

# 無線機器型式検定規則に基づく試験方法

## 船舶自動識別装置

## 主要目次

I	検定規則の概要	3
1.	機器の構造及び性能の条件	3
2.	機器の機械的及び電気的條件	6
II	試験要領	13
1.	用語の定義及び試験条件	13
2.	機器の構造及び性能	15
3.	環境試験	16
4.	性能試験	22
5.	機能確認	61
III	改訂履歴	62

## I 検定期則の概要

### 1. 機器の構造及び性能の条件

型式検定期則別表 1 号条文	該当規則等条文
<p>1 F1D 電波 156.025MHz から 162.025MHz 及び F2B 電波 156.525MHz を使用するものであること。</p>	<p>&lt;型式検定期則別表 1 号&gt;</p>
<p>2 設備規則第 41 条第 4 項の規定に適合するものであること。</p>	<p>&lt;設備規則第 41 条第 4 項&gt;</p> <p>4 時分割多元接続方式により通信を行う船舶局の送信装置であって、無線通信規則付録第十八号の表に掲げる周波数の電波を使用するものは、第 1 項の規定にかかわらず、その空中線電力を 0.7W から 1.4W までの間に容易に低下することができるものでなければならない。</p>
<p>3 設備規則第 45 条の三の四第 1 項第 1 号及び第 4 号の規定に適合するものであること。</p>	<p>&lt;設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 1 号&gt;</p> <p>一 一般的条件</p> <p>イ 時分割多元接続方式による送信が可能であること。</p> <p>ロ 時分割多元接続方式による二波同時受信が可能であること。</p> <p>ハ デジタル選択呼出装置による受信が可能であること。</p> <p>ニ 人工衛星局の電波を受信して同期のための信号を得ることが可能であること。</p> <p>ホ 自動モード（すべての地域において自動的に動作する機能をいう。）を有すること。</p> <p>ヘ 割当モード（海岸局がデータ伝送間隔及び時間スロットを指定した場合に動作する機能をいう。）を有すること。</p> <p>ト ポーリングモード（他の船舶局又は海岸局からの送信要求に応じて動作する機能をいう。）を有すること。</p> <p>チ 無線通信規則付録第十八号に規定する周波数の全域において動作する周波数選択機能及び周波数切替え機能を有すること。</p> <p>リ チの周波数切替え機能は、手動入力、時分割多元接続方式若しくはデジタル選択呼出装置による海岸局からの制御又は自船に施設する他の設備からの制御により行うことができること。</p> <p>ヌ 地上無線航法装置又は衛星無線航法装置からの測位情報を一万分の一分の単位で処理することができること。</p> <p>ル 正常に動作していることを容易に試験できる装置を有していること。</p>

	<p>ヲ 他の船舶局又は海岸局に対し自動的、かつ、連続的に情報を送信できること。</p> <p>ワ 電源は船舶の主電源及び代替電源から供給できること。</p> <p>カ 船舶の静的情報（船舶を識別する固有の情報をいう。）、動的情報（船舶の動きに関する情報で航海中に自動的に更新されるものをいう。）及び航行関連情報（航海中に手動で更新する情報をいう。）を送信することができること。</p> <p>ヨ 必要に応じて文字情報を送信することができること。</p> <p><b>&lt;設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 4 号&gt;</b></p> <p>四 表示部</p> <p>イ 少なくとも三隻分の方位、距離及び船名を表示できること。</p> <p>ロ 方位と距離は、スクロールせずに表示できること。</p>												
<p>4 総務大臣が別に告示する条件に適合するものであること。</p>	<p><b>&lt;告示第 314 号 H21.6.8&gt;</b></p> <p>平成 21 年総務省告示第三百十二号（船舶自動識別装置及び簡易型船舶自動識別装置の技術的条件を定める件）第一の一及び二の 1 の条件に適合すること。</p> <p><b>&lt;告示第 312 号 H21.6.8&gt;</b></p> <p>第一 船舶局に備える船舶自動識別装置の技術的条件</p> <p>一 一般的条件</p> <p>1 自動モードにおける情報の送信時間間隔は、静的情報及び航行関連情報の送信においては六分とし、動的情報の送信においては、下表の左欄に掲げる船舶の状態に応じて、それぞれ右欄のとおりであること。</p> <table border="1" data-bbox="660 1395 1428 1977"> <thead> <tr> <th>船舶の状態</th> <th>送信時間間隔</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>停泊中又は係留中であって、速度 3 ノット未満で動いている場合</td> <td>3 分</td> </tr> <tr> <td>停泊中又は係留中であって、速度 3 ノット以上で動いている場合</td> <td>10 秒</td> </tr> <tr> <td>速度 14 ノット未満で航行中の場合（進路変更中の場合を除く。）</td> <td>10 秒</td> </tr> <tr> <td>速度 14 ノット未満で航行中であり、進路変更中の場合</td> <td>3 分の 10 秒</td> </tr> <tr> <td>速度 14 ノット以上 23 ノット以下で航行中の場合（進路変更中の場合を除く。）</td> <td>6 秒</td> </tr> </tbody> </table>	船舶の状態	送信時間間隔	停泊中又は係留中であって、速度 3 ノット未満で動いている場合	3 分	停泊中又は係留中であって、速度 3 ノット以上で動いている場合	10 秒	速度 14 ノット未満で航行中の場合（進路変更中の場合を除く。）	10 秒	速度 14 ノット未満で航行中であり、進路変更中の場合	3 分の 10 秒	速度 14 ノット以上 23 ノット以下で航行中の場合（進路変更中の場合を除く。）	6 秒
船舶の状態	送信時間間隔												
停泊中又は係留中であって、速度 3 ノット未満で動いている場合	3 分												
停泊中又は係留中であって、速度 3 ノット以上で動いている場合	10 秒												
速度 14 ノット未満で航行中の場合（進路変更中の場合を除く。）	10 秒												
速度 14 ノット未満で航行中であり、進路変更中の場合	3 分の 10 秒												
速度 14 ノット以上 23 ノット以下で航行中の場合（進路変更中の場合を除く。）	6 秒												

船舶自動識別装置 (AIS)

	速度 14 ノット以上 23 ノット以下で航行中であり、針路変更中の場合	2 秒
	速度 23 ノットを超えて航行中の場合	2 秒
<p>2 機器が正常に動作していることの試験は、任意の周期を設定して行うことができること。</p> <p>3 空中線系の開放又は短絡により動作中の装置に損傷を与えないこと。</p> <p>二 時分割多元接続方式送信部</p> <p>1 二つの異なる周波数で交互に送信を行うことができること。</p>		

2. 機器の機械的及び電氣的条件

(1) 環境条件を規定する条文

検定規則別表第二号

試験方法		条件
1 振動	JIS F 0812 の「8.7 振動試験」によること。	<p>1 機械的に支障なく動作し、かつ、破損、発火、発煙等の異状を呈しないこと。</p> <p>2 始動してから 2 分経過したとき以後において、次の電氣的条件を満たすこと。</p> <p>(1) 周波数の偏差は、設備規則別表第 1 号の条件に適合すること。</p> <p>(2) 占有周波数帯幅は、設備規則別表第 2 号の条件に適合すること。</p> <p>(3) スプリアス発射又は不要発射の強度は、設備規則別表第 3 号の条件に適合すること。</p> <p>(4) 空中線電力の偏差は、設備規則第 14 条の条件に適合すること。</p> <p>(5) 設備規則第 41 条第 4 項の条件に適合すること。</p> <p>(6) 設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 2 号及び第 3 号の条件に適合すること。</p> <p>(7) 総務大臣が別に告示する条件に適合すること。</p> <p>(電氣的条件については、電氣的条件を規定する条文参照のこと。)</p>
2 温度	JIS F 0812 の「8.2 高温試験」及び「8.4 低温試験」によること。	
3 湿度	JIS F 0812 の「8.3 高温高湿試験」によること。	
4 電源電圧変動	JIS F 0812 の「5.2.2 電源変動限界条件」によること。	

