

23GHz帯無線伝送システムの特性試験方法

23. 2GHzを超え23.6GHz以下の周波数の電波を使用する
陸上移動局又は固定局の無線設備の特性試験方法

証明規則 第2条第1項第65号

証明規則 第2条第1項第66号

この特性試験方法は、特定無線設備の技術基準適合証明等に関する規則（平成16年総務省令第2号）別表第一号一（3）の規定に基づく特性試験の試験方法を定める告示（平成16年告示第88号）第2項に規定する届出及び公表のために作成されたものである。

平成30年4月16日 初版
株式会社ディーエスピーリサーチ

改版情報

版数／年月日	内容	備考
初版 平成30年4月16日	平成24年10月12日省令改正に伴い、登録証明機関が臨時に定める暫定試験方法として定める。	

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については温湿度試験を行う。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

- (1) 試験周波数は、受験機器の中継可能な周波数が3波以下の周波数帯域の場合は、全波で全試験項目について試験を実施する。
- (2) 受験機器の中継可能な周波数が4波以上の周波数帯域の場合は、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。なお、周波数帯域の中心周波数にできない場合は中心周波数に最も近い割当周波数、中心周波数からの離調周波数が同じ場合はどちらかの周波数を選択して試験を行う。
- (3) 複数周波数を同時中継する場合、「スプリアス発射又は不要発射の強度（2）」の項目は、（2）に加えて、中継を行う複数周波数を同時送信できる状態にして試験を実施する。
- (4) 個別試験項目で、試験を行う周波数又は、チャンネル等を指定している場合は個別試験項目の指定による。

4 試験信号入力レベル

- (1) 試験信号入力レベルは、（工事設計書記載の出力レベル最大値－工事設計書記載の利得＋5dB）とする。ただし、過入力に対し送信を停止する機能を有する場合は、入力レベルは送信を停止する直前の値とする。個別試験項目における「規定の入力レベル」は、上記の試験信号入力レベルをいう。
- (2) 受験機器が利得可変機能を有する場合、試験信号入力レベルは上記に加え、最低利得状態と最大利得状態の両方の試験信号入力レベルで行う。個別試験項目における「規定の入力レベル」は、（1）に加え上記2つの試験信号入力レベルをいう。
ただし、全ての試験項目で厳しい値になる入力レベルが特定できる場合は、その入力レベルのみで試験を実施し、他の入力レベルの試験は省略できる。
- (3) 個別試験項目で、入力レベル等を指定している場合は個別試験項目の指定による。

5 試験条件等

- 入力試験信号として用いる信号発生器は、無変調搬送波及び通常運用状態による変調（ISDB-T信号（注1）、ISDB-C信号（注2）及びFDM-SSB方式等による変調）をかけた信号（連続波）を出力できるものであること。
ただし、個別試験項目で、変調状態を指定している場合は個別試験項目の指定による。

なお、この信号発生器自身の位相雑音、スペクトルマスク、不要発射、相互変調歪、占有周波数帯幅等の性能は、試験項目によっては測定結果に影響を与える場合があるので、影響の無いように十分に高い性能を有するものを使用すること。

(注1) Integrated Services Digital Broadcasting for Terrestrial Television Broadcasting

(注2) Integrated Services Digital Broadcasting for Cable

6 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をとらない。

7 測定器の精度と較正等

(1) 測定値に対する測定精度は必要な試験項目において説明している。測定器は較正されたものを使用する必要がある。

(2) 測定用スペクトルアナライザ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も、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「スペクトルアナライザの設定」ができるものは使用してもよい。

8 本試験方法の適用対象

本試験方法は、次の機能や動作条件が設定できるものに適用する。

(1) 必要とされる受験機器の試験用動作モード

(ア) 強制送信制御（連続送信状態）

(イ) 試験周波数に設定できるもの

(2) 受験機器に備える試験用端子

(ア) 空中線給電点端子（例SMA型などの同軸コネクタ、導波管）。なお、試験のための専用端子又は試験のために一時的に設ける端子の場合は、30MHzから48GHzまでの空中線給電点との間の損失データも表示すること。

(イ) 陸上移動局の無線設備において不要発射の強度の許容値が空中線電力500mW以下の技術基準が適用される無線設備（空中線電力5mW以下を除く。）及び固定局の無線設備の場合は、無線設備の空中線給電点手前の帯域通過フィルタ（BPF）入力端子（試験のために一時的に設ける端子で良い。）

