

CISPR/Bの動向について

平成25年7月24日

電波利用環境委員会 B作業班

主任 井上 正弘

ワイヤレス電力伝送装置に関する動向

CISPR/B/563/DC(Document for Comments) 意見照会文書表題

空隙誘導充電、または電力供給、もしくは同様な電磁エネルギーの無線伝送を提供する上位パワーエレクトロニック機器およびシステムの構成機器に対する CISPR11を参照した型式試験に関するCISPR/Bにおける追加審議 (2013年3月発行)

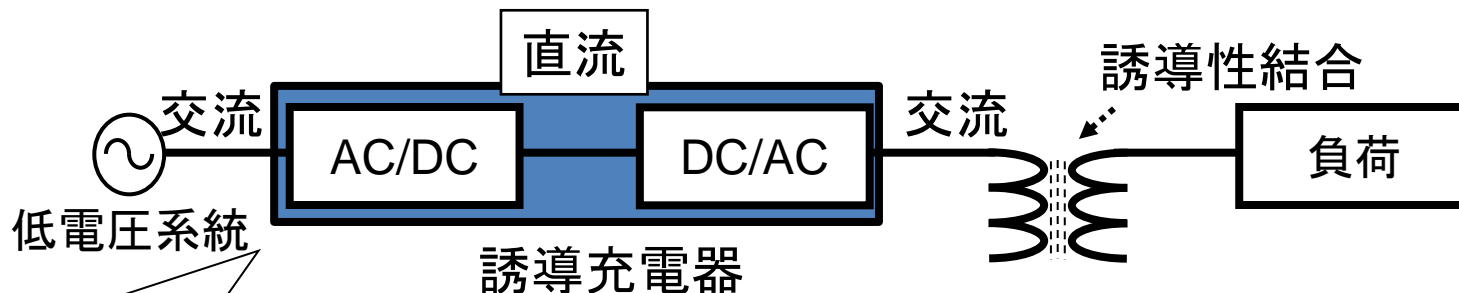
CISPR11で誘導充電器に対応するために、CISPR/Bはグループ2装置の定義を下記のように拡大する改定を審議中。(下線分追加)

引用:

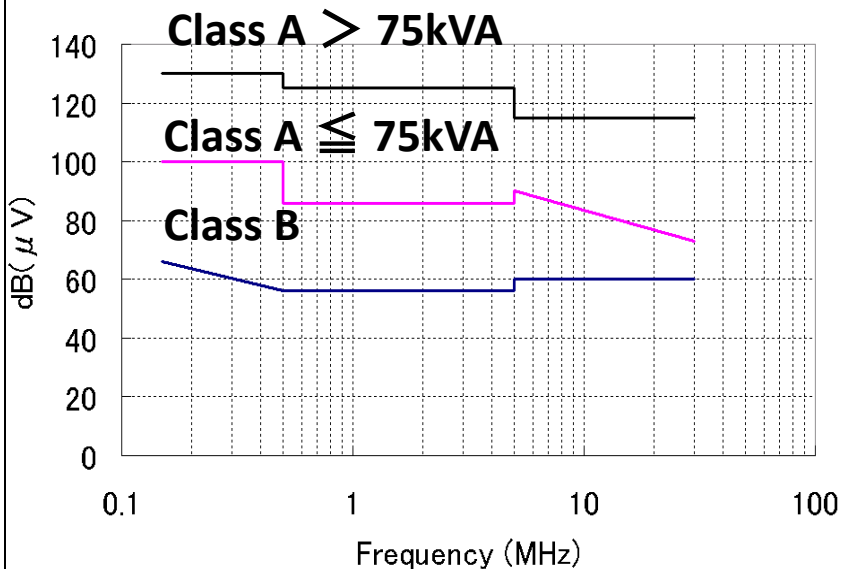
グループ2装置:グループ2 は、材料の処理、検査又は分析の目的、もしくは電磁エネルギーの伝送のために、電磁放射、誘導性結合及び／又は容量性結合の形で周波数範囲 9 kHzから400 GHz の無線周波数エネルギーを意図的に発生して使用、又は使用のみを行う全てのISM 無線周波装置を含む。

ワイヤレス電力伝送装置に対する電磁妨害波許容値(1)

案:グループ2装置に適用されている許容値をそのまま適用する(クラスA)



