

特性試験の試験方法を定める件の一部を改正する告示案新旧対照表

○平成十六年総務省告示第八十八号（特性試験の試験方法を定める件）

（傍線部分は改正部分）

改正案		現行	
<p>1 特性試験の試験方法のうち、スプリアス発射又は不要発射の強度の測定方法については、別表第一に定める方法とし、当該測定方法以外の試験方法については、次の表の上欄に掲げる特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則（以下「証明規則」という。）第二条第一項に定める無線設備の種別ごとにそれぞれ同表の下欄に掲げる表に定める方法とする。</p>		<p>1 特性試験の試験方法のうち、スプリアス発射又は不要発射の強度の測定方法については、別表第一に定める方法とし、当該測定方法以外の試験方法については、次の表の上欄に掲げる特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則（以下「証明規則」という。）第二条第一項に定める無線設備の種別ごとにそれぞれ同表の下欄に掲げる表に定める方法とする。</p>	
無線設備の種別	表	無線設備の種別	表
一〜百十（略）	（略）	（同上）	（同上）
百十一 証明規則第二条第一項第四十七号の二に掲げる無線設備	別表第八十一		
百十二 証明規則第二条第一項第四十八号に掲げる無線設備	別表第七十一	百十一 証明規則第二条第一項第四十八号に掲げる無線設備	別表第七十一
百十三 証明規則第二条第一項第四十九号に掲げる無線設備	別表第七十二	百十二 証明規則第二条第一項第四十九号に掲げる無線設備	別表第七十二
百十四 証明規則第二条第一項第五十一号に掲げる無線設備	別表第七十三	百十三 証明規則第二条第一項第五十一号に掲げる無線設備	別表第七十三
百十五 証明規則第二条第一項第五十三号に掲げる無線設備	別表第七十四	百十四 証明規則第二条第一項第五十三号に掲げる無線設備	別表第七十四
百十六 証明規則第二条第一項第五十四号に掲げる無線設備	別表第七十五	百十五 証明規則第二条第一項第五十四号に掲げる無線設備	別表第七十五
百十七 証明規則第二条第一項第五十七号に掲げる無線設備	別表第七十六	百十六 証明規則第二条第一項第五十七号に掲げる無線設備	別表第七十六

無線設備	
百十八 証明規則第二条第一項第五十八号に掲げる無線設備	別表第七十七
百十九 証明規則第二条第一項第五十九号に掲げる無線設備	別表第七十八
百二十 証明規則第二条第一項第六十号に掲げる無線設備	別表第七十八
百二十一 証明規則第二条第一項第六十一号に掲げる無線設備	別表第八十二
百二十二 証明規則第二条第一項第六十二号に掲げる無線設備	別表第八十二

2 (略)

別表第一～別表第十 (略)

無線設備	
百十七 証明規則第二条第一項第五十八号に掲げる無線設備	別表第七十七
百十八 証明規則第二条第一項第五十九号に掲げる無線設備	別表第七十八
百十九 証明規則第二条第一項第六十号に掲げる無線設備	別表第七十八

2 (略)

別表第一～別表第十 (略)

別表第十一 証明規則第2条第1項第2号に掲げる無線設備の試験方法

一 一般事項（共通）

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（以下この別表において同じ。）の範囲内とする。

(2) その他の場合

(1)の環境による試験に加え、周波数の偏差については振動試験及び温湿度試験を行う。詳細は各試験項目を参照。

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) その他の場合

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（電源を除く。）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は、定格電圧のみで測定する。

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及び下限値が工事設計書に記載されている場合は、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で測定

別表第十一 証明規則第2条第1項第2号に掲げる無線設備の試験方法

一 一般事項（共通）

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5～35℃の範囲、常湿45～85%（相対湿度）の範囲内とする。

(2) その他の場合

上記に加えて周波数の偏差の試験については温湿度試験及び振動試験を行う。詳細は各設備ごとの試験項目を参照。

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

電源は、定格電圧を供給する。

(2) その他の場合

電源は、定格電圧及び定格電圧±10%を供給する。ただし、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には、定格電圧のみにより試験を行うこととし、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には、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で試験を行う。

する。

### 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（試験機器が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記載されている場合は、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、デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものについては、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

- (1) 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。
  - ア 通信の相手方がない状態で電波を送信する機能

### 3 試験周波数と試験項目

- (1) 試験機器が発射可能な周波数が3波以下の場合は、全波で全試験項目について試験を実施する。
- (2) 試験機器が発射可能な周波数が4波以上の場合は、上中下の3波の周波数で全試験項目について試験を実施する。

### 4 予熱時間

工事設計書に予熱時間が必要である旨が指示されている場合は、記載された予熱時間経過後、測定する。その他の場合は予熱時間はとらない。

### 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デジタルストレージ型とする。

## 二 一般事項（アンテナ端子付）

### 1 本試験方法の適用対象

- (1) 本試験方法はアンテナ端子（試験用端子を含む）のある無線標定に適用する。アンテナ一体型の設備の試験方法は、八項以降に定める。
- (2) 本試験方法は内蔵又は付加装置により次の機能が実現できる機器に適用する。
  - ア 通信の相手方がない状態で電波を送信する機能

- イ 試験しようとする周波数を固定して送信する機能
- ウ 試験しようとする変調方式を固定して送信する機能

(2) 本試験方法は受信のみの状態がない機器に適用する。  
(3) アンテナ端子（試験用端子も含む。）のある設備の試験方法は、二の項から六の項までに規定する。

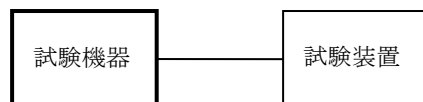
(4) アンテナ一体型の設備の試験方法は、七の項から十二の項までに規定する。

## 7 その他

試験機器の擬似負荷 （減衰器） は、特性インピーダンスを  $50\Omega$  とする。

## 二 振動試験（アンテナ端子付）

### 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。

- イ 試験しようとする周波数を固定して送信する機能
- ウ 試験しようとする変調方式を固定して送信する機能

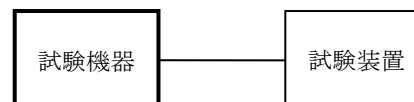
(3) 本試験方法は受信のみの状態がない機器に適用する。

## 2 その他

(1) 試験機器の擬似負荷は、特性インピーダンスを  $50\Omega$  とする。

## 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 （電源OFF） 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 通常 の装着状態と等しくするための取付治具等により、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、（ア）及び（イ）の条件に

ア 全振幅 3 mm、設定可能な最低振動数（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、最低振動数から毎分 500 回までの順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、毎分 500 回から毎分 1,800 回までの順に振動数を掃引するものとする。

(3) (2)の振動を加えた後、一の項 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(4) 四の項に準じ、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。

### 三 温湿度試験（アンテナ端子付）

#### 1 測定系統図

従い、振動条件の設定順序は任意でよい。

(ア)全振幅 3 mm、最低振動数から毎分 500 回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ 15 分間とする。振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して最低振動数、毎分 500 回及び最低振動数の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。

(注) 最低振動数は振動試験機の設定可能な最低振動数（ただし毎分 300 回以下）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 分間とする。振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して毎分 500 回、毎分 1,800 回及び毎分 500 回の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。

(3) 上記(2)の振動を加えた後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(4) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

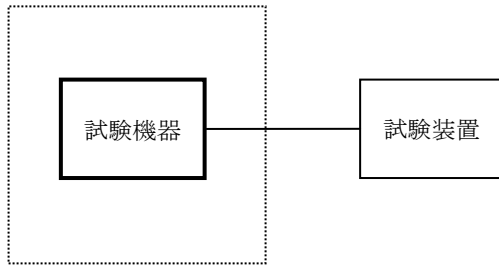
#### 4 その他の条件

(1) 本試験項目は、認証における特性試験の場合のみに行う。

(2) 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ものであり、その旨が工事設計書に記載されている場合には、本試験項目は行わない。

### 四 温湿度試験

#### 1 測定系統図



温湿度試験槽（恒温槽）

## 2 試験機器の状態

- (1) 3(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) 3(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。

## 3 測定操作手順

### (1) 低温試験

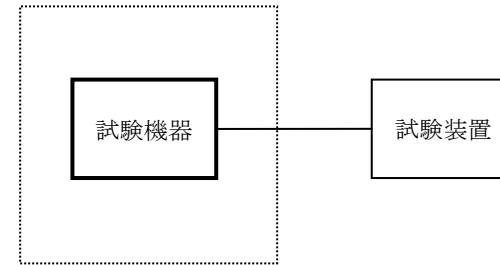
ア 温湿度試験槽内に設置し、この状態で温湿度試験槽内の温度を低温（0℃、-10℃又は-20℃のうち試験機器の仕様の範囲内で最低のもの）に設定する。

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 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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



温湿度試験槽（恒温槽）

## 2 試験機器の状態

- (1) 規定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（電源OFF）とする。
- (2) 規定の放置時間経過後（湿度試験にあつては常温常湿の状態に戻した後）、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) 低温試験

(ア) 試験機器を非動作状態として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℃、-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) 上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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、湿度を常湿に設定する。

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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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、湿度を相対湿度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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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

(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

(ア) 試験機器を非動作状態として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℃、60℃のうち試験機器の仕様の範囲内で最高のもの）、かつ常湿に設定する。

(イ) この状態で1時間放置する。

(ウ) 上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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) 試験機器を非動作状態として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、相対湿度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) 上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽の設定を常温常湿の状態に戻し、結露していないことを確認した後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

## 4 その他の条件

(1) 本試験項目は認証の試験の場合のみに行う。

(2) 常温（5℃～35℃）、常湿（45%～85%（相対湿度））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も場合には本試験項目は行わない。

(3) 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



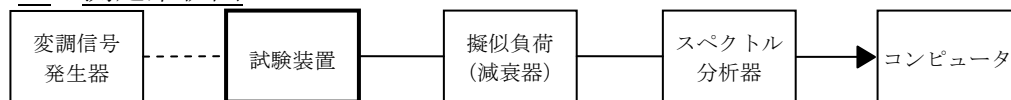
が常温又は常湿の範囲より狭く、かつ、他方が常温又は常湿の範囲より広い場合であって、その旨が工事設計書に記載されている場合には、狭い方の条件を保った状態で広い方の条件の試験を行う。

(3) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までに示す温度又は湿度に該当しないときは、温湿度試験を省略することができる。

(4) 一筐体に収められていない無線装置（屋外設置部と屋内設置部に分離される等）であって、かつ、それぞれの装置の温湿度性能が異なる場合（周波数の偏差の測定に必要な場合に限る。）は、それぞれの装置について個別に温湿度試験を実施するものとする。

#### 四 周波数の偏差、占有周波数帯幅（アンテナ端子付）

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の設定等

(1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	<u>十三の項に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで</u>
	(注)
分解能帯域幅	<u>十三の項に規定する占有周波数帯幅の許容値の1%程度</u>
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度

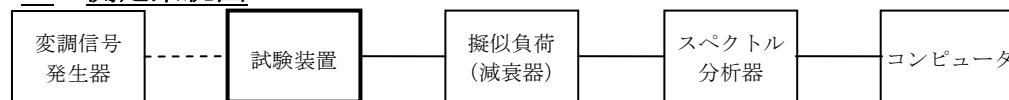
が常温又は常湿の範囲より狭く、かつ、他方が常温又は常湿の範囲より広い場合であって、その旨が工事設計書に記載されている場合には、当該狭い方の条件を保った状態で当該広い方の条件の試験を行う。

(4) 常温、常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)まで(3)の範囲に該当しないものは温湿度試験を省略できる。

(5) 一筐体に収められていない無線装置（屋外設置部と屋内設置部に分離される等）であって、かつそれぞれの装置の温湿度性能が異なる場合（周波数の偏差の測定に必要な場合に限る。）は、それぞれの装置について個別に温湿度試験を実施するものとする。

#### 五 周波数の偏差、占有周波数帯幅

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の条件等

(1) スペクトル分析器の設定を次のようにする。

中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	<u>占有周波数帯域幅の2～3.5倍</u>
分解能帯域幅	占有周波数帯域幅の許容値の1%程度
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度

Y軸スケール 10dB/Div  
入力レベル 搬送波レベルがスペクトル分析器  
雑音レベルより 40dB以上高いレベ  
ル (注)

データ点数 400 点以上  
掃引時間 測定確度が保証される最小時間  
(バースト波の場合は、1 サンプ  
ル当たり 1 バーストが入ること)

掃引モード 単掃引  
検波モード ポジティブピーク

(2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部の  
コンピュータによって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して連続送信状態 (バースト波にあつては継  
続的バースト送信状態) で送信する。
- (2) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行  
う。

### 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 dB 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

Y軸スケール 10dB/Div  
入力レベル 搬送波がスペクトル分析器雑音  
より十分高いこと

データ点数 400 点以上  
掃引時間 測定精度が保証される最小時間。  
ただし、バースト波の場合は 1 サ  
ンプル当たり 1 バースト以上入る  
こと

掃引モード 単掃引  
検波モード ポジティブピーク

(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に  
よって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して連続送信状態 (バースト波にあつては継  
続的バースト送信状態) で送信状態する。
- (2) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行  
う。

### 4 測定操作手順

- (1) 掃引後、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) 全データについて、dB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求め、「全電力」として記憶する。
- (4) 最低周波数のデータまで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算出する。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。

## 5 試験結果の記載方法

周波数の偏差は、「上限周波数」及び「下限周波数」をGHz単位で記載し、当該周波数が指定周波数帯内であることを確認して、「良（又は否）」と記載する。

## 6 その他

- (1) バースト波の場合はバースト時間を最小に設定し、バースト波の過渡応答時間を可変するものは最小時間に設定する等、占有周波数帯幅が最大となる状態とする。

- (2) パルスの立ち上がり及び立ち下りの過渡応答波形等を制御する機能を有する場合は、実運用状態において占有周波数帯幅が最大となる条件とする。

- (3) 分解能帯域幅を1MHzとしたときに、測定する信号に、 $\sin(x)/x$ 状等の広帯域信号に比べて大きなレベルの線スペクトルが含まれる場合であって、線スペクトルの最大値から $\sin(x)/x$ 状の広帯域信号の最大点まで（線スペクトルの相対レベル）が10dBを超え次式の値以下の場合、4(1)から(5)までに  
おいて、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算する。

線スペクトルの相対レベル=20log（メインローブの幅/分解能帯域幅）

ここでメインローブの幅とは、 $\sin(x)/x$ 状の主輻射の最

「全電力」の0.5%となる限界データ点を求める。その限界点を周波数に変換して「下限周波数」として記憶する。

- (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。その限界点を周波数に変換して「上限周波数」として記憶する。

## 5 試験結果の記載方法

- (1) 「上限周波数」及び「下限周波数」をGHz単位で記載する。

- (2) 上記周波数が指定周波数帯内であることを確認し、良（又は否）で判定する。

大点となる周波数から、周波数を高い方へ離調させ極小点となる周波数と、周波数を低い方へ離調させ極小点となる周波数の幅をいう（以下この別表において同じ。）。

(4) (3)において、線スペクトルとは、分解能帯域幅を1 MHzから100MHzに変更した場合の差が3 dB以内の場合とする。

(5) 2(1)で、単掃引において波形が変動する場合は、掃引モードを連続掃引、表示モードをマックスホールドとして、波形の変動がなくなった状態で測定する。

(6) 線スペクトルの相対レベルが(3)の値を超える場合は、線スペクトルの相対レベルを表示するとともに、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算する。

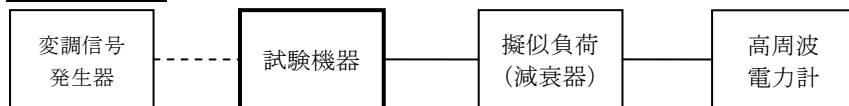
注 掃引周波数幅の両端の領域において、電力最大点から35dB以上減衰していない場合は、掃引周波数幅を広くする。なお、電力最大点とは、6(4)の線スペクトルを除く最大点とする。

#### 五 スプリアス発射又は不要発射の強度（アンテナ端子付）

別表第一の測定方法による。ただし、運用状態において無変調とならない場合は、スプリアス発射の強度については試験を行わないこととする。

#### 六 空中線電力の偏差（アンテナ端子付）

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の条件等

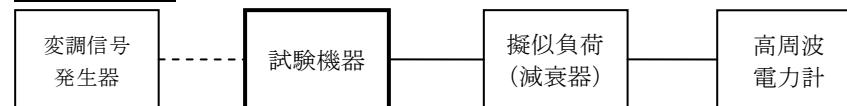
(1) 高周波電力計として、平均電力で規定されている電波型式の測

#### 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。ただし、運用状態において無変調とならない場合は、スプリアス発射の強度については試験を行わないこととする。

#### 七 空中線電力の偏差

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の条件等

(1) 高周波電力計は、ASK変調の場合は電力の尖頭値を、その他

定においては平均電力計を、尖頭電力で規定されている電波型式の測定においては尖頭電力計を用いる。

- (2) 高周波電力計は、熱電対、サーミスタ等による熱電変換型を基本とする。
- (3) 減衰器の減衰量は、高周波電力計に最適動作入力レベルを与える値とする。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 変調は、通常の変調状態の連続送信状態とし、変調度は通常の使用状態と同等とする。ただし、無変調搬送波を送出する機能を有する場合は、無変調とすることができる。バースト波の場合は、バースト時間率を一定とし出力する。

### 4 測定操作手順

- (1) 高周波電力計の零点調整を行う。
- (2) 送信をする。
- (3) 平均電力を測定する場合は、平均電力計の値を測定値とする。ただし、バースト波の場合は、バースト時間率を一定として送信し、繰り返しバースト波電力 ( $P_B$ ) を十分長い時間にわたり高周波電力計で測定する。

1 バースト区間の平均電力 ( $P$ ) を次式で算出する。

$$P = P_B \times (T/B)$$

T : バースト繰り返し周期

B : バースト長

の変調の場合は平均値を測定できるものであること。

- (2) 高周波電力計の型式は、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。
- (3) 減衰器の減衰量は、高周波電力計に最適動作を与える値とする。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 変調は、通常の変調状態の連続送信状態とし、変調度は通常の使用状態と同等とする。ただし、無変調搬送波を送出する機能を有する場合は、無変調としても良い。変調状態に設定して、連続波又はバースト波を出力する。

### 4 測定操作手順

- (1) 高周波電力計の零点調整を行う。
- (2) 送信をする。
- (3) ASK変調方式を用いるものについては尖頭電力を、それ以外の変調方式については平均電力を測定する。ただし、ASK以外の変調方式でバースト波の場合はバースト時間率を一定にして送信し、繰り返しバースト波電力 ( $P_B$ ) を十分長い時間にわたり高周波電力計で測定する。

1 バースト区間の平均電力を次式により算出する。

$$P = P_B \times (T/B)$$

ここでT ; バースト繰り返し周期

B ; バースト長

(4) 尖頭電力を測定する場合は、尖頭電力計の値を測定値とする。

#### 5 試験結果の記載方法

dBm単位の電力を、W又はmW単位に変換した値及び工事設計書に記載されている出力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

### 七 一般事項 (アンテナ一体型)

#### 試験場所の条件等

##### 1 試験場所

床面を含む6面反射波を抑圧した電波暗室とする。

##### 2 試験場所の条件

電界強度の変化の最大値を、 $\pm 1$  dB以下とし、 $\pm 0.5$  dB以下を目標とする。なお、この評価方法は、IEC 60489-1 改正第二版のA.2.3 Low reflection test sites (LRTS, reduced ground reflection)のための評価方法 (測定場所の電界定在波を測定する方法) によるものとする。

##### 3 測定施設

測定施設は、次の図に準じるものとする。

#### 5 試験結果の記載方法

上のdBm単位の電力を、W又はmW単位に換算した値及び定格 (工事設計書に記載される) 出力に対する偏差を (%) 単位で (+) 又は (-) の符号をつけて記載する。

### 八 一般事項 (アンテナ一体型)

#### 1 試験場所の条件等

##### (1) 試験場所

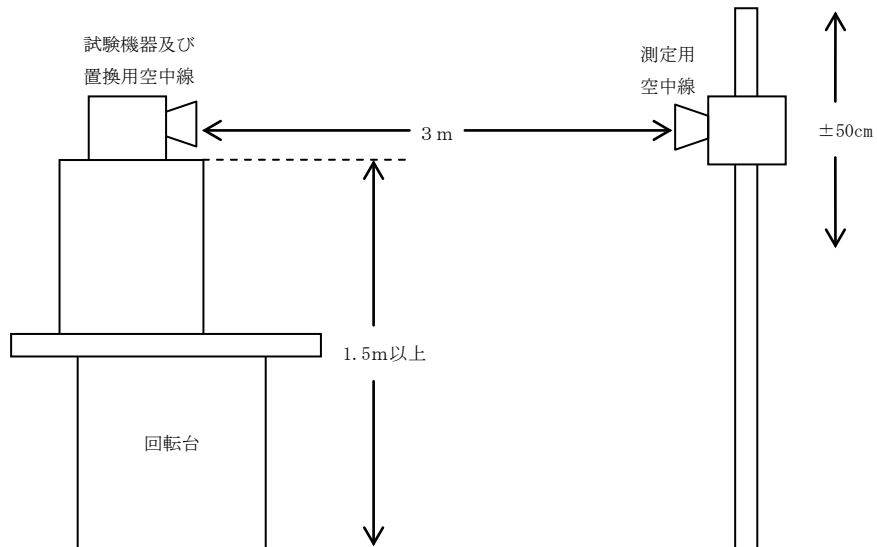
床面を含む6面反射波を抑圧した電波暗室とする。

##### (2) 試験場所の条件

電界強度の変化の最大値を、 $\pm 1$  dB 以下とし、 $\pm 0.5$  dB 以下を目標とする。  
なお、この評価方法は、IEC 60489-1 改正第二版のA.2.3 Low reflection test sites (LRTS, reduced ground reflection)のための評価方法 (測定場所の電界定在波を測定する方法) によるものとする。

##### (3) 測定施設

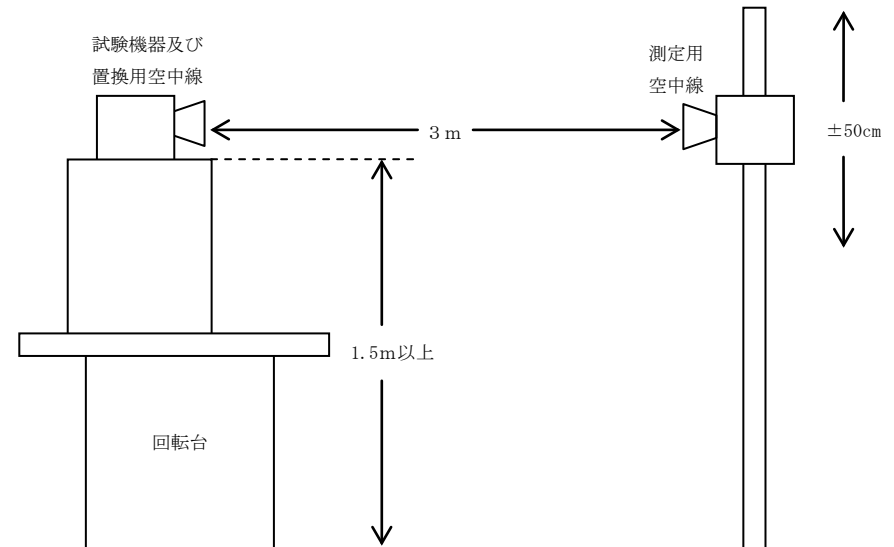
測定施設は、次の図に準じるものとする。



(1) 試験機器及び置換用空中線は回転台上に乗せ地上高 1.5m（底部）以上でできる限り高くする。台の材質及び試験機器等の設置条件は昭和 63 年郵政省告示第 127 号に準ずる。なお、試験機器及び置換用空中線の取付けは、電波伝搬に影響のないように空中線の放射角内に回転台が入らないようにする。

(2) 測定用空中線の地上高は、対向する試験機器及び置換用空中線の地上高の±50 cmの間可変とする。

(3) 試験機器と測定用空中線の距離は原則として 3 m とする。なお、この距離は試験機器の空中線電力と試験機器及び測定用空



ア 試験機器及び置換用空中線は回転台上に乗せ地上高 1.5m（底部）以上でできる限り高くする。台の材質及び試験機器等の設置条件は昭和 63 年 2 月 25 日郵政省告示第 127 号「発射する電波が著しく微弱な無線局の電界強度の測定方法」（電波法施行規則（昭和 25 年 11 月 30 日電波監理委員会規則第 14 号（以下「施行規則」という。））第 6 条第 2 項関係）に準ずる。

なお、試験機器及び置換用空中線の取付けは、電波伝搬に影響のないように空中線の放射角内に回転台が入らないようにする。

イ 測定用空中線の地上高は、対向する試験機器及び置換用空中線の地上高の±50 cmの間可変とする。

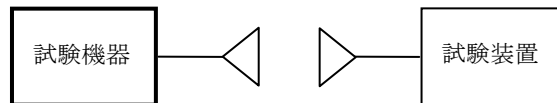
ウ 試験機器と測定用空中線の距離は原則として 3 m とする。なお、この距離は試験機器の空中線電力と試験機器及び測定用空

中線の口径により最適な値とする。

- (4) 測定用空中線及び置換用空中線は指向性のある型で、広帯域特性を有し、かつ、試験機器の空中線と同一偏波のものが望ましい。

## 八 振動試験（アンテナ一体型）

### 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。

中線の口径により最適な値とする。

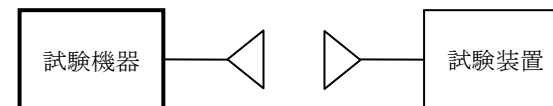
- エ 測定用空中線及び置換用空中線は指向性のある型で、広帯域特性を有し、かつ、試験機器の空中線と同一偏波のものが望ましい。

## 2 本試験方法の適用対象

- (1) 本試験方法は、アンテナ一体型の無線標定に適用する。アンテナ端子（試験用端子を含む）のある設備の試験方法は、二項から七項までに定める。
- (2) 本試験方法は内蔵又は付加装置により次の機能が実現できる機器に適用する。
  - (ア) 通信の相手方がない状態で電波を送信する機能
  - (イ) 試験しようとする周波数を固定して送信する機能
  - (ウ) 試験しようとする変調方式を固定して送信する機能
- (3) 本試験方法は受信のみの状態がない機器に適用する。

