

## 別表第六十 証明規則第2条第1項第30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

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 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。

#### 3 試験周波数と試験項目

(1) 試験機器の発射可能な周波数が3波以下の場合、全波で全試験項目について試験を実施する。

(2) 試験機器の発射可能な周波数が4波以上の場合、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）のある設備に適用する。アンテナ一体型の設備の試験方法は、十一項以降に定める。

(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 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(FM、BPSK、QPSK又は16QAM)を固定して送信する機能

ウ 無変調波を送信する機能

#### 2 その他

(1) 10MHzから18GHzまでの空中線利得及び給電線等の損失は提出された書面で確認する。

- (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。

### 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

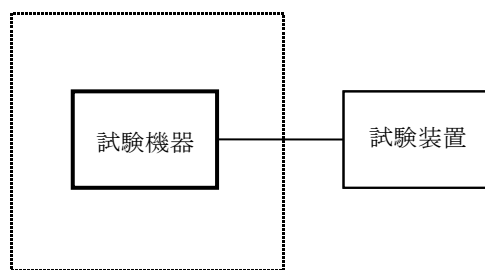
- (1) 試験機器を通常の装着状態と等しくするための取付治具等により、振動試験機の振動板に固定する。
- (2) 振動試験機により試験機器に振動を加える。ただし、試験機器に加える振動の振幅、振動数及び方向は、(ア)及び(イ)の条件に従い、振動条件の設定順序は任意でよい。
- (ア) 全振幅3mm、最低振動数から毎分500回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ15分間とする。振動数の掃引周期は10分とし、振動数を掃引して最低振動数、毎分500回及び最低振動数の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15分間で1.5周期の振動数の掃引を行う。
- (注) 最低振動数は振動試験機の設定可能な最低振動数（ただし毎分300回以下）とする。
- (イ) 全振幅1mm、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。

### 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) 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℃及び-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℃及び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

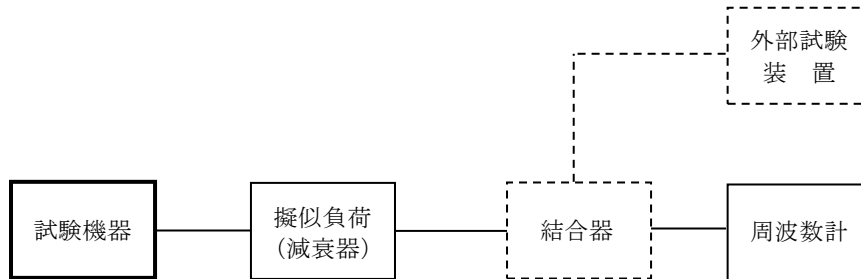
- (1) 本試験項目は認証の試験の場合のみに行う。
- (2) 常温（5℃～35℃）、常湿（45%～85%（相対湿度））の範囲内の環境下でのみ使用される旨が工事設計書に記載されているも場合には本試験項目は行わない。
- (3) 使用環境の温湿度範囲について、温度又は湿度のいずれか一方が常温又は常湿の範囲より狭く、かつ、他方が常温又は常湿の範囲より広い場合であつて、その旨が工事設計書に記載され

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行う。

## 五 周波数の偏差

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件等

- (1) 周波数計としては、一般にカウンタ又はスペクトル分析器を使用する。
- (2) 周波数計の測定確度は、規定の許容偏差より10倍以上高い値とする。

### 3 試験機器の状態

試験周波数に設定して、無変調で送信する。

### 4 測定操作手順

試験機器の周波数を、安定した状態で1回測定する。

### 5 試験結果の記載方法

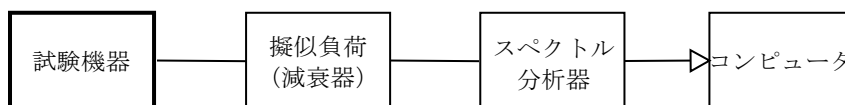
結果は、測定値をMHz又はGHz単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差をHzの単位で（+）又は（-）の符号を付けて記載する。

