

### 第三 平成元年郵政省告示第42号第1項第3号に掲げる無線設備

#### 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、次の場合を除く。

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は、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、すべての周波数）で全試験項目を測定する。

##### 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、各試験項目を測定する。

##### 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、掃引方式デジタルストレージ型とする。ただし、FFT方式を用いるものであって、検波モード、分解能帯域幅（ガウスフィルタ）、ビデオ帯域幅等の各試験項目の「スペクトル分析器の設定」ができるものは、使用することができる。

##### 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）のある装置に適用する。

(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 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（バースト周期は1 s程度以下に設定できること）

ウ 試験しようとする周波数を設定して送信する機能

エ 試験しようとする変調方式を固定して送信する機能

(3) 空中線給電点と測定点等

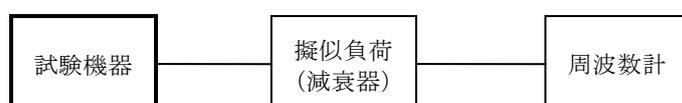
ア 複数の空中線を時分割等で使用する無線設備であって、非線形素子等を有する空中線切替装置を用いる場合は、空中線切替装置の出力側（空中線側）を空中線給電点とする。

イ 複数の空中線を時分割等で使用する無線設備であって、電波発射状態で空中線を切り替える試験機器については、切替えを行っている状態で三の項及び四の項の測定を行う。

(4) 試験機器の擬似負荷は、特性インピーダンスを50Ωとする。

#### 二 周波数の偏差

##### 1 測定系統図



##### 2 測定器の条件

(1) 周波数計は、周波数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、設備規則に規定する許容値の1/10以下の確度とする。
- (3) 周波数計としてスペクトル分析器を用いる場合は、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	設備規則に規定する占有周波数帯幅の約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
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バーストの継続時間以上）
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

### 3 試験機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して送信する。
- (2) 無変調の状態連続送信する。
- (3) (2)に設定できない場合は、無変調波の継続的バースト送信状態とする。
- (4) (3)において無変調にできない場合は、占有周波数帯幅が最大となるような変調信号とする。

### 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) バースト長がバースト繰り返し周期に比べて極めて短い場合又はバースト周期が長時間になる場合は、スペクトル分析器を用いて測定する。
- (3) 3(4)の状態測定する場合は、2(3)のように設定して掃引後、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込み、全データについて、dB値を電力次元の真数に変換し、全データの電力総和を求め、「全電力」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求める。その限界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求める。その限界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を求め測定値とする。

### 5 試験結果の記載方法

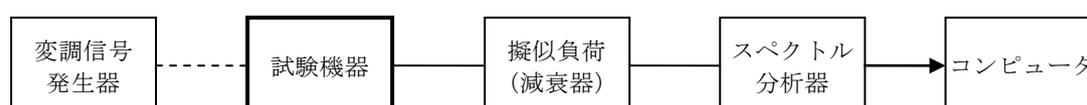
測定値をMHz単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を百万分率の単位で＋又は－の符号を付けて記載する。

### 6 その他

4(2)において、スペクトル分析器を使用する場合は、信号発生器の信号を被試験信号と同時にスペクトル分析器で測定し、信号発生器の周波数を中心周波数に合わせて、その時の信号発生器の周波数を測定値とする。

## 三 占有周波数帯幅

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

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	設備規則の規定値の約2倍から約3.5倍まで
分解能帯域幅	設備規則の規定値の1%程度
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の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（バースト波の場合は、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（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) 試験周波数に設定し、継続的バースト（一定周期かつ一定バースト長）送信状態とする。
- (2) 変調は、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）による変調とする。ただし、標準符号化試験信号に設定することができない場合は、実運用状態において占有周波数帯幅が最大となる符号による変調とする。
- (3) バースト波の場合はバースト時間を最短に設定し、バースト波の過渡応答時間を可変することができる場合はバースト波の過渡応答時間を最短時間に設定する。

