

別表第七十八 証明規則第2条第1項第59号及び第60号に掲げる無線設備の試験方法

一 一般事項

1 試験場所の環境条件

(1) 技術基準適合証明における特性試験の場合

室内の温湿度は、J I S Z 8703による常温及び常湿の範囲内とする。

(2) その他の場合

周波数の偏差についての試験の場合は、(1)に加えて二の項及び三の項の環境条件とする。

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%とする。ただし、次に掲げる場合は、それぞれ次のとおりとする。

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

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、その旨並びに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 定格電圧並びに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、各測定項目を測定する。

5 測定器の精度と較正等

(1) 測定器は、較正されたものを使用する。

(2) 測定用スペクトル分析器は、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「測定器の条件」が設定できるものに限る。

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。）のある設備に適用する。

(2) 本試験方法は、内蔵又は付加装置により次の機能を有する機器に適用する。

ア 試験しようとする周波数を設定して送信する機能

イ 連続送信状態で送信する機能

ウ 全時間にわたり連続受信状態に設定できる機能

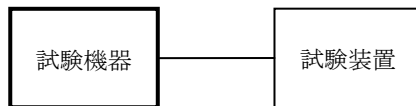
エ 試験しようとする変調方式を固定して送信する機能

オ 海上移動業務識別（MMS I : Maritime Mobile Service Identity）が無線設備に入力されていない状態でも、試験のときに用いる変調状態に設定できる機能

(3) 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。ただし、試験機器の特性インピーダンスが75Ωの場合はインピーダンス変換器を用いることができる。

二 振動試験

1 測定系統図



2 試験機器の状態

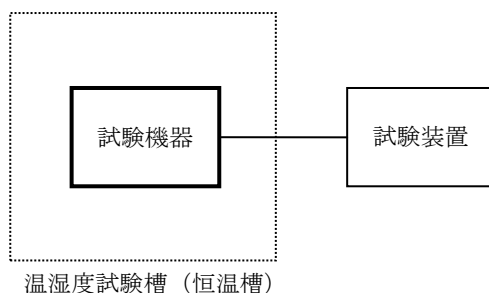
- (1) 振動試験機で加振中は、試験機器を非動作状態とする。
- (2) 振動試験機で加振終了後、試験機器の動作確認を行う場合は、試験機器を試験周波数に設定して通常の使用状態で送信する。

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次のとおり振動を加える。
 - ア 全振幅 3 mm、設定可能な最低振動数（毎分300回以下）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分間行う。この場合において、振動数の掃引周期は10分とし、振動数を掃引して設定可能な最低振動数、毎分500回及び設定可能な最低振動数の順序で振動数を変えるものとする。
 - 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分間行う。この場合において、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。
- (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場合は、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）、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、相対湿度を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、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

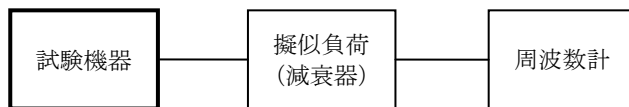
(1) 常温、常湿の範囲内の環境下でのみ使用される旨が工事設計書に記載されている場合には本試験項目は行わない。

(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) 常温及び常湿の範囲を超える場合であっても、3(1)から(3)までで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

(1) 周波数計としては、周波数カウンタ又はスペクトル分析器を使用する。

(2) 制御信号等の送出時間の短いパルス波を測定する場合は、周波数カウンタのパルス計測機能を使用する。

(3) 周波数計の測定精度は、設備規則に規定する許容値の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、連続送信状態とする。