## 九 振動試験（アンテナ一体型）

### 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（電源OFF）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、設定可能な最低振動数（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、最低振動数から毎分 500 回までの順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、毎分 500 回から毎分 1,800 回までの順に振動数を掃引するものとする。

- (3) (2)の振動を加えた後、一の項 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- (4) 十の項に準じ、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

### 3 測定操作手順

- (1) 試験機器を通常の装着状態と等しくするための取付治具等により、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、(ア)及び(イ)の条件に従い、振動条件の設定順序は任意でよい。

(ア)全振幅 3 mm、最低振動数から毎分 500 回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ 15 分間とする。振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して最低振動数、毎分 500 回及び最低振動数の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。

(注) 最低振動数は振動試験機の設定可能な最低振動数（ただし毎分 300 回以下）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 分間とする。振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して毎分 500 回、毎分 1,800 回及び毎分 500 回の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。

- (3) 上記(2)の振動を加えた後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- (4) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

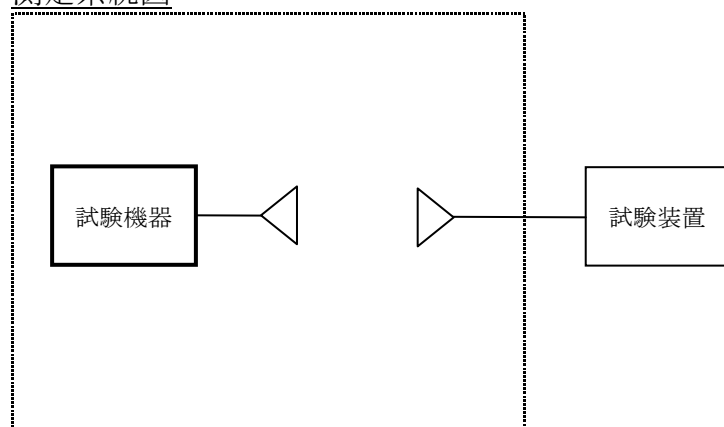
### 4 その他の条件

- (1) 本試験項目は、認証における特性試験の場合のみに行う。

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。

## 九 温湿度試験（アンテナ一体型）

### 1 測定系統図



温湿度試験槽（恒温槽）

### 2 試験機器の状態

- (1) 3(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) 3(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。

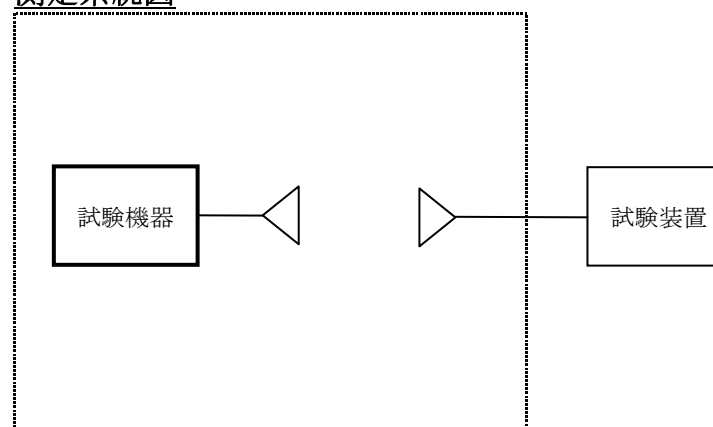
### 3 測定操作手順

- (1) 低温試験

(2) 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ものであり、その旨が工事設計書に記載されている場合には、本試験項目は行わない。

## 十 温湿度試験（アンテナ一体型）

### 1 測定系統図



温湿度試験槽（恒温槽）

### 2 試験機器の状態

- (1) 規定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（電源OFF）とする。
- (2) 規定の放置時間経過後（湿度試験にあつては常温常湿の状態に戻した後）、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) 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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 十の項に準じ、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、湿度を常湿に設定する。

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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 十の項に準じ、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、湿度を相対湿度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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 十の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定す

(ア)試験機器を非動作状態として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℃、-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)上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ)「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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)試験機器を非動作状態として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℃、60℃のうち試験機器の仕様の範囲内で最高のもの）かつ常湿に設定する。

(イ)この状態で1時間放置する。

(ウ)上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ)「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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)試験機器を非動作状態として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、相対湿度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)上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽の設定を常温常湿の状態に戻し、結露していないことを確認した後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ)「周波数の偏差」の試験項目に準じ、試験装置を用いて試験

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試験を行う。
- (3) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までに示す温度又は湿度に該当しないときは温湿度試験を省略することができる。
- (4) 一筐体に収められていない無線装置（屋外設置部と屋内設置部に分離される等）であって、かつ、それぞれの装置の温湿度性能が異なる場合（周波数の偏差の測定に必要な場合に限る。）は、それぞれの装置について個別に温湿度試験を実施するものとする。

#### 十 周波数の偏差、占有周波数帯幅（アンテナ一体型）

##### 1 測定系統図



機器の周波数を測定する。

#### 4 その他の条件

- (1) 本試験項目は認証の試験の場合のみに行う。
- (2) 常温（5℃～35℃）、常湿（45%～85%（相対湿度））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本試験項目は行わない。
- (3) 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、当該狭い方の条件を保った状態で当該広い方の条件の試験を行う。
- (4) 常温、常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までの範囲に該当しないものは温湿度試験を省略できる。
- (5) 一筐体に収められていない無線装置（屋外設置部と屋内設置部に分離される等）であって、かつそれぞれの装置の温湿度性能が異なる場合（周波数の偏差の測定に必要な場合に限る。）は、それぞれの装置について個別に温湿度試験を実施するものとする。

#### 十一 周波数の偏差、占有周波数帯幅（アンテナ一体型）

##### 1 測定系統図



## 2 測定器の設定等

(1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	<u>十三項に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで(注)</u>
分解能帯域幅	<u>十三の項に規定する占有周波数帯幅の許容値の1%程度</u>
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	<u>搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより40dB以上高いレベル(注)</u>
データ点数	400点以上
掃引時間	<u>測定確度が保証される最小時間(バースト波の場合は、1サンプル当たり1バーストが入ること)</u>
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

(2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

## 3 試験機器の状態

(1) 試験周波数に設定して連続送信状態（バースト波にあつては継続的バースト送信状態）で送信する。

(2) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行

## 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。

中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	<u>占有周波数帯幅の許容値の2～3.5倍</u>
分解能帯域幅	占有周波数帯幅の許容値の1%程度
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	<u>搬送波レベルがスペクトル分析器雑音より十分高いこと</u>
データ点数	400点以上
掃引時間	<u>測定精度が保証される最小時間。ただし、バースト波の場合は1サンプル当たり1バースト以上入ること</u>
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

(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) 試験周波数に設定して連続送信状態（バースト波にあつては継続的バースト送信状態）で送信する。

(2) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行

う。

#### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さと方向をスペクトル分析器の入力レベルが最大となるよう対向させる。
- (2) 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。
- (3) 全データのdB値を電力次元の真数に変換する。
- (4) 全データの電力総和を算出し、「全電力」値とする。
- (5) 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。
- (6) 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算出する。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。

#### 5 試験結果の記載方法

周波数の偏差は、「上限周波数」及び「下限周波数」をGHz単位で記載し、当該周波数が指定周波数帯幅内であることを確認して、「良（又は否）」と記載する。

#### 6 その他

- (1) バースト波の場合はバースト時間を最小に設定し、バースト波の過渡応答時間を可変するものは最小時間に設定する等、占有周波数帯幅が最大となる状態とする。
- (2) パルスの立ち上がり及び立ち下りの過渡応答波形等を制御する機能を有する場合は、実運用状態において占有周波数帯幅が最

う。

#### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さと方向をスペクトル分析器の入力レベルが最大となるよう対向させる。
- (2) 掃引後、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (3) 全データについて、dB値を電力次元の真数に変換する。
- (4) 全データの電力総和を求め、「全電力」として記憶する。
- (5) 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%になる限界データ点を求める。その限界点を周波数に変換して「下限周波数」を求める。
- (6) 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%になる限界データ点を求める。その限界点を周波数に変換して「上限周波数」を求める。

#### 5 試験結果の記載方法

- (1) 「上限周波数」及び「下限周波数」をGHz単位で記載する。
- (2) 上記周波数が指定周波数帯幅内であることを確認し、良（又は否）で判定する。

大となる条件とする。

(3) 分解能帯域幅を 1 MHzとしたときに、測定する信号に、sin(x) / x 状等の広帯域信号に比べて大きなレベルの線スペクトルが含まれる場合であって、線スペクトルの最大値から sin(x) / x 状の広帯域信号の最大点まで (線スペクトルの相対レベル) が、10dB を超え次式の値以下の場合、4(2) から(6) までに おいて、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算する。

線スペクトルの相対レベル = 20log (メインローブの幅 / 分解能帯域幅)

(4) (3) において、線スペクトルとは、分解能帯域幅を 1 MHz から 100MHz に変更した場合の差が 3 dB 以内の場合とする。

(5) 2(1) で、単掃引において波形が変動する場合は、掃引モードを連続掃引、表示モードをマックスホールドとして、波形の変動がなくなった状態で測定する。

(6) 入力レベルをスペクトル分析器雑音レベルより 40dB 以上高く設定できない場合は、低雑音増幅器を用いる。なお、試験機器と測定用空中線の距離を 3 m より近づけることができる。

(7) 線スペクトルの相対レベルが(3)の値を超える場合は、線スペクトルの相対レベルを表示するとともに、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算する。

注 掃引周波数幅の両端の領域において、電力最大点から 35dB 以上減衰していない場合は、掃引周波数幅を広くする。なお、電力最大点とは、6(4)の線スペクトルを除く最大点とする。

#### 十一 スプリアス発射又は不要発射の強度 (アンテナ一体型)

別表第一の測定方法による。ただし、運用状態において無変調とならない場合は、スプリアス発射の強度については試験を行わないこと

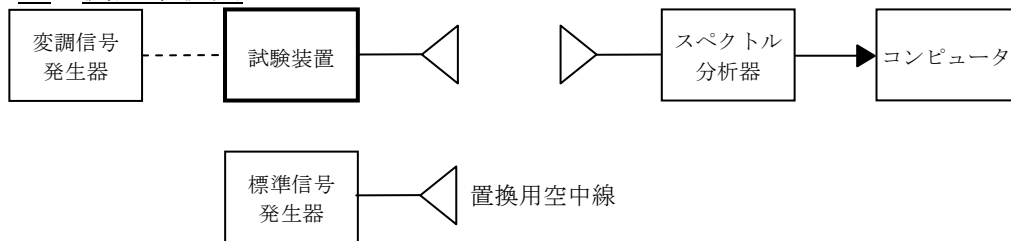
#### 十二 スプリアス発射又は不要発射の強度 (アンテナ一体型)

別表第一の測定方法による。ただし、運用状態において無変調とならない場合は、スプリアス発射の強度については試験を行わないこと

こととする。

## 十二 空中線電力の偏差（アンテナ一体型）

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定

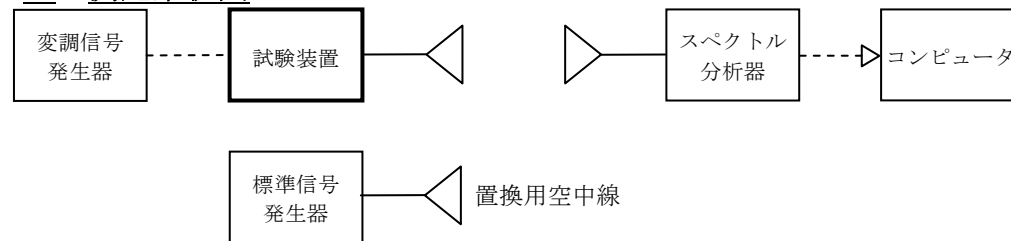
(1) 空中線電力の最大値を与える周波数探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	指定周波数帯幅の 30%程度
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (バースト波の場合は、1 サンプル当たり 1 バーストが入ること)
データ点数	400 点以上
掃引モード	連続掃引
検波モード	ポジティブピーク

とする。

## 十三 空中線電力の偏差（アンテナ一体型）

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件等

(1) 空中線電力の最大値を与える周波数探索時のスペクトル分析器の設定は、次のとおりとする。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	指定周波数帯幅の約 30%程度
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
掃引時間	測定精度が保証される最小時間 (バースト波の場合は、1 サンプル当たり 1 バーストが入ること)
データ点数	400 点以上
掃引モード	連続掃引
検波モード	ポジティブピーク



(2) 空中線電力の測定をする場合のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	最大電力を与える周波数（検出した周波数）
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	3 MHz 以上
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
掃引モード	連続掃引
検波モード	サンプル

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 試験機器を通常の変調状態に設定して連続波又はバースト波を出力する。
- (3) 送信の偏波面は、試験機器の使用状態と同様にする。

### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さと方向をおおよそ対向させる。
- (2) スペクトル分析器の設定を2(1)とする。
- (3) 試験機器を回転させて受信電力最大点に調整する。
- (4) 掃引を繰り返し電力が最大となる周波数をマーカで測定する。  
この場合は、スペクトル分析器の周波数の測定確度を高めるため、周波数掃引幅を 10MHz、1 MHz、200kHz と順次狭くして電力が最大となる周波数を求める。この周波数を中心周波数としてス

(2) 空中線電力の測定をする場合のスペクトル分析器の設定は、次のとおりとする。

中心周波数	最大電力を与える周波数（探索された周波数）
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	3 MHz 以上
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
掃引モード	連続掃引
検波モード	サンプル

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 試験機器を通常の変調状態に設定して連続波又はバースト波を出力する。
- (3) 送信の偏波面は、試験機器の使用状態と同様にする。

### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さと方向をおおよそ対向させる。
- (2) スペクトル分析器の設定を2(1)として受信する。
- (3) 試験機器を回転させて受信電力最大点に調整する。
- (4) 掃引を繰り返し電力が最大になる周波数をマーカで測定する。  
この場合、スペクトル分析器の周波数の測定精度を高めるため、周波数掃引幅を 10MHz、1 MHz、200kHz と順次狭くして電力が最大となる周波数を求める。この周波数を中心周波数としてスペク

ペクトル分析器の設定を2(2)とする。

- (5) 測定用空中線の地上高を、試験機器の空中線を中心として±50 cm程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、電力が最大となる位置を探し、この点でのスペクトル分析器の「平均電力」を「E」とする。
- (6) 試験機器を台上から外し、置換用空中線の開口面を試験機器の開口面と同一位置に設定して、置換用の標準信号発生器から同一周波数の電波を出し、受信する。
- (7) 置換用空中線を回転し、電力最大点に調整する。
- (8) 測定用空中線の地上高を、置換用空中線を中心として±50 cm程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、受信電力が最大となる位置にする。
- (9) 標準信号発生器の出力を調整して「E」と等しい値となる電力  $P_s$  を記録するか又は「E」に近い値（±1 dB以内）として、「E」との差から逆算して  $P_s$  を記録する。
- (10) 空中線電力（ $P_o$ ）を次式で算出する。

$$P_o = P_s + G_s - G_T - L_F$$

$P_s$  : 標準信号発生器の出力 (dBm)

$G_s$  : 置換用空中線の絶対利得 (dBi)

$G_T$  : 試験機器の空中線絶対利得 (dBi)

$L_F$  : 標準信号発生器と置換用空中線間の給電線の損失 (dB)

- (11) 平均電力を測定する場合は、平均電力計の値を測定値とする。  
ただし、バースト波の場合は、バースト時間率を一定として送信し、(1)から(10)までの測定操作手順で空中線電力（ $P_o$ ）を算出する。算出した空中線電力（ $P_o$ ）を真数値に変換して  $P_B$  とし、1

トル分析器の設定を2(2)とする。

- (5) 測定用空中線の地上高を試験機器の空中線を中心として±50 cm程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、電力が最大となる位置を探し、この点でのスペクトル分析器の「平均電力」を「E」とする。
- (6) 試験機器を台上から外し、置換用空中線の開口面を試験機器の開口面と同一位置に設定して、置換用の標準信号発生器から同一周波数の電波を出し、受信する。
- (7) 置換用空中線を回転し、電力最大点に調整する。
- (8) 測定用空中線の地上高を置換用空中線を中心として±50 cm程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、受信電力が最大となる位置にする。
- (9) 標準信号発生器の出力を調整して「E」と等しい値となる電力  $P_s$  を記録するか、若しくは「E」に近い値（±1 dB以内）として、「E」との差から逆算して  $P_s$  を記録する。
- (10) 空中線電力（ $P_o$ ）を、下の式により求める。

$$P_o = P_s + G_s - G_T - L_F$$

記号  $P_s$  : 標準信号発生器の出力 (dBm)

$G_s$  : 置換用空中線の絶対利得 (dBi)

$G_T$  : 試験機器の空中線絶対利得 (dBi)

$L_F$  : 標準信号発生器と置換用空中線間の給電線の損失 (dB)

ただし、ASK以外の変調方式でバースト波の場合はバースト時間率を一定にして送信し、1バースト区間内の平均電力を次式により算出する。

バースト区間内の平均電力 (P) を次式で算出する。

$$P = \underline{P_B} \times (T/B)$$

T : バースト繰返し周期

B : バースト長

## 5 試験結果の記載方法

4の空中線電力 ( $P_o$  : dBm単位) の測定値を真数値に変換して、絶対値をW単位で、工事設計書に記載されている空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

## 6 その他

- (1) 試験機器の空中線が円偏波の場合は、直線偏波の空中線で測定したときは、V及びH成分の電力和とする。
- (2) 試験機器の空中線絶対利得は申請時の値を使用する。
  
- (3) 実際のスペクトラムの占有周波数帯幅がスペクトル分析器の分解能帯域幅を超える場合は、スペクトル分析器の代わりに広帯域の高周波電力計等を用いて、妥当な測定方法を別途検討する。

### 十三 占有周波数帯幅の許容値

<u>使用する周波数</u>	<u>占有周波数帯幅の許容値</u>
<u>10.525GHz</u>	<u>50MHz</u>
<u>24.4GHz</u>	<u>100MHz</u>

別表第十二・別表第十三 (略)

$$P = \underline{P_o} \times (T/B)$$

ここで、T バースト繰返し周期

B バースト長

## 5 試験結果の記載方法

結果は、4の空中線電力 ( $P_o$  : dBm単位) の測定値を換算して、絶対値をW単位で、定格 (工事設計書に記載される) 空中線電力に対する偏差を (%) 単位で (+) 又は (-) の符号を付けて記載する。

## 6 その他の条件

- (1) 試験機器の空中線が円偏波の場合、直線偏波の空中線で測定した時は、V及びH成分の電力和とする。
- (2) 試験機器の空中線絶対利得は申請時の値を使用する。
- (3) ASK変調方式を用いるものの空中線電力は尖頭電力表示となる。
- (4) 実際のスペクトラムの占有周波数帯幅がスペクトル分析器の分解能帯域幅を超える場合は、スペクトル分析器の代わりに広帯域の高周波電力計等を用いて、妥当な測定方法を別途検討する。

別表第十二・別表第十三 (略)

別表第十四 証明規則第2条第1項第3号の2に掲げる無線設備の試験方法

第一 気象用ラジオ・ロボットの試験方法

【別添1】

第二 ラジオゾンデ（アンテナ端子付設備）の試験方法

【別添2】

第三 ラジオゾンデ（アンテナ一体型設備）の試験方法

【別添3】

別表第十五～別表第二十一 （略）

別表第十四 証明規則第2条第1項第3号の2に掲げる無線設備の試験方法 （略）

別表第十五～別表第二十一 （略）

別表第二十二 証明規則第2条第1号第8号に掲げる無線設備の試験方法

第一～第十五 (略)

第十六 平成元年郵政省告示第42号第13項に掲げる無線設備

一 一般事項 (共通)

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 (以下この別表において同じ。)の範囲内とする。

(2) その他の場合

(1)の環境による試験に加え、周波数の偏差については振動試験及び温湿度試験を行う。詳細は各試験項目を参照。

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) その他の場合

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 (電源を除く。) 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は、定格電圧のみで測定する。

イ 電源電圧の変動幅が±10%以内の特定の変動幅内では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及び下限値が工事設計書に記載されている場合

別表第二十二 証明規則第2条第1号第8号に掲げる無線設備の試験方法

第一～第十五 (略)

第十六 平成元年郵政省告示第42号第13項に掲げる無線設備

一 一般事項 (共通)

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5～35℃の範囲、常湿45～85% (相対湿度)の範囲内とする。

(2) その他の場合

上記に加えて振動試験及び温湿度試験を行う。詳細は各試験項目を参照。

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

電源は、定格電圧を供給する。

(2) その他の場合

電源は、定格電圧及び定格電圧±10%を供給する。ただし、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には、定格電圧のみにより試験を行うこととし、電源電圧の変動幅が±10%以内の特定の変動幅内では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には、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で試験を行う。

は、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で測定する。

### 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（試験機器が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記載されている場合は、記載された予熱時間経過後、測定する。

### 5 測定器の校正等

- (1) 測定器は校正されたものを使用する。
- (2) 測定用スペクトル分析器は、デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものについては、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」に記載されている設定ができるものに限る。

### 6 その他

- (1) 本試験方法の二の項から七の項までは、アンテナ端子（試験用端子を含む。）のある移動体検知センサー用特定小電力機器の設備に適用する。
- (2) 本試験方法の八の項以降は、アンテナ一体型の設備に適用する。
- (3) 試験機器の擬似負荷（減衰器）は、特性インピーダンスを 50

### 3 試験周波数と試験項目

- (1) 試験機器が発射可能な周波数が3波以下の場合は、全波で全試験項目について試験を実施する。
- (2) 試験機器が発射可能な周波数が4波以上の場合は、上中下の3波の周波数で全試験項目について試験を実施する。

### 4 予熱時間

工事設計書に予熱時間が必要である旨が指示されている場合は、記載された予熱時間経過後、測定する。その他の場合は予熱時間はとらない。

### 5 測定器の精度と校正等

- (1) 測定器は校正されたものを使用する。
- (2) 測定用スペクトル分析器はデジタルストレージ型とする。

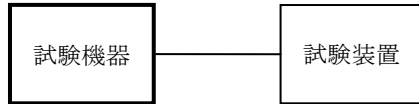
### 6 その他

- (1) 本試験方法はアンテナ端子（試験用端子を含む）のある移動体検知センサー用特定小電力機器の設備に適用する。アンテナ一体型の設備の試験方法は、八項以降に定める。
- (2) 試験機器の擬似負荷は、特性インピーダンスを 50Ωとする。

Ωとする。

## 二 振動試験（アンテナ端子付）

### 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

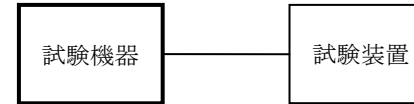
- (1) 試験機器を取付治具等により振動試験機の振動板に固定する。
- (2) 振動試験機により試験機器に振動を加える。ただし、試験機器に加える振動の振幅、振動数及び方向は、次のとおりとする。

ア 全振幅 3 mm、設定可能な最低振動数（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、最低振動数から毎分 500 回までの順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

## 二 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（電源OFF）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) 試験機器を通常<sup>の</sup>装着状態と等しくするための取付治具等により、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、(ア)及び(イ)の条件に従い、振動条件の設定順序は任意でよい。

(ア)全振幅 3 mm、最低振動数から毎分 500 回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ 15 分間とする。振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して最低振動数、毎分 500 回及び最低振動数の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。

（注）最低振動数は振動試験機の設定可能な最低振動数（ただし毎分 300 回以下）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、毎分 500 回から毎分 1,800 回までの順に振動数を掃引するものとする。

(3) (2)の振動を加えた後、一の項 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

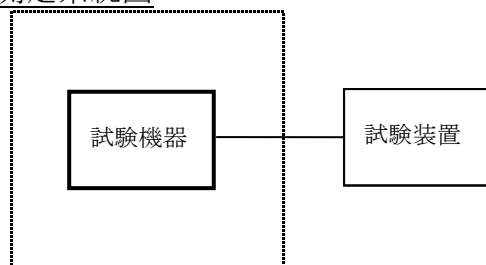
(4) 四の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

#### 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。

### 三 温湿度試験（アンテナ端子付）

#### 1 測定系統図



温湿度試験槽（恒温槽）

#### 2 試験機器の状態

下、左右及び前後のそれぞれ 15 分間とする。振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して毎分 500 回、毎分 1,800 回及び毎分 500 回の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。

(3) 上記(2)の振動を加えた後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(4) 試験機器が支障なく動作することを確認する。

(5) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

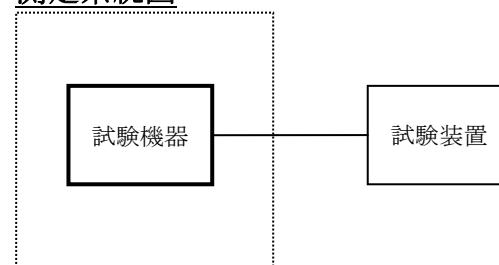
#### 4 その他の条件

(1) 本試験項目は認証の試験の場合のみに行う。

(2) 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ものであり、その旨が工事設計書に記載されている場合には、本試験項目は行わない。

### 三 温湿度試験

#### 1 測定系統図



温湿度試験槽（恒温槽）

#### 2 試験機器の状態



- (1) 3(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) 3(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。

### 3 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 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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、湿度を常湿に設定する。

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 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

- (1) 規定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（電源OFF）とする。
- (2) 規定の放置時間経過後（湿度試験にあつては常温常湿の状態に戻した後）、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) 低温試験

(ア) 試験機器を非動作状態として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℃、-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) 上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ) 試験機器が支障なく動作することを確認する。

(オ) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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) 試験機器を非動作状態として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℃、60℃のうち試験機器の仕様の範囲内で最高のもの）、かつ常湿に設定する。

(イ) この状態で1時間放置する。

(ウ) 上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧（試験条件（共通）の2 電源電圧(2)参照）を加えて試験機器

エ 四の項に準じ、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、湿度を相対湿度 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 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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

(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試験を行う。

を動作させる。

(エ) 試験機器が支障なく動作することを確認する。

(オ) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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) 試験機器を非動作状態として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、相対湿度 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) 上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽の設定を常温常湿の状態に戻し、結露していないことを確認した後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ) 試験機器が支障なく動作することを確認する。

