

VHF帯デジタルSTL/TTLの 試験項目と検討事項

平成27年2月25日

(一財)テレコムエンジニアリングセンター

検討事項1 性能試験項目(案)(送信装置)

VHF帯デジタルSTL/TTLの無線設備は無線局免許必要局であり、送信装置及び受信装置について表1及び表2の性能試験項目(測定器等を使用して行う試験)が適切と考える。

試験項目	測定概要		備考
① 周波数の偏差	送信装置より無変調波を送出して、周波数の偏差を測定 ただし、無変調波を送出できない場合は、フレーム構造を含む変調された連続波として測定する。		無変調波を送出できない場合は、フレーム領域について標準符号化試験信号で変調し、波形解析器等を用いて測定する。
② 占有周波数帯幅	送信装置入力端から規定レベルの標準符号化試験信号で変調した試験信号を加え、占有周波数帯幅を測定		試験信号は占有周波数帯幅が最大となる変調信号とする。
③ スプリアス発射又は不要発射の強度	帯域外領域	送信装置より無変調波を送出して、帯域外領域のスプリアス発射を測定	帯域外領域の測定では送信装置より無変調波を送出する。なお、無変調波を送出できない場合は測定を省略する。
	スプリアス領域	送信装置入力端から規定レベルの標準符号化試験信号で変調した試験信号を加え、スプリアス領域の不要発射を測定	スプリアス領域の測定では試験信号は変調信号とする。
	帯域外減衰量(スペクトルマスク)	送信装置入力端から規定レベルの標準符号化試験信号で変調した試験信号を加え、帯域外減衰量(スペクトルマスク)を測定	希望波と隣接波との最小周波数間隔を考慮して、スペクトルマスクの技術基準を確定する必要がある。
④ 空中線電力の偏差	送信装置入力端から規定レベルの標準符号化試験信号で変調した試験信号を加え、送信装置出力端の空中線電力を測定		試験信号は空中線電力が最大となる変調信号とする。

表1 送信装置の試験項目

検討事項1

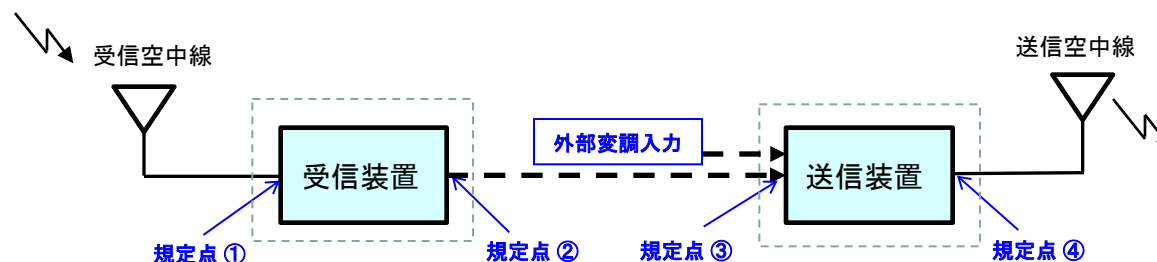
性能試験項目(案)(受信装置)

試験項目	測定概要	備考
① 基準感度	受信装置入力端から標準符号化試験信号で変調した規定レベル(規格感度レベル)の希望波の試験信号を加え、受信装置出力端のビット誤り率を測定	受信装置の出力を復調してビット誤り率を測定
② スプリアス・レスポンス	受信装置入力端から標準符号化試験信号で変調した規定レベル(規格感度レベル+3dB)の希望波の信号及びスプリアス・レスポンス周波数において技術基準より高いレベルの無変調信号を同時に加え、受信装置出力端のビット誤り率を測定	受信装置の出力を復調してビット誤り率を測定
③ 隣接チャネル選択度	受信装置入力端から標準符号化試験信号で変調した規定レベル(規格感度レベル+3dB)の希望波の信号及び隣接波の周波数において技術基準より高いレベルの妨害波の信号を同時に加え、受信装置出力端のビット誤り率を測定	受信装置の出力を復調してビット誤り率を測定 希望波と隣接波との最小周波数間隔を規定する必要がある。
④ 相互変調特性	受信装置入力端から標準符号化試験信号で変調した規定レベル(規格感度レベル+3dB)の希望波の信号及び相互変調を生じる関係にある周波数において技術基準より高いレベルの無変調信号2波を同時に加え、受信装置出力端のビット誤り率を測定	受信装置の出力を復調してビット誤り率を測定
⑤ 副次的に発する電波等の限度	連続受信状態に設定して、受信装置入力端の副次発射の強度を測定	受信装置入力端に漏れてくる副次発射の強度を測定

