

試験方法名称 「携帯無線通信の中継を行う無線局の無線設備の特性試験方法」

略称 「携帯無線通信陸上移動中継局の特性試験方法」

「証明規則第2条第1項第10号に掲げる無線設備（設備規則第49条の6においてその無線設備の条件が定められている携帯無線通信の中継を行う無線局（設備規則第14条の表10の項に規定する無線局をいう。）に使用するための無線設備）」

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) CDMA携帯無線通信方式、DS-CDMA携帯無線通信方式、MC-CDMA携帯無線通信方式、T-HCDMA携帯無線通信方式、T-CDMA携帯無線通信方式及びSC-FDMA携帯無線通信方式等、中継する携帯無線通信方式の各方式ごとに試験を行う。

(2) 受験機器の発射可能な周波数帯が800MHz帯、1.5GHz帯、1.7GHz帯及び2GHz帯の周波数帯を使用する場合は、各周波数帯域毎に行う。

(3) 試験周波数は、基地局（下り）に使用される周波数帯域及び、陸上移動局（上り）に使用される周波数帯域毎とする。

(4) 各周波数帯域において、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。

(5) 各周波数帯域において、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、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。

(6) 複数の電気通信事業者の周波数帯域を扱う無線設備にあっては、電気通信事業者毎に割り当てられる周波数帯域毎に、上記（2）から（5）の周波数で試験を実施する。

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＋5 dB)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、利得可変部が入力側のみにあるものは最低利得状態、利得可変部が出力側のみにあるものは最大利得状態の入力レベルに設定するなど、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

(1) 試験環境等

受験機器の入力信号と出力信号の周波数が等しく、利得が大きいため、試験において入出力の結合により発振等の障害が起きないように、接続ケーブルや使用測定器のアイソレーションに十分注意する必要がある。もし入出力のアイソレーションが取れない場合には、シールドボックスを用いる等の対策を行う。

(2) 入力試験信号

入力試験信号として用いる信号発生器は、無変調キャリア及び中継を行う全ての携帯無線通信方式の標準的な変調(標準符号化試験信号による変調)をかけた信号(連続波)を出力できるものであること。各携帯無線通信方式において、許容値に対して最も余裕のない変調を特定できる場合は、その変調をかけた信号(連続波)を出力するだけでも良い。

なお、この信号発生器自身の位相雑音、隣接チャネル漏洩電力、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高い性能を有するものを使用すること。

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 測定器の精度と校正等

(1) 測定器は校正されたものを使用する必要がある。

(2) 測定用スペクトル分析器はデジタルストレージ型とする。

(3) 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。

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) 強制受信制御(連続受信状態)

(2) 受験機器に備える試験用端子

(ア) アンテナ端子(送受信装置の出力端からアンテナ給電線の入力端の間で、測定技術上支障のない点)

(イ) 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) 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。

(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には、その方法で試験しても良い。

10 その他の条件

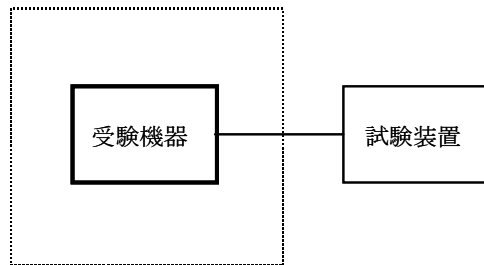
(1) 複数の空中線を使用する空間分割多重方式（アダプティブアレーアンテナ）等を用いるものにあつては、技術基準の許容値が電力の絶対値で定められるものについて、各空中線端子で測定した値を加算して総和を求める。

(2) 複数の空中線を使用する空間多重方式（MIMO）を用いるものにあつては、各空中線端子で測定した値を求める。

(3) 中継方式は非再生中継方式であること。

二 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 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。

(5) 本試験は、入出力の信号で周波数に変化しない以下の方式には適用しない。

(ア) RF信号を増幅器等のみで中継し周波数変換をしない無線設備。

(イ) RF信号をIF信号に変換し帯域制限等を行った後、再度RF信号に戻す方式で、共通の局部発振器を使用し同一周波数に戻す無線設備。

(ウ) 中継する信号を、A/D変換器を介しデジタル信号処理を行いD/A変換器によりアナログ信号とする信号処理を行う場合には、これらの信号処理において周波数に変動しない(入出力の周波数が同一となる。)ことが証明された場合及び用いるクロック周波数に変動した場合においても、入力周波数に対し出力の周波数に変動しない無線設備。

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) 信号発生器を試験周波数に設定し、無変調の連続波として、規定のレベルを受験機器に加える。

3 受験機器の状態

試験周波数を連続受信及び送信できる状態にする。

4 測定操作手順

受験機器の周波数を測定する。

5 結果の表示

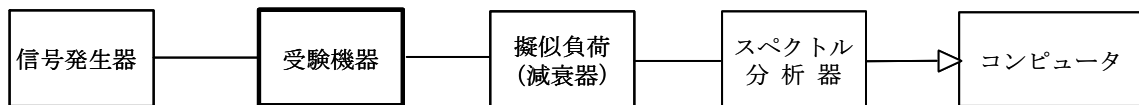
結果は、測定値を MHz 単位で表示するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差を Hz 単位で (+) 又は (-) の符号をつけて表示する。また、割当周波数に対する許容偏差を Hz 単位で表示する。

6 その他の条件

- (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) 入力試験信号として変調波を用いる場合は、波形解析器を用いて測定すること。ただし、波形解析器を周波数計として使用する場合は、測定確度が十分あることに注意を要する。
- (3) (2) の変調波として、2 (3) の信号発生器は、中継を行う全ての携帯無線通信方式の標準的な変調 (標準符号化試験信号による変調) をかけた信号 (連続波) を出力できるものであること。
- (4) (2) の方法で測定を行った場合は、中継を行う各携帯無線通信方式ごとに測定値を表示する。

四 占有周波数帯幅

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 信号発生器は試験周波数に設定し、連続送信状態とする。最大の占有周波数帯幅となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
- (2) スペクトル分析器は以下のように設定する。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	許容値の約 2 ~ 3 . 5 倍
分解能帯域幅	許容値の約 1 %以下
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の 3 倍程度
Y 軸スケール	1 0 dB/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 5 0 dB 以上高いこと
データ点数	4 0 0 点以上
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 (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) スペクトル分析器の測定値は、外部または内部のコンピュータで処理する。

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続受信及び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) 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。
- (2) 全データについて、dBm 値を電力次元の真数（相対値が良い）に変換する。
- (3) 全データの電力総和を求め、「全電力」として記憶する。
- (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」として記憶する。
- (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」として記憶する。
- (6) 占有周波数帯幅は、（「上限周波数」－「下限周波数」）として求める。
- (7) 下り方向と上り方向の各々測定する。

