

電波利用環境委員会報告概要

～CISPR釜山会議の結果について～

平成30年12月12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

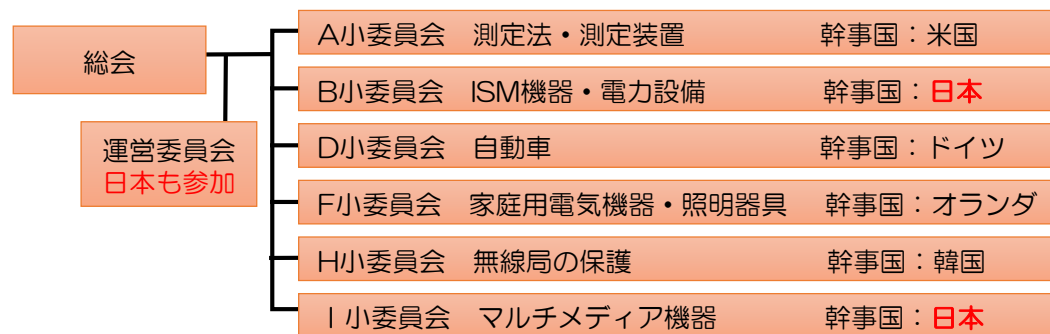
1) 目的・構成員等

- 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
- 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45名が参加

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

- 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、独・スイス・米等が、多様な製品を許容できるように、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」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。

3) 審議結果

- EV用WPTに関するCD文書に対する各国意見を審議し、さらなる検討のため2つのタスクグループ（コイル接続ケーブルからの放射問題関連及び150k-30MHzの放射許容値問題関連）を設置し、平成31年4月の中間会議にてCDV文書化を目指すこととした。
- WPTAADをCISPR11で扱うB小委員会議長の方針を覆すことはできなかったが、我が国を含むTFを設けWDを検討することとなった。

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。

3) 審議結果

- 新しい許容値を設定する際にはCISPR 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）を参照して計算する必要がある旨の提案があり、F小委員会で審議した結果、今の許容値のままで審議を進める一方で、タスクフォースを設置するなどして並行して許容値の検討を行うことが決定された。また、測定時の動作条件について意見がまとまらず、再度動作条件案を作成して審議することとなった。

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、30 MHz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。

3) 審議結果

- H小委員会議長及びI小委員会MT7コンビーナにJWGの状況を照会し、MT7にタスクフォース（TF）を設置して検討することが確認された（TFリーダーは英国委員）。当該TFに日本から2名が参加することになった。また、英国委員からCISPR TR 16-4-4に基づいて算出した許容値案が提示され、今後この許容値案をベースにTFで議論を進めていくことになった。

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ている。
主な議題の対処方針は以下のとおり。

1 9 kHz-150kHzの妨害波の測定法及び許容値

1) 審議状況

H小委員会と77A小委員会の共同作業班を設立して、まず有線通信の保護のためのディアルツナルモード 妨害波の許容値を優先して議論し、次に無線業務の保護に必要なモードの許容値を検討する流れで、検討されている。

2) 対処方針

有線通信の保護を目的とする許容値と無線通信の保護のための許容値を明確に区別すべきであることを指摘する。また、コモンモード許容値の設定を目指すのであれば、電源網の150kHz以下における高周波特性の収集や電磁干渉モデルの構築がまず必要である旨を指摘する。

3) 審議結果

「CISPRは9 kHz以上の妨害波許容値を規定する必要があるが、CISPRのスコープは無線業務の保護であり有線通信の保護ではない」等の意見が相次ぎ、B小委員会議長が今回の議論を踏まえた検討課題の整理文書を準備し、次回の運営委員会で議論することになった。

2 無線機能を持った製品

1) 審議状況

「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」との提案がされたことから、運営委員会で議論されるとともに、各国からコメントが集められた。総会では、CISPR規格の適用範囲に共通的に記述する「無線機能を持った機器」の記載案が提案され議論される予定である。

2) 対処方針

エミッションに関する全てのCISPR規格が共通化されるため、基本的に賛成の態度で臨む。ただし、記載案については「装置の無線送信機能が動作した場合の基本波等と、装置が本来有しているエミッションとの相互変調等による干渉で発生するエミッションは本規格の対象である」旨を明記すること、混乱を招かない適切な表現とすべきこと及びITUが管理していない無線機能による放射の扱いについて継続検討する必要があることをコメントする。

3) 審議結果

無線機能を持つ製品に関する定義では、電波を発生するWPTもカバーする必要があるが認識されたが、無線機能とは何を指すか、各国で制度が異なるため、先ず各国の無線機器やWPTの定義を運営委員会にて情報を収集し、その上でNCに諮ることとした。

