



直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの陸上移動局
（中継を行うもの）の無線設備のうち送信バースト長が5ミリ秒のもの
（OFDMA広帯域移動無線アクセス陸上移動局（中継））の特性試験方法
（証明規則第2条第1項第49号に掲げる無線設備）

平成 21 年 12 月 7 日

テュフ・ラインランド・ジャパン株式会社

試験方法名称 「直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの陸上移動局(中継を行うもの)の無線設備のうち送信バースト長が5ミリ秒のもの」の特性試験方法

略称 OFDMA広帯域移動無線アクセス陸上移動局(中継)の特性試験方法

「証明規則第2条第1項第49号に掲げる無線設備(設備規則第49条の28においてその無線設備の条件が定められている直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの無線設備の試験のための通信等を行う無線局に使用するための無線設備のうち、送信バースト長が5ミリ秒のもの)」

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。詳細は温湿度試験項目を参照。

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 試験周波数と試験項目

(1) 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実施する。

(2) 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実施する。

(3) 10MHzシステム、5MHzシステムの両方の機能を有する場合はそれぞれについて試験を実施する。ただし、個別の試験項目で規定する場合は、各試験項目の条件による。

(4) 試験は、陸上移動局対向器(下り)及び、基地局対向器(上り)それぞれについて行う。

(5) 「スプリアス発射又は不要発射の強度」、「空中線電力の偏差」について、同時に中継する周波数が2波以上の場合、(1)、(2)によらず各試験項目の条件によって試験を実施する。

4 試験信号入力レベル

(1) 試験信号入力レベルとして、非再生中継方式の場合は、(申請の出力レベル最大値－申請の利得+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。再生中継方式の場合は空中線電力が最大となるレベルとする。

(2) 非再生中継方式の場合であって、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OFDMA広帯域移動無線アクセスの標準的な変調（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。

なお、非再生中継方式の場合は、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な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はとらない。

7 測定器の精度と較正等

(1) 試験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「スペクトル分析器の設定」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

(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。

(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 非再生中継方式

(ア) 試験周波数に設定する機能

(イ) 連続送受信制御（時分割複信方式による上り方向と下り方向の切り替えを停止し連続して上り方向又は下り方向に固定できる機能。）

(ウ) 送受信切り替え制御（基地局からの受信信号等が無い状態で、時分割複信方式による上り方向と下り方向の切り替えをできる機能。）

イ 再生中継方式

(ア) 通信の相手方がない状態で電波を送信する機能

(イ) 試験周波数に設定する機能

(ウ) 規定のチャンネルの組合せ及び数による変調がかかり最大出力状態に設定する機能

（注 上記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。）

9 その他

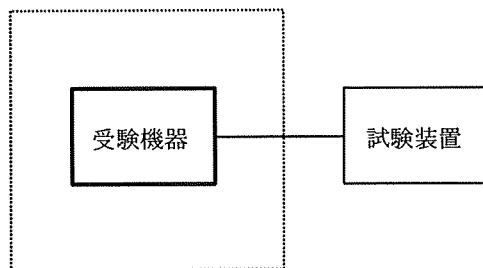
- (1) 技術基準適合証明における試験においてテストベンチを使用して試験を行う場合は、テストベンチが有する電気的特性も含めて測定することになるので、受験機器そのものの特性との間で差異の生じることがあることに留意する必要がある。
- (2) 受験機器の擬似負荷は、特性インピーダンスを50Ωとする。
- (3) 本試験方法は標準的な方法を定めたものであるが、これに代わる他の試験方法について技術的に妥当であると証明された場合は、その方法で試験しても良い。

10 その他の条件

- (1) 複数の空中線を使用する空間多重方式(MIMO)及び空間分割多重方式(アダプティブアレイアンテナ)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) 試験項目や技術基準の表記等で(上り)、(下り)と表記しているのは、送信信号の方向としているため、受信信号の方向は異なることに注意すること。
(例：占有周波数帯幅等の送信性能の試験項目において、陸上移動局対向器(下り)とは、陸上移動局(中継)から陸上移動局へ送信する陸上移動局対向器の送信給電点又は、送受共用給電点の場合は送信動作状態の時間に測定を行う。また、副次的に発する電波等の限度等の受信性能の試験項目において、陸上移動局対向器(下り)とは、陸上移動局の送信信号を陸上移動局(中継)が受信する状態において、陸上移動局対向器側の受信給電点又は、送受共用の給電点の場合は受信動作状態の時間に測定を行う。)
- (3) 中継を行う無線局は、「試験のための通信等を行う無線局」の中に含まれる。
直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステム無線設備の試験のための通信等を行う無線局(直交周波数分割多元接続方式広帯域移動無線アクセスシステムの基地局の無線設備の試験若しくは調整をするための通信を行う無線局又は当該基地局と当該基地局を通信の相手方とする陸上移動局との間の通信が不可能な場合、その中継を行う無線局をいう。)(設備規則第49条の28)
- (4) 「再生中継方式」は、受信した電波を復調し、変調し、及び増幅して送信する中継方式をいう。(設備規則 第49条の28)

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）

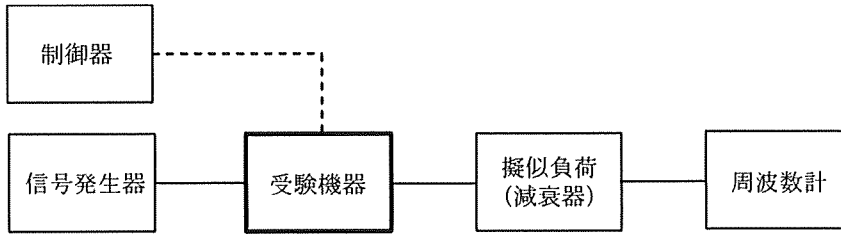
4 その他の条件

- (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、非再生中継方式であって、入出力の信号で周波数が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。

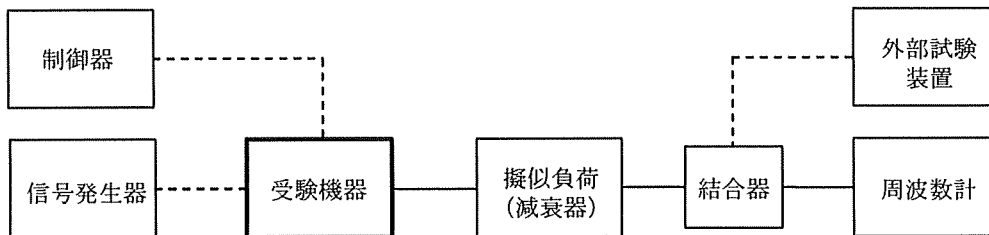
三 周波数の偏差

1 測定系統図

I 非再生中継方式(下り)、(上り)及び再生中継方式(下り)



II 再生中継方式(上り)



2 測定器の条件等

- (1) 周波数計としては、カウンタ、スペクトル分析器又は、波形解析器を使用する。
- (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) 非再生中継方式の場合は、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。
- (4) 再生中継方式の場合は、信号発生器を試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態として、規定のレベルを受験機器に加える。
- (5) (3)、(4)において、受信周波数と送信周波数が異なる場合は、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を設定する。

3 受験機器の状態

I 非再生中継方式

- (1) 試験周波数を連続受信及び送信できる状態にする。

II 再生中継方式

- (1) 上りの場合は、外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定して送信する。
- (3) カウンタまたはスペクトル分析器で測定する場合は、バーストを停止し無変調の状態で連続送信する。
- (4) これができない場合、無変調波の継続的バースト送出状態とする。
- (5) 波形解析器で測定する場合は、変調された信号を一定の平均電力で送信する。

4 測定操作手順

I 非再生中継方式

- (1) 受験機器の送信周波数を測定する。
- (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。

II 再生中継方式

- (1) 無変調波(連続波又は継続的バースト波)の場合は、周波数計で直接測定する。
- (2) 変調状態で測定する場合は、波形解析器を用いて測定する。
- (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において測定する。

5 結果の表示

- (1) 結果は、測定値を MHz または 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 (+) または (-) の符号を付けて表示する。
- (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。

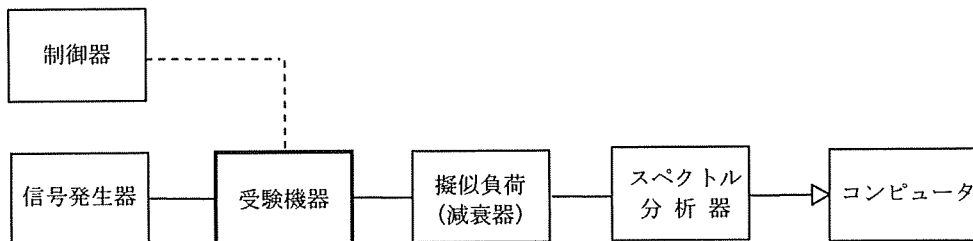
6 その他の条件

- (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) 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 (4) において、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で送信（無変調波（連続波又は継続的バースト波）又は変調信号）できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。
- (4) 2 (5) において、信号発生器の周波数を設定することとしているが、受信する割当周波数に設定することであり、周波数偏差が少なくなるような調整はしないこと。
- (5) 3 II (1) において、外部試験装置からの試験信号がない状態で送信できる場合は、外部試験装置を用いなくて良い。
- (6) 3 II (5) においてバースト送信状態に対応した波形解析器を用いる場合は連続送信にしなくても良い。
- (7) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等の切り替え回路のみで、周波数が変動する要因がない空中線の組合せであって同一の送信出力回路に接続される場合は、選択接続される空中線端子の測定でよい。
- (8) 複数の空中線端子を有する場合であっても、共通の基準発振器に位相同期（例：PLL等による位相同期）しているか、共通のクロック信号等を用いており、複数の空中線端子の周波数の偏差が同じになることが証明される場合は、一の代表的な空中線端子の測定結果を測定値としてもよい。

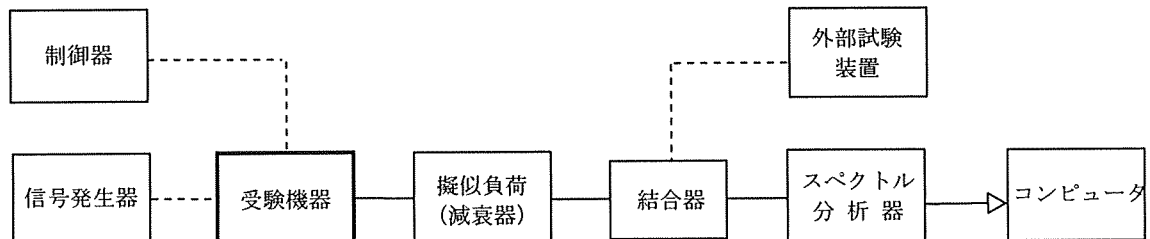
四 占有周波数帯幅

1 測定系統図

I 非再生中継方式(下り)、(上り)及び再生中継方式(下り)



II 再生中継方式(上り)



2 測定器の条件等

- (1) 非再生中継方式の場合は、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ような継続的バースト送信状態（注1）で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。

注1：送信バースト長を可変する場合は送信バースト時間が最も短い時間に設定する。

(2) 再生中継方式の場合は、信号発生器を試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態として、規定のレベルを受験機器に加える。

(3) 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(例 30MHz(注2))
分解能帯域幅	許容値の約1%以下(例 100kHz(注2))
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の3倍程度(例 300kHz(注2))
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50dB以上高いこと
データ点数	400点以上(例 1001点)
掃引時間	1サンプル当たり1バースト以上
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

注2：例は、チャンネル間隔10MHzの場合である。

(4) 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

I 非再生中継方式

- (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。
- (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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 上りの場合は、外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定し、占有周波数帯幅が最大となるようなバースト送信状態(注1)とする。
- (3) 変調符号は、標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調符号にする。
- (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ごとに通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調符号にする。

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。
- (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) 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) 4で求めた占有周波数帯幅をMHz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 その他の条件