5 結果の表示

上で求めた占有周波数帯幅を MHz 単位で表示する。

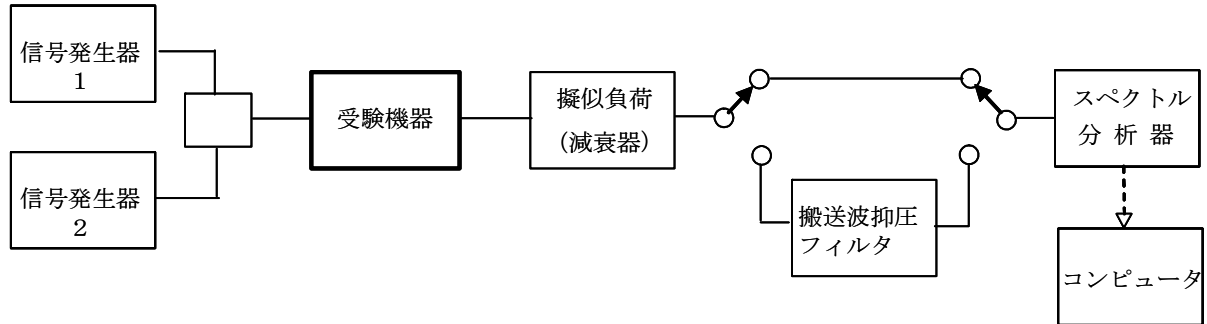
6 その他の条件

- (1) 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。
 - (2) 2 (1) において、最大の占有周波数帯幅となる状態とは、サブキャリア数を最大にして占有周波数帯幅が最大となる状態とする。
 - (3) 2 (1) において、規定の入力レベルとは、一般事項の 4 試験信号入力レベルの項で定める「規定の入力レベル」とする。
 - (4) 2 (1) において、占有周波数帯幅が最大になる状態とは、全サブキャリアが同時に送信する状態のみでなく、2 (2) において波形が変動しなくなるまで連続掃引することによって、占有周波数帯幅が最大となる状態である。
 - (5) 2 (2) において、検波モードをポジティブピーク、表示モードをマックスホールドとしているが、信号発生器の変調出力として、全サブキャリアが同時に送信する状態（注 1）であつて、バースト時間内にサブキャリアの送信が停止しない条件及び、直接拡散方式の連続送信状態で測定する場合に限り、検波モードをサンプル、表示モードを RMS 平均としても良い。
- 注 1：全サブキャリアが同時に送信する状態とは、運用状態において全サブキャリアが電波を発射する状態。なお、DC サブキャリアやガードサブキャリアなど通常運用状態で電波を発射しないサブキャリアは、電波を発射することを要しない。
- (6) 直接拡散方式の連続送信状態の場合は、掃引モードを単掃引として測定しても良い。

五 スプリアス発射又は不要発射の強度(下り)

(設備規則第49条の6第3項に規定する条件に適合する無線設備を使用するものを除く)

1 測定系統図



注 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) 信号発生器 1 及び 2 の設定は、次のようにする。
 - (ア) 信号発生器は試験周波数に設定し、連続送信状態とする。最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
 - (イ) 中継する周波数が 2 波以上の場合は、信号発生器 1 と信号発生器 2 の周波数は帯域内（電気通信事業者毎の帯域、または工事設計書に記載された周波数帯域内のいずれか狭い方の帯域内）の上限周波数と下限周波数に設定して、最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
なお、信号発生器自身の高調波、位相雑音及び相互変調歪特性に注意する。高調波や相互変調歪を低減させるために、必要に応じて各信号発生器の出力に帯域通過フィルタやアイソレータを挿入する。
 - (ウ) 中継する周波数が 1 波の場合は、信号発生器 1 のみで試験する。
 - (エ) 1 波のみの場合は規定の入力レベル、2 波の場合は信号発生器 1、2 とも規定の入力レベル - 3 dB とする。
- (3) 不要発射探索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	(注 1)
分解能帯域幅	(注 1)
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	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

注 1：掃引周波数幅と分解能帯域幅は次の通りとする。

(800 MHz 帯)

(送信する電波の周波数が 860 MHz を超え 895 MHz 以下のもの)

[掃引周波数幅]

[分解能帯域幅]

9 kHz ~ 150 kHz

1 kHz

150 kHz ~ 30 MHz

10 kHz

30 MHz～1,000 MHz (送信周波数帯域端から10 MHz未満を除く。)	100 kHz
又は1,000 MHz未満 (送信周波数帯域端から10 MHz未満を除く。)	1 MHz
1,000 MHz～12.75 GHz	1 MHz

(1.5 GHz帯) (1.7 GHz帯) (2 GHz帯)
(送信する電波の周波数が、1,475.9 MHzを超え1,510.9 MHz以下、
1,844.9 MHzを超え1,879.9 MHz以下又は2,110 MHzを超え2,
170 MHz以下のもの)

[掃引周波数幅]	[分解能帯域幅]
9 kHz～150 kHz	1 kHz
150 kHz～30 MHz	10 kHz
30 MHz～1,000 MHz	100 kHz
1,000 MHz～12.75 GHz (送信周波数帯域端から10 MHz未満を除く。)	1 MHz
(1,884.5 MHz以上1,919.6 MHz以下を除く。)	
1,884.5 MHz～1,919.6 MHz	300 kHz

(4) 不要発射振幅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	不要発射周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	(注2)
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	10 dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

注2：分解能帯域幅は各周波数帯毎に次の通りとする。

(800 MHz帯)

(送信する電波の周波数が860 MHzを超え895 MHz以下のもの)

9 kHz以上150 kHz未満	: 1 kHz
150 kHz以上30 MHz未満	: 10 kHz
30 MHz以上1,000 MHz未満	: 100 kHz
又は1,000 MHz未満	: 1 MHz
1,000 MHz以上12.75 GHz未満	: 1 MHz

(1.5 GHz帯) (1.7 GHz帯) (2 GHz帯)
(送信する電波の周波数が、1,475.9 MHzを超え1,510.9 MHz以下、
1,844.9 MHzを超え1,879.9 MHz以下又は2,110 MHzを超え2,
170 MHz以下のもの)

9 kHz以上150 kHz未満	: 1 kHz
150 kHz以上30 MHz未満	: 10 kHz
30 MHz以上1,000 MHz未満	: 100 kHz

1, 000 MHz 以上 12.75 GHz 未満 : 1 MHz

(1, 884.5 MHz 以上 1, 919.6 MHz 以下を除く。)

1, 884.5 MHz 以上 1, 919.6 MHz 以下 : 300 kHz

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続受信及び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) スペクトル分析器の設定を2(3)とし、各掃引周波数幅毎に不要発射を探索する。
なお、送信周波数帯域内及び送信周波数帯域端から10 MHz 未満の範囲を探索から除外する。ただし、1, 884.5 MHz 以上 1, 919.6 MHz 以下の周波数帯にあつては、この限りでない。
- (2) 探索した不要発射の振幅値が許容値以下の場合、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100 MHz、10 MHz 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、不要発射周波数を求める。次に、スペクトル分析器の設定を上記2(4)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)それを dBm 値に変換し、不要発射の振幅値とする。

5 結果の表示

- (1) 結果は、上記で測定した不要発射の振幅値を技術基準で定められた単位を用いて、各帯域幅あたりの絶対値で、周波数とともに表示する。

9 kHz 以上

150 kHz 未満 : dBm/1 kHz

150 kHz 以上

30 MHz 未満 : dBm/10 kHz

30 MHz 以上

1 GHz 未満 : dBm/100 kHz

1 GHz 未満 : dBm/1 MHz

1 GHz 以上

12.75 GHz 未満 : dBm/1 MHz

1, 884.5 MHz 以上 1, 919.6 MHz 以下 : dBm/300 kHz

- (2) 多数点を表示する場合は、許容値の帯域毎にレベルの降順に並べ周波数とともに表示する。

6 その他の条件

- (1) 4(3)で測定した場合は、スペクトル分析器のY軸スケールの絶対値を高周波電力計及び信号発生器を使用して確認すること。
- (2) スペクトル分析器の検波モードの「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) 2(4)において、探索した不要発射周波数が1, 884.5 MHz 以上 1, 919.6 MHz 以下の周波数範囲の境界周波数から参照帯域幅の1/2以内の場合は、中心周波数を境界周波数から参照帯域幅の1/2だけ離調させた周波数とする。

