

別表第四十六 証明規則第2条第1項第19号の4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、十四項以降に定める。

(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 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

ウ 試験しようとする周波数を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

オ 標準符号化試験信号（ITU-T勧告O. 150による9段PN符号又は15段PN符号）による変調

2 試験場所の条件等（送信空中線絶対利得、送信空中線の主輻射の角度幅の試験時）

(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。

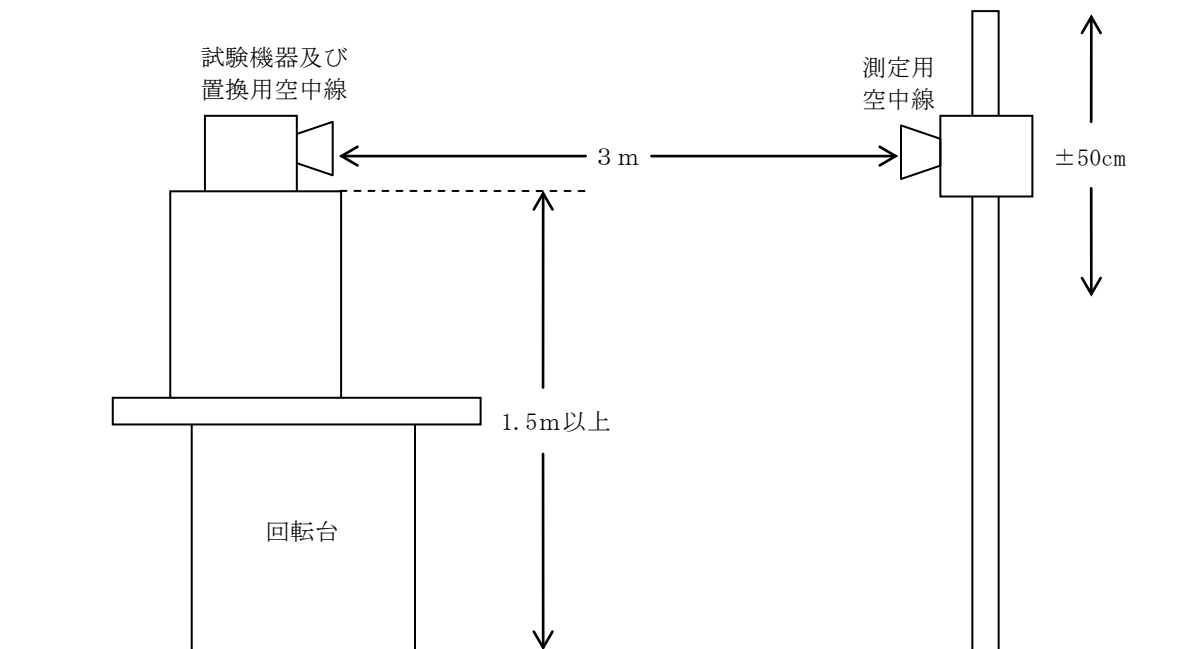
(2) 試験場所の条件

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。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。

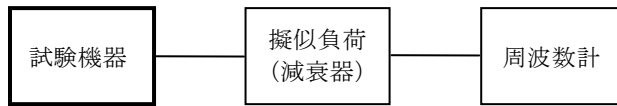
ウ 試験機器と測定用空中線の距離は原則として3mとする。

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。

三 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、規定の許容偏差の1/10以下の確度とする。
- (3) バースト波を測定する場合は、カウンタのパルス計測機能を使用して測定する。
その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れる値にする。

3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して、送信する。
- (2) 変調を停止し、原則として「無変調波の連続送出」とする。これができない場合、「無変調波の継続的バースト送出」、又は、スペクトル分析器で周波数が測定できるような特徴的な周波数スペクトル（例えば副搬送波の1波等）を生じさせるような変調状態とする。

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、周波数計で直接測定する。
- (2) バースト波の場合は、十分な精度が得られる時間について測定し、その平均値を求め測定値とする。
- (3) 特徴的な周波数スペクトルを生じさせるような試験モードの場合は、スペクトル分析器によりそのスペクトルの周波数を測定する。
- (4) 上記において、原理的に直接試験周波数に相当する周波数を測定していない場合は、必要な計算により結果を求める。

5 試験結果の記載方法

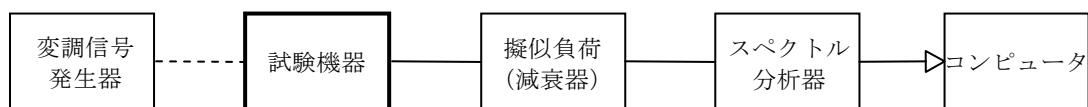
結果は、測定値をGHz単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を百万分率(10^{-6})の単位で(+)又は(-)の符号を付けて記載する。

6 その他の条件

変調波で試験する場合で、スペクトル分析器による周波数測定が行えるような特徴的なスペクトルがなく、特徴的なディップが観測される場合、信号発生器（シンセサイザ方式とする）を用いた方法で周波数を測定しても良い。すなわち、信号発生器の信号を被試験信号と同時に（又は切り替えて）スペクトル分析器で観測し、信号発生器の周波数を画面上のディップの位置に合わせ、その時の信号発生器の周波数を測定値とする。この場合、スペクトル分析器の掃引周波数幅及び分解能帯域幅の設定値は、技術基準の周波数許容偏差の値に対して、十分な測定確度が確保できる値とする。また、標準信号発生器の出力レベルも、標準信号発生器の信号をスペクトル分析器の画面上でディップ位置に合わせた時、最適値となるように調整する。

四 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	試験周波数
掃引周波数幅	許容値の2～3.5倍
分解能帯域幅	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十分高いこと
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
平均化処理回数	10回以上
検波モード	サンプル ただし、バースト波の場合はポジティブピーク

(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

試験周波数に設定し、標準符号化試験信号で変調する。

直交周波数分割多重方式のバースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態（ショートプリアンブル）の時間の割合が最小となるような変調をかける。

4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器の設定を2(1)とする。
- (2) 表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰返した後、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、「全電力値」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」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%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」として記憶する。
- (7) 一の無線チャネルとして同時に複数の単位無線チャネルを使用する場合は、単位無線チャネルの数毎に測定を行う。

5 試験結果の記載方法

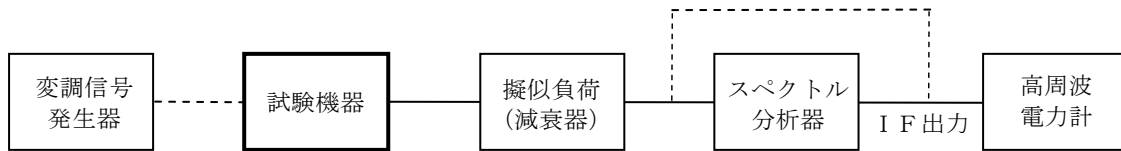
占有周波数帯幅は、「上限周波数」及び「下限周波数」の差として求め、MHzの単位で記載する。