(1) 受信周波数と送信周波数が異なる受験機器の場合は、2 (1)、(2)において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。

(2) 2 (2)において、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で変調状態の継続的バースト波が送信できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。

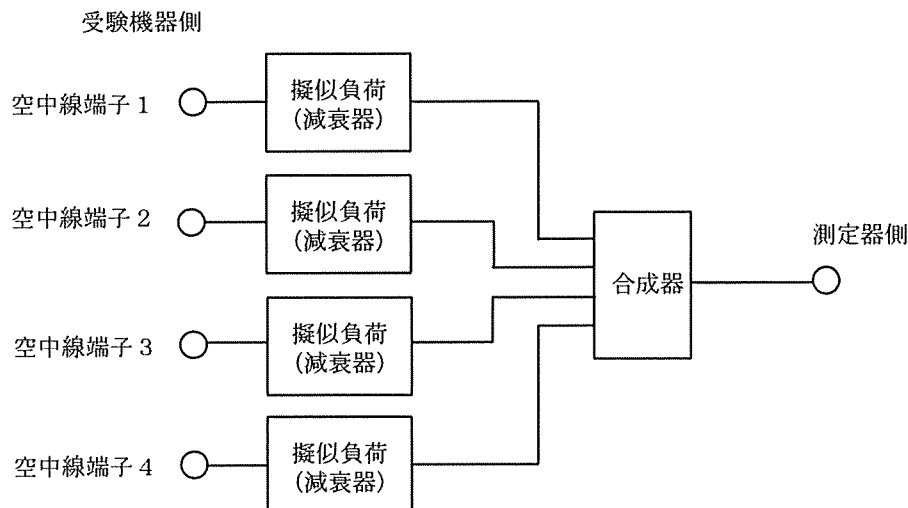
(3) 3 II (1)において、外部試験装置からの試験信号がない状態で送信できる場合は、外部試験装置を用いなくて良い。

(4) 3 II (2)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 (3)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に設定できればよい。

(例：F U S C (Full Used Sub-Channel) のみではなく、P U S C (Partially Used Sub-Channel) であっても全サブキャリア位置に発射する時間(波形が変動しなくなるまで)にわたって測定できれば良い。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。)

(5) 複数の空中線端子の場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に電波を発射しない場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合は省略しない。

(6) 複数の空中線端子の場合であって、空中線端子ごとの測定値が許容値から100kHzを減じた値(例：チャンネル間隔が10MHzの場合、測定値が9.8MHz)を超える場合は、それぞれの空中線端子を合成器(例：コンバイナー等)において接続して測定し、5 (2)に加えて表示する。以下に空中線端子が4の場合の接続を示す。この場合において、空中線電力の総和が最大となる状態に設定すること。ただし、意図的に占有周波数帯幅が狭く測定される設定としてはならない。



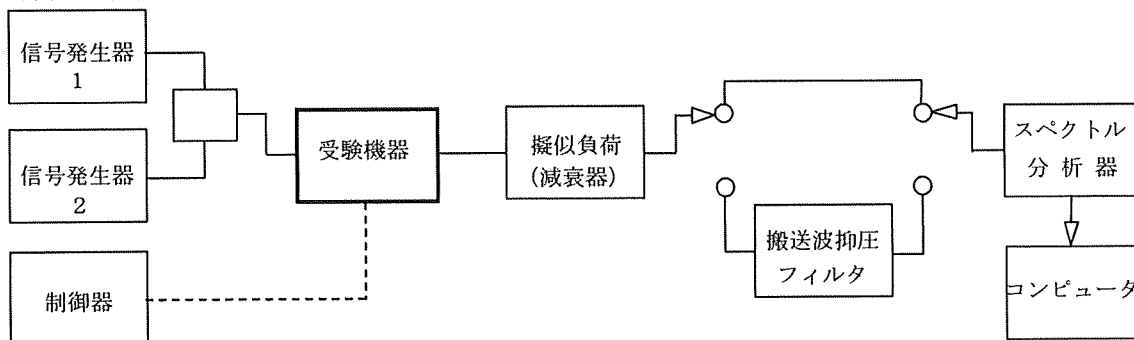
(7) 非再生中継方式の場合は、信号発生器の変調条件や性能に依存するため、疑義が生じる場合は信号発生器の試験信号を確認する。

五 スプリアス発射又は不要発射の強度(下り) (1)

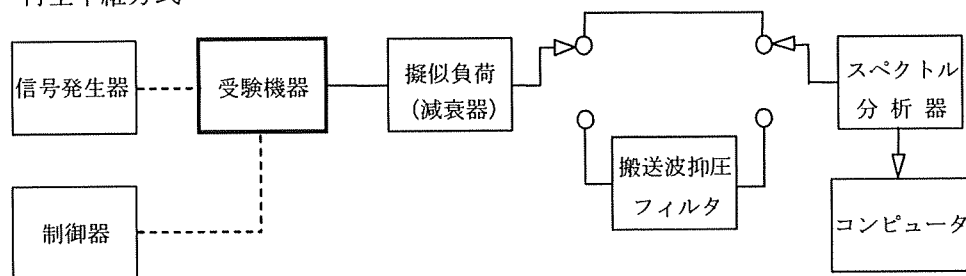
(スプリアス領域における不要発射の強度)

1 測定系統図

I 非再生中継方式



II 再生中継方式



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) 非再生中継方式の場合は、信号発生器1及び2の設定を、次のようにする。

ア 信号発生器は試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態(注1)とする。最大の出力状態となるOFDMA変調信号で変調をかけ、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OFDMA変調信号で変調をかけ、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。

注1：送信バースト長を可変する場合は送信バースト時間が最も長い時間に設定する。

(3) 再生中継方式の場合は、信号発生器を試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態として、規定のレベルを受験機器に加える。

(4) 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2)
分解能帯域幅	(注2)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度

掃引時間	(注3)
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(例 ミキサ入力における搬送波のレベルが-10~-15 dBm 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

(5) 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	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(例 ミキサ入力における搬送波のレベルが-10~-15 dBm 程度)
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

注2：不要発射探索時の設定は以下の通りとする。不要発射測定時の分解能帯域幅は、測定する不要発射周波数が以下の周波数で示した分解能帯域幅に設定する。

掃引周波数幅	：	30 MHz～1,000 MHz	分解能帯域幅	：	100 kHz
掃引周波数幅	：	1,000 MHz～2,505 MHz	分解能帯域幅	：	1 MHz
掃引周波数幅	：	2,505 MHz～2,535 MHz	分解能帯域幅	：	1 MHz
掃引周波数幅	：	2,535 MHz～2,630 MHz	分解能帯域幅	：	1 MHz
掃引周波数幅	：	2,630 MHz～2,634.75 MHz	分解能帯域幅	：	1 MHz
掃引周波数幅	：	2,634.75 MHz～2,655 MHz	分解能帯域幅	：	1 MHz
掃引周波数幅	：	2,655 MHz～13.5 GHz	分解能帯域幅	：	1 MHz

注3：（（掃引周波数幅／分解能帯域幅）×バースト周期）以上とすることができる。ただし、検出される信号のレベルが最大3 dB小さく測定される場合があるので注意すること。

(6) 特定周波数帯の境界周波数近傍の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4)
分解能帯域幅	30 kHz
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 (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4：特定周波数帯の境界周波数近傍は次の範囲とする。

- 2, 505 MHz～2, 515 MHz
- 2, 525 MHz～2, 535 MHz
- 2, 630 MHz～2, 640 MHz
- 2, 645 MHz～2, 655 MHz

(7) 特定周波数帯の境界周波数近傍の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 (探索された周波数) (注5)
掃引周波数幅	1 MHz
分解能帯域幅	30 kHz
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
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

注5：不要発射周波数 (探索された周波数) が境界周波数から500 kHz 以内の場合は、中心周波数を境界周波数から500 kHz だけ離れた周波数とする。

(例：探索された不要発射周波数が2, 505.1 MHz の場合中心周波数を2, 505.5 MHz として測定し、掃引周波数範囲が2, 505 MHz 未満にならないようにする。)

3 受験機器の状態

I 非再生中継方式

- (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。
- (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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 試験周波数に設定し、バースト送信状態 (注1) とする。
- (2) 通常の変調状態で変調をかけ、最大出力状態となるように設定する。
- (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ごとに電力制御を最大出力と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 (4) とし、各掃引周波数幅毎に不要発射を探索する。送信帯域を探索する場合、搬送波周波数近傍の (注6) の範囲を探索から除外する。

注6：

非再生中継方式	チャンネル間隔	5 MHz	試験周波数 1	± 12.5 MHz 及び
			試験周波数 2	± 12.5 MHz
非再生中継方式	チャンネル間隔	10 MHz	試験周波数 1	± 25 MHz 及び
			試験周波数 2	± 25 MHz

再生中継方式 チャンネル間隔 5MHz：試験周波数 ±12.5MHz

再生中継方式 チャンネル間隔 10MHz：試験周波数 ±25MHz

なお、試験周波数1及び試験周波数2は、2(2)で設定した信号発生器1及び信号発生器2の周波数、試験周波数は、2(3)で設定した信号発生器の周波数とする。

- (2) 探索した不要発射の振幅値が許容値-3dB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-3dB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、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(5)とし、掃引終了後、バースト内の全データ点の値をコンピュータに取り込む。バースト内の全データ(dBm値)を電力の真数に変換し、平均を求めて(すなわちバースト内の全データの総和をバースト内のデータ数で除し)それをdBm値に変換し、不要発射の振幅値とする。
- (4) (3)の測定のうち、特定周波数帯(2,505MHz~2,535MHz、2,630MHz~2,655MHz)の境界周波数近傍(注4)の範囲において、分解能帯域幅の選択度特性により許容値を超える場合は、(5)以降の測定を行う。
- (5) スペクトル分析器の設定を2(6)として掃引し、特定周波数帯の境界周波数近傍の不要発射を探索する。
- (6) 特定周波数帯の境界周波数近傍の範囲で探索した不要発射の(振幅測定値+分解能帯域幅換算値(注7))が許容値以下の場合、(振幅測定値+分解能帯域幅換算値)を測定値とする。
注7 (分解能帯域幅換算値) = $10 \log \left(\frac{\text{参照帯域幅}}{\text{測定時の分解能帯域幅}} \right)$
分解能帯域幅換算値 : 15.2dB
- (7) 特定周波数帯の境界周波数近傍の範囲で探索した不要発射の(振幅測定値+分解能帯域幅換算値)が許容値を超える場合、許容値を超える周波数において、次の(8)から(11)の手順で詳細測定を行う。
- (8) スペクトル分析器を2(7)のように設定する。スペクトル分析器の中心周波数は、(7)において許容値を超える各周波数(注5)とする。
- (9) 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。
- (10) 全データについて、dB値を電力次元の真数に変換する。
- (11) 全データの電力総和を求め、これを P_s とする。(注8)
- (12) 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。

注8：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、6(5)の補正を行うことにより測定値としても良い。

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

P_s : 各周波数での参照帯域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 : 参照帯域幅内のサンプル点数

k : 等価雑音帯域幅の補正值

RBW : 分解能帯域幅 (MHz)

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、技術基準で定められる単位で表す。

- (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。
- (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（参照帯域幅内）における総和を技術基準で定められる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波を技術基準で定められる単位で周波数とともに表示する。
- (4) 再生中継方式であって、陸上移動局対向器及び基地局対向器が同一タイミングかつ同一周波数で送信する場合は、陸上移動局対向器及び基地局対向器について参照帯域幅ごとに測定した結果の総和を表示する。

6 その他の条件

- (1) 測定結果が許容値に対し3 dB以内の場合は、当該周波数における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) 受信周波数と送信周波数が異なる受験機器の場合は、2(2)、(3)において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。
- (4) 2(3)において、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で変調状態の継続的バースト波が送信できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。
- (5) 4(11)注8において参照帯域内のRMS値を用いる場合は、測定値にバースト時間率（注9）の逆数を乗じた値を測定結果とする。