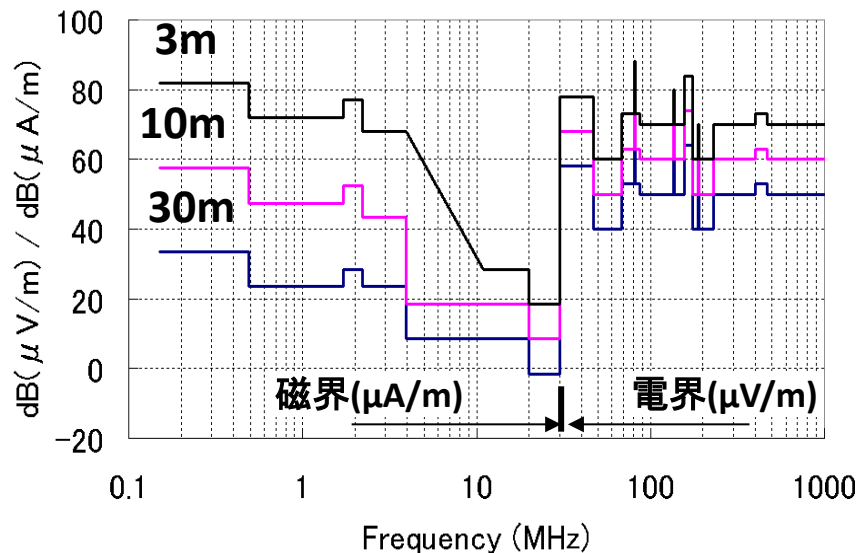
CISPR11第5.1版改定案、表6と表7



交流入力端子に対する
伝導妨害波電圧の許容値

CISPR11第5.1版改定案、表8

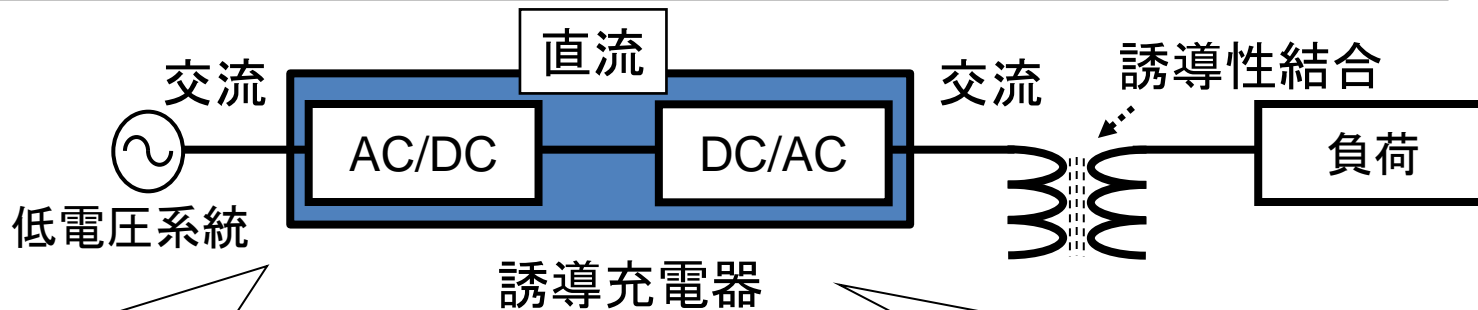
注)3mは“小さい装置”にのみ適用



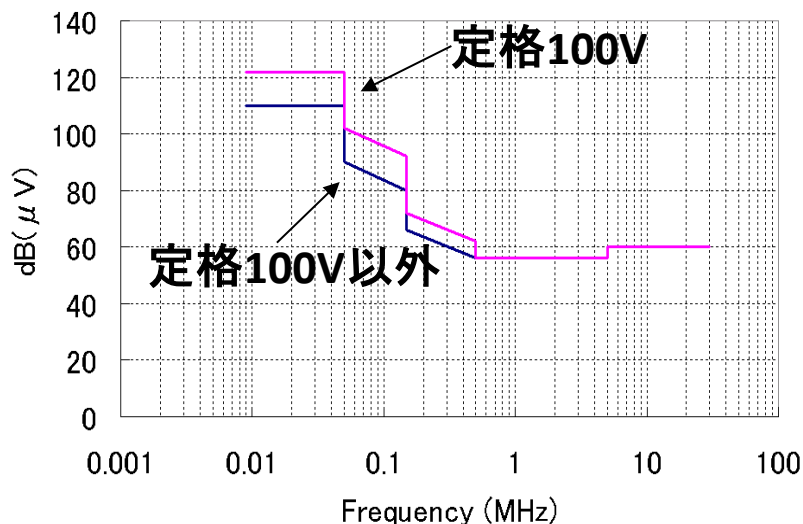
装置からの放射妨害波の許容値

ワイヤレス電力伝送装置に対する30MHz以下許容値(2)

案: 電磁調理器に適用されている許容値をそのまま適用する(クラスB)

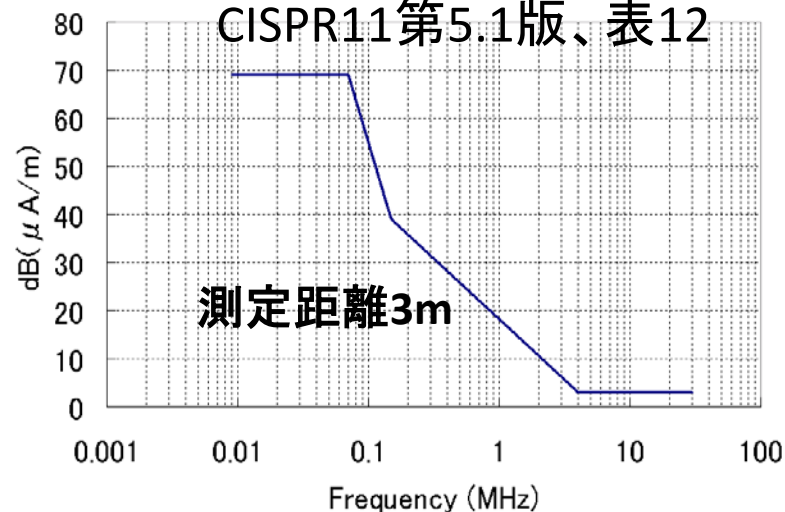


CISPR11第5.1版、表8



電磁調理器の交流入力端子に対する
伝導妨害波電圧の許容値
9kHz~30MHz

CISPR11第5.1版、表12



電磁調理器に対する
放射電磁妨害波(磁界)の許容値
9kHz~30MHz

B/563/DCに対する主な意見 (B/580/INF)

- 8カ国が審議開始を支持
- 9-150kHzはIH調理器の許容値を適用すべき
(オーストラリア、韓国)、関係者間で両立性レベルについて協議すべき(日本、フランス)
- 150kHz-1000MHzはCISPR11のグループ2の許容値を適用すべき(オーストラリア)
- 許容値、測定法の審議にあたっては、TC22, TC69, TC9などの製品委員会と協力すべき(日本、ドイツ、フランス、英国)

今後の動向 (B/580/INFによる)

- CISPR11 Ed.6.0 (2016年春発行予定) の次のメンテナンスサイクルの課題とする。
- 150kHz以下の基本波を使用するWPTには当面9-150kHzのIH調理器の許容値を適用。ただし産業界との折衝が必要。
- 150kHz-1000MHzでは、WPT業界からの緊急な要請がなければCISPR11グループ2 (クラスA,B) の許容値を適用。
- CISPR/BはITUに新たなISMバンドの割り当てを要望する必要を認めない。
- 測定条件や試験配置などについては、WPT業界の情報提供による製品規格の作成を支援する。
- 上記についてオタワ会議で審議するとともに、TC69とのリエゾンを確立する予定。

参考資料

1. CISPR11の概要
2. 放射妨害波の許容値
3. 電源端子妨害波電圧の許容値
4. 妨害波の測定法

1. CISPR11の概要

(Ed.5.1:2010)

適用範囲、ISM装置とISM周波数、
保護すべき周波数帯域、グループ区
分とクラス分類

適用範囲

- 0 Hz から 400 GHz の周波数範囲で動作する、工業、科学及び医療用装置、ならびに、無線周波エネルギーを局所的に生成及び／または利用するように設計された家庭用及びそれに類する器具に適用（下記を含む）
 - 電気溶接装置
 - 放電加工装置
 - 超音波応用機器
 - 家庭用電子レンジ
 - 電磁誘導加熱式調理器
 - マイクロ波照明機器（マイクロ波で点灯する照明装置）

ISM装置とISM周波数

- ISM装置の定義：電気通信及び情報技術装置並びに他のCISPR刊行物の範疇となる応用機器を除き、工業、科学、医療、家庭用又は類似目的のために無線周波エネルギーを局部的に発生し、及び／又は利用するように設計された装置
- ISM周波数：ISM装置の基本周波数として国際電気通信連合（ITU）が、特定の周波数を指定している。

基本ISM周波数として利用するために ITUが指定している周波数

中心周波数 (MHz)	周波数範囲 (MHz)	最大放射許容値
6.780	6.765 - 6.795	検討中
13.560	13.553 - 13.567	制限なし
27.120	26.957 - 27.283	制限なし
40.680	40.66 - 40.70	制限なし
433.920	433.05 - 434.79	検討中
915.000	902 - 928	制限なし
2 450	2 400 - 2 500	制限なし
5 800	5 725 - 5 875	制限なし
24 125	24 000 - 24 250	制限なし
61 250	61 000 - 61 500	検討中
122 500	122 000 - 123 000	検討中
245 000	244 000 - 246 000	検討中

保護すべき周波数帯域(1)

- 安全関連業務の例 (抜粋)