3 IEC 1906賞の受賞

- IEC 1906賞は、電気・電子技術の標準化活動に大きく貢献した個人に授与される賞であり、総会において、CISPR関係受賞者の紹介が行われている。
- マルチメディア機器のエミッション規格策定(新しい通信ポート伝導エミッション測定法規格化、PLC及びWPTに関する規格検討)への貢献が評価され、我が国より、秋山 佳春氏(日本電信電話(株))が受賞した。

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) 審議結果

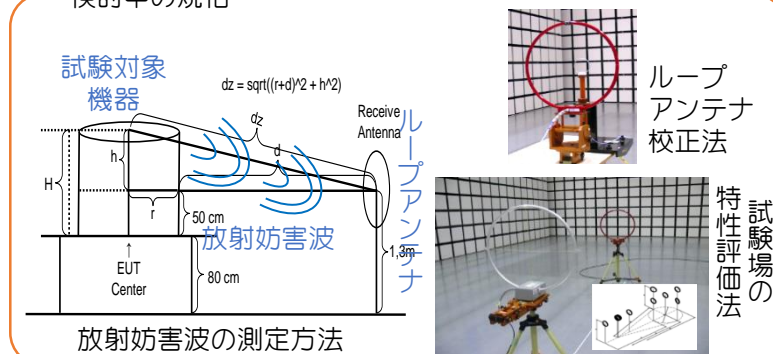
委員会原案 (CD)の完成に向け日本エキスパートは積極的に議論へ参画し、次の結果となった。

- CISPR 16-1-4：放射妨害波試験場の特性評価法について2nd CD策定へ進む。
- CISPR 16-1-6：ループアンテナ較正法は各国意見照会中であり、議論なし。
- 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案への各国意見により、2nd CD案が12月中に策定される。

4) 今後の見込み

- CISPR 16-1-4：2nd CD 案が平成31年1月までに回覧される予定。
- CISPR 16-1-6：2nd CDに対する各国意見を踏まえたCDV案が平成31年3月までに回付される予定。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、反論に対して追加測定データを提出する。

検討中の規格



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

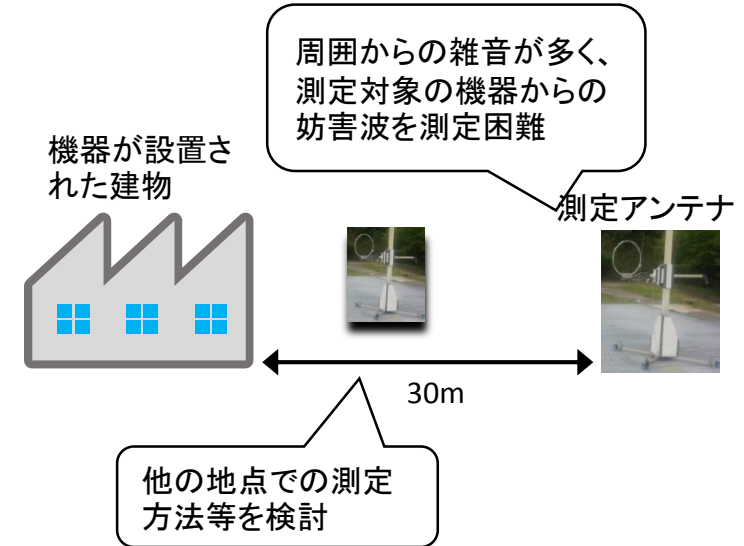
- 中国（主に医療機器）、韓国（主に大型バス）からの問題提起を受けてアドホックグループ（AHG5/6）が組織され、B小委員会の機器全てを対象として検討が開始された。
- 設置場所測定だけでなく、最終設置場所でも試験場でもない場所における測定方法(Defined site)も検討することとなった。

3) 審議結果

- 設置場所試験（AHG5）、大型／大容量装置の試験法（AHG6）の新たな規格草案を12月までに策定し、NP案として各国へ意見照会する。
- 次回会合（5月）にて、各国意見を取り入れ草案を修正・追加する。
- Defined siteは試験場としての新たな定義が必要であり議論を継続する。

4) 今後の見込み

- 平成31年1月：NP案を策定し各国へ意見照会
- 平成31年3月：各国意見を集約



設置場所測定の課題の例



大型バスWPT設備の例

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/1202/0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) 審議結果