(オ) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

## 4 その他の条件

(1) 本試験項目は認証の試験の場合のみに行う。

(2) 常温（5℃～35℃）、常湿（45%～85%（相対湿度））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も場合には本試験項目は行わない。

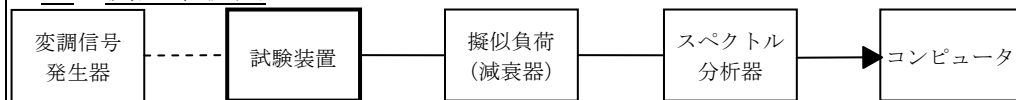
(3) 使用環境の温湿度範囲について、温度又は湿度のいずれか一方が常温又は常湿の範囲より狭く、かつ、他方が常温又は常湿の範囲より広い場合であって、その旨が工事設計書に記載されている場合には、当該狭い方の条件を保った状態で当該広い方の条件の試験を行う。

(3) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までに示す温度又は湿度に該当しないときは、温湿度試験を省略することができる。

(4) 一筐体に収められていない無線装置（屋外設置部と屋内設置部に分離される等）であって、かつ、それぞれの装置の温湿度性能が異なる場合（周波数の偏差の測定に必要な場合に限る。）は、それぞれの装置について個別に温湿度試験を実施するものとする。

#### 四 周波数の偏差、占有周波数帯幅（アンテナ端子付）

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の設定等

(1) スペクトル分析器を次のように設定する。

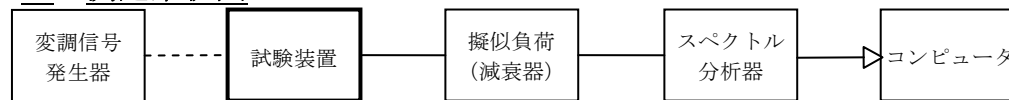
中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	<u>平成18年総務省告示第659号に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで（注）</u>
分解能帯域幅	<u>平成18年総務省告示第659号に規定する占有周波数帯幅の許容値の1%程度</u>
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより40dB以上高いレベル

(4) 常温、常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までの範囲に該当しないものは温湿度試験を省略できる。

(5) 一筐体に収められていない無線装置（屋外設置部と屋内設置部に分離される等）であって、かつそれぞれの装置の温湿度性能が異なる場合（周波数の偏差の測定に必要な場合に限る。）は、それぞれの装置について個別に温湿度試験を実施するものとする。

#### 四 周波数の偏差、占有周波数帯幅

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の条件等

(1) スペクトル分析器の設定は次のようにする。

中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	<u>占有周波数帯幅の許容値の2～3.5倍</u>
分解能帯域幅	占有周波数帯幅の1%程度
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
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。

	<u>(注)</u>
データ点数	400 点以上
掃引時間	測定精度が保証される最小時間 <u>(バースト波の場合は、1 サンプル 当たり 1 バーストが入ること)</u>

掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

(2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して連続送信状態（バースト波にあつては継続的バースト送信状態）で送信する。
- (2) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行う。

### 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dB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。

データ点数	400 点以上
掃引時間	測定精度が保証される最小時間。 <u>ただし、バースト波の場合は1 サンプル 当たり 1 バースト以上が入ること</u>

掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

(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によって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して連続送信状態（バースト波にあつては継続的バースト送信状態）で送信する。
- (2) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行う。

### 4 測定操作手順

- スペクトル分析器の設定を 2(1)として掃引し、以下の手順による。
- (1) データの取り込み  
掃引終了後、全データ点の値を配列変数に取り込む。
  - (2) 真数変換  
各データ点のdB値を電力の真数に変換する。
  - (3) 全電力の計算  
全データの電力総和を求め、「全電力」として記憶する。

(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算出する。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。

## 5 試験結果の記載方法

(1) 周波数の偏差は、「上限周波数」及び「下限周波数」をGHz単位で記載し、当該周波数が指定周波数帯幅内であることを確認して、「良（又は否）」と記載する。

(2) 占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として算出し、MHz単位で記載する。

## 6 その他

(1) バースト波の場合はバースト時間を最小に設定し、バースト波の過渡応答時間を可変するものは最小時間に設定する等、占有周波数帯幅が最大となる状態とする。

(2) パルスの立ち上がり及び立ち下りの過渡応答波形等を制御する機能を有する場合は、実運用状態において占有周波数帯幅が最大となる条件とする。

(3) 分解能帯域幅を 1 MHzとしたときに、測定する信号に、 $\sin(x) / x$  状等の広帯域信号に比べて大きなレベルの線スペクト

(4) 下限周波数の計算

最低周波数のデータから順次上に電力加算を行い、この値が全電力の 0.5%となる限界データ点を求める。その限界点を周波数に変換して、「下限周波数」を求める。

(5) 上限周波数の計算

最高周波数のデータから順次下に電力加算を行い、この値が全電力の 0.5%となる限界データ点を求める。その限界点を周波数に変換して、「上限周波数」を求める。

## 5 試験結果の記載方法

(1) 周波数の偏差

(ア)「上限周波数」及び「下限周波数」をGHz単位で記載する。

(イ)上記周波数が指定周波数帯幅内であることを確認し、良（又は否）で判定する。

(2) 占有周波数帯幅

「上限周波数」及び「下限周波数」の差として求め、MHz単位で記載する。

ルが含まれる場合であって、線スペクトルの最大値から  $\sin(x)/x$  状の広帯域信号の最大点まで（線スペクトルの相対レベル）が 10dB を超え次式の値以下の場合、4(1)から(5)までにおいて、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算する。

線スペクトルの相対レベル =  $20 \log$ （メインローブの幅 / 分解能帯域幅）

ここでメインローブの幅とは、 $\sin(x)/x$  状の主輻射の最大点となる周波数から、周波数を高い方へ離調させ極小点となる周波数と、周波数を低い方へ離調させ極小点となる周波数の幅をいう（以下この別表において同じ。）。

(4) (3)において、線スペクトルとは、分解能帯域幅を 1 MHz から 100MHz に変更した場合の差が 3 dB 以内の場合とする。

(5) 2(1)で、単掃引において波形が変動する場合は、掃引モードを連続掃引、表示モードをマックスホールドとして、波形の変動がなくなった状態で測定する。

(6) 線スペクトルの相対レベルが(3)の値を超える場合は、線スペクトルの相対レベルを表示するとともに、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算する。

注 掃引周波数幅の両端の領域において、電力最大点から 35dB 以上減衰していない場合は、掃引周波数幅を広くする。なお、電力最大点とは、6(4)の線スペクトルを除く最大点とする。

#### 五 スプリアス発射又は不要発射の強度（アンテナ端子付）

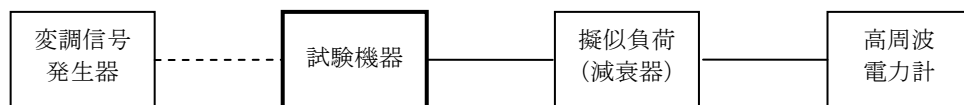
別表第一の測定方法による。ただし、運用状態において無変調とならない場合は、スプリアス発射の強度については試験を行わないこととする。

#### 五 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。ただし、運用状態において無変調とならない場合は、スプリアス発射の強度については試験を行わないこととする。

## 六 空中線電力の偏差（アンテナ端子付）

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 高周波電力計として、平均電力で規定されている電波型式の測定においては平均電力計を、尖頭電力で規定されている電波型式の測定においては尖頭電力計を用いる。
- (2) 減衰器の減衰量は、高周波電力計に最適動作入力レベルを与える値とする。

### 3 試験機器の状態

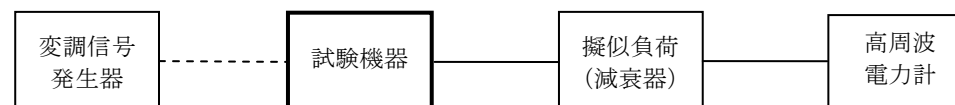
- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 試験機器を通常の変調状態に設定して連続波又はバースト波を出力する。

### 4 測定操作手順

- (1) 高周波電力計の零点調整を行う。
- (2) 送信する。
- (3) 平均電力を測定する場合は、平均電力計の値を測定値とする。  
ただし、バースト波の場合はバースト時間率を一定として送信し、繰り返しバースト波電力 ( $P_B$ ) を十分長い時間にわたり高周波電力計で測定する。

## 六 空中線電力の偏差

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件等

- (1) 高周波電力計は、ASK変調の場合は電力の尖頭値を、その他の変調の場合は平均値を測定できるものであること。
- (2) 減衰器の減衰量は、高周波電力計に最適動作を与える値とする。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 試験機器を通常の変調状態に設定して連続波又はバースト波を出力する。

### 4 測定操作手順

- (1) 高周波電力計の零調を行う。
- (2) 送信する。
- (3) ASK変調方式及びパルス変調方式を用いるものについては尖頭電力を、それ以外の変調方式については平均電力を高周波電力計で測定する。  
ただし、ASK以外の変調方式でバースト波の場合はバースト時間率を一定にして送信し、繰り返しバースト波電力 ( $P_B$ ) を十分長い時間にわたり高周波電力計で測定する。

1 バースト区間内の平均電力 (P) を次式で算出する。

$$P \equiv P_B \times (T/B)$$

T : バースト繰り返し周期 (s)

B : バースト長 (s)

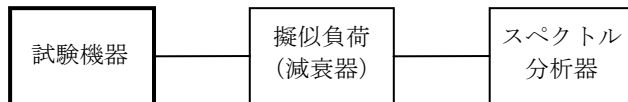
(4) 尖頭電力を測定する場合は、尖頭電力計の値を測定値とする。

#### 5 試験結果の記載方法

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空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

### 七 副次的に発する電波等の限度 (アンテナ端子付)

#### 1 測定系統図



#### 2 測定器の条件、試験機器の状態、測定操作手順等

スプリアス発射の強度の測定方法を準用する。

#### 3 試験結果の記載方法

測定された副次発射の振幅の最大値が  $0.25 \mu W$  以下の場合は、振幅の最大値の1波を周波数とともに  $\mu W$  単位で記載する。副次発射の振幅の最大値が  $0.25 \mu W$  を超える場合は、全ての測定値を周波数とともに  $\mu W$  単位で記載し、かつ、電力の合計値を  $\mu W$  単位で記載する。

#### 4 その他

1 バースト区間内の平均電力を次式により算出する。

$$P \equiv P_B \times (T/B)$$

ここで、T ≡ バースト繰り返し周期 (s)

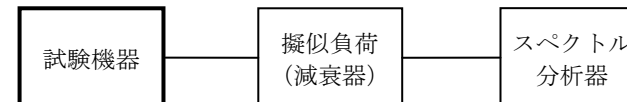
B ≡ バースト長 (s)

#### 5 試験結果の記載方法

結果は、空中線電力の絶対値をW単位で、定格 (工事設計書に記載される) の空中線電力に対する偏差を (%) 単位で (+) 又は (-) の符号を付けて記載する。

### 七 副次的に発する電波等の限度

#### 1 測定系統図



#### 2 測定器の条件、試験機器の状態、測定操作手順等

スプリアス発射の強度の測定方法を準用する。

#### 3 試験結果の記載方法

結果は、測定された副次発射の振幅の最大値が  $0.25 \mu W$  以下の場合は、振幅の最大値の1波を周波数とともに  $\mu W$  単位で記載する。副次発射の振幅の最大値が  $0.25 \mu W$  を超える場合は、すべての測定値を周波数とともに  $\mu W$  単位で表示し、かつ電力の合計値を  $\mu W$  単位で記載する。

#### 4 その他の条件



- (1) 通常の使用状態において受信のみの状態がない場合には、本試験項目はスプリアス発射の強度の測定をもって代える。
- (2) 試験機器の擬似負荷（減衰器）は、特性インピーダンスを 50 Ωとする。
- (3) 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。

## 八 一般事項（アンテナ一体型）

### 試験場所の条件等

#### 1 試験場所

床面を含む6面反射波を抑圧した電波暗室とする。

#### 2 試験場所の条件

電界強度の変化の最大値を、±1 dB以下とし、±0.5dB以下を目標とする。なお、この評価方法は、IEC 60489-1 改正第二版の A.2.3 Low reflection test sites (LRTS, reduced ground reflection)のための評価方法（測定場所の電界定在波を測定する方法）によるものとする。

#### 3 測定施設

測定施設は、次の図に準じるものとする。

- (1) 通常の使用状態において受信のみの状態がない場合には、本試験項目はスプリアス発射の強度の測定をもって代える。
- (2) 擬似負荷は、特性インピーダンス 50 Ωの減衰器を接続して行う。

## 八 一般事項（アンテナ一体型）

### 1 試験場所の条件等

#### 1) 試験場所

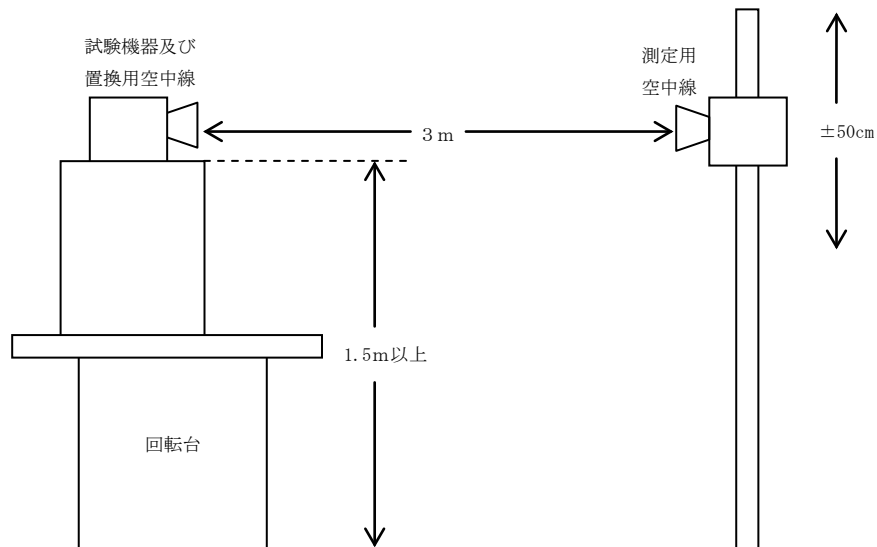
床面を含む6面反射波を抑圧した電波暗室とする。

#### 2) 試験場所の条件

電界強度の変化の最大値を、±1 dB以下とし、±0.5dB以下を目標とする。なお、この評価方法は、IEC 60489-1 改正第二版の A.2.3 Low reflection test sites (LRTS, reduced ground reflection)のための評価方法（測定場所の電界定在波を測定する方法）によるものとする。

#### 3) 測定施設

測定施設は、次の図に準じるものとする。

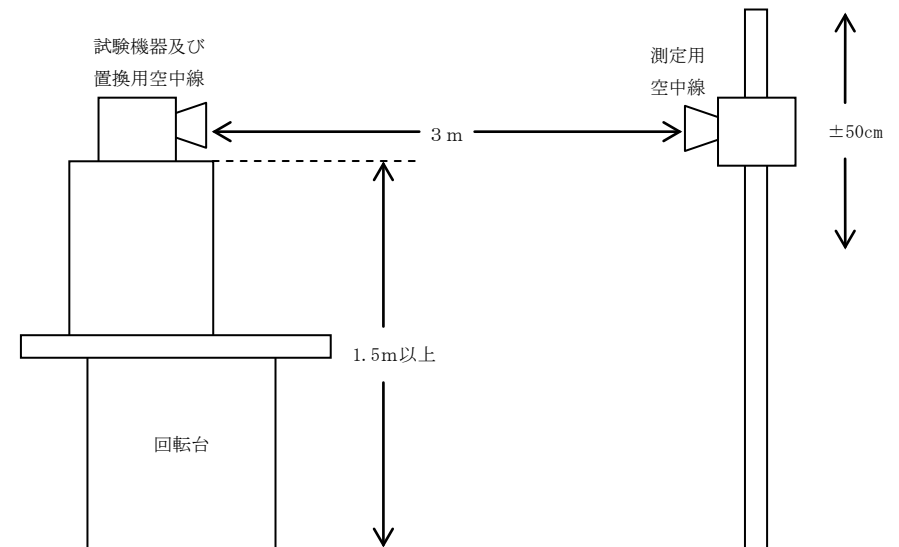


(1) 試験機器及び置換用空中線は回転台上に乗せ地上高 1.5m（底部）以上でできる限り高くする。台の材質及び試験機器等の設置条件は昭和 63 年郵政省告示第 127 号に準ずる。なお、試験機器及び置換用空中線の取付けは、電波伝搬に影響のないように空中線の放射角内に回転台が入らないようにする。

(2) 測定用空中線の地上高は、対向する試験機器及び置換用空中線の地上高の±50 cmの間可変とする。

(3) 試験機器と測定用空中線の距離は原則として 3 mとする。なお、この距離は試験機器の電力及び試験機器空中線や測定用空中線の口径等によって考慮する。

(4) 測定用空中線及び置換用空中線は指向性のある型で、広帯域



ア 試験機器及び置換用空中線は回転台上に乗せ地上高 1.5m（底部）以上でできる限り高くする。台の材質及び試験機器等の設置条件は昭和 63 年 2 月 25 日郵政省告示第 127 号「発射する電波が著しく微弱な無線局の電界強度の測定方法」（施行規則第 6 条第 2 項関係）に準ずる。

なお、試験機器及び置換用空中線の取付けは、電波伝搬に影響のないように空中線の放射角内に回転台が入らないようにする。

イ 測定用空中線の地上高は、対向する試験機器及び置換用空中線の地上高の±50 cmの間可変とする。

ウ 試験機器と測定用空中線の距離は原則として 3 mとする。なお、この距離は試験機器の電力及び試験機器空中線や測定用空中線の口径等によって考慮する。

エ 測定用空中線及び置換用空中線は指向性のある型で、広帯域

特性を有し、かつ、試験機器の空中線と同一偏波のものが望ましい。

特性を有し、かつ、試験機器の空中線と同一偏波のものが望ましい。

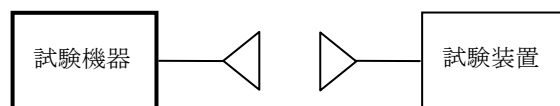
## 2 その他

本試験方法はアンテナ一体型の移動体検知センサー用特定小電力機器の設備に適用する。アンテナ端子（試験用端子を含む）のある設備の試験方法は、二項から七項までに定める。

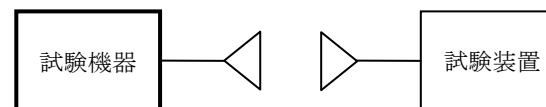
## 九 振動試験（アンテナ一体型）

## 九 振動試験（アンテナ一体型）

### 1 測定系統図



### 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。

### 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（電源OFF）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。

### 3 測定操作手順

- (1) 試験機器を通常の装着状態と等しくするための取付治具等により、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、(ア)及び(イ)の条件に従い、振動条件の設定順序は任意でよい。

ア 全振幅 3 mm、設定可能な最低振動数（毎分 300 回以下。以下

(ア)全振幅 3 mm、最低振動数から毎分 500 回までの振動を上下、

「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、最低振動数から毎分 500 回までの順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、毎分 500 回から毎分 1,800 回までの順に振動数を掃引するものとする。

(3) (2)の振動を加えた後、一の項 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(4) 十一の項に準じ、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。

### 十 温湿度試験 (アンテナ一体型)

#### 1 測定系統図

左右及び前後のそれぞれ 15 分間とする。振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して最低振動数、毎分 500 回及び最低振動数の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。

(注) 最低振動数は振動試験機の設定可能な最低振動数 (ただし毎分 300 回以下) 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 分間とする。振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して毎分 500 回、毎分 1,800 回及び毎分 500 回の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。

(3) 上記(2)の振動を加えた後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(4) 試験機器が支障なく動作することを確認する。

(5) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

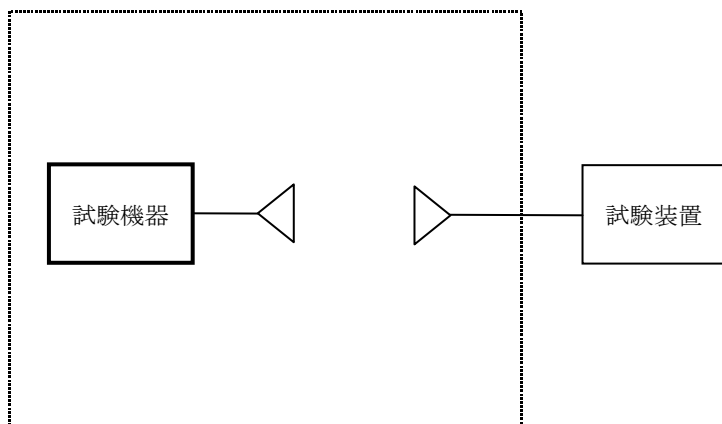
#### 4 その他の条件

(1) 本試験項目は認証の試験の場合のみに行う。

(2) 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ものであり、その旨が工事設計書に記載されている場合には、本試験項目は行わない。

### 十 温湿度試験 (アンテナ一体型)

#### 1 測定系統図



温湿度試験槽（恒温槽）

## 2 試験機器の状態

- (1) 3(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) 3(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。

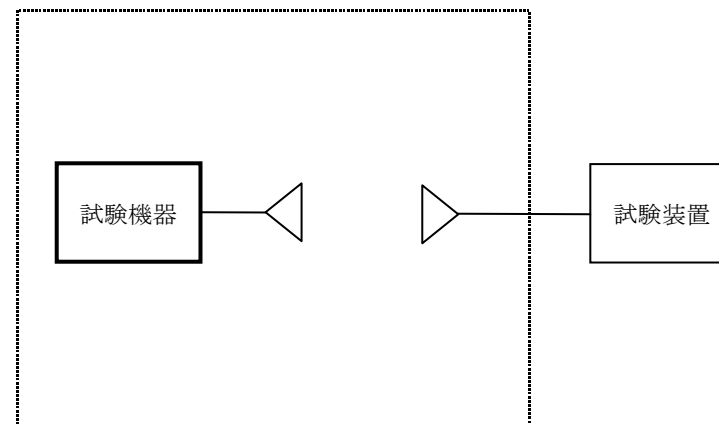
## 3 測定操作手順

### (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（ $0^{\circ}\text{C}$ 、 $-10^{\circ}\text{C}$ 又は $-20^{\circ}\text{C}$ 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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。



温湿度試験槽（恒温槽）

## 2 試験機器の状態

- (1) 規定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（電源OFF）とする。
- (2) 規定の放置時間経過後（湿度試験にあっては常温常湿の状態に戻した後）、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) 低温試験

(ア) 試験機器を非動作状態として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（ $0^{\circ}\text{C}$ 、 $-10^{\circ}\text{C}$ 、 $-20^{\circ}\text{C}$ 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) 上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 十一の項に準じ、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、湿度を常湿に設定する。

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 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 十一の項に準じ、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、湿度を相対湿度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 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 十一の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

(エ)試験機器が支障なく動作することを確認する。

(オ)「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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)試験機器を非動作状態として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℃、60℃のうち試験機器の仕様の範囲内で最高のもの）かつ常湿に設定する。

(イ)この状態で1時間放置する。

(ウ)上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ)試験機器が支障なく動作することを確認する。

(オ)「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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)試験機器を非動作状態として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、相対湿度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)上記(イ)の時間経過後、温湿度試験槽の設定を常温常湿の状態に戻し、結露していないことを確認した後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(エ)試験機器が支障なく動作することを確認する。

(オ)「周波数の偏差」の試験項目に準じ、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

4 その他の条件

(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。

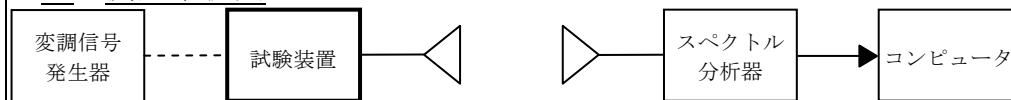
(2) 使用環境の温湿度範囲について、温度又は湿度のいずれか一方が常温又は常湿の範囲より狭く、かつ、他方が常温又は常湿の範囲より広い場合であって、その旨が工事設計書に記載されている場合には、狭い方の条件を保った状態で広い方の条件の試験を行う。

(3) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までに示す温度又は湿度に該当しないときは、温湿度試験を省略することができる。

(4) 一筐体に収められていない無線装置（屋外設置部と屋内設置部に分離される等）であって、かつ、それぞれの装置の温湿度性能が異なる場合（周波数の偏差の測定に必要な場合に限る。）は、それぞれの装置について個別に温湿度試験を実施するものとする。

## 十一 周波数の偏差、占有周波数帯幅（アンテナ一体型）

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

(1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数

試験周波数

掃引周波数幅

平成 18 年総務省告示第 659 号に規

(1) 本試験項目は認証の試験の場合のみに行う。

(2) 常温（5℃～35℃）、常湿（45%～85%（相対湿度））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本試験項目は行わない。

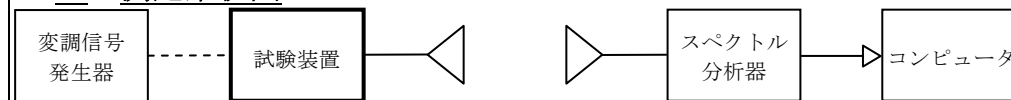
(3) 使用環境の温湿度範囲について、温度又は湿度のいずれか一方が常温又は常湿の範囲より狭く、かつ、他方が常温又は常湿の範囲より広い場合であって、その旨が工事設計書に記載されている場合には、当該狭い方の条件を保った状態で当該広い方の条件の試験を行う。

(4) 常温、常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までの範囲に該当しないものは温湿度試験を省略できる。

(5) 一筐体に収められていない無線装置（屋外設置部と屋内設置部に分離される等）であって、かつ、それぞれの装置の温湿度性能が異なる場合（周波数の偏差の測定に必要な場合に限る。）は、それぞれの装置について個別に温湿度試験を実施するものとする。

## 十一 周波数の偏差、占有周波数帯幅（アンテナ一体型）

### 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。

中心周波数

試験周波数

掃引周波数幅

占有周波数帯域幅の許容値の 2 ～

	<u>定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで(注)</u>
分解能帯域幅	<u>平成18年総務省告示第659号に規定する占有周波数帯幅の許容値の1%程度</u>
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	<u>搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより40dB以上高いレベル</u> (注)
データ点数	400点以上
掃引時間	<u>測定確度が保証される最小時間</u> (バースト波の場合は、1サンプル当たり1バーストが入ること)
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