(ウ) 動作モード制御端子（キー操作、制御器等により設定可能であれば不要）

9 その他

(1) 受験機器の擬似負荷は、特性インピーダンス50Ωの減衰器とする。

(2) 受験機器への試験信号入力が高周波信号と異なる場合は、試験信号入力に用いる変換器は申込者が個々に準備する。ただし、変換器の周波数毎の減衰特性を測定し表示すること。（例 試験信号入力が高ファイバーケーブルの場合は、E/O変換器及びO/E変換器等）

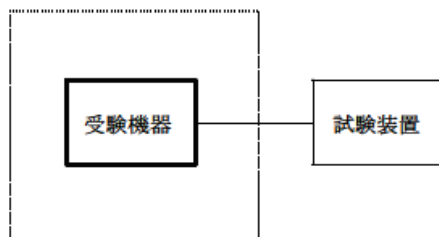
(3) 試験用治具等

受験機器を試験状態に設定するために必要なテストベンチ、制御機器等は申込者が個々に準備する。

(4) 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には、その方法で試験しても良い。

二 温湿度試験

1 測定系統図



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、「周波数の偏差」の項目を参照）

(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、「周波数の偏差」の項目を参照）

(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、「周波数の偏差」の項目を参照）

4 補足説明

- (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。

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アナライザを使用する。
- (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) 信号発生器を試験周波数に設定し、無変調搬送波の連続波として、規定のレベルを受験機器に加える。

3 受験機器の状態

試験周波数で送信できる状態にする。

4 測定操作手順

- (1) 受験機器の周波数を測定する。
- (2) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子において測定する。

5 結果の表示

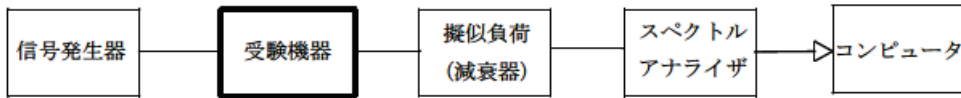
- (1) 結果は、測定値をGHz単位で表示するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を百万分率(10^{-6})の単位で(+)又は(-)の符号をつけて表示する。
- (2) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子での測定値の内、最も偏差の大きなものを表示する他、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も表示する。

6 補足説明

- (1) 信号発生器の偏差も含めて測定しているため信号発生器の確度に留意する必要がある。
- (2) AFCパイロット信号の測定については、受験機器に内蔵されているAFCパイロット信号発生器を動作状態として行う。

四 占有周波数帯幅

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 信号発生器は試験周波数に設定し、占有周波数帯幅が最大となる通常運用状態による変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。

(2) スペクトルアナライザは以下のように設定する。

中心周波数	測定操作手順に示す周波数
掃引周波数幅	許容値の約2～3.5倍
分解能帯域幅	10kHz
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
入力レベル	搬送波の管面表示レベルがスペクトルアナライザ雑音より30dB以上高いこと
データ点数	1000点以上(例1001点)
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	ポジティブピーク
表示モード	マックスホールド (波形が変動しなくなるまで(例:10回程度))

(3) RMS検波機能を有するスペクトルアナライザ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	許容値の約2～3.5倍
分解能帯域幅	10kHz
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
入力レベル	搬送波の管面表示レベルがスペクトルアナライザ雑音より30dB以上高いこと
データ点数	1000点以上(例1001点)
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	RMS
表示モード	RMS平均表示 (波形が変動しなくなるまで(例:10回程度))

(4) スペクトルアナライザの測定値は、外部又は内部のコンピュータで処理する。

3 受験機器の状態

(1) 試験周波数を連続送信できる状態にする。

(2) 受験機器の出力レベルが調整できるものにあつては、出力が最大になるように設定する。

4 測定操作手順

(1) スペクトルアナライザを2(2)のように設定する。ただし、RMS検波機能及び掃引ごとの測定値をRMS平均表示できる機能を有する場合は2(3)のように設定する。

(2) 2(2)及び2(3)における中心周波数の設定は搬送波周波数とする。ただし、変調方式として振幅変調方式を用いる無線設備については、 $(f_H + f_L) / 2$ を中心周波数とする。
(f_H : 伝送に用いる最高周波数、 f_L : 伝送に用いる最低周波数)