船舶自動識別装置 (AIS)

(2) 電氣的条件を規定する条文

検定規則別表第二号条文	当該規則等条文																							
2 始動してから2分経過したとき以後において、次の電氣的条件を満たすこと。																								
(1) 周波数の偏差は、設備規則別表第1号の条件に適合すること。	<p>&lt;設備規則別表第1号&gt;</p> <p>4 6 船舶自動識別装置及び簡易型船舶自動識別装置の送信設備に使用する電波の周波数の許容偏差は、この表に規定する値にかかわらず、500Hzとする。</p>																							
(2) 占有周波数帯幅は、設備規則別表第2号の条件に適合すること。	<p>&lt;設備規則別表第2号&gt;</p> <p>16kHz 船舶自動識別装置</p>																							
(3) スプリアス発射又は不要発射の強度は、設備規則別表第3号の条件に適合すること。	<p>&lt;設備規則別表第3号&gt;</p> <p>7 30MHzを超え335.4MHz以下の周波数のF1D電波、F2B電波又はF3E電波を使用する船舶局、船上通信局、航空機局及び船舶又は航空機に搭載して使用する携帯局の送信設備であつて無線通信規則付録第18号の表に掲げる周波数の電波を使用するものの帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値は、2(1)に規定する値にかかわらず、次のとおりとする</p> <table border="1" data-bbox="657 1160 1430 1980"> <thead> <tr> <th data-bbox="657 1160 871 1402">周波数帯</th> <th data-bbox="871 1160 1059 1402">空中線電力</th> <th data-bbox="1059 1160 1241 1402">帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値</th> <th data-bbox="1241 1160 1430 1402">スプリアス領域における不要発射の強度の許容値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="657 1402 871 1935" rowspan="4">146MHzを超え 162.0375MHz以下</td> <td data-bbox="871 1402 1059 1644">400Wを超えるもの</td> <td data-bbox="1059 1402 1241 1644" rowspan="2">2.5 × (P/20) μW以下</td> <td data-bbox="1241 1402 1430 1644">50 μW以下 又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値</td> </tr> <tr> <td data-bbox="871 1644 1059 1742">20Wを超え 400W以下</td> <td data-bbox="1241 1644 1430 1742">2.5 × (P/20) μW以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="871 1742 1059 1841">1Wを超え 20W以下</td> <td data-bbox="1059 1742 1241 1841">2.5 μW以下</td> <td data-bbox="1241 1742 1430 1841">2.5 μW以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="871 1841 1059 1935">1W以下</td> <td data-bbox="1059 1841 1241 1935">100 μW以下(注2)</td> <td data-bbox="1241 1841 1430 1935">50 μW以下</td> </tr> <tr> <td data-bbox="657 1935 871 1980">上記以外の周</td> <td data-bbox="871 1935 1059 1980">400Wを超</td> <td data-bbox="1059 1935 1241 1980">10 × (P/20)</td> <td data-bbox="1241 1935 1430 1980">50 μW以下</td> </tr> </tbody> </table>				周波数帯	空中線電力	帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値	スプリアス領域における不要発射の強度の許容値	146MHzを超え 162.0375MHz以下	400Wを超えるもの	2.5 × (P/20) μW以下	50 μW以下 又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値	20Wを超え 400W以下	2.5 × (P/20) μW以下	1Wを超え 20W以下	2.5 μW以下	2.5 μW以下	1W以下	100 μW以下(注2)	50 μW以下	上記以外の周	400Wを超	10 × (P/20)	50 μW以下
周波数帯	空中線電力	帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値	スプリアス領域における不要発射の強度の許容値																					
146MHzを超え 162.0375MHz以下	400Wを超えるもの	2.5 × (P/20) μW以下	50 μW以下 又は基本周波数の搬送波電力より70dB低い値																					
	20Wを超え 400W以下		2.5 × (P/20) μW以下																					
	1Wを超え 20W以下	2.5 μW以下	2.5 μW以下																					
	1W以下	100 μW以下(注2)	50 μW以下																					
上記以外の周	400Wを超	10 × (P/20)	50 μW以下																					

	波数帯	えるもの	$\mu W$ 以下	又は基本周波数の搬送波電力より 70dB 低い値										
		20W を超え 400W 以下		$10 \times (P/20) \mu W$ 以下										
		1W を超え 20W 以下	$10 \mu W$ 以下	$10 \mu W$ 以下										
		1W 以下	$100 \mu W$ 以下(注 2)	$50 \mu W$ 以下										
<p>注 1 P は、基本周波数の平均電力の値を表す。</p> <p>注 2 船舶局にあつては、帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値の規定は適用しない。</p> <p>(2) 参照帯域幅は、次のとおりとする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>スプリアス領域の周波数帯</th> <th>参照帯域幅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9kHz を超え 150kHz 以下</td> <td>1kHz</td> </tr> <tr> <td>150kHz を超え 30MHz 以下</td> <td>10kHz</td> </tr> <tr> <td>30MHz を超え 1GHz 以下</td> <td>100kHz</td> </tr> <tr> <td>1GHz を超えるもの</td> <td>1MHz</td> </tr> </tbody> </table>					スプリアス領域の周波数帯	参照帯域幅	9kHz を超え 150kHz 以下	1kHz	150kHz を超え 30MHz 以下	10kHz	30MHz を超え 1GHz 以下	100kHz	1GHz を超えるもの	1MHz
スプリアス領域の周波数帯	参照帯域幅													
9kHz を超え 150kHz 以下	1kHz													
150kHz を超え 30MHz 以下	10kHz													
30MHz を超え 1GHz 以下	100kHz													
1GHz を超えるもの	1MHz													
(4) 空中線電力の偏差は、設備規則第 14 条の条件に適合すること。	<p><b>&lt;設備規則第 14 条&gt;</b> (空中線電力の許容偏差)</p> <p>第十四条 空中線電力の許容偏差は、送信設備の区別に従い、以下に掲げるとおりとする。</p> <p>三の二 船舶自動識別装置及び簡易型船舶自動識別装置 許容偏差 上限 40%、下限 30%</p>													
(5) 設備規則第 41 条第 4 項の条件に適合すること。	<p><b>&lt;設備規則第 41 条第 4 項&gt;</b></p> <p>第四十一条 船舶局の送信装置は、その空中線電力をその 50% まで容易に低下することができるものでなければならない。ただし、空中線電力が 75W 以下のものは、この限りでない。</p> <p>4 時分割多元接続方式により通信を行う船舶局の送信装置であつて、無線通信規則付録第十八号の表に掲げる周波数の電波を使用するものは、第一項の規定にかかわらず、その空</p>													