(2) 変調状態は、無変調状態とする。

4 測定操作手順

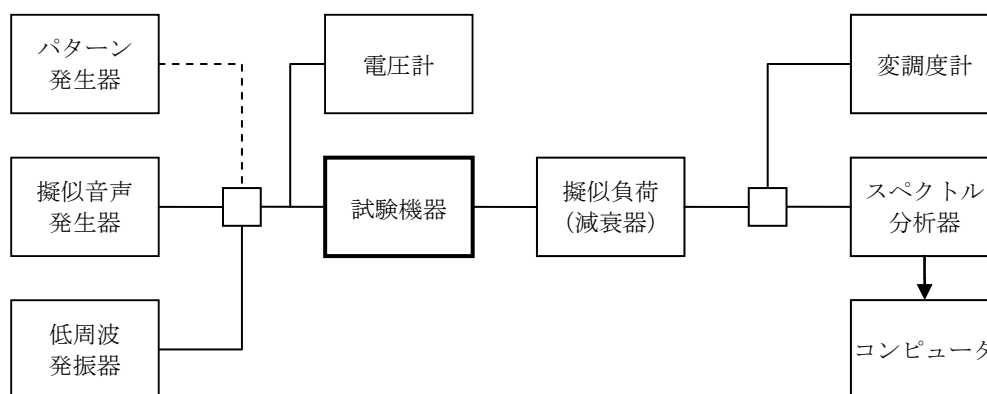
周波数計を用いて周波数を測定する。

5 試験結果の記載方法

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-の符号をつけて記載する。

五 占有周波数帯幅

1 測定系統図



2 測定器の条件

- (1) 変調入力測定用の電圧計は、平均値型又は実効値型を使用する。ただし、低周波発振器及び擬似音声発生器が出力電圧設定機能を有するときは使用しない。
- (2) 擬似音声発生器は、白色雑音をITU-T勧告G.227の特性を有するフィルタによって帯域制限したものとする。
- (3) パターン発生器は、標準符号化試験信号（ITU-T勧告O.150による9段PN符号）を発生させる。
- (4) 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	設備規則に規定する許容値の約2倍から約3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則に規定する許容値の約3%以下
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
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

ア 電波の型式がF3Eの場合

掃引モード	連続掃引
検波モード	サンプル
表示モード	振幅平均化処理を行い表示

イ 電波の型式がF2Bの場合

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

- (5) 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、連続送信状態とする。
- (2) トーンスケルチを有する場合は、トーンを使用状態とする（トーン周波数は任意）。
- (3) 変調状態は、以下の表のとおりとする。

電波の型式 \ 変調条件	変調信号	標準変調度又は基準周波数偏移	占有周波数帯幅測定時の変調入力
F3E	擬似音声信号 (標準変調は正弦波)	正弦波 1 kHzで 変調度70%	標準変調の入力から 10dB増加 (擬似音声信号)

F 2 B	標準符号化試験信号	通常用いる 標準的な変調状態	通常の使用状態と同等
-------	-----------	-------------------	------------

4 測定操作手順

(1) 3(3)による変調を行った電波を送信し、電波の型式に応じて次の測定操作を行う。

ア 電波の型式がF 3 Eの場合

擬似雑音等を用いて変調したときは、スペクトル分析器を多数回掃引して、同一データ点の振幅値の平均操作を行う。

イ 電波の型式がF 2 Bの場合

試験機器に内蔵又は外部の標準符号化試験信号を用いて変調する。

(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算出し、「全電力」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」と「下限周波数」の差として算出し、kHz単位で記載する。

6 その他

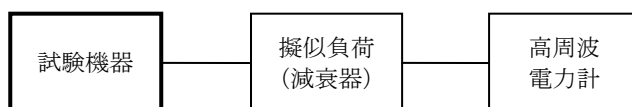
電波の型式がF 2 Bの場合において、標準符号化試験信号を用いて外部から試験機器の発射電波を変調できないものについては試験機器に内蔵された符号を用いることができる。ただし、1.3 kHz及び2.1kHzの変調信号が交互に繰り返されるパターン又は2.1kHzの変調信号の連続パターンの試験信号を用いて測定を行うものとする。

六 スプリアス発射又は不要発射の強度

別表第一の測定方法による。

七 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、熱電対又はサーミスタによる熱電変換型とする。

(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必要な値とする。

(3) 擬似負荷（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ものとする。

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) 変調状態は、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) 試験機器を連続送信状態とする。

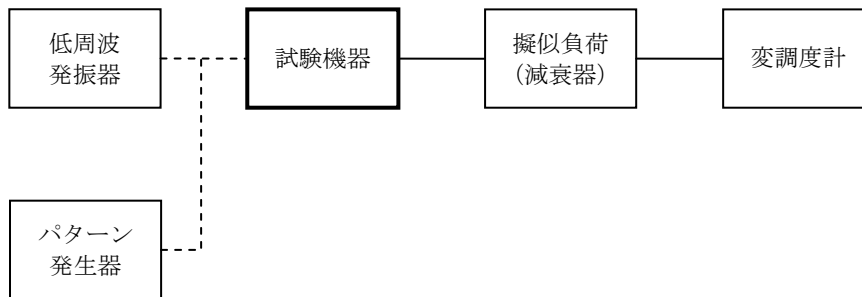
(3) 高周波電力計を用いて平均電力を測定する。

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。

八 周波数偏移

1 測定系統図



2 測定器の条件

電波の型式がF 2 Bの場合は、試験機器に内蔵する信号源を用いて試験を行う。ただし、信号源が内蔵されていない場合は、外部信号源を用いることができる。

3 試験機器の状態

- (1) 指定のチャンネル（電波の型式がF 2 Bの場合はch70）に設定し、連続送信状態とする。
- (2) 電波の型式がF 3 Eの場合
 - ア 正弦波の1 kHzを用いて変調する。
 - イ トーンスケルチを有する場合は、トーンを使用状態とする（トーン周波数は任意）。
- (3) 電波の型式がF 2 Bの場合
 - マーク（変調周波数1.3kHz）及びスペース（変調周波数2.1kHz）それぞれの状態で変調し、連続送信状態とする。

