

臨時の特性試験の試験方法

この試験方法は、特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則に基づく告示（平成16年総務省告示第88号第2項）に基づき、一般財団法人テレコムエンジニアリングセンター様が設置する「無線設備の試験方法に関する調査検討委員会」にて策定されたものを参考に一般社団法人タコヤキが公開するものです。

一般社団法人タコヤキにおける本試験方法の運用については、測定内容、測定手順及び測定器の選定等を含めて、一般社団法人タコヤキの責任下において運用いたします。

この試験方法の内容等に関するご質問等は一般社団法人タコヤキにお問合せください。

試験方法名称 「G1B電波406MHzから406.1MHzまで及びA3X電波121.5MHzを使用する無線設備の特性試験方法」

略称 携帯用位置指示無線標識の特性試験方法

「証明規則第2条第1項第68号に掲げる無線設備（設備規則第45条の3の3の3においてその無線設備の条件が定められている携帯用位置指示無線標識）」

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、JIS 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) 認証における特性試験の場合

上記に加えて周波数の偏差の試験においては、温湿度試験及び振動試験を行う。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) 認証における特性試験の場合

電源は、定格電圧及び定格電圧±10%を供給する。ただし、次の場合を除く。

ア 外部電源から受験機器への入力電圧が±10%変動したときにおける受験機器の無線部（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。この場合は定格電圧のみで試験を行う。

イ 電源電圧の変動幅が±10%以内の特定の変動幅内でしか受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。この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試験を行う。

3 試験周波数と試験項目

(1) 人工衛星向け設備の周波数にあつては、受験機器の発射可能な周波数（406.025MHz、406.028MHz、406.037MHz、406.04MHz）のいずれかの1波で全試験項目について試験を実施する。

(2) 航空機向け設備の周波数にあつては、121.5MHz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明記されている場合は、記載された予熱時間経過後、測定する。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) スペクトル分析器はデジタルストレージ型とする。

6 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。

(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 連続送信状態、又は一定周期かつ同一バースト長の継続的バースト状態で送信する機能

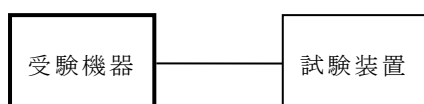
- イ 試験しようとする周波数を設定して送信する機能
 - ウ 無変調に設定して送信する機能
 - エ 試験用の変調設定ができる機能及び変調停止できる機能を有することが望ましい
- 注1 上記機能が実現できない機器の試験方法については別途検討する。

7 その他

- (1) 受験機器の擬似負荷は、特性インピーダンスを $50\ \Omega$ とする。
- (2) 本試験方法は標準的な方法を定めたものであるが、これに代わる他の試験方法について技術的に妥当であると証明された場合は、その方法で試験してもよい。

二 振動試験

1 測定系統図



2 受験機器の状態

- (1) 振動試験機で加振中は、受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、受験機器の動作確認を行う場合は、受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) 受験機器を取付治具（受験機器を通常の装着状態と等しくする器具）等により、振動試験機の振動板に固定する。
- (2) 振動試験機により受験機器に振動を加える。ただし、受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（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→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1 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 1800 回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ 15 分間（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 1800 回→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。）

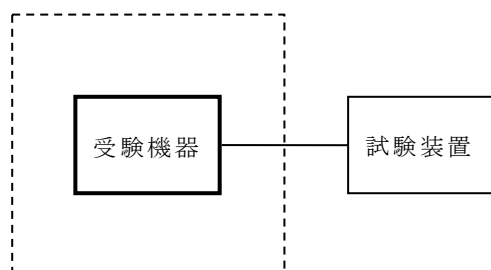
- (3) 上記(2)の振動を加えた後、規定の電源電圧（一 一般事項の2 電源電圧(2) 参照）を加えて受験機器を動作させる。
- (4) 試験装置を用いて受験機器の周波数を測定する。
（周波数の具体的な測定方法は、四 周波数の偏差参照）

4 その他の条件

- (1) 本試験項目は移動局の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 受験機器の状態

- (1) 規定の温湿度状態に設定して、受験機器を温湿度試験槽内で放置しているときは、受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）、受験機器の動作確認を行う場合は、受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 受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℃のうち受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（一 一般事項の2 電源電圧（2）参照）を加えて受験機器を動作させる。
- エ 試験装置を用いて受験機器の周波数を測定する。
（周波数の具体的な測定方法は、四 周波数の偏差参照）