### 6 その他の条件

試験機器が受信信号に同期する方式のものでは、周波数偏差を測る際に必要に応じて信号を供給するための外部試験装置を使用しても良い。

## 六 占有周波数帯幅

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件等

- (1) スペクトル分析器は以下のように設定する。

中心周波数	指定のチャンネル
掃引周波数幅	許容値の2～3.5倍
分解能帯域幅	許容値の1%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より50dB以上高いこと
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
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) 試験周波数に設定する。
- (2) 試験機器が持つ各変調方式に設定して送信する。

### 4 測定操作手順

- (1) 掃引を終了後、全サンプル点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (2) 全サンプルについて、dB値を電力次元の真数に変換する。
- (3) 全サンプルの電力総和を求め、「全電力」値として記憶する。
- (4) 最低周波数のサンプルから順次上に電力の加算を行い、この値が「全電力」の0.5%となる限界サンプル点を求める。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) 最高周波数のサンプルから順次下に電力の加算を行い、この値が「全電力」の0.5%となる限界サンプル点を求める。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。
- (6) 各々の変調方式毎にそれぞれ(1)から(5)までの測定操作手順を繰り返し測定する。

### 5 試験結果の記載方法

各変調方式の占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として求め、Hz又はkHzの単位で記載する。

### 6 その他の条件

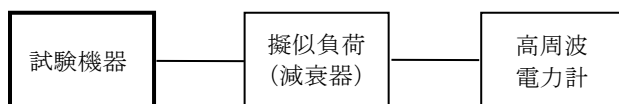
測定が困難な場合は、登録証明機関以外の者が測定したデータを提出することにより、測定結果とすることができる。

## 七 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。

## 八 空中線電力の偏差

### 1 測定系統図



## 2 測定器の条件等

- (1) 高周波電力計の型式は、通常、熱電対あるいはサーミスタ等による熱電変換型とする。
- (2) 減衰器の減衰量は、電力計に最適動作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て送信する。
- (2) 試験機器が持つ各変調方式に設定して送信する。

## 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) 平均高周波電力計で測定する。
- (4) 次の式で等価等方輻射電力値  $P_O$  (dBW) に変換する。

$$P_O = P_M + G_T - L_F - 30$$

記号  $P_O$  : 等価等方輻射電力 (dBW)

$P_M$  : 高周波電力計の測定値 (dBm) (擬似負荷の減衰量を補正した値)

$G_T$  : 空中線の絶対利得 (dBi)

$L_F$  : 給電線等の損失 (dB)

- (5) 各々の変調方式毎にそれぞれ(2)から(4)までの測定操作手順を繰り返し測定する。

## 5 試験結果の記載方法

結果は、定格（工事設計書に記載される）の等価等方輻射電力値に対する偏差により、dB単位で（+）又は（-）の符号を付けて記載する。

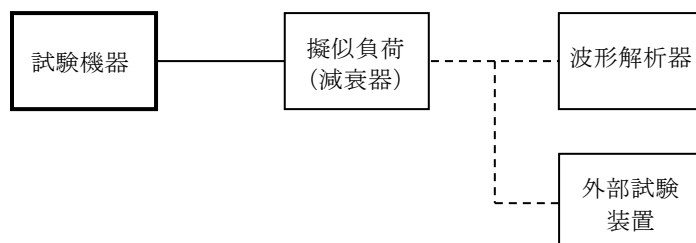
インマルサットC型及びD型は等価等方輻射電力値で記載する。

## 6 その他の条件

- (1) 空中線の絶対利得及び給電線等の損失は申請時の値を使用する。
- (2) インマルサットF型は通信を行うデータの種別及び自動追尾機能の有無により技術基準が異なるので、測定に当たっては注意する。

## 九 変調信号の送信速度

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件等

- (1) 波形解析器は復調機能を有し、送信速度を測定できるものである。
- (2) 外部試験装置は、試験機器の制御機能を試験する装置である。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定する。
- (2) 試験機器が持つ各変調方式に設定して送信する。