- (3) 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。
- (4) 全データについて、dBm値を電力次元の真数（相対値で良い）に変換する。
- (5) 全データの電力総和を求め、「全電力」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%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。
- (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%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。
- (8) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子において測定する。

5 結果の表示

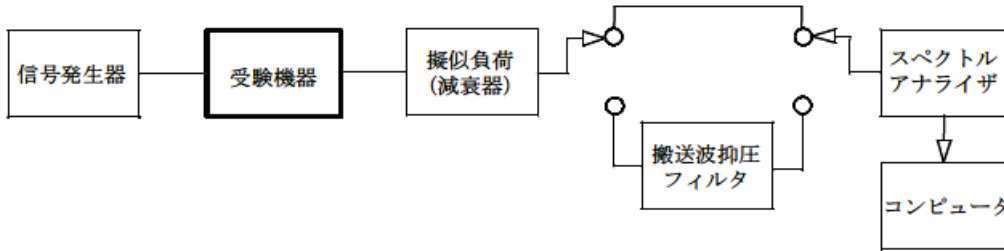
- (1) 占有周波数帯幅は、「上限周波数」－「下限周波数」として求め、MHzの単位で表示する。
- (2) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子での測定値の内、最も大きなものを表示する他、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も表示する。

6 補足説明

本試験は、信号発生器の変調条件や性能に依存するため、疑義が生じる場合は信号発生器の試験信号を確認する。

五 スプリアス発射又は不要発射の強度（１）

1 測定系統図



注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 測定器の条件等

- (1) 搬送波抑圧フィルタは、必要に応じて使用する。
- (2) スプリアス領域における不要発射の強度測定時は、通常運用状態による変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
- (3) 帯域外領域における不要発射の強度測定時は、信号発生器を無変調とし、規定の入力レベルに設定する。

スプリアス領域における不要発射の強度

- (4) 不要発射探索時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。

掃引周波数幅、分解能帯域幅を下表の通り設定する。

[掃引周波数幅]	[分解能帯域幅]
30MHz～1GHz（注3）	: 1MHz
1GHzを超え（注2）（注3）	: 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
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値（例ミキサ入力における搬送波のレベルが-10～-15dBm程度）
データ点数	400点以上（例1001点）
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

注2 掃引周波数範囲として、搬送波周波数±2.5×占有周波数帯幅の許容値の周波数範囲、22.0GHz～23.2GHz及び23.6GHz～25.0GHzを除く。

注3 不要発射の探索は、30MHz（導波管を用いるものはカットオフ周波数の0.7倍）から搬送波周波数の2倍程度（例48GHz）

- (5) 不要発射振幅測定時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。

中心周波数	不要発射周波数（注4）
掃引周波数幅	0Hz
分解能帯域幅	1MHz
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
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（例ミキサ入力における搬送波のレベルが-10～-15dBm程度）
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

注4 不要発射周波数が、掃引を除外する周波数範囲（注2）の境界周波数から500kHz以内で探索された場合、不要発射振幅測定時の中心周波数の設定は、境界周波数から5

00kHzだけ離調させた掃引周波数範囲の内側の周波数とする。

(例 22.0GHzから500kHz以内で不要発射が探索された場合、不要発射振幅測定時の中心周波数は、21.9995GHzに設定する。)

帯域外領域における不要発射の強度

(6) 不要発射探索時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。

掃引周波数幅	(注5)
分解能帯域幅	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
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(例1001点)
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

注5 搬送波周波数±占有周波数帯幅の許容値/2 から搬送波周波数±2.5×占有周波数帯幅の許容値の周波数範囲を探索する。

ただし、22.0GHz~23.2GHz及び23.6GHz~25.0GHzを除く。

(7) 不要発射振幅測定時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。

中心周波数	不要発射周波数(注6)
掃引周波数幅	0Hz
分解能帯域幅	1MHz
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
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(例ミキサ入力における搬送波のレベルが-10~-15dBm程度)
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

注6 不要発射周波数が、掃引を除外する周波数範囲(注5)の境界周波数から500kHz以内で探索された場合、不要発射振幅測定時の中心周波数の設定は、境界周波数から500kHzだけ離調させた掃引周波数範囲の内側の周波数とする。

(例 22.0GHzから500kHz以内で不要発射が探索された場合、不要発射振幅測定時の中心周波数は、21.9995GHzに設定する。)

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続送信できる状態にする。
- (2) 受験機器の出力レベルが調整できるものにあつては、出力が最大になるように設定する。