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



注 減衰器の出力に直接高周波電力計を接続するのは、総電力を測定する場合である。

2 測定器の条件等

- (1) スペクトル分析器の、分解能帯域幅 1 MHzにおける等価雑音帯域幅を測定し、分解能帯域幅を 1 MHz等価雑音帯域幅に補正する補正値を求める。
- (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ものとする。
- (3) 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	試験周波数
掃引周波数幅	占有周波数帯幅の 2 倍程度
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
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)
トリガ条件	フリーラン
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

- (4) 空中線電力を測定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。この場合、高周波電力計をスペクトル分析器の IF 出力に接続した状態で、高周波電力計の指示を試験機器の出力点に対して較正しておく。

中心周波数	探索された最大電力を与える周波数
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

3 試験機器の状態

試験周波数に設定し、標準符号化試験信号で変調する。

バースト送信状態とし、直交周波数分割多重方式の場合、副搬送波の数が最も少ない状態（シ

ョートプリアンブル)の時間の割合が最大となるような変調をかける。ただし、これは、実運用状態で連続的に生じる範囲で行う。もし、このような変調がかけられない場合は、一定周期、一定バースト長のバースト波、又は連続送信モードで行っても良い。

4 測定操作手順

(1) 直交周波数分割多重方式で同時に使用する単位無線チャンネルの数が3以下の場合

- ア スペクトル分析器を2(3)のように設定する。
- イ 表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰返した後、1MHz当たりの電力が最大値を与える周波数を測定する。
- ウ スペクトル分析器を2(4)のように設定する。
- エ 高周波電力計をスペクトル分析器のIF出力に接続する。
- オ 高周波電力計により空中線電力を測定する。空中線電力は、(高周波電力計の指示を2(1)により補正した値) ÷ (バースト波の送信時間率) で求める。
- カ 副搬送波の変調方式が複数ある場合は、それぞれの場合の空中線電力を測定し、最も大きい値を測定値とする。
- キ 同時に使用する単位無線チャンネルの数毎に測定を行う。

(2) 直交周波数分割多重方式で同時に使用する単位無線チャンネルの数が4以上の場合又はその他の方式の場合

- ア 高周波電力計を減衰器の出力に接続し、総電力(mW)を測定する。
- イ 同時に使用する単位無線チャンネルの数毎に測定を行う。

5 試験結果の記載方法

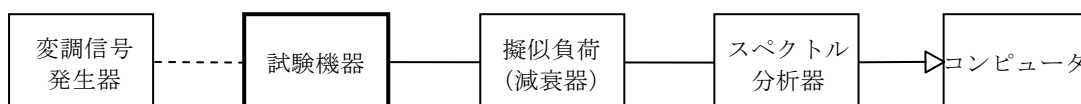
結果は、空中線電力の絶対値を、直交周波数分割多重方式で同時に使用する単位無線チャンネルの数が3以下の場合はmW/MHz単位で、直交周波数分割多重方式で同時に使用する単位無線チャンネルの数が4以上の場合又はその他の方式の場合はmW単位で記載するとともに、定格(工事設計書に記載される)の空中線電力に対する偏差を%単位で(+)又は(-)の符号を付けて記載する。

6 その他の条件

1MHz当たりの電力測定において、スペクトル分析器に1MHz当たりの平均電力を測定する機能が備えられておりその測定精度が十分であれば、高周波電力計のかわりにスペクトル分析器で測定してもよい。

七 隣接チャンネル漏洩電力及び帯域外漏洩電力

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 隣接チャンネル漏洩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	測定操作手順に示す周波数
掃引周波数幅	18MHz (注)

分解能帯域幅	300kHz
ビデオ帯域幅	300kHz
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	サンプル
	ただし、バースト波の場合はポジティブピーク
振幅平均処理回数	スペクトルの変動が無くなる程度の回数
(注) 搬送波周波数を中心周波数とする場合は、 $18+20(n-1)$ MHz	
(n : 一の無線チャンネルとして同時に使用する単位無線チャンネルの数)	

(2) 帯域外漏洩電力探査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	24.705GHz～24.74GHz
	24.74GHz～24.75GHz
	25.25GHz～25.26GHz
	25.26GHz～25.295GHz
	26.955GHz～26.99GHz
	26.99GHz～27GHz
	27.48GHz～27.49GHz
	27.49GHz～27.525GHz
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データ点当たり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

(3) 帯域外漏洩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	探索された帯域外漏洩電力の周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	1 MHz
Y軸スケール	10dB/Div
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

(4) 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

試験周波数に設定し、標準符号化試験信号で変調する。

連続送信状態又は継続的（一定周期、一定バースト長）バースト送信状態とする。

直交周波数分割多重方式のバースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態（ショートプリアンブル）の時間の割合が最小となるような変調をかける。

4 測定操作手順

(1) 隣接チャンネル漏洩電力の測定

ア スペクトル分析器を2(1)のように設定する。

イ 搬送波電力 (P_c) の測定

(ア) 搬送波周波数を中心周波数にして掃引する。

(イ) 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。

(ウ) 全データについて、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求め、これを P_c とする。

ウ 上側隣接チャンネル漏洩電力 (P_U) の測定

(ア) 搬送波周波数 + $(20 + 10(n - 1))$ MHz (規定の離調周波数) を中心周波数にして掃引する。

(n : 一の無線チャンネルとして同時に使用する単位無線チャンネルの数、以下同じ)

(イ) 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。

(ウ) 全データについて、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求め、これを P_U とする。

(オ) 搬送波周波数 + $(40 + 10(n - 1))$ MHz (規定の離調周波数) を中心周波数にして掃引し、終了後、(イ)から(エ)までの手順を繰り返す。

エ 下側隣接チャンネル漏洩電力 (P_L) の測定

(ア) 搬送波周波数 - $(20 + 10(n - 1))$ MHz (規定の離調周波数) を中心周波数にして掃引する。

(イ) 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。

(ウ) 全データについて、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求め、これを P_L とする。

(オ) 搬送波周波数 - $(40 + 10(n - 1))$ MHz (規定の離調周波数) を中心周波数にして掃引し、終了後、(イ)から(エ)までの手順を繰り返す。

(2) 帯域外漏洩電力の測定

ア スペクトル分析器の設定を2(2)として、各掃引周波数幅について掃引し、帯域外漏洩電力を探索する。

イ 探索した帯域外漏洩電力の振幅値が、規格値を満足する場合は、2(3)の測定を行わず、探索した帯域外漏洩電力の振幅値を測定値とする。

ウ 探索した帯域外漏洩電力の振幅値が、規格値を超えた場合は、スペクトル分析器の周波数の精度を高めるため、掃引周波数幅を100MHz、10MHzと順次狭くして、その帯域外漏洩電力の周波数を正確に求める。