周波数範囲 (MHz)	割り当て／利用
0.010 - 0.014	無線航行 (船舶及び航空機搭載専用オメガ)
0.090 - 0.11	無線航行 (ロラン-C及びデッカ)
0.2835 - 0.5265	航空無線航行 (無指向性ビーコン)
0.489 - 0.519	海上安全情報 (沿岸区域及び船舶専用)
1.82 - 1.88	無線航行 (ロラン-A 第3地域のみ、沿岸地区及び船舶搭載専用)
2.1735 - 2.1905	移動用遭難周波数
2.09055 - 2.09105	非常用位置指示無線標識(EPIRB)
3.0215 - 3.0275	航空移動 (搜索及び救助作業)

保護すべき周波数帯域(2)

- 高感度業務の例(抜粋)

周波数 (MHz)	割り当て／利用
13.36 - 13.41	電波天文
25.5 - 25.67	電波天文
29.3 - 29.55	衛星下り回線
149.9 - 150.05	無線航行衛星下り回線
400.05 - 400.15	標準周波数及び時間信号
402 - 406	衛星上り回線 402.5 MHz
1 435 - 1 530	航空試験飛行テレメータ

グループ区分

- グループ1

この規格の適用範囲内でグループ2 装置として区分されない全ての装置

- グループ2

材料の処理、検査又は分析の目的で、電磁放射、誘導性結合及び／又は容量性結合の形で周波数範囲 9 kHzから400 GHz の無線周波数エネルギーを意図的に発生して使用、又は使用のみを行う全てのISM RF装置

クラス分類

- クラスA

家庭用の施設及び住居用に使用する目的の建造物に給電する低電圧電力系統に直接接続する施設以外のすべての施設での使用に適した装置

- クラスB

家庭用の施設及び住居用に使用する目的の建造物に給電する低電圧電力系統に直接接続する施設での使用に適した装置

2. 放射妨害波の許容値

グループ2・クラスA,B装置の許容値

(グループ1省略)

電磁誘導式調理器の許容値

グループ2装置の許容値(30MHz以下)

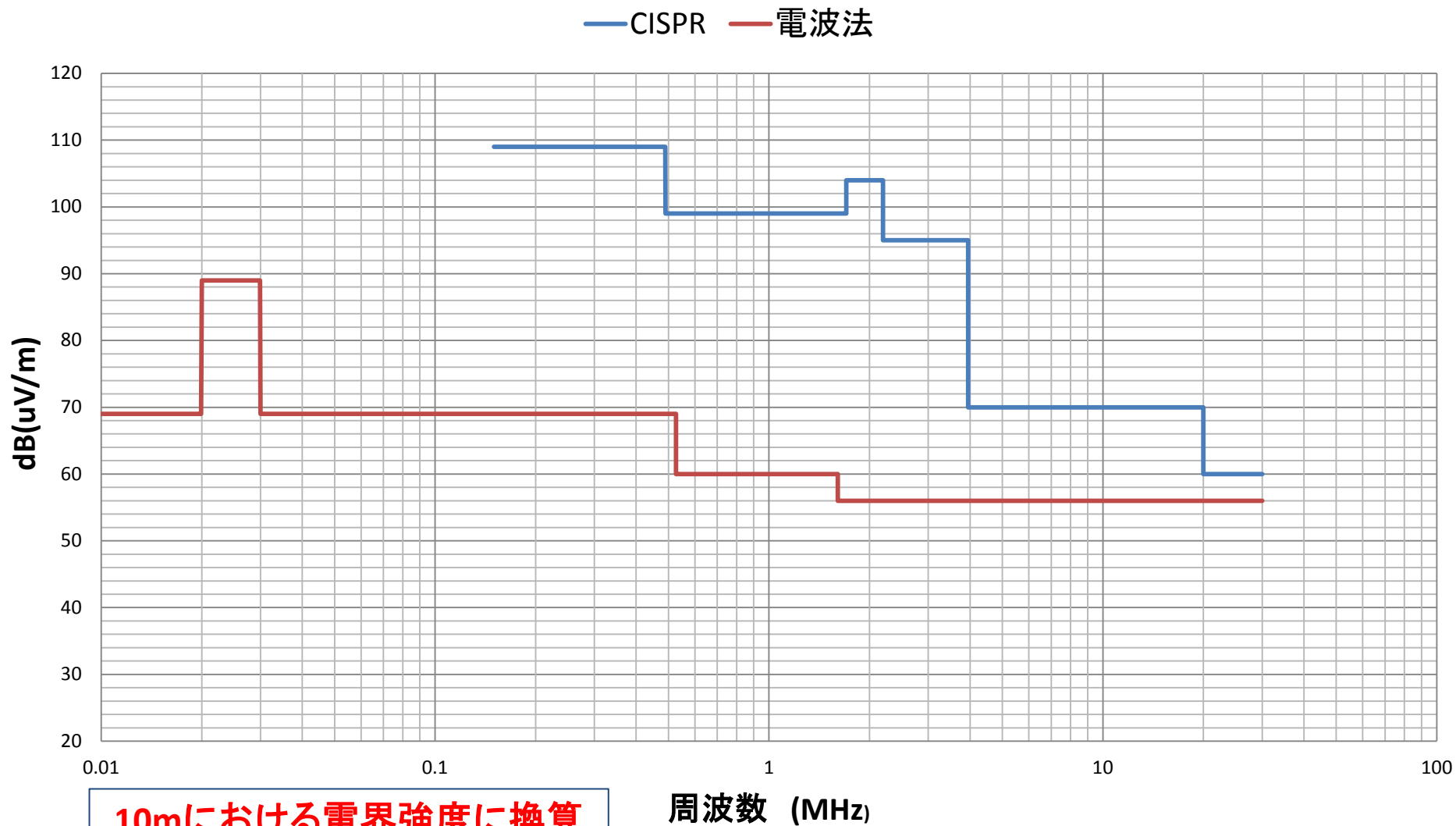
準尖頭値 (dBuA/m)

周波数MHz	クラスA			クラスB
	装置からの距離(注1)			測定距離
	30m	10m	3m(注2)	3m
0.15~0.49	33.5	57.5	57.5	周波数の対数 に対し直線的 に減少
0.49~1.705	23.5	47.5	47.5	
1.705~2.194	28.5	52.5	52.5	
2.194~3.95	23.5	43.5	43.5	
3.95~20	8.5	18.5	18.5	
20~30	-1.5	8.5	8.5	

注1: テストサイトにおいてクラスAの装置は3m, 10m, 30mのいずれかで測定(3mの許容値は小さい装置のみに適用)

