

高度MCA陸上移動通信を行う 陸上移動局等の無線設備の特性試験方法

証明規則第2条第1項第20号の3

高度MCA陸上移動局等の特性試験方法

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の一部を改正する省令(平成17年総務省令第94号)の公布に伴い、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。

令和元年5月17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 令和元年5月17日	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。	

目次

第一章 試験環境と試験条件

1	試験環境	5
2	試験条件(共通)	5

第二章 試験方法

1	振動試験	8
2	温湿度試験	9
3	周波数の偏差	11
4	占有周波数帯幅	12
5	スプリアス発射又は不要発射の強度（帯域外領域における不要発射の強度）	14
6	スプリアス発射又は不要発射の強度（スプリアス領域における不要発射の強度）	16
7	空中線電力の偏差	18
8	隣接チャネル漏洩電力	19
9	搬送波を送信していないときの漏洩電力	21
10	副次的に発する電波等の限度	23

第一章 試験環境と試験条件

- 1 試験環境
- 2 試験条件(共通)

1 試験環境

1.1 試験場所の環境

1.1.1 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、J I S Z8703 による常温 5 ~ 35°C の範囲、常湿 45 ~ 85% (相対湿度) の範囲内とする。

1.1.2 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、温湿度試験及び振動試験を行う。詳細については温湿度試験項目を参照すること。

2 試験条件 (共通)

2.1 電源電圧

2.1.1 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。

2.1.2 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 $\pm 10\%$ を供給する。ただし次の場合を除く。

2.1.2.1 外部電源から受験機器への入力電圧が $\pm 10\%$ 変動した場合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 $\pm 1\%$ 以下であることが確認できたときは、定格電圧のみで試験を行う。

2.1.2.2 電源電圧の変動幅が $\pm 10\%$ 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ときは、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。

2.2 試験周波数と試験項目

2.2.1 各周波数帯において、受験機器の発射可能な周波数が 3 波以下の場合は、全波で全試験項目について試験を行う。

2.2.2 各周波数帯において、受験機器の発射可能な周波数が 4 波以上の場合は、上中下の 3 波の周波数で全試験項目について試験を行う。

2.3 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に測定する。その他の場合は、予熱時間をとらない。

2.4 測定器の精度と較正等

2.4.1 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する。測定器は、較正されたものを使用する。

2.4.2 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。

2.4.3 スペクトルアナライザに帯域幅内の電力総和を算出する機能があるときは、その算出結果を用いてもよい。帯域幅内の電力総和を計算で求める場合は、次のとおりとする。

2.4.3.1 帯域幅内の全データをコンピュータの配列変数に取り込む。

2.4.3.2 取り込んだ全データ (dB 値) を電力次元の真数に変換する。

2.4.3.3 次式により、真数に変換した値を用いて電力総和 (PS) を計算する。

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

ここで、

P_s : 帯域幅内の電力総和 (W)

E_i : 1データ点の測定値 (W)

SW : 帯域幅 (MHz)

n : 帯域幅内のデータ点数

k : 等価雑音帯域幅の補正值

RBW : 分解能帯域幅 (MHz)

2.4.4 スペクトルアナライザのアベレージ機能として対数の平均（ビデオアベレージ）を標準とする機種が多いが、対数の平均ではなく、RMS平均を使用する。

2.5 本試験方法の適用対象

2.5.1 高度MCA陸上移動通信を行う陸上移動局（高度MCA制御局の試験のための通信等を行う無線局（高度MCA制御局と送信装置を共有するものを除く。）を含む。）の無線設備に適用する。

2.5.2 空中線端子（試験用端子を含む。）がある無線設備に適用する。

2.5.3 内蔵又は外部試験装置を用いて次の機能が実現できることが望ましい。

2.5.3.1 試験周波数に設定する機能

2.5.3.2 最大出力状態に設定する機能

2.5.3.3 連続受信状態に設定する機能

2.5.3.4 変調方式（QPSK、16QAM等）、サブキャリア数（リソースブロック数）、サブキャリア配置（リソースブロック配置）等を任意に設定する機能

2.5.3.5 標準符号化試験信号（ITU-T勧告O. 150による9段PN符号、15段PN符号、23段PN符号等）を用いて変調する機能

注 上記の機能が実現できない機器の試験方法については、別途検討する。

2.6 補足事項

2.6.1 受験機器の擬似負荷の特性インピーダンスは、50Ωとする。

2.6.2 各試験項目の結果は、測定値とともに技術基準の許容値を表示する。

2.6.3 測定器の条件等及び測定操作手順に記載の搬送波周波数は、割当周波数とする。

2.6.4 受験機器の測定点は、送受信装置の出力端から空中線系の給電線の入力端の間のうち、定格の空中線電力を規定しているところとする。定格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。

2.6.5 外部試験装置は、受験機器と回線接続ができ、試験用動作モード、空中線電力の制御等が可能な装置、又は試験に必要な信号を受験機器に与える信号発生器とする。

2.6.6 外部試験装置なしで送信可能な無線設備は、フリーランの状態でもよい。

2.6.7 工事設計書にサブキャリア数、サブキャリア配置、出力制限等が記載されている場合は、その条件で試験を行ってもよい。

2.6.8 受験機器に複数の空中線端子がある場合は、各空中線端子において測定を行う。

2.6.9 複数の送信空中線があり、空間多重方式を用いる無線設備にあつては、空中線電力の試験項目は各空中線端子で測定した値の総和により、それ以外の試験項目は各空中線端子で測定した値による。ただし、別途、試験項目に規定する場合は除く。