エ スペクトル分析器の設定を2(3)として、帯域外漏洩電力の振幅値を測定する。

5 試験結果の記載方法

結果は、隣接チャネル漏洩電力については、下記式により計算しdBで記載する。

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

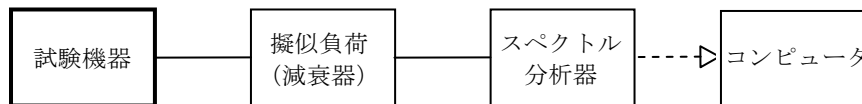
帯域外漏洩電力については、規定の各帯域における最大電力値を等価等方輻射電力に換算して $\mu W/MHz$ 単位で記載する。なお、空中線の絶対利得は、別に求めた値又は申請値を用いる。

6 その他の条件

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、搬送波と隣接チャネル漏洩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も可能である。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が必要である。

八 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2倍以上までの周波数とする。必要に応じてスペクトル分析器に外部ミキサを用いて、帯域を分けて掃引を行う。
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
検波モード	サンプル

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2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) 探索した結果が許容値の1/10以下の場合、探索値を測定値とする。
- (3) 探索した結果が許容値の1/10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

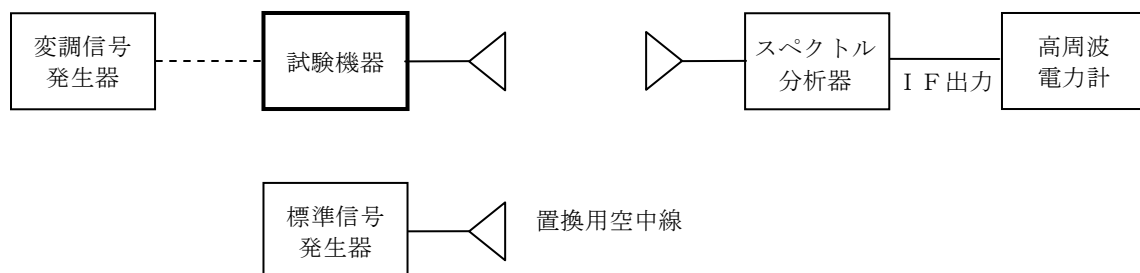
- (1) 許容値の1/10以下の場合には最大の1波を周波数とともにnW又はpW単位で表示する。
- (2) 許容値の1/10を超える場合はすべての測定値を周波数とともにnW単位で表示し、かつ電力の合計値をnW単位で記載する。

6 その他の条件

- (1) 擬似負荷は、設備規則第24条では「受信空中線の電氣的常数と等しいもの」とされているが、実用空中線には多様な型式のものが有り周波数も広範囲にわたるため、そのインピーダンスのシミュレーションは非常に困難である。従って、本試験では、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。

九 送信空中線絶対利得

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 1 MHz当たりの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	搬送波周波数及び帯域外漏洩電力の周波数
掃引周波数幅	占有周波数帯幅の2倍程度
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
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)
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

- (2) 探索された周波数での1 MHz当たりの空中線電力測定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	最大電力を与える周波数
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

- (1) 試験周波数に設定し、連続送信状態又は継続的（一定周期、一定バースト長）バースト送信状態とする。
- (2) 拡散符号を用いるものは、試験拡散符号に設定し、標準符号化試験信号で変調する。
- (3) 直交周波数分割多重方式の場合は、バースト送信状態とし、副搬送波の数が最も少ない状態（ショートプリアンブル）の時間の割合が最大となるような変調をかける。ただし、これは、実運用状態で連続的に生じうる範囲で行う。もし、このような変調がかけられない場合は、一定周期、一定バースト長のバースト波、又は連続送信モードで行っても良い。

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方向に調整する。
- (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100MHz、10MHzと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±50cm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I F出力に接続された高周波電力計の読みを「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、電力最大方向に調整する。
スペクトル分析器の設定を2(2)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±50cm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) 等価等方輻射電力を、下の式により求める。
等価等方輻射電力 $= G_S - L_F + P_S$
- (11) 送信空中線の絶対利得を、下の式により求める。

$$G_T = \text{等価等方輻射電力} - P_O$$

- 記号 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 ; 標準信号発生器の出力 (dBm)
 P_O ; 試験機器の空中線電力 (dBm/MHz)

5 試験結果の記載方法

送信空中線の絶対利得をdBiで記載すると共に、等価等方輻射電力をdBm/MHzで記載する。

6 その他の条件

- (1) 本測定項目は等価等方輻射電力が12.14dBm/MHz以下で送信空中線絶対利得の値が提出された場合は実施しない。
- (2) 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。
- (3) 帯域外漏洩電力の周波数における送信空中線絶対利得の測定は、帯域外漏洩電力測定項目で、スペクトル分析器測定値を等価等方輻射電力に換算するために用いる。
- (4) 試験機器の空中線を標準信号発生器に接続して測定する方法でもよい。

十 送信空中線の主輻射の角度幅

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ようにする。

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	1 kHz

Y軸スケール	5 dB/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	受信電力の変化を観測できる最適時間
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

- (1) 試験周波数に設定して、送信する。
- (2) 変調を停止（拡散を停止）し、原則として「無変調波の連続送出」とする。これができない場合、「無変調波の継続的バースト送出」とする。
- (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及び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として受信電力が最適な状態で観測できるようにスペクトル分析器のリファレンスレベルを設定して受信する。
- (3) 試験機器を水平面及び垂直面に回転させて受信電力最大方向に調整する。
- (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、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し、この点のスペクトル分析器の読みを「E」とする。
- (5) 別に測定した試験機器の等価等方輻射電力 (P_E) を用いて、許容される試験機器の水平面及び垂直面の主輻射の角度 (Θ_0) を算出する。

$$\text{許容される主輻射の角度 } (\Theta_0) = 360 / A$$

Θ_0 ; 許容される試験機器の送信空中線の主輻射の角度（半値角）（度）

P_E ; 試験機器の等価等方輻射電力（dBm/MHz）

A ; 等価等方輻射電力を絶対利得2.14dBiの送信空中線に平均電力が10mWの空中線電力を加えたときの値（16.37、等価等方輻射電力12.14dBm/MHzの真数値）で除したものとし、1を下回るときは1とする

- (6) 試験機器を水平面方向に、主輻射方向から(5)で算出した主輻射の角度 (Θ_0) を除く輻射角について出来るだけ全周に渡り回転させて、受信電力の最大点「E」から3 dB以上受信電力が低下していることを確認する。
- (7) 試験機器を(3)の位置にもどした後、主輻射方向から(5)で算出した主輻射の角度 (Θ_0) を除く輻射角について出来るだけ広い角度（90度以上；その他の条件6(2)に準ずる）に渡り試験機器を垂直面方向に傾斜させて、受信電力の最大点「E」から3 dB以上受信電力が低下していることを確認する。