(2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して連続送信状態（バースト波にあつては継続的バースト送信状態）で送信する。
- (2) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行う。

3.5倍

分解能帯域幅	占有周波数帯幅の許容値の1%程度
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	<u>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。</u>
データ点数	400点以上
掃引時間	<u>測定精度が保証される最小時間。</u> <u>ただし、バースト波の場合は1サンプル当たり1バースト以上入ること</u>
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

(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) 試験周波数に設定して連続送信状態（バースト波にあつては継続的バースト送信状態）で送信する。
- (2) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行う。



#### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さと方向をスペクトル分析器の入力レベルが最大となるよう対向させる。
- (2) 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。
- (3) 全データのdB値を電力次元の真数に変換する。
- (4) 全データの電力総和を算出し、「全電力」値とする。
- (5) 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。
- (6) 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算出する。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。

#### 5 試験結果の記載方法

- (1) 周波数の偏差は、「上限周波数」及び「下限周波数」をGHz単位で記載し、当該周波数が指定周波数帯幅内であることを確認して、「良（又は否）」と記載する。
- (2) 占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として算出し、MHz単位で記載する。

#### 6 その他

- (1) バースト波の場合はバースト時間を最小に設定し、バースト波の過渡応答時間を可変するものは最小時間に設定する等、占有周波数帯幅が最大となる状態とする。

#### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さと方向をスペクトル分析器の入力レベルが最大となるよう対向させる。
- (2) 掃引後、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (3) 全データについて、dB値を電力次元の真数に変換する。
- (4) 全データの電力総和を求め、「全電力」として記憶する。
- (5) 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%になる限界データ点を求める。その限界点を周波数に変換して「下限周波数」を求める。
- (6) 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%になる限界データ点を求める。その限界点を周波数に変換して「上限周波数」を求める。

#### 5 試験結果の記載方法

- (1) 周波数の偏差
  - (ア) 「上限周波数」及び「下限周波数」をGHz単位で記載する。
  - (イ) 上記周波数が指定周波数帯幅内であることを確認し、良（又は否）で判定する。
- (2) 占有周波数帯幅  
「上限周波数」及び「下限周波数」の差として求め、MHz単位で記載する。

(2) パルスの立ち上がり及び立ち下りの過渡応答波形等を制御する機能を有する場合は、実運用状態において占有周波数帯幅が最大となる条件とする。

(3) 分解能帯域幅を 1 MHzとしたとき、測定する信号に、 $\sin(x)/x$  状等の広帯域信号に比べて大きなレベルの線スペクトルが含まれる場合であって、線スペクトルの最大値から $\sin(x)/x$  状の広帯域信号の最大点まで（線スペクトルの相対レベル）が、10dBを超え次式の値以下の場合は、4(2)から(6)までにおいて、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算する。

線スペクトルの相対レベル =  $20\log(\text{メインローブの幅} / \text{分解能帯域幅})$

(4) (3)において、線スペクトルとは、分解能帯域幅を 1 MHzから 100MHzに変更した場合の差が 3 dB以内の場合とする。

(5) 2(1)で、単掃引において波形が変動する場合は、掃引モードを連続掃引、表示モードをマックスホールドとして、波形の変動がなくなった状態で測定する。

(6) 入力レベルをスペクトル分析器雑音レベルより 40dB以上高く設定できない場合は、低雑音増幅器を用いる。なお、試験機器と測定用空中線の距離を 3 mより近づけることができる。

(7) 線スペクトルの相対レベルが(3)の値を超える場合は、線スペクトルの相対レベルを表示するとともに、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算する。

注 掃引周波数幅の両端の領域において、電力最大点から 35dB以上減衰していない場合は、掃引周波数幅を広くする。なお、電力最大点とは、(4)の線スペクトルを除く最大点とする。

十二 スプリアス発射又は不要発射の強度（アンテナ一体型）

十二 スプリアス発射又は不要発射の強度（アンテナ一体型）

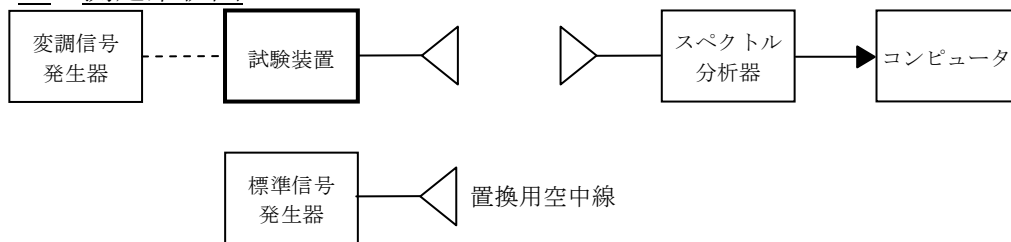
別表第一の測定方法による。ただし、運用状態において無変調とならない場合は、スプリアス発射の強度については試験を行わないこととする。

別表第一の測定方法による。ただし、運用状態において無変調とならない場合は、スプリアス発射の強度については試験を行わないこととする。

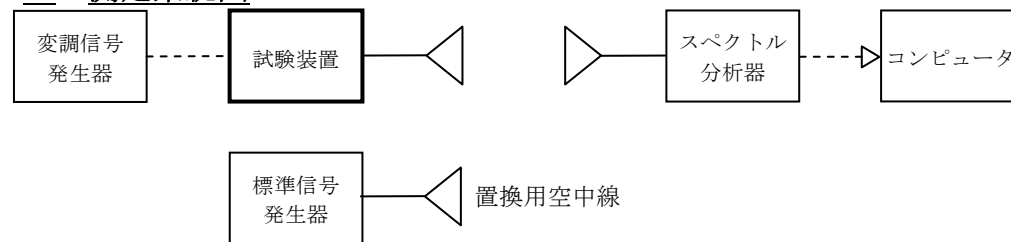
十三 空中線電力の偏差 (アンテナ一体型)

十三 空中線電力の偏差 (アンテナ一体型)

1 測定系統図



1 測定系統図



2 測定器の設定

(1) 空中線電力の最大値を与える周波数探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	指定周波数帯幅の 30%程度
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (バースト波の場合は、1 サンプル 当たり 1 バーストが入ること)
データ点数	400 点以上

2 測定器の条件等

(1) 空中線電力の最大値を与える周波数探索時のスペクトル分析器の設定は、次のとおりとする。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	指定周波数帯幅の 30%程度
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる 値
掃引時間	測定精度が保証される最小時間 (バースト波の場合、1 サンプル 当たり 1 バーストが入ること)
データ点数	400 点以上

掃引モード	連続掃引
検波モード	ポジティブピーク

(2) 空中線電力の測定をする場合のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	最大電力を与える周波数 (検出した周波数)
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	3 MHz 以上
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
掃引時間	測定確度が保証される最小の時間
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 試験機器を通常の変調状態に設定して連続波又はバースト波を出力する。
- (3) 送信の偏波面は、試験機器の使用状態と同様にする。

### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さと方向をおおよそ対向させる。
- (2) スペクトル分析器の設定を2(1)とする。
- (3) 試験機器を回転させて受信電力最大点に調整する。
- (4) 掃引を繰り返し、電力が最大となる周波数をマーカで測定す

掃引モード	連続掃引
検波モード	ポジティブピーク

(2) 空中線電力の測定をする場合のスペクトル分析器の設定は、次のとおりとする。

中心周波数	探索された周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	3 MHz 以上
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
掃引時間	測定精度が保証される最小の時間
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 試験機器を通常の変調状態に設定して連続波又はバースト波を出力する。
- (3) 送信の偏波面は、試験機器の使用状態と同様にする。

### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さと方向をおおよそ対向させる。
- (2) スペクトル分析器の設定を2(1)として受信する。
- (3) 試験機器を回転させて受信電力最大点に調整する。
- (4) 掃引を繰り返し、電力が最大になる周波数をマーカで測定する。

る。この場合は、スペクトル分析器の周波数の測定精度を高めるため、周波数掃引幅を 10MHz、1 MHz、200kHz と順次狭くして電力が最大となる周波数を求める。この周波数を中心周波数としてスペクトル分析器の設定を 2(2) とする。

- (5) 測定用空中線の地上高を試験機器の空中線を中心として ±50 cm 程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、電力が最大となる位置を探し、この点でのスペクトル分析器の平均電力を「E」とする。
- (6) 試験機器を台上から外し、置換用空中線の開口面を試験機器の開口面と同一位置に設定して、置換用の標準信号発生器から同一周波数の電波を出し、受信する。
- (7) 置換用空中線を回転し、電力最大点に調整する。
- (8) 測定用空中線の地上高を置換用空中線を中心として ±50 cm 程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、受信電力が最大となる位置にする。
- (9) 標準信号発生器の出力を調整して「E」と等しい値となる電力  $P_s$  を記録するか又は「E」に近い値 (±1 dB以内) として、「E」との差から逆算して  $P_s$  を記録する。
- (10) 空中線電力 ( $P_o$ ) を次式で算出する。

$$P_o = P_s + G_s - G_T - L_F$$

$P_s$ : 標準信号発生器の出力 (dBm)

$G_s$ : 置換用空中線の絶対利得 (dBi)

$G_T$ : 試験機器の空中線絶対利得 (dBi)

$L_F$ : 標準信号発生器と置換用空中線間の給電線の損失 (dB)

- (11) 平均電力を測定する場合は、平均電力計の値を測定値とする。

この場合、スペクトル分析器の周波数の測定精度を高めるため、周波数掃引幅を 10MHz、1 MHz、200kHz と順次狭くして電力が最大となる周波数を求める。この周波数を中心周波数としてスペクトル分析器の設定を 2(2) とする。

- (5) 測定用空中線の地上高を試験機器の空中線を中心として ±50 cm 程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、電力が最大となる位置を探し、この点でのスペクトル分析器の平均電力を「E」とする。
- (6) 試験機器を台上から外し、置換用空中線の開口面を試験機器の開口面と同一位置に設定して、置換用の標準信号発生器から同一周波数の電波を出し、受信する。
- (7) 置換用空中線を回転し、電力最大点に調整する。
- (8) 測定用空中線の地上高を置換用空中線を中心として ±50 cm 程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、受信電力が最大となる位置にする。
- (9) 標準信号発生器の出力を調整して「E」と等しい値となる電力  $P_s$  を記録するか、若しくは「E」に近い値 (±1 dB以内) として、「E」との差から逆算して  $P_s$  を記録する。
- (10) 空中線電力 ( $P_o$ ) を、下の式により求める。

$$P_o = P_s + G_s - G_T - L_F$$

記号  $P_s$ : 標準信号発生器の出力 (dBm)

$G_s$ : 置換用空中線の絶対利得 (dBi)

$G_T$ : 試験機器の空中線絶対利得 (dBi)

$L_F$ : 標準信号発生器と置換用空中線間の給電線の損失 (dB)

ただし、ASK 以外の変調方式でバースト波の場合は、バースト

ただし、バースト波の場合は、バースト時間率を一定として送信し、(1)から(10)までの測定操作手順で空中線電力 ( $P_o$ ) を算出する。算出した空中線電力 ( $P_o$ ) を真数値に変換して  $P_B$  とし、1バースト区間内の平均電力 ( $P$ ) を次式で算出する。

$$P = P_B \times (T/B)$$

T : バースト繰り返し周期 (s)

B : バースト長 (s)

#### 5 試験結果の記載方法

4の空中線電力 ( $P_o$  : dBm単位) の測定値を真数値に変換して、又は1バースト区間内平均電力 ( $P$ ) の値を、空中線電力の絶対値としてW単位で、工事設計書に記載されている空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

#### 6 その他

- (1) 試験機器の空中線が円偏波の場合は、直線偏波の空中線で測定したときは、V及びH成分の電力和とする。
- (2) 試験機器の空中線絶対利得は申請時の値を使用する。
- (3) 実際のスペクトラムの占有周波数帯幅がスペクトル分析器の分解能帯域幅を超える場合は、スペクトル分析器の代わりに広帯域の高周波電力計等を用いて、妥当な測定方法を別途検討する。

#### 十四 副次的に発する電波等の限度 (アンテナ一体型)

時間率を一定にして送信して、上記(1)から(10)までの測定操作手順で空中線電力 ( $P_o$ ) を求める。

求めた、空中線電力 ( $P_o$ ) を真数値に変換して ( $P_B$ ) とし、1バースト区間内の平均電力を次式により算出する。

$$P = P_B \times (T/B)$$

ここで、T = バースト繰り返し周期 (s)

B = バースト長 (s)

#### 5 試験結果の記載方法

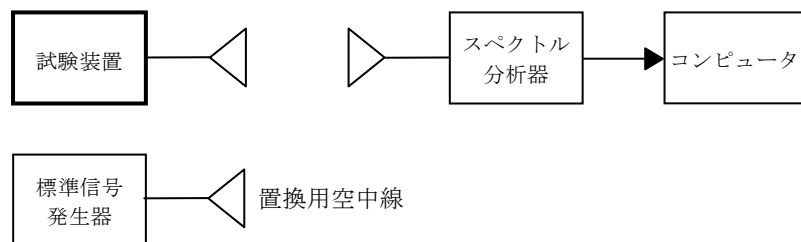
結果は、4の空中線電力 ( $P_o$  : dBm単位) の測定値を換算して、又は1バースト区間内平均電力 ( $P$ ) の値を、空中線電力の絶対値として、W単位で、定格 (工事設計書に記載される) の空中線電力に対する偏差を (%) 単位で (+) 又は (-) の符号を付けて記載する。

#### 6 その他の条件

- (1) 試験機器の空中線が円偏波の場合、直線偏波の空中線で測定した時は、V及びH成分の電力和とする。
- (2) 試験機器の空中線絶対利得は申請時の値を使用する。
- (3) ASK変調方式及びパルス変調方式を用いるものの空中線電力は尖頭電力表示となる。
- (4) 実際のスペクトラムの占有周波数帯幅がスペクトル分析器の分解能帯域幅を超える場合は、スペクトル分析器の代わりに広帯域の高周波電力計等を用いて、妥当な測定方法を別途検討する。

#### 十四 副次的に発する電波等の限度 (アンテナ一体型)

## 1 測定系統図



2 測定器の条件、試験機器の状態、測定操作手順等  
スプリアス発射の強度の測定方法を準用する。

## 3 試験結果の記載方法

測定された副次発射の振幅の最大値が  $0.25\mu\text{W}$  以下の場合、振幅の最大値の1波を周波数とともに  $\mu\text{W}$  単位で記載する。副次発射の振幅の最大値が  $0.25\mu\text{W}$  を超える場合は、全ての測定値を周波数とともに  $\mu\text{W}$  単位で記載し、かつ、電力の合計値を  $\mu\text{W}$  単位で記載する。

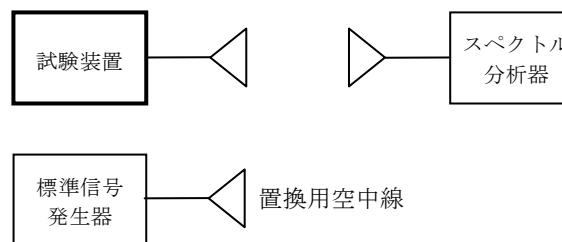
## 4 その他

通常の使用状態において受信のみの状態がない場合には、本試験項目はスプリアス発射の強度の測定をもって代える。

別表第二十二第十七 (略)

別表第二十三～別表第八十 (略)

## 1 測定系統図



2 測定器の条件、試験機器の状態、測定操作手順等  
スプリアス発射の強度の測定方法を準用する。

## 3 試験結果の記載方法

結果は、測定された副次発射の振幅の最大値が  $0.25\mu\text{W}$  以下の場合、振幅の最大値の1波を周波数とともに  $\mu\text{W}$  単位で記載する。副次発射の振幅の最大値が  $0.25\mu\text{W}$  を超える場合は、すべての測定値を周波数とともに  $\mu\text{W}$  単位で表示し、かつ電力の合計値を  $\mu\text{W}$  単位で記載する。

## 4 その他の条件

通常の使用状態において受信のみの状態がない場合には、本試験項目はスプリアス発射の強度の測定をもって代える。

別表第二十二第十七 (略)

別表第二十三～別表第八十 (略)

別表第八十一 証明規則第2条第1項第47号の2に掲げる無線設備の

試験方法

【別添4】

別表第八十二 証明規則第2条第1項第61号及び第62号に掲げる無線設

備の試験方法

【別添5】



## 別表第十四 証明規則第2条第1項第3号の2に掲げる無線設備の試験方法

## 第一 気象用ラジオ・ロボットの試験方法

## 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（以下この別表において同じ。）の範囲内とする。

## (2) その他の場合

(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を行う。詳細は各試験項目を参照。

## 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) その他の場合

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（電源を除く。）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は、定格電圧のみで測定する。

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及び下限値が工事設計書に記載されている場合は、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で測定する。

## 3 試験周波数と試験項目

試験機器の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記載されている場合は、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、デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものについては、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

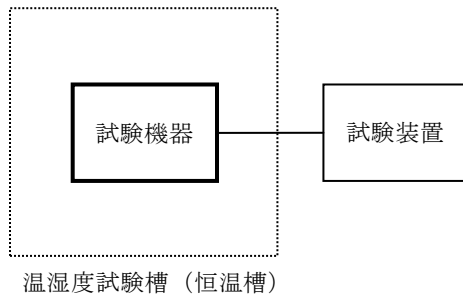
本試験方法は、アンテナ端子（試験用端子を含む。）のある気象用ラジオ・ロボットの設備に適用する。

## 7 その他

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。

## 二 温湿度試験

## 1 測定系統図



## 2 試験機器の状態

- (1) 3(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) 3(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。

## 3 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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 三の項に準じ、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、湿度を常湿に設定する。
- 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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 三の項に準じ、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

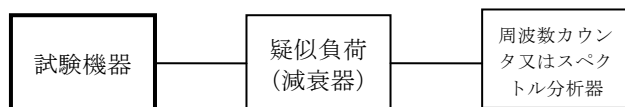
- ア 温湿度試験槽内に設置し、この状態で温湿度試験槽内の温度を35℃に、かつ、湿度を相対湿度95%又は試験機器の仕様の最高湿度に設定する。
- イ この状態で4時間放置する。
- ウ イの放置時間経過後、温湿度試験槽の設定を常温及び常湿の状態に戻し、結露していないことを確認した後、一の項2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 三の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

## 4 その他

- (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試験を行う。
- (3) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までに示す温度又は湿度に該当しないときは、温湿度試験を省略することができる。

## 三 周波数の偏差

## 1 測定系統図



## 2 測定器の条件

- (1) 制御信号等の送出時間の短いバースト波には、周波数カウンタのパルス波計測機能を使用する。
- (2) 周波数分解能は、設備規則別表第一号に規定する許容偏差の1/10以下とする。

## 3 試験機器の状態

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 変調状態を無変調状態とする。
- (3) F2D電波の場合の変調信号は、内蔵又は外部信号源として、標準符号化試験信号（符号長511ビット2値擬似雑音系列）を使用する。

## 4 測定操作手順

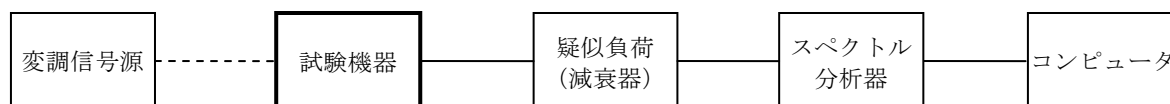
- (1) 試験機器の周波数を、安定した状態で1回測定する。
- (2) F2電波を標準符号化試験信号で変調した場合は、その符号の1フレーム（511ビット）以上の間の平均周波数を求める。また、1フレームよりも短いバースト波については測定を適当な回数繰り返してその平均値を算出する。

## 5 試験結果の記載方法

測定値をMHz又はGHz単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を百万分率の単位で+又は-の符号を付けて記載する。

## 四 占有周波数帯幅

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

- (1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の3%以下
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより50dB以上高いレベル
データ点数	400点以上
振幅平均処理回数	疑似雑音信号による変調のときは5回から10回まで。ただし、スペクトルの振幅が変動しない場合には必要ない。
- (2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。
- (3) 繰り返しバースト信号を次のように測定する。スペクトル分析器の設定を(1)の状態から、マ

ックスホールド、平均処理なし、ビデオ帯域幅を分解能帯域幅の1/10程度に変えて、信号の分布図形が完成するまで掃引を繰り返す。

### 3 試験機器の状態

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 変調は試験機器内蔵又は外部の変調信号源を用い、変調条件は通常の使用状態と同等とする。

### 4 測定操作手順

- (1) スペクトルに変動がある場合は、スペクトル分析器を多数回掃引して測定し、同一データ点の振幅の平均操作を行う。変動がないスペクトルの場合は単掃引とすることができる。
- (2) 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。
- (3) 全データのdB値を電力次元の真数に変換する。
- (4) 全データの電力総和を算出し、「全電力」値とする。
- (5) 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。
- (6) 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算出する。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。

### 5 試験結果の記載方法

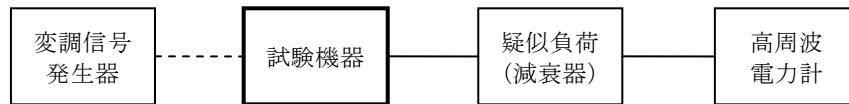
占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として算出し、kHz単位で記載する。

## 五 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。

## 六 空中線電力の偏差

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 高周波電力計は、熱電対、サーミスタ等による熱電変換型を基本とする。
- (2) 高周波電力計のセンサの時定数は、平均電力を測定するために十分な値とする。
- (3) 減衰器の減衰量は、高周波電力計に最適動作入力レベルを与える値とする。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定する。
- (2) 変調状態を無変調状態とする。

### 4 測定操作手順

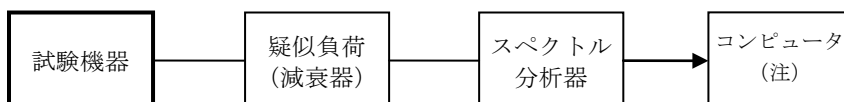
- (1) 高周波電力計の零点調整を行う。
- (2) 送信状態とする。
- (3) 平均電力を測定する。

### 5 試験結果の記載方法

空中線電力の絶対値をW単位で、工事設計書に記載されている空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

## 七 副次的に発する電波等の限度

### 1 測定系統図



## 2 測定器の設定等

(1) 擬似負荷（減衰器）の減衰量を20dB程度以下にする。

(2) 副次発射探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

掃引周波数幅	30MHzから 3 GHzまでの周波数
分解能帯域幅	1 GHz未満の場合は100kHz、1 GHz以上の場合は1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
掃引モード	単掃引
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を次のように設定する。

中心周波数	検出した副次発射の周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	30MHz未満の場合は10kHz、30MHz以上 1 GHz未満の場合は100kHz、 1 GHz以上の場合は1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
Y軸スケール	10dB/Div
データ点数	400点以上
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

## 3 試験機器の状態

(1) 指定のチャンネルに設定する。

(2) 送信を停止し、受信状態とする。

## 4 測定操作手順

(1) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、30MHzから 3 GHzまでの周波数を掃引して副次発射の振幅の最大値を探索する。

(2) 検出した結果が0.4nW以下の場合は、検出した値を測定値とする。

(3) 検出した結果が0.4nWを超えた場合は、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、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。

(4) スペクトル分析器の設定を2(3)とし、平均化処理を行って平均電力を測定する。

## 5 試験結果の記載方法

(1) 0.4nW以下の場合は、最大の1波を周波数とともにnW又はpW単位で記載する。

(2) 0.4nWを超える場合は、全ての測定値を周波数とともにnW単位で記載し、かつ、電力の合計値をnW単位で記載する。

## 6 その他

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。

注 コンピュータは、振幅の平均値を算出する場合に使用する。

## 第二 ラジオゾンデ（アンテナ端子付設備）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（以下この別表において同じ。）の範囲内とする。

## (2) その他の場合

(1)の環境による試験に加え、周波数の偏差については振動試験及び温湿度試験を行う。詳細は各試験項目を参照。

## 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) その他の場合

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（電源を除く。）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は、定格電圧のみで測定する。

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及び下限値が工事設計書に記載されている場合は、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で測定する。

## 3 試験周波数と試験項目

試験機器の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記載されている場合は、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、デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものについては、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、アンテナ端子（試験用端子を含む。）のあるラジオゾンデの設備に適用する。

## 7 その他

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。

## 二 振動試験

## 1 測定系統図



## 2 試験機器の状態

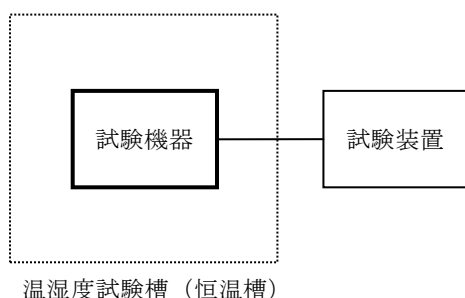
- (1) 振動試験機で加振中は、試験機器を非動作状態とする。
- (2) 振動試験器で加振終了後、試験機器の動作確認を行う場合は、試験機器を試験周波数に設定して通常の使用状態で送信する。

### 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、次に掲げる条件に従い、振動条件の設定順序は任意でよい。
  - ア 全振幅 3 mm、設定可能な最低振動数（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、最低振動数から毎分500回までの順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、毎分500回から毎分1,800回までの順に振動数を掃引するものとする。
- (3) (2)の振動を加えた後、一の項 2 (2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- (4) 四の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

## 三 温湿度試験

### 1 測定系統図



### 2 試験機器の状態

- (1) 3 (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) 3 (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。

### 3 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 2 (2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 四の項に準じ、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、湿度を常湿に設定する。
- 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 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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、湿度を相対湿度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 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

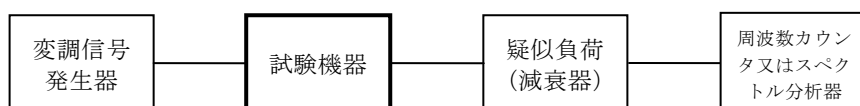
## 4 その他

(1) 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試験を行う。

(2) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までに示す温度又は湿度に該当しないときは、温湿度試験を省略することができる。

