

別表第八十六 証明規則第 2 条第 1 項第 11 号の 19 に掲げる無線設備の試験方法

一 一般事項

1 試験場所の環境

(1) 技術基準適合証明における特性試験の場合

室内の温湿度は、J I S Z 8703 による常温及び常湿の範囲内とする。

(2) 認証における特性試験の場合

(1) の環境による試験に加え、周波数の偏差については温湿度試験及び振動測定する。

2 電源電圧

(1) 技術基準適合証明における特性試験の場合

外部電源からの試験機器への入力電圧は、定格電圧とする。

(2) 認証における特性試験の場合

外部電源から試験機器への入力電圧は、定格電圧及び定格電圧±10%とする。ただし、次に掲げる場合は、それぞれ次のとおりとする。

ア 外部電源から試験機器への入力電圧が±10%変動したときにおける試験機器の無線部（電源は除く。）の回路への入力電圧の変動が±1%以下であることが確認できた場合 定格電圧の測定。

イ 電源電圧の変動幅が±10%以内の特定の変動幅内でしか試験機器が動作しない設計となっており、その旨及び当該特定の変動幅の上限値と下限値が工事設計書に記載されている場合 定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値の測定。

3 試験周波数と試験項目

試験機器が発射可能な周波数のうち、上限、中間及び下限の 3 波の周波数（試験機器の発射可能な周波数が 3 波以下の場合は、全ての周波数）で全試験項目について測定する。

4 予熱時間

工事設計書に予熱時間が必要である旨が明記されている場合は、記載された予熱時間経過後、測定する。

5 測定器の精度と較正等

(1) 測定器は較正されたものを使用する。

(2) 測定用スペクトル分析器は掃引方式デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものであっても、検波モード、分解能帯域幅（ガウスフィルタ）、ビデオ帯域幅等各試験項目の「測定器の設定等」等に記載されている設定ができるものに限る。

6 本試験方法の適用対象

本試験方法は内蔵又は付加装置により次に掲げる機能を有する設備に適用する。

(1) 通信の相手方がない状態で電波を送信する機能

(2) 試験しようとする周波数を固定して送信する機能

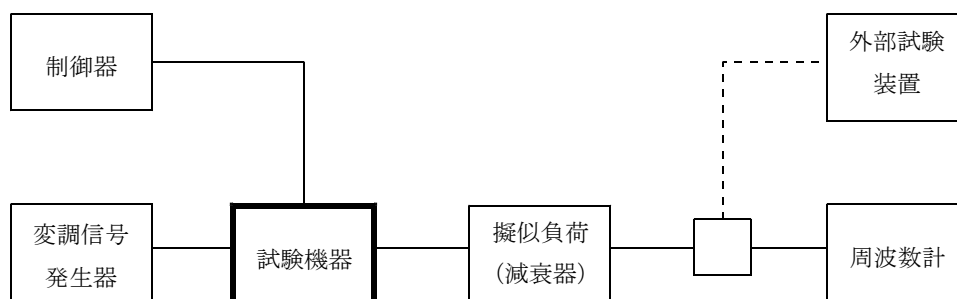
(3) 規定のチャンネルの組合せ及び数で変調し、最大出力状態に設定する機能

7 その他

- (1) シングルキャリア周波数分割多重多元接続方式携帯無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局のうち、陸上移動局を模擬する無線局の場合は、本試験方法を適用する。
- (2) 試験機器の擬似負荷（減衰器）は、特性インピーダンスを 50Ω とする。
- (3) 外部試験装置は、試験機器と回線接続ができ、また、試験用動作モード及び空中線電力の制御等が可能な装置、又は、試験に必要な信号を試験機器に与える信号発生器とする。
- (4) 外部試験装置を接続しなくても送信可能なものは、フリーランの状態でも測定してもよい。

二 周波数の偏差

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 周波数計は、波形解析器を用いる。なお、周波数計に波形解析器が内蔵されていない場合は、波形解析器を有した外部試験装置を追加接続する。
- (2) 周波数計の測定確度は、規定の許容偏差の $1/10$ 以下の確度とする。