注9：バースト時間率＝（電波を発射している時間／バースト周期）

- (6) 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。
- (7) 5(1)において、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波を表示するとしているが、技術基準の許容値が傾斜した直線で規定される帯域においては、許容値に対し最も余裕のない1波を表示する。5(2)、(3)においても同様とする。
- (8) 5(3)において、各周波数ごとにおける総和を表示することとしているが、それぞれの空中線端子の測定値が、許容値を空中線本数（注10）で除した値を超える周波数において参照帯域幅内の値の総和を求める。なお、全ての空中線端子において許容値を空中線本数で除した値を下回る場合は、それぞれの測定帯域において最大の測定値となる空中線端子の測定値に空中線本数を乗じた値を表示しても良い。

注10：空中線本数は、同時に電波を発射する空中線の本数（ストリーム数等）であって、空間ダイバーシティ等で切り替える空中線の本数を含まない。

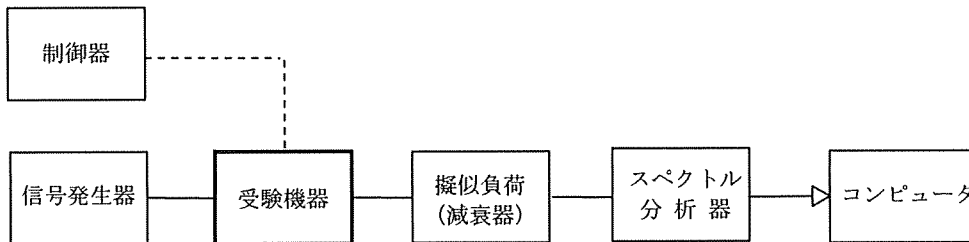
- (9) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に電波を発射しない場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合又は、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は省略してはならない。
- (10) 3I(3)、3II(3)において、アダプティブアレーアンテナ（個々の空中線の電力及び位相を制御することによって空中線の指向特性を制御するものであって、一の空中線電力を増加させた場合、他の空中線の空中線電力を低下させることによって、複数の空中線電力の総電力を一定に制御する機能を有するもの。）の場合は、一の空中線電力を最大として測定する他、空中線電力の総和が最大になる状態に設定し他の空中線端子を測定する。
- (11) 5(4)において、陸上移動局対向器の測定値はスプリアス発射又は不要発射の強度（下り）(1)の測定操作手順で求めた測定値を用い、基地局対向器の測定値はスプリアス発射又は不

要発射の強度（上り）（1）の測定値を加算して総和を求める。したがって、2波同時送信を行う場合は、それぞれの測定値が許容値から3 dB以上の余裕がない測定値の場合、及び、3波同時送信を行う場合は、それぞれの測定値が許容値から4.8 dB以上の余裕がない測定値の場合は、その周波数と測定値を記録し総和を表示する。

六 スプリアス発射又は不要発射の強度(下り)(2)

(帯域外領域における不要発射の強度)

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、継続的バースト送信状態（注1）とする。最大の占有周波数帯幅となるOFDMA変調信号で変調をかけ、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。

注1：送信バースト長を可変する場合は送信バースト時間が最も短い時間に設定する。

(2) 不要発射の強度の最大値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2)
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	1 サンプル当たり1 バーストが入ること (注3)
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 (例 ミキサ入力における搬送波のレベルが-10~-15 dBm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：チャンネル間隔が 5 MHz のもの

搬送波周波数± (7.5 MHz~12.25 MHz)

搬送波周波数± (12.25 MHz~22.5 MHz)

チャンネル間隔が10 MHz のもの

搬送波周波数± (15 MHz~25 MHz)

注3：((掃引周波数幅/分解能帯域幅)×バースト周期)以上とすることができる。

(3) 不要発射の強度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

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(例 ミキサ入力における搬送波のレベルが-10~-15 dBm程度)
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

I 非再生中継方式

- (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。
- (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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 試験周波数に設定し、バースト送信状態(注1)とする。
- (2) 電力制御を最大出力とし、変調符号は、標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調符号にする。
- (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ごとに電力制御を最大出力となるように設定する他、実運用状態で空中線電力の総和が最大となる状態として同時に送信状態となる全ての空中線端子を結合する。

4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を2(2)のように設定する。
- (2) 2(2)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、2(3)の測定は行わず、求めた値を測定値とする。
- (3) 探索した値が許容値を超えた場合、最大値が得られた周波数でスペクトル分析器を2(3)のように設定しバースト内平均値を求め測定値とする。
- (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ごとに測定する。

5 結果の表示

- (1) 4で求めた結果は、技術基準の異なる帯域ごとに最大となる1波をdBm/MHz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の測定値において各周波数ごとの総和を表示する他、参考としてそれぞれの空中線端子ごとの測定値も表示する。
- (3) 再生中継方式であつて、陸上移動局対向器及び基地局対向器が同一タイミングかつ同一周波数で送信する場合は、陸上移動局対向器及び基地局対向器について参照帯域幅ごとに測定した結果の総和を表示する。

6 その他の条件

- (1) 4(2)及び5(1)において、技術基準が異なる帯域ごとに帯域外領域における不要発射の強度の最大の1波としているが、技術基準の許容値が傾斜した直線で規定される帯域においては、許容値に対し最も余裕のない1波とする。
- (2) 2の搬送波周波数は、割当周波数とする。
- (3) 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、搬送波と帯域外領域における不要発射の強度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。
- (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帯域外領域における不要発射の強度を求める方法もある。
- (6) 受信周波数と送信周波数が異なる受験機器の場合は、2(1)において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。
- (7) 2(1)において、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で変調状態の継続的バースト波が送信できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。
- (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。
- (9) 5(2)において、各周波数ごとにおける総和を表示することとしているが、それぞれの空中線端子の測定値が、許容値を空中線本数(注4)で除した値を超える周波数において1MHz帯域内の値の総和を求める。なお、全ての空中線端子において許容値を空中線本数で除した値を下回る場合は、それぞれの測定帯域において最大の測定値となる空中線端子の測定値に空中線本数を乗じた値を表示しても良い。

注4：空中線本数は、同時に電波を発射する空中線の本数(ストリーム数等)であって、空間ダイバーシティ等で切り替える空中線の本数を含まない。

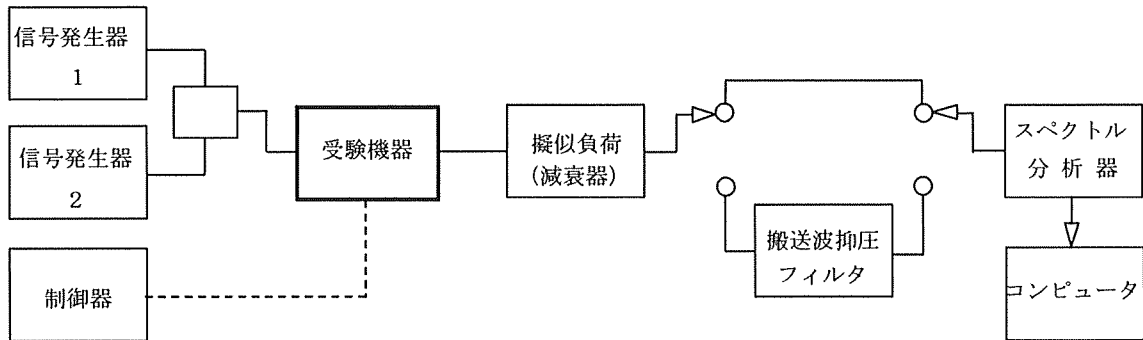
- (10) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に電波を発射しない場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合又は、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は省略してはならない。
- (11) 3I(3)、3II(3)において、アダプティブアレーアンテナ(個々の空中線の電力及び位相を制御することによって空中線の指向特性を制御するものであって、一の空中線電力を増加させた場合、他の空中線の空中線電力を低下させることによって、複数の空中線電力の総電力を一定に制御する機能を有するもの。)の場合は、一の空中線電力を最大として測定する他、空中線電力の総和が最大になる状態に設定し他の空中線端子を測定する。
- (12) 3II(3)において、空中線端子を結合して測定する方法は、隣接チャンネル漏洩電力の項目と同じ方法とする。
- (13) 5(3)において、陸上移動局対向器の測定値はスプリアス発射又は不要発射の強度(下り)(2)の測定操作手順で求めた測定値を用い、基地局対向器の測定値はスプリアス発射又は不要発射の強度(上り)(2)の測定値を加算して総和を求める。したがって、2波同時送信を行う場合は、それぞれの測定値が許容値から3dB以上の余裕がない測定値の場合、及び、3波同時送信を行う場合は、それぞれの測定値が許容値から4.8dB以上の余裕がない測定値の場合、その周波数と測定値を記録し総和を表示する。

七 スプリアス発射又は不要発射の強度（上り）（1）

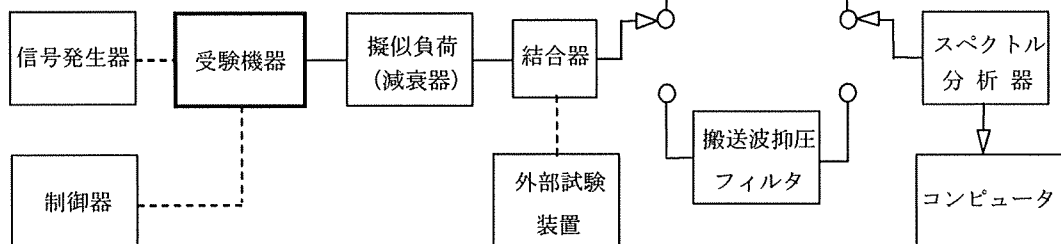
（スプリアス領域における不要発射の強度）

1 測定系統図

I 非再生中継方式



II 再生中継方式



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) 非再生中継方式の場合は、信号発生器1及び2の設定を、次のようにする。

ア 信号発生器は試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態（注1）とする。最大の出力状態となるOFDMA変調信号で変調をかけ、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OFDMA変調信号で変調をかけ、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。

注1：送信バースト長を可変する場合は送信バースト時間が最も短い時間に設定する。

(3) 再生中継方式の場合は、信号発生器を試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態として、規定のレベルを受験機器に加える。

(4) 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2)
分解能帯域幅	(注2)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度

掃引時間	(注3)
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(例 ミキサ入力における搬送波のレベルが-10~-15 dBm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

(5) 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	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(例 ミキサ入力における搬送波のレベルが-10~-15 dBm程度)
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル

注2：不要発射探索時の設定は以下の通りとする。不要発射測定時の分解能帯域幅は、測定する不要発射周波数が以下の周波数で示した分解能帯域幅に設定する。

掃引周波数幅	： 30 MHz～1,000 MHz	分解能帯域幅	： 100 kHz
掃引周波数幅	： 1,000 MHz～2,505 MHz	分解能帯域幅	： 1 MHz
掃引周波数幅	： 2,505 MHz～2,530 MHz	分解能帯域幅	： 1 MHz
掃引周波数幅	： 2,530 MHz～2,535 MHz	分解能帯域幅	： 1 MHz
掃引周波数幅	： 2,535 MHz～2,630 MHz	分解能帯域幅	： 1 MHz
掃引周波数幅	： 2,630 MHz～2,630.5 MHz	分解能帯域幅	： 1 MHz
掃引周波数幅	： 2,630.5 MHz～2,640 MHz	分解能帯域幅	： 1 MHz
掃引周波数幅	： 2,640 MHz～2,655 MHz	分解能帯域幅	： 1 MHz
掃引周波数幅	： 2,655 MHz～13.5 GHz	分解能帯域幅	： 1 MHz

注3：((掃引周波数幅/分解能帯域幅) ×バースト周期) 以上とすることができる。ただし、検出される信号のレベルが最大3 dB小さく測定される場合があるので注意すること。

(6) 特定周波数帯の境界周波数近傍の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4)
--------	------