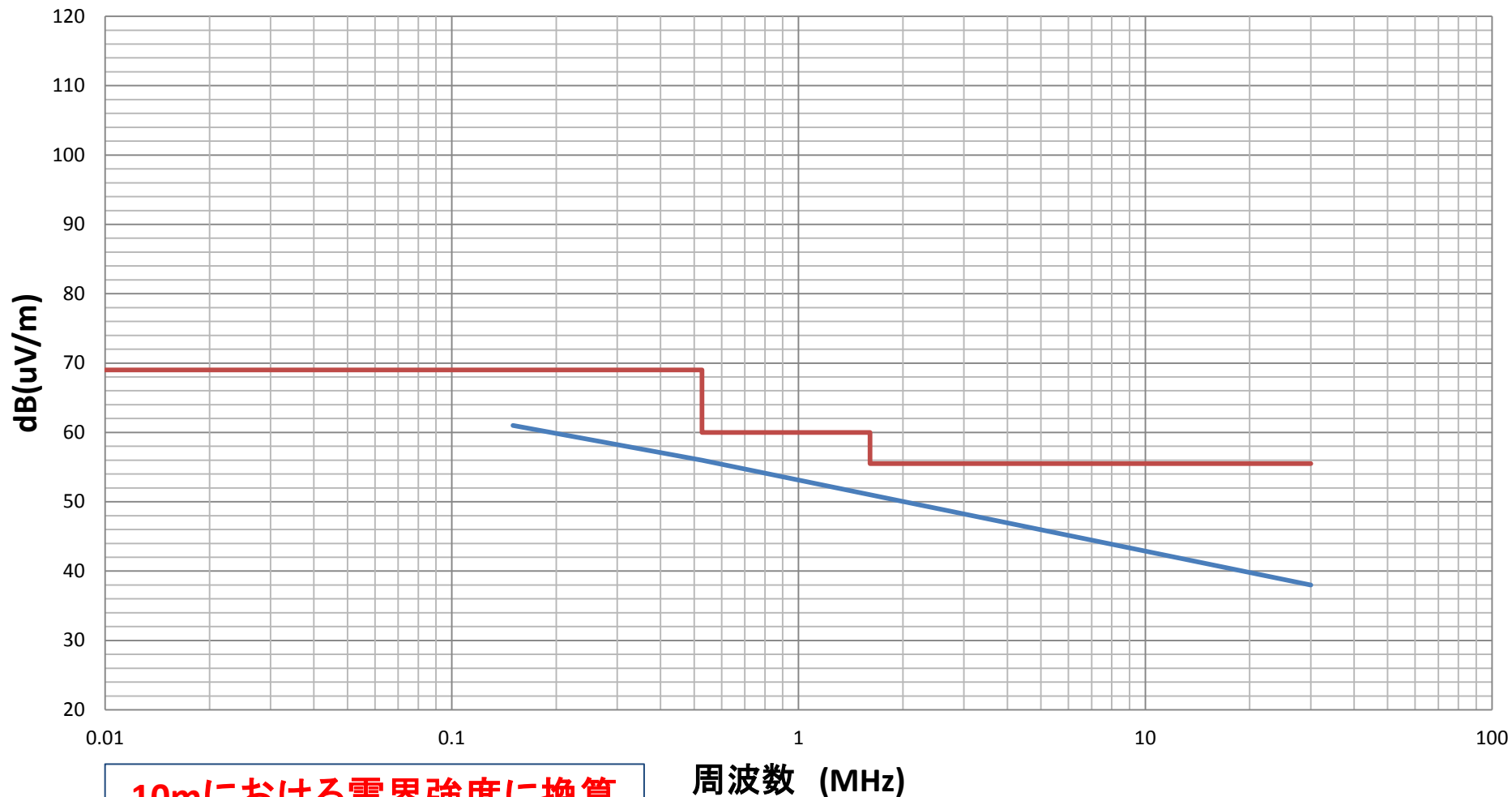
注2: 10m/3mの換算係数の合意が得られていないため10mの許容値と同じ許容値となっている。Ed.6.0において改定審議中。

グループ2・クラスA装置の放射妨害波許容値の比較 (30MHz以下)



グループ2・クラスB装置の放射妨害波許容値の比較 (30MHz以下)

— CISPR — 電波法



10mにおける電界強度に換算

周波数 (MHz)

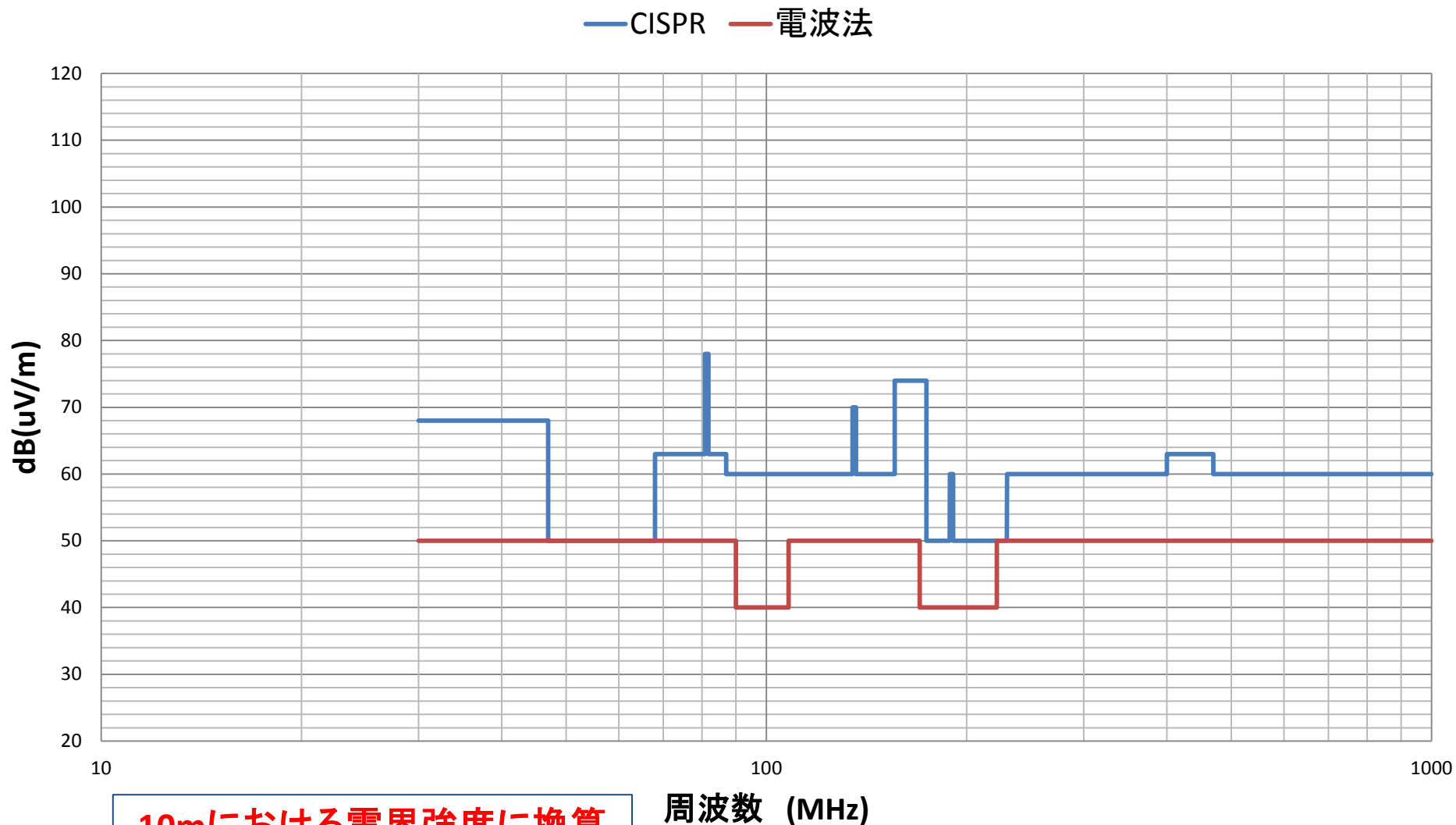
グループ2装置の許容値 (30~1000MHz) dB (μ V/m)

