

# 電波利用環境委員会 報告(案)

CISPR I 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 I 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) I小委員会<更新をお願いいたします>

(情報技術装置・マルチメディア機器及び放送受信機の妨害波に関する規格及びイミュニティに関する規格を策定)

I小委員会では、情報技術装置、マルチメディア機器及び放送受信機の妨害波（エミッション）及び妨害耐性（イミュニティ）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。I小委員会には、第7メンテナンスチーム（MT7）、第8メンテナンスチーム（MT8）及び第9メンテナンスチーム（MT9）の3つのメンテナンスチームが設置されており、MT7はエミッション要求事項（CISPR 32「マルチメディア機器の電磁両立性－エミッション要求事項－」等）を、MT8はイミュニティ要求事項（CISPR 35「マルチメディア機器の電磁両立性－イミュニティ要求事項－」等）を、MT9は画像劣化の客観的な評価法（CISPR TR 29「テレビ放送



受信機ならびに関連機器－イミュニティ特性－客観的な画像評価法－」を担当している。

### I小委員会（情報技術装置・マルチメディア機器及び放送受信機の妨害波・妨害耐性に関する規格を策定）

現在の主な議題は、CISPR 32「マルチメディア機器の電磁両立性－エミッション要求事項－」の改定、CISPR 35「マルチメディア機器の電磁両立性－イミュニティ要求事項－」の改定及びCISPR TR 29「テレビ放送受信機ならびに関連機器－イミュニティ特性－客観的な画像評価法－」の改定である。それぞれの審議状況及び対処方針は以下のとおりである。

#### ア CISPR 32「マルチメディア機器の電磁両立性－エミッション要求事項－」の改定

##### (ア) 審議状況

平成27年3月に発行されたCISPR 32第2版のメンテナンス作業が行われ、

修正 1 文書を含んだ第 2.1 版が令和元年 10 月に発行された。その後、第 3 版に向けた課題の整理が行われ、各国の合意が得られた 13 項目について検討を進めることとなった。なお、CISPR 32 第 3 版は令和 4 年の発行を予定している。

13 項目のうち主な検討項目とその概要は以下の通りである。

#### A. WPT を使用するマルチメディア機器の許容値と測定法

第 2.1 版策定時のフラグメント 5 に相当する課題で、周波数 30 MHz 以下の磁界強度許容値が議論の焦点となっていた。許容値案として既存規格 CISPR 14-1 の IH 調理器の許容値適用、EN 300 417 の参照、これらより更に厳しい許容値の提案が行われ合意に至らなかった。そのため第 3 版に向けて引き続き検討を行うこととなった。

現在、英国メンバが CISPR 16-4-4 の算出モデルに従った許容値案を提案中であり（上記三種類の中で最も厳しい許容値）、この案をベースに議論が進められる予定である。

#### B. 放射妨害波測定における被試験機器（EUT）電源ケーブルの終端条件設定

第 2.1 版策定時のフラグメント 4 に相当する課題で、マルチメディア機器の EMC 適合性試験の 1 つである放射妨害波測定において、試験場における EUT への電源供給点のインピーダンスの違いによる測定結果の大きな差異を無くし、異なる試験場間の測定結果の相関性を向上させる終端条件とその実現方法が検討されている。

EUT 電源ケーブルの終端条件は必須の課題であるとの観点から、我が国は MT7 の前身である第 2 作業班（WG2）における検討から主導的な立場で、終端を実現するデバイスとして電源ラインインピーダンス安定化回路網（VHF-LISN）の提案とその技術的妥当性の提示を行ってきた。

本案件は A 小委員会が所掌している基本規格と密接に関係することから、平成 29 年 4 月に開催された SC-I/WG2 フェニックス中間会議での決定に基づいて、A 小委員会と I 小委員会との第 6 合同アドホックグループ（SC-A&I/JAHG6）において検討が進められている。なお本 JAHG6 の副コンビーナには I 小委員会を代表して我が国のエキスパートが就任している。

現在、平成 31 年 4 月に開催された SC-A&I/JAHG6 シンガポール中間会議での合意に基づいて実施された国際ラウンドロビンテスト（6 개국、9 試験場）の結果の整理が終わり、VHF-LISN の有効性が改めて確認されるとともに、英国が提案したデバイスについては詳細な仕様が必要との結論が得られた。また、CISPR 16-1-4（放射妨害波測定用アンテナと試験場）及び CISPR 16-2-3（放射妨害波測定法）への VHF-LIS の追加に向け、それぞれの改訂案