### 4 測定操作手順

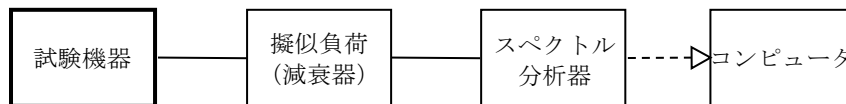
- (1) 波形解析器を用いる場合は、それにより送信速度を測定する。
- (2) 波形解析器なしで外部試験装置を用いる場合は、試験機器との回線接続の可否を確認する。
- (3) 上記の条件が満たされない場合は、書面により確認する。

### 5 試験結果の記載方法

- (1) 波形解析器による測定をした場合は、送信速度の偏差を百万分率( $10^{-6}$ )又は%の単位で(+)又は(-)の符号を付けて記載する。
- (2) 回線接続又は書面の確認によった場合は、「良(又は否)」で記載する。

## 十 副次的に発する電波等の限度

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件等

- (1) 測定対象が低レベルのため擬似負荷(減衰器)の減衰量はなるべく低い値とする。
- (2) 副次発射探索時のスペクトル分析器は以下のように設定する。

掃引周波数幅	副次発射の探索は、なるべく低い周波数から搬送波周波数の3倍以上までの周波数とする。
分解能帯域幅	周波数が1GHz未満のとき、100kHz 1GHz以上のとき、1MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	測定精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は以下のように設定する。

中心周波数	探索された副次発射周波数
掃引周波数幅	0Hz
分解能帯域幅	周波数が1GHz未満のとき、100kHz 1GHz以上のとき、1MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	測定精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

### 3 試験機器の状態

試験周波数を全時間にわたり連続受信できる状態に設定する。

### 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器の設定を 2(2)とし、なるべく低い周波数から、搬送波の3倍以上が測定できる周波数まで掃引して副次発射の振幅の最大値を探索する。
- (2) 探索した結果が規格値以下の場合、探索値を測定値とする。
- (3) 探索した結果が規格値を超えた場合スペクトル分析器の中心周波数の設定精度を高めるため、周波数掃引幅を100MHz、10MHz及び1MHzのように分解能帯域幅の10倍程度まで順次狭くして、副次発射の周波数を求める。次に、スペクトル分析器の設定を上記2(3)とし、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) 0.4nWを超える場合はすべての測定値を周波数とともにnW単位で表示し、かつ電力の合計値をnW単位で記載する。

### 6 その他の条件

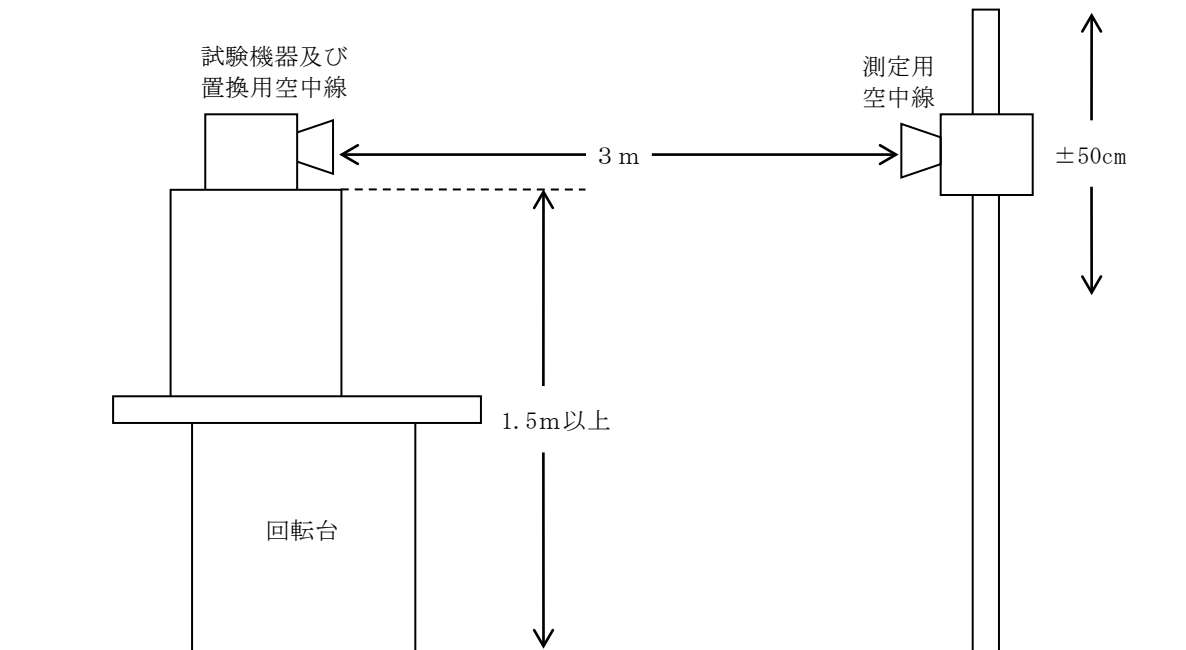
- (1) 擬似負荷は、特性インピーダンス50Ωの減衰器を接続して行う。
- (2) スペクトル分析器の感度が足りない場合は、ローノイズアンプ等を使用することができる。
- (3) 試験機器の設定を連続受信状態にできないものについては、試験機器の間欠受信周期を最短に設定して、測定精度が保証されるようにスペクトル分析器の掃引時間を、少なくとも1サンプル当たり1周期以上とする。