## 四 周波数の偏差

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

(1) 周波数分解能は、設備規則別表第一号に規定する許容偏差の1/10以下とする。

(2) スペクトル分析器を用いる場合は、次のように設定する。

中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	設備規則別表第一号に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則別表第一号に規定する占有周波数帯幅の許容値の1%程度
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより十分高いレベル
データ点数	400点以上
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (バースト波の場合は、1サンプル当たり1バーストが入ること)
	(注)
掃引モード	連続(波形が変動しなくなるまで)
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

### 3 試験機器の状態

(1) 試験機器を通常の使用状態に設定して送信する。

(2) 無変調状態で連続送信する。

(3) (2)にできない場合は、無変調波の継続的バースト送出状態とする。



(4) (3)において無変調にできない場合は、標準符号化試験信号で変調をかける。

#### 4 測定操作手順

- (1) 無変調波（連続又は継続的バースト）の場合は、周波数カウンタ又はスペクトル分析器で直接測定する。
- (2) 無変調にできない場合、バースト長がバースト繰り返し周期に比べ極めて短い場合、又はバースト周期が長時間となる場合は、スペクトル分析器を用いて測定する。
- (3) スペクトル分析器を用いる場合は、2(2)において掃引を終了後、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込み、全データのdB値を電力次元の真数に変換し、全データの電力総和を算出して、「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算出する。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) 中心周波数として（「上限周波数」＋「下限周波数」）／2を算出し、測定値とする。

#### 5 試験結果の記載方法

測定値をMHz又はGHz単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を百万分率の単位で＋又は－の符号を付けて記載する。

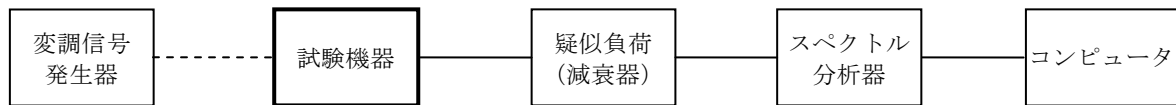
#### 6 その他

- (1) 試験機器の送信周波数が周囲の影響を受けやすいので、測定時には注意する。
- (2) 試験機器の電源として注水電池等を用いる場合は、電池の立ち上がり時間を考慮して十分に電池電圧が安定してから試験機器に接続する。
- (3) 400MHz帯の広帯域型であって、周波数調整トリマを有する試験機器の場合は、試験機器の周波数調整トリマを調整して、試験機器の送信周波数を試験周波数に調整する。
- (4) 許容値に対して余裕がある場合は、3(4)において標準符号化試験信号に代えて通常運用状態に用いる変調符号とすることができる。

注 バースト送信時間が長い場合は、繰り返し掃引により1サンプル点にバースト送信時間が含まれれば掃引時間を短くすることができる。

### 五 占有周波数帯幅

#### 1 測定系統図



#### 2 測定器の設定等

- (1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	設備規則別表第二号に規定する技術基準の2倍から3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則別表第二号に規定する技術基準の3%以下
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより40dB以上高いレベル
データ点数	400点以上
掃引モード	連続（波形が変動しなくなるまで）

検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

(2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 変調は、標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調状態とする。

### 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dB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算出する。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。

### 5 試験結果の記載方法

占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として算出し、MHz単位で記載する。

### 6 その他

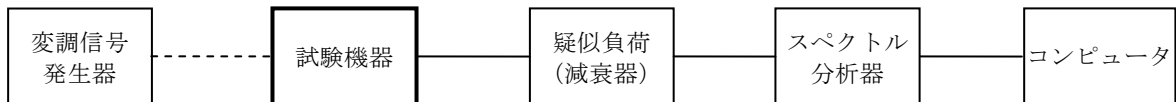
占有周波数帯幅が最大となる信号として、標準符号化試験信号（ITU-T勧告O.150による9段PN符号）による変調を原則とするが、この設定ができない場合は、実運用状態において最大となる符号を用いることができる。

## 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。

## 七 隣接チャンネル漏えい電力（400MHz帯狭帯域型のみ）

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

- (1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	600kHz
分解能帯域幅	1 kHz
ビデオ帯域幅	1 kHz
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	ミキサの直線領域の最大付近
データ点数	400点以上
掃引時間	1 サンプル当たり 1 バーストが入ること
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

- (2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理

する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して送信状態とする。
- (2) 変調は、変調信号の送信速度と同じ送信速度の標準符号化試験信号で変調する。

### 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dB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 ( $P_C$ ) とする。電力総和の計算は次式による。

$$P_C = \left( \sum_{i=1}^n E_i \right) \times \frac{S_w}{RBW \times k \times n}$$

- $P_C$  : 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  
 $k$  : 等価雑音帯域幅の補正值  
 $RBW$  : 分解能帯域幅 (MHz)

#### (4) 上側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_U$ ) の測定

- ア 上側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_{U(50-100)}$ ) の測定  
「搬送波周波数 + (50kHzから100kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。
- イ 上側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_{U(100-200)}$ ) の測定  
「搬送波周波数 + (100kHzから200kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。
- ウ 上側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_{U(200-300)}$ ) の測定  
「搬送波周波数 + (200kHzから300kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。

#### (5) 下側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_L$ ) の測定

- ア 下側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_{L(50-100)}$ ) の測定  
「搬送波周波数 - (50kHzから100kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。
- イ 下側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_{L(100-200)}$ ) の測定  
「搬送波周波数 - (100kHzから200kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。
- ウ 下側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_{L(200-300)}$ ) の測定  
「搬送波周波数 - (200kHzから300kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。

### 5 試験結果の記載方法

次の隣接チャンネル漏えい電力比をdBc/kHz単位で記載する。

- (1) 上側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{U(50-100)} / P_C)$
- (2) 上側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{U(100-200)} / P_C)$
- (3) 上側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{U(200-300)} / P_C)$
- (4) 下側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{L(50-100)} / P_C)$
- (5) 下側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{L(100-200)} / P_C)$
- (6) 下側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{L(200-300)} / P_C)$

### 6 その他

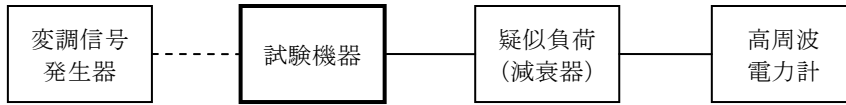
- (1) 2及び4の搬送波周波数を割当周波数とする。
- (2) 3(2)において、標準符号化試験信号 (ITU - T 勧告 O. 150による9段PN符号) による変調を原則とするが、この設定ができないときは、実運用状態において占有周波数帯幅が最大

となる符号を用いることができる。

(3) 4における隣接チャネル漏えい電力の最大値とは、許容値に対して最も余裕のない値をいう。

## 八 空中線電力の偏差

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 高周波電力計として、平均電力で規定されている電波型式の測定においては平均電力計を、尖頭電力で規定されている電波型式の測定においては尖頭電力計を用いる。
- (2) 高周波電力計は、熱電対、サーミスタ等による熱電変換型を基本とする。
- (3) 高周波電力計のセンサの時定数は、平均電力を測定するために十分な値とする。
- (4) 減衰器の減衰量は、高周波電力計に最適動作入力レベルを与える値とする。

### 3 試験機器の状態

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態に用いる変調符号とする。
- (3) 連続送信状態にできない場合は、継続的バースト送信状態とする。

### 4 測定操作手順

- (1) 高周波電力計の零点調整を行う。
- (2) 送信して、平均電力又は尖頭電力を測定する。
- (3) 平均電力を測定する場合は、平均電力計の値を測定値とする。ただし、バースト波の場合は、バースト時間率を一定にして送信し、繰り返しバースト波電力を十分長い時間に渡り高周波電力計で測定する。
- (4) 平均電力を次のとおりとする。
  - ア 連続波の場合は、(3)で算出した値とする。
  - イ バースト波の場合は、連続波の場合と同様に算出した値と送信時間率から、次式によりバースト内平均電力を計算した値とする。

$$\text{バースト内平均電力} = (3) \text{で算出した値} / \text{送信時間率}$$

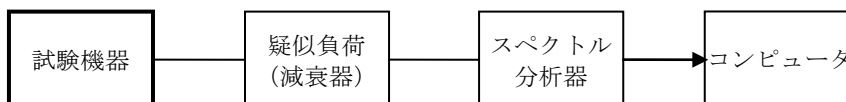
$$\text{ただし、送信時間率} = \text{バースト送信時間} / \text{バースト繰り返し周期}$$

### 5 試験結果の記載方法

空中線電力の絶対値をW単位で、工事設計書に記載されている空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

## 九 副次的に発する電波等の限度

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定、試験機器の状態、測定操作手順等

スプリアス発射又は不要発射の強度の測定方法を準用する。

### 3 試験結果の記載方法

- (1) 設備規則第24条に規定する許容値の1/10以下の場合は、最大の1波を周波数とともにnW又はpW単位で記載する。

- (2) 設備規則第24条に規定する許容値の $1/10$ 以下の場合は、全ての測定値を周波数とともにnW単位で記載し、かつ、電力の合計値をnW単位で記載する。

#### 4 その他

- (1) 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。
- (2) 単向通信方式の無線設備等であって受信装置を有しない場合は、副次的に発する電波等の限度の測定は行わない。

## 第三 ラジオゾンデ（アンテナ一体型）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（以下この別表において同じ。）の範囲内とする。

## (2) その他の場合

(1)の環境による試験に加え、周波数の偏差については振動試験及び温湿度試験を行う。詳細は各試験項目を参照。

## 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) その他の場合

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（電源を除く。）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は、定格電圧のみで測定する。

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及び下限値が工事設計書に記載されている場合は、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で測定する。

## 3 試験周波数と試験項目

試験機器の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記載されている場合は、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、デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものについては、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 試験場所の条件等

## (1) 試験場所

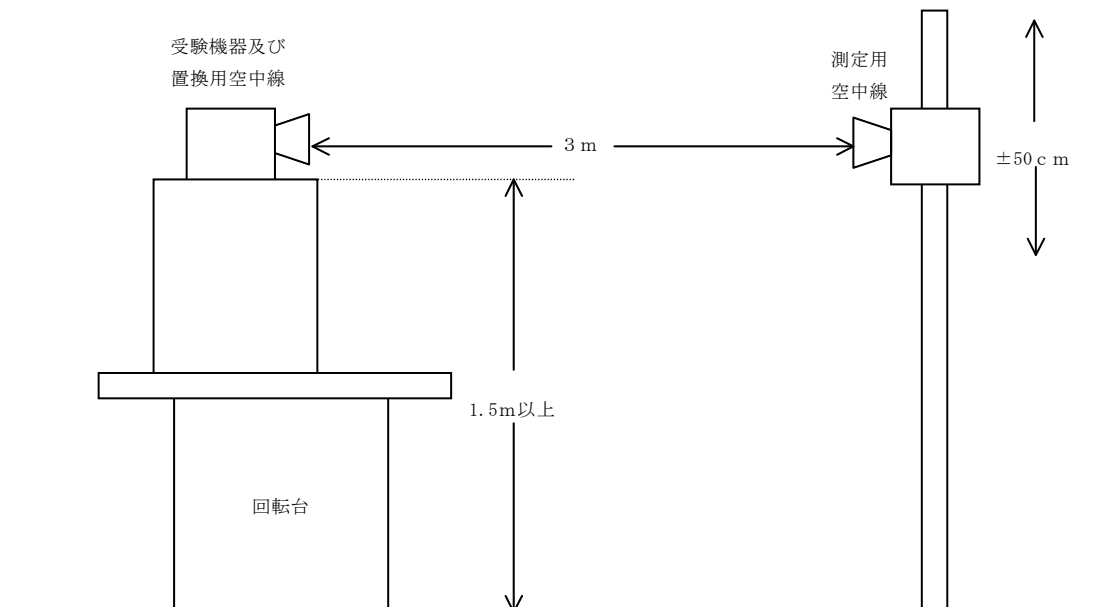
床面を含む6面反射波を抑圧した電波暗室とする。

## (2) 試験場所の条件

電界強度の変化の最大値を、±1 dB以下とし、±0.5 dB以下を目標とする。なお、この評価方法は、IEC 60489-1 改正第二版のA.2.3 Low reflection test sites (LRTS, reduced ground reflection) のための評価方法（測定場所の電界定在波を測定する方法）によるものとする。

## (3) 測定施設

測定施設は、次の図に準じるものとする。



ア 試験機器及び置換用空中線は回転台上に乗せ地上高1.5m（底部）以上でできる限り高くする。回転台の材質及び試験機器等の設置条件は昭和63年郵政省告示第127号に準ずる。なお、試験機器及び置換用空中線の取付けは、電波伝搬に影響のないように空中線の放射角内に回転台が入らないようにする。

イ 測定用空中線の地上高は、対向する試験機器及び置換用空中線の地上高の±50cmの間可変とする。

ウ 試験機器と測定用空中線の距離は原則として3mとする。なお、この距離は試験機器の電力及び試験機器空中線や測定用空中線の口径等によって考慮する。

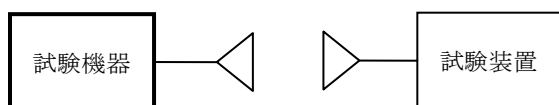
エ 測定用空中線及び置換用空中線は指向性のある型で、広帯域特性を有し、かつ、試験機器の空中線と同一偏波のものが望ましい。

## 7 本試験方法の適用対象

本試験方法はアンテナ一体型のラジオゾンデの設備に適用する。

## 二 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、次に掲げる条件に従い、振動条件の設定順序は任意でよい。

ア 全振幅3mm、設定可能な最低振動数（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、最低振動数から毎分500回までの順に振動数を掃引するものとする。

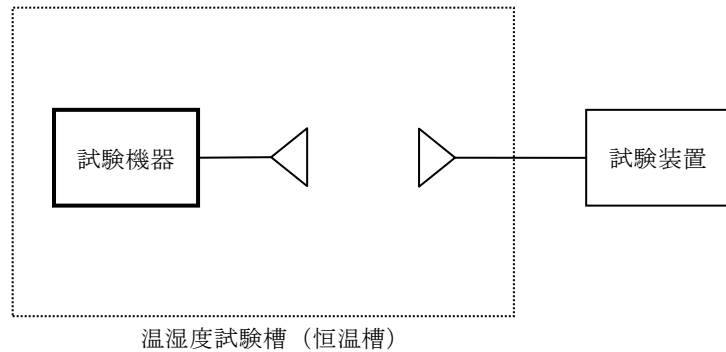
イ 全振幅 1 mm、振動数毎分500回から1,800回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ15分間加える。この場合において、加える振動については、毎分500回から毎分1,800回まで、毎分1,800回から毎分500回まで、毎分500回から毎分1,800回までの順に振動数を掃引するものとする。

(3) (2)の振動を加えた後、一の項 2 (2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

(4) 四の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

### 三 温湿度試験

#### 1 測定系統図



#### 2 試験機器の状態

(1) 3 (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) 3 (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。

#### 3 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 2 (2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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、湿度を常湿に設定する。

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 2 (2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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、湿度を相対湿度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 2 (2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。

エ 四の項に準じ、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

- (1) 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試験を行う。
- (2) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までに示す温度又は湿度に該当しないときは、温湿度試験を省略できる。

### 四 周波数の偏差

#### 1 測定系統図



#### 2 測定器の設定等

- (1) 周波数分解能は、設備規則別表第一号に規定する許容偏差の1/10以下の確度とする。
- (2) スペクトル分析器を用いる場合は、次のように設定する。

中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の1%程度
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより十分高いレベル
データ点数	400点以上
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (バースト波の場合は、1サンプル当たり1バーストが入ること) (注)
掃引モード	連続 (波形が変動しなくなるまで)
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

#### 3 試験機器の状態

- (1) 試験機器を通常の使用状態に設定して送信する。
- (2) 無変調状態で連続送信する。
- (3) (2)ができない場合は、無変調波の継続的バースト送出状態とする。
- (4) (3)において無変調状態にできない場合は、標準符号化試験信号で変調する。

#### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器のアンテナから輻射される電波を受信アンテナを用いて周波数カウンタ又はスペクトル分析器に結合し、周波数を測定できる状態とする。
- (2) 無変調波 (連続又は継続的バースト) の場合は、周波数カウンタ又はスペクトル分析器で直接測定する。
- (3) 無変調状態にできない場合、バースト長がバースト繰り返し周期に比べ極めて短い場合又はバースト周期が長時間となる場合は、スペクトル分析器を用いて測定する。
- (4) スペクトル分析器を用いる場合は、2(2)において掃引を終了後、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込み、全データのdB値を電力次元の真数に変換し、全データの電力総和

を算出して、「全電力」値とする。

- (5) 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。
- (6) 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算出する。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。
- (7) 中心周波数として（「上限周波数」＋「下限周波数」）／2を算出して測定値とする。

## 5 試験結果の記載方法

測定値をMHz又はGHz単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を百万分率の単位で＋又は－の符号を付けて記載する。

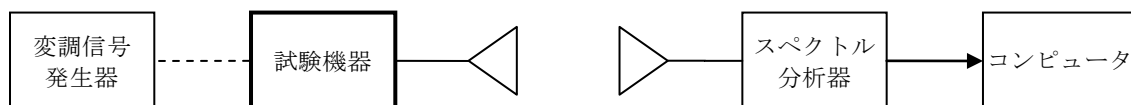
## 6 その他

- (1) 試験機器の送信周波数が周囲の影響を受けやすいので、測定時には注意する。
- (2) 試験機器の電源として注水電池等を用いる場合は、電池の立ち上がり時間を考慮して十分に電池電圧が安定してから試験機器に接続する。
- (3) 400MHz帯の広帯域型であって、周波数調整トリマを有する試験機器の場合は、試験機器の周波数調整トリマを調整して、試験機器の送信周波数を試験周波数に調整する。
- (4) 許容値に対して余裕がある場合は、3(4)において標準符号化試験信号に代えて通常運用状態に用いる変調符号とすることができる。

注 バースト送信時間が長い場合は、繰り返し掃引により1サンプル点にバースト送信時間が含まれれば、掃引時間を短くすることができる。

## 五 占有周波数帯幅

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

- (1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の3%以下
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより40dB以上高いレベル
データ点数	400点以上
掃引モード	連続（波形が変動しなくなるまで）
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

- (2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。

(2) 変調は、標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調状態とする。

#### 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dB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算出する。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。

#### 5 試験結果の記載方法

占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として算出し、MHz単位で記載する。

#### 6 その他

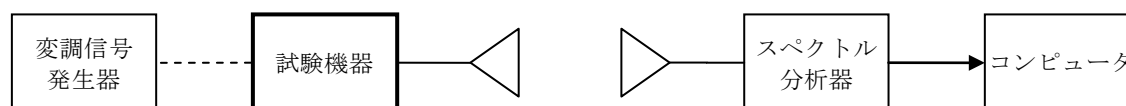
占有周波数帯幅が最大となる信号として、標準符号化試験信号（ITU-T勧告O.150による9段PN符号）による変調を原則とするが、この設定ができない場合は、実運用状態において占有周波数帯幅が最大となる符号を用いることができる。

### 六 スプリアス発射の強度又は不要発射の強度

別表第一の測定方法による、ただし、ラジオゾンデの場合は、副次的に発する電波等の限度の測定と同じ測定系統による。また、スプリアス領域における不要発射の強度の測定方法における試験機器の変調は通常の使用状態の変調とし、通常の使用状態の変調に設定できない場合は、無変調とする。

### 七 隣接チャネル漏えい電力（400MHz帯狭帯域型のみ）

#### 1 測定系統図



#### 2 測定器の設定等

- (1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	600kHz
分解能帯域幅	1 kHz
ビデオ帯域幅	1 kHz
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	ミキサの直線領域の最大付近
データ点数	400点以上
掃引時間	1サンプル当たり1バーストが入ること
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク
- (2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

#### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して送信する。

(2) 変調は、変調信号の送信速度と同じ送信速度の標準符号化試験信号で変調する。

#### 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dB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（ $P_c$ ）とする。電力総和の計算は次式による。

$$P_c = \left( \sum_{i=1}^n E_i \right) \times \frac{S_w}{RBW \times k \times n}$$

$P_c$  : 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

$k$  : 等価雑音帯域幅の補正值

$RBW$  : 分解能帯域幅 (MHz)

#### (4) 上側隣接チャンネル漏えい電力（ $P_U$ ）の測定

##### ア 上側隣接チャンネル漏えい電力（ $P_{U(50-100)}$ ）の測定

「搬送波周波数 + (50kHzから100kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。

##### イ 上側隣接チャンネル漏えい電力（ $P_{U(100-200)}$ ）の測定

「搬送波周波数 + (100kHzから200kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。

##### ウ 上側隣接チャンネル漏えい電力（ $P_{U(200-300)}$ ）の測定

「搬送波周波数 + (200kHzから300kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。

#### (5) 下側隣接チャンネル漏えい電力（ $P_L$ ）の測定

##### ア 下側隣接チャンネル漏えい電力（ $P_{L(50-100)}$ ）の測定

「搬送波周波数 - (50kHzから100kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。

##### イ 下側隣接チャンネル漏えい電力（ $P_{L(100-200)}$ ）の測定

「搬送波周波数 - (100kHzから200kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。

##### ウ 下側隣接チャンネル漏えい電力（ $P_{L(200-300)}$ ）の測定

「搬送波周波数 - (200kHzから300kHzまで)」の範囲で最大値を算出する。

#### 5 試験結果の記載方法

次の隣接チャンネル漏えい電力比をdBc/kHz単位で記載する。

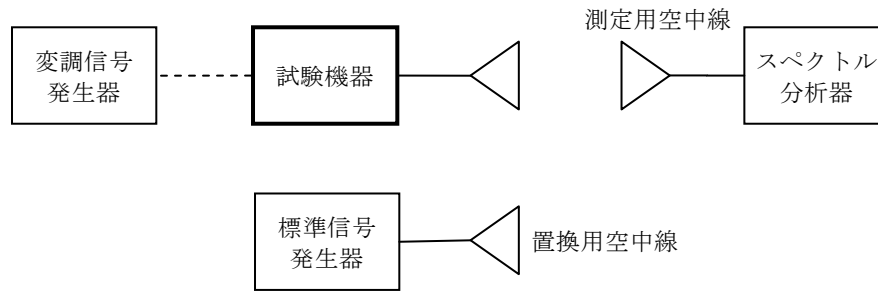
- (1) 上側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{U(50-100)} / P_c)$
- (2) 上側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{U(100-200)} / P_c)$
- (3) 上側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{U(200-300)} / P_c)$
- (4) 下側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{L(50-100)} / P_c)$
- (5) 下側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{L(100-200)} / P_c)$
- (6) 下側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_{L(200-300)} / P_c)$

#### 6 その他

- (1) 2及び4の搬送波周波数を割当周波数とする。
- (2) 3(2)において、標準符号化試験信号（ITU-T勧告O.150による9段PN符号）による変調を原則とするが、この設定ができない場合は、実運用状態において占有周波数帯幅が最大となる符号を用いることができる。
- (3) 4における隣接チャンネル漏えい電力の最大値とは、許容値に対して最も余裕のない値をいう。

#### 八 空中線電力の偏差

## 1 測定系統図



## 2 測定器の設定

スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値と同程度 (占有周波数帯幅の実測値より分解能帯域幅が広ければ測定には差し支えない。)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
データ点数	400点以上

## 3 試験機器の状態

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態に用いる変調符号とする。
- (3) 連続送信状態にできない場合は、継続的バースト送信状態とする。

## 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器の設定を2とし、試験機器の信号が受信できる状態とする。
- (2) 試験機器を測定用空中線と最大輻射方向で対向させ、搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより50dB程度高いレベルで受信できるようにする。
- (3) (2)のスペクトル分析器の軌跡の最大値をマーカー等により測定する。
- (4) 試験機器の系と標準信号発生器及び置換用空中線の系を交換する。
- (5) 置換用空中線を測定用空中線と最大輻射方向で対向させる。
- (6) 標準信号発生器の出力を調整して、スペクトル分析器に表示する信号レベルが(3)の測定値と同じとなるように標準信号発生器の出力レベルを調整する。その値を熱電変換型高周波電力計等で測定し、 $P_S$ として記録する。
- (7) 空中線電力 $P_O$  (dBm)を次式で算出する。

$$P_O = P_S + G_S - G_e - L_F$$

$P_S$  : 標準信号発生器の出力 (dBm)

$G_S$  : 置換用空中線の絶対利得 (dBi)

$G_e$  : 試験機器の空中線絶対利得 (dBi)

$L_F$  : 標準信号発生器と置換用空中線間の給電線の損失 (dB)

## 5 試験結果の記載方法

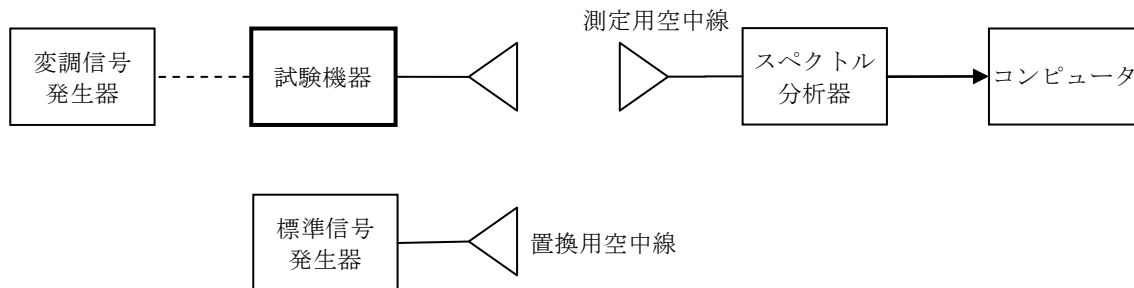
4(7)の $P_O$ をW単位で、工事設計書に記載されている空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

## 6 その他

- (1) 試験機器の空中線絶対利得は、試験機器の仕様書又は実測値を用いる。
- (2) 試験機器の空中線絶対利得が試験機器の仕様書又は実測値によって特定できないものについては、規格電力を測定値に代えることができる。