	<p>中線電力を0.7Wから1.4Wまでの間に容易に低下することができるものでなければならない。</p>																				
<p>(6) 設備規則第45条の3の4第1項第2号及び第3号の条件に適合すること。</p>	<p><b>&lt;設備規則第45条の3の4第1項第2号及び第3号&gt;</b>                  第四十五条の三の四 船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。</p> <p>二 送信装置の条件</p> <table border="1" data-bbox="660 443 1428 1122"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 443 986 488">区分</th> <th data-bbox="986 443 1428 488">条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 488 986 539">変調方式</td> <td data-bbox="986 488 1428 539">GMSK であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 539 986 636">伝送速度</td> <td data-bbox="986 539 1428 636">毎秒 9,600 ビット (許容偏差は百万分の 50 とする。) であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 636 986 687">変調指数</td> <td data-bbox="986 636 1428 687">0.5 以内であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 687 986 831">送信電力の立上り時間</td> <td data-bbox="986 687 1428 831">送信開始後、送信電力が安定状態の 80% に達するまでの時間は、1msec 以内であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 831 986 974">送信電力の立下り時間</td> <td data-bbox="986 831 1428 974">送信終了後、送信電力が 50dB 以下となるまでの時間は、1msec 以内であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 974 986 1122">送信開始時の周波数安定度</td> <td data-bbox="986 974 1428 1122">送信を開始して 1msec 経過後の周波数安定度は、±1kHz 以内であること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>三 受信装置の条件</p> <p>イ 時分割多元接続方式受信部</p> <table border="1" data-bbox="660 1263 1428 1742"> <thead> <tr> <th data-bbox="660 1263 986 1308">区分</th> <th data-bbox="986 1263 1428 1308">条件</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="660 1308 986 1458">                     感度                      チャンネル間隔が 25kHz の場合                 </td> <td data-bbox="986 1308 1428 1458">                     -107dB (1mW を 0dB とする。) の信号を加えた場合の packets 誤り率は、20% 以下であること。                 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="660 1458 986 1742">                     高レベル入力時の誤り特性                 </td> <td data-bbox="986 1458 1428 1742">                     -7dB (1mW を 0dB とする。) の信号を千回加えた場合の誤りの回数は、-77dB (1mW を 0dB とする。) の信号を千回加えた場合の誤りの回数より十回以上多くないこと。                 </td> </tr> </tbody> </table>	区分	条件	変調方式	GMSK であること。	伝送速度	毎秒 9,600 ビット (許容偏差は百万分の 50 とする。) であること。	変調指数	0.5 以内であること。	送信電力の立上り時間	送信開始後、送信電力が安定状態の 80% に達するまでの時間は、1msec 以内であること。	送信電力の立下り時間	送信終了後、送信電力が 50dB 以下となるまでの時間は、1msec 以内であること。	送信開始時の周波数安定度	送信を開始して 1msec 経過後の周波数安定度は、±1kHz 以内であること。	区分	条件	感度 チャンネル間隔が 25kHz の場合	-107dB (1mW を 0dB とする。) の信号を加えた場合の packets 誤り率は、20% 以下であること。	高レベル入力時の誤り特性	-7dB (1mW を 0dB とする。) の信号を千回加えた場合の誤りの回数は、-77dB (1mW を 0dB とする。) の信号を千回加えた場合の誤りの回数より十回以上多くないこと。
区分	条件																				
変調方式	GMSK であること。																				
伝送速度	毎秒 9,600 ビット (許容偏差は百万分の 50 とする。) であること。																				
変調指数	0.5 以内であること。																				
送信電力の立上り時間	送信開始後、送信電力が安定状態の 80% に達するまでの時間は、1msec 以内であること。																				
送信電力の立下り時間	送信終了後、送信電力が 50dB 以下となるまでの時間は、1msec 以内であること。																				
送信開始時の周波数安定度	送信を開始して 1msec 経過後の周波数安定度は、±1kHz 以内であること。																				
区分	条件																				
感度 チャンネル間隔が 25kHz の場合	-107dB (1mW を 0dB とする。) の信号を加えた場合の packets 誤り率は、20% 以下であること。																				
高レベル入力時の誤り特性	-7dB (1mW を 0dB とする。) の信号を千回加えた場合の誤りの回数は、-77dB (1mW を 0dB とする。) の信号を千回加えた場合の誤りの回数より十回以上多くないこと。																				

隣接チャンネル除去比	感度測定状態より 6dB 高い希望周波数の信号と隣接チャンネルの周波数である無変調の妨害波を同時に加えた場合において、当該信号の 80% が正常に受信できる希望波と妨害波の比は、右欄に示す値であること。	チャンネル間隔が 25kHz の場合	70dB 以上
スプリアス・レスポンス	感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と 400Hz (周波数偏移はチャンネル間隔の 12% とする。) で変調された妨害波を同時に加えた場合において、当該信号の 80% が正常に受信できる希望波と妨害波の比は、70dB 以上であること。		
ロ デジタル選択呼出装置受信部			
区分	条件		
感度	156.525MHz から ±1.5kHz 離れた周波数の信号を受信した場合において、ビット誤り率が 1% となるときの信号は、-107dB (1mW を 0dB とする。) 以下であること。		
高レベル入力時の誤り特性	-7dB (1mW を 0dB とする。) の信号を加えた場合のビット誤り率は、1% 以下であること。		
隣接チャンネル除去比	感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と 400Hz (周波数偏移は ±3kHz とする。) で変調された妨害波を上下チャンネル (±25kHz) の周波数で加えた場合において、ビット誤り率が 1% となるときの希望		

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="655 150 874 199"></td> <td data-bbox="874 150 1436 199">波と妨害波の比は、70dB 以上であること。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="655 199 874 535">スプリアス.レスポンス</td> <td data-bbox="874 199 1436 535">感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と希望波の隣接チャンネルを除いて 100kHz から 2GHz までの周波数範囲で変化させた妨害波を同時に加えた場合において、ビット誤り率が 1% となるときの希望波と妨害波の比は、70dB 以上であること。</td> </tr> </table>		波と妨害波の比は、70dB 以上であること。	スプリアス.レスポンス	感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と希望波の隣接チャンネルを除いて 100kHz から 2GHz までの周波数範囲で変化させた妨害波を同時に加えた場合において、ビット誤り率が 1% となるときの希望波と妨害波の比は、70dB 以上であること。												
	波と妨害波の比は、70dB 以上であること。																
スプリアス.レスポンス	感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と希望波の隣接チャンネルを除いて 100kHz から 2GHz までの周波数範囲で変化させた妨害波を同時に加えた場合において、ビット誤り率が 1% となるときの希望波と妨害波の比は、70dB 以上であること。																
<p>(7) 総務大臣が別に告示する条件に適合すること。</p>	<p>&lt;告示第 314 号 H21.6.8&gt; 平成二十一年総務省告示第三百十二号第一の二の 2、三から五までの条件に適合すること。</p> <p>&lt;告示第 312 号 H21.6.8&gt; &lt;告示第 176 号 H26.5.7&gt; 第一 船舶局に備える船舶自動識別装置の技術的条件 二 送信装置 2 メッセージの構造は次 (別表 1) のとおりとし、その他メッセージに関する事項は I T U-R 勧告 (国際電気通信連合無線通信部門の勧告をいう。以下同じ。) M.1371 に従うこと。</p> <p>三 時分割多元接続方式受信部 相互変調特性は、受信機入力-101dB (1 ミリワットを 0 デシベルとする。以下同じ。) の希望周波数の信号と次の妨害波を同時に加えたときのパケット誤り率がそれぞれ 20% 以下であること。</p> <table border="1" data-bbox="655 1541 1428 1839"> <thead> <tr> <th>妨害波</th> <th>周波数</th> <th>変調</th> <th>レベル</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td> <td>希望波±500kHz</td> <td>400Hz 偏移 ±3kHz</td> <td>-27dB</td> </tr> <tr> <td>二</td> <td>希望波±1MHz</td> <td>無変調</td> <td>-27dB</td> </tr> <tr> <td>三</td> <td>希望波 ±5.725MHz</td> <td>無変調</td> <td>-15dB</td> </tr> </tbody> </table> <p>四 デジタル選択呼出装置受信部 1 相互変調特性は、受信機入力-104dB の希望波と希望周波</p>	妨害波	周波数	変調	レベル	一	希望波±500kHz	400Hz 偏移 ±3kHz	-27dB	二	希望波±1MHz	無変調	-27dB	三	希望波 ±5.725MHz	無変調	-15dB
妨害波	周波数	変調	レベル														
一	希望波±500kHz	400Hz 偏移 ±3kHz	-27dB														
二	希望波±1MHz	無変調	-27dB														
三	希望波 ±5.725MHz	無変調	-15dB														