3 試験機器の状態

- (1) 外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定し、連続送信状態とする。

4 測定操作手順

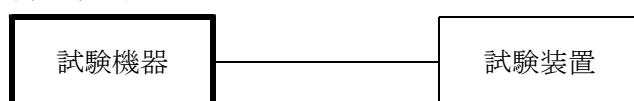
試験機器の周波数を測定する。

5 結果の表示

結果は、測定値をMHz単位で表示するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差をHz単位で+又は-の符号を付けて表示する。また、割当周波数に対する許容偏差をHz単位で表示する。

三 振動試験

1 測定系統図



2 試験機器の状態

- (1) 振動試験機で加振中は、試験機器を非動作状態とする。
- (2) 振動試験機で加振終了後、試験機器の動作確認を行う場合は、試験機器を試験周波数に設定して通常の使用状態で送信する。

3 測定操作手順

- (1) 試験機器を取付治具試験等により、振動試験機の振動板に固定する。
- (2) 振動試験機により試験機器に振動を加える。ただし、試験機器に加える振動の振幅、振動数及び方向は、次のとおりとする。

ア 全振幅 3 mm、毎分300回以下（以下「最低振動数」という。）から毎分500回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ15分間加える。この場合において、加える振動数については、最低振動数から毎分500回まで、毎分500回から最低振動数までの順序に振動数を掃引するものとする。

イ 全振幅 1 mm、振動数毎分500回から1,800回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ15分間加える。この場合において、加える振動数については、毎分500回から毎分1,800回まで、毎分1,800回から毎分500回までの順序に振動数を掃引するものとする。

- (3) 振動条件は(2)にかかわらず、次の条件を適用できる。

周波数	ASD (Acceleration Spectral Density) ランダム振動
5Hzから20Hz	$0.96\text{m}^2/\text{s}^3$
20Hzから500Hz	20Hzでは $0.96\text{m}^2/\text{s}^3$ 。それ以上の周波数では-3dB/Octave

このランダム振動を上下、左右及び前後（設定順序は任意）にてそれぞれ30分間行う。

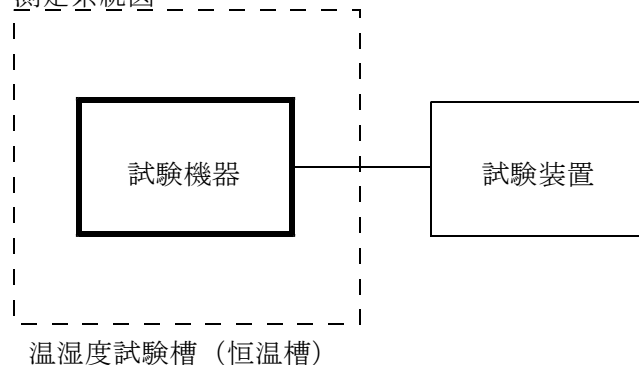
- (4) (2)又は(3)の振動を加えた後、一の項の2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- (5) 二の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

4 その他

本試験項目は、移動せず、かつ、振動しない物体に固定して使用される旨が工事設計書に記載されている場合には行わない。

四 温湿度試験

1 測定系統図



2 測定操作手順

- (1) 低温試験

- ア 温湿度試験槽内に設置し、この状態で温湿度試験槽内の温度を低温（0℃、-10℃又は-20℃のうち試験機器の仕様の範囲内で最低のもの）に設定する。
- イ この状態で1時間放置する。
- ウ イの放置時間経過後、温湿度試験槽内で一の項の2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 二の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

(2) 高温試験

- ア 温湿度試験槽内に設置し、この状態で温湿度試験槽内の温度を高温（40℃、50℃又は60℃のうち試験機器の仕様の範囲内で最高のもの）に、かつ、常湿に設定する。
- イ この状態で1時間放置する。
- ウ イの放置時間経過後、温湿度試験槽内で一の項の2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 二の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

(3) 湿度試験

- ア 温湿度試験槽内に設置し、この状態で温湿度試験槽内の温度を35℃に、かつ、湿度95%又は試験機器の仕様の最高湿度に設定する。
- イ この状態で4時間放置する。
- ウ イの放置時間経過後、温湿度試験槽の設定を常温及び常湿の状態に戻し、結露していないことを確認した後、一の項の2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 二の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