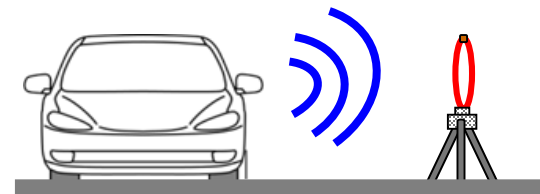
FDIS投票の結果、Pメンバー19か国中、賛成10カ国、反対6カ国、棄権3カ国であり否決された。反対理由は許容値と尖頭値検波の採用である。

議論した結果、プロジェクトは存続させ、許容値の再考とその正当性の明確化及び検波方式に関する審議を委員会原案（CD）から開始することとなり、許容値と検波方式については、CD作成に向けて特別タスクフォース（TF）を立上げ検討することとなった。

4) 今後の見込み

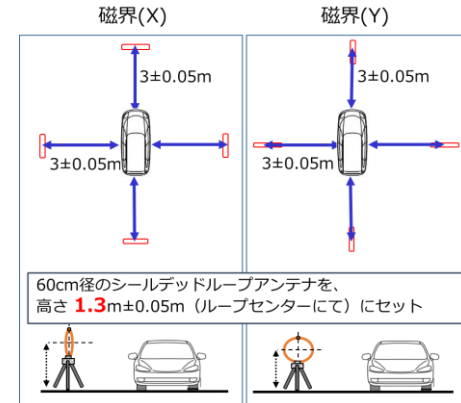
特別TFにおいて、許容値とその正当性及び検波方式に関する案を平成31年1月中旬までにまとめ、CDを平成31年1月末に発行する。平成31年5月の中間会議でコメント審議を行い、その後は、CDVを平成31年7月に発行、平成32年3月の中間会議後にFDIS発行となる予定。

30MHz未満の放射妨害波測定

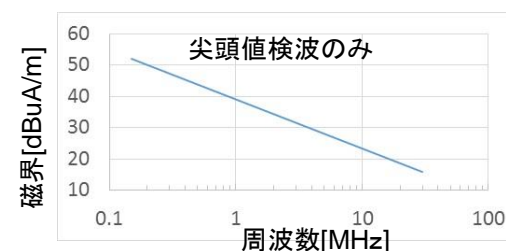


FDISの主な内容

- ・車両運転条件
40km/hr ± 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



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

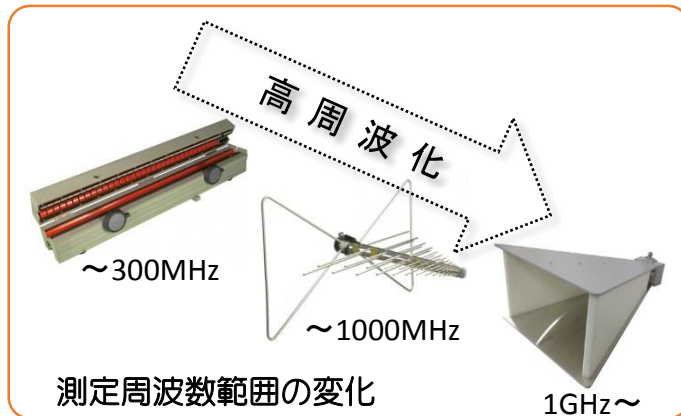
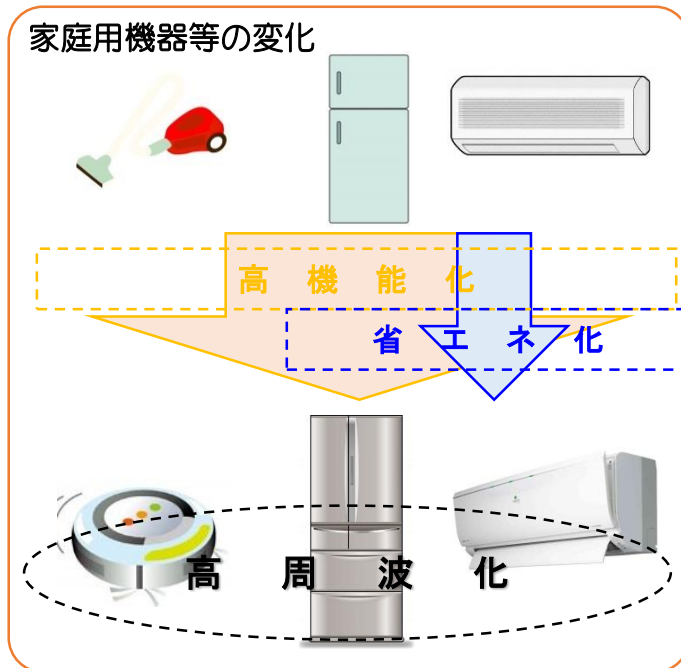
第6版修正1のフラグメント（検討項目）4：その他として検討が進んでいる。昨年のウラジオストク会議において、6GHzまでの許容値の導入について基本的な合意を得られているが、まだ検討が十分ではなく、それ以外の課題も多いため、釜山会議では2ndCDの検討となる。