5 試験結果の記載方法

許容される試験機器の送信空中線の主輻射の角度 (Θ_0) を除く輻射角において、受信電力の最大点の値より3 dB以上受信電力が低下していることを確認し、「良」（又は、「否」）で記載する。

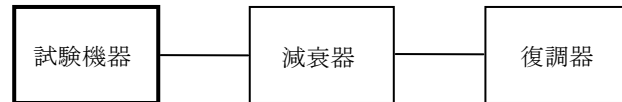
6 その他の条件

- (1) 本試験項目は、24.77GHz以上25.23GHz以下の周波数の電波を使用しているものについて適用する。
- (2) 回転台に垂直方向の傾斜機能がない場合又は傾斜角度が十分でない場合は、試験機器の回転台への取付けを、治具等を用いて90度回転させ（試験機器の水平面・垂直面を入れ替える）、回転台の水平面の回転機能を用いて試験機器の垂直面の送信空中線の指向性を測定しても良い。

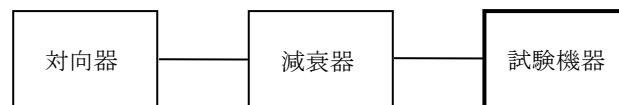
十一 混信防止機能

1 測定系統図

- (1) 識別符号を送信する場合



- (2) 識別符号を受信する場合



2 測定器の条件等

- (1) 復調器は、試験機器が送出する送信信号を復調し、識別符号の内容が表示可能であること。
- (2) 対向器は、試験機器が送出する送信信号と同様な識別符号の送信が可能であること。

3 試験機器の状態

通常の使用状態としておく。

4 測定操作手順

- (1) 試験機器が自動的に識別符号を送信する機能を有する場合
 - ア 試験機器から、定められた識別符号を送信する。
 - イ 復調器により、送信された識別符号を確かめる。
- (2) 試験機器が自動的に識別符号を受信する機能を有する場合
 - ア 対向器から、定められた識別符号を送信する。
 - イ 通常の通信が行われることを確認する。
 - ウ 対向器から、定められた識別符号と異なる符号を送信する。
 - エ 試験機器が送信停止するか、識別符号が異なる旨の表示が出ることを確認する。

5 試験結果の記載方法

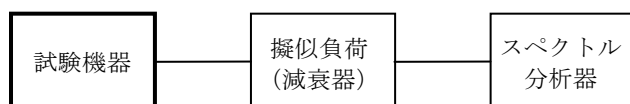
識別装置の機能については、良、否で記載する。

6 その他の条件

本試験項目は、4(1)又は4(2)のいずれか一方だけ行う。

十二 送信バースト長

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	3 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	5 ms
Y軸スケール	10dB/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

3 試験機器の状態

試験周波数で、受信状態から電波を発射する状態にする。

4 測定操作手順

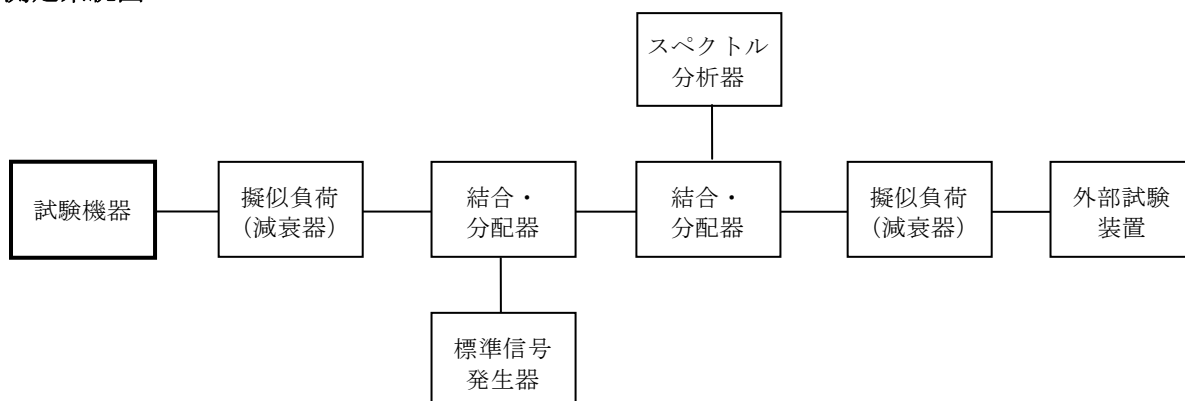
スペクトル分析器の設定を上記2の状態とし、トリガ条件を立ち上がりトリガに設定し、試験機器を電波発射状態にする。

5 試験結果の記載方法

良、否で記載する。

十三 キャリアセンス機能

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 標準信号発生器の設定は次のとおりとする。

搬送波周波数	試験機器の受信周波数帯の中心周波数（試験周波数）
変調	無変調（注1）
出力レベル	試験機器の空中線入力部において、受信空中線の最大利得方向に電界強度が460mV/m（注2）の値を加えたときと同等のレベ

ル。(注3)

注1 中心周波数における無変調キャリアでは試験機器のキャリアセンスが機能しない場合は必要に応じて周波数をずらすか又は変調をかける。

注2 1 MHzの帯域幅における等価等方輻射電力が絶対利得 0 dBiの送信空中線に 1 MHzの帯域幅における平均電力が10mWの空中線電力を加えたときの値を超えるときは次の式により求められる値

$$460/\sqrt{A} \quad (\text{mV/m})$$

Aは、1 MHzの帯域幅における等価等方輻射電力を、絶対利得 0 dBiの送信空中線に 1 MHzの帯域幅における平均電力が10mWの空中線電力を加えたときの値で除した値とする。

注3 空中線前方における電界強度がE (V/m) の場合、絶対利得がG (真数) である空中線に接続された受信機に整合状態において入力される受信電力P (W) は、波長がλ (m) のとき、電力密度E²/120πに受信空中線の有効面積Gλ²/4πを乗じて

$$P = G \lambda^2 E^2 / 480 \pi^2$$

と表される。

計算において必要な受信空中線の空中線絶対利得は、別に求めた値又は申請値を用いる。

(2) 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	使用帯域の中心周波数
掃引周波数幅	200MHz
分解能帯域幅	1 MHz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
トリガ条件	フリーラン
検波モード	ポジティブピーク

(3) 外部試験装置は、試験機器と回線接続が可能な装置である。

これの代用として、試験機器と通信可能な対向機を使用することができる。

3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数及び試験拡散符号に設定する。
- (2) 外部試験装置との間で回線接続し、受信状態にする。

4 測定操作手順

- (1) 標準信号発生器の出力をオフの状態にする。
- (2) 試験機器と外部試験装置との間で回線接続し、試験周波数の電波が発射されることをスペクトル分析器で確認する。
- (3) 試験機器を受信状態にする。
- (4) 標準信号発生器の出力をオンの状態で、試験機器を送信動作にし、スペクトル分析器で電波を発射しないことを確認する。