(2) 高温試験

- ア 受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℃のうち受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（一 一般事項の2 電源電圧（2）参照）を加えて受験機器を動作させる。
- エ 試験装置を用いて受験機器の周波数を測定する。
（周波数の具体的な測定方法は、四 周波数の偏差参照）

(3) 湿度試験

- ア 受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%又は受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（一 一般事項の2 電源電圧（2）参照）を加えて受験機器を動作させる。
- エ 試験装置を用いて受験機器の周波数を測定する。
（周波数の具体的な測定方法は、四 周波数の偏差参照）

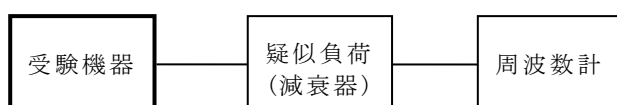
4 その他の条件

- (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）の範囲に該当しないもの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 測定器の条件等

- (1) 周波数計としては、カウンタ、波形解析器又はスペクトル分析器を使用する。
- (2) カウンタのパルス計測機能を使用する場合、ゲート開放時間をなるべくバースト区間の全体が測定できる値にする。
- (3) 周波数計の測定確度は、規定の許容偏差の1/10以下の確度とする。
- (4) 被測定波の振幅変動による影響を避けるため、減衰器の減衰量は周波数計へ十分な入力レベルを与える値とする。

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して、送信する。
- (2) 無変調波を送出する。無変調にできない場合は次の変調状態とする。
 - ア 人工衛星向け設備の場合
フレーム構造を含む変調された連続波とし、データ伝送用に規定されるフレーム内領域については通常用いられる変調状態とする。
 - イ 航空機向け設備の場合
通常用いられる変調状態とする。

4 測定操作手順

- (1) 無変調の場合には、カウンタを用いて周波数を測定する。
- (2) 3（2）アの場合には、波形解析器を用いて周波数を測定する。
- (3) 3（2）イの場合には、スペクトル分析器を用いて、搬送波周波数にマーカを合わせ、マーカカウンタ機能を用いて周波数を測定する。

5 結果の表示

結果は、測定値を MHz 単位で表示するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を、人工衛星向け設備にあつては kHz 単位で、航空機向け設備にあつては百万分率（ 10^{-6} ）の単位で（+）又は（-）の符号を付けて表示する。

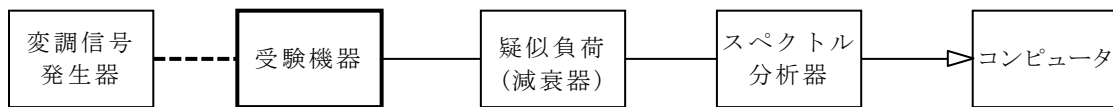
6 その他の条件

- (1) 3（2）アの場合であつて、フレーム構造の無変調部分を測定する場合は、スペクトル分析器のマーカカウンタ機能を用いることができるほか、周波数カウンタで無変調部分の領域を18回以上測定する方法でもよい。
- (2) 波形解析器を周波数計として用いる場合は、測定精度が十分であることに注意を要する。

五 占有周波数帯幅

(人工衛星向け設備)

1 測定系統図



2 測定器の条件

(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	搬送波周波数
掃引周波数幅	許容値の約2～3.5倍
分解能帯域幅	許容値の約3%以下
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(注1)
Y軸スケール	10 dB/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も50 dB以上高いこと
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

注1 バースト周期や送信時間が長いバースト波の場合は、スペクトル分析器の外部トリガ機能を用いて送信に同期させた掃引を行い、掃引時間をバースト送信時間程度として繰り返し掃引を行ってもよい。

(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 受験機器の状態

(1) 試験周波数に設定して、連続したバースト送信状態とする。

(2) 変調は通常用いられる変調とし、占有周波数帯幅が最大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トリガ機能等を用いて、無変調部分を除いて測定できるように設定する。

(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%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。

(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 結果の表示

占有周波数帯幅は、「上限周波数」－「下限周波数」として求め、kHzの単位で表示する。

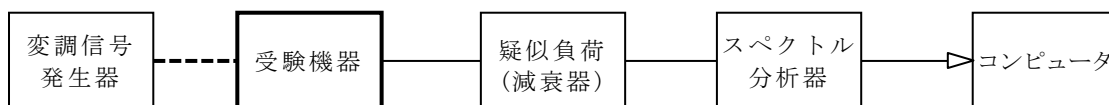
6 その他の条件

4 (1) においてスペクトル分析器のトリガ機能等を用いることが困難な場合は、実際に測定されたスペクトル分布から無変調部分を除いて占有周波数帯幅を求め、測定値とすることができる。