分解能帯域幅	30 kHz
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 (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4 特定周波数帯の境界周波数近傍は次の範囲とする。

2, 505 MHz～2, 515 MHz

2, 525 MHz～2, 535 MHz

2, 630 MHz～2, 640 MHz

2, 645 MHz～2, 655 MHz

(7) 特定周波数帯の境界周波数近傍の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 (探索された周波数) (注5)
掃引周波数幅	1 MHz
分解能帯域幅	30 kHz
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
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

注5 不要発射周波数 (探索された周波数) が境界周波数から500 kHz 以内の場合は、中心周波数を境界周波数から500 kHz だけ離れた周波数とする。

(例：探索された不要発射周波数が2, 505.1 MHz の場合中心周波数を2, 505.5 MHz として測定し、掃引周波数範囲が2, 505 MHz 未満にならないようにする。)

3 受験機器の状態

I 非再生中継方式

- (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。
- (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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定し、バースト送信状態 (注1) とする。
- (3) 通常の変調状態で変調をかけ、最大出力状態となるように設定する。
- (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ごとに電力制御を最大出力と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 (4) とし、各掃引周波数幅毎に不要発射を探索する。送信帯域を探索する場合、搬送波周波数近傍の (注6) の範囲を探索から除外する。

注 6 :

非再生中継方式 チャンネル間隔 5 MHz : 試験周波数 1 ± 1 2. 5 MHz 及び

試験周波数 2 ± 1 2. 5 MHz

非再生中継方式 チャンネル間隔 1 0 MHz : 試験周波数 1 ± 2 5 MHz 及び

試験周波数 2 ± 2 5 MHz

再生中継方式 チャンネル間隔 5 MHz : 試験周波数 ± 1 2. 5 MHz

再生中継方式 チャンネル間隔 1 0 MHz : 試験周波数 ± 2 5 MHz

なお、試験周波数 1 及び試験周波数 2 は、2 (2) で設定した信号発生器 1 及び信号発生器 2 の周波数、試験周波数は、2 (3) で設定した信号発生器の周波数とする。

- (2) 探索した不要発射の振幅値が許容値 - 3 dB 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 - 3 dB 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 1 0 0 MHz、1 0 MHz 及び 1 MHz のように分解能帯域幅の 1 0 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 (5) とし、掃引終了後、バースト内の全データ点の値をコンピュータに取り込む。バースト内の全データ (dBm 値) を電力の真数に変換し、平均を求めて (すなわちバースト内の全データの総和をバースト内のデータ数で除し) それを dBm 値に変換し、不要発射の振幅値とする。
- (4) (3) の測定のうち、特定周波数帯 (2, 5 0 5 MHz ~ 2, 5 3 5 MHz、2, 6 3 0 MHz ~ 2, 6 5 5 MHz) の境界周波数近傍 (注 4) の範囲において、分解能帯域幅の選択度特性により許容値を超える場合は、(5) 以降の測定を行う。
- (5) スペクトル分析器の設定を 2 (6) として掃引し、特定周波数帯の境界周波数近傍の不要発射を探索する。
- (6) 特定周波数帯の境界周波数近傍の範囲で探索した不要発射の (振幅測定値 + 分解能帯域幅換算値 (注 7)) が許容値以下の場合、(振幅測定値 + 分解能帯域幅換算値) を測定値とする。
注 7 : (分解能帯域幅換算値) = 1 0 l o g ((参照帯域幅) / (測定時の分解能帯域幅))
分解能帯域幅換算値 : 1 5 . 2 dB
- (7) 特定周波数帯の境界周波数近傍の範囲で探索した不要発射の (振幅測定値 + 分解能帯域幅換算値) が許容値を超える場合、許容値を超える周波数において、次の (8) から (1 1) の手順で詳細測定を行う。
- (8) スペクトル分析器を 2 (7) のように設定する。スペクトル分析器の中心周波数は、(7) において許容値を超える各周波数 (注 5) とする。
- (9) 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。
- (1 0) 全データについて、dB 値を電力次元の真数に変換する。
- (1 1) 全データの電力総和を求め、これを P_s とする。 (注 8)
- (1 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。

注 8 : 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、6 (3) の補正を行うことにより測定値としても良い。

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

P_s : 各周波数での参照帯域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 : 参照帯域幅内のサンプル点数

k : 等価雑音帯域幅の補正值

R B W : 分解能帯域幅 (MHz)

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、技術基準で定められる単位で表す。
- (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。
- (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（参照帯域幅内）における総和を技術基準で定められる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波を技術基準で定められる単位で周波数とともに表示する。
- (4) 再生中継方式であって、陸上移動局対向器及び基地局対向器が同一タイミングかつ同一周波数で送信する場合は、陸上移動局対向器及び基地局対向器について参照帯域幅ごとに測定した結果の総和を表示する。

6 その他の条件

- (1) 測定結果が許容値に対し3 dB以内の場合は、当該周波数における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) 4 (1 1) 注8において参照帯域内のRMS値を用いる場合は、測定値にバースト時間率（注9）の逆数を乗じた値を測定結果とする。

注9 : バースト時間率 = (電波を発射している時間 / バースト周期)

- (4) 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。
- (5) 5 (1) において、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波を表示しているが、技術基準の許容値が傾斜した直線で規定される帯域においては、許容値に対し最も余裕のない1波を表示する。5 (2)、(3) においても同様とする。
- (6) 受信周波数と送信周波数が異なる受検機器の場合は、2 (2)、(3) において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。
- (7) 2 (3) において、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で変調状態の継続的バースト波が送信できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。
- (8) 3 II (1) において、外部試験装置からの試験信号がない状態で送信できる場合は、外部試験装置を用いなくて良い。
- (9) 5 (3) において、各周波数ごとにおける総和を表示することとしているが、それぞれの空中線端子の測定値が、許容値を空中線本数（注10）で除した値を超える周波数において参照帯域幅内の値の総和を求める。なお、全ての空中線端子において許容値を空中線本数で除した値を下回る場合は、それぞれの測定帯域において最大の測定値となる空中線端子の測定値に空中線本数を乗じた値を表示しても良い。

注10 : 空中線本数は、同時に電波を発射する空中線の本数（ストリーム数等）であって、空間ダイバーシティ等で切り替える空中線の本数を含まない。

- (10) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に電波を発射しない場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合又は、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は省略してはならない。
- (11) 3 I (3)、3 II (4) において、アダプティブアレーアンテナ（個々の空中線の電力及び

位相を制御することによって空中線の指向特性を制御するものであって、一の空中線電力を増加させた場合、他の空中線の空中線電力を低下させることによって、複数の空中線電力の総電力を一定に制御する機能を有するもの。)の場合は、一の空中線電力を最大として測定する他、空中線電力の総和が最大になる状態に設定し他の空中線端子を測定する。

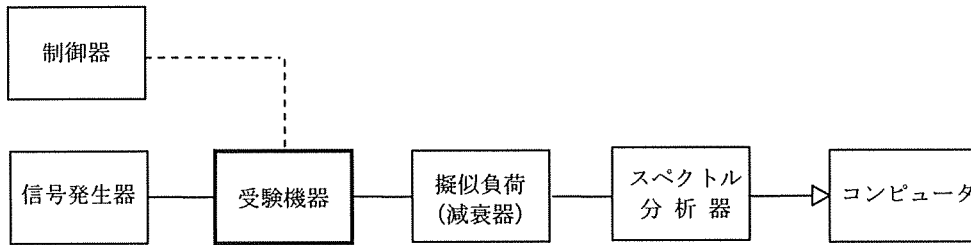
- (1 2) 外部試験装置からの信号が、測定値に与える影響によって許容値を超える場合は、1 IIにおいて、広帯域検波器等によりバースト信号に同期した外部トリガ信号をスペクトル分析器へ加えることにより、バースト送信時間のみの測定を行っても良い。
- (1 3) 5 (4)において、基地局対向器の測定値はスプリアス発射又は不要発射の強度(上り)(1)の測定操作手順で求めた測定値を用い、陸上移動局対向器の測定値はスプリアス発射又は不要発射の強度(下り)(1)の測定値を加算して総和を求める。したがって、2波同時送信を行う場合は、それぞれの測定値が許容値から3 dB以上の余裕がない測定値の場合、及び、3波同時送信を行う場合は、それぞれの測定値が許容値から4.8 dB以上の余裕がない測定値の場合は、その周波数と測定値を記録し総和を表示する。

八 スプリアス発射又は不要発射の強度(上り)(2)

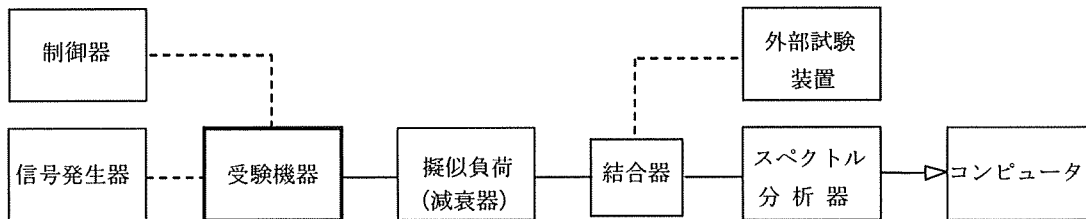
(帯域外領域における不要発射の強度)

1 測定系統図

I 非再生中継方式



II 再生中継方式



2 測定器の条件等

- (1) 信号発生器は試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態(注1)とする。最大の占有周波数帯幅となるOFDMA変調信号で変調をかけ、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。

注1：送信バースト長を可変する場合は送信バースト時間が最も短い時間に設定する。

- (2) 不要発射の強度の最大値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2)
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	1 サンプル当たり 1 バーストが入ること (注 3)
Y 軸スケール	1 0 dB/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 -1 0 ~ -1 5 dBm 程度)
データ点数	4 0 0 点以上 (例 1 0 0 1 点)
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

注 2 : チャネル間隔が 5 MHz のもの

搬送波周波数 ± (7 . 5 MHz ~ 8 . 0 MHz)

搬送波周波数 ± (8 . 0 MHz ~ 1 7 . 5 MHz)

搬送波周波数 ± (1 7 . 5 MHz ~ 2 2 . 5 MHz)

チャネル間隔が 1 0 MHz のもの

搬送波周波数 ± (1 5 MHz ~ 2 0 MHz)

搬送波周波数 ± (2 0 MHz ~ 2 5 MHz)

注 3 : ((掃引周波数幅 / 分解能帯域幅) × バースト周期) 以上とすることができる。

(3) 不要発射の強度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
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	1 0 dB/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 -1 0 ~ -1 5 dBm 程度)
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

I 非再生中継方式

- (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。
- (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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定し、バースト送信状態 (注 1) とする。
- (3) 電力制御を最大出力とし、変調符号は、標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調符号にする。
- (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ごとに電力制御を最大出力として測定するほか、実運用状態で空中線電力の総和が最大となる状態として同時に送信状態となる全ての空中線端子を結合して測定する。

4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を 2 (2) のように設定する。

- (2) 2 (2) 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、2 (3) の測定は行わず、求めた値を測定値とする。
- (3) 探索した値が許容値を超えた場合、最大値が得られた周波数でスペクトル分析器を2 (3) のように設定しバースト内平均値を求め測定値とする。
- (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ごとに測定する。

5 結果の表示

- (1) 4 で求めた結果は、技術基準の異なる帯域ごとに最大となる1波を dBm/MHz 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の測定値において各周波数ごとの総和を表示する他、参考としてそれぞれの空中線端子ごとの測定値も表示する。
- (3) 再生中継方式であって、陸上移動局対向器及び基地局対向器が同一タイミングかつ同一周波数で送信する場合は、陸上移動局対向器及び基地局対向器について参照帯域幅ごとに測定した結果の総和を表示する。

