われ、新たな規格策定の新業務項目（NP）として、釜山会議で提案することとなった。

4) 対処方針

- 設置場所測定については、我が国が主導して文書案を作成していることから、3m、10mの測定距離や1GHz以上の妨害波許容値の導入等、適切に妨害波を評価できるよう、積極的に対処する。
- Defined siteについては、新たな考え方であるため、既存規格との整合性や技術的課題を指摘するなど、慎重に対応する。



設置場所測定の課題の例



大型バスWPT設備の例

【主なトピック】 主な審議状況及び対処方針(D小委員会)

D小委員会：自動車、モータボート等の妨害波に関する規格を策定

CISPR36 自動車の30MHz未満の放射妨害波測定

1) 背景と課題

30MHz以下の放射害波測定について、必要を問うCISPR/1202/Qが回付されたこと、自動車に対して法規として定めた国があったことからCISPR/Dにおいて電動車特有の条件に適した試験法を規定すべきとの判断になった。

2) 課題の解決方法

2013年にフランス提案CIS_D_402e_NPが承認され新しいプロジェクトCISPR36が立ち上がった。対象は電動車のみ。試験周波数、アンテナ位置、許容値など、電動車のノイズ源特性を考慮した規定とすべく、米国自動車技術規格SAE J551-5をベースに審議が始まった。

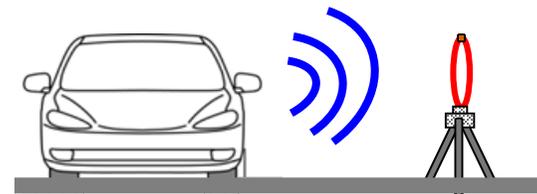
3) 審議状況

ミルピタス中韓会議において、投票用委員会原案(CDV)が投票の結果、承認されたことを確認。各国コメントの審議を行い、最終国際規格原案FDISを作成することが決まった。電動車を対象とし、定常走行時における放射妨害波の測定方法と許容値が規定される。充電モードはWPTによる充電も含め規定されていない。測定距離は3mのみ。

4) 対処方針

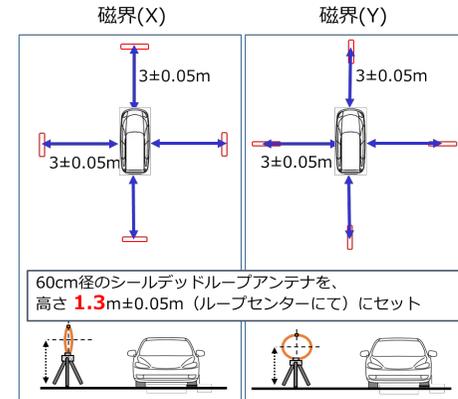
FDISが回付されているが、我が国は、これまで提出してきた意見の反映を確認し賛成投票する方針であり、投票結果は釜山会議前に判明する。一方で、充電モードの追加、測定距離10mの追加、屋外試験サイト(OTS/OATS)と電波暗室のサイト特性相関検証法などが課題として附属書Aに記載されており、これらは日本からも提案してきたもので第2版に向けて議論していく必要があることから、安定期間の短縮がされるよう釜山会議で対処する。

30MHz未満の放射妨害波測定

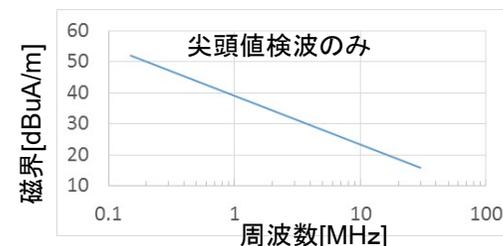


FDISの主な内容

- ・車両運転条件
40km/hr \pm 20% 定常走行 (空走状態)
- ・周波数
150 kHz - 30 MHz
- ・アンテナ位置と測定距離



・検波器と許容値



【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5.0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。

