

前回(EV用WPT等)の技術的条件の検討では、以下の考え方により許容値を検討。

【平成27年 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報告から抜粋】

## 第4章 許容値及び測定法

### 4.1 許容値

#### 4.1.1 許容値設定に当たっての考え方

本作業班で対象としたWPTシステムに対する許容値の検討に当たっては、国内での既存システムとの周波数共用検討の結果及び従来の電波法令で定めてきた許容値の不整合を最小とするよう配慮するとともに、WPTシステムが搭載される製品の区分（自動車、家電機器、パソコン等の情報技術装置）に従い関連するCISPR規格を基本とし、国際規格との整合性を図ることが適当である。運用に当たっては、CISPR規格が国内規格として情報通信審議会より答申を行っているものを参照するものの、近い将来廃止予定のCISPR規格については、答申予定の新規格を参照する。なお、CISPRにおけるWPTシステムに対する許容値及び測定法は検討中であることに鑑み、最新の検討動向を勘案し、これを許容値として導入する必要があると判断された場合、本作業班においてもこのための検討を加速化することで許容値設定の迅速化を図ることが適当である。

(中略)

このほか、許容値の設定にあたり以下の事項を考慮した。

- (1) あらかじめ設定した目標値（第3章3.1参照）に周波数共用検討で得られた技術的条件をこれに反映する。
- (2) 利用周波数における漏えい強度や放射妨害波の強度は、10 mの距離における磁界強度（30 MHz以下）及び電界強度（30 MHz～1 GHz）により規定する。
- (3) 許容値は、クラスA及びBのそれぞれを併記する。  
なお、そのクラス分けの適用に当たっては、当該WPTシステムの設置環境を勘案しCISPRにおける定義に従うこととする。
- (4) 許容値については、将来の関係する国際標準化の進展や周波数共用条件の変更に伴い適宜見直しを図る。
- (5) このほか、設定された許容値のもとで周波数共用を担保するために必要な条件を併記する。

## ○ 検討の視点

- ・ 前回の考え方の適用
- ・ 前回検討からの差分(周波数範囲、CISPR関連規格の動向等)
- ・ 距離換算
- ・ 同一の者が管理し得る状況下での干渉
- ・ その他考慮すべき事項

【平成27年 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報告から抜粋】

表 4.1. 1-1 許容値決定の際に参考としたCISPR規格

分類	伝導妨害波		放射妨害波			
			磁界強度		電界強度	
	9kHz～150kHz	150kHz～30MHz	9～150kHz	150kHz～30MHz	30MHz～1GHz	1～6GHz
電気自動車	当面規定しない (注1)	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1)	周波数共用条件 (注1)	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注4)  周波数共用条件	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1)	規定しない
家電機器用①	利用周波数が当該周波数帯にないので規定しない	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2)  CISPR 32 (Ed. 1.0)	規定しない	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2) (注3) (注4)  周波数共用条件	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2)  CISPR 32 (Ed. 1.0)  周波数共用条件	CISPR 32 (Ed. 1.0)
家電機器用②	CISPR 14-1 AnnexB (Ed. 5.2)	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2)  CISPR 14-1 AnnexB (Ed. 5.2)	CISPR 14-1 AnnexB (Ed. 5.2)  周波数共用条件	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2) (注4) CISPR 14-1 AnnexB (Ed. 5.2) 周波数共用条件	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2)  CISPR 14-1 (Ed. 5.2)	規定しない
家電機器用③	利用周波数が当該周波数帯にないので規定しない	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2)  CISPR 32 (Ed. 1.0)	規定しない	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2) (注3) (注4)  周波数共用条件	CISPR 11 グループ2 (Ed. 5.1) (注2)  CISPR 32 (Ed. 1.0)	CISPR 32 (Ed. 1.0)