船舶自動識別装置 (AIS)

	<p>数より 50kHz 高い無変調信号の妨害波及び希望周波数より 100kHz 高い 400Hz (周波数偏差は±3kHz とする。) で変調された妨害波のいずれかを同時に加えた場合において、ビット誤り率がそれぞれ 1%となるときの妨害波のレベルは、-39dB 以上であること。</p> <p>2 感度抑圧効果は、受信機入力-104dB の希望周波数の信号と希望周波数±1MHz から 10MHz 離れた無変調の妨害波を同時に加えた場合において、ビット誤り率が 1%となるときの妨害波のレベルは-20dB 以上であること。</p>
--	--

別表 1

告示 H21.6.8 第 312 号 第一の二の 2

ビット数

8	24	8	96~1008	16	8	24~208
立 ち 上 が り	ト レー ニン グ シー ケン ス	ス ター ト フラ グ	デ ータ	チ ェ ック サ ム	エ ン ド フ ラ グ	バッ プ ァ 領 域

メ ッ セ ー ジ ID	レ ピ ー ト 表 示	ユ ー ザ ー ID(MMSI)	そ の 他 の メ ッ セ ー ジ(固 有 の デ ー タ)
ビット数 6	2	30	最大 970

## II 試験要領

### 1. 用語の定義及び試験条件

(1) 用語の定義	
ア 試験動作状態	試験動作状態とは、試験周波数において動作させた状態をいう。
イ 規定の入力	申請者の指定する値とする。
ウ 受信機入力電圧	受信機 (受検機器) の入力端子における信号源の開放電圧をいう。

(2) 試験条件	
ア 通常環境条件	JIS F 0812 「5.2.1 通常試験条件」による。(温度: 15~35℃ 湿度: 20~75% 電源電圧: 公称電圧±3%以内 周波数: 公称周波数±1Hz 以内)
イ 常温常湿	JIS Z 8703 (試験場所の標準状態) による。(常温: 5℃~35℃ 常湿: 45%~85%)
ウ 電源変動限界条件	JIS F 0812 「5.2.2 電源変動限界条件」による。
エ 予熱時間	電源投入後、2分経過してから電気的特性の試験を行う。

(3) 試験に関する付随事項	
ア 試験周波数	156.025, 162.025MHz の 2 波について行う。試験項目において指定がある場合はそれに従う。
イ 必要とされる受検機器の試験用動作モード	①試験周波数設定 ②強制送信制御: 連続送信状態 (バースト送信・CW) ③強制受信制御: 連続受信状態
ウ 試験信号	(1) 無変調 (2) データフィールドが下記の条件を満たす信号 試験信号 1: 0 1 0 1 0 1 の連続符号 (DSC ITU-R M.825 による) 試験信号 2: 0 1 0 1 0 1 の連続符号 (TDMA) 試験信号 3: 0 0 0 0 1 1 1 1 の連続符号 (TDMA) 試験信号 4: 擬似ランダム符号 Number 4 (IEC61993-2 最新版参照) 試験信号 5: 擬似ランダム符号 Number 5 (IEC61993-2 最新版参照)

(4) 受検機器に備える試験用端子	
ア アンテナ端子	
イ 送信開始及び停止信号出力端子	送信開始トリガー信号 5V TTL 又は 3.3V CMOS 立上りエッジ BNC コネクタ

船舶自動識別装置 (AIS)

ウ 動作モード制御端子	送信終了トリガー信号 5V TTL 又は 3.3V CMOS 立上りエッジ BNC コネクタ キー操作、制御機器により設定可能であれば不要 (エンジニアモード等)
エ 受信データ出力端子	RS422
オ 信号伝送速度	必要信号 : 伝送信号クロック 9.6k 連続信号 信号振幅 : 50mV 以上 5.0V 以下 コネクタ形状 : BNC

(5) 試験を行うために必要な情報及び治具等

ア 受検機器を試験状態に設定するために必要な制御機器等	申請者が個々に準備 ※「メッセージ測定試験装置」ならびに「総合動作特性試験装置」について、これらの試験装置を申請者が準備する場合は、装置が正常に動作をしていることを証明する資料等を準備する事。
イ スプリアス・レスポンス測定周波数リスト	測定周波数リストを提出すること リスト例 [スプリアス・レスポンス周波数] [妨害周波数の数] 3 [妨害周波数の値 (MHz) ] 10.00 200.0 300

(6) 試験に関するその他共通事項

ア 測定用スペクトルアナライザ	デジタルストレージ型
イ 受検機器の擬似負荷	特性インピーダンス 50 Ω の減衰器

## 2. 機器の構造及び性能

次の項目について取扱説明書並びに目視及び測定により確認する。

- (a) 時分割多元接続方式による送信が可能であること。
- (b) 時分割多元接続方式による二波同時受信が可能であること。
- (c) デジタル選択呼出装置による受信が可能であること。
- (d) 人工衛星局の電波を受信して同期のための信号を得ることが可能であること。
- (e) 自動モード（すべての地域において自動的に動作する機能をいう。）を有すること。
- (f) 割当モード（海岸局がデータ伝送間隔及び時間スロットを指定した場合に動作する機能をいう。）を有すること。
- (g) ポーリングモード（他の船舶局又は海岸局からの送信要求に応じて動作する機能をいう。）を有すること。
- (h) 無線通信規則付録第十八号に規定する周波数の全域において動作する周波数選択機能及び周波数切替え機能を有すること。
- (i) 周波数切替え機能は、手動入力、時分割多元接続方式若しくはデジタル選択呼出装置による海岸局からの制御又は自船に施設する他の設備からの制御により行うことができること。
- (j) 地上無線航法装置又は衛星無線航法装置からの測位情報を一万分の一分の単位で処理することができること。
- (k) 正常に動作していることを容易に試験できる装置を有していること。
- (l) 他の船舶局又は海岸局に対し自動的、かつ、連続的に情報を送信できること。
- (m) 電源は船舶の主電源及び代替電源から供給できること。
- (n) 船舶の静的情報（船舶を識別する固有の情報をいう。）、動的情報（船舶の動きに関する情報で航海中に自動的に更新されるものをいう。）及び航行関連情報（航海中に手動で更新する情報をいう。）を送信することができること。
- (o) 必要に応じて文字情報を送信することができること

### 3. 環境試験

- ・振動
- ・温度
  - 低温 (-15°C) (アンテナは-25°C)
  - 高温 (+55°C)
  - 高温保存 (+70°C) (アンテナ)
- ・湿度 (+40°C 93%)
- ・電源電圧変動