3 試験機器の状態

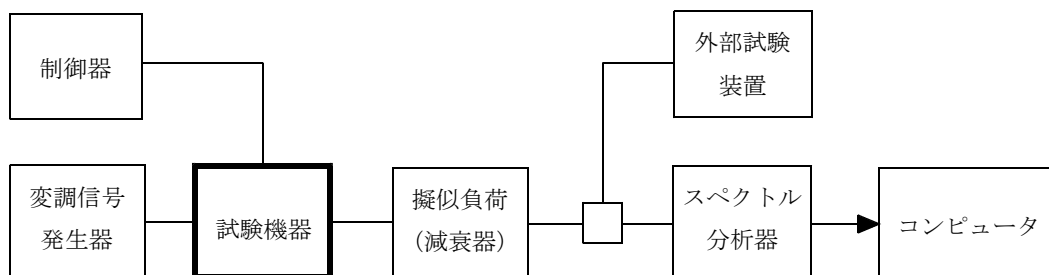
- (1) 2(1)ア、(2)ア又は(3)アの温湿度状態に設定して、試験機器を温湿度試験槽内で放置しているときは、試験機器を非動作状態とする。
- (2) 2(1)イ、(2)イ又は(3)イの放置時間経過後、試験機器の動作確認を行う場合は、試験機器を試験周波数に設定して通常の使用状態で送信する。

4 その他

- (1) 本試験項目は、常温、常湿の範囲内の環境下でのみ使用される旨が工事設計書に記載されている場合には行わない。
- (2) 使用環境の温湿度範囲について、温度又は湿度のいずれか一方が常温又は常湿の範囲より狭く、かつ、他方が常温又は常湿の範囲より広い場合であって、その旨が工事設計書に記載されている場合には、狭い方の条件を保った状態で広い方の条件の測定する。
- (3) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、2(1)から(3)までの範囲に該当しないときは、温湿度試験を省略できる。

五 占有周波数帯幅

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) スペクトル分析器は以下のように設定する。

ア 中心周波数	搬送波周波数
イ 掃引周波数幅	許容値の約2～3.5倍
ウ 分解能帯域幅	許容値の約1%以下
エ ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度
オ Y軸スケール	10dB/Div
カ 入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音より40dB以上高いこと
キ 掃引時間	測定精度が保証される最小時間
ク 掃引モード	連続掃引
ケ 検波モード	ポジティブピーク
コ 表示モード	マックスホールド

(2) スペクトル分析器の測定値は、外部又は内部のコンピュータで処理する。

3 試験機器の状態

- (1) 外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定し、連続送信状態とする。
- (3) キー操作、制御器又は外部試験装置により、最大の占有周波数帯幅となる状態に設定する。

4 測定操作手順

- (1) 掃引を終了後、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (2) 全データのdBm値を電力次元の真数に変換する。
- (3) 全データの電力総和を算出し、「全電力」値とする。
- (4) 最低周波数のデータから順次上に電力の加算を行い、この値が「全電力」の0.5%となる限界データ点を算出する。その限界データ点を周波数に変換して「下限周波数」とする。
- (5) 最高周波数のデータから順次下に電力の加算を行い、この値が「全電力」の0.5%となる限界データ点を求める。その限界データ点を周波数に変換して「上限周波数」とする。
- (6) 占有周波数帯幅は、「上限周波数」－「下限周波数」として求める。