### 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を2のように設定する。
- (2) 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、全データの値をコンピュータに取り込む。
- (3) 全データについて、dB値を電力次元の真数に換算し、その総和を求め「全電力」とする。
- (4) 最低周波数から順次高い周波数の電力の加算を行い、この値が「全電力」の0.5%になる限界データ点を求める。その限界点の周波数を「下限周波数」とする。
- (5) 最高周波数から順次低い周波数の電力の加算を行い、この値が「全電力」の0.5%になる限界データ点を求める。その限界点の周波数を「上限周波数」とする。

### 5 試験結果の記載方法

「上限周波数」と「下限周波数」の差を求め、MHz単位で記載する。

## 四 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。この場合において不要発射周波数が950MHz超え956MHz以下の周波数の場合の測定器の条件及び測定操作手順は、次のとおりとする。

### 1 測定器の条件

- (1) 不要発射探索時のスペクトル分析器の設定は、次のとおりとする。

掃引周波数幅	950MHzから956MHzまで
分解能帯域幅	3 kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
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バーストの継続時間以上）
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク
- (2) 搬送波又は不要発射振幅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	搬送波周波数又は不要発射周波数
掃引周波数幅	搬送波周波数の場合、200kHz×n（注） 不要発射周波数の場合、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
入力レベル	送信信号の振幅をミキサの直接領域の最大付近
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

(注) nは一の無線チャネルとして同時に使用する単位チャネルの数

## 2 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を1(1)のように設定して、掃引し不要発射を探索する。
- (2) 探索した不要発射の(振幅測定値+分解能帯域幅換算値)が設備規則に規定する許容値以下の場合、(振幅測定値+分解能帯域幅換算値)を測定値とする。  
分解能帯域幅換算値は、次式による。  
分解能帯域幅換算値=10log(参照帯域幅/測定時の分解能帯域幅)
- (3) 探索した不要発射の(振幅測定値+分解能帯域幅換算値)が設備規則に規定する許容値を超える場合は、設備規則に規定する許容値を超える周波数において(4)から(12)までを行う。
- (4) 別表第一の一の項3(2)の分解能帯域幅を1MHzとし、スペクトル分析器の中心周波数を搬送波周波数としてバースト内の平均電力を求めて $P_b$ とする。
- (5) スペクトル分析器を1(2)のように設定し、スペクトル分析器の中心周波数を搬送波周波数とする。
- (6) 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。
- (7) 全データについて、dB値を電力次元の真数に換算する。
- (8) 全データの電力総和を次式により求め、これを $P_c$ とする。

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

$P_c$  : 掃引周波数幅内の電力総和の測定値

$E_i$  : 1 サンプルの測定値

$S_w$  : 参照帯域幅

RBW : 分解能帯域幅

k : 等価雑音帯域幅の補正値

n : 掃引周波数幅内のサンプル点数

- (9) スペクトル分析器を1(2)のように設定し、スペクトル分析器の中心周波数を(3)において許容値を超える各周波数とする。
- (10) 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。
- (11) 全データについて、dB値を電力次元の真数に換算する。
- (12) 全データの電力総和を(8)と同様に求め、これを $P_s$ とする。
- (13) 不要発射電力について次式を用いる。

$$\text{不要発射電力} = (P_s / P_c) \times P_b$$

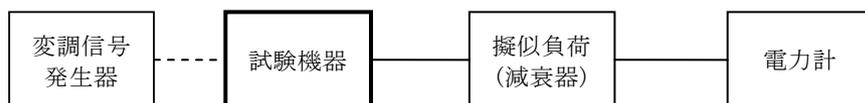
$P_s$  : 中心周波数を許容値を超える各周波数としたときの全データの電力総和

$P_c$  : 中心周波数を搬送波周波数としたときの全データの電力総和

$P_b$  : バースト内平均電力

## 五 空中線電力の偏差

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 平均値指示電力計は、熱電対若しくはサーミスタ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。ただし、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になる場合は、スペクトル分析器を用いることができる。
- (2) 減衰器の減衰量は、電力計に最適動作入力レベルを与えるものとする。
- (3) 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になる場合の平均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