4 測定操作手順

スプリアス領域における不要発射の強度

- (1) スペクトルアナライザの設定を2(4)とし、各掃引周波数幅毎に不要発射を探索する。
- (2) 探索した不要発射の振幅値が許容値以下の場合、4(3)の測定を行わず、探索値を測定値とする。
- (3) 探索した不要発射の振幅値が許容値を超えた場合スペクトルアナライザの中心周波数の設定精度を高めるため、周波数掃引幅を1GHz、100MHz及び10MHzのように分解能帯域幅の10倍程度まで順次狭くして、不要発射周波数を求める。次に、スペクトルアナライザの設定を2(5)とし、掃引終了後、全データ点の値をコンピュータに取り込む。全データ(dBm値)を電力の真数に変換し、平均を求めて(すなわち全データの総和をデータ数で除し)不要発射の振幅値とする。

(4) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子において測定する。

帯域外領域における不要発射の強度

(5) スペクトルアナライザの設定を2(6)とし、各掃引周波数幅毎に不要発射を探索する。

(6) 探索した不要発射の振幅値が許容値以下の場合、4(7)の測定を行わず、探索値を測定値とする。

(7) 探索した不要発射の振幅値が許容値を超えた場合スペクトルアナライザの中心周波数の設定精度を高めるため、周波数掃引幅を1GHz、100MHz及び10MHzのように分解能帯域幅の10倍程度まで順次狭くして、不要発射周波数を求める。次に、スペクトルアナライザの設定を2(7)とし、掃引終了後、全データ点の値をコンピュータに取り込む。全データ(dBm値)を電力の真数に変換し、平均を求めて(すなわち全データの総和をデータ数で除し)不要発射の振幅値とする。

(8) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子において測定する。

5 結果の表示

(1) 結果は、上記で測定したスプリアス領域及び帯域外領域における不要発射電力の最大の1波を周波数とともに、 μW 単位で表示する。

(2) 多数点を表示する場合は、レベルの降順に並べ周波数とともに表示する。

(3) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子の測定値において各周波数ごとにおける総和を(1)の単位で周波数とともに表示する他、参考としてそれぞれの空中線端子ごとに最大の1波を(1)の単位で周波数とともに表示する。

6 補足説明

(1) スペクトルアナライザのY軸スケールの絶対値を電力計及び信号発生器を使用して確認すること。

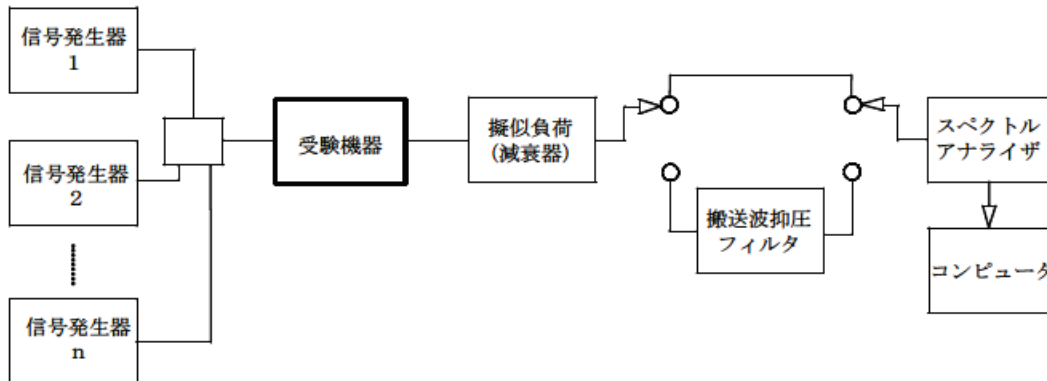
(2) スペクトルアナライザの検波モードの「サンプル」の代わりに「RMS」を用いてもよい。

(3) 搬送波抑圧フィルタを使用する場合、フィルタの減衰領域内の不要発射を正確に測定できないことがある。この場合は、測定値を補正する必要がある。

(4) 不要発射の探索において導波管を用いるものは、カットオフ周波数の0.7倍から探索を行うこととなっているが、カットオフ周波数の0.7倍を超える周波数であっても、導波管が十分に長く技術基準の許容値を満足する減衰量が得られることが証明されれば、その周波数範囲の測定を省略することができる。