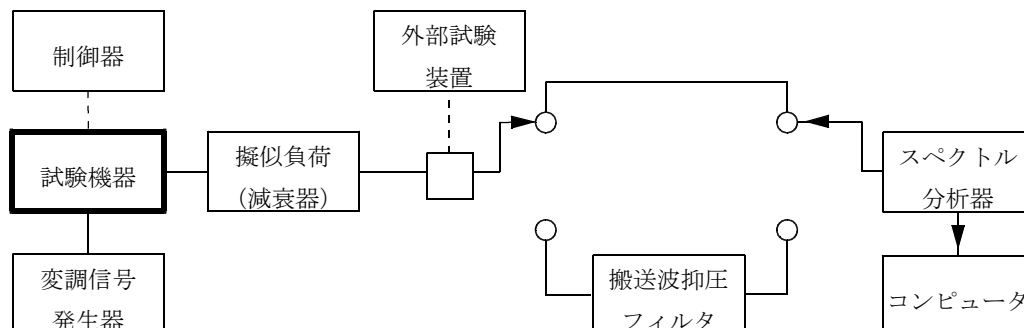
5 結果の表示

- 4で求めた占有周波数帯幅をMHz単位で表示する。

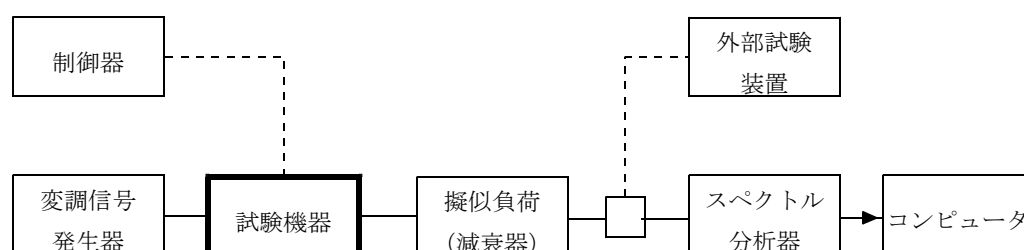
六 スプリアス発射又は不要発射の強度

別表第一の測定方法による。この場合において、測定系統は次のとおりとする。

1 スプリアス領域における不要発射の強度



2 帯域外領域における不要発射の強度



七 隣接チャネル漏えい電力

1 測定系統図

六の項の2の図に準じるものによる。

2 測定器の条件等

スペクトル分析器の設定は、次のようにする。

- ア 中心周波数 測定操作手順に示す周波数
- イ 掃引周波数幅 下表のとおり

チャンネル間隔	中心周波数 (搬送周波数比)	掃引周波数幅
5 MHz	± 5 MHz	4.5MHz及び5.0MHz
	± 10MHz	5.0MHz
10MHz	± 7.5MHz	5.0MHz
	± 10MHz	9.0MHz
	± 12.5MHz	5.0MHz
15MHz	± 10MHz	5.0MHz
	± 15MHz	5.0MHz及び13.5MHz
20MHz	± 12.5MHz	5.0MHz
	± 17.5MHz	5.0MHz
	± 20MHz	18MHz

ウ 分解能帯域幅 30kHz

エ	ビデオ帯域幅	100kHz
オ	掃引モード	連続掃引
カ	検波モード	ポジティブピーク
キ	表示モード	マックスホールド
ク	掃引回数	スペクトラムの変動が無くなる程度の回数

3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) キー操作、制御器又は外部試験装置により、隣接チャネル漏えい電力が最大となる状態に設定する。

4 測定操作手順

(1) 搬送波電力 (P_c) の測定

- ア 搬送波周波数を中心周波数とし、掃引周波数幅をチャネル間隔として掃引する。
- イ 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- ウ 全データについて、dBm値を電力次元の真数に変換する。
- エ 全データの電力総和を求め、これをP_cとする。
- オ 電力総和の計算は、次式による。ただし、参照帯域幅内のRMS値が直接求められるスペクトル分析器で測定した場合は、測定結果を測定値とすることができる。

$$P_c = \left(\sum_{i=1}^n E_i \right) \times \frac{S_w}{R B W \times n}$$

P_c : 周波数での掃引周波数幅内の電力総和の測定値 (W)

E_i : 1 サンプルの測定値 (W)

S_w : 掃引周波数幅 (MHz)

n : 掃引周波数幅内のサンプル点数

R B W : 分解能帯域幅 (MHz)

(2) 上側隣接チャネル漏えい電力 (P_U) の測定

- ア 設備規則に規定する搬送波周波数+5MHz、+7.5MHz、+10MHz、+12.5MHz、+15MHz、+17.5MHz又は+20MHzの離調周波数を中心周波数にして掃引周波数幅内を掃引する。
- イ 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- ウ 全データについて、データ点ごとにdBm値を電力次元の真数に変換する。
- エ 掃引周波数幅を5.0MHzとした場合には、真数に変換したデータについて、3.84MHz帯域幅のRRCフィルタ(ロールオフ率0.22)の特性により各データに補正をかける。
- オ 全データの電力総和を(1)オの式で求め、P_cをP_Uと読み替える。

(3) 下側隣接チャネル漏えい電力 (P_L) の測定

- ア 設備規則に規定する搬送波周波数-5MHz、-7.5MHz、-10MHz、-12.5MHz、-15MHz、-17.5MHz又は-20MHzの離調周波数を中心周波数にして掃引周波数幅内を掃引する。