5 試験結果の記載方法

良、否で記載する。

十四 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。

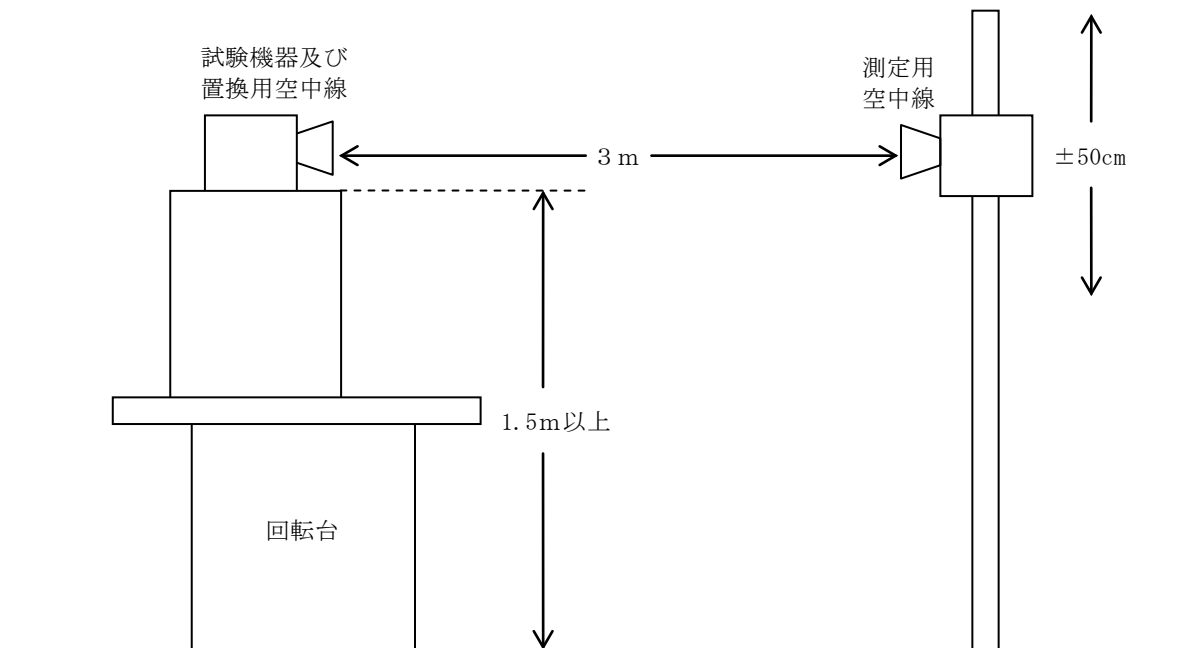
(2) 試験場所の条件

電界強度の変化の最大値を、 ± 1 dB以下とし、 ± 0.5 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。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、二項から十三項までに定める。
- (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 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
 - ウ 試験しようとする周波数を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
 - オ 標準符号化試験信号（ITU-T勧告O. 150による9段PN符号又は15段PN符号）による変調

十五 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、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、規定の許容偏差の1/10以下の確度とする。
- (3) バースト波を測定する場合は、カウンタのパルス計測機能を使用して測定する。その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れる値にする。

3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して、送信する。
- (2) 変調を停止し、原則として「無変調波の連続送出」とする。これができない場合、「無変調波の継続的バースト送出」、又は、スペクトル分析器で周波数が測定できるような特徴的な周波数スペクトル（例えば副搬送波の1波等）を生じさせるような変調状態とする。

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、周波数計で直接測定する。
- (2) バースト波の場合は、十分な精度が得られる時間について測定し、その平均値を求め測定値とする。
- (3) 特徴的な周波数スペクトルを生じさせるような試験モードの場合は、スペクトル分析器によりそのスペクトルの周波数を測定する。
- (4) 上記において、原理的に直接試験周波数に相当する周波数を測定していない場合は、必要な計算により結果を求める。

5 試験結果の記載方法

結果は、測定値を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

(10^{-6}) の単位で (+) 又は (-) の符号を付けて記載する。

6 その他の条件

変調波で試験する場合で、スペクトル分析器による周波数測定が行えるような特徴的なスペクトルがなく、特徴的なディップが観測される場合、信号発生器（シンセサイザ方式とする）を用いた方法で周波数を測定しても良い。すなわち、信号発生器の信号を被試験信号と同時に（又は切り替えて）スペクトル分析器で観測し、信号発生器の周波数を画面上のディップの位置に合わせ、その時の信号発生器の周波数を測定値とする。この場合、スペクトル分析器の掃引周波数幅及び分解能帯域幅の設定値は、技術基準の周波数許容偏差の値に対して、十分な測定確度が確保できる値とする。また、標準信号発生器の出力レベルも、標準信号発生器の信号をスペクトル分析器の画面上でディップ位置に合わせた時、最適値となるように調整する。

十六 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	許容値の 2 ～ 3.5 倍
分解能帯域幅	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十分高いこと
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
振幅平均処理回数	10 回以上
検波モード	サンプル ただし、バースト波の場合はポジティブピーク

(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

試験周波数に設定し、標準符号化試験信号で変調する。

バースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態（ショートプリアンブル）の時間の割合が最小となるような変調をかける。

4 測定操作手順

(1) スペクトル分析器の設定を 2(1) とする。

- (2) 試験機器及び測定用空中線を対向させ、その偏波面、高さ、方向を調整し、スペクトル分析器の入力レベルを最大にする。占有周波数帯幅の測定に必要なダイナミックレンジ（信号とノイズレベルの差が40dB以上あるのが望ましい）が得られる入力レベルに達しない場合は、空中線間の距離を短くするなどの工夫を行う。
- (3) 表示に変化が認められなくなるまで掃引を繰り返した後、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (4) 全データについて、dB値を電力次元の真数に変換する。
- (5) 全データの電力総和を求め、「全電力値」として記憶する。
- (6) 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」として記憶する。
- (7) 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」として記憶する。
- (8) 一の無線チャンネルとして同時に複数の単位無線チャンネルを使用する場合は、単位無線チャンネルの数毎に測定を行う。