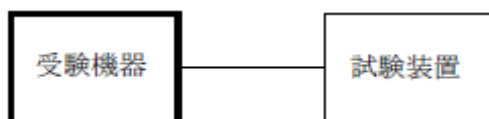
2.6.10 本試験方法は標準的な方法を定めたものであるが、これに代わる他の試験方法について技術的に妥当であると証明された場合は、その方法で試験を行ってもよい。

第二章 試験方法

- 1 振動試験
- 2 温湿度試験
- 3 周波数の偏差
- 4 占有周波数帯幅
- 5 スプリアス発射又は不要発射の強度（帯域外領域における不要発射の強度）
- 6 スプリアス発射又は不要発射の強度（スプリアス領域における不要発射の強度）
- 7 隣接チャネル漏洩電力
- 8 空中線電力の偏差
- 9 搬送波を送信していないときの漏洩電力
- 10 副次的に発する電波等の限度

1 振動試験

1.1 測定系統図



1.2 受験機器の状態

- 1.2.1 振動試験機で加振中は、受験機器を非動作状態(電源オフ)とする。
- 1.2.2 振動試験機で加振終了後、受験機器の動作確認を行う場合は、受験機器を試験周波数に設定して通常の使用状態で送信する。

1.3 測定操作手順

- 1.3.1 受験機器を取付治具(受験機器を通常の装着状態と等しくする器具)等により、振動試験機の振動板に固定する。
- 1.3.2 振動試験機により受験機器に振動を加える。ただし、受験機器に加える振動の振幅、振動数及び方向は、次の「1.3.2.1」及び「1.3.2.2」の条件に従い、振動条件の設定順序は任意でよい。

- 1.3.2.1 全振幅 3 mm、最低振動数から毎分 500 回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ 15 分間(振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して「最低振動数 → 毎分 500 回 → 最低振動数」の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。)

(注) 最低振動数は振動試験機の設定可能な最低振動数(ただし毎分 300 回以下)とする。

- 1.3.2.2 全振幅 1 mm、振動数毎分 500 回から 1800 回までの振動を上下、左右及び前後のそれぞれ 15 分間(振動数の掃引周期は 10 分とし、振動数を掃引して「毎分 500 回 → 毎分 1800 回 → 毎分 500 回」の順序で振動数を変えるものとする。すなわち、15 分間で 1.5 周期の振動数の掃引を行う。)

- 1.3.3 振動条件は「1.3.2」にかかわらず、次の条件でも良い。

周波数	ASD (Acceleration Spectral Density) ランダム振動
5Hzから20Hz	0.96m ² /s ³
20Hzから500Hz	20Hzでは0.96m ² /s ³ 。それ以上の周波数では-3dB/Octave

このランダム振動を上下、左右及び前後(設定順序は任意)にてそれぞれ 30 分間行う。

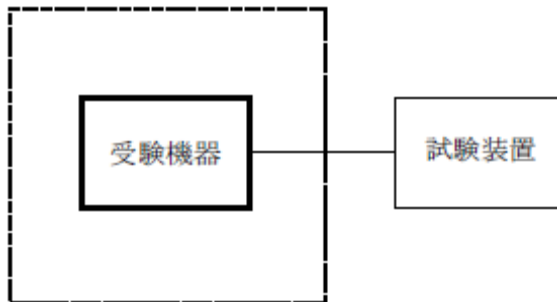
- 1.3.4 「1.3.2」、もしくは「1.3.3」の振動を加えた後、規定の電源電圧(第一章「2.1」参照)を加えて受験機器を動作させる。
- 1.3.5 試験装置を用いて受験機器の周波数を測定する。
(周波数の具体的な測定方法は、「第二章 3 周波数の偏差」の項目を参照)

1.4 その他の条件

- 1.4.1 本試験項目は、認証の試験の場合のみに行う。
- 1.4.2 本試験項目は、移動せずかつ振動しない物体に固定して使用されるものであり、その旨が工事設計書に記載されている場合には、本試験項目は行わない。

2 温湿度試験

2.1 測定系統図



温湿度試験槽 (恒温槽)

2.2 受験機器の状態

- 2.2.1 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(電源オフ)とする。
- 2.2.2 規定の放置時間経過後(湿度試験にあっ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。

2.3 測定操作手順

2.3.1 低温試験

- 2.3.1.1 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。
- 2.3.1.2 この状態で1時間放置する。
- 2.3.1.3 上記「2.3.1.2」の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて受験機器を動作させる。
- 2.3.1.4 試験装置を用いて受験機器の周波数を測定し、許容偏差内にあることを確認する。(周波数の具体的な測定方法は、「第二章 3 周波数の偏差」の項目を参照)

2.3.2 高温試験

- 2.3.2.1 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。
- 2.3.2.2 この状態で1時間放置する。
- 2.3.2.3 上記「2.3.2.2」の時間経過後、温湿度試験槽内で規定の電源電圧を加えて受験機器を動作させる。
- 2.3.2.4 試験装置を用いて受験機器の周波数を測定する。(周波数の具体的な測定方法は、「第二章 3 周波数の偏差」の項目を参照)