の委員会原案 (CD) 文書を策定・照会し、各国からのコメントを反映した 2nd CD 文書を準備中である。

#### C. 設置場所測定法と許容値

設置場所測定とは、EUT の物理的なサイズ等の制約により試験サイトでの測定が行えない場合の代替手段として、EUT の最終設置場所において妨害波を測定する方法である。マルチメディア機器の分野では、大規模通信装置や印刷機などが適用例として挙げられる。

B 小委員会において、設置場所測定法を工場出荷時に適用し、許容値への適合確認が実施できないかとの要望に端を発して、設置場所測定法と許容値の見直しが検討されている。I 小委員会においては、この B 小委員会での状況を踏まえつつ、検討が進められると考えられる。

#### D. 振幅確率分布 (APD) の 1 GHz 超放射妨害波測定への適用

APD は時間波形の包絡線がある閾値を超える時間率によりその特性を表すもので、デジタル無線通信の符号誤り率 (BER) との相関性が高い妨害波測定が可能と言われている。我が国から A 小委員会に提案を行い、平成 18 年に CISPR 16-1-1 に採用された後、CISPR 11 において電子レンジの放射妨害波測定で活用されている。

CISPR 32 ではピーク検波による 1 GHz 超の放射妨害波測定において、高電圧放電現象に伴うインパルス性エミッションは適用除外としている。これは離散的で発生頻度が低く、無線通信に影響を及ぼしにくいとの理由によるものであるが、第 3 版で APD 測定法と許容値が採用されると、こうした発生頻度の低いインパルス性エミッションも定量的に評価が可能となる。

本課題は我が国のエキスパートメンバが実験的に有効性を確認するとともに、APD を用いた許容値の設定法を提案し、第 3 版に向けて引き続き検討が行われることとなった。

#### E. 無線機能付き MME に関するスコープの CISPR 35 との整合と測定法ガイドンス

CISPR 32 第 2.1 版では、無線機能付きマルチメディア機器の無線送信機能の動作に伴う意図的送信波と、それに関連するスプリアスに関しては、妨害波許容値の適用を除外としている。一方、MT8 では CISPR 35 第 1 版の適用範囲を見直し、これまで適用範囲外であった放送受信以外の無線機能を適用範囲に含め、無線機能付きマルチメディア機器に対して、無線機能の妨害耐性試験を要求することが検討されている。

こうしたことから、CISPR 32 第 2.1 版と CISPR 35 第 2 版の適用領域の整合と、無線送信機能付き MME の妨害波測定方法や適合確認の方法（適用除外とするスプリアスの明確化や測定における分離方法、その他の妨害波との相互変調成分の扱いなど）の検討とガイダンス文書の作成が課題となっている。

現在、中国メンバが素案を作成中であり、これに基づいた議論が行われる予定である。

13 項目の検討課題の他に以下の点について動向を把握するとともに、必要に応じてコメントを行うなどの対処が必要であると考えられる。

#### F. 1 GHz～3 GHz の許容値緩和（4 dB）の正当性

CISPR 32 第 2 版修正 1 文書の検討では、自由空間オープンエリア試験場（FSOATS）を用いた 1 GHz 超の放射妨害波測定において、受信アンテナのビーム幅や EUT の高さ方向の大きさによらず、受信アンテナ高を 1 m～4 m の範囲で走査すること（但し、受信アンテナ高に応じて向きを EUT の方向に正対させるアンテナチルト等を行わない）が提案され、測定方法の変更に伴う許容値の見直し（1 GHz～3 GHz の 4 dB 緩和）も合わせて提案された。

本件に対して我が国は技術的な妥当性が十分に議論されていないことを理由に反対投票を行い、同様の理由でドイツ等 4 か国も反対投票を行ったが、最終的には賛成多数で FDIS が可決され第 2.1 版に反映された。

しかし、令和元年 10 月に開催された I 小委員会上海会議において、受信アンテナ高の走査を導入したことによる基本規格との乖離と、1 GHz～3 GHz の許容値緩和の妥当性について議論が行われ、測定法と許容値を変更したことの正当性を示す INF 文書を発行し、A 小委員会と H 小委員会に共有するとともに、検証を行って行くこととなった。

許容値の変更は良好な電磁環境の維持に大きく影響する事項であり、我が国も最終国際規格案（FDIS）の段階で反対投票を行っていることも勘案し、INF 文書の内容を精査し、必要に応じてコメント等を行う必要があると考えられる。

### (4) 対処方針

#### A. WPT を使用するマルチメディア機器の許容値と測定法

国内において近接結合型 WPT システムの利用高度化に向けた検討が開始されている。CISPR 16-4-4 のモデルを使った許容値案の妥当性を検証するとともに、B 小委員会において電気自動車充電器用 WPT の妨害波許容値と測定法の投票付き委員会原案（CDV）が否決されたことなどを勘案しつつ、早急に許容値と測定法の規格化を図っていく。