## 十一 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、±1dB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。





- 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±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。

## 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十項までに定める。
- (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 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(FM、BPSK、QPSK又は16QAM)を固定して送信する機能
  - ウ 無変調波を送信する機能

## 3 その他

10MHzから5GHzまでの空中線利得及び給電線等の損失は提出された書面で確認する。

## 十二 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。

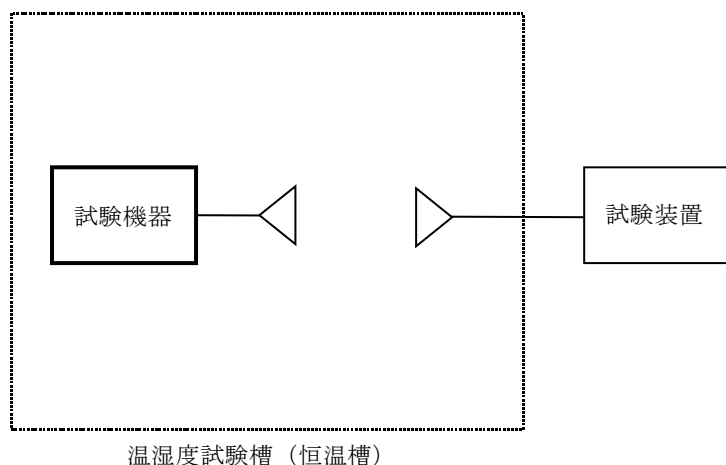
(注) 最低振動数は振動試験機の設定可能な最低振動数（ただし毎分300回以下）とする。
  - (イ) 全振幅 1 mm、振動数毎分500回から1,800回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ15分間とする。振動数の掃引周期は10分とし、振動数を掃引して毎分500回、毎分1,800回及び毎分500回の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15分間で1.5周期の振動数の掃引を行う。
- (3) 上記(2)の振動を加えた後、規定の電源電圧を加えて試験機器を動作させる。
- (4) 「周波数の偏差」の試験項目に準じ、試験装置を用いて試験機器の周波数を測定する。

## 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。

## 十三 温湿度試験（アンテナ一体型）

### 1 測定系統図



## 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℃及び-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℃及び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。

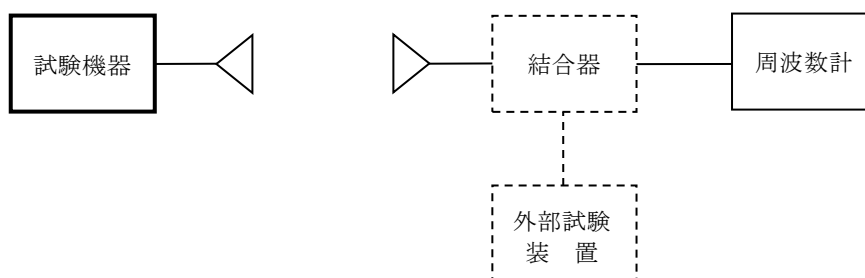
## 4 その他の条件

- (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、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行う。