## 環境試験 振動

### 1 試験方法 (JIS F 0812 の「8.7 振動試験」による)

(1) 受検機器を取り付け治具 (機器の通常の装着状態と等しくするための器具) 等により振動試験機の振動板に固定する。

(2) 振動試験機により、受検機器に対し次のように正弦波垂直振動を加える。

2~5Hz 及び 13.2Hz まで : 振幅 ±1mm ±10% (13.2Hz で最大加速 7m/s<sup>2</sup>)

13.2~100Hz : 最大加速度最大加速 7m/s<sup>2</sup> 一定。

周波数の掃引レート : 0.5 オクターブ/min

(3) 共振周波数での耐久試験

試験中を通して共振点サーチを行う。

振幅比で  $\geq 5$  の場合

各共振周波数にて試験された振動レベルで、2 時間以上の耐久試験を行う。

なお、共振周波数が高調波関係となっているときは、基本共振周波数で試験を行う。

共振比  $\geq 5$  の共振点がない場合

共振が認められた周波数の一点で耐久試験を行う。

共振が全く発生しない場合には、耐久試験を 30Hz で行う。

(4) 同様に水平面の互いに直交する 2 方向に対し (2) ~ (3) の手順で振動試験を繰り返す。

(5) 上記 (2) ~ (4) を終了した後、規定の電源電圧を加えて受検機器を動作させ、通常環境条件にて性能試験を行う。

### 2 判定

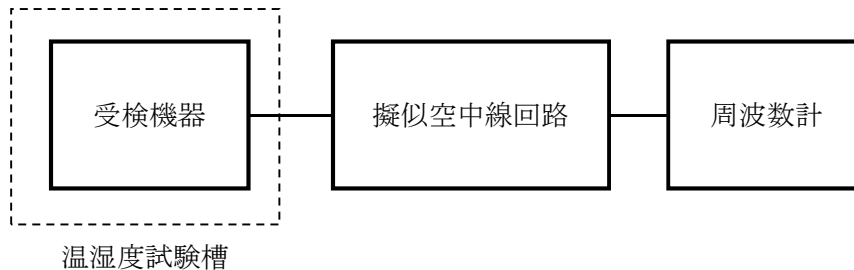
(1) 機械的に支障なく動作し、かつ破損、発火、発煙等の異状を呈しないこと。

(2) 始動してから 2 分経過したとき以降において、定められた電氣的条件を満たすこと。

(注) 携帯型の機器及び付加装置のように固定しないで使用する機器の場合には、振動試験機の振動板に固定した木箱の中に受検機器を固定する。

## 環境試験 温度 (防護形)

### 1 試験系統図



### 2 温湿度設定条件

#### (1) 低温 (JIS F 0812 の「8.4 低温試験」による)

- ア 受検機器を非動作状態にして常温常湿の温湿度試験槽内に設置し、温湿度試験槽内の温度を $-15^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ まで下げる。
- イ この状態を 10~16 時間維持する。(この期間の終わりに受検機器の中の温度制御デバイスの電源を入れてもよい)
- ウ 30 分後又は製造業者が合意した期間の後にアの温湿度条件で規定の電源電圧を加え、2 時間以上受検機器を動作させ、この間に測定を行う。
- エ 試験の最後に受検機器を通常環境条件に戻す。

#### (2) 高温 (JIS F 0812 の「8.2 高温試験」による)

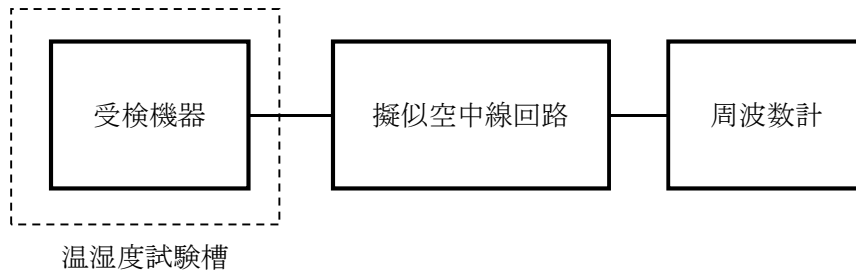
- ア 受検機器を非動作状態にして常温常湿の温湿度試験槽内に設置(恒温槽が備えられている場合は、その電源を入れなければならない)し、温湿度試験槽内の温度を $+55^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ に上昇させる。
- イ この状態を 10~16 時間維持する。
- ウ 10~16 時間放置後、アの温湿度条件で規定の電源電圧を加え、受検機器を動作させる。
- エ ウの温度条件を保持しながら測定を行なう。
- オ 試験の最後に受検機器を通常環境条件に戻す。

### 3 判定

- (1) 機械的に支障なく動作し、かつ破損、発火、発煙等の異状を呈しなこと。
- (2) 始動してから 2 分経過したとき以降において、定められた電氣的条件を満たすこと。

## 環境試験 温度 (暴露形)

### 1 試験系統図



### 2 温湿度設定条件

#### (1) 低温 (JIS F 0812 の「8.4 低温試験」による)

##### 1.1 機能試験

- ア 受検機器を非動作状態にして常温常湿の温湿度試験槽内に設置し、温湿度試験槽内の温度を $-25^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ まで下げる。
- イ この状態を 10~16 時間維持する。(この期間の終わりに受検機器の中の温度制御デバイスの電源を入れてもよい)
- ウ イ終了 30 分後又は製造業者が合意した期間の後に、イの温度を維持した状態で受検機器に規定の電源電圧を加え、2 時間以上受検機器を動作させ、この間に性能試験及び測定を行う。
- エ 試験の最後に受検機器を通常環境条件に戻す。

#### (2) 高温 (JIS F 0812 の「8.2 高温試験」による)

##### 2.1 保存試験

- ア 受検機器を非動作状態にして常温常湿の温湿度試験槽内に設置し、温湿度試験槽内の温度を $+70^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ に上昇させる。
- イ この状態を 10~16 時間維持する。
- ウ イ終了後、温湿度試験槽内の温度を通常環境条件に戻す。
- エ この状態で測定を行う。

##### 2.2 機能試験

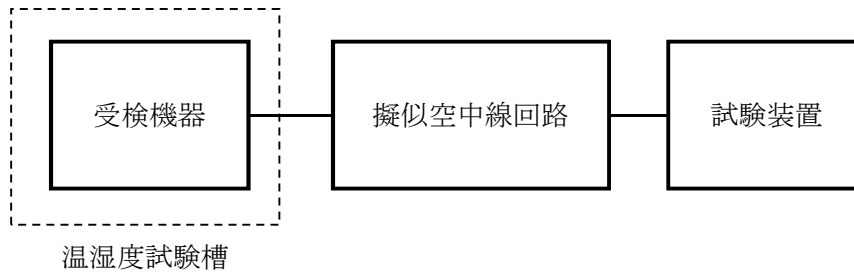
- ア 受検機器を非動作状態にして常温常湿の温湿度試験槽内に設置(恒温槽が備えられている場合は、その電源を入れなければならない)し、温湿度試験槽内の温度を $+55^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ に上昇させる。
- イ この状態を 10~16 時間維持する。
- ウ 10~16 時間放置後、規定の電源電圧を加え、受検機器を動作させる。
- エ ウの温度条件を維持しながら測定を行なう。
- オ 試験の最後に受検機器を通常環境条件に戻す。

3 判定

- (1) 機械的に支障なく動作し、かつ破損、発火、発煙等の異状を呈しなこと。
- (2) 始動してから2分経過したとき以降において、定められた電氣的条件を満たすこと。