注1 将来CISPR 11に規定されたときに改めて検討する。

注2 WPTシステムがホスト機器なしに動作する場合は、CISPR 11の許容値を適用し、他の規定については準用する。

注3 利用周波数を含む周波数帯の規定がない場合は、CISPR 11の許容値を適用し、他の規定については準用する。

注4 CISPR 11 グループ2 クラスBについては、3m許容値をもとに10m距離での許容値を規定する。

表全体への注1 クラス分け(A又はB)はそれぞれのCISPR規格における定義に従う。

表全体への注2 家電機器用WPTシステム①及び③において、CISPR 32と記載されている場合については、CISPR 32を適用することが適当なものに適用する。

【家電機器用 6MHz帯】

2 電磁妨害波の許容値

2.1 6 MHz帯の周波数を用いた磁界結合型ワイヤレス電力伝送システムの許容値

家電機器用ワイヤレス電力伝送システムのうち、1.1項に掲げるシステムの電磁妨害波の許容値は、以下のとおりとすることが適当である。

(1) 利用周波数帯における放射妨害波の許容値

利用周波数帯においては、本技術的条件の表1に示す許容値以下であることが適当である。

表1 利用周波数帯における6 MHz帯の周波数を用いた磁界結合型ワイヤレス電力伝送システムの放射妨害波の許容値

周波数帯	測定点	許容値
6.765 MHz-6.795 MHz	距離10 m	6.765 MHz-6.776 MHz 44.0 dB $\mu$ A/m（準尖頭値）
		6.776 MHz-6.795 MHz 64.0 dB $\mu$ A/m（準尖頭値）
注）周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。		

(2) 伝導妨害波の許容値

伝導妨害波の許容値は、CISPR 11答申中の表7を基本として、本技術的条件の表2を許容値として適用すること。ただし、CISPR 11答申中の表1「ISM基本周波数として利用するために指定された周波数帯」の中で、当該周波数帯の国内におけるISM利用が「制限なし」とされた周波数範囲を除く。

CISPR 32(Ed. 1.0)の規格値を適用することが適当な場合も、本技術的条件の表2を許容値として適用すること。なお、通信ポート等の伝導妨害波の許容値については、本技術的条件の表3又は表4を適用すること。

表2 電源端子妨害波電圧の許容値（試験場における測定）（CISPR 11答申 表7参照）

周波数帯域 MHz	準尖頭値 dB $\mu$ V	平均値 dB $\mu$ V
0.15 - 0.50	66 ~ 56 周波数の対数に対し直線的に減少	56 ~ 46 周波数の対数に対し直線的に減少
0.50 - 5	56	46
5 - 30	60	50

注1) 周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

注2) 準尖頭値と平均値は、以下のいずれかを満足すること。

- ・ 平均値検波器での測定に対して規定した平均値許容値以下、かつ、準尖頭値検波器での測定に対して規定した準尖頭値許容値以下であること。
- ・ 準尖頭値検波器での測定に対して規定した平均値許容値以下であること。

表3 機器からの非対称モードの伝導妨害波の許容値（CISPR 32 (Ed. 1. 0) 表A. 11参照）

周波数範囲 MHz	結合装置 (CISPR 32 (Ed. 1. 0) 表A. 7参照)	検波器の種類 / 帯域幅	電圧許容値 dB $\mu$ V	電流許容値 dB $\mu$ A	
0.15 - 0.5	擬似通信回路網 (AAN)	準尖頭値/ 9 kHz	84 - 74	適用外	
0.5 - 30			74		
0.15 - 0.5	擬似通信回路網 (AAN)	平均値/ 9 kHz	74 - 64		
0.5 - 30			64		
0.15 - 0.5	容量性電圧プローブ (CVP) と電 流プローブ	準尖頭値/ 9 kHz	84 - 74		40 - 30
0.5 - 30			74		30
0.15 - 0.5	容量性電圧プローブ (CVP) と電 流プローブ	平均値/ 9 kHz	74 - 64	30 - 20	
0.5 - 30			64	20	
0.15 - 0.5	電流プローブ	準尖頭値/ 9 kHz	適用外	40 - 30	
0.5 - 30				30	
0.15 - 0.5	電流プローブ	平均値/ 9 kHz		30 - 20	
0.5 - 30				20	