4 測定操作手順

- (1) 電波の型式がF 3 Eの場合
 - 変調入力を、最大周波数偏移の70%を与えるレベルから飽和するまで変化させ、搬送波周波数からの周波数偏移について、＋及び－側の測定を行う。
- (2) 電波の型式がF 2 Bの場合
 - ア マーク及びスペースそれぞれの変調状態で、変調周波数を確認する。
 - イ マーク及びスペースそれぞれの変調状態で、搬送波周波数からの周波数偏移について、＋及び－側の測定を行う。

5 試験結果の記載方法

- (1) 電波の型式がF 3 Eの場合
 - 周波数偏移の最大値について、＋及び－側をkHz単位で記載する。
- (2) 電波の型式がF 2 Bの場合
 - ア マーク及びスペースそれぞれの変調状態の周波数偏移の最大値について、＋及び－側をkHz単位で記載する。
 - イ マーク及びスペースそれぞれの変調状態で測定した周波数偏移の値を、確認したそれぞれの変調周波数の値で除して、変調指数を算出して記載する。

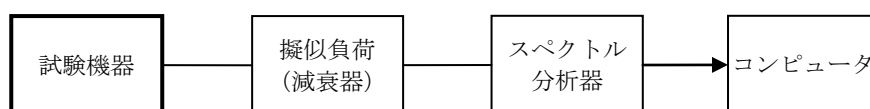
6 その他

- (1) 本試験項目は、デジタル選択呼出装置及び無線電話による通信が可能なものに限り適用する。
- (2) 電波の型式がF 2 Bの場合、測定の際に設定するch70とは、無線通信規則付録第18号の表に掲げる周波数の内のチャンネルの番号70（遭難、安全及び呼出しのためのデジタル選択呼出周波数）のこととする。

- (3) 電波の型式がF 2 Bの場合、測定の際の試験周波数は一の項3によらず、ch70の1波のみを用いて試験を行う。

九 副次的に発する電波等の限度

1 測定系統図



2 測定器の条件

- (1) 擬似負荷（減衰器）の減衰量は、20dB程度以下とする。
- (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 | 9 kHzから搬送波周波数の10倍以上まで |
| 分解能帯域幅 | 測定周波数が 9 kHzから150kHzまでの場合は、1 kHz
測定周波数が150kHzから30MHzまでの場合は、10kHz
測定周波数が30MHzから 1 GHzまでの場合は、100kHz
測定周波数が 1 GHzを超える場合は、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 |
- (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（探索された周波数） |
| 掃引周波数幅 | 0 Hz |
| 分解能帯域幅 | 測定周波数が 9 kHzを超え150kHz以下の場合は、1 kHz
測定周波数が150kHzを超え30MHz以下の場合は、10kHz
測定周波数が30MHzを超え 1 GHz以下の場合は、100kHz
測定周波数が 1 GHzを超える場合は、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 | サンプル |

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、受信状態とする。

4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を2(2)のように設定して掃引し、分解能帯域幅の異なる帯域ごとに副次発射の振幅の最大値を探索する。
- (2) 探索した結果が設備規則に規定する許容値の1/10以下の場合は、探索値を測定値とする。
- (3) 探索した結果が設備規則に規定する許容値の1/10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に周波数掃引幅を10MHz及び1 MHzのように分解能帯域幅の10倍程度まで順次狭くして、副次発射の周波数を測定し、スペクトル分析器を2(3)のように設定し、平均化処理を行って平均電力を測定する。
- (4) スペクトル分析器を2(2)のように設定し、1 GHzから搬送波周波数の10倍以上までの範囲において副次発射の振幅の最大値を探索する。

(5) (2)及び(3)と同様に測定する。

5 試験結果の記載方法

(1) 4で測定した結果が設備規則に規定する許容値の1/10以下の場合、技術基準の異なる周波数範囲ごとに最大の1波を周波数とともにnW又はpW単位で記載する。

(2) 4で測定した結果が設備規則に規定する許容値の1/10を超えた場合、全ての測定値を周波数とともにnW単位で記載し、かつ、技術基準の異なる周波数範囲ごとに電力の合計値をnW単位で記載する。

6 その他

(1) コンピュータは、振幅の平均値を求める場合に使用する。

(2) 測定系を含めてスペクトル分析器の感度が足りない場合は、信号と雑音の適切な比を確保するために低雑音増幅器を使用する。