六 スプリアス発射又は不要発射の強度 (1)

(人工衛星向け設備)

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 搬送波電力測定時のスペクトル分析器の設定は次のようにする。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	6 kHz
分解能帯域幅	1 0 0 Hz
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 (注1)
Y軸スケール	1 0 dB/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	4 0 0 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

注1 バースト周期や送信時間が長いバースト波の場合は、スペクトル分析器の外部トリガ機能を用いて送信に同期させた掃引を行い、掃引時間をバースト送信時間程度として繰り返し掃引を行ってもよい。

(2) 不要発射の減衰量測定時のスペクトル分析器の設定は次のようにする。

掃引周波数幅	測定操作手順に示す周波数
分解能帯域幅	1 0 0 Hz
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 (注1)
Y軸スケール	1 0 dB/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	4 0 0 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 受験機器の状態

(1) 試験周波数に設定して、連続したバースト送信状態とする。

(2) 変調は、通常運用状態の変調信号で変調する。

4 測定操作手順

搬送波電力の測定

(1) スペクトル分析器の設定を2 (1) として、搬送波周波数 ± 3 kHz (Sw : 6 kHz) のデータ点の値をコンピュータの配列要素に取り込む。

- (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（注2）を求める。求めた値を dBm に換算して搬送波振幅 P_c (dBm) とする。

注2 電力総和の計算は以下の式による。

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

P_c : 搬送波周波数 ± 3 kHz 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 : 6 kHz

n : 搬送波周波数 ± 3 kHz 幅内のサンプル点数

R_{BW} : 分解能帯域幅 (kHz) (0.1 kHz)

不要発射の減衰量（電力比）の算出

- (4) スペクトル分析器の設定を2(2)として、搬送波周波数 ± (3 kHz ~ 7 kHz) 内の掃引周波数幅について掃引し、搬送波の周波数からの差が異なる周波数帯域毎に最大の値を求め P_b (dBm) とする。

さらに、搬送波周波数 ± (7 kHz ~ 12 kHz)、搬送波周波数 ± (12 kHz ~ 24 kHz)、搬送波周波数 ± (24 kHz ~ 100 kHz) の周波数帯域についても測定する。

注3 搬送波からの離調周波数が ± 3 kHz、± 7 kHz、± 12 kHz、± 24 kHz の ± 50 Hz 以内又は 406.0 MHz 及び 406.1 MHz の ± 50 Hz 以内で不要発射が観測された場合、掃引周波数幅を不要発射が観測された周波数から掃引帯域の内側に 50 Hz 狭めて測定を行う。

- (5) 不要発射の減衰量を次の式で求める。

$$\text{不要発射の減衰量} = P_b - P_c$$

不要発射の減衰量 (dB)

P_c : スペクトル分析器管面の表示値をもとに算出した搬送波電力値 (dBm)

P_b : スペクトル分析器管面の測定周波数における表示値 (dBm)

5 結果の表示

- (1) 結果は、搬送波からの周波数の差が ± 3 kHz、± 7 kHz、± 12 kHz、± 24 kHz における各周波数帯域の不要発射の減衰量の最小値を、測定された離調周波数とともに dB 単位で表示する。
- (2) 不要発射減衰量のスペクトルマスクを含めたスペクトル分析器の管面表示データも表示することが望ましい。

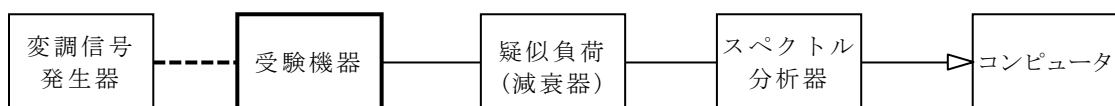
6 その他の条件

- (1) 2、4、5において、搬送波周波数は測定された周波数とする。
- (2) 5(1)において各周波数帯域とは、搬送波周波数から ± (3 kHz ~ 7 kHz)、± (7 kHz ~ 12 kHz)、± (12 kHz ~ 24 kHz)、± (24 kHz ~ 100 kHz) の4周波数帯域を示している。