周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

結合装置の選択と測定手順は、CISPR 32 (Ed. 1. 0) 付則Cで定義される。

テレビ受信機チューナポートでシールドポートは150  $\Omega$  のコモンモードインピーダンスで試験される。これは、シールドとグラウンド間に150  $\Omega$  を終端して実現できる。

有線ネットワーク機能がある交流電源ポートは、CISPR 32 (Ed. 1. 0) 表A. 9の許容値に適合すること。

試験は、すべての周波数範囲を網羅すること。

電圧又は電流の許容値は使用する測定手順による。適用には、CISPR 32 (Ed. 1. 0) 表C. 1を参照すること。

試験は、供試装置 (EUT) の1つの供給電圧と周波数だけが要求される。

3 mを超えるケーブルの接続が意図される上記にリストされたポートが対象となる。

表4 機器からのディファレンシャルモード電圧の伝導妨害波の許容値（CISPR 32 (Ed. 1.0) 表A. 12参照）

周波数 範囲 MHz	検波器の種類/ 帯域幅	許容値 dB $\mu$ V 75 $\Omega$			対象
		その他	局部発振 基本波	局部発振 高調波	
30 - 950	周波数 $\leq$ 1 GHz	46	46	46	a) 参照
950 - 2 150		46	54	54	
950 - 2 150		46	54	54	b) 参照
30 - 300	準尖頭値/ 120 kHz	46	54	50	c) 参照
300 - 1 000				52	
30 - 300	周波数 $\geq$ 1 GHz	46	66	59	d) 参照
300 - 1 000				52	
30 - 950				尖頭値/ 1 MHz	46
950 - 2 150	適用外	54			

周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

- a) テレビジョン受信機（アナログ又はデジタル）、ビデオレコーダと30 MHzから1 GHzで動作するPC用テレビ受信チューナカードとデジタルオーディオ受信機
- b) （低雑音ブロックコンバータ（LNB）ではない）衛星放送受信チューナユニット
- c) FMオーディオ受信機とPCチューナカード
- d) FMカーラジオ
- e) テレビ放送受信機チューナポートに接続するように設計されたRF変調出力ポートが備わった供試装置（EUT）に適用する（例 DVD機器、ビデオレコーダ、カムコーダ、デコーダ等）

試験は、EUTの1つの供給電圧と周波数だけが要求される。

用語‘その他’は、局部発振の基本波及び高調波を除いたすべての妨害波を示す。

テストは、各々の受信チャンネルで動作させて実施すること。

テストは、全周波数範囲を網羅すること。

- (3) 利用周波数帯以外における放射妨害波の許容値  
 利用周波数帯以外においては、本技術的条件の表5に示す許容値以下であることが適当である。なお、利用周波数帯においては、本技術的条件の表1の許容値を適用すること。

表5 利用周波数帯以外における6 MHz帯の周波数を用いた磁界結合型ワイヤレス電力伝送システムの放射妨害波の許容値

	測定点	許容値
放射妨害波	距離10 m	150 kHz-30 MHz CISPR 11答申中の表11の許容値を基本として、本技術的条件の表6の許容値を距離10 mに換算した値を許容値として適用する。 ただし、20.295 MHzから20.385 MHzまでの周波数においては、10 mの距離において、4.0 dB $\mu$ A/m（準尖頭値） また、526.5 kHzから1606.5 kHz までの周波数においては、-2.0 dB $\mu$ A/m（準尖頭値）
	距離3 m	30 MHz-1 GHz CISPR 11答申中の表11のD=10 mの許容値を基本として、本技術的条件の表6を許容値として適用する。 CISPR 32 (Ed. 1.0)の規格値を適用することが適当な場合には、本技術的条件の表7を許容値として適用する。 ただし、33.825 MHzから33.975 MHzまでの周波数においては、10 mの距離において、49.5 dB $\mu$ V/m（準尖頭値）
注1) 周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。 注2) CISPR 11答申中の表1「ISM基本周波数として利用するために指定された周波数帯」の中で、当該周波数帯の国内におけるISM利用が「制限なし」とされた周波数範囲を除く。		