- イ 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- ウ 全データについて、データ点ごとにdBm値を電力次元の真数に変換する。
- エ 掃引周波数幅を5.0MHzとした場合には、真数に変換したデータについて、3.84 MHz帯域幅のRRCフィルタ（ロールオフ率0.22）の特性により各データに補正をかける。
- オ 全データの電力総和を(1)オの式求め、 P_c を P_L と読み替える。

5 結果の表示

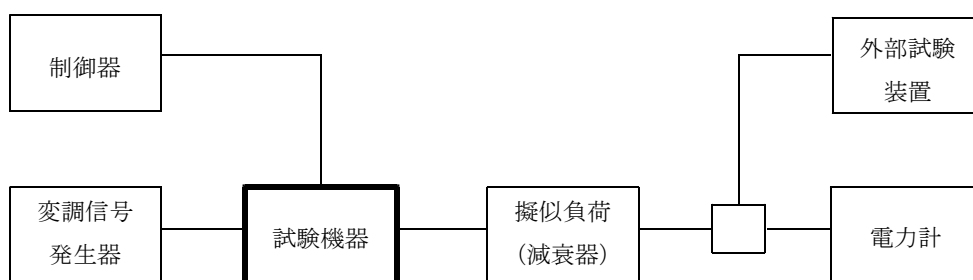
4で求めた結果は、次式により計算する。

- (1) 上側隣接チャネル漏えい電力比 $10\log(P_U/P_C)$
- (2) 下側隣接チャネル漏えい電力比 $10\log(P_L/P_C)$

相対値で表示する場合は、(1)及び(2)で算出した値をdBc単位で表示する。絶対値で表示する場合は、あらかじめ測定した空中線電力の測定値に(1)及び(2)の式を用いて算出しdBm単位で表示する。

八 空中線電力の偏差

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 電力計の型式は、通常、熱電対若しくはサーミスタ等による熱電変換型又はこれらと同等の性能を有するものとする。
- (2) 減衰器の減衰量は、電力計に最適動作入力レベルを与えるものとする。

3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) キー操作、制御器又は外部試験装置により最大電力に設定する。

4 測定操作手順

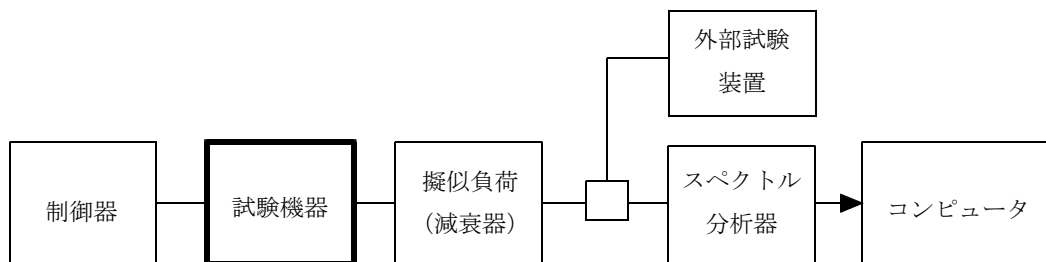
- (1) 電力計の零点調整を行う。
- (2) 送信する。
- (3) 電力計で測定する。

5 結果の表示

結果は、空中線電力の絶対値をW単位で、工事設計書に記載される定格の空中線電力に対する偏差を百分率単位で+又は-の符号を付けて表示する。

九 搬送波を送信していないときの電力

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 測定対象が低レベルのため擬似負荷（減衰器）の減衰量はなるべく低い値とする。

(2) 漏えい電力探索時のスペクトル分析器は、次のように設定する。

- ア 掃引周波数幅 陸上移動局送信帯域
- イ 分解能帯域幅 1 MHz
- ウ ビデオ帯域幅 分解能帯域幅と同程度
- エ 掃引時間 測定精度が保証される最小時間
- オ Y軸スケール 10dB/Div
- カ 掃引モード 単掃引
- キ 検波モード ポジティブピーク

(3) 漏えい電力測定時のスペクトル分析器は、次のように設定する。

- ア 中心周波数 測定する区間の中心値
- イ 掃引周波数幅 次表のとおり

チャンネル間隔	掃引周波数幅
5 MHz	4.5MHz
10MHz	9.0MHz
15MHz	13.5MHz
20MHz	18.0MHz

- ウ 分解能帯域幅 30kHz
- エ ビデオ帯域幅 分解能帯域幅の3倍程度
- オ 掃引時間 測定精度が保証される最小時間
- カ Y軸スケール 10dB/Div
- キ 掃引モード 単掃引
- ケ 検波モード サンプル