搬送波周波数

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
掃引時間	1 バースト継続時間以上
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

- (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	設備規則に規定する占有周波数帯幅の規定値の2倍から3.5倍まで
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
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 バーストの連続時間以上）
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 試験機器の状態

- (1) 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。
- (2) 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) 電力計の零点調整を行う。
- (2) 試験機器を送信状態にする。
- (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  $P_B$  をバースト周期に比べて十分長い時間にわたり電力計で測定し、1 バースト区間の平均電力  $P$  を次式により算出する。

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

T : バースト繰り返し周期

B : バースト長

- (4) 平均電力の測定において、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になる場合は、スペクトル分析器を2(3)のように設定し、中心周波数を割当周波数として、バースト内平均電力を測定する。測定値がバーストごとに変動する場合は数回測定し、バースト内平均電力の最大となる値を測定値とする。
- (5) 尖頭電力の測定にスペクトル分析器を使用する場合は、2(4)のように設定し、中心周波数を割当周波数として、尖頭電力を測定する。

### 5 試験結果の記載方法

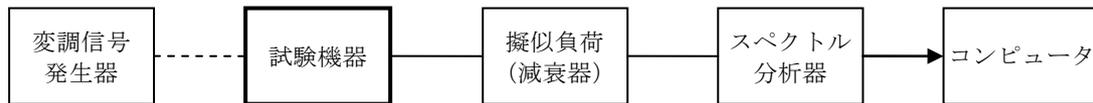
結果は、空中線電力の絶対値をW単位で、工事設計書に記載される空中線電力に対する偏差を%単位で+又は-の符号を付けて記載する。

### 6 その他

- (1) バースト時間が電力計の平均時間よりも長く測定が困難な場合は、電力計の測定時間をバースト時間以下に設定し、バースト内平均電力を求めることができる。
- (2) スペクトル分析器を用いて測定した場合は、当該周波数におけるスペクトル分析器の測定値について標準信号発生器等を用いて確認する。

## 六 隣接チャネル漏えい電力

### 1 測定系統図



## 2 測定器の条件

スペクトル分析器は次のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数 搬送波周波数 + 100kHz × (n + 1) 搬送波周波数 - 100kHz × (n + 1)
掃引周波数幅	全電力 (搬送波電力) 測定時 : n × 200kHz 上側及び下側隣接チャンネル漏えい電力測定時 : 199kHz
分解能帯域幅	1 kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の 3 倍程度
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 バーストの継続時間以上)
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

n は、一の無線チャンネルとして同時に使用する単位チャンネル数。

バースト周期が長く掃引に時間がかかる場合は、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、表示波形の変動が無くなるまで測定することができる。この場合は、スペクトル分析器の掃引時間を短くすることができる。

## 3 試験機器の状態

試験周波数に設定し、三の項と同じ変調条件に設定して送信する。

## 4 測定操作手順

- (1) 掃引終了後、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) 全データについて dB 値を電力次元の換算に変換する。
- (3) 全データの電力総和を求め、全電力  $P_C$  とする。
- (4) 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 + 100kHz × (n + 1)) を中心に、単位無線チャンネル幅 (200kHz) 内に含まれる各データをコンピュータの配列変数に取り込む。
  - イ データ点ごとに電力真数に換算し、データ値の総和を求め、これを  $P_U$  とする。
- (5) 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 - 100kHz × (n + 1)) を中心に、単位無線チャンネル幅 (200kHz) 内に含まれる各データをコンピュータの配列変数に取り込む。
  - イ データ点ごとに電力真数に換算し、データ値の総和を求め、これを  $P_L$  とする。
- (6) それぞれの変調方式ごとに(1)から(5)までの測定手順を繰り返す。