2.3.3 湿度試験

- 2.3.3.1 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°C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。
- 2.3.3.2 この状態で4時間放置する。
- 2.3.3.3 「2.3.3.2」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(第一章2.1参照)を加えて受験機器を動作させる。
- 2.3.3.4 試験装置を用いて受験機器の周波数を測定する。
(周波数の具体的な測定方法は、「周波数の偏差」の項目を参照)

2.4 補足事項

- 2.4.1 本試験項目は認証の試験の場合のみに行う。
- 2.4.2 常温(5°C~35°C)、常湿(45%~85%(相対湿度))の範囲内の環境下のみで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。
- 2.4.3 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。
- 2.4.4 常温、常湿の範囲を超える場合であっても、「2.3.1」から「2.3.3」の範囲に該当しないものは温湿度試験を省略できる。

3 周波数の偏差

3.1 測定系統図



3.2 測定器の条件等

- 3.2.1 周波数計は波形解析器を用いる。
- 3.2.2 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。

3.3 受信機器の状態

- 3.3.1 外部試験装置から試験信号を加える。
- 3.3.2 試験周波数及び最大出力に設定し、連続送信状態とする。

3.4 測定操作手順

- 3.4.1 受信機器の周波数を測定する。

3.5 結果の表示

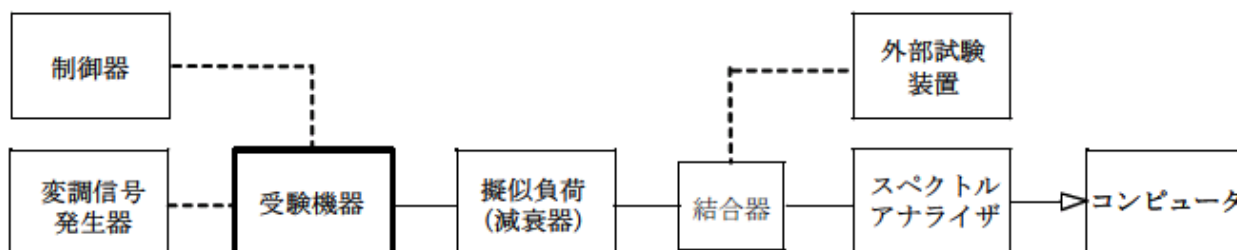
- 3.5.1 結果は、測定値をMHz単位で記載するとともに、測定値の割当周波数に対する偏差をHz単位で(+)または(-)の符号を付けて表示する。

3.6 補足事項

- 3.6.1 外部試験装置の基準周波数が、受信機器の周波数に影響することに注意する。
- 3.6.2 受信機器を無変調状態にできる場合は、周波数計としてカウンタを用いて測定してもよい。

4 占有周波数帯幅

4.1 測定系統図



4.2 測定器の条件等

4.2.1 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 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 10dB/Div
- 入力レベル 搬送波レベルがスペクトルアナライザ雑音より40dB以上高いこと
- データ点数 400点以上
- 掃引時間 測定精度が保証される最小時間
- 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

4.2.2 スペクトルアナライザの測定値は、外部または内部のコンピュータで処理する。

4.3 受信機器の状態

- 4.3.1 外部試験装置より試験信号を加える。
- 4.3.2 試験周波数及び最大出力に設定し、連続送信状態とする。
- 4.3.3 キー操作、制御器又は外部試験装置を用いて占有周波数帯幅が最大となる状態に設定する。

4.4 測定操作手順

- 4.4.1 スペクトルアナライザの設定を「4.2.1」とし、波形の変動がなくなるまで連続掃引する。
- 4.4.2 掃引を終了後、全データをコンピュータの配列変数に取り込む。
- 4.4.3 全データを電力次元の真数に変換する。
- 4.4.4 全データの電力総和を求め、「全電力」として記憶する。
- 4.4.5 最低周波数のデータから順次上に電力の加算を行い、この値が全電力の0.5%となる限界データ点を求める。その限界データ点の周波数を「下限周波数」として記憶する。
- 4.4.6 最高周波数のデータから順次下に電力の加算を行い、この値が全電力の0.5%となる限界データ点を求める。その限界データ点の周波数を「上限周波数」として記憶する。
- 4.4.7 占有周波数帯幅(=「上限周波数」-「下限周波数」)を計算する。