6 その他の条件

- (1) 4 (2) 及び5 (1) において、技術基準が異なる帯域ごとに帯域外領域における不要発射の強度の最大の1波としているが、技術基準の許容値が傾斜した直線で規定される帯域においては、許容値に対し最も余裕のない1波とする。
- (2) 2 の搬送波周波数は、割当周波数とする。
- (3) 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、搬送波と帯域外領域における不要発射の強度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。
- (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帯域外領域における不要発射の強度を求める方法もある。
- (6) 受信周波数と送信周波数が異なる受験機器の場合は、2 (1) において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。
- (7) 2 (1) において、受験機器が再生中継方式の場合であって、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で変調状態の継続的バースト波が送信できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。
- (8) 3 II (1) において、外部試験装置からの試験信号がない状態で送信できる場合は、外部試験装置を用いなくて良い。
- (9) 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。
- (10) 5 (2) において、各周波数ごとにおける総和を表示することとしているが、それぞれの空中線端子の測定値が、許容値を空中線本数(注4)で除した値を超える周波数において1MHz帯域内の値の総和を求める。なお、全ての空中線端子において許容値を空中線本数で除した値を下回る場合は、それぞれの測定帯域において最大の測定値となる空中線端子の測定値に空中線本数を乗じた値を表示しても良い。

注4：空中線本数は、同時に電波を発射する空中線の本数(ストリーム数等)であって、空間ダイバーシティ等で切り替える空中線の本数を含まない。

- (11) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に電波を発射しない場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合又は、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は省略してはならない。
- (12) 3 I (3)、3 II (4) において、アダプティブアレーアンテナ(個々の空中線の電力及び

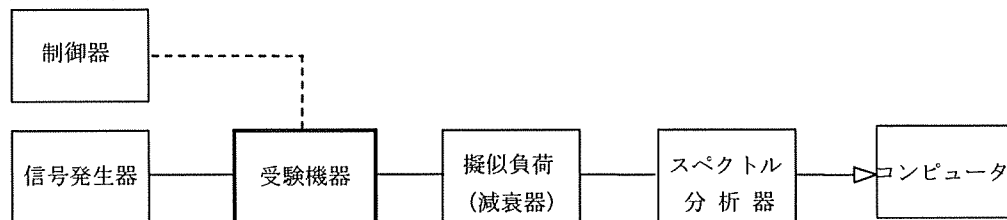
位相を制御することによって空中線の指向特性を制御するものであって、一の空中線電力を増加させた場合、他の空中線の空中線電力を低下させることによって、複数の空中線電力の総電力を一定に制御する機能を有するもの。)の場合は、一の空中線電力を最大として測定する他、空中線電力の総和が最大になる状態に設定し他の空中線端子を測定する。

- (1 3) 3 II (4)において、空中線端子を結合して測定する方法は、隣接チャネル漏洩電力の項目と同じ方法とする。
- (1 4) 5 (3)において、基地局対向器の測定値はスプリアス発射又は不要発射の強度(上り)(2)の測定操作手順で求めた測定値を用い、陸上移動局対向器の測定値はスプリアス発射又は不要発射の強度(下り)(2)の測定値を加算して総和を求める。したがって、2波同時送信を行う場合は、それぞれの測定値が許容値から3 dB以上の余裕がない測定値の場合、及び、3波同時送信を行う場合は、それぞれの測定値が許容値から4.8 dB以上の余裕がない測定値の場合は、その周波数と測定値を記録し総和を表示する。

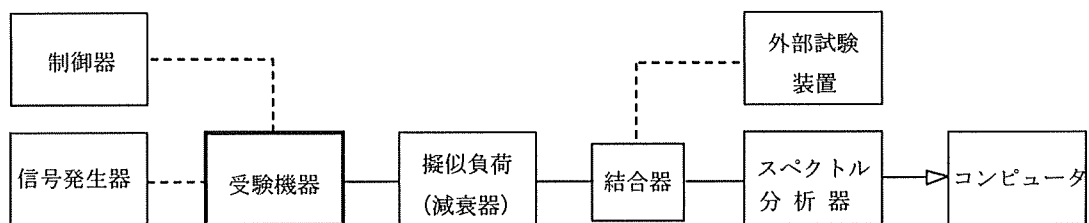
九 隣接チャネル漏洩電力

1 測定系統図

I 非再生中継方式(下り)、(上り)及び再生中継方式(下り)



II 再生中継方式(上り)



2 測定器の条件等

- (1) 信号発生器は試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態(注1)とする。最大の占有周波数帯幅となるOFDMA変調信号で変調をかけ、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挿入する。

注1：送信バースト長を可変する場合は送信バースト時間が最も短い時間に設定する。

- (2) チャネル間隔が5 MHz及び10 MHzの場合の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	4.8 MHz 又は 9.5 MHz (注2)
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(例 ミキサ入力における搬送波のレベルが $-10 \sim -15$ dBm 程度)
データ点数	400点以上(例 1001点)
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(例 10回程度)

注2: チャンネル間隔と離調周波数により、以下の通りとする。

チャンネル間隔が 5 MHz のもの

離調周波数 : 搬送波周波数 ± 5 MHz

掃引周波数幅 : 4.8 MHz

チャンネル間隔が 10 MHz のもの

離調周波数 : 搬送波周波数 ± 10 MHz

掃引周波数幅 : 9.5 MHz

3 受験機器の状態

I 非再生中継方式

- (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。
- (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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 上りの場合は、外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定し、バースト送信状態(注1)とする。
- (3) 電力制御を最大出力とし、変調符号は、標準符号化試験信号で変調する。標準符号化試験信号に設定できない場合は、通常運用状態において占有周波数帯幅が最大となる変調符号にする。
- (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ごとに電力制御を最大出力となるように設定する他、実運用状態で空中線電力の総和が最大となる状態として同時に送信状態となる全ての空中線端子を結合する。

4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器を2(2)のように設定する。
- (2) 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。
- (3) 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 $+5$ MHz 又は $+10$ MHz(注3)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_U とする。
- (4) 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 -5 MHz 又は -10 MHz(注3)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。

注3：チャンネル間隔と離調周波数により、以下の通りとする。

チャンネル間隔が 5 MHz のもの

5 MHz 離調 ± 2.4 MHz 帯域内

チャンネル間隔が 10 MHz のもの

10 MHz 離調 ± 4.75 MHz 帯域内

(5) 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ごとに測定するほか、実運用状態で同時に送信状態となる全ての空中線端子を結合して測定する。

5 結果の表示

(1) 4で求めた結果は、下記の式により計算する。

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 $10 \log (P_L / P_C)$

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 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の空中線電力に (1) で求めた比を乗じて (dB を減じて) 隣接チャンネル漏洩電力の絶対値を求め真数で加算して総和を求める。隣接チャンネル漏洩電力の総和を P_U 又は P_L とし dBm 単位で表示する他、参考としてそれぞれの空中線端子ごとの測定値も表示する。

(3) 複数の空中線端子を有する場合であって、空中線を結合して測定した場合は、(1) と同様に表示する。

(4) 再生中継方式であって、陸上移動局対向器及び基地局対向器が同一タイミングかつ同一周波数で送信する場合は、陸上移動局対向器及び基地局対向器について測定した結果の総和を表示する。

6 その他の条件

(1) 2及び4の搬送波周波数は、割当周波数とする。

(2) 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。

(3) 送信信号を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。

(4) 受信周波数と送信周波数が異なる受検機器の場合は、2(1)において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。

(5) 2(1)において、受検機器が再生中継方式の場合であって、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で変調状態の継続的バースト波が送信できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。

(6) 3II(1)において、外部試験装置からの試験信号がない状態で送信できる場合は、外部試験装置を用いなくて良い。

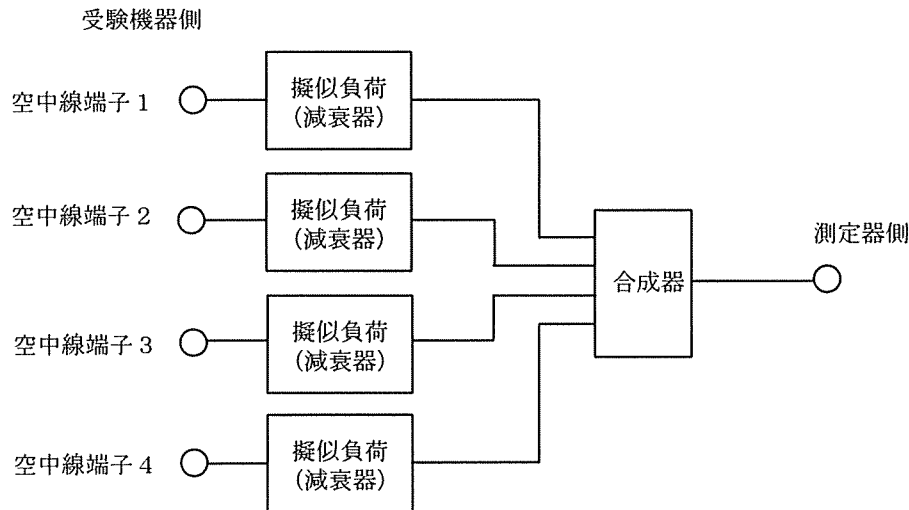
(7) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子において測定する。

(8) 5(2)において、各周波数ごとにおける総和を表示することとしているが、それぞれの空中線端子の測定値が、許容値を空中線本数(注4)で除した値を超える周波数において1MHz帯域内の値の総和を求める。なお、全ての空中線端子において許容値を空中線本数で除した値を下回る場合は、それぞれの測定帯域において最大の測定値となる空中線端子の測定値に空中線本数を乗じた値を表示しても良い。

注4：空中線本数は、同時に電波を発射する空中線の本数(ストリーム数等)であって、空間ダ

イバーシティ等で切り替える空中線の本数を含まない。

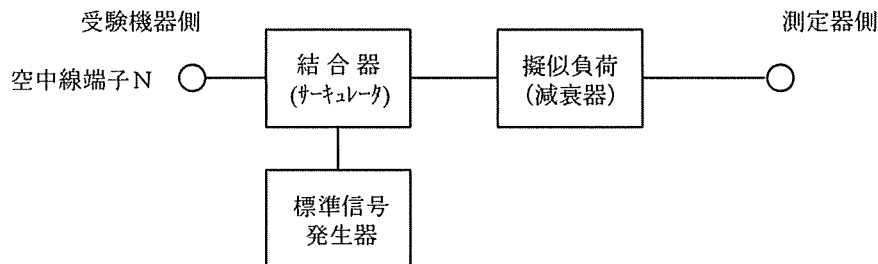
- (9) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に電波を放射しない場合は、同時に電波を放射する空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線の選択回路に非線形素子を有する場合又は、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は省略してはならない。
- (10) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子を合成器（例：コンバイナー等）において接続して測定する。以下に空中線端子が4の場合の接続を示す。なお、各空中線間の結合減衰量（注5）は12dBを標準とするが、運用状態の空中線配置における結合減衰量が書面により提出された場合は提出された値を用いる。



注5：空中線間の結合減衰量

上図における一例として空中線端子1と空中線端子2の結合量は、空中線端子3、空中線端子4及び測定器側の端子を終端した状態で空中線端子1に入力した信号レベル（例：0dBm）と空中線端子2で測定した値（例：-12dBm）の差（12dB）とする。

なお、提出された結合減衰量の設定が不可能な場合は、以下のように結合器を介して、他の空中線端子の出力レベル（総和）から結合減衰量を減じた値となる変調信号（他の空中線から放射される信号と同等の信号）を標準信号発生器から入力して測定する。