探索した不要発射周波数

中心周波数

1, 884.50 MHz ~ 1, 884.65 MHz の場合は、1, 884.65 MHz

1, 919.45 MHz ~ 1, 919.60 MHz の場合は、1, 919.45 MHz

- (5) 搬送波近傍等において、スペクトル分析器の分解能帯域幅のフィルタの特性によつ

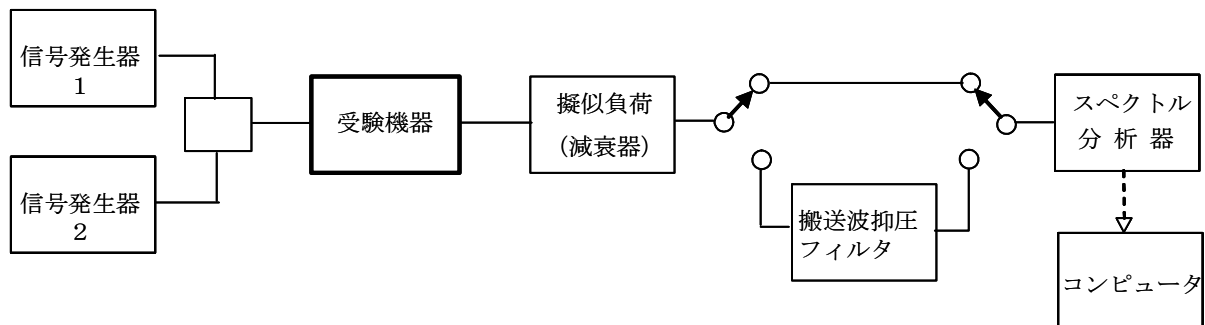
て、測定値が搬送波等の影響を受ける場合には、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、参照帯域幅内の電力を積算して測定値を求める方法でも良い。

- (6) 送信する電波の周波数が860MHzを超え895MHz以下のものの1,000MHz未満の周波数範囲で参照帯域幅が1MHzで規定されている技術基準の測定を行う場合であって、分解能帯域幅を1MHzにできない場合は、(ア)から(ウ)を用いて判定する。
- (ア) 9kHz～150kHzの範囲は-33dBm/1kHz(-3dBm/1MHzを帯域幅1kHzに換算した値)を用いる。
- (イ) 150kHz～30MHzの範囲は-23dBm/10kHz(-3dBm/1MHzを帯域幅10kHzに換算した値)を用いる。
- (ウ) 30MHz～1,000MHzの範囲は-13dBm/100kHz(-3dBm/1MHzを帯域幅100kHzに換算した値)を用いる。

六 スプリアス発射又は不要発射の強度(上り)

(設備規則第49条の6第3項に規定する条件に適合する無線設備を使用するものを除く)

1 測定系統図



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) 信号発生器1及び2の設定は、次のようにする。
- (ア) 信号発生器は試験周波数に設定し、連続送信状態とする。最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
- (イ) 中継する周波数が2波以上の場合は、信号発生器1と信号発生器2の周波数は帯域内(電気通信事業者毎の帯域、または工事設計書に記載された周波数帯域内のいずれか狭い方の帯域内)の上限周波数と下限周波数に設定して、最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
- なお、信号発生器自身の高調波、位相雑音及び相互変調歪特性に注意する。高調波や相互変調歪を低減させるために、必要に応じて各信号発生器の出力に帯域通過フィルタやアイソレータを挿入する。
- (ウ) 中継する周波数が1波の場合は、信号発生器1のみで試験する。
- (エ) 1波のみの場合は規定の入力レベル、2波の場合は信号発生器1、2とも規定の入力レベル-3dBとする。
- (3) 不要発射探索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 | (注1) |
| 分解能帯域幅 | (注1) |
| 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	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

注1：掃引周波数幅と分解能帯域幅は次の通りとする。

(800 MHz 帯)

(送信する電波の周波数が815 MHzを超え850 MHz以下のもの)

[掃引周波数幅]	[分解能帯域幅]
----------	----------

9 kHz～150 kHz	1 kHz
150 kHz～30 MHz	10 kHz
30 MHz～1,000 MHz	100 kHz

(送信周波数帯域端から10 MHz未満を除く。)

(815 MHz 超え850 MHz 以下、
885 MHz 超え958 MHz 以下を除く)

又は1,000 MHz 未満	1 MHz
----------------	-------

(送信周波数帯域端から10 MHz 未満を除く。)

(815 MHz 超え850 MHz 以下、
885 MHz 超え958 MHz 以下を除く)

815 MHz～850 MHz、 885 MHz～958 MHz	100 kHz
-------------------------------------	---------

(送信周波数帯域端から10 MHz 未満を除く。)

1,000 MHz～12.75 GHz	1 MHz
---------------------	-------

(1.5 GHz 帯) (1.7 GHz 帯) (2 GHz 帯)

(送信する電波の周波数が1,427.9 MHzを超え1,462.9 MHz 以下、
1,749.9 MHz を超え1,784.9 MHz 以下又は1,920 MHz を超え1,
980 MHz 以下のもの)

[掃引周波数幅]	[分解能帯域幅]
----------	----------

9 kHz～150 kHz	1 kHz
150 kHz～30 MHz	10 kHz
30 MHz～1,000 MHz	100 kHz

1,000 MHz～12.75 GHz	1 MHz
---------------------	-------

(送信周波数帯域端から10 MHz 未満を除く。)

(1,884.5 MHz 以上1,919.6 MHz 以下を除く。)

1,884.5 MHz～1,919.6 MHz	300 kHz
-------------------------	---------

(4) 不要発射振幅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	不要発射周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	(注2)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度
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
掃引モード	単掃引

5 結果の表示

- (1) 結果は、上記で測定した不要発射の振幅値を技術基準で定められた単位を用いて、各帯域幅当たりの絶対値で、周波数とともに表示する。

9 kHz 以上	1 5 0 kHz 未満 : dBm/ 1 kHz
1 5 0 kHz 以上	3 0 MHz 未満 : dBm/ 1 0 kHz
3 0 MHz 以上	1 GHz 未満 : dBm/ 1 0 0 kHz
	1 GHz 未満 : dBm/ 1 MHz