(4) 漏えい電力測定時のスペクトル分析器は、次のように設定する。

- ア 中心周波数 搬送波周波数
- イ 掃引周波数幅 0Hz
- ウ 分解能帯域幅 占有周波数帯幅の許容値以上
- エ ビデオ帯域幅 分解能帯域幅の3倍程度
- オ 掃引時間 測定精度が保証される最小時間
- カ Y軸スケール 10dB/Div
- キ 掃引モード 単掃引

オ	Y軸スケール	10dB/Div
カ	掃引モード	単掃引
キ	検波モード	ポジティブピーク

(3) 副次発射測定時のスペクトル分析器は、次のように設定する。

ア	中心周波数	測定する副次発射周波数（探索された周波数）
イ	掃引周波数幅	0 Hz
ウ	分解能帯域幅	周波数が 1 GHz未満 : 100kHz 周波数が 1 GHz以上 : 1 MHz
エ	ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
オ	掃引時間	測定精度が保証される最小時間
カ	Y軸スケール	10dB/Div
キ	掃引モード	単掃引
ク	検波モード	サンプル

3 試験機器の状態

制御器又は外部試験装置を用いて試験機器の送信を停止し試験周波数を連続受信する状態とする。

4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を 2 (2) のように設定し、技術基準の異なる帯域ごとに副次発射の振幅の最大値を探索する。ただし、外部試験装置を使用している場合はその信号の周波数帯を除く。
- (2) 探索した結果が許容値以下の場合、探索値を測定値とする。
- (3) 探索した結果が許容値を超えた場合スペクトル分析器の中心周波数の設定精度を高めるため、周波数掃引幅を100MHz、10MHz及び1 MHzのように分解能帯域幅の10倍程度まで順次狭くして、副次発射の周波数を求める。次に、スペクトル分析器の設定を上記 2 (3) とし、掃引終了後、全データ点の値をコンピュータに取り込む。全データ（バースト波の場合は、バースト内のデータ）を真数に変換し、平均電力（バースト波の場合は、バースト内平均電力）を求め、dBm値に変換して副次発射電力とする。
- (4) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子において測定する。

5 結果の表示

- (1) 結果は、技術基準が異なる各帯域ごとに副次発射の最大値の1波を技術基準で定められる単位で周波数とともに表示する。
- (2) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子の測定値において、参照帯域幅内の周波数ごとにおける総和を技術基準で定められる単位で周波数とともに表示するほか、参考としてそれぞれの空中線端子ごとに最大の1波を技術基準で定められる単位で周波数とともに表示する。
- (3) (2)において、空間多重方式を用いるものにあつては、総和ではなく各空中線端子で測定した値を空中線ごとに表示する。

6 その他の条件

- (1) 擬似負荷は、特性インピーダンスを50Ωとすること。

- (2) スペクトル分析器の感度が足りない場合は、低雑音増幅器等を使用することができる。
- (3) スペクトル分析器のY軸スケールの絶対値を電力計及び信号発生器を使用して確認すること。
- (4) 2 (3)において、スペクトル分析器の検波モードの「サンプル」の代わりに「RMS」を用いることができる。
- (5) 試験機器の設定を連続受信状態にできないものについては、受験機器の間欠受信周期を最短に設定して、測定精度が保証されるようにスペクトル分析器の掃引時間を、1サンプル当たり1周期以上とすること。
- (6) 5 (2)において、各周波数ごとにおける総和を表示することとしているが、それぞれの空中線端子の測定値が、許容値を空中線本数（同時に電波を発射しない空中線は除く。）で除した値を超える周波数において1MHz帯域内の値の総和を求める。ただし、全ての空中線端子において許容値を空中線本数で除した値を下回る場合は、それぞれの測定帯域において最大の測定値となる空中線端子の測定値に空中線本数を乗じた値を表示することができる。
- (7) 複数の空中線端子を有する場合であって、同時に受信回路に接続されない場合は、同時に受信回路に接続される空中線端子のみの測定とする。ただし、受信回路に接続されない空中線端子を有する場合は、試験を省略してはならない。