周波数 MHz (注1)	クラスA			クラスB (注2)			
	装置からの距離			測定距離			
	30m	10m	3m	10m		3m	
	QP	QP	QP	QP	AV	QP	AV
30~47	58	68	78	30	25	40	35
47~53.91	40	50	60				
53.91~54.56	40	50	60				
54.56~68	40	50	60				
68~80.872	53	63	73				
80.872~81.848	68	78	88	50	45	60	55
81.848~87	53	63	73	30	25	40	35
87~134.786	50	60	70				
134.786~136.414	60	70	80				
136.414~156	50	60	70	30	25	40	35
156~174	64	74	84				
174~188.7	40	50	60				
188.7~190.979	50	60	70				
190.979~230	40	50	60				
230~400	50	60	70	37	32	47	42
400~470	53	63	73				
470~1000	50	60	70				

注1: 黄色の周波数帯はISM周波数27.12MHzの第2,3,5,7次高調波のため緩和。

注2: 平均値(AV)の許容値はマグネトロンで駆動する装置にのみ適用する。

グループ2・クラスA装置の放射妨害波許容値の比較 (30~1000MHz)

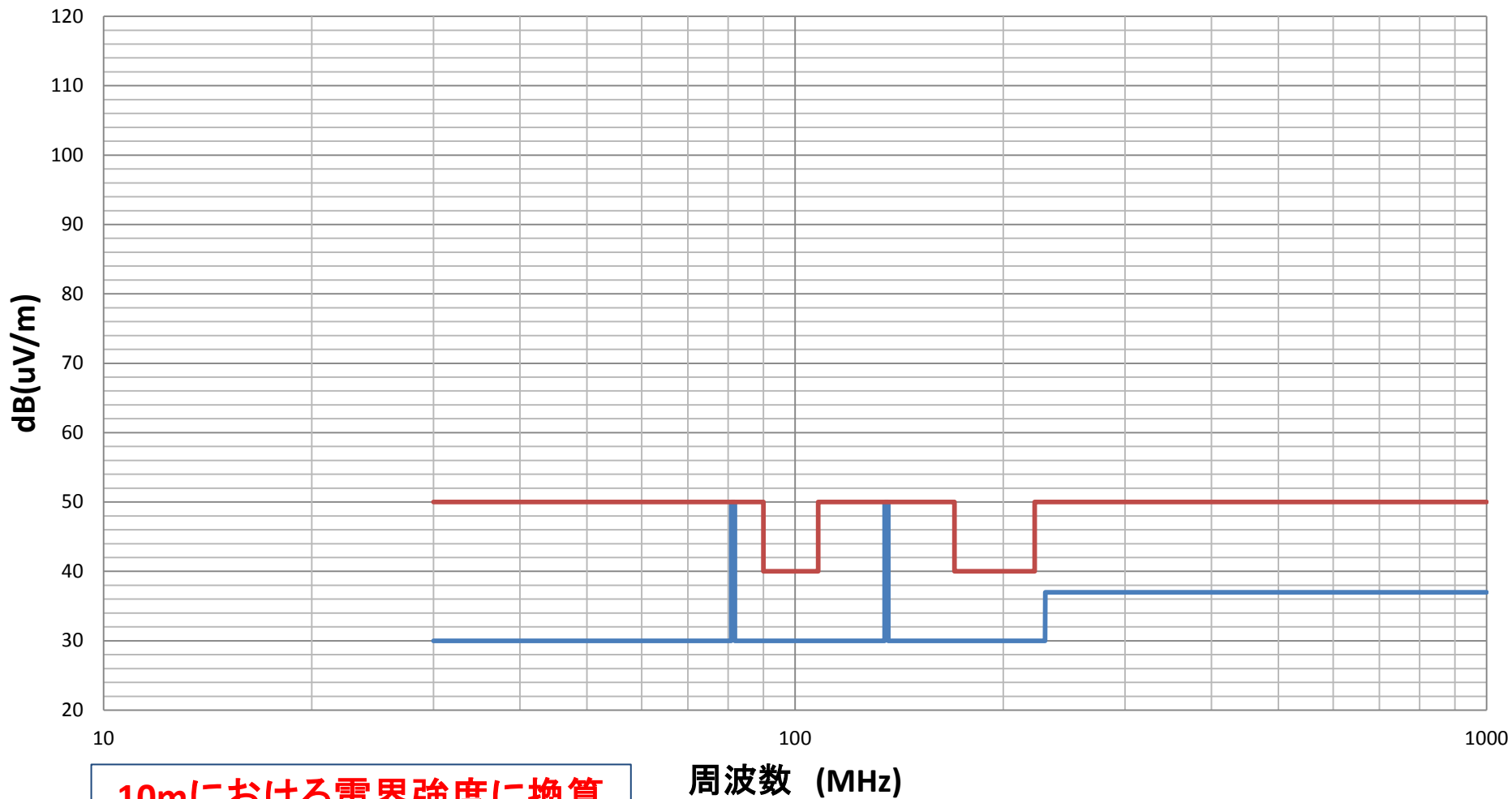


10mにおける電界強度に換算

周波数 (MHz)

グループ2・クラスB装置の放射妨害波許容値の比較 (30~1000MHz)

— CISPR — 電波法



10mにおける電界強度に換算

周波数 (MHz)

電磁誘導加熱式調理器の許容値 (30MHz以下)