8 1 5 MHz 超え 8 5 0 MHz 以下、

8 8 5 MHz 超え 9 5 8 MHz 以下 : dBm/ 1 0 0 kHz

1 GHz 以上 1 2 . 7 5 GHz 未満 : dBm/ 1 MHz

1 , 8 8 4 . 5 MHz 以上 1 , 9 1 9 . 6 MHz 以下 : dBm/ 3 0 0 kHz

- (2) 多数点を表示する場合は、許容値の帯域毎にレベルの降順に並べ周波数とともに表示する。

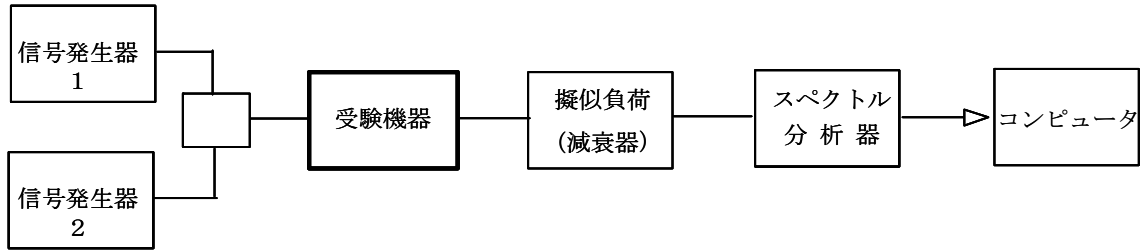
6 その他の条件

- (1) 4 (3) で測定した場合は、スペクトル分析器の Y 軸スケールの絶対値を高周波電力計及び信号発生器を使用して確認すること。
- (2) スペクトル分析器の検波モードの「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) 2 (4) において、探索した不要発射周波数が 1 , 8 8 4 . 5 MHz 以上 1 , 9 1 9 . 6 MHz 以下の周波数範囲の境界周波数から参照帯域幅の 1 / 2 以内の場合は、中心周波数を境界周波数から参照帯域幅の 1 / 2 だけ離調させた周波数とする。
- | 探索した不要発射周波数 | 中心周波数 |
|---|---------------------|
| 1 , 8 8 4 . 5 0 MHz ~ 1 , 8 8 4 . 6 5 MHz の場合は、 | 1 , 8 8 4 . 6 5 MHz |
| 1 , 9 1 9 . 4 5 MHz ~ 1 , 9 1 9 . 6 0 MHz の場合は、 | 1 , 9 1 9 . 4 5 MHz |
- (5) 搬送波近傍等において、スペクトル分析器の分解能帯域幅のフィルタの特性によって、測定値が搬送波等の影響を受ける場合には、分解能帯域幅を参照帯域幅より狭い値として測定し、参照帯域幅内の電力を積算して測定値を求める方法でも良い。
- (6) 送信する電波の周波数が 8 1 5 MHz を超え 8 5 0 MHz 以下のものの 8 1 5 MHz 以下、8 5 0 MHz 超え 8 8 5 MHz 以下及び 9 5 8 MHz 超え 1 , 0 0 0 MHz 未満の周波数範囲で参照帯域幅が 1 MHz で規定されている技術基準の測定を行う場合であって、分解能帯域幅を 1 MHz にできない場合は、(ア) から (ウ) を用いて判定する。
- (ア) 9 kHz ~ 1 5 0 kHz の範囲は - 4 6 dBm/ 1 kHz (- 1 6 dBm/ 1 MHz を帯域幅 1 kHz に換算した値) を用いる。
- (イ) 1 5 0 kHz ~ 3 0 MHz の範囲は - 3 6 dBm/ 1 0 kHz (- 1 6 dBm/ 1 MHz を帯域幅 1 0 kHz に換算した値) を用いる。
- (ウ) 3 0 MHz ~ 1 , 0 0 0 MHz の範囲は - 2 6 dBm/ 1 0 0 kHz (- 1 6 dBm/ 1 MHz を帯域幅 1 0 0 kHz に換算した値) を用いる。

七 隣接チャネル漏洩電力（下り）

（設備規則第49条の6第3項に規定する条件に適合する無線設備を使用するものを除く）

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 信号発生器1及び2の設定は、次のようにする。

(ア) 信号発生器は試験周波数に設定し、連続送信状態とする。最大の占有周波数帯幅となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。

(イ) 中継する周波数が2波以上の場合は、信号発生器1と信号発生器2の周波数は帯域内（電気通信事業者毎の帯域、または工事設計書に記載された周波数帯域内のいずれか狭い方の帯域内）の上限周波数と下限周波数に設定して、最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。

なお、信号発生器自身の隣接チャネル漏洩電力、位相雑音特性に注意する。隣接チャネル漏洩電力や位相雑音等を低減させるために、必要に応じて各信号発生器の出力に帯域通過フィルタ等を挿入する。

(ウ) 中継する周波数が1波の場合は、信号発生器1のみで試験する。

(エ) 1波のみの場合は規定の入力レベル、2波の場合は信号発生器1、2とも規定の入力レベル－3dBとする。

(2) 3.84MHz帯域幅当たりの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	搬送波電力測定時 : 送信周波数帯域幅 隣接チャネル漏洩電力測定時 : 5 MHz
分解能帯域幅	30 kHz
ビデオ帯域幅	100 kHz
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
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
掃引回数	スペクトラムの変動が無くなる程度の回数

3 受験機器の状態

(1) 試験周波数を連続受信及び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) 中継周波数が2波以上の場合

信号発生器1、2とも規定の入力レベル-3dBとなる値にし、受験機器の出力が最大になるように設定する。

(2) 搬送波電力 (P_c) の測定

(ア) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、送信周波数帯域内の割当周波数の中心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(相対値で良い)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。(注1)

注1 電力総和の計算は以下の式による。ただし、参照帯域幅内のRMS値が直接求められるスペクトル分析器の場合は、測定値としても良い。

$$P_s = \left(\sum_{i=1}^n E_i \right) \times \frac{S_w}{R B W \times n}$$

P_s : 各周波数での掃引周波数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 : 掃引周波数幅 (MHz)

n : 掃引周波数幅内のサンプル点数

$R B W$: 分解能帯域幅 (MHz)

(3) 上側隣接チャンネル漏洩電力 (P_U) の測定

(ア) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、送信周波数帯域上端から+2.5MHz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、データ点ごとにdB値を電力次元の真数に変換する。

(エ) 真数に変換したデータについて、3.84MHzのRRCフィルタ(ロールオフ率0.22)の特性により各データに補正をかける。(RRC:Root Raised Cosine)

(オ) 全データの電力総和を求め、これを P_U とする。(注1)

(カ) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、送信周波数帯域上端から+7.5MHzを中心周波数にして掃引し、終了後(イ)から(オ)の手順を繰り返す。

(4) 下側隣接チャンネル漏洩電力 (P_L) の測定

(ア) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、送信周波数帯域下端から-2.5MHz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、データ点ごとにdB値を電力次元の真数に変換する。

(エ) 真数に変換したデータについて、3.84MHzのRRCフィルタ(ロールオフ率0.22)の特性により各データに補正をかける。

(オ) 全データの電力総和を求め、これを P_L とする。(注1)

(カ) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、送信周波数帯域下端から-7.5MHzを中心周波数にして掃引し、終了後(イ)から(オ)の手順を繰り返す。

(5) 割当周波数の下限周波数と上限周波数測定の場合

(ア) 信号発生器1を送信周波数帯域内の割当周波数で最も高い周波数、規定の入力レベルとし、信号発生器2をオフとする。受験機器の出力が最大になるように設定し、(2)、(3)の測定を行う。

(イ) 信号発生器1を送信周波数帯域内の割当周波数で最も低い周波数、規定の入力レ

ベルとし、信号発生器 2 をオフとする。受験機器の出力が最大になるように設定し、(2)、(4) の測定を行う。

5 結果の表示

4 で求めた結果は、下記式により計算し dB で表示する。

① 上側隣接チャンネル漏洩電力比 $10 \log (P_U / P_C)$

② 下側隣接チャンネル漏洩電力比 $10 \log (P_L / P_C)$

また、絶対値を求める場合は、予め測定した空中線電力の測定値に上記の比を用いて算出し dBm/3.84 MHz 単位で表示する。

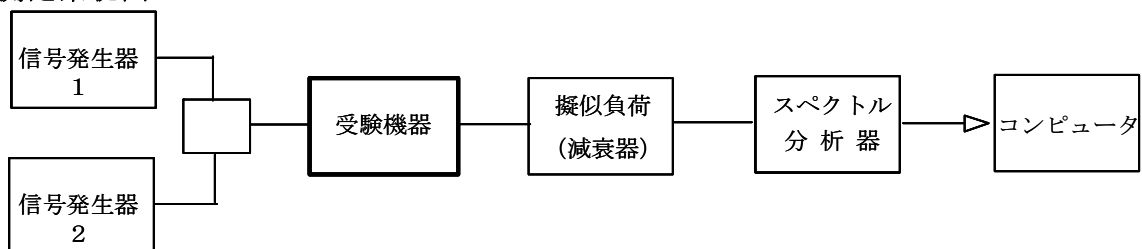
6 その他の条件

- (1) 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、搬送波と隣接チャン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がある。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。
 - (2) スペクトル分析器のアベレージ機能として、対数の平均が多いため、RMS 平均であることを確認し、対数の平均（ビデオアベレージ）は使用しないこと。
 - (3) 2 (2) において、検波モードをポジティブピーク、表示モードをマックスホールドとしているが、信号発生器の変調出力として、全サブキャリアが同時に送信する状態（注 2）であって、バースト時間内にサブキャリアの送信が停止しない条件及び、直接拡散方式の連続送信状態で測定する場合に限り、検波モードをサンプル、表示モードを RMS 平均としても良い。
- 注 2：全サブキャリアが同時に送信する状態とは、運用状態において全サブキャリアが電波を発射する状態。なお、DC サブキャリアやガードサブキャリアなど通常運用状態で電波を発射しないサブキャリアは、電波を発射することを要しない。
- (4) スペクトル分析器の検波モードの「サンプル」の代わりに「RMS」を用いてもよい。
 - (5) 送信信号を直接サンプリングして取り込み、FFT 処理により周波数領域に変換して各隣接チャンネル漏洩電力を求める方法もある。
 - (6) 標準信号発生器は帯域内の上限及び下限割当周波数に対応した 2 台を用いることとしているが、上限及び下限割当周波数の変調信号を同時に出力できる標準信号発生器を用いても良い。
 - (7) 4 (2) の掃引周波数幅は 2 (2) の搬送波電力測定時、4 (3)、(4) の掃引周波数幅は 2 (2) の隣接チャンネル漏洩電力測定時の値である。