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」の差として求め、MHzの単位で記載する。

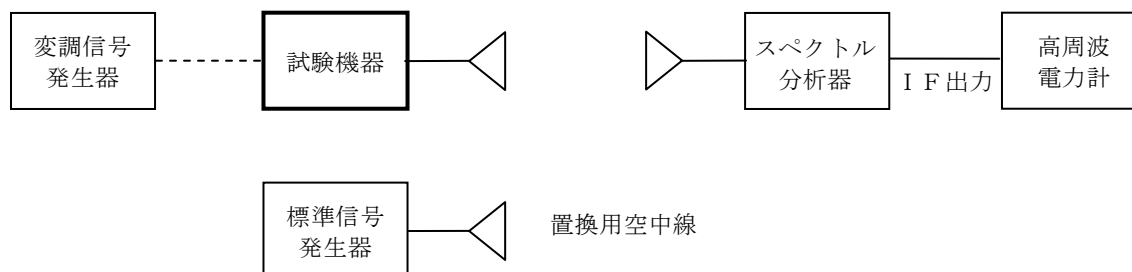
十七 スプリアス発射又は不要発射の強度（アンテナ一体型）

別表第一の測定方法による。

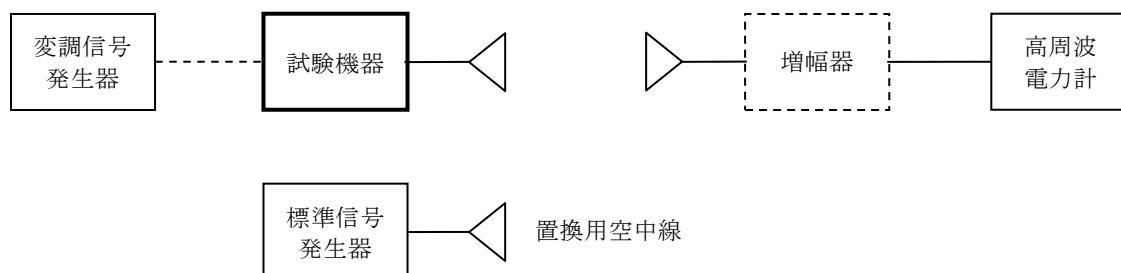
十八 空中線電力の偏差（アンテナ一体型）

1 測定系統図

- (1) 1 MHz当たりの電力測定の場合



- (2) 総電力測定の場合



(注) 増幅器は、必要な帯域幅と利得をもった増幅器又は周波数コンバータ等であり、高周波電力計の感度が不足する場合に用いる。なお、スペクトル分析器のIF帯域幅が必要な帯

域幅以上の場合は(1)の系統図と同じでよい。

2 測定器の条件等

- (1) スペクトル分析器の、分解能帯域幅 1 MHzにおける等価雑音帯域幅を測定し、分解能帯域幅を等価雑音帯域幅に補正する補正值を求める。
- (2) スペクトル分析器の I F 出力に高周波電力計を接続する。測定に際し、高周波電力計に最適なレベルが加わるように、スペクトル分析器の I F 利得（基準レベルの設定）を予め調整しておく。
- (3) 1 MHz当たりの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	試験周波数
掃引周波数幅	占有周波数帯幅の 2 倍程度
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
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)
トリガ条件	フリーラン
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

- (4) 探索された周波数での 1 MHz当たりの空中線電力測定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	探索された最大電力を与える周波数
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

3 試験機器の状態

試験周波数に設定し、標準符号化試験信号で変調する。

バースト送信状態とし、副搬送波の数が最も少ない状態（ショートプリアンブル）の時間の割合が最大となるような変調をかける。ただし、これは、実運用状態で連続的に生じうる範囲で行う。もし、このような変調がかけられない場合は、一定周期、一定バースト長のバースト波、又は連続送信モードで行っても良い。

4 測定操作手順

- (1) 直交周波数分割多重方式で同時に使用する単位無線チャンネルの数が 3 以下の場合
1 MHz当たりの空中線電力を、以下の手順で測定する。
 - ア 測定系統図(1)にしたがい、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。

- イ スペクトル分析器の設定を2(3)として受信する。
- ウ 試験機器を回転させて受信電力最大方向に調整する。
- エ 掃引を繰り返し電力が最大になる周波数をマークで測定する。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、と順次狭くして電力が最大となる周波数を求める。
- オ 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、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IF出力に接続された高周波電力計の読みを「E」とする。
- カ 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。
- キ 置換用空中線を回転し、電力最大方向に調整する。
スペクトル分析器の設定を2(4)とする。
- ク 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、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。
- ケ 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。
- コ 等価雑音帯域幅補正前の空中線電力を、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)

- サ コの結果を2(1)の補正值により補正して1 MHz当たりの空中線電力を求める。
- シ 直交周波数分割多重方式の場合で、副搬送波の変調方式が複数ある場合は、それぞれの場合の空中線電力を測定し、最も大きい値を測定値とする。

(2) 直交周波数分割多重方式で同時に使用する単位無線チャネルの数が4以上の場合又はその他の方式の場合

総電力を、以下の手順で測定する。

- ア 測定系統図(2)に従い、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 試験機器を回転させて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±50cm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、この点での高周波電力計の読みを「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試験周波数と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±50cm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、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。
- ク 空中線電力を、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)

5 試験結果の記載方法

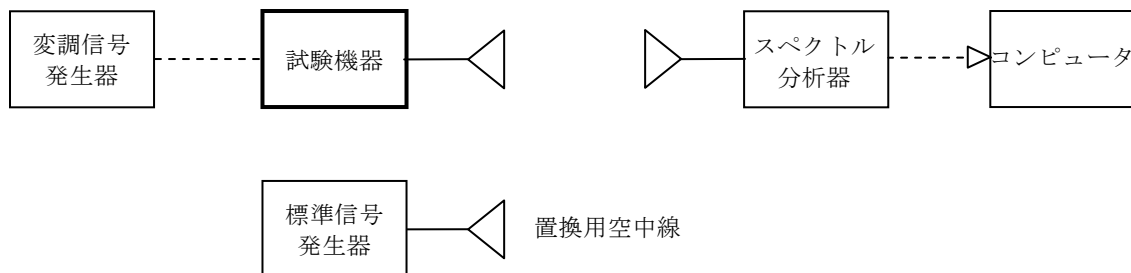
結果は、空中線電力の絶対値を、直交周波数分割多重方式で同時に使用する単位無線チャネルの数が3以下の場合はmW/MHz単位で、直交周波数分割多重方式で同時に使用する単位無線チャネルの数が4以上の場合又はその他の方式の場合はmW単位で記載するとともに、定格（工事設計書に記載される）の空中線電力に対する偏差を%単位で（+）又は（-）の符号を付けて記載する。

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) 1MHz当たりの電力測定において、スペクトル分析器に1MHz当たりの平均電力を測定する機能が備えられておりその測定精度が十分であれば、高周波電力計のかわりにスペクトル分析器で測定してもよい。

十九 隣接チャネル漏洩電力及び帯域外漏洩電力（アンテナ一体型）

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 隣接チャネル漏洩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	測定操作手順に示す周波数
掃引周波数幅	18MHz（注）
分解能帯域幅	300kHz
ビデオ帯域幅	300kHz
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
掃引モード	連続掃引
検波モード	サンプル