3) 審議結果

測定周波数範囲を拡大することに対する反対意見はなく、CDVに進むことが確認された。2ndCDに対する審議が十分ではないため、中間会議でも継続して審議することとなった。

4) 今後の見込み

この修正は高周波のクロックを使用する家電機器に適用されるが、そのような機器に対する測定周波数範囲の拡張に対する反対はないため、確実に修正1として導入される見込みである。ただし、この測定はCISPR32の要求を参考にしており、CISPR32ではGHz帯の許容値と測定方法の変更が提案されているため、この審議動向を注視する必要がある。



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

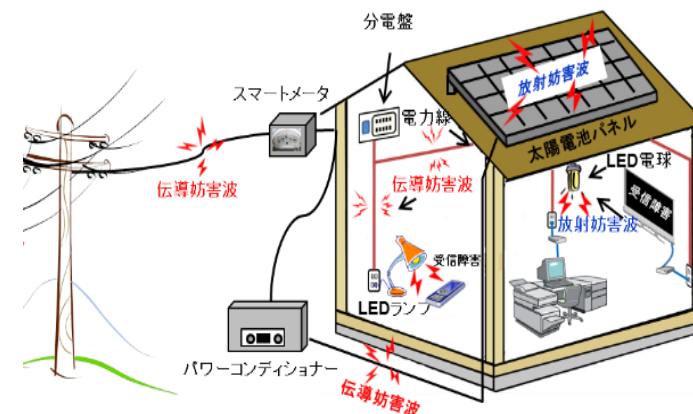
妨害波許容値設定モデル CISPR/TR16-4-4の改定

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。



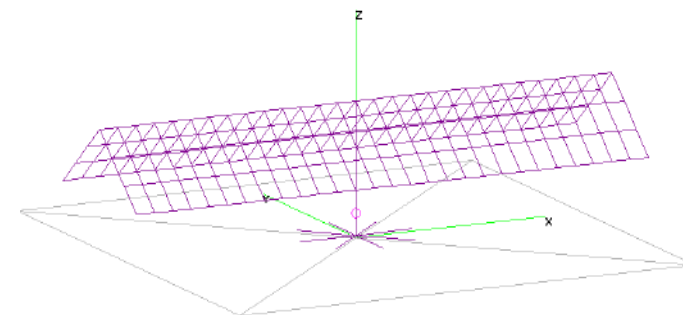
電磁妨害波による受信障害の発生モデルの検討

3) 審議結果

- 検討が続けられてきたPV装置用GCPCの許容値設定モデルの検証はほぼ終了し、第2CDを発行することとなった。一方、我が国から提出していた確率要素の計算法などの課題については、TR本文に関する修正として新たなプロジェクトを立ち上げて作業を開始することとなった。

4) 今後の見込み

- TR本文の修正に関するRRを平成31年4月を目標に発行する。オランダから提案があった、苦情統計と許容値設定モデルの別冊化についても検討を行なうこととなった。



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

1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) 審議結果

- ・終端装置が追加されたCISPR 16-1-4及びCISPR 16-2-3のDC文書は、10月期限で各国コメントを求めるよう回付されていることを確認した。
- ・更なる電源ケーブル終端装置の国際ラウンドロビテスト(RRT #1)を実施するため、測定条件について審議され、日本が先導し測定条件を選定する事前評価を実施することとなった。
- ・各CISPR製品(群)規格の放射妨害測定におけるEUTケーブル配置との整合を検討するため、RRT#2の活動方針が合意された。よって本件の活動は以下の様に進めることとなった。
 - RRT #1は、最も適切な電源ケーブル終端条件及び電源ケーブル配置を明確にする目的で実施する。
 - RRT #2は、RRT #1で定義されたケーブル終端に基づいてケーブル配置を検討する。
 - RRT #2は、主電源ケーブル以外のケーブル終端装置についても今後の検討課題とする。

4) 今後の見込み

- ・次回の中間会合(平成31年4月シンガポールで開催予定)に、日本からRRT#1の測定条件を提案し国際RRT#1を開始する。
- ・次回のCISPR上海会議において、RRT#1の測定結果を盛り込んだCISPR 16-1-4及びCISPR 16-2-3のCD文書案を提出する予定である。