八 隣接チャンネル漏洩電力（上り）

（設備規則第 49 条の 6 第 3 項に規定する条件に適合する無線設備を使用するものを除く）

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 信号発生器 1 及び 2 の設定は、次のようにする。

(ア) 信号発生器は試験周波数に設定し、連続送信状態とする。最大の占有周波数帯幅となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。

(イ) 中継する周波数が 2 波以上の場合は、信号発生器 1 と信号発生器 2 の周波数は帯域内（電気通信事業者毎の帯域、または工事設計書に記載された周波数帯域内のいずれか狭い方の帯域内）の上限周波数と下限周波数に設定して、最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。

なお、信号発生器自身の隣接チャンネル漏洩電力、位相雑音特性に注意する。隣接チャンネル漏洩電力や位相雑音等を低減させるために、必要に応じて各信号発生器の出力に帯域通過フィルタ等を挿入する。

(ウ) 中継する周波数が 1 波の場合は、信号発生器 1 のみで試験する。

(エ) 1 波のみの場合は規定の入力レベル、2 波の場合は信号発生器 1、2 とも規定の入力レベル－3 dB とする。

(2) 3. 84 MHz 帯域幅当たりの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	搬送波電力測定時 : 送信周波数帯域幅 隣接チャンネル漏洩電力測定時 : 5 MHz
分解能帯域幅	30 kHz
ビデオ帯域幅	100 kHz
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
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
掃引回数	スペクトラムの変動が無くなる程度回数

(3) 1 MHz (100 kHz) 帯域幅当たりの隣接チャンネル漏洩電力探索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幅
分解能帯域幅	1 MHz (815 MHz 以下、850 MHz 超え 885 MHz 以下及び 958 MHz 超えの領域) 100 kHz (815 MHz 超え 850 MHz 以下、885 MHz 超え 958 MHz 以下の領域)
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	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

(4) 1 MHz (100 kHz) 帯域幅当たりの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	0 Hz
分解能帯域幅	1 MHz (815 MHz 以下、850 MHz 超え 885 MHz 以下及び 958 MHz 超えの領域) 100 kHz (815 MHz 超え 850 MHz 以下、885 MHz 超え 958 MHz 以下の領域の場合)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度
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
検波モード	サンプル
振幅平均処理回数	スペクトラムの変動が無くなる程度の回数

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続受信及び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

I 3.84 MHz 帯域幅当たりの漏洩電力の測定

- (1) 中継周波数が2波以上の場合
信号発生器1、2とも規定の入力レベル-3 dBとなる値にし、受験機器の出力が最大になるように設定する。
- (2) 搬送波電力 (P_c) の測定
 - (ア) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、送信周波数帯域内の割当周波数の中心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(相対値で良い)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。(注1)

注1 電力総和の計算は以下の式による。ただし、参照帯域幅内のRMS値が直接求められるスペクトル分析器の場合は、測定値としても良い。

$$P_s = \left(\sum_{i=1}^n E_i \right) \times \frac{S_w}{R B W \times n}$$

P_s : 各周波数での掃引周波数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 : 掃引周波数幅 (MHz)

n : 掃引周波数幅内のサンプル点数

$R B W$: 分解能帯域幅 (MHz)

- (3) 上側隣接チャンネル漏洩電力 (P_U) の測定

- (ア) スペクトル分析器の設定を2(2)とし、送信周波数帯域上端から+2.5 MHz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、データ点ごとにdB値を電力次元の真数に変換する。
- (エ) 真数に変換したデータについて、3.84 MHzのRRCフィルタ(ロールオフ率

0. 2 2) の特性により各データに補正をかける。(RRC:Root Raised Cosine)
- (オ) 全データの電力総和を求め、これを P_U とする。(注1)
- (カ) スペクトル分析器の設定を 2 (2) とし、送信周波数帯域上端から +7.5 MHz を中心周波数にして掃引し、終了後 (イ) から (オ) の手順を繰り返す。
- (4) 下側隣接チャンネル漏洩電力 (P_L) の測定
- (ア) スペクトル分析器の設定を 2 (2) とし、送信周波数帯域下端から -2.5 MHz 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、データ点ごとに dB 値を電力次元の真数に変換する。
- (エ) 真数に変換したデータについて、3.84 MHz の RRC フィルタ (ロールオフ率 0.22) の特性により各データに補正をかける。
- (オ) 全データの電力総和を求め、これを P_L とする。(注1)
- (カ) スペクトル分析器の設定を 2 (2) とし、送信周波数帯域下端から -7.5 MHz を中心周波数にして掃引し、終了後 (イ) から (オ) の手順を繰り返す。
- (5) 割当周波数の下限周波数と上限周波数測定の場合
- (ア) 信号発生器 1 を送信周波数帯域内の割当周波数で最も高い周波数、規定の入力レベルとし、信号発生器 2 をオフとする。受験機器の出力が最大になるように設定し、(2)、(3) の測定を行う。
- (イ) 信号発生器 1 を送信周波数帯域内の割当周波数で最も低い周波数、規定の入力レベルとし、信号発生器 2 をオフとする。受験機器の出力が最大になるように設定し、(2)、(4) の測定を行う。

II 1 MHz 及び 100 kHz 帯域幅当たりの隣接チャンネル漏洩電力の測定

送信する電波の周波数が 815 MHz を超え 850 MHz 以下のもの (800 MHz 帯 (上り)) の測定。

- (1) 中継周波数が 2 波以上の場合
- 信号発生器 1、2 とも規定の入力レベル -3 dB となる値にし、受験機器の出力が最大になるように設定する。
- (2) 上側隣接チャンネル漏洩電力 (P_U) の測定
- (ア) スペクトル分析器の設定を 2 (3) とし、送信周波数帯域上端から +10 MHz までを掃引周波数幅として掃引し、隣接チャンネル漏洩電力の最大値を探索する。ただし、分解能帯域幅の設定値が異なる領域を含む場合はそれぞれの領域において掃引し、それぞれの隣接チャンネル漏洩電力の最大値を探索する。
- (イ) 探索した隣接チャンネル漏洩電力の最大値が許容値以下の場合、探索値を測定値とする。
- (ウ) 探索した隣接チャンネル漏洩電力の最大値が許容値を超えた場合、スペクトル分析器の設定を 2 (4)、中心周波数を (ア) で探索された周波数とし、掃引終了後、全データ点をコンピュータに取り込む。
- (エ) データ点ごとに電力の真数に変換し平均電力を求め、それを dBm 値に変換し、これを P_U とする。
- (3) 下側隣接チャンネル漏洩電力 (P_L) の測定
- (ア) スペクトル分析器の設定を 2 (3) とし、送信周波数帯域下端から -10 MHz から送信周波数帯域下端までを掃引周波数幅として掃引し、隣接チャンネル漏洩電力の最大値を探索する。ただし、分解能帯域幅の設定値が異なる領域を含む場合はそれぞれの領域において掃引し、それぞれの隣接チャンネル漏洩電力の最大値を探索する。