#### 十四 周波数の偏差（アンテナ一体型）

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の条件等

- (1) 周波数計としては、一般にカウンタ又はスペクトル分析器を使用する。
- (2) 周波数計の測定確度は、規定の許容偏差より10倍以上高い値とする。

##### 3 試験機器の状態

試験周波数に設定して、無変調で、送信する。

##### 4 測定操作手順

試験機器の周波数を、安定した状態で、1回測定する。

##### 5 試験結果の記載方法

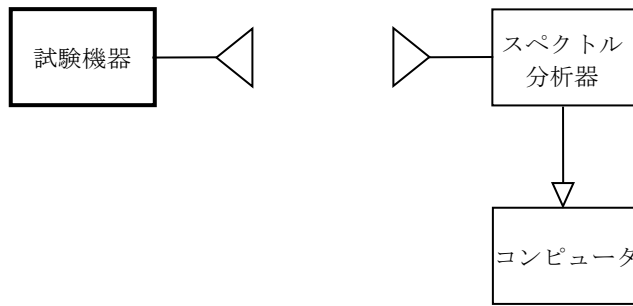
結果は、測定値をMHz又はGHz単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差をHzの単位で（+）又は（-）の符号を付けて記載する。

##### 6 その他の条件

試験機器が受信信号に同期する方式のものでは、周波数偏差を測る際に必要に応じて信号を供給するための外部試験装置を使用しても良い。

#### 十五 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	指定のチャンネル
掃引周波数幅	許容値の2～3.5倍
分解能帯域幅	許容値の1%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
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) 試験周波数に設定する。
- (2) 試験機器が持つ各変調方式に設定して送信する。

## 4 測定操作手順

- (1) 掃引を終了後、全サンプル点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (2) 全サンプルについて、dB値を電力次元の真数に変換する。
- (3) 全サンプルの電力総和を求め、「全電力」値として記憶する。
- (4) 最低周波数のサンプルから順次上に電力の加算を行い、この値が「全電力」の0.5%となる限界サンプル点を求める。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) 最高周波数のサンプルから順次下に電力の加算を行い、この値が「全電力」の0.5%となる限界サンプル点を求める。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。
- (6) 変調方式毎にそれぞれ(1)から(5)までの測定操作手順を繰り返し測定する。

## 5 試験結果の記載方法

各変調方式の占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として求め、Hz又はkHzの単位で記載する。

## 6 その他の条件

測定が困難な場合は、登録証明機関以外の者が測定したデータを提出することにより、測定結果とすることができる。

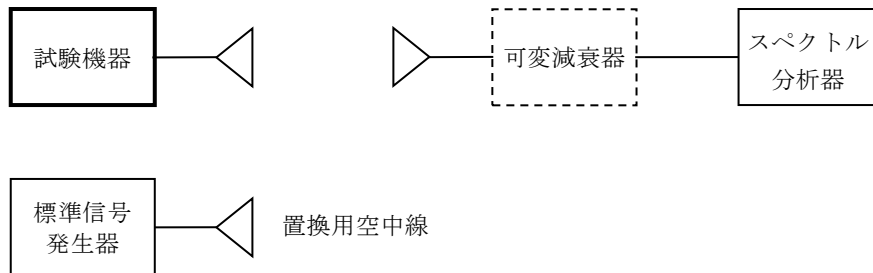
## 十六 スプリアス発射又は不要発射の強度（アンテナ一体型）

別表第一の測定方法による。この場合において、測定系統については次のとおりとする。



## 十七 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

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	試験周波数
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
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
掃引モード	連続掃引
検波モード	サンプル
平均化処理	電力（真数次元）の平均化処理（平均化処理回数は信号のスペクトル変動を考慮して決める。）

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して送信する。
- (2) 試験機器が持つ各変調方式に設定して送信する。

### 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) 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±50cm程度の間変化させ、受信電力の最大となる高さに調整する。この時のスペクトル分析器の読みを「E」とする。
- (5) 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、スペクトル分析器の設定を2として受