4.5 結果の表示

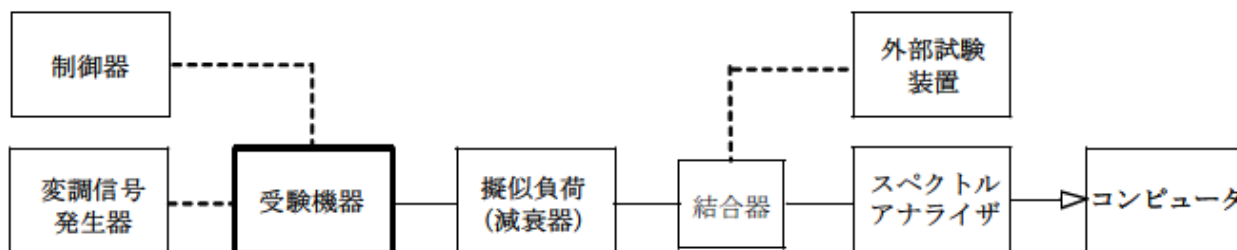
占有周波数帯幅の測定値をMHz単位で表示する。

4.6 補足事項

- 4.6.1 「4.3.3」で規定する占有周波数帯幅が最大となる状態とは、変調方式（QPSK、16QAM等）、最大のサブキャリア数（最大のリソースブロック数）等の組合せで決定される送信条件の中で占有周波数帯幅が最大となる状態で、かつ、その送信条件において最大出力の状態をいう。
- 4.6.2 「4.3.3」で規定する占有周波数帯幅が最大となる状態の特定が困難な場合は、推定される複数の送信条件で測定を行う。

5 スプリアス発射又は不要発射の強度（帯域外領域における不要発射の強度）

5.1 測定系統図



5.2 測定器の条件等

5.2.1 不要発射探索時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 掃引周波数幅
 - 搬送波周波数± (2.5MHz ~ 3.5MHz) (注1)
 - 搬送波周波数± (3.5MHz ~ 7.5MHz) (注2)
 - 搬送波周波数± (7.5MHz ~ 8.5MHz) (注2)
 - 搬送波周波数± (8.5MHz ~ 12.5MHz) (注2)
- 分解能帯域幅
 - 30kHz (注1の周波数範囲)
 - 1MHz (注2の周波数範囲)
- 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
- 掃引モード 単掃引
- 検波モード ポジティブピーク

5.2.2 不要発射振幅測定時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 中心周波数 探索した不要発射の周波数
- 掃引周波数幅 0Hz
- 分解能帯域幅
 - 30kHz (注1の周波数範囲)
 - 1MHz (注2の周波数範囲)
- 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
- 掃引モード 単掃引
- 検波モード RMS

5.2.3 不要発射振幅測定時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 中心周波数 探索した不要発射の周波数
- 掃引周波数幅 1MHz
- 分解能帯域幅 30kHz
- 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
- 掃引モード 単掃引
- 検波モード RMS

5.3 受験機器の状態

- 5.3.1 外部試験装置から試験信号を加える。
- 5.3.2 試験周波数及び最大出力に設定し、連続送信状態とする。
- 5.3.3 キー操作、制御器又は外部試験装置を用いて帯域外領域における不要発射の強度が最大となる状態に設定する。

5.4 測定操作手順

- 5.4.1 スペクトルアナライザの設定を「5.2.1」とし、掃引周波数幅内の不要発射を探索する。
- 5.4.2 探索した不要発射の振幅値の最大値が許容値以下の場合は、この最大値を測定値とする。
- 5.4.3 探索した不要発射の振幅値が許容値を超える場合は、スペクトルアナライザの設定を「5.2.2」とし、不要発射の振幅値の平均値（バースト波の場合はバースト内平均電力）を求めて測定値とする。
- 5.4.4 「注2」の周波数範囲において、上記「5.4.3」で求めた不要発射の振幅値が許容値を超える場合は、スペクトルアナライザの設定を「5.2.3」とし、掃引周波数幅内の電力総和（PS）を求めて測定値とする。ただし、バースト波の場合は、求めた電力総和にバースト時間率（＝電波を発射している時間／バースト周期）の逆数を乗じた値を測定値とする。

5.5 結果の表示

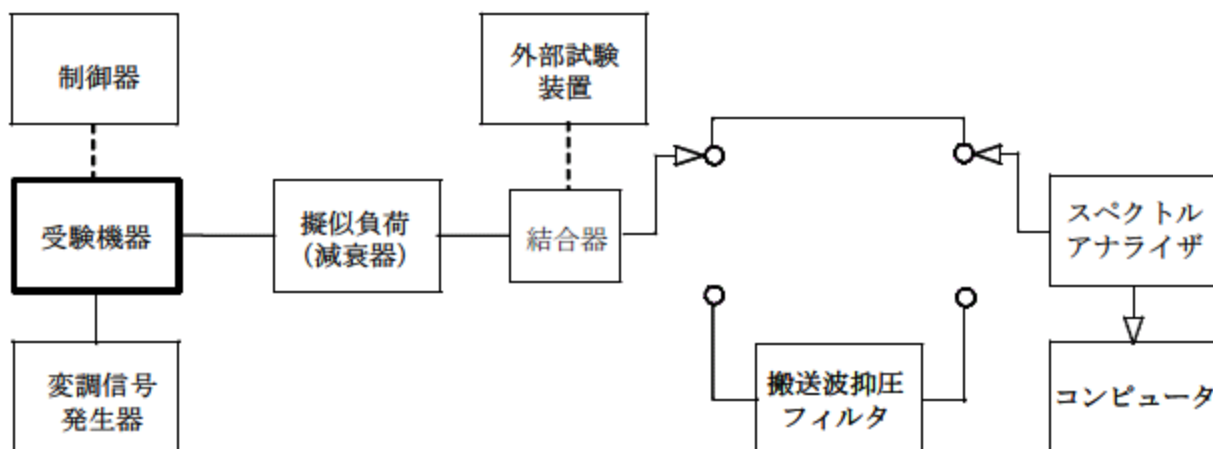
不要発射の強度の測定値を測定帯域ごとに離調周波数とともに、技術基準に規定された単位で表示する。