表6 放射妨害波の許容値（試験場における測定）（CISPR 11答申 表11参照）

周波数範囲 MHz	測定距離D(m)における許容値	
	電界 D = 10 (m) 準尖頭値 dB $\mu$ V/m	磁界 D = 3 (m) 準尖頭値 dB $\mu$ A/m
0.15 - 30	-	39 ~ 3 周波数の対数に対し直線的に減少
30 - 80.872	30	-
80.872 - 81.88	50	-
81.88 - 134.786	30	-
134.786 - 136.414	50	-
136.414 - 230	30	-
230 - 1 000	37	-

注) 周波数の境界では厳しい方の許容値を適用する。

表7 1 GHzまでの周波数における放射妨害波の許容値（CISPR 32(Ed. 1.0) 表A.4参照）

周波数範囲 MHz	測定		許容値 dB $\mu$ V/m 野外試験場 (OATS) / 5面電波暗室 (SAC) (CISPR 32 (Ed. 1.0) 表A.1参照)
	距離 m	検波器の種類/ 帯域幅	
30 - 230	10	準尖頭値 / 120 kHz	30
230 - 1 000			37
30 - 230	3		40
230 - 1 000			47

注) 周波数の境界では厳しい方の許容値を適用する。

表8 1 GHz超の周波数における放射妨害波の許容値（CISPR 32(Ed. 1.0) 表A.5参照）

周波数範囲 MHz	測定		許容値 dB $\mu$ V/m 自由空間野外試験場 (FSOATS) (CISPR 32 (Ed. 1.0) 表A.1参照)
	距離 m	検波器の種類/ 帯域幅	
1 000 - 3 000	3	平均値/ 1 MHz	50
3 000 - 6 000			54
1 000 - 3 000		尖頭値/ 1 MHz	70
3 000 - 6 000			74

注1) 周波数の境界では厳しい方の許容値を適用する。  
注2) 平均値と尖頭値は、両方とも満足しなければならない。

【家電機器用 400kHz帯】

2 電磁妨害波の許容値

2.2 400 kHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムの許容値

家電機器用ワイヤレス電力伝送システムのうち、1.2項に掲げるシステムの電磁妨害波の許容値は、以下のとおりとすることが適当である。

(1) 利用周波数帯における放射妨害波の許容値

利用周波数帯においては、本技術的条件の表1に示す許容値以下であることが適当である。

表9 利用周波数帯における400 kHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムの放射妨害波の許容値

周波数帯	測定点	許容値
425 kHz-471 kHz 480 kHz-489 kHz 491 kHz-494 kHz 506 kHz-517 kHz 519 kHz-524 kHz	距離10 m	CISPR 11答申中の表11の許容値を基本として、本技術的条件の表6の許容値を距離10 mに換算した値を許容値として適用する。

(2) 伝導妨害波の許容値

伝導妨害波の許容値は、CISPR 11答申中の表7を基本として、本技術的条件の表2を許容値として適用すること。ただし、CISPR 11答申中の表1「ISM基本周波数として利用するために指定された周波数帯」の中で、当該周波数帯の国内におけるISM利用が「制限なし」とされた周波数範囲を除く。

CISPR 32 (Ed. 1.0)の規格値を適用することが適当な場合も、本技術的条件の表2を許容値として適用する。なお、通信ポート等の伝導妨害波の許容値については、本技術的条件の表3又は表4を適用すること。