索する。

(イ) 探索した隣接チャネル漏洩電力の最大値が許容値以下の場合、探索値を測定値とする。

(ウ) 探索した隣接チャネル漏洩電力の最大値が許容値を超えた場合、スペクトル分析器の設定を2(4)、中心周波数を(ア)で探索された周波数とし、掃引終了後、全データ点をコンピュータに取り込む。

(エ) データ点ごとに電力の真数に変換し平均電力を求め、それを dBm 値に変換し、これを P_L とする。

(4) 割当周波数の下限周波数と上限周波数測定の場合

(ア) 信号発生器1を送信周波数帯域内の割当周波数で最も高い周波数、規定の入力レベルとし、信号発生器2をオフとする。受験機器の出力が最大になるように設定し、(2)の測定を行う。

(イ) 信号発生器1を送信周波数帯域内の割当周波数で最も低い周波数、規定の入力レベルとし、信号発生器2をオフとする。受験機器の出力が最大になるように設定し、(3)の測定を行う。

5 結果の表示

(1) 4 I で求めた結果は、下記式により計算し dB で表示する。

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 $10 \log (P_L / P_C)$

また、絶対値を求める場合は、予め測定した空中線電力の測定値に上記の比を用いて算出し dBm/3.84 MHz 単位で表示する。

(2) 4 II で求めた結果を、dBm/MHz 又は dBm/100 kHz 単位で、周波数とともに表示する。

6 その他の条件

(1) 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がある。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。

(2) スペクトル分析器のアベレージ機能として、対数の平均が多いため、RMS 平均であることを確認し、対数の平均(ビデオアベレージ)は使用しないこと。

(3) 2(2)において、検波モードをポジティブピーク、表示モードをマックスホールドとしているが、信号発生器の変調出力として、全サブキャリアが同時に送信する状態(注2)であって、バースト時間内にサブキャリアの送信が停止しない条件及び、直接拡散方式の連続送信状態で測定する場合に限り、検波モードをサンプル、表示モードをRMS平均としても良い。

注2：全サブキャリアが同時に送信する状態とは、運用状態において全サブキャリアが電波を発射する状態。なお、DCサブキャリアやガードサブキャリアなど通常運用状態で電波を発射しないサブキャリアは、電波を発射することを要しない。

(4) スペクトル分析器の検波モードの「サンプル」の代わりに「RMS」を用いてもよい。

(5) 送信信号を直接サンプリングして取り込み、FFT処理により周波数領域に変換して各隣接チャネル漏洩電力を求める方法もある。

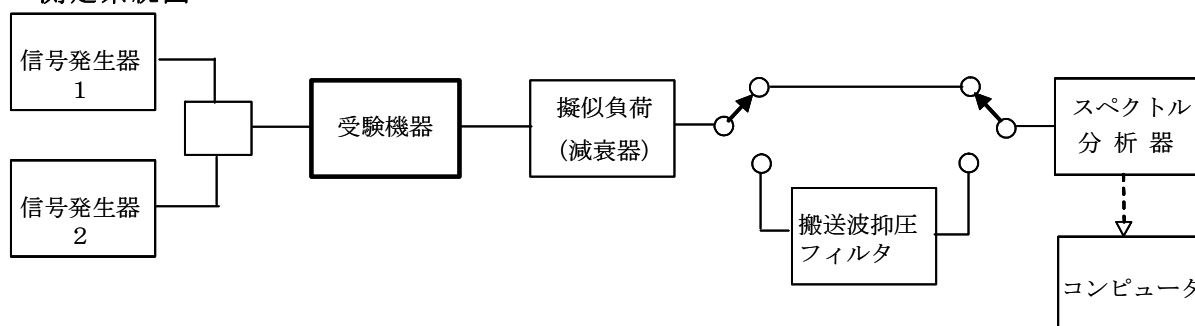
(6) 標準信号発生器は帯域内の上限及び下限割当周波数に対応した2台を用いることとしているが、上限及び下限割当周波数の変調信号を同時に出力できる標準信号発生器を用いても良い。

- (7) 4 I (2) の掃引周波数幅は 2 (2) の搬送波電力測定時、4 I (3)、(4) の掃引周波数幅は 2 (2) の隣接チャネル漏洩電力測定時の値である。
- (8) 4 II (2) (ウ) 及び 4 II (3) (ウ) において、探索された周波数が送信周波数帯域端から参照帯域幅の 1 / 2 以内の場合は、中心周波数を送信周波数帯域端から参照帯域幅の 1 / 2 だけ離調させた周波数とする。
- (9) 4 II (2) (ウ) 及び 4 II (3) (ウ) において、搬送波近傍の隣接チャネル漏洩電力を測定する際に、分解能帯域幅を参照帯域幅とすると搬送波の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を狭くして掃引し、参照帯域幅内を積算して測定する方法でもよい。

九 スプリアス発射又は不要発射の強度・隣接チャネル漏洩電力(下り)

(設備規則第 49 条の 6 第 3 項に規定する条件に適合する無線設備を使用するものに限る)

1 測定系統図



注 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) 信号発生器 1 及び 2 の設定は、次のようにする。
 - (ア) 信号発生器 1 は試験周波数に設定し、拡散された連続送信状態とする。最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
 - (イ) 中継する周波数が 2 波以上の場合は、信号発生器 1 と信号発生器 2 の周波数は帯域内（電気通信事業者毎の帯域、または工事設計書に記載された周波数帯域内のいずれか狭い方の帯域内）の上限周波数と下限周波数に設定して、最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
 なお、信号発生器自身の高調波、位相雑音及び相互変調歪特性に注意する。高調波や相互変調歪を低減させるために、必要に応じて各信号発生器の出力に帯域通過フィルタやアイソレータを挿入する。
 - (ウ) 中継する周波数が 1 波の場合は、信号発生器 1 のみで試験する。
 - (エ) 1 波のみの場合は規定の入力レベル、2 波の場合は信号発生器 1、2 とも規定の入力レベル - 3 dB とする。
- (3) 不要発射探索時のスペクトル分析器の設定は次のようにする。

	(送信帯域及び帯域内)		(その他の帯域)
掃引周波数幅	(注 1)	(注 1)	(注 2)
	近傍帯域 1	近傍帯域 2	
分解能帯域幅	30 kHz	100 kHz	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	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

注1 「送信帯域及び帯域内」において「送信帯域」は、規定の送信帯域（832～834 MHz、838～846 MHz 及び860～895 MHz）、「帯域内」は、送信帯域を除く規定の周波数範囲（810 MHz～860 MHz）であって、近傍帯域1は、離調周波数750 kHz以上1.98 MHz未滿を、近傍帯域2は離調周波数1.98 MHz以上をいう。

注2 「その他の帯域」とは、9 kHzから12.75 GHzまでの範囲で、前記帯域以外の周波数範囲をいう。

(4) 2波以上同時に送信する機能を有する受験機器であって、2波同時に送信して不要発射を探索する場合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	2波の周波数の中央
掃引周波数幅	送信する周波数間隔の6倍程度
分解能帯域幅	送信帯域内及び帯域内 離調周波数750 kHz以上1.98 MHz未滿 : 30 kHz 離調周波数1.98 MHz以上 : 100 kHz その他の帯域 : 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	ミキサ直線領域の最大付近
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