5.6 補足事項

- 5.6.1 「5.2.1」で規定する掃引周波数幅は、（分解能帯域幅／2）の帯域幅分内側に設定してもよい。
- 5.6.2 「5.3.3」で規定する帯域外領域における不要発射の強度が最大となる状態とは、変調方式（QPSK、16QAM等）、サブキャリア数（リソースブロック数）等の組合せで決定される送信条件の中で、変調過程又は送信部の非線形性による不要発射が最大となる状態で、かつ、その送信条件において最大出力の状態をいう。
- 5.6.3 「5.3.3」で規定する不要発射の強度が最大となる状態の特定が困難な場合は、推定される複数の送信条件で測定を行う。

6 スプリアス発射又は不要発射の強度（スプリアス領域における不要発射の強度）

6.1 測定系統図



6.2 測定器の条件等

6.2.1 搬送波抑圧フィルタは、必要に応じて使用する。

6.2.2 不要発射探索時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 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
- 掃引モード 単掃引
- 検波モード ポジティブピーク

注1 掃引周波数幅及び分解能帯域幅の設定は、次のとおりとする。

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
(773 MHz ~ 803 MHz、 860 MHz ~ 890 MHz、 940 MHz ~ 960 MHzを除く。)	
773 MHz ~ 803 MHz	1 MHz
860 MHz ~ 890 MHz	1 MHz
940 MHz ~ 960 MHz	1 MHz
1,000 MHz ~ 12.75 GHz	1 MHz
(1,475.9 MHz ~ 1,510.9 MHz、 1,805 MHz ~ 1,880 MHz、 1,884.5 MHz ~ 1,915.7 MHz、 2,010 MHz ~ 2,025 MHz、 2,110 MHz ~ 2,170 MHz、 3,400 MHz ~ 3,600 MHzを除く。)	
1,475.9 MHz ~ 1,510.9 MHz	1 MHz
1,805 MHz ~ 1,880 MHz	1 MHz

1, 884.5 MHz ~ 1, 915.7 MHz	300 kHz
2, 010 MHz ~ 2, 025 MHz	1 MHz
2, 110 MHz ~ 2, 170 MHz	1 MHz
3, 400 MHz ~ 3, 600 MHz	1 MHz

6.2.3 不要発射振幅測定時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 中心周波数 探索した不要発射周波数
- 掃引周波数幅 0 Hz
- 分解能帯域幅 (注1)
- 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
- 掃引モード 単掃引
- 検波モード RMS

6.3 受験機器の状態

6.3.1 外部試験装置から試験信号を加える。

6.3.2 試験周波数及び最大出力に設定し、連続送信状態とする。

6.3.3 キー操作、制御器又は外部試験装置を用いてスプリアス領域における不要発射の強度が最大となる状態に設定する。

6.4 測定操作手順

6.4.1 スペクトルアナライザの設定を「6.2.2」とし、掃引周波数幅内の不要発射を探索する。ただし、搬送波周波数から12.5 MHz以上離れた周波数範囲に限る。

6.4.2 探索した不要発射の振幅値の最大値が許容値以下の場合は、この最大値を測定値とする。

6.4.3 探索した不要発射の振幅値が許容値を超える場合は、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、掃引周波数幅を100 MHz、10 MHz、1 MHzという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の周波数を求める。

6.4.4 スペクトルアナライザの設定を「6.2.3」とし、平均電力（バースト波の場合はバースト内平均電力）を求めて測定値とする。

6.5 結果の表示

6.5.1 不要発射の強度の測定値を測定帯域ごとに周波数とともに、技術基準に規定する単位で表示する。

6.5.2 多数点を表示する場合は、許容値の帯域ごとにレベルの降順に並べて表示する。

6.6 補足事項

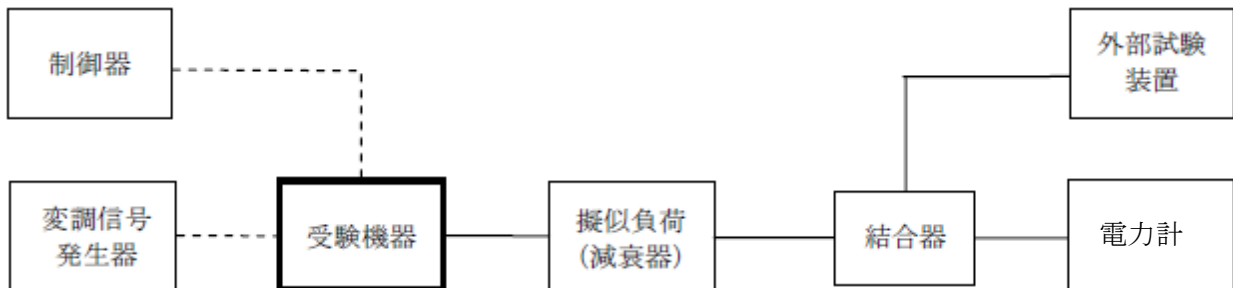
6.6.1 搬送波抑圧フィルタを使用する場合は、測定値を補正する必要がある。

6.6.2 2(2)で規定する掃引周波数幅は、(分解能帯域幅/2)の帯域幅分内側に設定してもよい。

6.6.3 その他は、「スプリアス発射又は不要発射の強度(帯域外領域)」を参照すること。

7 空中線電力の偏差

7.1 測定系統図



7.2 測定器の条件等

- 7.2.1 電力計の型式は、熱電対、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があるものとする。
- 7.2.2 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。