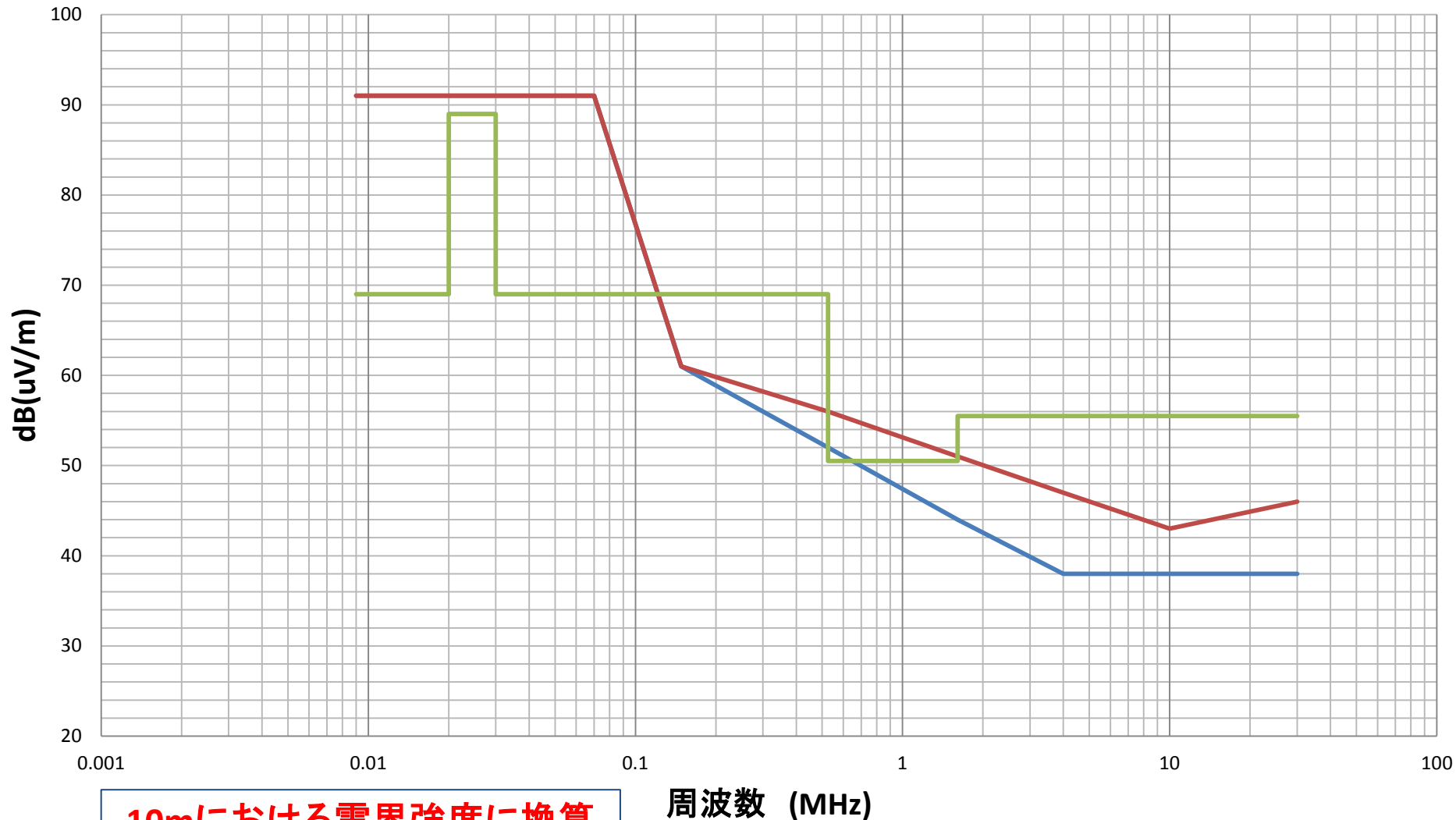
周波数 MHz	3m許容値(注1)	LAS法 (dB μ A)	
	dBuA/m	水平	垂直(注2)
0.009~0.07	69	88	106
0.07~0.1485	69~39	88~58	106~76
0.1485~4	39~3	58~22	76~40
4~30	3		

注1: 最大寸法が1.6mを超えるものに適用(2mラージループアンテナ使用不可)

注2: 3m法の垂直方向感度が低いため相関をとるため18dB補正

電磁誘導式調理器放射妨害波許容値の比較 (9kHz~30MHz)

— CISPR(3m) — CISPR(LAS) — 電波法



10mにおける電界強度に換算

周波数 (MHz)

3. 電源端子妨害波電圧の許容値

グループ2・クラスA,B装置の許容値

(グループ1省略)

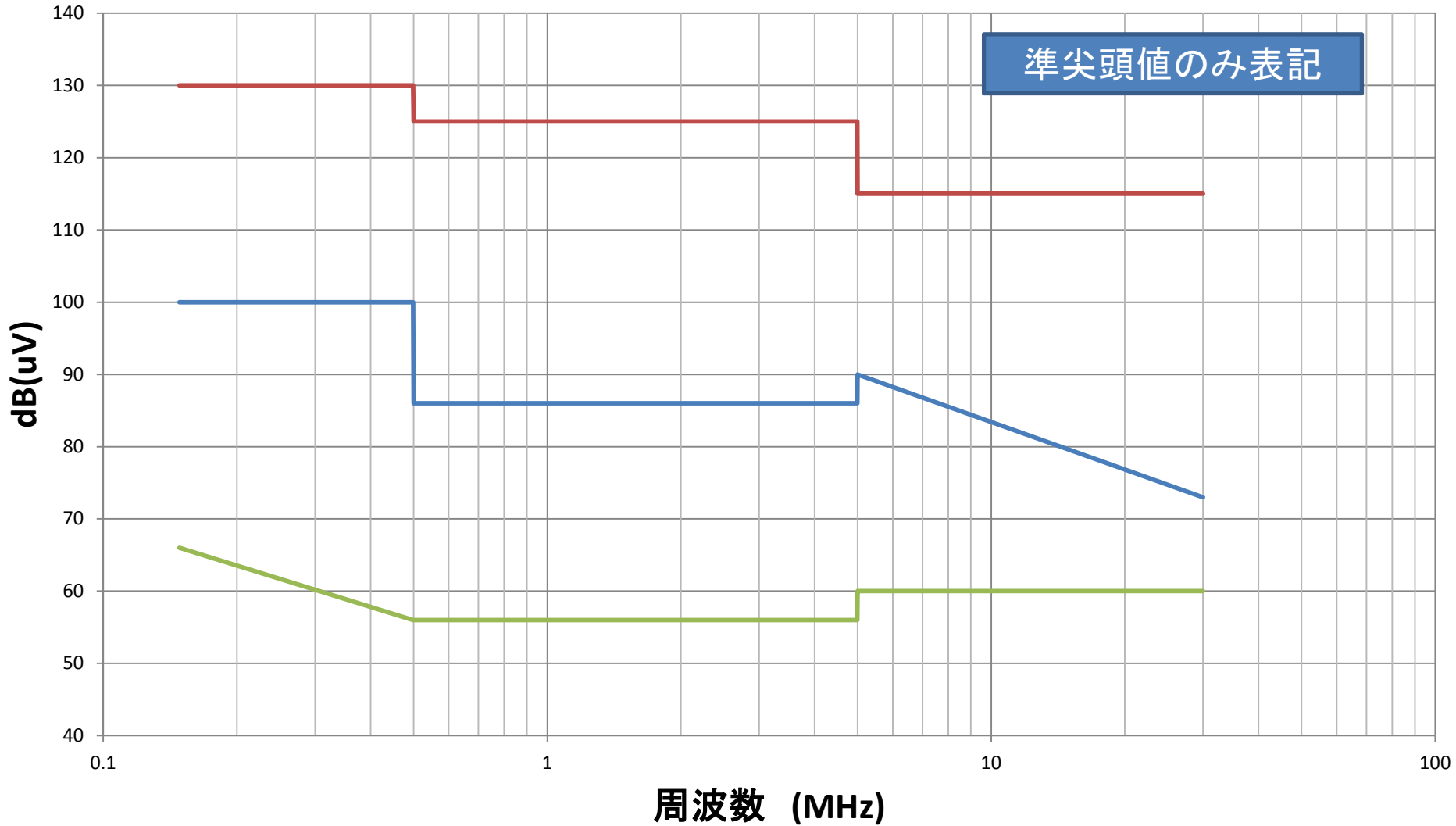
電磁誘導式調理器の許容値

グループ2の許容値 dB(μ V)