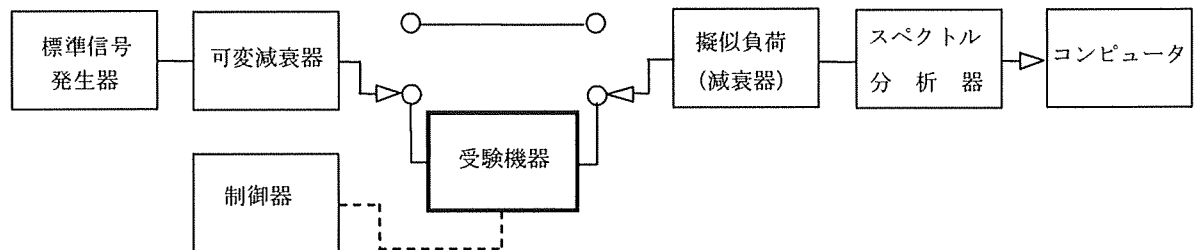


- (11) 3I(3)、3II(4)において、アダプティブアレーアンテナ（個々の空中線の電力及び位相を制御することによって空中線の指向特性を制御するものであって、一の空中線電力を増加させた場合、他の空中線の空中線電力を低下させることによって、複数の空中線電力の総電力を一定に制御する機能を有するもの。）の場合は、一の空中線電力を最大として測定する他、空中線電力の総和が最大になる状態に設定し他の空中線端子を測定する。
- (12) 5(4)において、別個に測定した、陸上移動局対向器の測定値及び基地局対向器の測定値を加算して総和を求める。

十 隣接チャネル漏洩電力（増幅度特性）

（非再生中継方式）

1 測定系統図



2 測定器の条件等

(1) 標準信号発生器は測定操作手順に示す試験周波数に設定し、無変調に設定する。

(2) 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	100MHz
分解能帯域幅	1MHz
ビデオ帯域幅	3MHz
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	連続掃引
検波モード	ポジティブピーク

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) 受験機器の利得（増幅度）が可変できるものにあつては、利得が最大になるように設定する。

4 測定操作手順

(1) 上側増幅度特性 (G_{U5}) の測定（送信周波数帯域上限+5MHz）

(ア) 測定系を受験機器側に切り替える。

(イ) スペクトル分析器の中心周波数を次の通り、送信周波数帯域上限+20MHzに設定する。

チャンネル間隔 5MHz の場合：

送信周波数帯域内の最も高い割当周波数から22.5MHz高い周波数。

チャンネル間隔 10MHz の場合：

送信周波数帯域内の最も高い割当周波数から25.0MHz高い周波数。

(ウ) 標準信号発生器を送信周波数帯域内の最も高い割当周波数に設定する。

(エ) 標準信号発生器側の可変減衰器の減衰量 (AT_1 とする) を50dB以上に設定し、空中線電力が最大となるように標準信号発生器の入力レベルを調整する。

(オ) 標準信号発生器の周波数を次の通り、送信周波数帯域上限+5MHzに設定し、スペクトル分析器でレベル (P_1 とする) を記録する。

チャンネル間隔 5MHz の場合：

送信周波数帯域内の最も高い割当周波数から7.5MHz高い周波数。

チャンネル間隔 10MHz の場合：

送信周波数帯域内の最も高い割当周波数から10.0MHz高い周波数。

(カ) 測定系を受験機器を通らない側に切り替える。

(キ) スペクトル分析器のレベルが(オ)と同じ値(1 dB以内)になるように標準信号発生器側の可変減衰器の減衰量を調整し減衰量(AT_2 とする)を記録する。また、スペクトル分析器のレベル(P_2 とする)(1 dB以内のレベル差)を記録する。次の式により増幅度を求める。

$$\text{増幅度 (dB)} = (AT_1 - AT_2) + (P_1 - P_2)$$

(2) 上側増幅度特性(G_{U10})の測定(送信周波数帯域上限+10MHz)

(1) (ア)から(キ)と同様に測定する。ただし、(1)(オ)において標準信号発生器の周波数を次の通り、送信周波数帯域上限+10MHzに設定する。

チャンネル間隔 5MHzの場合:

送信周波数帯域内の最も高い割当周波数から12.5MHz高い周波数。

チャンネル間隔10MHzの場合:

送信周波数帯域内の最も高い割当周波数から15.0MHz高い周波数。

(3) 上側増幅度特性(G_{U40})の測定(送信周波数帯域上限+40MHz)

(1) (ア)から(キ)と同様に測定する。ただし、(1)(オ)において標準信号発生器の周波数を次の通り、送信周波数帯域+40MHzに設定する。

チャンネル間隔 5MHzの場合:

送信周波数帯域内の最も高い割当周波数から42.5MHz高い周波数。

チャンネル間隔10MHzの場合:

送信周波数帯域内の最も高い割当周波数から45.0MHz高い周波数。

(4) 線形領域での測定

(1) (エ)において、空中線電力が最大となるレベルから10dB低下した出力レベルとなるように標準信号発生器の入力レベルを調整し、(1)から(3)の測定を繰り返し各測定周波数毎に増幅度の大きい方を測定値とする。

(5) 下側増幅度特性(G_{L5})の測定(送信周波数帯域下限-5MHz)

(ア) 測定系を受験機器側に切り替える。

(イ) スペクトル分析器の中心周波数を次の通り、送信周波数帯域下限-20MHzに設定する。

チャンネル間隔 5MHzの場合:

送信周波数帯域内の最も低い割当周波数から22.5MHz低い周波数。

チャンネル間隔10MHzの場合:

送信周波数帯域内の最も低い割当周波数から25.0MHz低い周波数。

(ウ) 標準信号発生器を送信周波数帯域内の最も低い割当周波数に設定する。

(エ) 標準信号発生器側の可変減衰器の減衰量(AT_1 とする)を50dB以上に設定し、空中線電力が最大となるように標準信号発生器の入力レベルを調整する。

(オ) 標準信号発生器の周波数を次の通り、送信周波数帯域下限-5MHzに設定し、スペクトル分析器でレベル(P_1 とする)を記録する。

チャンネル間隔 5MHzの場合:

送信周波数帯域内の最も低い割当周波数から7.5MHz低い周波数。

チャンネル間隔10MHzの場合:

送信周波数帯域内の最も低い割当周波数から10.0MHz低い周波数。

(カ) 測定系を受験機器を通らない側に切り替える。

(キ) スペクトル分析器のレベルが(オ)と同じ値(1 dB以内)になるように標準信号発生器側の可変減衰器の減衰量を調整し減衰量(AT_2 とする)を記録する。また、スペクトル分析器のレベル(P_2 とする)(1 dB以内のレベル差)を記録する。(1)と同様に増幅度を求める。

(6) 下側増幅度特性(G_{L10})の測定(送信周波数帯域下限-10MHz)

(5) (ア) から (キ) と同様に測定する。ただし、(5) (オ) において標準信号発生器の周波数を次の通り、送信周波数帯域下限 - 10 MHz に設定する。

チャンネル間隔 5 MHz の場合：

送信周波数帯域内の最も低い割当周波数から 12.5 MHz 低い周波数。

チャンネル間隔 10 MHz の場合：

送信周波数帯域内の最も低い割当周波数から 15.0 MHz 低い周波数。

(7) 下側増幅度特性 (G_{L40}) の測定 (送信周波数帯域下限 - 40 MHz)

(5) (ア) から (キ) と同様に測定する。ただし、(5) (オ) において標準信号発生器の周波数を次の通り、送信周波数帯域 - 40 MHz に設定する。

チャンネル間隔 5 MHz の場合：

送信周波数帯域内の最も低い割当周波数から 42.5 MHz 低い周波数。

チャンネル間隔 10 MHz の場合：

送信周波数帯域内の最も低い割当周波数から 45.0 MHz 低い周波数。

(8) 線形領域での測定

(5) (エ) において、空中線電力が最大となるレベルから 10 dB 低下した出力レベルとなるように標準信号発生器の入力レベルを調整し、(5) から (7) の測定を繰り返し各測定周波数毎に増幅度の大きい方を測定値とする。

(9) 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、送信周波数帯域の最も高い周波数から 5 MHz、10 MHz、40 MHz 高い周波数及び送信周波数帯域の最も低い周波数から 5 MHz、10 MHz、40 MHz 低い周波数の各周波数ごとに増幅度を dB 単位で表示する。

(2) 複数の空中線端子を有する場合は、個々の空中線端子の増幅度を真数で加算し、dB 次元に換算して表示する。

6 その他の条件

(1) 測定器として、標準信号発生器側に可変減衰器を用いることとしているが、試験周波数の測定レベル範囲において較正されている標準信号発生器を用いる場合は、標準信号発生器内蔵の可変減衰器等を用いても良い。

(2) 3 (2) において、送信出力を最大又は出力飽和状態に近づける等によって利得を低下させる受験機器にあつては、利得が最大となる状態に設定する。

(3) 3 (2) において、受験機器の利得が入力信号レベルによって可変利得となる受験機器の場合は、利得が最大となる入力信号レベルに設定する。

(4) 測定系統図において受験機器を通る系と通らない系で給電線等による損失に差がないように調整しておくこと、±1 dB 以内の差は算出時に補正しても良い。

(5) 測定器として標準信号発生器とスペクトル分析器を用いる方法を標準としているが、これらに代えてネットワークアナライザを用いても良い。ただし、測定系の較正等を十分に行うこと。

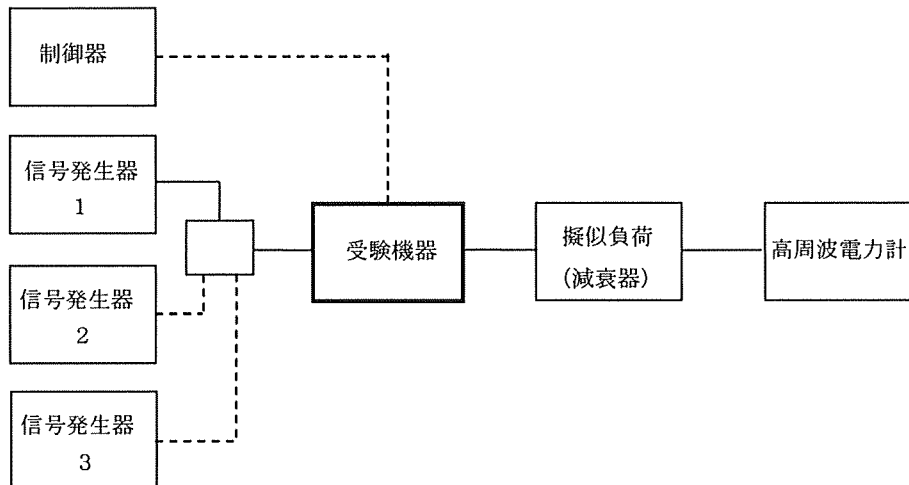
(6) チャンネル間隔が 5 MHz と 10 MHz の両方の機能を有する無線設備の場合は、チャンネル間隔 10 MHz のみの試験としても良い。

(7) 3 (2) における、利得を最大に設定しているのは、複数の利得に設定できる受験機器の場合に最大となる利得に設定することである。

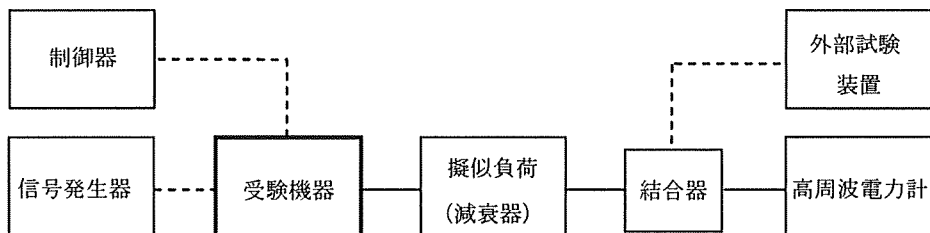
十一 空中線電力の偏差

1 測定系統図

I 非再生中継方式(下り)、(上り)及び再生中継方式(下り)



II 再生中継方式(上り)



2 測定器の条件等

(1) 信号発生器は試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態（注1）とする。最大の占有周波数帯幅となるOFDMA変調信号で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。

注1：送信バースト長を可変する場合は送信バースト時間が最も長い時間に設定する。

(2) 非再生中継方式であって同時送信する周波数が1波の場合は信号発生器1を割当周波数に設定する。

(3) 非再生中継方式であって同時送信する周波数が2波の場合は信号発生器1及び2、同時送信する周波数が3波の場合は信号発生器1、2及び3をそれぞれ割当周波数に設定する。