信する。ただし、電力（真数次元）の平均化処理は行わなくとも良い。

- (6) 置換用空中線を回転し、電力最大点に調整する。
- (7) 測定用空中線の地上高を置換用空中線を中心として±50cm程度の間変化させ、受信電力の最大となる高さにする。
- (8) 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標準信号発生器の出力（ $P_j$ ）を記録する。
- (9) 等価等方輻射電力 $P_o$ （dBW）を、下の式により求める。

$$P_o = P_s \text{ (又は } P_j) + G_s - L_F - 30$$

記号  $P_s$  ; 標準信号発生器の出力 (dBm)

$P_j$  ; 換算した標準信号発生器の出力 (dBm)

$G_s$  ; 置換用空中線電力の絶対利得 (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)

- (10) 各々の変調方式毎にそれぞれ(1)から(9)までの測定操作手順を繰り返し測定する。

## 5 試験結果の記載方法

結果は、定格（工事設計書に記載された）の等価等方輻射電力値に対する偏差により、dB単位で（+）又は（-）の符号を付けて記載する。

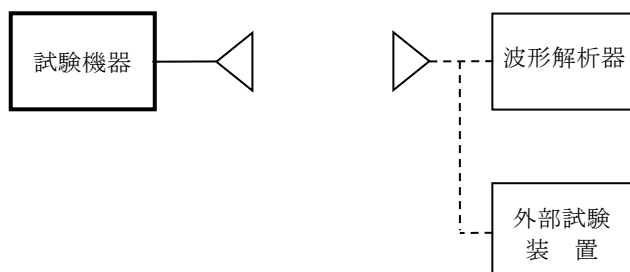
インマルサットC型及びD型は等価等方輻射電力値で記載する。

## 6 その他の条件

- (1) 電力（真数次元）の平均化処理機能のないスペクトル分析器については、スペクトル分析器の外部にコンピュータを接続して測定値を平均化処理する。
- (2) 直線偏波の空中線で測定した場合は、V及びH成分の電力和とする。
- (3) インマルサットF型は通信を行うデータの種別及び自動追尾機能の有無により許容偏差が異なるので、測定に当たっては注意する。
- (4) 試験機器の信号を受信する際、置換用の標準信号発生器の出力が不足する場合は、スペクトル分析器入力に可変減衰器を挿入して、スペクトル分析器の受信レベルを置換測定時とそろえる。

## 十八 変調信号の送信速度（アンテナ一体型）

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件等

- (1) 波形解析器は復調機能を有し、送信速度を測定できるものである。
- (2) 外部試験装置は試験機器の制御機能及び回線接続の確認ができる機能を有する装置である。

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定する。
- (2) 試験機器が持つ各変調方式に設定して連続送信状態で送信する。

### 4 測定操作手順

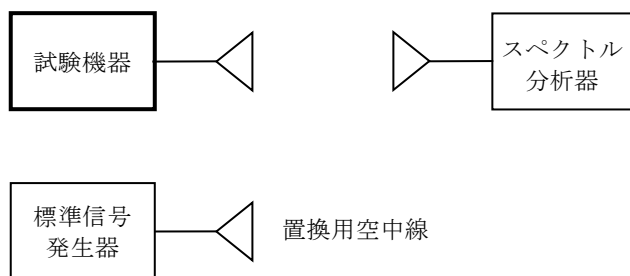
- (1) 波形解析器を用いる場合は、それにより送信速度を測定する。
- (2) 波形解析器なしで外部試験装置を用いる場合は、試験機器との回線接続の可否を確認する。
- (3) 上記の条件が満たされない場合は、書面により確認する。

### 5 試験結果の記載方法

- (1) 波形解析器による測定をした場合は、送信速度の偏差を百万分率 ( $10^{-6}$ ) 又は%の単位で (+) 又は (-) の符号を付けて記載する。
- (2) 回線接続又は書面の確認によった場合は、「良 (又は否)」で記載する。