七 スプリアス発射又は不要発射の強度 (2)

(航空機向け設備)

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 搬送波電力測定時のスペクトル分析器の設定は次のようにする。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	2.5 kHz
分解能帯域幅	300 Hz
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 (注1)
Y軸スケール	10 dB/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 (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

注1 バースト周期や送信時間が長いバースト波の場合は、スペクトル分析器の外部トリガ機能を用いて送信に同期させた掃引を行い、掃引時間をバースト送信時間程度として繰り返し掃引を行ってもよい。

(2) 不要発射の減衰量測定時のスペクトル分析器の設定は次のようにする。

掃引周波数幅	測定操作手順に示す周波数
分解能帯域幅	300 Hz
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 (注1)
Y軸スケール	10 dB/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 (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 受験機器の状態

(1) 試験周波数に設定して、連続したバースト送信状態とする。

(2) 変調は、通常運用状態の変調信号で変調する。

4 測定操作手順

搬送波電力の測定

(1) スペクトル分析器の設定を2(2)として、搬送波周波数±12.5 kHz (Sw : 2.5 kHz) のデータ点の値をコンピュータの配列要素に取り込む。

(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(注2)を求める。求めた値をdBmに換算して搬送波振幅P_c (dBm)とする。

注2 電力総和の計算は以下の式による。

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

P_c : 搬送波周波数±3 kHz 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 : 2.5 kHz

n : 搬送波周波数±12.5 kHz 幅内のサンプル点数

R_{BW} : 分解能帯域幅 (kHz) (0.3 kHz)

不要発射の減衰量（電力比）の算出

(4) スペクトル分析器の設定を2(2)として、搬送波周波数±(12.5 kHz～25 kHz)内の掃引周波数幅について掃引し、搬送波の周波数からの差が異なる周波数帯域毎に最大の値を求め P_b (dBm)とする。

さらに、搬送波周波数±(25 kHz～62.5 kHz)、搬送波周波数±(62.5 kHz～100 kHz)の周波数帯域についても測定する。

注3 搬送波からの離調周波数が±12.5 kHz、±25 kHz、±62.5 kHz、±100 kHzの±150 Hz以内で不要発射が観測された場合、掃引周波数幅を不要発射が観測された周波数から掃引帯域の内側に150 Hz狭めて測定を行う。

(5) 不要発射の減衰量を次の式で求める。

$$\text{不要発射の減衰量} = P_b - P_c$$

不要発射の減衰量 (dB)

P_c : スペクトル分析器管面の表示値をもとに算出した搬送波電力値 (dBm)

P_b : スペクトル分析器管面の測定周波数における表示値 (dBm)

5 結果の表示

(1) 結果は、搬送波からの周波数の差が±12.5 kHz、±25 kHz、±62.5 kHzにおける各周波数帯域の不要発射の減衰量の最小値を、測定された離調周波数とともにdB単位で表示する。

(2) 不要発射減衰量のスペクトルマスクを含めたスペクトル分析器の管面表示データも表示することが望ましい。

6 その他の条件

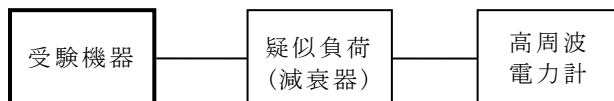
(1) 2、4、5において、搬送波周波数は割当周波数(121.5 MHz)とする。

(2) 5(1)において各周波数帯域とは、搬送波周波数から±(12.5 kHz～25 kHz)、±(25 kHz～62.5 kHz)、±(62.5 kHz～100 kHz)の3周波数帯域を示している。

八 空中線電力の偏差(1)

(人工衛星向け設備)

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 高周波電力計の形式は、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) 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) 平均電力の測定においては、スペクトル分析器を使用してもよい。

(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ものとする。

(5) 平均電力の測定において、スペクトル分析器を使用する場合は設定を次のようにす

る。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	300 kHz
分解能帯域幅	100 kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍以上
Y軸スケール	10 dB/Div
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、1サンプル当たり1バーストの継続時間以上
掃引モード	連続掃引
検波モード	サンプル又はRMS

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して、連続したバースト送信状態とする。
- (2) 変調は、通常運用状態の変調信号で変調する。