六 スプリアス発射又は不要発射の強度（２）

1 測定系統図



注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 測定器の条件等

- (1) 搬送波抑圧フィルタは、必要に応じて使用する。
- (2) 複数周波数を同時中継する場合、信号発生器 1 から n は、同時中継を行う各周波数に設定して、複数周波数を同時送信できる状態にして試験を実施する。
- (3) 1 波ごとに送信した状態の試験は信号発生器 1 を用いる。
- (4) 信号発生器は、通常運用状態による変調をかけ、規定の入カレベルに設定する。
- (5) 不要発射探索時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。

掃引周波数幅	(注2) に示す周波数
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	測定精度が保証される最小時間
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	1000 点以上 (例 1001 点)
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

注2 掃引周波数範囲は以下の通りとする。

- 22.0 GHz ~ 22.7 GHz
- 22.7 GHz ~ 23.0 GHz
- 23.0 GHz ~ 23.2 GHz
- 23.6 GHz ~ 23.8 GHz
- 23.8 GHz ~ 24.1 GHz
- 24.1 GHz ~ 25.0 GHz

- (6) 不要発射振幅測定時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。
- | | |
|---------|-------------------------|
| 中心周波数 | 不要発射周波数 (探索された周波数) (注3) |
| 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 | 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 |
| Y 軸スケール | 10 dB/Div |

注3 不要発射周波数が、許容値が変更となる境界周波数 (22.0 GHz、22.7 GHz、23.0 GHz、23.2 GHz、23.6 GHz、23.8 GHz、24.1 GHz)

及び25.0GHz)から500kHz以内で探索された場合、不要発射振幅測定時の中心周波数の設定は、境界周波数から500kHzだけ離調させた掃引周波数範囲(注2)の内側の周波数とする。

(例 探索された不要発射周波数が22.0003GHzの場合、不要発射振幅測定時の中心周波数は、22.0005GHzとする。)

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続送信できる状態にする。
- (2) 受験機器の出力レベルが調整できるものにあつては、出力が最大になるように設定する。

4 測定操作手順

- (1) スペクトルアナライザを2(5)のように設定する。
- (2) 2(5)の各掃引周波数幅について掃引し、それぞれの帯域での電力の最大値を求める。探索した値が許容値を満足する場合は、4(3)の測定は行わず、測定値とする。
- (3) 探索した不要発射の振幅値が許容値を超えた場合スペクトルアナライザ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及び10MHzのように分解能帯域幅の10倍程度まで順次狭くして、不要発射周波数を求める。次に、スペクトルアナライザの設定を2(6)とし、掃引終了後、全データ点の値をコンピュータに取り込む。全データ(dBm値)を電力の真数に変換し、平均を求めて(すなわち全データの総和をデータ数で除し)不要発射の振幅値とする。

5 結果の表示

- (1) 結果は、上記で測定した規定の各帯域における不要発射振幅の最大の1波を周波数とともに、dBm/MHz単位で表示する。
- (2) 多数点を表示する場合は、レベルの降順に並べ周波数とともに表示する。
- (3) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子の測定値において各周波数ごとにおける総和を(1)の単位で周波数とともに表示する他、参考としてそれぞれの空中線端子ごとに最大の1波を(1)の単位で周波数とともに表示する。