## 十九 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 測定器の条件等

- (1) 副次発射探索時のスペクトル分析器は以下のように設定する。

掃引周波数幅	副次発射の探索は、なるべく低い周波数から搬送波周波数の3倍以上までの周波数とする。ただし、掃引幅は試験機器の空中線の周波数特性を考慮して決めても差支えない。
分解能帯域幅	周波数が1 GHz未満のとき、100kHz 1 GHz以上のとき、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
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

- (2) 副次発射測定時のスペクトル分析器は以下のように設定する。

中心周波数	対象の副次発射の周波数
掃引周波数幅	0 MHz
分解能帯域幅	中心周波数が1 GHz未満のとき、100kHz 1 GHz以上のとき、1 MHz
ビデオ帯域幅	3 kHz



Y軸スケール	10dB/Div
データ点数	400点以上
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) 試験周波数を全時間にわたり、連続受信状態とする。
- (2) 測定用空中線の偏波面は、試験機器の使用状態と同様にする。

### 4 測定操作手順

#### (1) 副次発射の探索

- ア 試験機器及び測定用空中線の高さや方向をおおよそ対向させる。
- イ スペクトル分析器の設定を2(1)として、副次発射を探索してレベル測定が必要なスペクトルの見当をつける。

#### (2) 副次発射のレベル測定

- (1) で探索した副次発射の周波数について（複数ある場合はその各々について）、次に示すアからウの操作により最大指示値を記録した後、それぞれの副次発射の周波数に相当する周波数について、エからクまでの置換測定により副次発射のレベルを測定する。

また、一度に多くの試験機器を測定する場合、測定の効率化を図るため、標準信号発生器から一定の値を出力しエからカまでの操作を測定精度を損なわない範囲の周波数間隔で繰り返し、クに示した式の $G_S$ と $L_F$ 、いわゆる換算値を予め取得した後、試験機器毎にアからウまでの操作を行い測定してもよい。

- ア スペクトル分析器の設定を2(2)とする。
- イ 試験機器を回転させて副次発射の受信電力最大方向に調整する。
- ウ 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 $\pm 50\text{cm}$ 程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、副次発射の受信電力の最大となる位置を探し、この点のスペクトル分析器の読みを「E」とする。
- エ 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。
- オ 置換用空中線を回転し、電力最大方向に調整する。
- カ 測定用空中線の地上高を置換用空中線を中心として $\pm 50\text{cm}$ 程度の間変化させ、また、測定用空中線の向きを調整して、受信電力の最大となる位置を探す。
- キ 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、あるいは「E」に近い値（ $\pm 1\text{dB}$ 以内）として、「E」との差から逆算して $P_S$ を記録する。
- ク 副次発射の電力（dBm）を、下の式により求める。

$$\text{副次発射の電力} = P_S + G_S - G_T - L_F$$

記号  $P_S$  ; 標準信号発生器の出力（単位dBm）

$G_S$  ; 置換用空中線の絶対利得（単位dBi）

$G_T$  ; 試験機器の空中線絶対利得（単位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（単位dB）

なお、ここでそれぞれの値は副次発射の周波数におけるものである。

### 5 試験結果の記載方法

- (1) 上で求めた副次発射の電力をnW又はpW単位に換算する。
- (2) 0.4nW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。
- (3) 0.4nWを超える場合はすべての測定値を周波数とともにnW単位で表示し、かつ電力の合計値をnW単位で記載する。

## 6 その他の条件

- (1) 試験機器の機種によっては、空中線の指向特性により副次発射のレベルが大きく変化することにより、測定すべき副次発射の周波数が変わることにより注意が必要である。
- (2) 副次発射は受信空中線と電氣的常数の等しい擬似空中線回路で消費される平均電力と定義されているので、副次発射の探索に当たっての掃引周波数幅は、試験機器の空中線の周波数特性を考慮して必要に応じその周波数幅を限定しても差支えない。
- (3) 試験機器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。また、楕円偏波の場合は、長径と短径に相当する部分をよく確認し、それぞれの成分の電力和とする。
- (4) 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、測定精度が保証されるようにスペクトル分析器の掃引時間を、少なくとも1サンプル当たり1周期以上とする。
- (5) スペクトル分析器のノイズ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などの工夫を行う必要がある。