4 測定操作手順

- (1) 高周波電力計の零調を行う。
- (2) 受験機器の電源を投入して、空中線電力を測定する。
ただしバースト波にあたっては以下の通り、バースト内平均電力を求める。
- (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) 平均電力 (P) を次式によって算出する。

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

ここで、 T = バースト繰り返し周期

B = バースト長

5 結果の表示

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）空中線電力に対する偏差を dB 単位で（+）又は（-）の符号をつけて表示する。

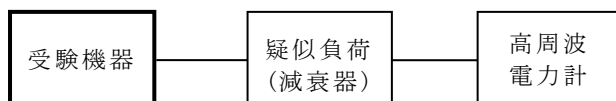
6 その他の条件

バースト周期を一定の値に固定できない場合には、尖頭電力計を用いて測定した値を平均電力としてもよい。また、スペクトル分析器のRMS検波機能を用いて測定を行ってもよい。

九 空中線電力の偏差（2）

（航空機向け設備）

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 電力計として、尖頭電力計を用いる。
- (2) 尖頭電力計は、電力の尖頭値を測定できるものであること。尖頭電力の測定においては、スペクトル分析器を使用してもよい。
- (3) 減衰器の減衰量は、電力計に最適動作入力を与えるものとする。

(4) 尖頭電力の測定において、スペクトル分析器を使用する場合は設定を次のようにする。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	100 kHz
分解能帯域幅	10 kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍以上
Y軸スケール	10 dB/Div
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、1サンプル当たり1バーストの継続時間以上
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 受験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して、連続送信状態とする。
- (2) 変調は、通常運用状態の変調信号で変調する。

4 測定操作手順

- (1) 電力計の零調を行う。
- (2) 送信する。
- (3) 尖頭電力計を用いて尖頭電力を測定する。
- (4) (3) で求めた尖頭電力の値に、空中線の相対利得を乗じて（dBの場合は加算して）尖頭実効輻射電力を算出する。

5 結果の表示

結果は、実効輻射電力の絶対値を mW 単位で、定格（工事設計書に記載される）実効輻射電力に対する偏差を dB 単位で（+）又は（-）の符号をつけて表示する。

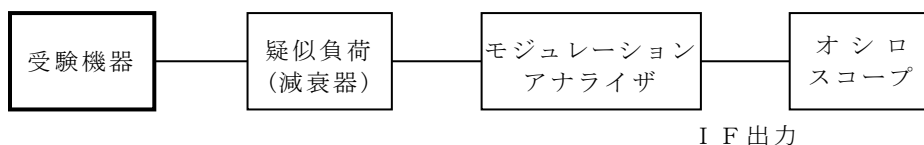
6 その他の条件

空中線の相対利得は申込者が申告した値を使用する。

十 変調衝撃係数

（航空機向け設備）

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) モジュレーションアナライザは受験機器の搬送波周波数の信号をオシロスコープで観測可能な IF 周波数に変換する機能を有すること。
- (2) オシロスコープは内蔵メモリに送信信号の波形データを取り込む機能を有し、内蔵メモリから波形データを読み出して解析が可能であること。

3 受験機器の状態

試験周波数に設定して、通常の運用状態とする。

4 測定操作手順

- (1) モジュレーションアナライザの I F 出力をオシロスコープに接続し、航空機向け設備のホーミング信号（毎秒 2 回ないし 4 回の周期）を観測できるように、オシロスコープの時間軸及び振幅軸等を設定する。
- (2) オシロスコープのトリガ条件を立ち上がりトリガに設定し、受験機器を電波発射状態にする。
- (3) オシロスコープの内蔵メモリに送信信号の波形データを取り込む。
- (4) オシロスコープの内蔵メモリから送信信号の波形データを読み出し、管面の軌跡からマーカ等を使用して変調衝撃係数が最大及び最小となる波形において変調衝撃係数を算出する。

5 結果の表示

変調衝撃係数は「最小変調衝撃係数」及び「最大変調衝撃係数」を表示する。

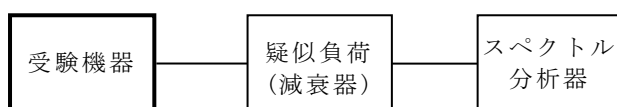
6 その他の条件

- (1) 変調衝撃係数を測定する際は、擬似負荷の出力に R F 周波数が直接測定可能なオシロスコープを接続して測定する方法を用いてもよい。
- (2) モジュレーションアナライザの代わりにスペクトル分析器等の I F 周波数変換機能を用いてもよい。