## 九 副次的に発する電波等の限度

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定、試験機器の状態、測定操作手順等

スプリアス発射又は不要発射の強度の測定方法による。

### 3 試験結果の記載方法

- (1) 設備規則第24条に規定する許容値の  $1/10$  以下の場合には、最大の1波を周波数とともにnW又はpW単位で記載する。
- (2) 設備規則第24条に規定する許容値の  $1/10$  を超える場合は、全ての測定値を周波数とともにnW単位で記載し、かつ、電力の合計値をnW単位で記載する。

### 4 その他

- (1) 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。
- (2) スペクトル分析器の雑音レベルが測定値に影響を与える場合は、スペクトル分析器の入力レベルを上げるために、空中線間の距離を短くする等の工夫を行う必要がある。
- (3) 単向通信方式の無線設備等であって受信装置を有しない場合は、本試験項目の測定は行わない。

## 別表第八十一 証明規則第2条第1項第47号の2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

室内の温湿度は、J I S Z 8703による常温及び常湿（以下この別表において同じ。）の範囲内とする。

## 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) その他の場合

外部電源からの試験機器への入力電圧は、定格電圧及び定格電圧±10%を供給する。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（電源を除く。）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は、定格電圧のみで測定する。

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及び下限値が工事設計書に記載されている場合は、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で測定する。

## 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記載されている場合は、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、デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものについては、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」に記載されている設定ができるものに限る。

## 6 試験場所の条件等（送信空中線絶対利得の測定時のみ）

## (1) 試験場所

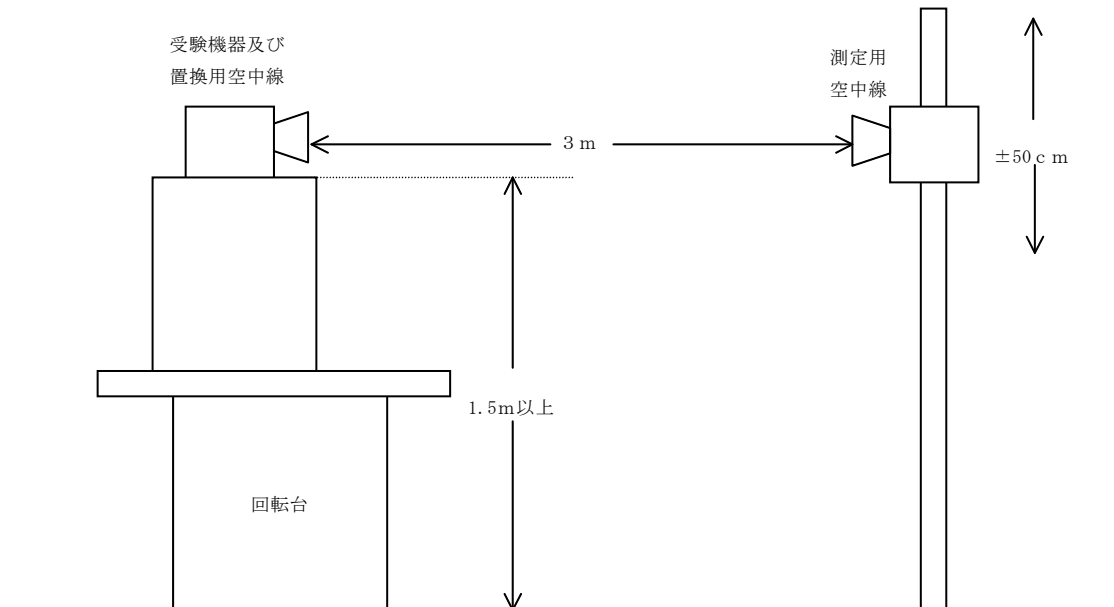
床面を含む6面反射波を抑圧した電波暗室とする。

## (2) 試験場所の条件

電界強度の変化の最大値を±1 dB以下とし、±0.5dB以下を目標とする。なお、この評価方法は、IEC 60489-1 改正第二版の A.2.3 Low reflection test sites (LRTS, reduced ground reflection)のための評価方法（測定場所の電界定在波を測定する方法）によるものとする。

## (3) 測定設備

測定設備を、次の図に準じるものとする。



ア 試験機器及び置換用空中線は回転台上に乗せ地上高 1.5m（底部）以上でできる限り高くする。台の材質及び試験機器等の設置条件は、昭和 63 年郵政省告示第 127 号に準ずる。なお、試験機器及び置換用空中線の取付けは、電波伝搬に影響のないように空中線の放射角内に回転台が入らないようにする。

イ 測定用空中線の地上高は、対向する試験機器及び置換用空中線の地上高の±50 cmの間可変とする。

ウ 試験機器と測定用空中線の距離は原則として 3 m とする。ただし、試験機器の電力及び試験機器空中線や測定用空中線の実効開口面積等によって測定距離を考慮する必要がある。

エ 測定用空中線及び置換用空中線は指向性のある型で、広帯域特性を有し、かつ、試験機器の空中線と同一偏波のものが望ましい。

## 7 空中線給電点と測定点等

- (1) 複数の空中線を時分割等で使用する無線設備であって、非線形素子等を有する空中線切り替え装置を用いる場合は、空中線切り替え装置の出力側（空中線側）を空中線給電点とする。
- (2) 複数の空中線から同時に発射するアダプティブアレーアンテナ等の無線設備にあつては、複数空中線に分岐する手前で測定するか、複数空中線の給電点ごとに測定した値を加える。

## 8 その他

- (1) 本試験方法は、アンテナ端子（試験用端子を含む。）のある設備であつて、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。

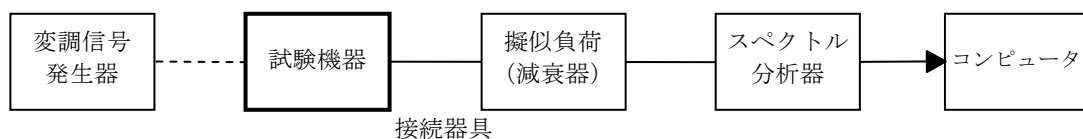
ア 試験しようとする周波数を固定して送信する機能

イ 試験しようとする変調方式を固定して送信する機能

- (2) 試験機器の擬似負荷（減衰器）は、特性インピーダンスを  $50\Omega$  とする。

## 二 周波数の偏差、占有周波数帯幅

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

- (1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数

試験周波数



掃引周波数幅	95GHz（注1）
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	信号レベルがスペクトル分析器雑音レベルより十分高いレベル
データ点数	1,000 点以上
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (バースト波の場合は、1 サンプル当たり 1 バーストが入ること)
掃引モード	連続掃引（波形の変動がなくなるまで）
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

(2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定してバースト送信状態（パルス列を断続して送信する状態。以下この別表において同じ。）にて測定する場合は、バースト時間を最小となるように設定する。
- (2) 運用状態が連続送信状態（パルスを連続して送信する状態。以下この別表において同じ。）の場合は、連続送信状態とする。
- (3) 変調は、占有周波数帯幅が最大となるような信号によって行う。

### 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 dB 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算出する。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) 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 試験結果の記載方法

- (1) 周波数の偏差（指定周波数帯）は、「上限周波数」及び「下限周波数」を GHz 単位で記載し、当該周波数が指定周波数帯内であることを確認して、「良（又は否）」と記載する。
- (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での測定値のうち、最も高い「上限周波数」及び最も低い「下限周波数」を記載するほか、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も記載する。
- (3) 占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として算出し、GHz 単位で記載する。
- (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での測定値のうち、最も大きなものを記載するほか、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も記載する。

### 6 その他

- (1) バースト波の場合は、バースト時間を最小に設定し、バースト波の過渡応答時間を可変するものは最小時間に設定する等、占有周波数帯幅が最大となる状態にする。
- (2) パルスの立ち上がり及び立ち下がり過渡応答等を制御する機能を有する場合は、実運用状態において占有周波数帯幅が最大となる条件とする。

(3) 信号レベルが低く、スペクトル分析器雑音レベルから 20dB 以上確保できない場合は、低雑音増幅器等を使用する。

(4) スペクトル分布が、 $\sin(x)/x$  状に分布する場合であって、主輻射のピークからスペクトル分析器雑音レベルまでの差が 35dB 以下の場合は、2(1)において分解能帯域幅を 10MHz まで広くすることができる。なお、この場合はスペクトル分析器の画面データ等も合わせて表示する。

(5) (4)においても、スペクトル分析器雑音レベルの影響で占有周波数帯幅が広く測定される場合は、4(1)から(5)までの手順に代えて、次の手順とすることができる。なお、この場合は、スペクトル分析器の画面データ等も合わせて表示する。

ア 主輻射の最大値から 2 次側波帯の最大値までの差が 20dB 以上 23dB 未満の場合は、2 次側波帯の最大値の周波数を、上限周波数又は下限周波数とする。

イ 主輻射の最大値から 2 次側波帯の最大値までの差が 23dB 以上の場合は、1 次側波帯の最大値の周波数と 2 次側波帯の最大値の周波数の中間の周波数を、上限周波数又は下限周波数とする。

ウ ア及びイの方法において、主輻射に線スペクトルがある場合は、線スペクトルを除く最大値とする。なお、上限周波数又は下限周波数は、個々に適用することができる。

(6) 分解能帯域幅を 1MHz としたときに、測定する信号に、 $\sin(x)/x$  状等の広帯域信号に比べて大きなレベルの線スペクトル（注 2）が含まれる場合であって、線スペクトルの最大値から  $\sin(x)/x$  状の広帯域信号の最大点まで（線スペクトルの相対レベル）が次式の値以下となる場合は、4(1)から(5)までにおいて、線スペクトルを除いたスペクトル分布として計算をする。

$$\text{線スペクトルの相対レベル} = 20 \log (\text{メインローブの幅} / \text{分解能帯域幅}) - 20 \text{dB}$$

ここで、メインローブの幅とは、 $\sin(x)/x$  状の主輻射の最大点となる周波数から、周波数を高い方へ離調させ極小点となる周波数と、周波数を低い方へ離調させ極小点となる周波数の幅をいう。

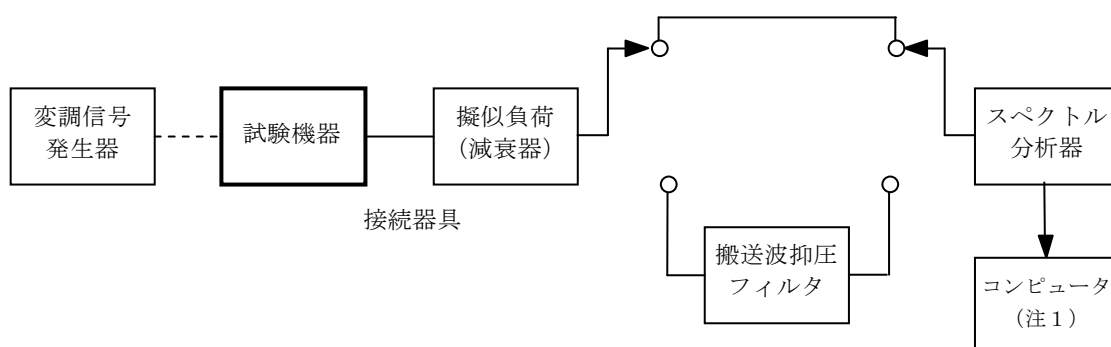
(7) 2(1)において、チャープレーダー等の場合であって、測定の取りこぼしが懸念される場合は、スペクトル分析器の掃引時間を変えて、波形の変動がなくなるまで測定する。

注 1 占有周波数帯幅に隣接した領域において、電力最大点から 40dB 以上減衰している場合は、掃引周波数幅を狭くすることができる。

注 2 線スペクトルは、分解能帯域幅を 1MHz から 100kHz へ変更した場合の差が 3dB 以内の場合とする。

### 三 スプリアス発射又は不要発射の強度

#### 1 測定系統図



#### 2 測定器の設定等

(1) 搬送波抑圧フィルタは、必要に応じ使用する。

(2) 指定周波数帯等（注 2）を除く不要発射探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

掃引周波数幅	30MHz から 3.0GHz まで (注 2) 3.0GHz から 24.25GHz まで (注 2) 29.0GHz から 36.625GHz まで 36.625GHz から 48.10GHz まで 48.10GHz から 48.50GHz まで 48.50GHz から 52.00GHz まで 52.00GHz から 52.50GHz まで 52.50GHz から 58.00GHz まで
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の 3 倍程度
Y 軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (注 3)
データ点数	400 点以上
掃引モード	連続掃引 (波形の変動がなくなるまで)
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

(3) ゼロスパンで算出する場合は、不要発射振幅測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	不要発射周波数 (検出した周波数)
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の 3 倍程度
Y 軸スケール	10dB/Div
入力レベル	送信信号の振幅をミキサの直線領域の最大付近
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (バースト波の場合は、1 バースト時間内にデータ点数が 10 以上となること)
データ点数	400 点以上
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、送信する。
- (2) 試験機器を外部変調信号発生器又は内蔵の変調信号により、通常の使用状態における変調状態に設定して連続送信状態とする。
- (3) (2)の設定が困難な場合は、バースト送信状態で測定するときは、電波を発射している時間が最大となる送信状態とする。

### 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器の設定を 2(2)とし、掃引して不要発射を探索する。この場合は、指定周波数帯等 (注 2) の範囲を探索範囲から除外する。
- (2) 検出した不要発射の振幅値が、尖頭電力の許容値に対し 3 dB 以上低い場合は、尖頭電力の測定値とする。許容値に対し 3 dB 以上低い値を超えた場合は、周波数の確度を高めるため、2(2)において掃引周波数幅を 100MHz、10MHz と順次狭くして、その不要発射周波数及び不要発射の

値を正確に算出し尖頭電力の測定値とする。

- (3) 検出した不要発射の振幅値（尖頭電力）が次の周波数範囲において許容値以下の場合は、その値を測定値とする。許容値を超えた場合は、(4)以下の測定を行う。

周波数範囲	許容値
48.10GHz 以上 48.50GHz 以下	-44dBm/MHz
52.00GHz 以上 52.50GHz 以下	-44dBm/MHz

- (4) スペクトル分析器の設定を 2(2)において、掃引周波数幅を 48.1GHz から 48.5GHz まで及び 52.0GHz から 52.50GHz までとして掃引し、不要発射を探索する。
- (5) 検出した不要発射の振幅値が、許容値（-44dBm/MHz）を超える周波数を記録する。2(2)において、許容値を超えた周波数を中心周波数として、掃引周波数幅を 100MHz、10MHz と順次狭くして、許容値を超える不要発射周波数及び不要発射の値を算出する。
- (6) (5)において許容値を超えた周波数が 48.1GHz から 48.5GHz まで及び 52.0GHz から 52.5GHz までのそれぞれの帯域内で最大のものから 6 波（6 波以下の場合は、許容値を超える周波数全て）までの周波数について、スペクトル分析器の設定を 2(3)とし、分解能帯域幅を 1 MHz、ビデオ帯域幅を 3 MHz として掃引し、最大値を測定値とする。
- (7) 複数の空中線を有する場合は、それぞれの空中線ごとに測定する。

## 5 試験結果の記載方法

- (1) 技術基準の許容値が異なる帯域ごとに不要発射電力の尖頭電力及び平均電力の最大値の 1 波を dBm/MHz 単位で、周波数とともに記載する。
- (2) 48.1GHz 以上 48.5GHz 以下において -44dBm/MHz を超えた不要発射については、dBm/MHz 単位で、周波数とともに記載する。
- (3) 52.0GHz 以上 52.5GHz 以下において -44dBm/MHz を超えた不要発射については、dBm/MHz 単位で、周波数とともに記載する。
- (4) 複数の空中線を有する場合は、それぞれの空中線ごとの測定値において各周波数ごとにおける総和を dBm/MHz 単位で周波数とともに記載するほか、参考としてそれぞれの空中線ごとに最大の 1 波を dBm/MHz 単位で、周波数とともに記載する。

## 6 その他

- (1) スペクトル分析器は、内部で高調波歪みや相互変調積が発生し試験機器から発射されていない不要発射を記載する場合がある。測定時に必要とされるダイナミックレンジが得られないスペクトル分析器の場合は、これを改善するため搬送波（基本波）を抑圧するフィルタが必要となる。
- (2) 搬送波抑圧フィルタを使用する場合は、フィルタの減衰領域及び減衰領域近傍の不要発射測定において、フィルタによる減衰量を補正する。
- (3) 擬似負荷は、特性インピーダンス 50Ω の減衰器を接続して行うこととする。ただし、測定レベルが低いため、スペクトル分析器の内蔵減衰器を用いる場合は、擬似負荷を用いない等、レベルダイヤを最適化する。
- (4) 使用するスペクトル分析器の雑音レベルが不要発射の許容値のレベルを超えて直接測定できない場合は、低雑音増幅器等を使用するとともに、接続ケーブルの損失等も最小となるように注意し、測定系の雑音レベル（尖頭値）を不要発射の尖頭電力の許容値より 6 dB 以上低い値とする。なお、許容値より 10dB 以上低い値とすることが望ましい。
- (5) 使用するスペクトル分析器の上限周波数が不足し、外部ミキサを用いる場合や同軸導波管変換器を用いる場合も、測定系の雑音レベル（尖頭値）を(4)と同様とする。

- (6) 不要発射探索時の掃引周波数幅は、2(2)において技術基準の許容値が異なる帯域ごとに掃引することとしている。ただし、データ点数が十分確保でき不要発射を欠測する恐れがなく、許容値が変わる周波数領域において疑義が生じない十分な分解能を有するスペクトル分析器を用いる場合は、掃引周波数幅を広くして測定することができる。
- (7) 2(3)において、不要発射のバースト時間が不明な場合は、掃引モードを連続、表示モードをマックスホールドに設定し、最大値を測定値とする。
- (8) 試験機器との接続機器としては、58GHz まで測定可能な同軸型コネクタ (1.85mm) を用いることが望ましい。なお、異なるコネクタを用いる場合は、変換コネクタ等により 1.85mm コネクタに変換する。
- (9) 不要発射の探索において、導波管を用いるものはカットオフ周波数の 0.7 倍から測定することとしている。ただし、カットオフ周波数の 0.7 倍を超える周波数であっても、導波管が十分に長く技術基準の許容値を満足するカットオフ減衰量が得られることが証明されれば、その周波数範囲の測定を省略することができる。
- (10) 2(2)において、チャプレーダー等の場合であって、測定の取りこぼしが懸念される場合は、スペクトル分析器の掃引時間を変えて、波形の変動がなくなるまで測定する。

注1 コンピュータは、振幅の平均値を算出する場合に使用する。

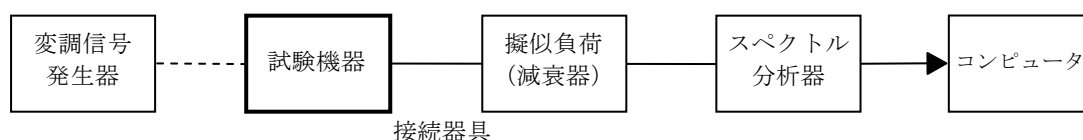
注2 指定周波数帯として次の範囲を除く。なお、導波管を用いるものは測定周波数の下限をカットオフ周波数の 0.7 倍とする。

割当周波数	指定周波数帯
25.5GHz の場合	22.00GHz から 29.00GHz まで
26.625GHz の場合	24.25GHz から 29.00GHz まで

注3 バースト波の場合は、掃引時間短縮のため「(掃引周波数幅 (MHz) / 分解能帯域幅 (MHz)) × バースト周期 (s)」で算出される時間以上であれば掃引時間として設定することができる。

#### 四 空中線電力の偏差

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の設定等

- (1) RMS 検波機能を有するスペクトル分析器を使用することができる。
- (2) 減衰器の減衰量は、スペクトル分析器に最適動作入力レベルを与える値とする。
- (3) 尖頭電力が最大となる周波数探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

掃引周波数幅

割当周波数	掃引周波数幅
25.5GHz	22.00GHz から 24.05GHz まで
	24.05GHz から 24.25GHz まで
	24.25GHz から 29.00GHz まで
26.625GHz	24.25GHz から 29.00GHz まで

分解能帯域幅                    3 MHz  
 ビデオ帯域幅                    分解能帯域幅の 3 倍以上  
 Y 軸スケール                    10dB/Div

データ点数 400 点以上  
 掃引時間 測定確度が保証される最小時間  
 掃引モード 連続（波形の変動がなくなるまで）  
 検波モード ポジティブピーク  
 表示モード マックスホールド

(4) 尖頭電力測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数 検出した周波数  
 掃引周波数幅 100MHz 程度  
 分解能帯域幅 3 MHz  
 ビデオ帯域幅 分解能帯域幅の 3 倍程度  
 Y 軸スケール 10dB/Div  
 入力レベル 送信信号の振幅をミキサの直線領域の最大付近  
 掃引時間 測定確度が保証される最小時間  
 データ点数 400 点以上  
 掃引モード 連続（波形の変動がなくなるまで）  
 検波モード ポジティブピーク  
 表示モード マックスホールド

(5) 平均電力最大周波数探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

掃引周波数幅

割当周波数	掃引周波数幅
25.5GHz	22.00GHz から 24.05GHz まで 23.60GHz から 24.00GHz まで 24.05GHz から 24.25GHz まで 24.25GHz から 29.00GHz まで
26.625GHz	24.25GHz から 29.00GHz まで

分解能帯域幅 1 MHz  
 ビデオ帯域幅 分解能帯域幅の 3 倍以上  
 Y 軸スケール 10dB/Div  
 データ点数 400 点以上  
 掃引時間 測定確度が保証される最小時間  
 掃引モード 連続（波形の変動がなくなるまで）  
 検波モード ポジティブピーク  
 表示モード マックスホールド

(6) 平均電力測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数 検出した周波数  
 掃引周波数幅 0 Hz  
 分解能帯域幅 1 MHz  
 ビデオ帯域幅 分解能帯域幅の 3 倍以上  
 Y 軸スケール 10dB/Div  
 データ点数 400 点以上  
 掃引時間 1 ms 当たりサンプル点数が 100 以上となる時間（注 1）  
 掃引モード 単掃引

検波モード	サンプル
(7) RMS 検波機能を有するスペクトル分析器で算出する場合は、平均電力測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。	
中心周波数	検出した周波数
掃引周波数幅	100MHz 程度
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の 3 倍程度
Y 軸スケール	10dB/Div
入力レベル	送信信号の振幅をミキサの直線領域の最大付近
掃引時間	1 サンプル当たり 1 ms となる時間以下 (注 1)
データ点数	400 点以上
掃引モード	連続掃引 (波形の変動がなくなるまで)
検波モード	RMS
表示モード	マックスホールド

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して、連続送信状態とする。
- (2) (1)の設定が困難な場合は、バースト送信状態で測定する場合は、電波を発射している時間が最大となる送信状態とする。
- (3) 変調は、通常の変調状態の継続送信状態とし、変調度は通常の使用状態と同等とする。
- (4) 尖頭電力を測定する場合において、変調信号によって尖頭電力が変動する場合は、最大の値となる変調条件とする。

### 4 測定操作手順

#### (1) 尖頭電力の測定

- ア スペクトル分析器の設定を 2(3)とし、割当周波数ごとに、それぞれの掃引周波数幅ごとに掃引して、尖頭電力が最大となる周波数を探索する。
- イ スペクトル分析器の設定を 2(4)とし、検出した尖頭電力の振幅値が最大となる周波数を中心周波数として、3 MHz 当たりの尖頭電力の振幅測定値を算出し、分解能帯域幅換算値 24.4dB (注 2) を加えた値を測定値とする。
- ウ イにおいて 24.4dB を加えた値が許容値 (0 dBm) を超えた場合は、その周波数及び振幅を記録し、スペクトル分析器を 2(4)において許容値を超えた周波数を中心周波数に設定して、分解能帯域幅を 3 MHz とした値を記録する。次に、分解能帯域幅を 100kHz とし、分解能帯域幅を 3 MHz として測定した値との差を算出する。差が 6 dB 以内の場合は線スペクトルとみなし、分解能帯域幅 3 MHz として測定した値に当該差を加えた値 (注 3) を測定値とする。
- エ ウにおいて任意の 50MHz 帯域内の線スペクトルが複数測定された場合は、その値を真数で全て加えた値を、測定値とする。
- オ ウ及びエにおいて線スペクトルの値を算出した場合は、線スペクトルを除く掃引周波数幅内での最大値について、イと同様に尖頭電力を算出する。

#### (2) 平均電力の測定

- ア スペクトル分析器の設定を 2(5)として掃引し、電力が最大となる周波数を探索する。
- イ 検出した空中線電力の振幅値が最大となる周波数及び空中線電力の振幅値が規格値 (注 4) を超えた場合は、当該規格値を超えた周波数ごとにスペクトル分析器の周波数の確度を高めるため、掃引周波数幅を 100MHz、10MHz と順次狭くして、その空中線電力が規格値を超えた周波数を正確に求める。

- ウ スペクトル分析器の設定を2(6)とし、振幅値が最大となる周波数及び規格値を超えた周波数(注5)ごとに単掃引を行い、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- エ 全データのdB値を電力次元の真数に変換する。
- オ 全データの1ms内の移動平均値を算出し、その中の最大値を測定値とする。

$$P_s = \left( \sum_{i=1}^n E_i \right) \times \frac{1}{k \times n}$$

$P_s$  : 各周波数での1msの平均電力測定値 (W)

$E_i$  : 1サンプルの測定値 (W)

$n$  : 1ms内のサンプル点数

$k$  : 等価雑音帯域幅の補正值

カ RMS検波機能を有するスペクトル分析器の場合は、ウからオまでによらず、スペクトル分析器の設定を2(7)とし、測定した値が最大となる値を平均電力の測定値とすることができる。

キ 複数の空中線を有する場合は、それぞれの空中線ごとに測定する。

## 5 試験結果の記載方法

### (1) 空中線電力 (平均電力)

空中線電力の絶対値を22.0GHzから29.0GHzまで(24.05GHzから24.25GHzまでを除く。)の周波数帯及び24.05GHzから24.25GHzまでの周波数帯のそれぞれについて、dBm/MHz単位で、工事設計書に記載されている空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

### (2) 空中線電力 (尖頭電力)

空中線電力の絶対値を22.0GHzから29.0GHzまで(24.05GHzから24.25GHzまでを除く。)の周波数帯及び24.05GHzから24.25GHzまでの周波数帯のそれぞれについて、dBm/50MHz単位で、工事設計書に記載されている空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。なお、線スペクトルを測定した場合は、線スペクトルの測定値及びそれ以外の測定値の両方について記載する。