ただし、バースト波の場合はポジティブピーク

振幅平均処理回数 スペクトルの変動が無くなる程度の回数

（注）搬送波周波数を中心周波数とする場合は、 $18+20(n-1)$ MHz

（n：一の無線チャネルとして同時に使用する単位無線チャネルの数）

(2) 帯域外漏洩電力探査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	24. 705GHz～24. 74GHz 24. 74GHz～24. 75GHz 25. 25GHz～25. 26GHz 25. 26GHz～25. 295GHz 26. 955GHz～26. 99GHz 26. 99GHz～27GHz 27. 48GHz～27. 49GHz 27. 49GHz～27. 525GHz
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	測定精度が保証される最小時間 (バースト波の場合、1 データ点当たり 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

(3) 帯域外漏洩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	探索された帯域外漏洩電力の周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	1 MHz
ビデオ帯域幅	10kHz
Y軸スケール	10dB/Div
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 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

(4) 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

試験周波数に設定し、標準符号化試験信号で変調する。

連続送信状態又は継続的（一定周期、一定バースト長）バースト送信状態とする。

バースト波の場合は、副搬送波の数が少ない状態（ショートプリアンブル）の時間の割合が最小となるような変調をかける。

4 測定操作手順

(1) 隣接チャンネル漏洩電力の測定

ア スペクトル分析器の設定を 2(1)とする。

イ 試験機器及び測定用空中線を対向させ、その偏波面、高さ、方向を調整し、スペクトル分析器の入力レベルを最大にする。隣接チャンネル漏洩電力の測定に必要なダイナミックレンジが得られる入力レベルに達しない場合は、空中線間の距離を短くするか、アンプ等を追加す

るなどの工夫を行う。

ウ 搬送波電力 (P_c) の測定

- (ア) 搬送波周波数を中心周波数にして掃引する。
- (イ) 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (ウ) 全データについて、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求め、これを P_c とする。

エ 上側隣接チャネル漏洩電力 (P_U) の測定

- (ア) 搬送波周波数 + $(20 + 10(n - 1))$ MHz (規定の離調周波数) を中心周波数にして掃引する。
(n : 一の無線チャネルとして同時に使用する単位無線チャネルの数、以下同じ)
- (イ) 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (ウ) 全データについて、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求め、これを P_U とする。
- (オ) 搬送波周波数 + $(40 + 10(n - 1))$ MHz (規定の離調周波数) を中心周波数にして掃引し、終了後、(イ)から(エ)までの手順を繰り返す。

オ 下側隣接チャネル漏洩電力 (P_L) の測定

- (ア) 搬送波周波数 - $(20 + 10(n - 1))$ MHz (規定の離調周波数) を中心周波数にして掃引する。
- (イ) 全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
- (ウ) 全データについて、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求め、これを P_L とする。
- (オ) 搬送波周波数 - $(40 + 10(n - 1))$ MHz (規定の離調周波数) を中心周波数にして掃引し、終了後、(イ)から(エ)までの手順を繰り返す。

(2) 帯域外漏洩電力の測定

ア 帯域外漏洩電力の探索

- (ア) 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。
- (イ) スペクトル分析器の設定を2(2)として、各帯域毎に帯域外漏洩電力を探索して、各帯域において少なくとも1波以上のレベル測定が必要なスペクトルの見当をつける。又、スペクトル分析器による周波数の測定精度を高めるため、周波数掃引幅を100MHz、10MHz、1MHzと順次狭くして、そのスペクトルの周波数を求める。

イ 帯域外漏洩電力のレベル測定

アで探索した周波数の各々について、次に示す(ア)から(ウ)までの操作により最大指示値を記録した後、それぞれのスペクトルについて、(エ)から(ク)までの置換測定によりレベルを測定する。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(3)とする。
- (イ) 試験機器を回転させて帯域外漏洩電力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±50cm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し、この点の電力の平均値を求め、その値を「E」とする。

なお、バースト波の場合は、バースト内の平均値を「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±50cm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(±1 dB以内)として、「E」との差から逆算して P_s を記録する。

(ク)帯域外漏洩電力の等価等方輻射電力(dBm/MHz)を、下の式により求める。

$$\text{等価等方輻射電力} = P_s + G_s - L_f$$

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)

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帯域外漏洩電力の周波数におけるものである。

5 試験結果の記載方法

結果は、隣接チャネル漏洩電力については、下記式により計算しdBで記載する。

① 上側隣接チャネル漏洩電力比 $10\log(P_u / P_c)$

② 下側隣接チャネル漏洩電力比 $10\log(P_l / P_c)$

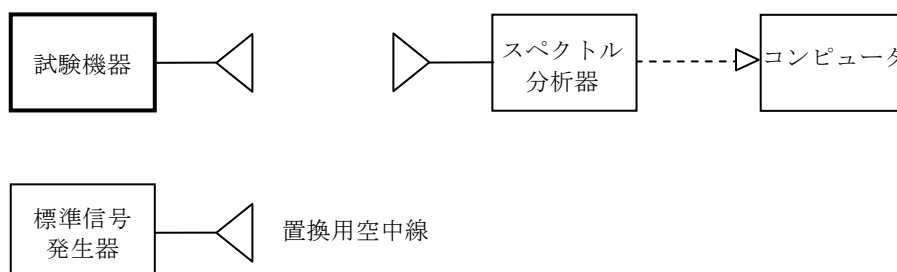
帯域外漏洩電力については、規定の各帯域における帯域外漏洩電力の等価等方輻射電力の最大値を $\mu\text{W}/\text{MHz}$ 単位に換算して記載する。

6 その他の条件

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をした時は、V及びH成分の電力和とする。

二十 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2

倍以上までの周波数とする。必要に応じてスペクトル分析器に外部ミキサを用いて、帯域を分けて掃引を行う。

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
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

(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	探索された副次発射周波数
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	1 kHz
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	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と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）、次に示すアからウまで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±50cm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±50cm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(±1 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) 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単位で表示する。
- (3) 許容値の1/10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、ただし、試験機器の空中線の構造等から判断して、副次発射が発生しない特定の周波数帯がある場合は、必要に応じその周波数帯の測定を省略しても差支えない。
- (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。
- (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、空中線間の距離を短くするか、ローノイズアンプを測定系に追加する等、測定上の工夫が必要である。

二十一 送信空中線の主輻射の角度幅 (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ようにする。

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	1 kHz
Y軸スケール	5 dB/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	受信電力の変化を観測できる最適時間
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