周波数 MHz	クラスA				クラスB	
	定格入力75kVA 以下		定格入力75kVA 超			
	QP	AV	QP	AV	QP	AV
0.15~0.5	100	90	130	120	66~56	56~46
0.5~5	86	76	125	115	56	46
5~30	90~73 (注1)	80~60	115	105	60	50

グループ2装置の電源端子妨害波電圧の許容値

— クラスA 75kVA以下 — クラスA 75kVA超 — クラスB



電磁誘導加熱式調理器の許容値

dB(μ V) (注1)

非接地の100V機器以外			非接地の100V機器(注2)	
周波数	QP	AV	QP	AV
9~50KHz	110	—	122	—
50~148.5KHz	90~80	—	102~92	—
148.5~500KHz	66~56	56~46	72~62	62~52
500K~5MHz	56	46	56	46
5~30MHz	60	50	60	50

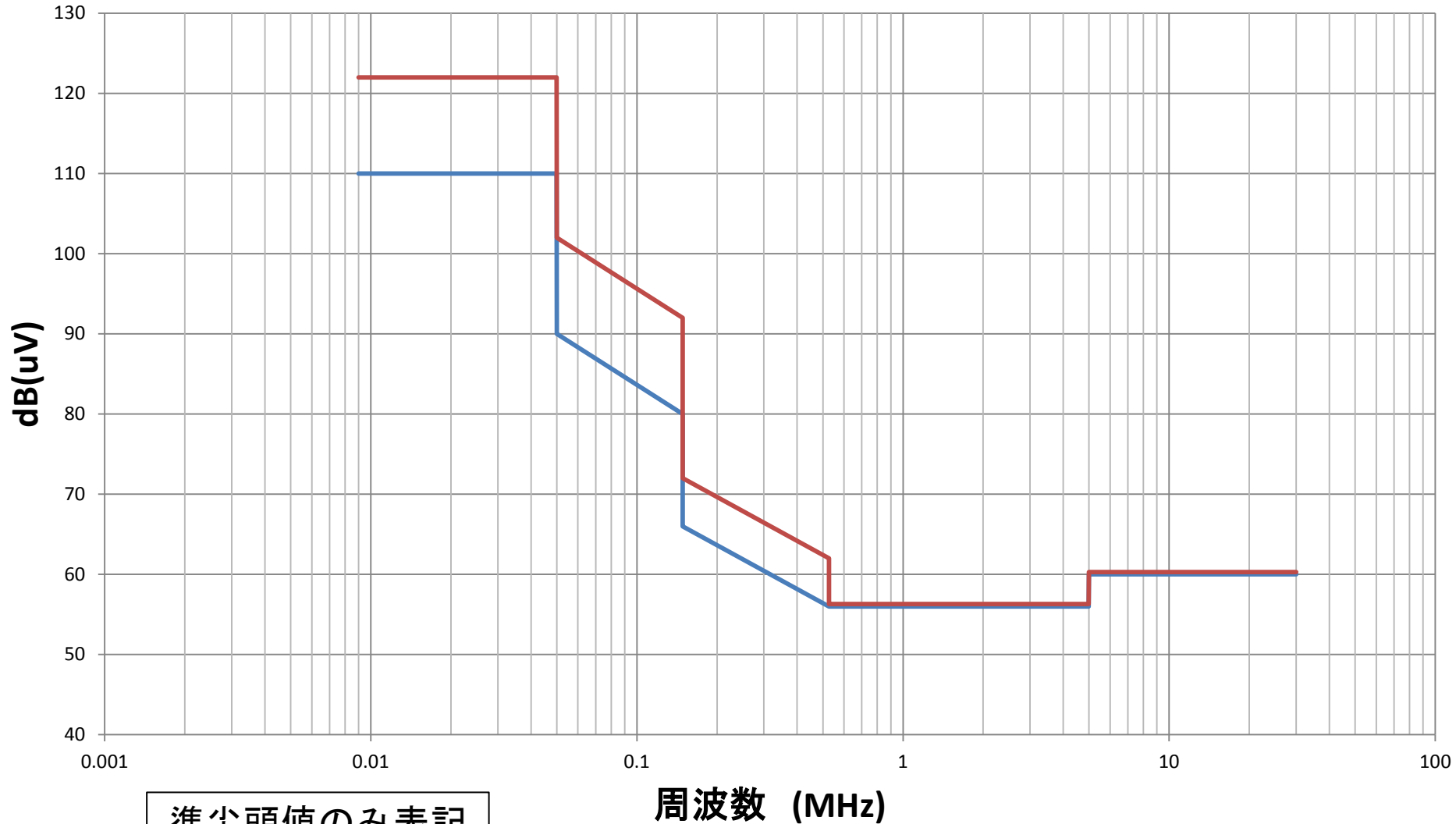
注1: IH調理器は9kHz~150kHzに妨害源となる動作基本波があることから許容値の下限が9kHzとなっている。