### (3) 空中線電力 (等価等方輻射電力)

(1)及び(2)の空中線電力(dB次元)の測定結果に、工事設計書に記載されている空中線の絶対利得(dBi)を加えた結果をそれぞれ記載する。

(4) 割当周波数が25.5GHzの場合は、23.60GHzから24.00GHzまでの範囲で平均電力の最大値をdBm/MHz単位で記載する。

(5) 複数の空中線を有する場合は、それぞれの空中線ごとの測定値を真数で加えた後、dB次元に変換して記載するほか、参考としてそれぞれの空中線ごとの測定値も記載する。

## 6 その他

(1) 空中線電力の測定結果が許容値に対し3dB以内の場合は、当該周波数におけるスペクトル分析器のレベルについて標準信号発生器等を用いて確認する。

(2) 空中線電力の測定結果は、電力が最大となる周波数についても併記することが望ましい。

(3) 試験機器の送信信号が連続(バースト送信の場合は継続したバースト送信状態)で、平均電力が最大となる1MHzの帯域幅における電力変動が1msより十分に短く、測定値に与える影響が無視できる場合(空中線電力の許容値に対し十分に下回る場合)は、1msを超える時間平均とすることができる。

(4) 試験機器の送信信号の電力が1ms以上の周期で変動する場合は、1ms時間平均の最大となる



値を算出する必要がある。

- (5) ゼロスパンで算出する場合又はサンプル点数が1ms ちょうどに設定できない場合は、1ms を下回るサンプル点数を用いる。また、RMS 検波機能を有するスペクトル分析器を用いる場合又は1 サンプル点の時間が1ms ちょうどとなる掃引時間に設定できない場合は、1 サンプル点の時間が1ms より短い時間となる掃引時間に設定する。
- (6) バースト送信を行うとき、送信時間率（パルス列が継続している時間（s）／バースト繰り返し周期（s））及び1ms 内の最大送信時間率（（パルス列が継続している時間（ms）／1ms）が最大となる値）が算出されている場合であって、パルス列が継続している時間が1ms より短い場合は、バースト繰り返し周期よりも十分長い時間における平均電力を測定し、次式で算出することができる。

バースト内（パルス列が継続している時間。以下この別表において同じ。）平均電力（1バースト区間の平均電力）の計算は次式による。

$$P = P_B \times (T/B)$$

P : バースト内平均電力

$P_B$  : バースト周期に比べ十分長い時間の平均電力

T : バースト繰り返し周期

B : バースト長

1ms 内平均電力（1ms の平均電力）の計算は次式による。

$$P_1 = P \times (B_1/1ms)$$

$P_1$  : 1ms内平均電力

$B_1$  : 任意の1ms内のバースト長の最大値

- (7) RMS 検波機能を有するスペクトル分析器は、サンプル速度が10Mサンプル／s 以上のものを用いる。
- (8) 4(1)イの注2において、分解能帯域幅換算値を算出する際に用いる3MHz の値は、標準信号発生器等から無変調搬送波を入力し、スペクトル分析器管面の電力最大点から3dB 減衰した帯域幅として算出した値を、分解能帯域幅3MHz の実測値として用いる。ただし、実測値が3MHz ±10%以内のスペクトル分析器を用いる。
- (9) 4(2)イからオまでの試験方法において規格値を超える発射が多く疑義を生じる場合は、4(2)カの測定方法を用いることができる。
- (10) 5(4)で記載する23.60GHz から24.00GHz までの範囲の平均電力及び尖頭電力は、八の項の測定項目で用いる。
- (11) 2(3)及び(4)において、チャープレーダー等の場合であって、測定の取りこぼしが懸念される場合は、スペクトル分析器の掃引時間を変えて、波形の変動がなくなるまで測定する。
- (12) 4(1)イにおいて、スペクトル分析器の設定を2(4)としているが、次の条件を満足するスペクトル分析器を用いる場合は、分解能帯域幅を広くして測定することができる。
- ア 試験用に標準信号発生器等からパルス変調波を入力し、 $20\log$ （測定に用いる分解能帯域幅／3MHz）の計算値に対して、分解能帯域幅3MHz 及び測定に用いる分解能帯域幅でのパルス変調波の測定値（注6）の差が±0.5dB 以内であること。
- イ ビデオ帯域幅を分解能帯域幅の3倍以上に設定できること。この場合は、振幅測定値に、注7の分解能帯域幅換算値を加えた値を測定値とする。

注1 試験機器の送信信号が連続で、1MHz の帯域幅における電力変動の周期が1ms より十分に短く、測定値に与える影響が無視できる場合は、1ms を超える時間平均とすることができる。

注2 ・50MHz 帯域幅当たりの尖頭電力＝「振幅測定値」＋「分解能帯域幅換算値」

$$\cdot (\text{分解能帯域幅換算値 dB}) = 20 \log ((50\text{MHz}) / (3\text{MHz}))$$

なお、分解能帯域幅の値は実測した値を用いることとし、詳細は6に示す。

注3  $\cdot 50\text{MHz}$  帯域幅当たりの尖頭電力 = 「分解能帯域幅 3 MHz の振幅測定値」 + 「分解能帯域幅補正值」

$$\cdot (\text{分解能帯域幅補正值 dB}) = \text{「分解能帯域幅 3 MHz の測定値」} - \text{「分解能帯域幅 100kHz の測定値」}$$

注4 規格値とは、検波モードをポジティブピークとして探索するが、当該値が技術基準に規定する空中線電力の平均電力の許容値を超えない値をいう。

注5 規格値を超える周波数が広帯域に連続的に分布する場合は、最大値及び任意の5点の周波数で4(2)ウの測定を行う。同様に規格値を超える周波数が離散的に分布し6点以上の場合、最大値及び値の大きい順に5点の周波数を求め、4(2)ウの測定を行う。

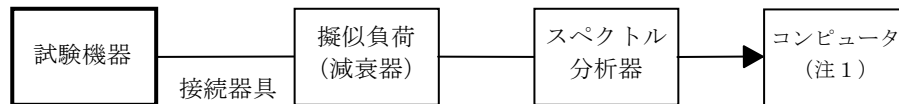
注6  $\text{パルス変調波の測定値} = 20 \log ((\text{測定に用いる分解能帯域幅での測定値}) / (\text{分解能帯域幅 } 3\text{MHz の測定値}))$

注7  $(\text{分解能帯域幅換算値 dB}) = 20 \log ((50\text{MHz}) / (\text{測定に用いる分解能帯域幅}))$

なお、6(2)アにおいてパルス変調波の測定値が計算値より低くなる場合は、その差 (dB) を分解能帯域幅換算値に加える。

## 五 副次的に発する電波等の限度

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

(1) 測定対象が低レベルであるため、低雑音増幅器を用いるか又は低雑音増幅器内蔵型のスペクトル分析器を用い、擬似負荷 (減衰器) の減衰量を最低限とする。

(2) 副次的に発する電波の探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

掃引周波数幅	(注2)
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度
Y軸スケール	10dB/Div
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (注3)
データ点数	400点以上
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

(3) 副次的に発する電波の振幅測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	(2)で検出した周波数
掃引周波数	0 Hz
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
データ点数	400点以上
掃引モード	単掃引

## 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定する。
- (2) 送信を停止し、受信のみの状態とする。

## 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器の設定を 2(2)とし、30MHz から 58GHz まで掃引（十分なデータ点数を有しないスペクトル分析器を用いる場合は、帯域を分割して掃引）して副次発射の振幅の最大値を探索する。
- (2) 検出した結果が九の項の規定値以下の場合は、検出した値を測定値とする。
- (3) 検出した副次発射の振幅値が九の項の規定値を超えた場合は、当該許容値を超えた周波数ごとにスペクトル分析器の周波数の確度を高めるため、掃引周波数幅を 100MHz、10MHz と順次狭くして、その副次発射周波数を正確に求める。
- (4) (3)において許容値を超えた周波数を中心周波数として、スペクトル分析器を 2(3)とし、分解能帯域幅を 1 MHz、ビデオ帯域幅を 3 MHz として掃引し、最大値を測定値とする。
- (5) 複数の空中線を有する場合は、それぞれの空中線ごとに測定する。

## 5 試験結果の記載方法

- (1) 技術基準が異なる帯域ごとに副次発射の最大値の 1 波を dBm/MHz 単位で、周波数とともに記載する。
- (2) 複数の空中線を有する場合は、それぞれの空中線ごとの測定値において、各周波数ごとの総和を dBm/MHz 単位で周波数とともに記載するほか、参考としてそれぞれの空中線ごとに最大の 1 波を dBm/MHz 単位で周波数とともに記載する。

## 6 その他

- (1) 擬似負荷は、特性インピーダンス 50 Ω の減衰器を接続して行うこととする。ただし、測定レベルが低いため、スペクトル分析器の内蔵減衰器を用いる場合は、擬似負荷を用いない等、レベルダイヤを最適化する。
- (2) 3(2)において、送信を停止することができない場合であって、受信専用の給電点を有する場合は、受信専用の給電点に接続して測定する。
- (3) 使用するスペクトル分析器の雑音レベルが副次発射の許容値のレベルを超えて直接測定できない場合は、低雑音増幅器等を使用するとともに、接続ケーブルの損失等も最小となるように注意し、測定系の雑音レベル（尖頭値）を副次発射の尖頭電力の許容値より 6 dB 以上低い値とする。なお、許容値より 10dB 以上低い値とすることが望ましい。
- (4) 使用するスペクトル分析器の上限周波数が不足し、外部ミキサを用いる場合や同軸導波管変換器を用いる場合も、測定系の雑音レベル（尖頭値）を(3)と同様とする。
- (5) 副次的に発する電波の探索時の掃引周波数幅は、2(2)において技術基準が異なる帯域ごとに掃引することとしている。ただし、データ点数が十分確保でき副次発射を欠測する恐れがなく、許容値が変わる周波数領域において疑義が生じない十分な分解能を有するスペクトル分析器を用いる場合は、掃引周波数幅を広くして測定することができる。
- (6) 注 3 等のバースト波は、送信を停止しても連続受信状態に設定できず、バースト状の間欠受信状態として動作する試験機器に適用することを前提としている。ただし、受信状態以外の時間であっても許容値を超えることはできない。
- (7) 試験機器との接続機器としては、58GHz まで測定可能な同軸型コネクタ（1.85mm）を用いることが望ましい。なお、異なるコネクタを用いる場合は、変換コネクタ等により 1.85mm コネクタに変換する。

(8) 副次発射の探索において、導波管を用いるものはカットオフ周波数の0.7倍から測定することとしている。ただし、カットオフ周波数の0.7倍を超える周波数であっても、導波管が十分に長く技術基準の許容値を満足するカットオフ減衰量が得られることが証明されれば、その周波数範囲の測定を省略することができる。

注1 コンピュータは振幅の平均値を算出する場合に使用する。

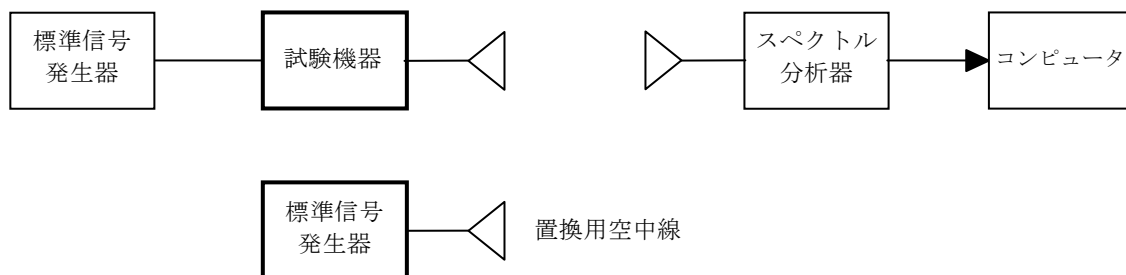
注2 副次的に発する電波の探索は、30MHz（導波管を用いるものはカットオフ周波数の0.7倍）から58GHzまでの次の周波数とする。

- 30MHz から 3.0GHz まで
- 3.0GHz から 36.625GHz まで
- 36.625GHz から 58.00GHz まで

注3 バースト波の場合は、掃引時間短縮のため「(掃引周波数幅 (MHz) / 分解能帯域幅 (MHz)) × バースト周期 (s)」で算出される時間以上であれば掃引時間として設定することができる。

## 六 送信空中線絶対利得

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

(1) 標準信号発生器は、指定周波数帯内の周波数が出力できるものとする。

(2) 空中線利得最大値を与える周波数探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	空中線電力が最大となる周波数
掃引周波数幅	周波数 26.625GHz の場合は 4.75GHz 以上、周波数 25.5GHz の場合は 7.0GHz 以上
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
トリガ条件	フリーラン
掃引モード	連続掃引
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

(3) 検出した空中線利得最大値を与える周波数で空中線絶対利得測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	最大の空中線利得となる周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引モード	連続掃引
検波モード	ポジティブピーク

### 3 試験機器の状態

試験機器送信空中線を標準信号発生器と接続する。

### 4 測定操作手順

- (1) 試験機器及び測定用空中線の高さとおおよそ対向させる。
- (2) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、標準信号発生器を指定周波数帯の下限から上限周波数まで周波数を変えて受信する。
- (3) 試験機器を回転させて受信電力最大方向に調整する。
- (4) 掃引を繰り返し、電力が最大となる周波数をマーカで測定する。この場合は、スペクトル分析器の周波数の測定精度を高めるため、周波数掃引幅を順次狭くして電力が最大となる周波数を求める。
- (5) 測定用空中線の地上高を試験機器の空中線を中心として±50 cm程度の間変化させ、測定用空中線の向きを調整して、電力が最大となる位置を探し、この点でのスペクトル分析器の読みを「E」とする。
- (6) 試験機器を台上から外し、置換用空中線の構造等による指向性最大利得方向を試験機器の指向性最大利得方向と同一位置に設定して、置換用の標準信号発生器から同一周波数の電波を出し、受信する。
- (7) 置換用空中線を回転及び向きを変えて、電力最大方向に調整し、スペクトル分析器の設定を2(3)とする。
- (8) 測定用空中線の地上高を置換用空中線を中心として±50 cm程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、受信電力が最大となる位置にする。
- (9) 標準信号発生器の出力を調整して「E」と等しい値となる電力 $P_s$ を記録するか又は「E」に近い値(±1 dB以内)として、「E」との差から逆算して $P_s$ を記録する。
- (10) 送信空中線の絶対利得を次式で算出する。

$$G_T = G_S - L_F + P_S - P_O$$

$G_T$  : 試験機器の送信空中線絶対利得 (dBi)

$G_S$  : 置換用空中線の利得 (dBi)

$L_F$  : 標準信号発生器と置換用空中線間の給電線の損失 (dB)

$P_S$  : 置換用空中線接続時の標準信号発生器の出力 (dBm)

$P_O$  : 試験機器の空中線接続時の標準信号発生器出力 (dBm)

- (11) 等価等方輻射電力を次式で算出する。

$$\text{等価等方輻射電力} = G_T + P_T$$

$G_T$  : 試験機器の送信空中線絶対利得 (dBi)

$P_T$  : 試験機器の空中線電力 (dBm/MHz又はdBm/50MHz)

### 5 試験結果の記載方法

送信空中線の絶対利得を dBi で記載するとともに、等価等方輻射電力を平均電力及び尖頭電力について dBm/MHz 及び dBm/50MHz で記載する。

### 6 その他

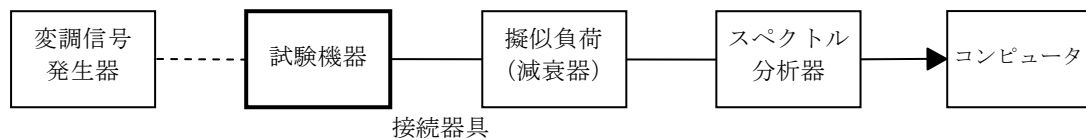
- (1) 空中線絶対利得が 0 dBi 以下の場合、2(2)においてスペクトル分析器の中心周波数を指定周波数として、掃引周波数幅で探索する。また、この周波数範囲以外に空中線絶対利得が最大となることが想定される場合は、その周波数を含む範囲を探索する。
- (2) 空中線絶対利得が 0 dBi を超える場合は、2(2)においてスペクトル分析器の中心周波数として、空中線電力が最大となる周波数、指定周波数帯の上限及び下限の周波数を中心に 1 GHz 程度の掃引周波数幅で探索する。また、この周波数範囲以外に空中線絶対利得が最大となること

が想定される場合は、その周波数を含む範囲を探索する。

- (3) 試験機器の空中線が円偏波の場合で、直線偏波の空中線で測定したときは、V及びH成分の電力和とする。
- (4) 試験機器の空中線利得が、2.14dBi を超えることが想定される場合であって、試験機器の最大利得方向や偏波面が特定できない場合は、測定用空中線を垂直偏波とし、試験機器を水平面内で回転させ最大利得方向を探索し記録する。この方向を保持しながら放射中心が回転の中心となるように試験機器を垂直面内で90度回転させる。測定用空中線を水平偏波とし、試験機器を水平面内で回転させて最大点を求める。
- (5) (4)において測定用空中線の偏波面について垂直偏波を水平偏波に、水平偏波を垂直偏波として同様に最大利得方向を探索する。
- (6) (5)において測定用空中線の偏波面が直線偏波で垂直偏波又は水平偏波と異なる場合は、偏波面を合わせて測定するか又はV及びH成分の電力和とする。
- (7) 試験機器の空中線利得最大点が(4)及び(5)で探索した方向以外に想定される場合は、(4)において水平面内の最大利得方向以外においても最大利得方向を探索する。
- (8) 試験機器の空中線を単体で取り外した場合であって、試験機器実装状態に比べ空中線利得が低下する場合は、試験機器に取り付けた状態で標準信号発生器等に接続して測定する方法とする等、空中線絶対利得が最大となる条件で測定する。
- (9) 空中線絶対利得の測定が困難な場合は、登録証明機関及び登録検査等事業者又はこれら以外の者が測定したデータを用いることができる。
- (10) 測定器として標準信号発生器及びスペクトル分析器を用いる方法を標準としているが、これらに代えてネットワーク分析器を用いることができる。ただし、この場合は、測定系の較正等を十分に行う。

## 七 拡散帯域幅

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

- (1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	試験周波数
掃引周波数幅	7 GHz 以上
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより十分高いレベル
データ点数	400 点以上
掃引時間	測定確度が保証される最小時間 (バースト波の場合は、1 サンプル当たり 1 バーストが入ること)
掃引モード	連続 (波形が変動しなくなるまで)
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド
- (2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して連続送信状態とする。
- (2) 変調は、通常運用状態で帯域幅が最小となるような信号によって行う。

### 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) 全データから電力最大点の dB 値を算出する。
- (3) 全データにおいて電力最大点から 10dB 低下した周波数を求める。
- (4) 10dB 低下した周波数のうち、最高周波数を「上限周波数」とする。
- (5) 10dB 低下した周波数のうち、最低周波数を「下限周波数」とする。
- (6) 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 試験結果の記載方法

- (1) 拡散帯域幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として算出し、MHz 単位で記載する。
- (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における測定値のうち、最も小さなものを記載するほか、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も記載する。

### 6 その他

- (1) 占有周波数帯幅の許容値の範囲において、電力最大点から 10dB 減衰する周波数が複数測定される場合は、それらのうち最高周波数及び最低周波数を用いる。
- (2) 2(1)において、チャープレーダー等の場合であって、測定の取りこぼしが懸念される場合は、スペクトル分析器の掃引時間を変えて、波形の変動がなくなるまで測定する。

## 八 干渉軽減機能

### 1 測定操作手順

- (1) 22.21GHz 以上 22.5GHz 未満、23.6GHz 以上 24.0GHz 未満の周波数を、占有周波数帯幅の下限又は上限に含む無線設備の場合は、23.6GHz 以上 24.0GHz 未満の周波数帯において、通常設置状態における空中線の垂直面指向性として、仰角 30 度以上の空中線利得の最大値を算出する。
- (2) (1)の空中線利得最大値と給電点における平均電力の最大値を乗じた値 (dB 次元では加えた値) を等価等方輻射電力 (注) とする。
- (3) 電波天文業務の用に供する受信設備に対する隔離距離の内側では、電波の発射を停止する。

### 2 試験結果の記載方法

- (1) 23.6GHz 以上 24.0GHz 未満の周波数帯において、通常設置状態における仰角が 30 度以上の空中線利得の最大値を確認できる書面を添付し、当該周波数の平均電力の最大値を表示する。また、上記の等価等方輻射電力 (平均電力) も表示する。
- (2) 電波天文業務の用に供する受信設備に対する隔離距離の内側では、電波の発射を停止する機能を有することを証明する書面を添付し表示する。

注 1(2)の等価等方輻射電力は、 $-66.3\text{dBm/MHz}$  以下であること。

## 九 不要発射の電力の基準

周波数帯	規定値
36.625GHz 未満	-54dB 以下
36.625GHz 以上	-44dB 以下

## 別表第八十二 証明規則第2条第1項第61号及び第62号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（以下この別表において同じ。）の範囲内とする。

## (2) その他の場合

(1)の環境による試験に加え、周波数の偏差については次に掲げる試験を行う。詳細は各試験項目を参照。

ア 200MHz 帯広帯域移動無線通信用陸上移動局においては振動試験及び温湿度試験

イ 200MHz 帯広帯域移動無線通信用基地局等においては温湿度試験

## 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) その他の場合

外部電源からの試験機器への入力電圧は、定格電圧及び定格電圧±10%を供給する。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は、定格電圧のみで測定する。

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及び下限値が工事設計書に記載されている場合は、定格電圧及び当該特定の変動幅の上限値及び下限値で測定する。

## 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記載されている場合は、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、デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものについては、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 その他

(1) 本試験方法は、アンテナ端子（試験用端子を含む。）のある設備であって、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。

ア 通信の相手方がない状態で電波を送信する機能

イ 試験周波数に設定する機能

ウ 周波数の偏差測定時に無変調の連続波、又はバースト波を送出する機能

エ 規定のチャネルの組合せ及び数による変調がかかり最大出力状態に設定する機能

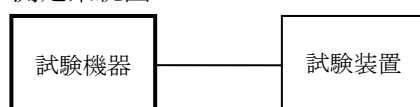
(2) 200MHz 帯広帯域移動無線通信設備の試験のための通信等を行う無線局に適用する。



- (3) 試験機器の擬似負荷（減衰器）は、特性インピーダンスを  $50\Omega$  とする。
- (4) 外部試験装置は、試験機器と回線接続ができ、若しくは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。
- (5) 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測定することができる。
- (6) 複数の空中線を使用する空間多重方式（MIMO）及び空間分割多重方式（アダプティブアンテナ（個々の空中線の電力及び位相を制御することによって空中線の指向特性を制御するものであって、一の空中線電力を増加させた場合は、他の空中線の空中線電力を低下させることによって、複数の空中線電力の総電力を一定に制御する機能を有するもの。以下この別表において同じ。）等を用いるものにあつては、技術基準の許容値が電力の絶対値で定められるものについて、各空中線端子で測定した値を加算して総和を算出する。

## 二 振動試験（陸上移動局）

### 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

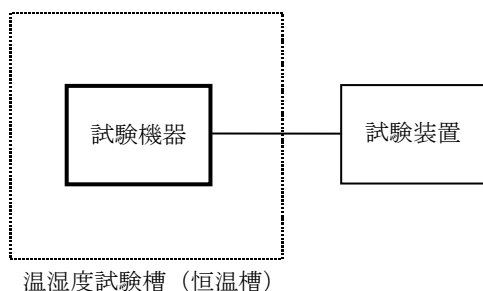
- (1) 試験機器を取付治具等により振動試験機の振動板に固定する。
- (2) 振動試験機により試験機器に振動を加える。ただし、試験機器に加える振動の振幅、振動数及び方向は、次に掲げる条件に従い、振動条件の設定順序は任意でよい。
  - ア 全振幅  $3\text{mm}$ 、設定可能な最低振動数（毎分  $300$  回以下。以下「最低振動数」という。）から毎分  $500$  回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ  $15$  分間加える。この場合において、加える振動については、最低振動数から毎分  $500$  回まで、毎分  $500$  回から最低振動数まで、最低振動数から毎分  $500$  回までの順に振動数を掃引するものとする。
  - イ 全振幅  $1\text{mm}$ 、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、毎分  $500$  回から毎分  $1,800$  回までの順に振動数を掃引するものとする。
- (3) (2)の振動を加えた後、一の項 2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- (4) 四の項に準じ、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。

## 三 温湿度試験

### 1 測定系統図



## 2 試験機器の状態

- (1) 3(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) 3(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。

## 3 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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 四の項に準じ、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、湿度を常湿に設定する。
- 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2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 四の項に準じ、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

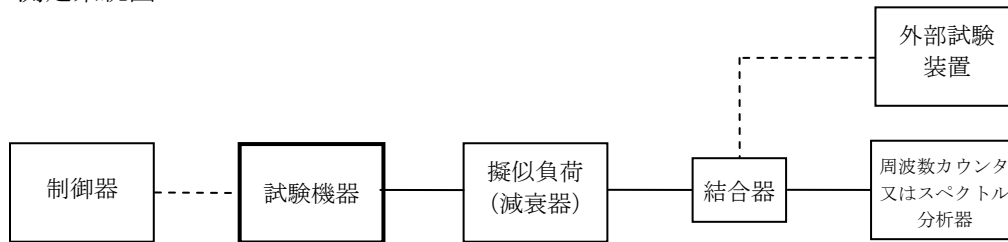
- ア 温湿度試験槽内に設置し、この状態で温湿度試験槽内の温度を35℃に、かつ、湿度を相対湿度95%又は試験機器の仕様の最高湿度に設定する。
- イ この状態で4時間放置する。
- ウ イの放置時間経過後、温湿度試験槽の設定を常温及び常湿の状態に戻し、結露していないことを確認した後、一の項2(2)の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- エ 四の項に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

## 4 その他

- (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試験を行う。
- (3) 常温又は常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までに示す温度又は湿度に該当しないときは、温湿度試験を省略することができる。

## 四 周波数の偏差

## 1 測定系統図



## 2 測定器の条件

周波数分解能は、設備規則別表第一号に規定する許容偏差の  $1/10$  以下とする。

## 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、連続送信状態とする。
- (2) 無変調の状態連続送信する。
- (3) (1)及び(2)にできない場合は、無変調波の継続的パースト送出状態とする。