表2 受信装置の試験項目

検討事項2

無線設備の形態と試験信号の入出力



※ 受信装置と送信装置が一筐体の実装される一体型も含む。

図1 VHF帯デジタルSTL/TTLの無線設備の代表的形態(再生中継方式)

VHF帯デジタルSTL/TTLの無線設備は、基本的には検波再生中継方式を用いるため、送信装置及び受信装置を分離して試験を行うことが可能と考えられる。従って、送信装置及び受信装置の各々に試験項目に対応した試験信号を入力して測定を行う。

なお、非再生中継方式を用いる無線設備については、受信装置と送信装置を一体で測定する必要があると考えられ、試験信号の入出力については無線設備個別に検討する必要がある。

試験信号の入出力点	内 容	
規定点①	<ul style="list-style-type: none"> 「副次的に発する電波等の限度」の測定点 受信装置の試験項目の試験信号入力点 	受信装置の入力端
規定点②	<ul style="list-style-type: none"> 受信試験項目の測定点 	受信装置の出力端
規定点③	<ul style="list-style-type: none"> 送信試験項目の試験信号入力点 	送信装置の入力端 送信装置のみ用いる場合の入力端
規定点④	<ul style="list-style-type: none"> 送信試験項目の測定点 	送信装置の出力端

表3 試験信号の入出力点(再生中継方式)

検討事項3

性能試験に用いる試験信号

(1) 送信装置

送信装置の試験項目		変調	備考
① 周波数の偏差		無変調	送信装置より無変調波を送出 無変調波を送出できない場合は波形解析器等を用いて測定
② 占有周波数帯幅		変調	占有周波数帯幅が最大となる試験信号を入力
③ スプリアス発射又は 不要発射の強度	帯域外領域	無変調	帯域外領域(搬送波周波数±250%未満)は無変調状態で測定 無変調波を送出できない場合は測定を省略
	スプリアス領域	変調	スプリアス領域(搬送波周波数±250%以上)は変調状態で測定
	帯域外減衰量 (スペクトルマスク)	変調	スペクトルマスクを測定
④ 空中線電力の偏差		変調	空中線電力が最大となる試験信号を入力

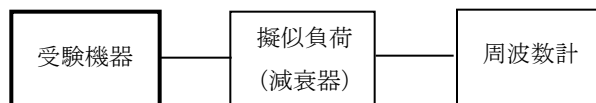
(2) 受信装置

受信装置の試験項目	備考
① 基準感度	標準符号化試験信号で変調した規定レベル(規格感度レベル)を入力
② スプリアス・レスポンス	希望波レベル: 規格感度レベル+3dB スプリアスレスポンス周波数のレベル: 技術基準より高いレベル(無変調)
③ 隣接チャンネル選択度	希望波レベル: 規格感度レベル+3dB 隣接波周波数のレベル: 技術基準より高いレベル
④ 相互変調特性	希望波レベル: 規格感度レベル+3dB 相互変調周波数のレベル: 技術基準より高いレベル(2波 無変調)
⑤ 副次的に発する電波等の限度	連続受信状態に設定

表4 性能試験に用いる試験信号

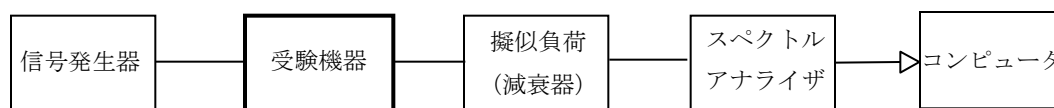
参考 各特性試験項目の測定系統図(例)