表2 電源端子妨害波電圧の許容値（試験場における測定）（CISPR 11答申 表7参照）

周波数帯域 MHz	準尖頭値 dB $\mu$ V	平均値 dB $\mu$ V
0.15 - 0.50	66 ~ 56 周波数の対数に対し直線的に減少	56 ~ 46 周波数の対数に対し直線的に減少
0.50 - 5	56	46
5 - 30	60	50

注1) 周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

注2) 準尖頭値と平均値は、以下のいずれかを満足すること。

- ・ 平均値検波器での測定に対して規定した平均値許容値以下、かつ、準尖頭値検波器での測定に対して規定した準尖頭値許容値以下であること。
- ・ 準尖頭値検波器での測定に対して規定した平均値許容値以下であること。

- (3) 利用周波数帯以外における放射妨害波の許容値  
 利用周波数帯以外においては、本技術的条件の表10に示す許容値以下であることが適当である。なお、利用周波数帯においては、本技術的条件の表9の許容値を適用すること。

表10 利用周波数帯以外における400 kHz帯の周波数を用いた電界結合型ワイヤレス電力伝送システムの放射妨害波の許容値

	測定点	許容値
放射妨害波	距離10 m	150 kHz-30 MHz CISPR 11答申中の表11の許容値を基本として、本技術的条件の表6の許容値を距離10 mに換算した値を許容値として適用する。 ただし、526.5 kHz から 1606.5 kHz までの周波数においては、-2.0 dB $\mu$ A/m（準尖頭値）  30 MHz-1 GHz CISPR 11答申中の表11のD=10 mの許容値を基本として、本技術的条件の表6を許容値として適用する。 CISPR 32 (Ed. 1.0)の規格値を適用することが適当な場合には、本技術的条件の表7を許容値として適用する。
	距離3 m	1 GHz-6 GHz CISPR 32 (Ed. 1.0)の規格値を適用することが適当な場合は、本技術的条件の表8を許容値として適用する。
注1) 周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。 注2) CISPR 11答申中の表1「ISM基本周波数として利用するために指定された周波数帯」の中で、当該周波数帯の国内におけるISM利用が「制限なし」とされた周波数範囲を除く。		

【電気自動車用】

2 電磁妨害波の許容値

2.1 電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムの許容値

電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムの電磁妨害波の許容値は、以下のとおりとすることが適当である。

(1) 利用周波数帯における放射妨害波の許容値

利用周波数帯においては、本技術的条件の表1に示す許容値以下であることが適当である。

表1 利用周波数帯における電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムの放射妨害波の許容値

周波数帯	測定点	許容値
79 kHz-90 kHz	距離10 m	68.4 dB $\mu$ A/m (準尖頭値)  注1) 信号保安設備への有害な干渉を起こさないため、レールから4.8 m以上の離隔距離を確保し、かつ、この離隔距離以内にワイヤレス電力伝送システムを設置しないこと。 注2) 80 kHzと92 kHzの周波数を使用する誘導式列車無線への有害な干渉を起こさないため、レールから45 m以上の離隔距離を確保し、かつ、この離隔距離以内にワイヤレス電力伝送システムを設置しないこと。

(2) 伝導妨害波の許容値

伝導妨害波の許容値は、CISPR 11答申中の表7を基本として、本技術的条件の表2を許容値として適用すること。ただし、CISPR 11答申中の表1「ISM基本周波数として利用するために指定された周波数帯」の中で、当該周波数帯の国内におけるISM利用が「制限なし」とされた周波数範囲を除く。

表2 電源端子妨害波電圧の許容値 (試験場における測定) (CISPR 11答申 表7参照)

周波数帯域 MHz	準尖頭値 dB $\mu$ V	平均値 dB $\mu$ V
0.15 - 0.50	66 ~ 56 周波数の対数に対し直線的に減少	56 ~ 46 周波数の対数に対し直線的に減少
0.50 - 5	56	46
5 - 30	60	50

注1) 周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

注2) 準尖頭値と平均値は、以下のいずれかを満足すること。

- ・ 平均値検波器での測定に対して規定した平均値許容値以下、かつ、準尖頭値検波器での測定に対して規定した準尖頭値許容値以下であること。
- ・ 準尖頭値検波器での測定に対して規定した平均値許容値以下であること。