(4) 再生中継方式（下り）の場合は、信号発生器1を割当周波数に設定する。ただし、受信機器内蔵の信号源によって最大出力状態となる変調状態に設定できる場合は信号発生器を用いなくて良い。

(5) 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。

(6) 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。

（例 一般の熱電対型の場合の最適動作入力レベルは、0.1～10mW）

3 受信機器の状態

I 非再生中継方式

(1) 試験周波数を継続的バースト送信できる状態にする。

(2) 受信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。

(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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 上りの場合は、外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定し、バースト送信状態（注1）とする。
- (3) 電力制御を最大出力とし、最大出力状態となる変調状態とする。
- (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ごとに電力制御を最大出力となるように設定する。

4 測定操作手順

I 非再生中継方式

- (1) 高周波電力計の零調を行う。
- (2) 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。
- (3) 繰り返しバースト波電力（ P_B ）を十分長い時間にわたり、高周波電力計で測定する。
- (4) バースト区間内の平均電力（ P ）を、次式により算出する。

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

ここで、 T ＝バースト繰り返し周期

B ＝バースト長（電波を放射している時間）

- (5) 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。
- (6) 2波以上同時に送信する場合は、全波で測定する。

II 再生中継方式

- (1) 高周波電力計の零調を行う。
- (2) 送信する。
- (3) 繰り返しバースト波電力（ P_B ）を十分長い時間にわたり、高周波電力計で測定する。
- (4) バースト区間内の平均電力（ P ）を、次式により算出する。

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

ここで、 T ＝バースト繰り返し周期

B ＝バースト長（電波を放射している時間）

- (5) 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

I 非再生中継方式

- (1) 結果は、空中線電力（非再生中継方式にあつては、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る）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。
- (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。
- (3) 2波以上同時に送信する場合は、全波で測定した結果の総和を表示する。

II 再生中継方式

- (1) 結果は、空中線電力の絶対値を W 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（+）または（-）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。
- (3) 2波以上同時に送信する場合は、1波ごとに測定した結果の総和を表示する。また、陸上移動局対向器及び基地局対向器が同一タイミングで送信する場合は、同一タイミングで送信する全波について、1波ごとに測定した結果の総和を表示する。

6 その他の条件

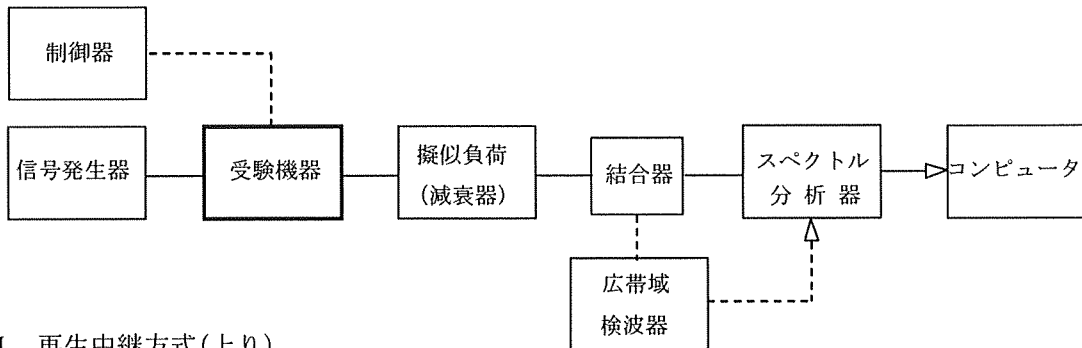
- (1) 測定点は、送受信装置の出力端からアンテナ給電線の入力端の間のうち定格の空中線電力を規定しているところとする。定格の空中線電力を規定しているところで測定できない場合は、適当な測定端子で測定して換算する。
- (2) バースト時間率（バースト長／バースト繰返し周期）は、工事設計書に記載される値を用いることとするが、疑義が生じた場合はスペクトル分析器等により確認する。
- (3) 受信周波数と送信周波数が異なる受験機器の場合は、2（1）において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。
- (4) 2（1）において、受験機器が再生中継方式の場合であって、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で変調状態の継続的バースト波が送信できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。
- (5) 3Ⅱ（1）において、外部試験装置からの試験信号がない状態で送信できる場合は、外部試験装置を用いなくて良い。
- (6) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に電波を放射しない場合は、同時に電波を放射する空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合は省略してはならない。
- (7) 3Ⅰ（3）、3Ⅱ（4）において、アダプティブアレーアンテナ（個々の空中線の電力及び位相を制御することによって空中線の指向特性を制御するものであって、一の空中線電力を増加させた場合、他の空中線の空中線電力を低下させることによって、複数の空中線電力の総電力を一定に制御する機能を有するもの。）の場合は、一の空中線電力を最大として測定する他、空中線電力の総和が最大になる状態に設定し他の空中線端子を測定する。
- (8) 4Ⅰ（2）において、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。
- (9) 4Ⅰ（2）において、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。
- (10) 信号発生器は割当周波数に対応した複数台を用いることとしているが、複数の割当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。
- (11) 3Ⅰ（1）において、継続的バースト送信とは、TDD方式の上り／下りの方向を固定した状態で、信号発生器からのバースト送信信号によってバースト送信する状態とする。ただし、上り／下りの方向を固定できない場合は、その状態で測定しても良い。
- (12) 5Ⅱ（3）において、別個に測定した、陸上移動局対向器の測定値及び基地局対向器の測定値を加算して総和を求める。

十二 搬送波を送信していないときの漏洩電力

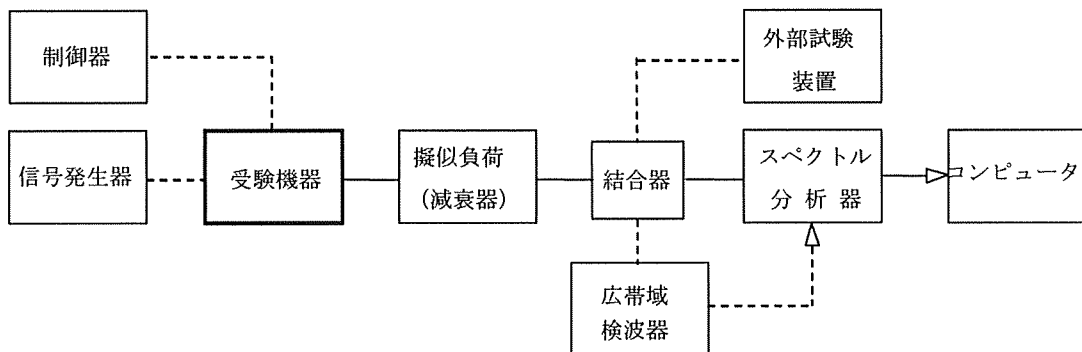
(再生中継方式)

1 測定系統図

I 再生中継方式(下り)



II 再生中継方式(上り)



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。
ただし、スペクトル分析器の最大許容入力レベルに注意する。
- (2) 信号発生器は試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態（注1）とする。最大の占有周波数帯幅となるOFDMA変調信号で変調をかけ、規定の入力レベルに設定する。
注1：送信バースト長を可変する場合は送信バースト時間が最も長い時間に設定する。
- (3) 漏洩電力測定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	2, 545 MHz～2, 625 MHz
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
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
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	サンプル
- (4) 漏洩電力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	搬送波周波数
掃引周波数幅	0 Hz
分解能帯域幅	占有周波数帯幅の許容値以上
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最小時間
Y軸スケール	1 0 dB/Div
データ点数	4 0 0 点以上 (例 1 0 0 1 点)
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) 上りの場合は、外部試験装置より試験信号を加える。
- (2) 試験周波数に設定し、バースト送信状態（注1）とする。
- (3) 電力制御を最大出力とし、最大出力状態となる変調をかける。
- (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ごとに電力制御を最大出力となるように設定する。

4 測定操作手順

- (1) 広帯域検波器等によりスペクトル分析器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トリガ条件を設定し、スペクトル分析器を2（3）のように設定して掃引する。
 - (ア) 掃引が終了したとき、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。
 - (イ) 全データについて、dBm 値を電力次元の真数に変換する。
 - (ウ) (イ) で変換された電力次元の真数データを、全データ点数について加算する。それをその区間のデータ点数で除し平均電力を求める。これを測定分解能帯域幅（等化雑音電力帯域幅）で除して平均電力密度 (W/Hz) を求め、これに掃引周波数幅（8 0 MHz）を乗じる。
- (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、送信帯域内の総電力を dBm 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。

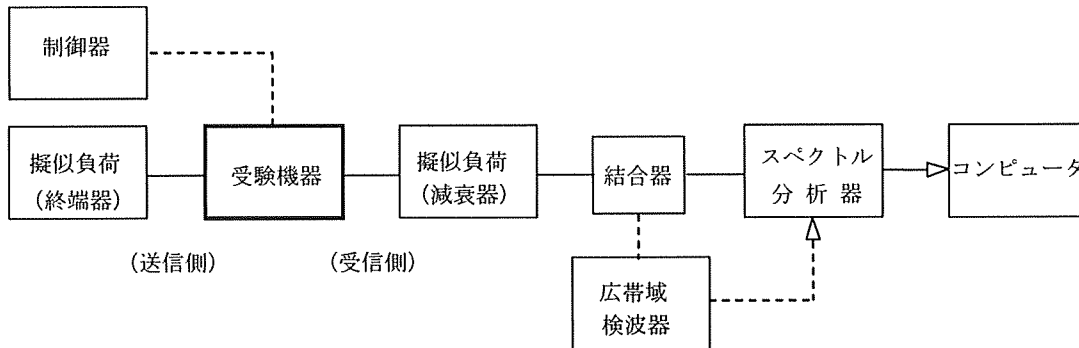
6 その他の条件

- (1) 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。
- (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) 外部または内部トリガを用いたタイムゲート機能を有する高周波電力計を使用しても良い。
- (4) 受信周波数と送信周波数が異なる受験機器の場合は、2（2）において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。
- (5) 2（2）において、受験機器が再生中継方式の場合であって、信号発生器からの変調状態のバースト波等がない状態で変調状態の継続的バースト波が送信できる場合は、信号発生器を用いなくて良い。
- (6) 3（1）において、外部試験装置からの試験信号がない状態で送信できる場合は、外部試験装置を用いなくて良い。
- (7) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に電波を発射しない場合は、同時に電波を発射する空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線端子によって漏洩電力が懸念される場合は省略してはならない。
- (8) 4（1）によらず、搬送波を送信しないときの漏洩電力が占有周波数帯幅内の漏洩電力の最大レベルに対し、他の送信帯域内の最大レベルが2 0 dB 以上低い場合又は、許容値から2 0 dB 以上低い場合であって、分解能帯域幅を占有周波数帯幅の許容値以上に設定できるスペクトル分析器を用いる場合は、2（4）のように設定し、搬送波オンのレベルと搬送波オフ時間において最大となるレベルの比を空中線電力に乗じて搬送波オフ時の漏洩電力を求めても良い。

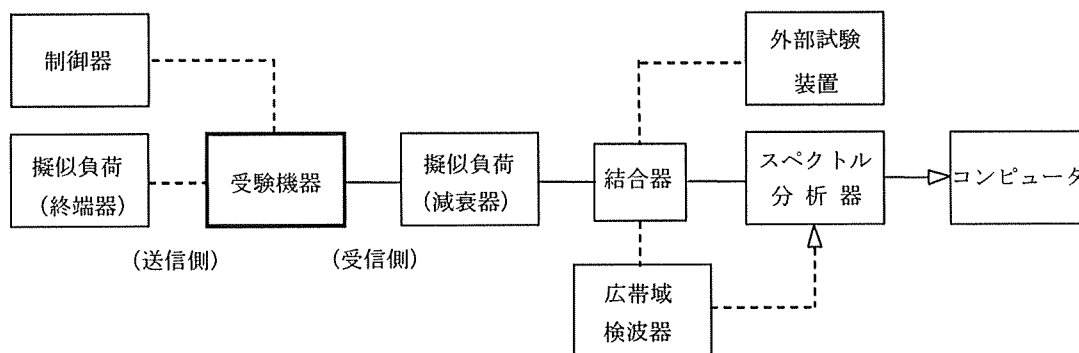
十三 副次的に発する電波等の限度

1 測定系統図

I 非再生中継方式(下り)、(上り)及び再生中継方式(下り)