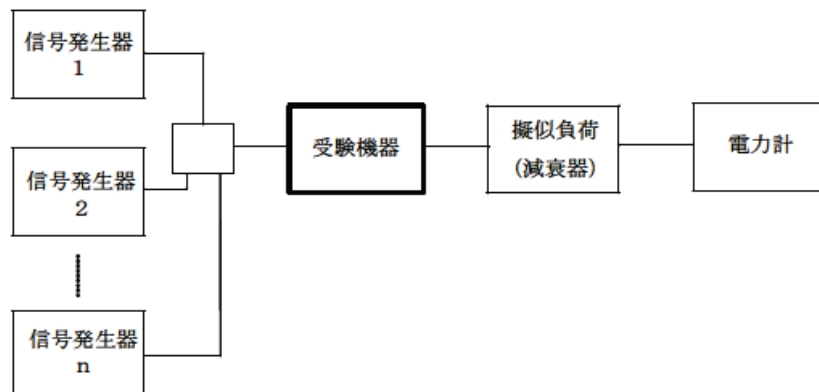
6 補足説明

- (1) スペクトルアナライザのY軸スケールの絶対値を電力計及び信号発生器を使用して確認すること。
- (2) スペクトルアナライザの検波モードの「サンプル」の代わりに「RMS」を用いてもよい。
- (3) 搬送波抑圧フィルタを使用する場合、フィルタの減衰領域内の不要発射を正確に測定できないことがある。この場合は、測定値を補正する必要がある。
- (4) 陸上移動局の無線設備において不要発射の強度の許容値が空中線電力500mW以下の技術基準が適用される無線設備(空中線電力5mW以下を除く。)及び固定局の無線設備において、受験機器の給電点の直前に不要発射を減衰させる非線形素子を用いない帯域通過フィルタがある場合は、フィルタへの入力端子で測定した値を、フィルタの減衰量で補正しても良い。
- (5) (4)において40dB以上の補正值を用いる場合は、フィルタの入出力において給電線等による結合によって、全体の減衰量が低下しないことを確認すること。ただし、構造が導波管又はセミリジッド型の給電線を使用する場合は、給電線を表示することによって、40dBを超える補正值を用いても良い。
- (6) 複数周波数を同時中継する場合の試験において、中継を行う最高周波数及び最低周波数の2波を同時送信して試験を実施しても良い。この場合の信号発生器の設定は、複数周波数を同時中継する場合の総電力の1/2となる2波を運用状態の変調状態(キャリア毎に占有周波数帯幅が異なる場合は最も占有周波数帯幅が狭くなるキャリアに近い変調状態)とし、規定の入力レベルに設定する。

- (7) 標準信号発生器は同時中継を行う周波数に対応した複数台を用いることとしているが、中継を行う複数周波数の変調信号を同時に出力できる信号発生器を用いても良い。

七 空中線電力の偏差

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 信号発生器は、通常運用状態による変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
- (2) 複数周波数を同時中継する場合、信号発生器 1 から n は、同時中継を行う各周波数に設定して、複数周波数を同時送信できる状態にして試験を実施する。
- (3) 1 波ごとに送信した状態の試験は信号発生器 1 を用いる。
- (4) 平均電力計の型式は、通常、熱電対もしくはサーミスタ等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。
- (5) 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。
(例 一般の熱電対型の場合の最適動作入力レベルは、0.1 ~ 10 mW)

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続送信できる状態にする。
- (2) 受験機器の出力レベルが調整できるものにあつては、出力が最大になるように設定する。

4 測定操作手順

- (1) 入力信号のレベルを規定のレベルから順次増加してゆき、出力を電力計で測定する。
なお、入力信号レベルの増加は、出力電力が十分飽和するまで続ける。
- (2) 複数周波数を同時中継する場合は、中継を行う複数周波数を同時送信した状態で測定する。

5 結果の表示

- (1) 結果は、空中線電力（空中線電力が飽和したときの最大の電力）の絶対値をW又はmW単位で、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（-）の符号をつけて表示する。なお、空中線電力が飽和していることを示すデータを添付する。
- (2) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子での測定値を真数で加算して表示する他、参考としてそれぞれの空中線端子の測定値も表示する。

6 補足説明

- (1) 工事設計書に記載の空中線電力を規定しているところで測定できない場合は、適当な測定端子で測定して換算する。
- (2) 被測定信号はクレストファクタ（ピーク値と平均値の比）が大きい信号であり、ピーク値においても電力計の測定レンジ内にあることに注意が必要である。
- (3) 空中線電力が飽和していることを示すデータは、3点以上の測定データ、すなわち、少なくとも空中線電力が最大となる入力レベルの時の測定データに加えて、その前後の入力レベルでの測定データを含むものとする。

- (4) 過大入力レベルに対し、送信を停止する機能を有する受験機器の場合は、送信を停止する直前の状態の入出力電力の結果を添付する。
- (5) 複数周波数を同時中継する場合において、標準デジタルテレビジョン放送方式及びデジタル有線テレビジョン放送方式等の各方式ごとに測定した電力値（平均電力）の総和が、全波を同時中継した場合の電力値と変わらない場合は、各方式ごとに測定した電力値の総和を空中線電力としても良い。
- (6) 標準信号発生器は同時中継を行う周波数に対応した複数台を用いることとしているが、中継を行う複数周波数の変調信号を同時に出力できる信号発生器を用いても良い。
- (7) 複数の空中線（ n 本）を用いる場合の空中線電力は、個々の空中線電力の値を加算する。