## 環境試験 湿度

### 1 試験系統図



### 2 温湿度設定条件 (JIS F 0812 の「8.3 高温高湿試験」による)

- (1) 受検機器を非動作状態にして常温常湿の温湿度試験槽内に設置し、温湿度試験槽内の温度を  $+40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  に上昇させ、3 時間  $\pm 0.5$  時間かけて相対湿度を  $93\% \pm 3\%$  に上昇させる。
- (2) この状態を 10~16 時間維持した後(受検機器に温度調整装置が組み込んである場合にはその電源を入れてもよい)、30 分後又は製造業者が合意した期間の後に規定の電源電圧を加え、受検機器を 2 時間以上動作させる。
- (3) (1) の温湿度条件を保持しながらこの間に測定を行なう。
- (4) 試験終了後は温湿度試験槽内に受検機器を残したままで 1 時間以上かけて温湿度試験槽内温度を室温に戻す。
- (5) 試験終了後受検機器を通常環境条件に戻す。

### 3 判定

- (1) 機械的に支障なく動作し、かつ破損、発火、発煙等の異状を呈しなこと。
- (2) 始動してから 2 分経過したとき以降において、定められた電氣的条件を満たすこと。

#### 4. 性能試験

##### 送信装置

- ・周波数の偏差
- ・占有周波数帯幅
- ・スプリアス発射又は不要発射の強度
- ・空中線電力の偏差及び低下
- ・伝送速度
- ・変調方式、変調指数
- ・送信電力の立上り時間
- ・送信電力の立下り時間
- ・送信開始時の周波数安定度

##### 時分割多元接続方式受信部

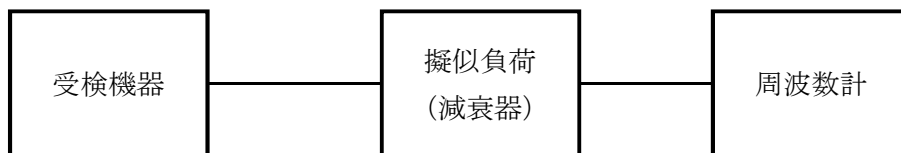
- ・感度
- ・高レベル入力時の誤り特性
- ・隣接チャンネル除去比
- ・同一チャンネル除去比
- ・隣接チャンネル除去比
- ・スプリアス・レスポンス
- ・相互変調特性
- ・送受信切替時間

##### デジタル選択呼出装置受信部

- ・感度
- ・高レベル入力時の誤り特性
- ・同一チャンネル除去比
- ・隣接チャンネル除去比
- ・スプリアス・レスポンス
- ・相互変調特性
- ・感度抑圧効果

## 性能試験 周波数の偏差 (送信装置)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 周波数計としては、一般にカウンタを使用する。
- (2) 制御信号等の送出時間の短いパルス波には、カウンタのパルス内計測機能等を使用する。
- (3) 周波数計の測定精度は、該当する周波数許容偏差より10倍以上高い値とする。

### 3 受検機器の状態

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 変調は、通常、無変調とする。

### 4 試験方法

- (1) 受検機器の周波数を測定する。
  - (2) F1電波を試験信号で変調した場合は、測定を適当な回数繰返してその平均を求める。
  - (3) スイッチ投入2分後の値を測定する。
  - (4) 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 $10^{-6}$ の単位で+又は-の符号をつけて表示する。
- (注) 被試験機で無変調送信状態が設定できない場合、変調がかかった状態で測定する。この場合、変調信号のパターンにより周波数シフトが発生するので注意を要する。

### 5 判定

3で求めた値が技術基準を満足すること。

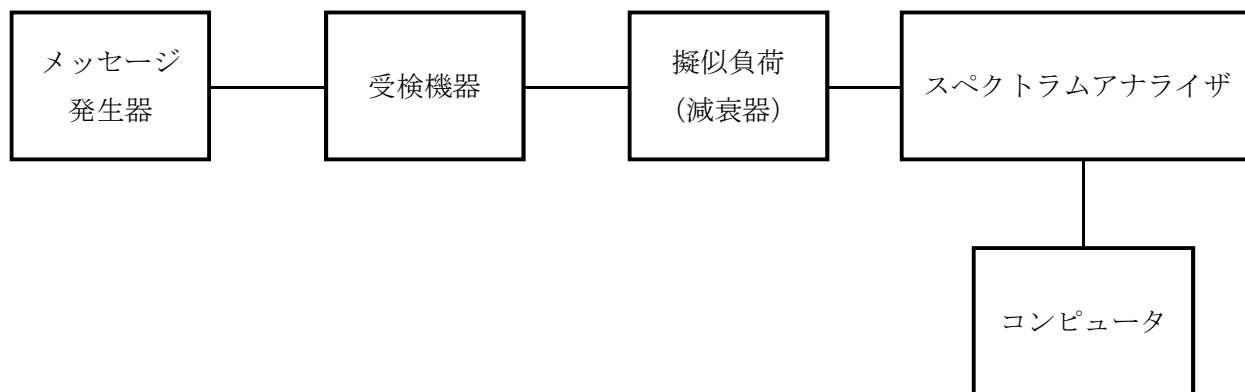
### 6 技術基準

#### 設備規則別表第1号

船舶自動識別装置及び簡易型船舶自動識別装置の送信設備に使用する電波の周波数の許容偏差は、この表に規定する値にかかわらず、500Hzとする。

## 性能試験 占有周波数帯幅 (送信装置)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

(1) スペクトルアナライザの設定を次のようにする。

中心周波数	搬送波周波数
掃引周波数幅	技術基準の約 2~3.5 倍
分解能帯域幅	技術基準の約 3%以下 (例狭、広帯域とも 300Hz)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の 1/10 程度
Y 軸スケール	10dB/Div
入力レベル	搬送波がスペクトラムアナライザ雑音レベルよりも 50dB 以上高いこと
データ点数	400 点以上 (例 601 点)
掃引時間	測定値の正確さが保証される最小の時間
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

(2) スペクトルアナライザの測定値は、外部又は内部のコンピュータによって処理する。

注記：スペクトラムアナライザの 99%占有周波数帯幅自動測定機能を使用してもよいが、上記の設定を適用すること。

### 3 受検機器の状態

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 変調信号及び変調状態は、この項末の 7 変調条件で示す。