十一 送信立ち上がり時間及び送信時間

(人工衛星向け設備)

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	搬送波周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	30 kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y 軸スケール	10 dB/Div
掃引時間	(注 1)

ただし、送信立ち上がり時間の詳細測定時は 2 dB/Div

検波モード	ポジティブピーク
トリガ条件	レベル立ち上がり

注 1 許容値の 2 倍から 3 倍程度に設定する。

3 受験機器の状態

試験周波数に設定して、通常の運用状態とする。

4 測定操作手順

- (1) 送信時間の測定
 - ア スペクトル分析器の設定を上記 2 の状態とし、トリガ条件を立ち上がりトリガに設定し、受験機器を電波発射状態にする。
 - イ 管面の軌跡からマーカ等を使用して送信時間を読み取る。
 - ウ 送信時間が規定時間を満たしていることを確認する。
- (2) 送信立ち上がり時間の測定

ア スペクトル分析器の設定を上記 2 の状態とし、トリガ条件を立ち上がりトリガに設定し、受験機器を電波発射状態にする。

イ Y 軸スケールを 2 dB/Div に設定した状態で、送信立ち上がり波形の全てが確認できるようにスペクトル分析器を調整する。

ウ 管面の軌跡から、送信波形の立ち上がりの 10 % 点（100 % 点から -10 dB）及び 90 % 点（100 % 点から -0.46 dB）の時間差をマーク等を使用して読み取る。

エ 送信立ち上がり時間が規定時間を満たしていることを確認する。

5 結果の表示

送信繰返し時間は s 単位で、送信時間及び送信立ち上がり時間は ms 単位で表示する。

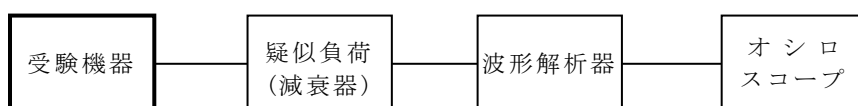
6 その他の条件

測定において時間分解能が不足する場合は、スペクトル分析器の代わりに広帯域検波器の出力をオシロスコープ等で測定する方法でもよい。

十二 送信速度

（人工衛星向け設備）

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 波形解析器（ベクトルシグナルアナライザ等）は G 1 B 電波を復調しオシロスコープで解析可能な復調信号の出力が可能であること。
- (2) オシロスコープは内蔵メモリに復調信号の波形データを取り込む機能を有し、内蔵メモリから復調信号の波形データを読み出して解析が可能であること。

3 受験機器の状態

試験周波数に設定して、通常の運用状態とする。

4 測定操作手順

- (1) 受験機器を送信状態とし、波形解析器の出力をオシロスコープに接続し、受験機器の復調信号（送信フォーマット参照）の波形データの最初から 50 ビット目までの部分を観測できるように、オシロスコープの時間軸及び振幅軸等を設定する。
- (2) オシロスコープの内蔵メモリに復調信号の波形データを取り込む。
- (3) オシロスコープの内蔵メモリを読み出し、復調信号の波形データの最初から 50 ビット目までの部分について、オシロスコープのマーク機能等を用いて 1 ビット周期の時間を数点測定し、1 ビット周期の平均値 (s) を求める。
- (4) (3) で求めた 1 ビット周期の平均値は、無線設備が 1 ビットの伝送に要する時間と等しいので、1 s を 1 ビット周期の時間の平均値 (s) で除して伝送速度を算出する。
- (5) 測定が困難である場合は、書面により確認を行う。

5 結果の表示

- (1) 伝送速度を bps 単位で、400 bps に対する偏差を % 単位で (+) 又は (-) の符号を付けて表示する。
- (2) 書面により確認を行った場合は良、否で表示する。

6 その他の条件

- (1) 受験機器から伝送速度を決定するクロック信号等を取り出せる場合は、周波数カウンタを用いてクロック信号等の周波数を直接測定して信号伝送速度を算出してもよい。
- (2) 伝送信号の算出値に疑義がある場合は、4 (2) から4 (4) の手順を18回以上繰り返して伝送速度の平均値を求める。
- (3) 波形解析器（ベクトルシグナルアナライザ等）の測定器がオシロスコープと同等な復調信号を解析する機能を有する場合は、その機能を用いて伝送速度の算出を行ってもよい。