C. 設置場所測定法と許容値

B 小委員会における検討状況を把握し、マルチメディア機器としての課題の有無や追加検討の要否などを確認しつつ議論を進めていく。

D. 振幅確率分布 (APD) の 1 GHz 超放射妨害波測定への適用

APD の有効性に関しては、これまでの寄与文書や議論を通じて概ね各国メンバの理解が得られており、引き続き我が国が議論を主導し、CISPR 32 第 3 版への反映を図っていく。

E. 無線機能付き MME に関するスコープの CISPR 35 との整合と測定法ガイダンス

測定法のガイダンス案が提示され議論が進められる予定である。妨害波許容値の適用を除外するスプリアスの明確化（高調波のみで良いか否か、帯域外発射の扱い）、適用除外するスプリアスとその他の妨害波の見分け方や測定時の分離方法、スプリアスとその他の妨害波による相互変調成分に対する許容値の適用とその見分け方などが課題として挙げられる。

特に、スプリアスは適用除外であるが、スプリアスとその他の妨害波との相互変調成分は許容値の適用対象である点は、従来より我が国が主張してきたことであり、引き続き各国メンバと認識を合わせていく。

F. 1 GHz～3 GHz の許容値緩和（4 dB）の正当性

INF 文書の内容を精査し、技術的な正当性が十分ではないことが確認された場合は、許容値を第 2 版と同じ値に戻すことも含めて提案を行っていく。

イ CISPR 35「マルチメディア機器の電磁両立性－イミュニティ要求事項－」の改定

(ア) 審議状況

令和元年 10 月に開催された SC-I/MT8 上海会議会議において、CISPR 35 第 2 版の発行に向けた 2 回目の CD 文書に対する各国コメントと対応について議論が行われた。

その結果、アンテナポート雷サージ試験に関する要件の追加は、IEC/SC77B が検討を行わないとの見解を示したため、CISPR 35 第 2 版の検討課題から削除することとなった。その他、critical stored data に関する記述の修正を行ったものの、無線機能の直接試験に関する新たな付則、VoIP 電話機に対する要件の旧規格 CISPR 24 との整合等、時間切れのため十分な議論が行われな

かったものの、投票用委員会原案（CDV）の草案をコー・コンビーナが準備し、MT8 メンバの意見を反映した後に各国 NC に回付することが決定した。令和2年3月に CDV 文書が回付され我が国は技術的コメント付きで賛成投票を行ったが、反対投票が規定を上回り否決された。

現在、コー・コンビーナが CDV 否決の要因となった主な課題について、論点と対応方法案を整理し、準備ができたものから MT8 の各国メンバに意見照会を実施している。主な課題と概要は以下の通りである。

#### A. 直接機能と間接機能及び試験方法の明確化

被試験装置の機能には直接機能と間接機能があり、直接機能は妨害波耐性試験中にそのパフォーマンスを直接モニタして性能判定を行い、間接機能は直接機能のモニタを通じて性能判定を行うとしている。CDV 文書では直接機能と間接機能の様々な例を掲載したが、多様な事例がかえって混乱を招いたことから、現在、直接機能と間接機能の区別を無くし、複数の機能が独立して試験できない場合は、適用できる付則のいずれか最も厳しい性能判定基準を満足すれば適合と判定することとし、その事例を掲載する方向で、MT8 メンバの意見照会が行われている。

#### B. 無線機能の試験法に関する付則の追加

欧州電気通信標準化機構（ETSI）の欧州規格（EN）、ETSI EN 301 489 シリーズをベースに試験法が提案されている。具体的には、連続性無線周波電磁界試験について、適用を除外する周波数を定義し、試験を適用する周波数については、5%を超える伝送レートの劣化や追加のフレームエラーが無いことを要求している。

中国メンバが付則案を作成し、その内容をもとに議論が進められる予定である。本件に関しては付則の内容と合わせて、CISPR 32 第 2.1 版との適用範囲の整合についても議論されると考えられる。

#### C. 参照する基本規格のエディションの違いによる影響

CISPR 35 では妨害波耐性試験法の基本規格として IEC の 61000 シリーズを参照している。参照する基本規格は CISPR 35 が発行される時点で最も新しいエディションのものであるが、サージ耐性試験と連続性誘導無線周波耐性試験に関して、最新のエディションと CISPR 35 第 1 版で参照しているエディションで技術的内容の変更が行われており、CISPR 35 第 2 版で最新のエディションを参照した場合に、大きな影響があることが確認されている。