① 周波数の偏差



- 受験機器(送信装置)から無変調波を送出

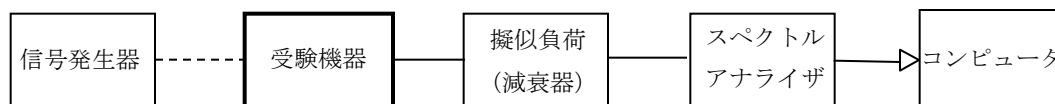
② 占有周波数帯幅



- 信号発生器から規定レベルの変調信号(占有周波数帯幅最大)を受験機器(送信装置)に入力

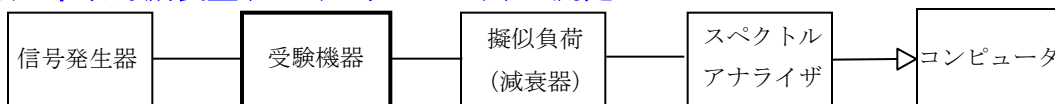
③ スプリアス発射又は不要発射の強度

(ア) 帯域外領域及びスプリアス領域の測定



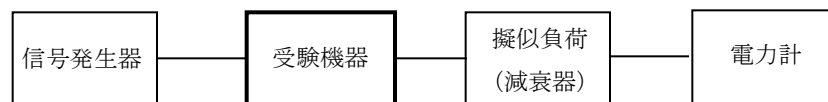
- 帯域外領域の測定では、受験機器(送信装置)から無変調波を送出
- スプリアス領域の測定では、信号発生器から規定レベルの変調信号を受験機器(送信装置)に入力

(イ) 帯域外減衰量(スペクトラムマスク)の測定



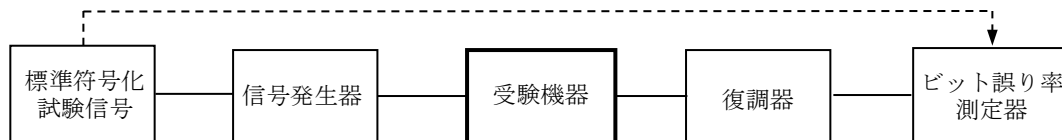
- 信号発生器から規定レベルの変調信号を受験機器(送信装置)に入力

④ 空中線電力の偏差



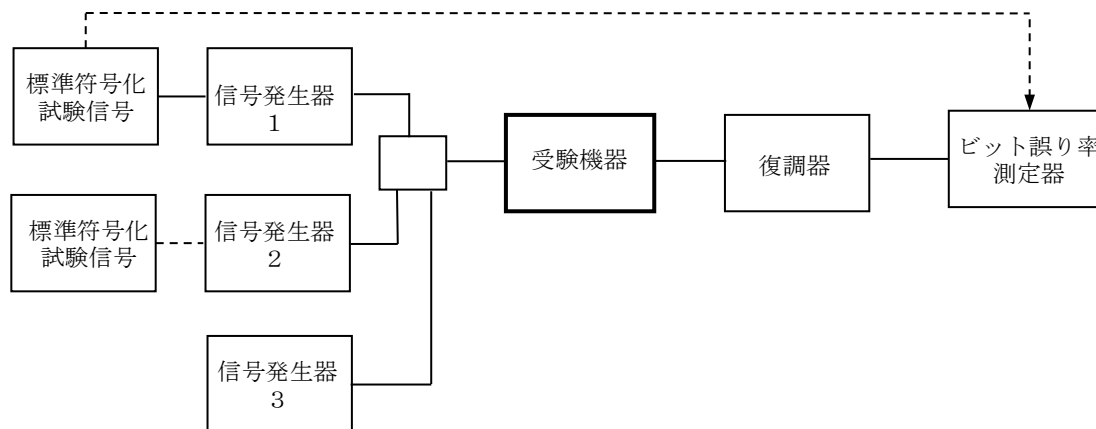
- 信号発生器から規定レベルの変調信号(空中線電力最大)を受験機器(送信装置)に入力

⑤ 基準感度



- 受験機器(受信装置)に規格感度レベルの試験信号を入力し、ビット誤り率を測定

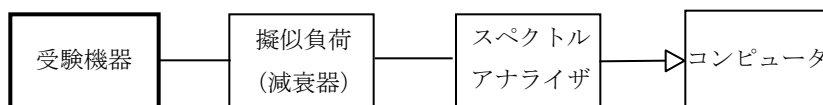
⑥ スプリアスレスポンス、隣接チャネル選択度、相互変調特性



- 受験機器(受信装置)に規格感度レベル+3dB及び 妨害波周波数(*)において技術基準より高いレベルの試験信号を入力し、ビット誤り率を測定

(*)スプリアスレスポンス周波数(無変調)、隣接波の周波数、相互変調を生じる関係にある周波数(2波 無変調)

⑦ 副次的に発する電波等の限度



- 受験機器(受信装置)を連続受信状態に設定して測定