(5) 搬送波また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ようにする。

中心周波数	搬送波周波数または不要発射周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	搬送波 : 3 MHz 送信帯域及び帯域内 離調周波数750 kHz以上1.98 MHz未滿 : 30 kHz 離調周波数1.98 MHz以上 : 100 kHz その他の帯域 : 1 MHz
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度 ただし、搬送波測定時は3 MHz
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
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続受信及び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) 測定系統図を1として、スペクトル分析器の設定を上記2(5)とし、搬送波振幅の平均値を測定する。
- (2) スペクトル分析器の設定を2(3)とし、不要発射を探索する。この場合、搬送波 ± 750 kHz未満の範囲を探索から除外する。
- (3) 信号発生器1、2の2波近傍の不要発射を測定する場合、スペクトル分析器の設定を2(4)とし、不要発射を探索する。
この場合、搬送波 ± 750 kHz未満の範囲を探索から除外する。
- (4) 探索した不要発射の振幅値が許容値以下の場合、探索値を測定値とする。
- (5) 探索した不要発射の振幅値が許容値を超えた場合に、スペクトル分析器の設定を上記2(5)として不要発射の振幅の平均値を測定する。この場合、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100 MHz、5 MHz及び200 kHzと順次狭くして、不要発射周波数を求める。また、その他の帯域の測定において、必要があれば搬送波抑圧フィルタを使用する。

5 結果の表示

- (1) 減衰比で表示する場合は、技術基準が異なる各帯域ごとに不要発射電力の最大の1波を周波数とともに、上記で測定した搬送波振幅に対する不要発射振幅の比を用いて、技術基準で定められる単位で表す。
- (2) 電力で表示する場合は、技術基準が異なる各帯域ごとに不要発射電力の最大の1波を周波数とともに、予め測定した空中線電力測定値に上記の比を用いて算出し、技術基準で定められる単位で表す。
- (3) 多数点を表示する場合は、許容値の帯域毎にレベルの降順に並べ周波数とともに表示する。

6 その他の条件

- (1) 4(4)で測定した場合は、スペクトル分析器のY軸スケールの絶対値を高周波電力計及び信号発生器を使用して確認すること。
- (2) スペクトル分析器の検波モードの「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) 信号発生器1又は2の周波数に近い範囲の不要発射を測定する際に、分解能帯域幅を測定器の条件等の項目で指定された値とすると信号発生器1又は2の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を狭くして掃引し、指定された分解能帯域幅について積算して測定する方法でもよい。
- (5) 810 MHz以下及び895 MHzを超え1,000 MHz未満の周波数範囲で参照帯域幅が1 MHzで規定されている技術基準の測定を行う場合であつて、分解能帯域幅を1 MHzにできない場合は、(ア)から(ウ)を用いて判定する。
 - (ア) 9 kHz～150 kHzの範囲
空中線電力25 W以下の場合： -46 dBm/1 kHz (-16 dBm/1 MHzを帯域幅1 kHzに換算した値)

空中線電力 25 W 超え 50 W 以下の場合：-17 dBm/1 kHz（13 dBm/1 MHz を帯域幅 1 kHz に換算した値）

かつ -90 dBc/1 kHz（-60 dBc/1 MHz を帯域幅 1 kHz に換算した値）

空中線電力 50 W 超えの場合：-43 dBm/1 kHz（-13 dBm/1 MHz を帯域幅 1 kHz に換算した値）

又は -100 dBc/1 kHz（-70 dBc/1 MHz を帯域幅 1 kHz に換算した値）

(イ) 150 kHz～30 MHz の範囲

空中線電力 25 W 以下の場合：-36 dBm/10 kHz（-16 dBm/1 MHz を帯域幅 10 kHz に換算した値）

空中線電力 25 W 超え 50 W 以下の場合：-7 dBm/10 kHz（13 dBm/1 MHz を帯域幅 10 kHz に換算した値）

かつ -80 dBc/10 kHz（-60 dBc/1 MHz を帯域幅 10 kHz に換算した値）

空中線電力 50 W 超えの場合：-33 dBm/10 kHz（-13 dBm/1 MHz を帯域幅 10 kHz に換算した値）

又は -90 dBc/10 kHz（-70 dBc/1 MHz を帯域幅 10 kHz に換算した値）

(ウ) 30 MHz～1,000 MHz の範囲

空中線電力 25 W 以下の場合：-26 dBm/100 kHz（-16 dBm/1 MHz を帯域幅 100 kHz に換算した値）

空中線電力 25 W 超え 50 W 以下の場合：3 dBm/100 kHz（13 dBm/1 MHz を帯域幅 100 kHz に換算した値）

かつ -70 dBc/100 kHz（-60 dBc/1 MHz を帯域幅 100 kHz に換算した値）

空中線電力 50 W 超えの場合：-23 dBm/100 kHz（-13 dBm/1 MHz を帯域幅 100 kHz に換算した値）

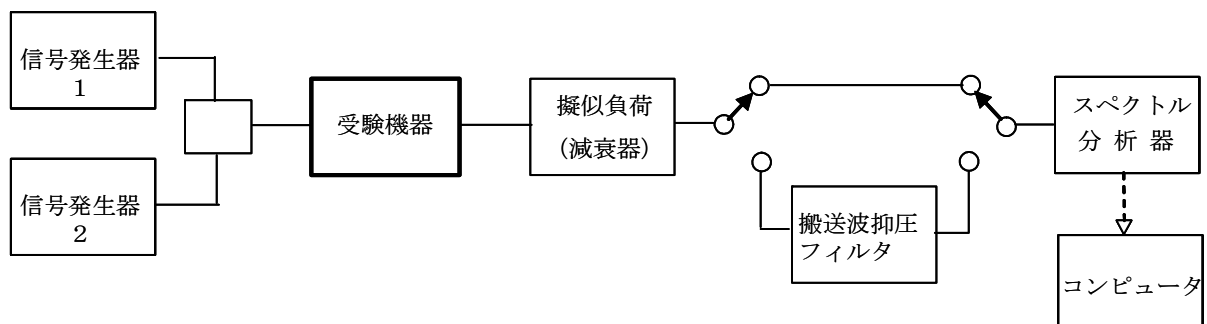
又は -80 dBc/100 kHz（-70 dBc/1 MHz を帯域幅 100 kHz に換算した値）

(6) 6(5) は、白色雑音上の不要発射の強度を前提とした換算である。

十 スプリアス発射又は不要発射の強度・隣接チャネル漏洩電力(上り)

(設備規則第49条の6第3項に規定する条件に適合する無線設備を使用するものに限る)

1 測定系統図



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) 信号発生器 1 及び 2 の設定は、次のようにする。
- (ア) 信号発生器 1 は試験周波数に設定し、拡散された連続送信状態とする。最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
- (イ) 中継する周波数が 2 波以上の場合は、信号発生器 1 と信号発生器 2 の周波数は帯域内（電気通信事業者毎の帯域、または工事設計書に記載された周波数帯域内のいずれか狭い方の帯域内）の上限周波数と下限周波数に設定して、最大出力状態となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
- なお、信号発生器自身の高調波、位相雑音及び相互変調歪特性に注意する。高調波や相互変調歪を低減させるために、必要に応じて各信号発生器の出力に帯域通過フィルタやアイソレータを挿入する。
- (ウ) 中継する周波数が 1 波の場合は、信号発生器 1 のみで試験する。
- (エ) 1 波のみの場合は規定の入力レベル、2 波の場合は信号発生器 1、2 とも規定の入力レベル－3 dB とする。
- (3) 不要発射探索時のスペクトル分析器の設定は次のようにする。

	(送信帯域及び帯域内)		(その他の帯域)
掃引周波数幅	(注 1)	(注 1)	(注 2)
	近傍帯域 1	近傍帯域 2	
分解能帯域幅	30 kHz	100 kHz	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	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		

注 1 「送信帯域及び帯域内」において「送信帯域」は、規定の送信帯域（815～850 MHz、887～889 MHz、893～901 MHz 及び 915～925 MHz）、
「帯域内」は、送信帯域を除く規定の周波数範囲（885 MHz～958 MHz）であって、近傍帯域 1 は、離調周波数 900 kHz 以上 1.98 MHz 未満を、近傍帯域 2 は離調周波数 1.98 MHz 以上をいう。