7.3 受信機器の状態

- 7.3.1 外部試験装置により試験信号を加える。
- 7.3.2 試験周波数及び最大出力に設定し、連続送信状態とする。
- 7.3.3 複数の空中線端子がある場合は、キー操作、制御器又は外部試験装置により空中線端子ごとに最大出力となるように設定する。

7.4 測定操作手順

- 7.4.1 電力計で零調を行う。
- 7.4.2 複数の空中線端子がある場合は、各空中線端子において測定し、各空中線端子における値の総和を求める。

7.5 結果の表示

- 7.5.1 空中線電力の絶対値をW単位で、定格の空中線電力(工事設計書に記載される値)に対する偏差を%単位で(+)または(-)の符号をつけて表示する。
- 7.5.2 空中線電力の総和を求めたときは、測定値の総和のほか、各空中線端子の測定値を表示する

7.6 補足事項

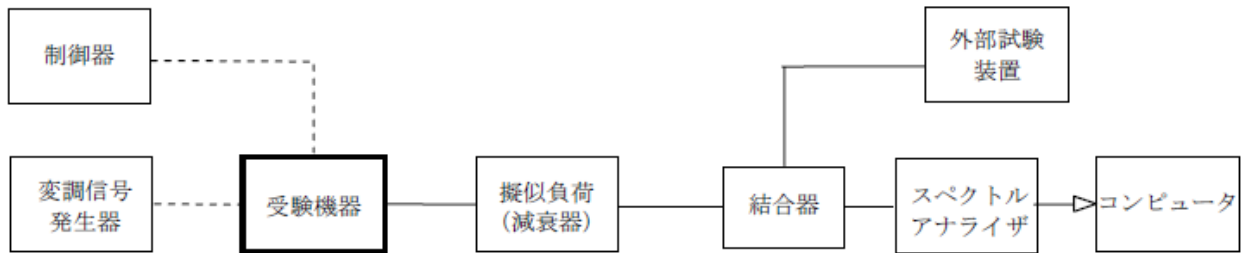
- 7.6.1 「7.2.1」において、スペクトルアナライザの検波モードをRMSとして測定する場合は、電力計に代えてスペクトルアナライザを用いてもよい。ただし、スペクトルアナライザを用いる場合は、電力計を用いた測定結果と同等となることを事前に確認する。(注1)

注1 スペクトルアナライザの中心周波数を試験周波数、掃引周波数幅を技術基準で規定する占有周波数帯幅、掃引時間を(データ点数×1フレーム時間(10ms))、表示モードをRMS平均、掃引回数を10回以上に設定して掃引周波数幅内の電力総和を求める。

- 7.6.2 「7.3.2」で規定する最大出力となる状態とは、変調方式(QPSK、16QAM等)、サブキャリア数(リソースブロック数)等の組合せで決定される送信条件の中で、最大送信電力となる状態をいう。
- 7.6.3 「7.3.2」で規定する最大出力となる状態の特定が困難な場合は、推定される複数の送信条件で測定を行う。

8 隣接チャネル漏洩電力

8.1 測定系統図



8.2 測定器の条件等

8.2.1 スペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 中心周波数 搬送波周波数、
搬送波周波数±5MHz、搬送波周波数±10MHz
- 掃引周波数幅 5MHz（搬送波周波数、参照帯域幅が3.84MHzのとき）
4.5MHz（参照帯域幅が4.5MHzのとき）
- 分解能帯域幅 30kHz
- 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
- 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

8.2.2 電力測定時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 中心周波数 搬送波周波数±5MHz、搬送波周波数±10MHz
- 掃引周波数幅 5MHz（参照帯域幅が3.84MHzのとき）
4.5MHz（参照帯域幅が4.5MHzのとき）
- 分解能帯域幅 30kHz
- 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
- 掃引モード 単掃引
- 検波モード RMS

8.3 受信機器の状態

8.3.1 外部試験装置から試験信号を加える。

8.3.2 試験周波数及び最大出力に設定し、連続送信状態とする。

8.3.3 キー操作、制御器又は外部試験装置を用いて隣接チャネル漏洩電力が最大となる状態に設定する。

8.4 測定操作手順

8.4.1 隣接チャネル漏洩電力の相対値の測定

- 8.4.1.1 スペクトルアナライザの設定を「8.2.1」とする。
- 8.4.1.2 スペクトルアナライザの中心周波数を搬送波周波数に設定して掃引する。
- 8.4.1.3 掃引周波数幅内の電力総和を求め、搬送波電力（PC）とする。
- 8.4.1.4 スペクトルアナライザの中心周波数を搬送波周波数の上側の規定の離調周波数に設定して掃引する。
- 8.4.1.5 掃引周波数幅内の電力総和を求め、上側隣接チャネル漏洩電力（PU）とする。ただし、参照帯域幅が3.84MHzの場合は、RRCフィルタ（ロールオフ率0.22）の特性を用いて各データに補正を掛けた値の電力総和を求める。
- 8.4.1.6 スペクトルアナライザの中心周波数を搬送波周波数の下側の規定の離調周波数に設定し、上側隣接チャネル漏洩電力と同様に下側隣接チャネル漏洩電力（PL）を求める。
- 8.4.1.7 上側隣接チャネル漏洩電力比（ $=10 \log (PU/PC)$ ）及び下側隣接チャネル漏洩電力比（ $=10 \log (PL/PC)$ ）を計算する。