II 再生中継方式(上り)



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。
 ただし、連続受信状態にできない受験機器の場合は、スペクトル分析器の最大許容入力レベルに注意する。

- (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	(注1)
分解能帯域幅	周波数が1 GHz未満のとき、100 kHz 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	10 dB/Div
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1 副次発射の探索は、30MHzから13.5GHzまでの周波数とする。

- (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	測定する副次発射周波数(探索された周波数)
掃引周波数幅	0Hz
分解能帯域幅	周波数が1 GHz未満のとき、100 kHz 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	1 0 dB/Div
データ点数	4 0 0 点以上 (例 1 0 0 1 点)
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

I 非再生中継方式

- (1) 試験周波数を連続受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。
- (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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 制御器等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。
- (2) 連続受信状態にできない場合は、試験周波数に設定し、バースト時間率（注2）を一定とした継続的送信状態とする。
注2：バースト時間率は（電波を発射している時間／バースト繰返し周期）とする。
- (3) 制御器からの設定で（2）の状態に設定できない場合は、外部試験装置より試験信号を加え（2）の状態に設定する。

4 測定操作手順

- (1) スペクトル分析器の設定を2（2）とし、3 0 MHz から 1 3 . 5 GHz まで掃引して技術基準の異なる帯域ごとに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1／1 0 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1／1 0 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1 0 0 MHz、1 0 MHz 及び1 MHz のように分解能帯域幅の1 0 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バースト内平均電力を測定する。
- (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。

5 結果の表示

- (1) 許容値の1／1 0 以下の場合は最大の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1／1 0 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の総和を求め、許容値を空中線本数（注3）で除した値の1／1 0 以下の場合は最大の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 波を周波数とともに nW 又は pW 単位で表示する。
- (4) 測定値の総和が許容値を空中線本数（注3）で除した値の1／1 0 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 波を周波数とともに nW 単位で表示する。

注3：空中線本数は、同時に電波を発射する空中線の本数（ストリーム数等）であつて、空間ダイバーシティ等で切り替える空中線の本数を含まない。

6 その他の条件

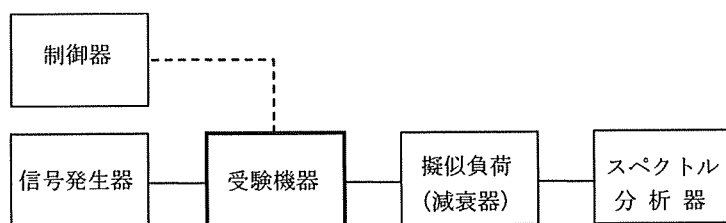
- (1) 擬似負荷は、特性インピーダンス5 0 Ω の減衰器を接続して行うこととする。

- (2) スペクトル分析器の感度が足りない場合は、ローノイズアンプ等を使用する。
- (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。
- (5) 4(3)におけるバースト内平均電力とは、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の、副次発射のバースト内平均電力である。
- (6) 連続受信状態にできない受験機器の場合は、スペクトル分析器に過大入力が入らないように振幅制限器等を用いて測定しても良い。
- (7) 受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、受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周期以上とする必要がある。
- (8) 複数の空中線端子を有する場合であっても、空中線選択方式のダイバーシティ等で同時に受信回路に接続されない場合は、同時に受信回路に接続される空中線端子のみの測定でよい。ただし、空中線端子によって測定値が異なることが懸念される場合や切り替えで受信回路に接続されない空中線端子からの発射が懸念される場合は省略してはならない。

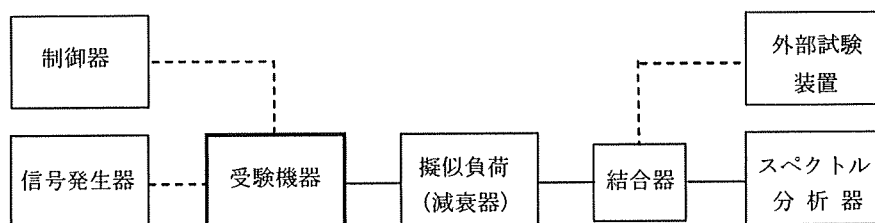
十四 送信バースト長

1 測定系統図

I 非再生中継方式(下り)、(上り)及び再生中継方式(下り)



II 再生中継方式(上り)



2 測定器の条件等

- (1) 信号発生器は試験周波数に設定し、継続的バースト送信状態とする。最大の占有周波数帯幅となるOFDMA変調信号で変調をかけ、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	10 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	1 0 dB/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 受験機器の状態

I 非再生中継方式

- (1) 試験周波数を連続送信できる状態にする。
- (2) 上り、下りの信号方向を切り替える受験機器の場合は、切り替え動作状態にする。
- (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ごとに通常運用状態において出力が最大になるように設定する。

II 再生中継方式

- (1) 試験周波数で、受信状態から電波を発射する状態にする。
- (2) 制御器からの設定で(1)の状態に設定できない場合は、外部試験装置より試験信号を加え(1)の状態に設定する。

4 測定操作手順

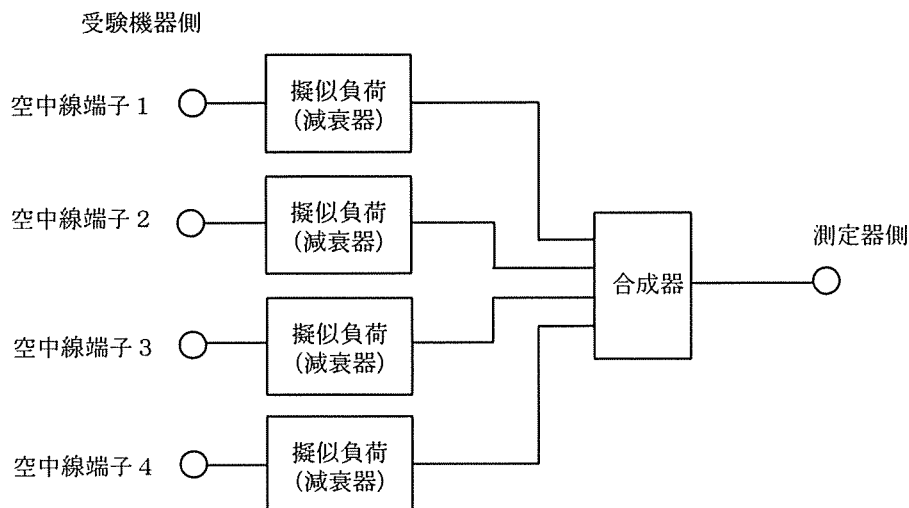
- (1) スペクトル分析器の設定を上記2の状態とし、トリガ条件を立ち上がりトリガに設定し、受験機器を電波発射状態にする。
- (2) 複数の空中線端子を有する場合は、それぞれの空中線端子出力を合成し(6その他の条件参照)一の空中線が電波を発射開始してから全ての空中線が電波の発射を終了するまでを測定する。

5 結果の表示

技術基準の値を満足する場合は良、それ以外は否で表示する他、測定値をm s 単位、偏差を μ s 単位で表示する。

6 その他の条件

- (1) 2において分解能帯域幅を1 0 MHz としているが、サブキャリア毎の電波の発射時間の差が2 μ s 以内である場合は、分解能帯域幅を1 MHz 程度まで狭くして測定しても良い。
- (2) 受信周波数と送信周波数が異なる受験機器の場合は、2 (1)において、送信周波数が試験周波数となるように信号発生器の周波数を受信する割当周波数に設定する。
- (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を合成器(例:コンバイナー等)において接続して測定する。以下に空中線端子が4の場合の接続を示す。

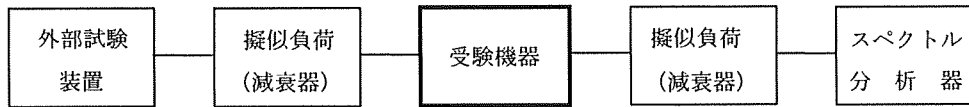


- (4) スペクトル分析器の時間分解能が不足する場合は、広帯域検波器等を用いオシロスコープ又は周波数カウンタをパルス幅測定状態に設定して測定しても良い。

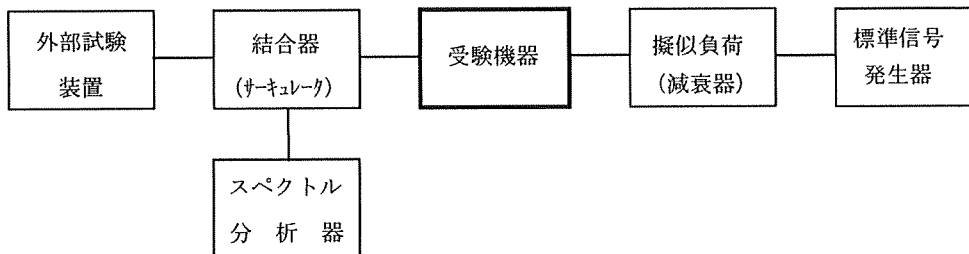
十五 総合動作特性

1 測定系統図

(下り)



(上り)



2 測定器の条件等

外部試験装置は擬似的に基地局信号を送信可能な装置であって、受験機器の動作を制御する信号（事業者固有の識別符号、事業者特有の信号又は受験機器を遠隔制御する信号のいずれか、以下制御信号）を送信できる装置である。

3 受験機器の状態

- (1) 受験機器の制御信号を受信可能な状態（通常運用状態）にする。
- (2) 受験機器の利得（増幅度）が可変できるものにあつては、利得が最大になるように設定する。

4 測定操作手順

I 下り

- (1) 外部試験装置から受験機器の下り信号及び中継機能を動作させる制御信号を出力しスペクトル分析器で下り信号が送信されていることを確認する。
- (2) 外部試験装置から受験機器の下り信号を出力した状態で中継機能を動作させる制御信号を停止しスペクトル分析器で下り信号が送信されていないことを確認する。

II 上り

- (1) 標準信号発生器から受験機器の上り信号を出力する。
- (2) 外部試験装置から中継機能を動作させる制御信号を出力しスペクトル分析器で上り信号が送信されていることを確認する。
- (3) 外部試験装置からの中継機能を動作させる制御信号を停止しスペクトル分析器で上り信号が送信されていないことを確認する。

5 結果の表示

良、否で、表示する。なお、事業者固有の識別符号、事業者特有の信号又は受験機器を遠隔制御する信号のいずれを用いたかも表示すること。

6 その他の条件

- (1) 4において、中継機能を動作させる制御信号を停止した場合の「信号が送信されていないことを確認する。」とは、非再生中継方式の場合は、試験周波数帯域内において、受験機器の入出力給電点間の利得が0 dB 以下であること。また、再生中継方式の場合は、試験周波数帯域内におい

- て、受験機器の出力信号レベルが受験機器への入力信号レベル以下であることを確認すること。
- (2) 2において、外部試験装置が受験機器の下りRF信号を出力した状態で中継機能を動作させる制御信号のみオン、オフできない場合は受験機器の下りRF信号を出力できる標準信号発生器と信号を合成する方法でも良い。
 - (3) 受験機器が事業者特有の信号を定期的に受信して制御する場合にあっては、最長の動作時間を表示することが望ましい。
 - (4) 3 (2)における、利得を最大に設定しているのは、複数の利得に設定できる受験機器の場合に最大となる利得に設定することである。