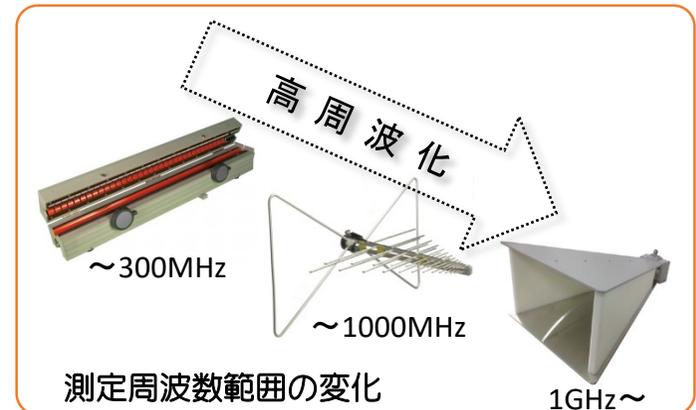
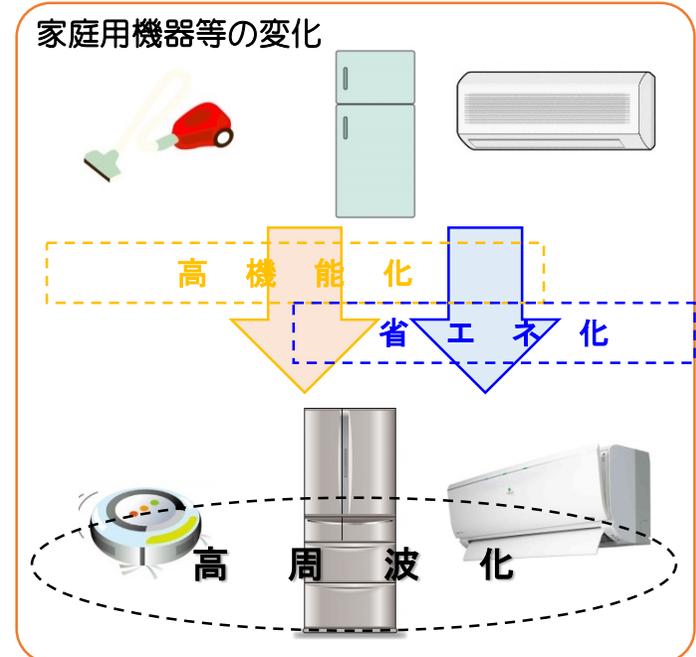
2) 審議状況

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。昨年のウラジオストク会議において、6GHzまでの許容値の導入について基本的な合意を得られているが、まだ検討が十分ではなく、それ以外の課題も多いため、釜山会議では2ndCDの検討となる。

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・高周波化は避けられないことから、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。



【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

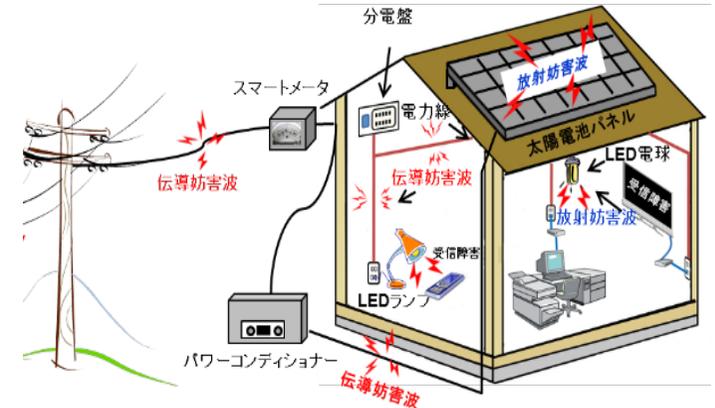
妨害波許容値設定モデル CISRP/TR16-4-4の改定

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

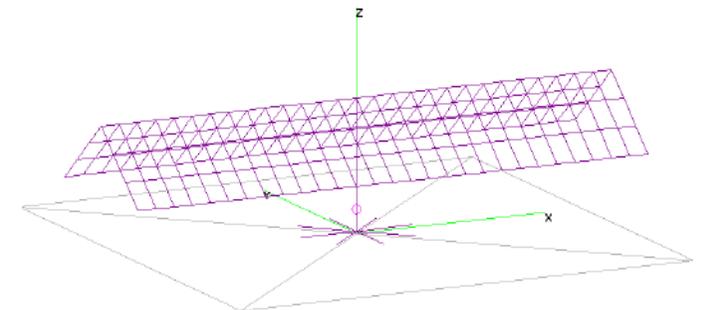
- CISPR/TR16-4-4は、受信障害の発生モデルと、それに寄与する確率的な要因（確率要素）を定め、許容値設定の考え方を記載している。この考え方に基づき、妨害波許容値の設定方法の検証が試みられている。
- CISPR 11に導入された太陽光発電(PV)装置用のGCPCの伝導妨害波許容値に対して、PV装置からの妨害波放射特性と確率要素を考慮したモデルがH小委員会AHG2において検討されてきた。



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装置を4種類に類型化し、それぞれにおける妨害波電流による放射妨害波電磁界強度（結合係数）を計算・実測により評価する一方、電磁干渉発生に大きく影響する確率要素を検討して許容値の試算を行い、CISPR 11の許容値との比較を行った。



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、特に低周波における近傍界におけるモデルの適用性、および一部の確率要素の算出法に関する本質的なコメントを提出し、採用されている。今後も、より妥当性の高い許容値設定モデルの構築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整合回路網)：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に関わるため、ウラジオストク会議ではA小委員会とI小委員会のジョイントアドホックグループ (A/I-JAHG) が設立され、わが国メンバが副議長を担当して標準化を主導することになった。
- 平成30年2月のA/I-JAHG中間会合では、わが国が主導して準備したCDに対する各国コメントが審議され、副議長が提案した規格案に英国提案のデバイスを追加するCDを、再度わが国が準備することになった。

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。