8.4.2 隣接チャネル漏洩電力の絶対値の測定

- 8.4.2.1 スペクトルアナライザの設定を「8.2.1」とする。
- 8.4.2.2 スペクトルアナライザの中心周波数を搬送波周波数の上側の規定の離調周波数に設定し、掃引周波数幅内の上側隣接チャネル漏洩電力を探索する。
- 8.4.2.3 探索した漏洩電力の最大値に分解能帯域幅換算値（ $=10 \log$ （参照帯域幅/30kHz））を加算した値が許容値以下の場合は、この最大値に分解能帯域幅換算値を加算した値を測定値とする。（例 参照帯域幅が4.5MHzのとき、換算値は21.8dBとなる。）
- 8.4.2.4 上記「8.4.2.3」において許容値を超える場合は、スペクトルアナライザの設定を「8.2.2」とし、中心周波数を搬送波周波数の上側の規定の離調周波数に設定して掃引する。
- 8.4.2.5 掃引周波数幅内の電力総和を求め、上側隣接チャネル漏洩電力（PS）とする。ただし、参照帯域幅が3.84MHzの場合は、RRCフィルタ（ロールオフ率0.22）の特性を用いて各データに補正を掛けた値の電力総和を求める。また、不要波がバースト波の場合は、求めた値に不要波のバースト時間率（=電波を発射している時間/バースト周期）の逆数を乗じた値を測定値とする。
- 8.4.2.6 スペクトルアナライザの中心周波数を搬送波周波数の下側の規定の離調周波数に設定し、上側隣接チャネル漏洩電力と同様に下側隣接チャネル漏洩電力を求める。

8.5 結果の表示

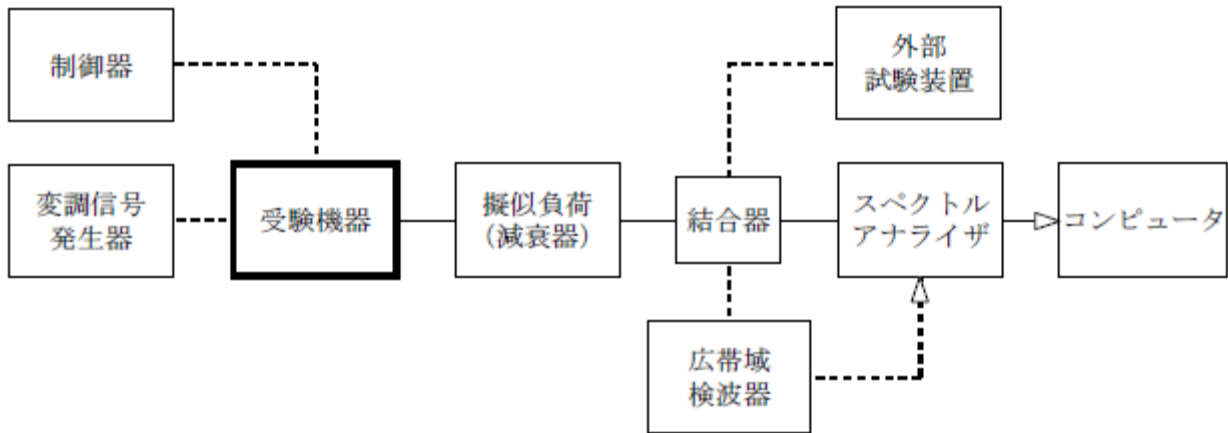
上側隣接チャネル漏洩電力比及び下側隣接チャネル漏洩電力比の測定値、又は上側隣接チャネル漏洩電力及び下側隣接チャネル漏洩電力の測定値を技術基準に規定する単位で離調周波数ごとに表示する。

8.6 補足事項

- 8.6.1 「8.3.3」で規定する隣接チャネル漏洩電力が最大となる状態とは、変調方式（QPSK、16QAM等）、サブキャリア数（リソースブロック数）等の組合せで決定される送信条件の中で、変調過程又は送信部の非線形性による不要発射が最大となる状態で、かつ、その送信条件において最大出力の状態をいう。
- 8.6.2 「8.3.3」で規定する隣接チャネル漏洩電力が最大となる状態の特定が困難な場合は、最大になると推定される複数の送信条件で測定を行う。

9 搬送波を送信していないときの漏洩電力

9.1 測定系統図



9.2 測定器の条件等

9.2.1 漏洩電力探索時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 掃引周波数幅 895MHz～900MHz（送信帯域の周波数帯）
- 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

9.2.2 漏洩電力測定時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 掃引周波数幅 895MHz～900MHz
- 分解能帯域幅 30kHz
- 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 RMS