- (3) 利用周波数帯以外における放射妨害波の許容値  
利用周波数帯以外においては、本技術的条件の表3に示す許容値以下であることが適当である。なお、利用周波数帯においては、本技術的条件の表2の許容値を適用すること。

表3 利用周波数帯以外における電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムの放射妨害波の許容値

	測定点	許容値
放射妨害波	距離10 m	9 kHz-150 kHz (利用周波数を除く) 23.1 dB $\mu$ A/m (準尖頭値)
		150 kHz-30 MHz CISPR 11答申中の表11の許容値を基本として、本技術的条件の表4の許容値を距離10 mに換算した値を許容値として適用する。 ただし、158 kHz-180 kHz、237 kHz-270 kHz、316 kHz-360 kHz及び395 kHz-450 kHzの周波数においては、表11の許容値から10 dB緩和した値を許容値とする。 また、526.5 kHz から 1606.5 kHz までの周波数においては、-2.0 dB $\mu$ A/m (準尖頭値)。
		30 MHz-1 GHz CISPR 11答申中の表11の許容値を基本として、本技術的条件の表4の許容値を適用する。

注1) 周波数範囲の境界では、厳しい方の値の許容値を適用する。

注2) CISPR 11答申中の表1「ISM基本周波数として利用するために指定された周波数帯」の中で、当該周波数帯の国内におけるISM利用が「制限なし」とされた周波数範囲を除く。

表4 放射妨害波の許容値 (試験場における測定) (CISPR 11答申 表11参照)

周波数範囲 MHz	測定距離D(m)における許容値	
	電界 D = 10 (m)	磁界 D = 3 (m)
	準尖頭値 dB $\mu$ V/m	準尖頭値 dB $\mu$ A/m
0.15 - 30	-	39 ~ 3 周波数の対数に対し直線的に減少
30 - 80.872	30	-
80.872 - 81.88	50	-
81.88 - 134.786	30	-
134.786 - 136.414	50	-
136.414 - 230	30	-
230 - 1 000	37	-

注) 周波数の境界では厳しい方の許容値を適用する。

## 付属書B 距離換算に関する指針

放射電磁界強度の測定において、規定された距離とは異なる距離にて測定を行うことは、一定の条件のもとに国内外で認められてきた。これは、規定された距離では信号の強度が低く十分なダイナミックレンジで測定できないなどの理由による。このとき、規定距離とは異なる距離で測定した値に一定の換算を行い、規定距離での測定値を推定する必要がある、これを距離換算という。この距離換算の値（換算係数と呼ぶ場合もある）は、測定周波数、測定距離、測定周囲環境、対象機器の形状（特に大きさ）、測定方法によって違う値となる。このため規格により違う値が規定されており、電波法関係規則・告示でも統一されていないのが実態である。とりわけ30MHz以下の測定においては、測定距離がいわゆる近傍界領域にあたるため、測定条件を考慮して適用することが必要である。ワイヤレス電力伝送システムを対象として、本技術的条件に定める測定法を使用するとの前提で、距離換算値は以下のとおりとすることが適当である。

B.1 10 m距離で規定された許容値を3 m 距離に換算する場合の距離換算値距離換算値の根拠としてCISPR/B/587A/INFに準拠し、以下の規定とする。

表 B.1 10 m許容値を3 m 許容値に換算するときの距離換算値

周波数帯 (MHz)	10 m 許容値を3 m 許容値に換算するときの距離換算値dB
0.150 - 4	+24.5
4 - 11	+24.5 周波数の対数に対して直線的に減少 +10
11 - 1 000	+10

なお、CISPR 11では、3 m 距離で測定して良い対象機器の大きさについては、ケーブルを含め直径1.2 m、高さ1.5 m の円柱形の試験体積に収まる小型装置に適用することとしている。