## 5 試験結果の記載方法

結果は、

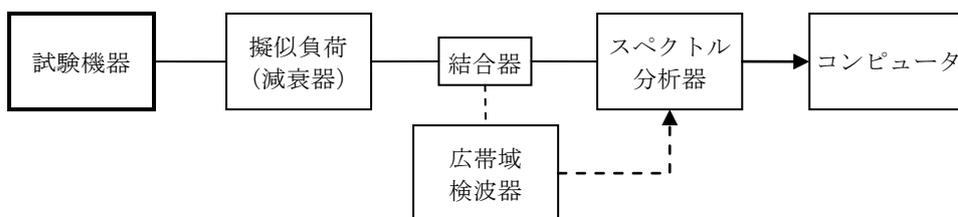
上側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_U / P_C)$

下側隣接チャンネル漏えい電力比  $10 \log (P_L / P_C)$

として求めた比と空中線電力 (dBm 単位) の測定値を加算して、隣接チャンネル漏えい電力として dBm 単位で記載する。

## 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

- (1) 副次的に発する電波等の限度（以下「副次発射」という。）の探索時のスペクトル分析器の設定は、次のとおりとする。

掃引周波数幅	30MHzから 5 GHzまで
分解能帯域幅	掃引周波数幅が30MHzから710MHzまで及び945MHzから 1 GHzまでの場合は、100kHz 掃引周波数幅が710MHzから945MHzまで及び 1 GHzから 5 GHzまでの場合は、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) 副次発射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	副次発射周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	測定する周波数が30MHz以上710MHz以下及び945MHzを超え 1 GHz以下の場合は、100kHz 測定する周波数が710MHzを超え945MHz以下及び 1 GHzを超え 5 GHz以下の場合は、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) 受信のみの状態とする。
- (3) 送信及び受信が共通の空中線を使用する無線設備で受信のみの状態に設定できない場合は、送信時間及び送信休止時間を固定する。

## 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を2(1)のように設定し、30MHzから 5 GHzまで掃引して副次発射の振幅の最大値を探索する。
- (2) 探索した値が設備規則に規定する許容値以下の場合は、探索した値を測定値とする。
- (3) 探索した値が設備規則に規定する許容値を超えた場合は、副次発射の周波数を求め、スペクトル分析器を2(2)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) 送信及び受信が共通の空中線を使用する無線設備で受信のみの状態に設定できない場合は、(1)から(3)までの測定において、試験機器の送信出力を広帯域検波器を用いてスペクトル分析器の外部トリガ信号とし、送信時間を除く時間を測定する。

## 5 試験結果の記載方法

設備規則に規定する帯域ごとに副次発射の最大値の1波をdBm/100kHz又はdBm/MHz単位で、周波数と共に記載する。

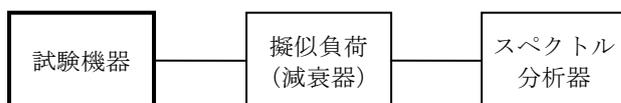
## 6 その他

- (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ことができる。

- (2) 4(1)において、バースト波であって掃引時間が「(掃引周波数幅) ÷ 分解能帯域幅 × バースト周期」で求められる時間以上の場合、「(掃引周波数幅) ÷ 分解能帯域幅 × バースト周期」を掃引時間として設定することができる。

## 八 送信時間制御

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

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
掃引時間	設備規則に規定する許容値の2倍程度
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

- (1) 試験周波数に設定して、受信状態から電波を発射する状態にする。
- (2) 送信時間を最長、送信休止時間を最短となる状態に設定する。

### 4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を2のように設定し、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。
- (2) 設備規則に規定する時間以内に電波の発射が停止し、かつ、送信休止時間が設備規則に規定する時間以上であることを確認する。
- (3) 送信休止時間の測定においてスペクトル分析器の時間分解能が不足する場合は、掃引時間を短くし、トリガ条件を立ち下がりトリガに設定して、試験機器の電波発射停止後の時間が設備規則に規定する時間以上であることを確認する。