注 2 「その他の帯域」とは、9 kHz から 12.75 GHz までの範囲で、前記帯域以外の周波数範囲をいう。ただし、離調周波数 900 kHz 以上 1.98 MHz 未満は、近傍帯域 1 とする。

- (4) 搬送波また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ようにする。

中心周波数	搬送波周波数または不要発射周波数		
掃引周波数幅	0 Hz		
分解能帯域幅	搬送波	:	3 MHz
	送信帯域及び帯域内		
	離調周波数 900 kHz 以上 1.98 MHz 未満		
		:	30 kHz
	離調周波数 1.98 MHz 以上		
		:	100 kHz

その他の帯域

離調周波数 900 kHz 以上 1.98 MHz 未満

: 30 kHz

離調周波数 1.98 MHz 以上

: 1 MHz

ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度 ただし、搬送波測定時は3 MHz
Y軸スケール	10 dB/Div
入力レベル	搬送波の振幅をミキサの直線領域の最大付近
検波モード	サンプル
掃引モード	単掃引

3 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続受信及び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) スペクトル分析器の設定を上記2(4)とし、搬送波振幅の平均値を測定する。
- (2) スペクトル分析器の設定を2(3)とし、不要発射を探索する。この場合、外部試験装置の信号周波数帯及び搬送波±900 kHz 未満の範囲を探索から除外する。
- (3) 探索した不要発射の振幅値が許容値以下の場合、探索値を測定値とする。
- (4) 探索した不要発射の振幅値が許容値を超えた場合に、スペクトル分析器の設定を上記2(4)として不要発射の振幅の平均値を測定する。この場合、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100 MHz、5 MHz 及び200 kHz と順次狭くして不要発射周波数を求める。また、その他の帯域の測定において、必要があれば搬送波抑圧フィルタを使用する。

5 結果の表示

- (1) 減衰比で表示する場合は、技術基準が異なる各帯域ごとに不要発射電力の最大の1波を周波数とともに、上記で測定した搬送波振幅に対する不要発射振幅の比を用いて、技術基準で定められる単位で表す。
- (2) 電力で表示する場合は、技術基準が異なる各帯域ごとに不要発射電力の最大の1波を周波数とともに、予め測定した空中線電力測定値に上記の比を用いて算出し、技術基準で定められる単位で表す。
- (3) 多数点を表示する場合は、許容値の帯域毎にレベルの降順に並べ周波数とともに表示する。

6 その他の条件

- (1) 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ので、この場合、測定値を補正する必要がある。
- (2) スペクトル分析器の画面上でアベレージング機能を使用して平均値を求める方法もある。
- (3) 信号発生器1又は2の周波数に近い範囲の不要発射を測定する際に、分解能帯域幅を測定器の条件等の項目で指定された値とすると信号発生器1又は2の影響を受ける場合は、分解能帯域幅を狭くして掃引し、指定された分解能帯域幅について積算して測定する方法でもよい。
- (4) 離調周波数1.98 MHz 以上の885 MHz 以下(815 MHz 超え850 MHz 以下を除く)及び958 MHz 超え1,000 MHz 未満の周波数範囲で参照帯域幅が1 MHz で規定

されている技術基準の測定を行う場合であって、分解能帯域幅を1 MHzにできない場合は、(ア)から(ウ)を用いて判定する。

(ア) 9 kHz～150 kHz の範囲

空中線電力25 W 以下の場合：-46 dBm/1 kHz (-16 dBm/1 MHz を帯域幅1 kHz に換算した値)

空中線電力25 W 超えの場合：-17 dBm/1 kHz (13 dBm/1 MHz を帯域幅1 kHz に換算した値)

かつ-90 dBc/1 kHz (-60 dBc/1 MHz を帯域幅1 kHz に換算した値)

(イ) 150 kHz～30 MHz の範囲

空中線電力25 W 以下の場合：-36 dBm/10 kHz (-16 dBm/1 MHz を帯域幅10 kHz に換算した値)

空中線電力25 W 超えの場合：-7 dBm/10 kHz (13 dBm/1 MHz を帯域幅10 kHz に換算した値)

かつ-80 dBc/10 kHz (-60 dBc/1 MHz を帯域幅10 kHz に換算した値)

(ウ) 30 MHz～1,000 MHz の範囲

空中線電力25 W 以下の場合：-26 dBm/100 kHz (-16 dBm/1 MHz を帯域幅100 kHz に換算した値)

空中線電力25 W 超えの場合：3 dBm/100 kHz (13 dBm/1 MHz を帯域幅100 kHz に換算した値)

かつ-70 dBc/100 kHz (-60 dBc/1 MHz を帯域幅100 kHz に換算した値)

(5) 6 (4) は、白色雑音上の不要発射の強度を前提とした換算である。

十一 空中線電力の偏差

1 測定系統図



2 測定器の条件等

- (1) 信号発生器は試験周波数に設定し、連続送信状態とする。最大の占有周波数帯幅となる条件で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
- (2) 高周波電力計の型式は、通常、熱電対もしくはサーミスタ等による熱電変換型またはこれらと同等の性能を有するものとする。
- (3) 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 受験機器の状態

- (1) 試験周波数を連続受信及び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

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、出力の平均電力を測定する。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。

5 結果の表示

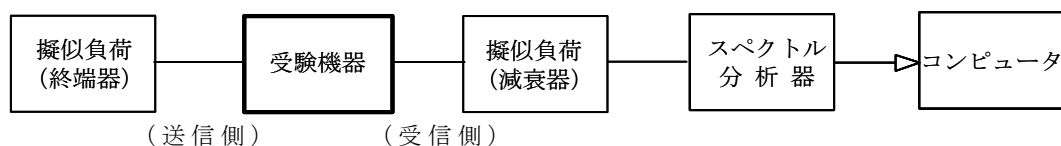
結果は、空中線電力（空中線電力が飽和したときの最大の平均電力）の絶対値を W 単位で、定格（工事設計書に記載された値）の空中線電力に対する偏差を%単位で（+）または（-）の符号をつけて表示する。なお、空中線電力が飽和していることを示すデータを添付する。

6 その他の条件

- (1) 測定点は、送受信装置の出力端からアンテナ給電線の入力端の間のうち定格（工事設計書に記載された値）の空中線電力を規定しているところとする。定格（工事設計書に記載された値）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高周波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) 擬似負荷の代用として、方向性結合器を使用する方法もある。
- (4) 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。
- (5) 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。

十二 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（20 dB 以下）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	30 MHz～1 GHz、1 GHz～12.75 GHz
分解能帯域幅	周波数 30 MHz 以上 1,000 MHz 未満： 100 kHz
	周波数 1,000 MHz 以上： 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
入力減衰器	なるべく 0 dB
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	副次発射周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	周波数 1,000 MHz 未満： 100 kHz
	周波数 1,000 MHz 以上： 1 MHz

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	10 dB/Div
入力減衰器	なるべく0 dB
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 受験機器の状態

試験周波数を連続受信する状態に設定する。

4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を2(2)のように設定し、各帯域毎に各々掃引して、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を超えた場合に、スペクトル分析器の設定を2(3)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。
全データを真数に変換し、平均電力を求め、dBm値に変換して副次発射電力とする。

5 結果の表示

結果は、許容値の帯域毎に振幅の最大値の1波あるいは必要な数波をdBm/100 kHz単位、dBm/1 MHz単位で、レベルの降順に並べ周波数とともに表示する。

6 その他の条件

- (1) 擬似負荷は、特性インピーダンス50Ωの減衰器を接続して行うこととする。
- (2) 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。
- (3) スペクトル分析器のY軸スケールの絶対値を高周波電力計及び信号発生器を使用して確認すること。
- (4) スペクトル分析器の検波モードの「サンプル」の代わりに「RMS」を用いてもよい。