- (1) 試験周波数に設定して、送信する。
- (2) 変調を停止（拡散を停止）し、原則として「無変調波の連続送出」とする。これができない場合、「無変調波の継続的バースト送出」とする。
- (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及び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として受信電力が最適な状態で観測できるようにスペクトル分析器のリファレンスレベルを設定して受信する。
- (3) 試験機器を水平面及び垂直面に回転させて受信電力最大方向に調整する。
- (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、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し、この点のスペクトル分析器の読みを「E」とする。
- (5) 別に測定した試験機器の等価等方輻射電力 (P_E) を用いて、許容される試験機器の水平面及び垂直面の主輻射の角度 (Θ_0) を算出する。

$$\text{許容される主輻射の角度 } (\Theta_0) = 360/A$$

Θ_0 ; 許容される試験機器の送信空中線の主輻射の角度（半値角）（度）

P_E ; 試験機器の等価等方輻射電力（dBm/MHz）

A ; 等価等方輻射電力を絶対利得2.14dBiの送信空中線に平均電力が10mWの空中線電力を加えたときの値（16.37、等価等方輻射電力12.14dBm/MHzの真数値）で除したものとし、1を下回るときは1とする

- (6) 試験機器を水平面方向に、主輻射方向から(5)で算出した主輻射の角度 (Θ_0) を除く輻射角について出来るだけ全周に渡り回転させて、受信電力の最大点「E」から3 dB以上受信電力が

低下していることを確認する。

- (7) 試験機器を(3)の位置に戻した後、主輻射方向から(5)で算出した主輻射の角度 (Θ_0) を除く輻射角について出来るだけ広い角度 (90度以上 ; その他の条件6(2)に準ずる) に渡り試験機器を垂直面方向に傾斜させて、受信電力の最大点「E」から3 dB以上受信電力が低下していることを確認する。

5 試験結果の記載方法

許容される試験機器の送信空中線の主輻射の角度 (Θ_0) を除く輻射角において、受信電力の最大点の値より3 dB以上受信電力が低下していることを確認し、「良」(又は、「否」)で記載する。

6 その他の条件

- (1) 本試験項目は、24.77GHz以上25.23GHz以下の周波数の電波を使用しているものについて適用する。
- (2) 回転台に垂直方向の傾斜機能がない場合又は傾斜角度が十分でない場合は、試験機器の回転台への取付けを、治具等を用いて90度回転させ(試験機器の水平面・垂直面を入れ替える)、回転台の水平面の回転機能を用いて試験機器の垂直面の送信空中線の指向性を測定しても良い。

二十二 混信防止機能(アンテナ一体型)

1 測定系統図

- (1) 識別符号を送信する場合



- (2) 識別符号を受信する場合



2 測定器の条件等

- (1) 復調器は、試験機器が送出する送信信号を復調し、識別符号の内容が表示可能であること。
- (2) 対向器は、試験機器が送出する送信信号と同様な識別符号の送信が可能であること。

3 試験機器の状態

通常の使用状態としておく。

4 測定操作手順

- (1) 試験機器が自動的に識別符号を送信する機能を有する場合
- ア 試験機器から、定められた識別符号を送信する。
 - イ 復調器により、送信された識別符号を確かめる。
- (2) 試験機器が自動的に識別符号を受信する機能を有する場合
- ア 対向器から、定められた識別符号を送信する。
 - イ 通常の通信が行われることを確認する。

- ウ 対向器から、定められた識別符号と異なる符号を送信する。
- エ 試験機器が送信停止するか、識別符号が異なる旨の表示が出ることを確認する。

5 試験結果の記載方法

識別装置の機能については、良、否で記載する。

6 その他の条件

本試験項目は、4(1)又は4(2)のいずれか一方だけ行う。

二十三 送信バースト長（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	3 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
掃引時間	5 ms
Y軸スケール	10dB/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

3 試験機器の状態

試験周波数で、受信状態から電波を発射する状態にする。

4 測定操作手順

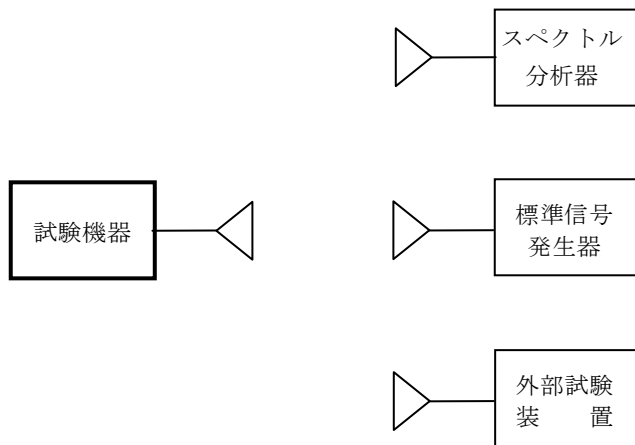
スペクトル分析器の設定を上記2の状態とし、トリガ条件を立ち上がりトリガに設定し、試験機器を電波発射状態にする。

5 試験結果の記載方法

良、否で記載する。

二十四 キャリアセンス機能（アンテナ一体型）

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 標準信号発生器の設定は次のとおりとする。

搬送波周波数	試験機器の受信周波数帯の中心周波数（試験周波数）
変調	無変調（注1）
出力レベル	試験機器の入力部において電界強度が460mV/m（注2）となるようなレベル

注1 中心周波数における無変調キャリアでは試験機器のキャリアセンスが機能しない場合は必要に応じて周波数をずらすか又は変調をかける。

注2 1 MHzの帯域幅における等価等方輻射電力が絶対利得 0 dBiの送信空中線に 1 MHzの帯域幅における平均電力が10mWの空中線電力を加えたときの値を超えるときは次の式により求められる値

$$460/\sqrt{A} \quad (\text{mV/m})$$

Aは、1 MHzの帯域幅における等価等方輻射電力を、絶対利得 0 dBiの送信空中線に 1 MHzの帯域幅における平均電力が10mWの空中線電力を加えたときの値で除した値とする。

- (2) 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	使用帯域の中心周波数
掃引周波数幅	200MHz
分解能帯域幅	1 MHz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
トリガ条件	フリーラン
検波モード	ポジティブピーク

- (3) 外部試験装置は、試験機器と回線接続が可能な装置である。
 これの代用として、試験機器と通信可能な対向機を使用することができる。

3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数及び試験拡散符号に設定する。
 (2) 外部試験装置との間で回線接続し、受信状態にする。

4 測定操作手順

- (1) 標準信号発生器の出力をオフの状態にする。
- (2) 試験機器と外部試験装置との間で回線接続し、試験周波数の電波が発射されることをスペクトル分析器で確認する。
- (3) 試験機器を受信状態にする。
- (4) 標準信号発生器とスペクトル分析器を対向させる。
- (5) 標準信号発生器の出力レベルが、キャリアセンスの動作レベル以上であることをスペクトル分析器で確認する。
- (6) スペクトル分析器を台上から外し、同じ位置に試験機器を設置し標準信号発生器と対向する。また試験機器からの信号を受信できる位置にスペクトル分析器を設置する。
- (7) 標準信号発生器の出力をオンの状態で、試験機器を送信動作にし、スペクトル分析器で電波を発射しないことを確認する。

5 試験結果の記載方法

良、否で記載する。