### 4 試験方法

- (1) 規定の (7 変調条件参照) 変調を行った電波を送出し、次の操作を行う。
- (2) 信号の分布図形が完成するまで掃引を繰り返す。



## 船舶自動識別装置 (AIS)

### (3) データの取り込み

必要な掃引の繰り返しが終了したとき、全データ点の値をコンピュータの配列変数に取り込む。

### (4) 真数変換

全データについて、dBm 値を電力次元の真数（相対値でよい）に変換する。

### (5) 全電力の計算

全データの電力総和を求め「全電力」として記憶する。

### (6) 下限周波数の計算

(ア) 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。

(イ) その限界点を周波数に変換して「下限周波数」として記憶する。

### (7) 上限周波数の計算

(ア) 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。

(イ) その限界点を周波数に変換して「上限周波数」として記憶する。

(8) 占有周波数帯幅は、「上限周波数」-「下限周波数」として求め、kHz などの単位で表示する。

(9) 必要があれば、搬送波周波数に対する「上限周波数」と「下限周波数」の差も求めて表示する。

(10) 測定結果はグラフにする

## 5 判定

4で求めた値が技術基準を満足すること。

## 6 技術基準

設備規則別表第2号

16kHz 船舶自動識別装置

## 7 変調条件

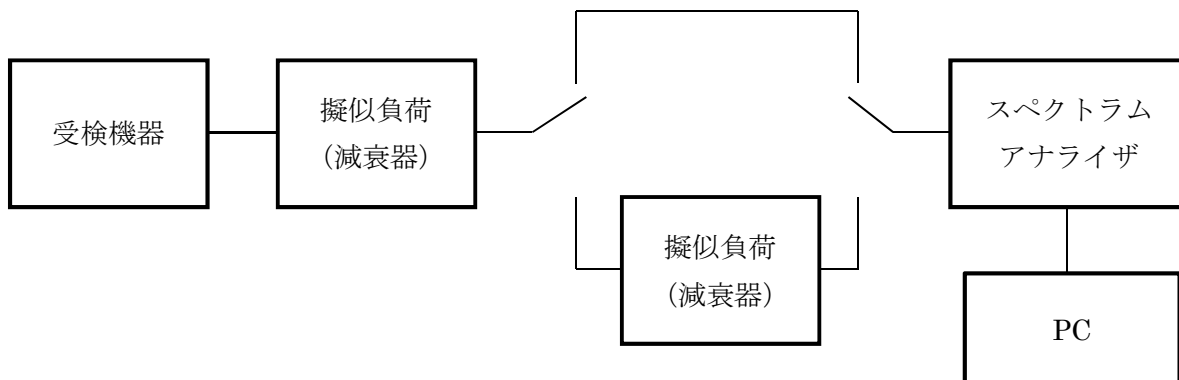
規定テストパターンによる変調時のスペクトラム

外部試験信号を加えて変調状態で送信する（試験信号が内蔵の場合は内蔵試験信号）

試験信号4を用いる

## 性能試験 スプリアス発射又は不要発射の強度 (送信装置)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 搬送波抑圧フィルタは、必要に応じて使用する。
- (2) 方向性結合器、搬送波抑圧フィルタは、必要に応じて使用する。

#### スプリアス領域における不要発射の強度

- (3) 搬送波近傍を除くスプリアス探索時のスペクトラムアナライザの設定は次のようにする。

掃引周波数幅      9kHz～2GHz  
 (搬送波周波数近傍として、搬送波周波数±1MHz を除く)

分解能帯域幅      (各スプリアス周波数毎に選択する)

スプリアス領域の周波数帯	分解能帯域幅
9kHz～150kHz	1kHz
150kHz～30MHz	10kHz
30MHz～1GHz	100kHz
1GHz 以上	1MHz

ビデオ帯域幅      分解能帯域幅の等倍程度或いは分解能帯域幅に応じた自動設定機能

掃引時間            測定精度が保証される最小時間 (注記 2)

データ点数          (掃引周波数幅 / 分解能帯域幅) 以上の点数

検波モード          ポジティブピーク

注記 1 : スペクトルアナライザの掃引周波数幅は、掃引周波数範囲内でスペクトルアナライザ分解能帯域幅の設定が変わる毎に分割して設定すること。

注記 2 : バースト波の場合、掃引時間短縮のため「(掃引周波数幅 (MHz) ÷ 分解能帯域幅 (MHz)) × バースト周期 (s)」で求まる時間以上であれば掃引時間として設定しても良い。ただし、検出された信号レベルが最大 6dB 小さく観測される可能性がある

ので (使用するスペクトラムアナライザの RBW の仕様による) 注意を要すること。

(4) 搬送波または、搬送波周波数近傍を除く不要発射振幅測定時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。

中心周波数 搬送波、スプリアス周波数 ((3) で検索された周波数)  
 掃引周波数 0 Hz  
 分解能帯域幅 (各スプリアス周波数毎に選択する)

スプリアス領域の周波数帯	分解能帯域幅
9kHz~150kHz	1kHz
150kHz~30MHz	10kHz
30MHz~1GHz	100kHz
1GHz 以上	1MHz

ビデオ帯域幅 分解能帯域幅の等倍程度或いは分解能帯域幅に応じた自動設定機能  
 掃引時間 測定精度が保証される最小時間  
 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

(5) 搬送波周波数近傍の不要発射探索時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。

中心周波数 搬送波周波数  
 掃引周波数幅 2MHz (注記 3)  
 分解能帯域幅 3kHz  
 ビデオ帯域幅 分解能帯域幅の等倍程度或いは分解能帯域幅に応じた自動設定機能  
 掃引時間 測定精度が保証される最小時間  
 データ点数 (掃引周波数幅/分解能帯域幅) 以上の点数  
 掃引モード 単掃引  
 検波モード ポジティブピーク

注記 3 : 搬送波周波数±62.5kHz の範囲内で測定された値は考慮しない。

(6) 搬送波周波数近傍の不要発射振幅測定時のスペクトルアナライザの設定は次のようにする。

中心周波数 不要発射周波数 (探索された周波数) (注記 4)  
 掃引周波数幅 100kHz  
 分解能帯域幅 3kHz  
 ビデオ帯域幅 分解能帯域幅の等倍程度或いは分解能帯域幅に応じた自動設定機能  
 掃引時間 測定精度が保証される最小時間  
 データ点数 (掃引周波数幅/分解能帯域幅) 以上の点数  
 掃引モード 単掃引

検波モード          ポジティブピーク

注記 4：不要発射周波数（探索された周波数）が帯域外領域とスプリアス領域の境界近傍の場合、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。  
また、不要発射周波数が搬送波周波数±112.5kHz 以下のときは、中心周波数を搬送波周波数±112.5kHz とする。

#### 帯域外領域におけるスプリアス発射の強度

(7) スプリアス探索時のスペクトラムアナライザの設定は次のようにする。

掃引周波数幅	搬送波周波数±62.5kHz。(ただし、搬送波周波数±12.5kHz を除く)
分解能帯域幅	30Hz 以上 1kHz 以下
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅の等倍程度あるいは分解能帯域幅に応じた自動設定機能
掃引時間	測定精度が保証される最小時間
データ点数	(掃引周波数幅/分解能帯域幅) 以上の点数
掃引モード	単掃引
検波モード	ポジティブピーク

### 3 受検機器の状態

- (1) 試験周波数に設定して、連続したバースト送信状態とする。
- (2) 変調は、通常運用状態の変調信号で変調する。
- (3) 帯域外領域のスプリアス測定時には、無変調とする。

### 4 試験方法

- (1) スペクトラムアナライザの設定を上記 2. (4) とし、基本波の振幅の平均を測定し、電力次元の真数平均（バースト波の場合はバースト時間内の平均）を求める。

#### スプリアス領域における不要発射の強度

- (2) スペクトラムアナライザの設定を上記 2. (3) として掃引し、不要発射を探索する。この場合、搬送波周波数近傍の範囲を探索範囲から除外する。
- (3) 探索した不要発射の振幅値が規格値を満足する場合は 2. (4) の測定は行わず、求めた振幅値を測定値とする。（ここで言う規格値とは、技術基準で定められた不要発射電力の参照帯域幅によらない値を言う（例：技術基準が-60dBc/MHz のとき、規格値とは-60dBc/任意帯域幅））
- (4) 探索した不要発射の振幅値が規格値を超えた場合、スペクトラムアナライザの周波数の精度を高めるため掃引周波数幅を 100MHz、10MHz 及び 1MHz と順次狭くして、その不要発射周波数を正確に求める。次に、スペクトラムアナライザの設定を上記 2. (4) とし、その不要発射振幅の平均（基本波の振幅の平均を測定し、電力次元の真数平均（バースト波の場合はバースト時間内の平均））を求める。
- (5) スペクトラムアナライザの設定を 2. (5) として掃引し、搬送波周波数近傍の不要発射を探索する。
- (6) 搬送波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(注記 5)）