9.2.3 漏洩電力測定時のスペクトルアナライザの設定は、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 0Hz
- 分解能帯域幅 4.5MHz
- 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 RMS

9.3 受験機器の状態

- 9.3.1 外部試験装置から試験信号を加える。
- 9.3.2 試験周波数に設定し、連続送信状態とする。
- 9.3.3 キー操作、制御器又は外部試験装置を用いて送信を停止した状態とする。ただし、オフ時間で測定を行う場合は、この限りでない。

9.4 測定操作手順

- 9.4.1 必要に応じて広帯域検波器等によりスペクトルアナライザに外部トリガをかけ、搬送波を送信していない時間を測定できるようにする。
- 9.4.2 スペクトルアナライザの設定を「9.2.1」とし、掃引周波数幅内の漏洩電力の最大値を探索する。
- 9.4.3 探索した漏洩電力の最大値に分解能帯域幅換算値（ $= 10 \log$ （参照帯域幅／分解能帯域幅））を加算した値が許容値以下の場合は、この最大値に分解能帯域幅換算値を加算した値を測定値とする。
- 9.4.4 上記「9.4.3」において許容値を超える場合は、上記「9.4.1」の設定を行い、スペクトルアナライザの設定を「9.2.2」とし、掃引周波数幅内を掃引する。
- 9.4.5 掃引周波数幅内の全データについて参照帯域幅当たりの電力総和を計算し、その中の最大値を測定値とする。
- 9.4.6 上記の方法にかかわらず、送信帯域の周波数帯内において搬送波周波数の漏洩電力が最大となる場合は、スペクトルアナライザの設定を「9.2.3」として測定を行ってもよい。

9.5 結果の表示

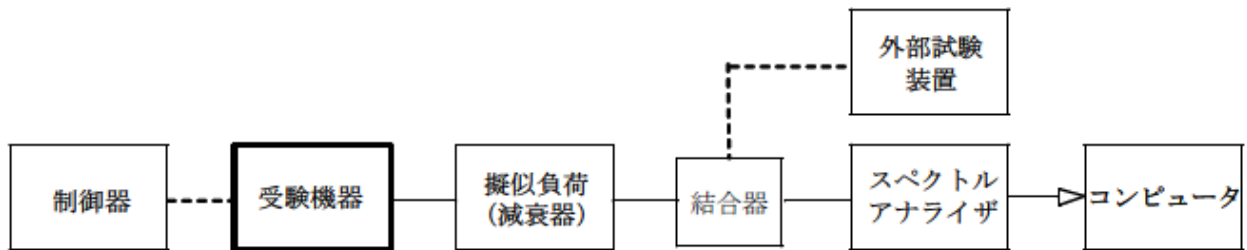
搬送波を送信していないときの電力の測定値を周波数とともに、技術基準に規定する単位で表示する。

9.6 補足事項

- 9.6.1 「9.4.6」において分解能帯域幅を規定の参照帯域幅に設定できない場合は、分解能帯域幅を参照帯域幅より広い値として測定し、その値を測定値としてもよい。

10 副次的に発する電波等の限度

10.1 測定系統図



10.2 測定器の条件等

10.2.1 擬似負荷（減衰器）の減衰量は、測定対象が低レベルのため、なるべく低い値とする。

10.2.2 副次発射探索時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 掃引周波数幅 30MHz～1,000MHz
1,000MHz～12.75GHz
- 分解能帯域幅 100kHz（1GHz未満）
1MHz（1GHz以上）
- 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

10.2.3 副次発射測定時のスペクトルアナライザの設定は、次のとおりとする。

- 中心周波数 探索した副次発射の周波数
- 掃引周波数幅 0Hz
- 分解能帯域幅 100kHz（1GHz未満）
1MHz（1GHz以上）
- 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 RMS

10.3 受験機器の状態

10.3.1 制御器又は外部試験装置を用いて受験機器の送信を停止し、試験周波数を連続受信する状態とする。

10.3.2 連続受信状態にできない場合は、外部試験装置等より試験信号を加え、試験周波数を一定の周期で間欠受信する状態とする。

10.4 測定操作手順

10.4.1 スペクトルアナライザの設定を「10.2.2」とし、掃引周波数幅内の副次発射を探索する。ただし、外部試験装置を使用している場合は、その信号を除く。

10.4.2 探索した副次発射の振幅値の最大値が許容値以下の場合は、この最大値を測定値とする。

10.4.3 探索した副次発射の振幅値が許容値を超える場合は、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、掃引周波数幅を100MHz、10MHz、1MHzという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。

10.4.4 スペクトルアナライザの設定を「10.2.3」とし、副次発射の振幅値の平均値（バースト波の場合はバースト内平均電力）を求め、測定値とする。

10.5 結果の表示

副次的に発する電波の限度の最大の測定値を測定帯域ごとに周波数とともに、技術基準に規定する単位で表示する。

10.6 補足事項

10.6.1 「10.3.2」のように連続受信状態に設定できない受験機器は、受験機器の間欠受信の周期を最短に設定し、スペクトルアナライザの掃引時間を測定精度が保証される時間（1データ点当たりの掃引時間が間欠受信の周期以上）に設定して測定を行う。

10.6.2 「10.4.4」において、受信状態において副次発射がバースト状に発射される場合は、副次発射のバースト内平均電力を求める。