注2: 100V機器は漏えい電流の規制に適合できないとの理由で検討中となっていたが、日本の提案により非接地の100V機器は許容値を緩和

電磁誘導加熱式調理器の電源端子妨害波電圧の許容値

— 定格100V非接地以外IH機器

— 定格100V非接地IH機器



準尖頭値のみ表記

4. 測定法

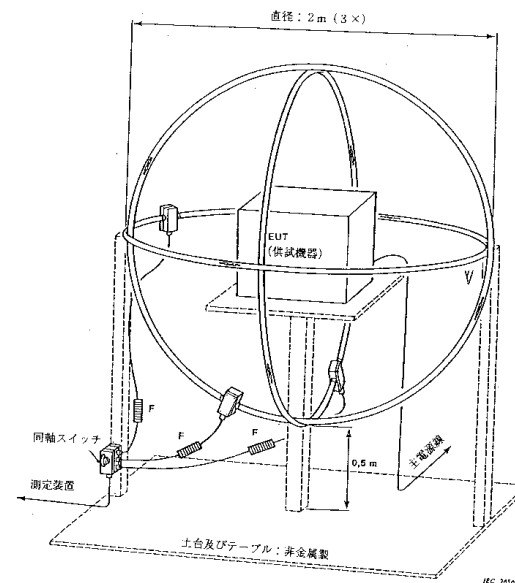
放射妨害波の測定法

電源端子妨害波電圧の測定法

動作(負荷)条件

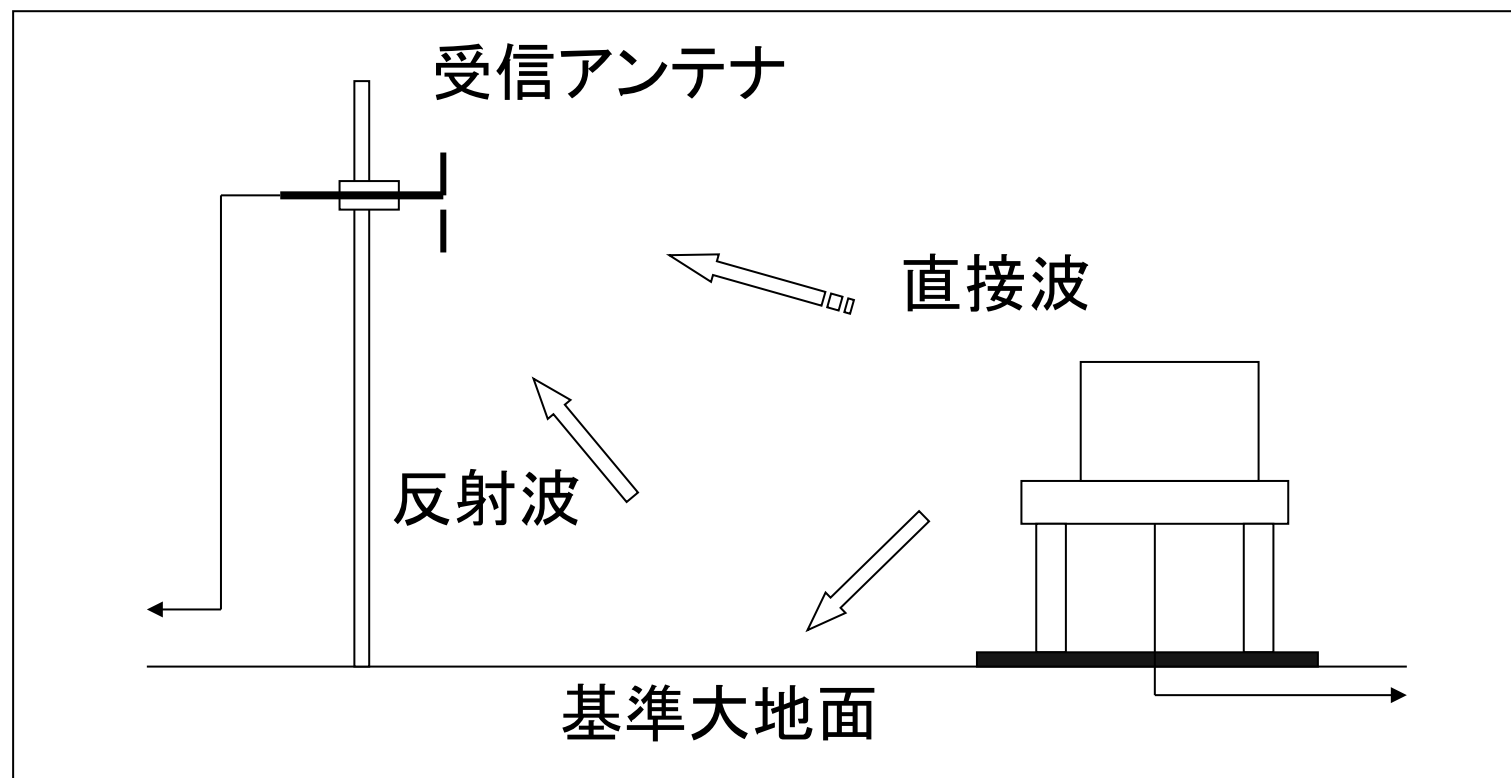
ワイヤレス電力伝送装置に関連する測定法(1)

- 放射妨害波の測定法: CISPR16-2-3 (30MHz以下)
 - ループアンテナ
 - ラージループアンテナ(対角線長1.6m以下のIH調理器)



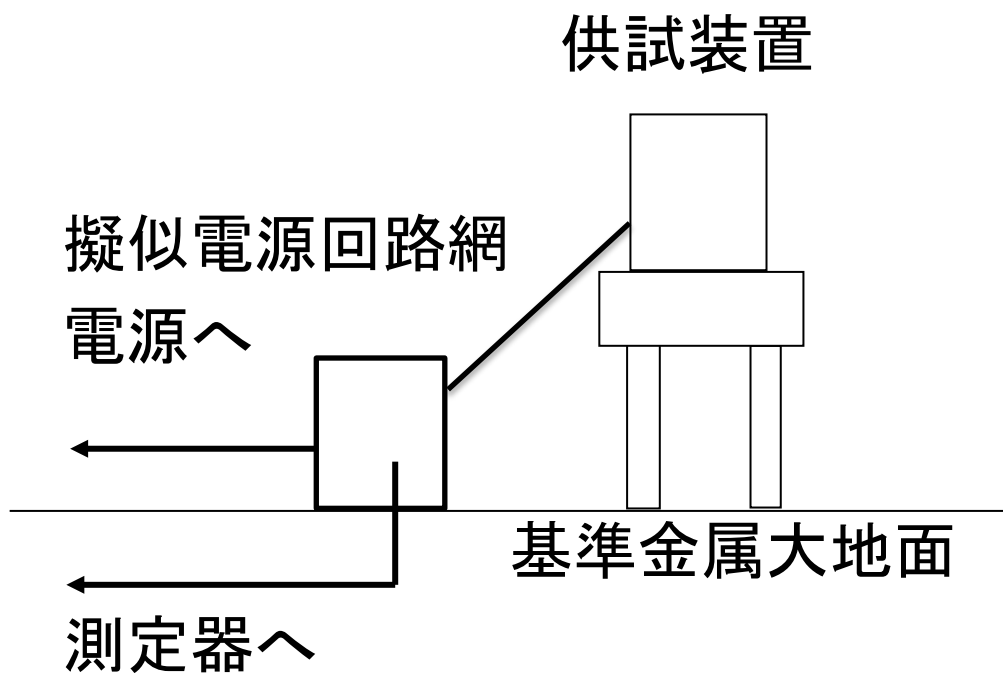
ワイヤレス電力伝送装置に関連する測定法(2)

- 放射妨害波の測定法: CISPR16-2-3 (30-1000MHz)

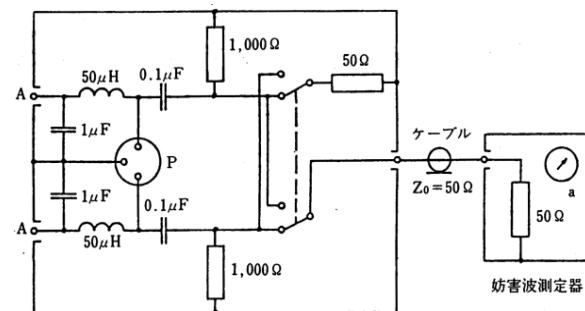


ワイヤレス電力伝送装置に関連する測定法(3)

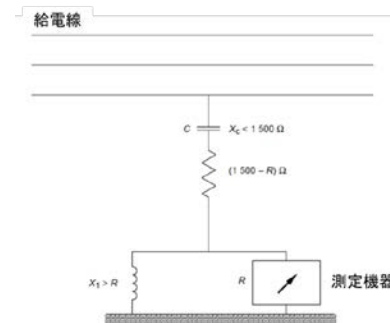
- 電源端子妨害波電圧の測定法



擬似電源回路網



ハインピーダンスプローブ



- 動作(負荷)条件:規定なし