### 5 試験結果の記載方法

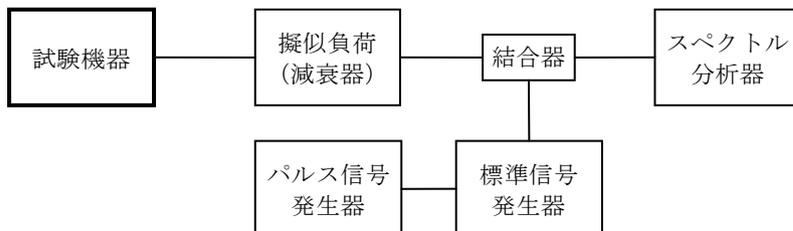
送信時間の測定値のうち最大の値及び送信休止時間のうち最小の値を s 又はmsの単位で記載するとともに4(2)及び(3)について確認できた場合は「良」とし、それ以外の場合は「否」と記載する。

### 6 その他

送信時間、送信休止時間の測定においては、スペクトル分析器の掃引周波数幅を0 Hzとし、I F出力信号をオシロスコープ等で測定することもできる。

## 九 キャリアセンス機能

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件

#### (1) キャリアセンスの基本動作

ア 標準信号発生器の設定は、次のとおりとする。

試験周波数	試験機器の送信周波数帯の中心周波数
変調	無変調

出力レベル	受信入力端子で-75dBm
イ 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	953MHz
掃引周波数幅	6 MHz
分解能帯域幅	100kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度
トリガ条件	フリーラン
検波モード	ポジティブピーク

(2) キャリアセンスの判定時間

ア 標準信号発生器の設定は、次のとおりとする。

試験周波数	試験機器の受信周波数帯の中心周波数
変調	無変調
出力レベル	受信入力端子で-75dBm

イ パルス信号発生器の設定は、次のとおりとする。

(ア) キャリアセンス判定時間が10ms以上の場合

A 送信可能状態の設定

標準信号発生器の出力を200ms停止させた後に1 s以上出力させる信号を発生する設定

B 送信不可能状態の設定

標準信号発生器の出力を10ms停止させた後に1 s以上出力させる信号を発生する設定

(イ) キャリアセンス判定時間が128  $\mu$  s以上の場合

A 送信可能状態の設定

標準信号発生器の出力を2 ms停止させた後に100ms以上出力させる信号を発生する設定

B 送信不可能状態の設定

標準信号発生器の出力を128  $\mu$  s停止させた後に100ms以上出力させる信号を発生する設定

ウ 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	試験機器の受信周波数帯の中心周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	100kHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度
トリガ条件	フリーラン
検波モード	ポジティブピーク

3 試験機器の状態

(1) 試験周波数で受信状態に設定する。

(2) 4に示す状態にする。

(3) 送信周波数を試験周波数のみに固定できる場合は固定する。

4 測定操作手順

(1) キャリアセンスの基本動作

ア 標準信号発生器の出力レベルを試験機器の空中線接続端子部で設備規則に規定する規定値に設定する。

イ 標準信号発生器の出力を停止した状態で、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することを確認する。

ウ 試験機器を受信状態にする。

エ 標準信号発生器の信号を出力した状態で、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。

(2) キャリアセンスの判定時間

- ア 標準信号発生器を2(2)アのように設定する。
- イ スペクトル分析器を2(2)ウのように設定する。
- ウ パルス信号発生器を送信可能状態に設定し、試験機器が電波を発射することを確認する。
- エ パルス信号発生器を送信不可能状態に設定し、試験機器が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

4(1)イ、ウ及び(2)ウ、エを確認できた場合は「良」、それ以外の場合は「否」と記載する。ただし、1時間当たりの送信時間の総和は工事設計書により確認した値を記載することとし、1時間当たりの送信時間の総和が3.6 s 以下の場合は、キャリアセンスの備付けを要しない旨を記載する。