## 4 測定操作手順

- (1) 無変調波（連続又は継続的パースト）として、周波数カウンタ又はスペクトル分析器で測定する。
- (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において測定する。

## 5 試験果の記載方法

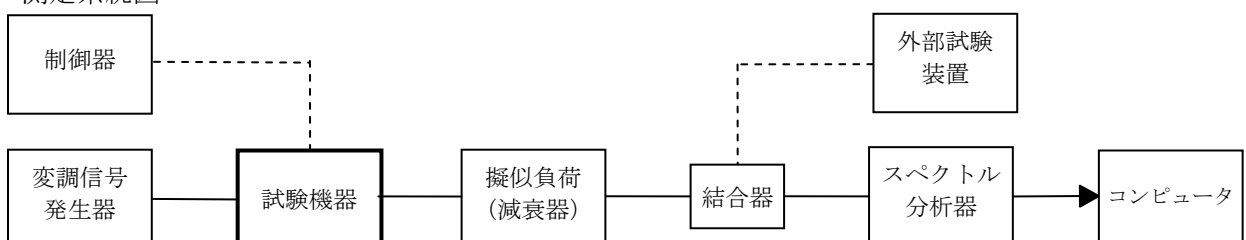
- (1) 測定値を MHz 単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を百万分率の単位で+又は-の符号を付けて記載する。
- (2) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子での測定値のうち、最も偏差の大きなものを記載するほか、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も記載する。

## 6 その他

- (1) 試験機器単体で試験周波数を送信できない陸上移動局にあつては、外部試験装置を用いることができる。
- (2) 周波数の偏差に影響がない場合は、試験機器の空中線電力を低下させて測定することができる。
- (3) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシチ等の切り替え回路のみで、周波数が変動する要因がない空中線の組合せであつて同一の送信出力回路に接続される場合は、選択接続される空中線端子の測定とすることができる。
- (4) 複数の空中線端子を有する場合であっても、共通の基準発振器に位相同期しているか又は共通のクロック信号等を用いており、複数の空中線端子の周波数の偏差が同じとなることが証明される場合は、一の代表的な空中線端子の測定結果を測定値とすることができる。
- (5) 変調を停止することが困難な場合は、波形解析器を用いることができる。ただし、波形解析器を周波数カウンタ又はスペクトル分析器として使用する場合は、測定確度が十分あることに注意する。

## 五 占有周波数帯幅

### 1 測定系統図



## 2 測定器の設定等

(1) スペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の2倍から3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則別表第二号に規定する占有周波数帯幅の許容値の1%以下
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波レベルがスペクトル分析器雑音レベルより50dB以上高いレベル
データ点数	400点以上
掃引時間	1サンプル当たり1バーストが入ること
掃引モード	連続掃引（波形が変動しなくなるまで）
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド

(2) スペクトル分析器を用いて得られた測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

## 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、占有周波数帯幅が最大となるようなバースト送信状態（注）とする。
- (2) 変調符号は、標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調符号とする。
- (3) 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ごとに通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調符号とする。

## 4 測定操作手順

- (1) 掃引を終了後、全データのdBm値を電力次元の真数に変換する。
- (2) 全データの電力総和を算出し、「全電力」値とする。
- (3) 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。
- (4) 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算出する。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。
- (5) 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 試験結果の記載方法

- (1) 占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として算出し、MHz単位で記載する。
- (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での測定値のうち、最も大きなものを記載するほか、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も記載する。

## 6 その他

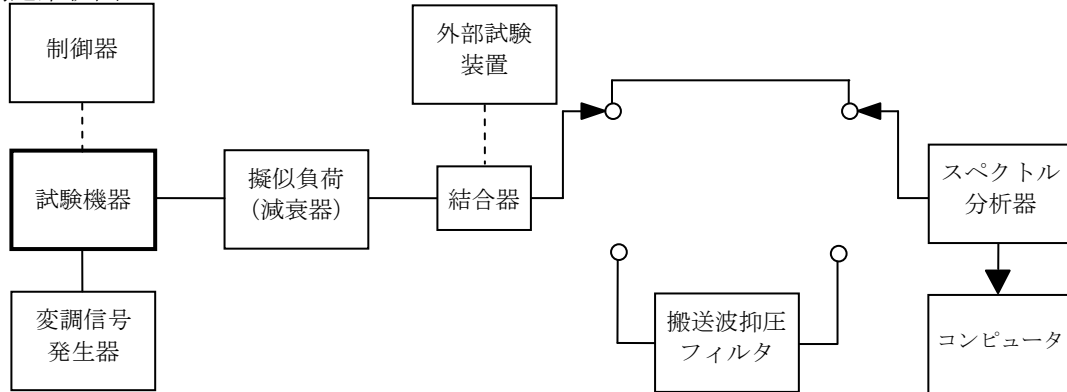
- (1) 3(3)において、占有周波数帯幅が最大となる状態とは、全サブキャリアが同時に送信する状態のみでなく、2(1)において波形が変動しなくなるまで連続掃引することによって、占有周波数帯幅が最大となる状態に設定する。
- (2) 試験機器単体で試験周波数を送信できない陸上移動局にあつては、外部試験装置を用いることができる。

- (3) 複数の空中線端子の場合であっても、空中線選択方式のダイバーシチ等の場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定とすることができる。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合は省略しない。

注 送信バースト長を可変する場合は、送信バースト時間が最も短い時間に設定する。

## 六 スプリアス発射又は不要発射の強度

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

- (1) 搬送波抑圧フィルタは、必要に応じ使用する。
- (2) 不要発射探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。
 

掃引周波数幅	(注 1)
分解能帯域幅	(注 1)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	(注 2)
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
データ点数	400 点以上
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク
- (3) 不要発射振幅測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。
 

中心周波数	検出した不要発射周波数 (注 3)
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	(注 4)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の 3 倍程度
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル
- (4) 特定周波数帯の不要発射探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。
 

掃引周波数幅	(注 5)
分解能帯域幅	3 kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
Y軸スケール	10dB/Div

入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
データ点数	400 点以上
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

(5) 特定周波数帯の不要発射振幅測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数	不要発射周波数（検出した周波数）（注6）
掃引周波数幅	100kHz
分解能帯域幅	3 kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、バースト送信状態（注7）とする。
- (2) 通常の変調状態で変調をかけ、最大出力状態となるように設定する。
- (3) 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ごとに電力制御を最大出力となるように設定する。

### 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、各掃引周波数幅ごとに不要発射を探索する。
- (2) 検出した不要発射の振幅値が「十一の項の規定値（以下「規定値」という。以下この項において同じ。）－3 dB」以下の場合は、検出した値を測定値とする。
- (3) 検出した不要発射の振幅値が「規定値－3 dB」を超えた場合は、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、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、不要発射周波数を求める。次に、スペクトル分析器の設定を2(3)とし、掃引を終了後、バースト内の全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。バースト内の全データを電力次元の真数に変換し、平均値を算出して不要発射の振幅値とする。
- (4) (3)の測定のうち、特定周波数帯（160MHz から170MHz まで、207.5MHz から215MHz まで）の範囲において、分解能帯域幅の選択度特性により規定値を超える場合は、(5)以降の測定を行う。
- (5) スペクトル分析器の設定を2(4)とし、特定周波数帯の不要発射を探索する。
- (6) 検出した不要発射の振幅測定値に分解能帯域幅換算値（注8）を加えた値が規定値以下の場合は、検出した振幅測定値に分解能帯域幅換算値を加えた値を測定値とする。
- (7) 検出した不要発射の振幅測定値に分解能帯域幅換算値を加えた値が規定値を超える場合は、当該許容値を超える周波数において、次の(8)から(11)までの手順で詳細測定を行う。
- (8) スペクトル分析器の設定を2(5)とし、スペクトル分析器の中心周波数を、(7)において規定値を超える各周波数（注6）とする。
- (9) スペクトル分析器を掃引して、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (10) 全データの dB 値を電力次元の真数に変換する。
- (11) 全データの電力総和（注9）を算出し、これを $P_s$ とする。
- (12) 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 試験結果の記載方法

- (1) 4で測定した不要発射の振幅値を、技術基準が異なる各帯域ごとに不要発射電力の最大の1

波を周波数とともに、技術基準に規定する単位で記載する。

- (2) 多数点を記載する場合は、平成 22 年総務省告示第 307 号に規定する許容値（以下「許容値」という。以下この項において同じ。）の帯域ごとにレベルの降順に並べ、周波数とともに記載する。
- (3) 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各周波数ごと（参照帯域幅内）における総和を、技術基準に規定する単位で周波数とともに記載するほか、参考としてそれぞれの空中線端子ごとに最大の 1 波を技術基準に規定する単位で周波数とともに記載する。

## 6 その他

- (1) 測定結果が許容値に対し 3 dB 以内の場合は、当該周波数におけるスペクトル分析器の Y 軸スケールの絶対値を高周波電力計及び信号発生器を使用して確認する。
- (2) 試験機器単体で試験周波数を送信できない陸上移動局にあっては、外部試験装置を用いることができる。
- (3) 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。
- (4) 4(11)の注 9 において参照帯域内の RMS 値を用いる場合は、測定値にバースト時間率（注 10）の逆数を乗じた値を測定結果とする。
- (5) 搬送波抑圧フィルタを使用する場合は、フィルタの減衰領域内の不要発射を正確に測定できないことがある。この場合は、測定値を補正する必要がある。
- (6) 5(3)において、各周波数ごとにおける総和を記載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（注 11）で除した値を超える周波数において参照帯域幅内の値の総和を算出する。なお、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記載することができる。
- (7) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシチ等の場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定とすることができる。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合又は空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は、省略してはならない。
- (8) 3(3)において、アダプティブアレーアンテナの場合は、一の空中線電力を最大として測定するほか、空中線電力の総和が最大となる状態に設定し、他の空中線端子を測定する。

注 1 不要発射探索時の設定を次のとおりとする。不要発射測定時の分解能帯域幅を、測定する不要発射周波数を次の周波数で示した分解能帯域幅に設定する。

掃引周波数幅	分解能帯域幅
9 kHz から 150kHz まで	1 kHz
150kHz から 30MHz まで	10kHz
30MHz から 160MHz まで	100kHz
160MHz から 170MHz まで	100kHz
207.5MHz から 215MHz まで	100kHz
215MHz から 1,000MHz まで	100kHz
1,000MHz から 3 GHz まで	1 MHz

注 2 「(掃引周波数幅／分解能帯域幅) ×バースト周期」以上とすることができる。ただし、検出される信号のレベルが最大 3 dB 小さく測定される場合があるので注意する。

注 3 検出した不要発射周波数が境界周波数（170MHz 及び 207.5MHz）より外側（搬送波周波数から

離調する方向)に 50kHz 以内で測定された場合は、不要発射の振幅測定時の中心周波数を、境界周波数から 50kHz 外側に離れた周波数 (169.95MHz 又は 207.55MHz) に設定する。

注 4 不要発射測定時の設定を次のとおりとする。測定する不要発射周波数については、次の中心周波数で示した分解能帯域幅に設定する。

中心周波数	分解能帯域幅
9 kHz 以上 150kHz 未満	1 kHz
150kHz 以上 30MHz 未満	10kHz
30MHz 以上 170MHz 未満	100kHz
207.5MHz 以上 1,000MHz 未満	100kHz
1,000MHz 以上 3 GHz 以下	1 MHz

注 5 特定周波数帯を次のとおりとする。

- 160MHz から 170MHz まで
- 207.5MHz から 215MHz まで

注 6 不要発射周波数 (検出した周波数) が境界周波数から 50kHz 以内の場合は、中心周波数を境界周波数から 50kHz だけ離れた周波数とする。

注 7 送信バースト時間長を可変する場合は、送信バースト時間が最も短い時間に設定する。

注 8 分解能帯域幅換算値 = 15.2dB

注 9 電力総和の計算は次式による。ただし、参照帯域幅内の RMS 値を直接算出できるスペクトル分析器の場合は、6(4)の補正を行うことにより測定値とすることができる。

$$P_s = \left( \sum_{i=1}^n E_i \right) \times \frac{S_w}{RBW \times k \times n}$$

$P_s$  : 各周波数での参照帯域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)

$n$  : 参照帯域幅内のサンプル点数

$k$  : 等価雑音帯域幅の補正值

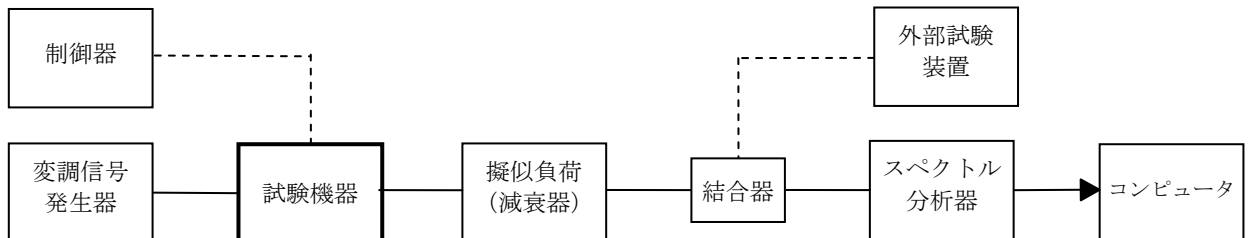
$RBW$  : 分解能帯域幅 (MHz)

注 10 バースト時間率 = (電波を発射している時間 / バースト周期)

注 11 空中線本数は、同時に電波を発射する空中線の本数 (ストリーム数等) であって、空間ダイバーシティ等で切り替える空中線の本数を含まない。

## 七 隣接チャネル漏えい電力

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定

隣接チャネル漏えい電力測定時のスペクトル分析器を次のように設定する。

中心周波数                      4 に示す周波数



掃引周波数幅	4.8MHz
分解能帯域幅	30kHz
ビデオ帯域幅	100kHz
Y軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
データ点数	400点以上
掃引モード	連続掃引
検波モード	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド
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、バースト送信状態（注）とする。
- (2) 電力制御を最大出力とし、変調符号は、標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調符号とする。
- (3) 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ごとに電力制御を最大出力として測定するほか、実運用状態で空中線電力の総和が最大となる状態として測定する。

### 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 全データの dB 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算出し、これを  $P_C$  とする。
- (2) 上側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_U$ ) の測定
  - ア 「搬送波周波数 + 5MHz 又は +10MHz」 を中心周波数として掃引する。
  - 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 全データの dB 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算出し、これを  $P_U$  とする。
- (3) 下側隣接チャンネル漏えい電力 ( $P_L$ ) の測定
  - ア 「搬送波周波数 - 5MHz 又は -10MHz」 を中心周波数として掃引する。
  - 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 全データの dB 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算出し、これを  $P_L$  とする。

### 5 試験結果の記載方法

- (1) 次式で算出する。
  - ア 上側隣接チャンネル漏えい電力 (比)  $10\log(P_U/P_C)$
  - イ 下側隣接チャンネル漏えい電力 (比)  $10\log(P_L/P_C)$
- (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における隣接チャンネル漏えい電力の測定値の総和を  $P_U$  又は  $P_L$  とし、空中線電力の総和を  $P_C$  として(1)の式で算出した値を dBc 単位で記載する。

### 6 その他

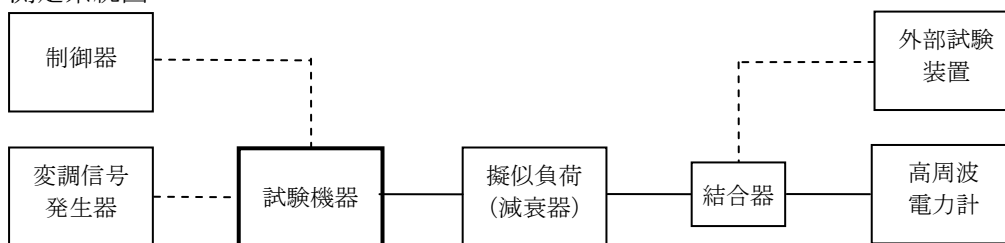
- (1) 2及び4の搬送波周波数を割当周波数とする。
- (2) 試験機器単体で試験周波数を送信できない陸上移動局にあっては、外部試験装置を用いることができる。

- (3) スペクトル分析器のダイナミックレンジが不足する場合は、搬送波と隣接チャネル漏えい電力の相対測定において基準レベルを変更して測定する方法がある。ただし、スペクトル分析器に過大な信号が入力されないよう注意する。
- (4) 送信信号をサンプリングして取り込み、FFT処理により周波数領域に変換して各隣接チャネル漏えい電力を算出する方法もある。
- (5) 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。
- (6) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシチ等の場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定とすることができる。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合又は空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は、省略してはならない。
- (7) 3(3)において、アダプティブアレーアンテナの場合は、一の空中線電力を最大として測定するほか、空中線電力の総和が最大となる状態に設定し、他の空中線端子を測定する。

注 送信バーストを可変する場合は、送信バースト時間が最も短い時間に設定する。

## 八 空中線電力の偏差

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 高周波電力計は、熱電対、サーミスタ等による熱電変換型を基本とする。
- (2) 減衰器の減衰量は、高周波電力計に最適動作入力レベルを与える値とする。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定し、バースト送信状態（注）とする。
- (2) 電力制御を最大出力とし、最大出力状態となる変調状態とする。
- (3) 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ごとに電力制御を最大出力となるように設定する。

### 4 測定操作手順

- (1) 高周波電力計の零点調整を行う。
- (2) 送信する。
- (3) 繰り返しバースト波電力 ( $P_B$ ) を十分長い時間にわたり高周波電力計で測定する。
- (4) 1バースト区間内の平均電力 ( $P$ ) を次式で算出する。

$$P = P_B \times (T/B)$$

$T$  = バースト繰り返し周期

$B$  = バースト長（電波を発射している時間）

- (5) 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 試験結果の記載方法

- (1) 空中線電力の絶対値をW単位で、工事設計書に記載されている空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。
- (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での測定値を電力次元の真数で加算して記載するほか、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も記載する。

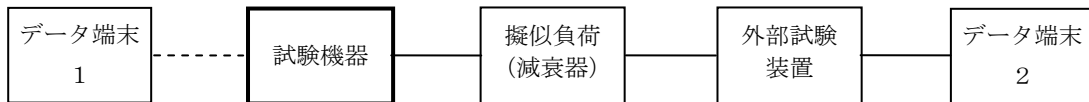
## 6 その他

- (1) 測定点は、送受信装置の出力端からアンテナ給電線の入力端の間のうち定格の空中線電力を規定しているところとする。定格の空中線電力を規定しているところで測定できない場合は、適当な測定端子で測定して変換する。
- (2) 試験機器単体で試験周波数を送信できない陸上移動局にあつては、外部試験装置を用いることができる。
- (3) バースト時間率（バースト長／バースト繰返し周期）は、工事設計書に記載されている値を用いることとするが、疑義が生じた場合は、スペクトル分析器等により確認する。
- (4) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシチ等の場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定とすることができる。ただし、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は、省略してはならない。
- (5) 3(3)において、アダプティブアレーアンテナの場合は、一の空中線電力を最大として測定するほか、空中線電力の総和が最大となる状態に設定し、他の空中線端子を測定する。

注 送信バーストを可変する場合は、送信バースト時間が最も長い時間に設定する。

## 九 送信速度

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 外部試験装置は、試験機器と回線接続ができるものとする。
- (2) データ端末は、試験機器又は外部試験装置にデータの送信及び受信ができるものとする。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して、送信する。
- (2) 通常の使用状態にする。

### 4 測定操作手順

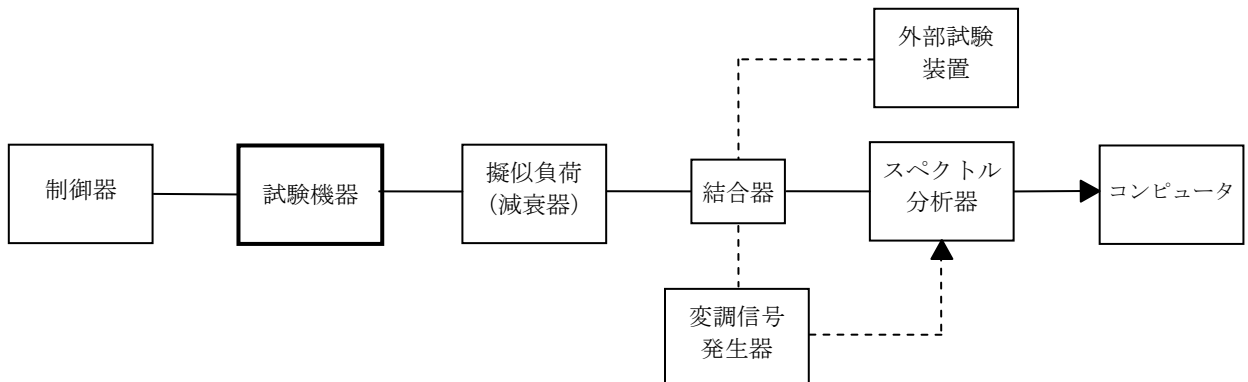
- (1) データ端末1からデータを送信してデータ端末2で受信し、データの送信速度を算出する。
- (2) 2の条件が満たされない場合は、書面により確認する。

### 5 試験結果の記載方法

- (1) 送信速度を測定した場合は、kbit/s 単位で記載する。
- (2) 書面により確認した場合は、「良（又は否）」と記載する。

## 十 副次的に発する電波等の限度

### 1 測定系統図



### 2 測定器の設定等

(1) 擬似負荷（減衰器）の減衰量はなるべく低い値とする。ただし、連続受信状態にできない試験機器の場合は、スペクトル分析器の最大許容入力レベルに注意する。

(2) 副次発射探索時のスペクトル分析器を次のように設定する。

掃引周波数幅	(注1)
分解能帯域幅	(注1)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
Y軸スケール	10dB/Div
データ点数	400点以上
掃引モード	単掃引
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を次のように設定する。

中心周波数	測定する副次発射周波数（検出した周波数）
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	(注2)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	測定確度が保証される最小時間
Y軸スケール	10dB/Div
データ点数	400点以上
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

### 3 試験機器の状態

- (1) 制御器等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状態とする。
- (2) 連続受信状態にできない場合は、外部試験装置より試験信号を加える。
- (3) 試験周波数に設定し、バースト時間率（注3）を一定とした継続的送信状態とする。

### 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、9 kHz から 3 GHz まで掃引して技術基準が異なる帯域ごとに副次発射の振幅の最大値を探索する。
- (2) 検出した結果が 4 nW 以下の場合は、検出した値を測定値とする。
- (3) 検出した結果が 4 nW を超えた場合は、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、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2(3)とし、平均化処理を行ってバースト内平均電力を測定する。
- (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 試験結果の記載方法

- (1) 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、技術基準に規定する単位で周波数とともに記載する。
- (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各周波数ごと（参照帯域幅内）における総和を、技術基準に規定する単位で周波数とともに記載するほか、参考としてそれぞれの空中線端子ごとに最大の 1 波を、技術基準に規定する単位で周波数とともに記載する。

### 6 その他

- (1) 擬似負荷は、特性インピーダンス 50 Ω の減衰器を接続して行うこととする。

- (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。
- (3) スペクトル分析器のY軸スケールの絶対値を、高周波電力計及び信号発生器を使用して確認する。
- (4) 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) 4(3)におけるバースト内平均電力は、受信状態において副次発射がバースト状に発射される場合の、副次発射のバースト内平均電力である。
- (6) 連続受信状態にできない試験機器の場合は、スペクトル分析器に過大入力が入らないように振幅制限器等を用いて測定することができる。
- (7) 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、試験機器の間欠受信周期を最短に設定して、測定確度が保証されるようにスペクトル分析器の掃引時間を、少なくとも1サンプル当たり1周期以上とする必要がある。
- (8) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシチ等の場合は、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ことができる。ただし、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合又は切り替えにより受信回路に接続されない空中線端子からの発射が懸念される場合は、省略してはならない。

注1

掃引周波数幅	分解能帯域幅
9 kHz から 150kHz まで	1 kHz
150kHz から 30MHz まで	10kHz
30MHz から 1,000MHz まで	100kHz
1,000MHz から 2,505MHz まで	1 MHz
2,505MHz から 2,535MHz まで	1 MHz
2,535MHz から 3 GHz まで	1 MHz

注2

副次発射周波数（検出した周波数）	分解能帯域幅
9 kHz 以上 150kHz 未満	1 kHz
150kHz 以上 30MHz 未満	10kHz
30MHz 以上 1,000MHz 未満	100kHz
1,000MHz 以上 3 GHz 以下	1 MHz

注3 バースト時間率を「電波を発射している時間／バースト繰返し周期」とする。

#### 十一 不要発射の電力の基準

周波数帯	規定値	
	空中線電力が1 W以下の送信装置	空中線電力が1 W以下の送信装置
9 kHz を超え 150kHz 以下	任意の 1kHz の帯域幅における平均電力が $50 \mu\text{W}$	任意の 1kHz の帯域幅における平均電力が $25 \mu\text{W}$
150kHz を超え 30MHz 以下	任意の 10kHz の帯域幅における平均電力が $50 \mu\text{W}$	任意の 10kHz の帯域幅における平均電力が $25 \mu\text{W}$
30MHz を超え 160MHz 以下	任意の 100kHz の帯域幅における平均電力が $50 \mu\text{W}$	任意の 100kHz の帯域幅における平均電力が $25 \mu\text{W}$
160MHz を超え 170MHz 以下	任意の 100kHz の帯域幅における平均電力が $4 \text{nW}$ 。ただし、陸上移動局の送信装置にあつては、任意の 100kHz の帯域幅における平均電力が $1 \mu\text{W}$	
207.5MHz を超え 215MHz 以下	任意の 100kHz の帯域幅における平均電力が $3.2 \mu\text{W}$ 。ただし、陸上移動局	

	の送信装置にあつては、任意の 100kHz の帯域幅における平均電力が $1 \mu\text{W}$	
215MHz を超え 1 GHz 以下	任意の 100kHz の帯域幅における平均電力が $50 \mu\text{W}$	任意の 100kHz の帯域幅における平均電力が $25 \mu\text{W}$
1 GHz 超	任意の 1 MHz の帯域幅における平均電力が $50 \mu\text{W}$	任意の 1 MHz の帯域幅における平均電力が $25 \mu\text{W}$