サージ耐性試験に関しては IEC 61000-4-5 を参照するが、最新のエディシ

ョン（2014年版）と CISPR 35 第1版で参照されているエディション（2008年版）では、サージ波形発生器の波形の校正方法が異なっている。そのため、2014年版のみを参照すると、サージ波形発生器を新たに購入し直す必要があるといった影響が生じる。また、新しい校正方法による波形を用いた場合の試験結果に与える影響も不明確である。こうしたことから、MT8より IEC 61000-4-5 を所掌する IEC/SC77B に検討を要請するリエゾン文書を送ったが対応してもらうことができなかった。そのため、I小委員会において継続検討することとなった。なお、CDV 文書では 2008年版と 2014年版の両方を参照している。

その他、サージ耐性試験に関しては直流電源ポートの試験法、LANポートの試験法、屋内通信ポートの試験法などが課題として挙げられており、これらに対する各国 NC の意見を照会する DC 文書が発行される予定である。

連続性誘導無線周波耐性試験に関しては IEC 61000-4-6 を参照するが、最新のエディション（2013年版）と CISPR 35 第1版が参照しているエディション（2008年版）では、試験に用いる EM クランプとクランプの校正に用いるジグの仕様に関する規定に差分がある。具体的にはクランプの長さ、クランプ開口部の基準大地面からの高さ、校正ジグ内の金属ロッド（ケーブルを模擬したもの）の太さなどの仕様が、2013年版で追加されている。こうした違いによる試験結果への影響を我が国が検証した結果、特に校正ジグの仕様の違いが大きく影響することを確認し、寄与文書を提出した。CDV 文書では 2008年版と 2013年版の両方が参照されているが、今後取捨選択等について議論が行われると考えられる。

#### D. 4%ステップサイズ試験の適用性

従来より、大規模通信装置など、装置の一連の動作にかかる時間が長い EUT について、連続性無線周波耐性試験において試験レベルを2倍にし、かつ周波数ステップを4%とする試験方法が認められている。これは試験時間の短縮を目的としたもので、上記の試験で耐性が弱い周波数範囲を見つけ、その範囲内で1%ステップの試験を行うことで要求条件への適合性を評価する。

この試験法は我が国が提案し旧規格 CISPR 24 で採用された。その後 CISPR 35 発行に際して不要論が提起された際も、我が国から有効性の根拠データを示すなどの対応を行い、CISPR 35 第1版にも盛り込まれた。しかし、1 GHz 以上の試験では周波数の刻みが粗くなりすぎるとの指摘に端を発し、CISPR 35 第2版の検討において必要性を含めて検討が行われることとなった。

4%ステップ試験は 400 MHz 以下では有効であるが、それ以上の周波数では有効性が不明であるといった論文が IEEE EMC Symposium で発表されており、



追加のデータ取得などが行われると想定される。

#### (イ) 対処方針

##### A. 直接機能と間接機能及び試験方法の明確化

コー・コンビーナから各国の MT8 メンバに照会されている修正案、即ち直接機能と間接機能の区別を無くし、複数の機能が独立して試験できない場合は、適用できる付則のいずれか最も厳しい性能判定基準を満足すれば適合と判定することとし、その事例を掲載することに関しては、基本的に賛成の立場で対応する。但し、以下の点についてコメントを行い、2 回目の CDV 案への反映を図っていく。

- ・ 関連する機能には被試験装置の対向装置の機能も含むことができる旨を明記する。
- ・ ファクシミリの性能判定に適用できる付則に付則 B（プリント機能）を追加する。
- ・ 映像評価のための画像には通常音声が含まれているので、性能判定基準に付則 G（オーディオ出力機能）を追加する。

##### B. 無線機能の試験法に関する付則の追加

性能判定基準である伝送レートの劣化 5%は、被試験機器の仕様に依存し、かつ被試験機器のエラー訂正機能にも依存することから、あらゆる被試験機器に対して一律に同じ値を適用すべきでないと考えられる。こうしたことから、性能判定基準に“被試験機器の仕様内での伝送性能の低下”を追加するよう提案する。これは従前から我が国が主張してきた内容であり、引き続き修正を提案していく。

##### C. 参照する基本規格のエディションの違いによる影響

サージ耐性試験の基本規格（IEC 61000-4-5）に関しては、DC 文書の内容と合わせて今後の対応方針案を確認し、必要に応じて対処していく。連続性誘導無線周波耐性試験の基本規格（IEC 61000-4-6）に関しては、我が国の検討結果を踏まえて、2013 年版を参照するよう求めていく。

##### D. 4%ステップサイズ試験の適用性

周波数 1 GHz 以下の試験に関しては、従来どおり 4%ステップサイズの試験の適用を求めていく。一方、1 GHz 以上の試験に関しては、有効性の検討を行うよう提案していく。いずれに関しても、根拠データの取得が要請された場合は、積極的に対応していく。