## 船舶自動識別装置 (AIS)

が規格値以下の場合、(振幅測定値+分解能帯域幅換算値)を測定値とする。

注記 5 : (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 : 15.2 dB

- (7) 搬送波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)が規格値を超える場合、規格値を超える周波数において、次の(8)から(12)の手順で詳細測定を行う。
- (8) スペクトルアナライザを2(6)のように設定する。スペクトルアナライザの中心周波数は、(7)において規格値を超える各周波数とする。
- (9) スペクトルアナライザを掃引して、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Psとする。(注記6)
- (12) 詳細測定を行った各周波数の電力総和(Ps)の値を、予め測定した搬送波の振幅で除して、各不要発射周波数における搬送波の振幅からの減衰量を求める。

注記 6 : 電力総和の計算は以下の式による。なお、参照帯域幅内のRMS値が直接求められるスペクトルアナライザを用いることができる。ただし、測定値にバースト時間率の逆数(注記7)を乗じた値を測定結果とする。

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

Ps	: 各周波数での参照帯域幅内の電力総和の測定値 (W)
Ei	: 1 サンプルの測定値 (W)
Sw	: 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)

注記 7 : バースト時間率 = (電波を発射している時間 / バースト周期)

### 帯域外領域におけるスプリアス発射の強度

- (13) 受検機器の状態を3(3)とし、帯域外領域の測定を行う。スペクトルアナライザの設定は2(7)とし、探索したスプリアスの振幅測定値を測定値とする。

## 5 結果の表示

上で求めたスプリアス発射及び不要発射電力の最大の一波を周波数とともに、空中線電力に減衰量を乗じてスプリアス発射又は不要発射電力を求め、mW又はμW単位で表示する。

## 6 補足説明

- (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スプリアス又は不要発射を正

船舶自動識別装置 (AIS)

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。

- (2) 第2項 測定器の条件等の帯域外領域におけるスプリアス発射の強度測定時におけるスペクトルアナライザの分解能帯域幅は 30Hz 以上 1kHz 以下としているが、通常 100Hz 程度にて測定することとし、スプリアス発射の許容値を超えた場合、掃引周波数幅をその周波数近傍として分解能帯域幅 30Hz、10Hz と狭くして測定する。
- (3) 上記 (2) によらず、掃引周波数幅 125kHz の状態でスペクトルアナライザの分解能帯域幅を 10Hz として測定する場合は、掃引時間中受検機器の送信レベル等に変動がないことを確認すること。
- (4) 3 (2) において、スプリアス領域における不要発射の強度測定時には、「通常運用状態の変調信号で変調する。」としているが、テストメッセージを用いることができる。

7 判定

5 で求めた値が技術基準を満足すること。

8 技術基準

設備規則別表第 3 号

30MHz を超え 335.4MHz 以下の周波数の F1D 電波、F2B 電波又は F3E 電波を使用する船舶局、船上通信局、航空機局及び船舶又は航空機に搭載して使用する携帯局の送信設備であつて無線通信規則付録第 18 号の表に掲げる周波数の電波を使用するものの帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値及びスプリアス領域における不要発射の強度の許容値は、2 (1) に規定する値にかかわらず、次のとおりとする

周波数帯	空中線電力	帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値	スプリアス領域における不要発射の強度の許容値
146MHz を超え 162.0375MHz 以下	400W を超えるもの	$2.5 \times (P/20) \mu W$ 以下	50 $\mu W$ 以下又は基本周波数の搬送波電力より 70dB 低い値
	20W を超え 400W 以下		$2.5 \times (P/20) \mu W$ 以下
	1W を超え 20W 以下	$2.5 \mu W$ 以下	$2.5 \mu W$ 以下
	1W 以下	$100 \mu W$ 以下(注 2)	$50 \mu W$ 以下
上記以外の周波数帯	400W を超えるもの	$10 \times (P/20) \mu W$ 以下	50 $\mu W$ 以下又は基本周波数の搬送波電力より 70dB 低い値
	20W を超え 400W 以下		$10 \times (P/20) \mu W$ 以下
	1W を超え 20W 以下	$10 \mu W$ 以下	$10 \mu W$ 以下
	1W 以下	$100 \mu W$ 以下(注 2)	$50 \mu W$ 以下

注 1

船舶自動識別装置 (AIS)

P は、基本周波数の平均電力の値を表す。

注 2

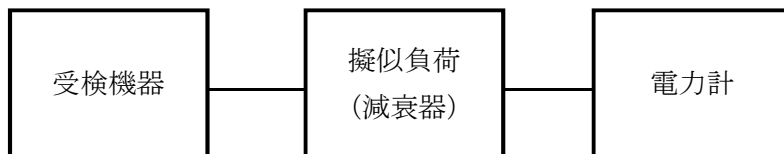
船舶局にあつては、帯域外領域におけるスプリアス発射の強度の許容値の規定は適用しない。

(2) 参照帯域幅は、次のとおりとする。

スプリアス領域の周波数帯	参照帯域幅
9kHz を超え 150kHz 以下	1kHz
150kHz を超え 30MHz 以下	10kHz
30MHz を超え 1GHz 以下	100kHz
1GHz を超えるもの	1MHz

## 性能試験 空中線電力の偏差及び低下 (送信装置)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

(1) 電力計には、連続送信可能な場合熱電変換型電力計を、バースト送信の場合尖頭値型電力計を使用する

(2) 減衰器の減衰量は、電力計に最適動作入力レベルを与えるものとする。(例一般の電力計の場合最適入力 $0.1\sim 10\text{mW}$ )

### 3 受検機器の状態

(1) 試験周波数に設定する。

(2) 変調は、通常、無変調とする。

### 4 試験方法

(1) 電力計の零調を行う。

(2) 送信をする。

(3) 連続送信の場合は平均電力、バースト送信の場合はバースト内平均電力を測定する。

(4) スイッチ投入 2 分後の値を測定する。

(5) 結果は、空中線電力の絶対値を  $W$  単位で、定格空中線電力に対する偏差を (%) 単位で+又は-の符号をつけて表示する。

(6) 電力低下機能については  $0.7W$  から  $1.4W$  までの間に低下時の値について、上と同様の表示をする。

### 4 判定

3で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

#### 設備規則第 14 条

空中線電力の許容偏差は、次の表の上欄に掲げる送信設備の区別に従い、それぞれ同表の下欄に掲げるとおりとする。

#### 三の二 船舶自動識別装置及び簡易型船舶自動識別装置

許容偏差 上限 40%、下限 30%



## 船舶自動識別装置 (AIS)

### 設備規則第 41 条第 4 項

船舶局の送信装置は、その空中線電力をその 50%まで容易に低下することができるものでなければならない。ただし、空中線電力が 75W 以下のものは、この限りでない。

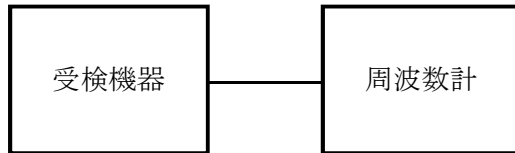
4 時分割多元接続方式により通信を行う船舶局の送信装置であって、無線通信規則付録第十八号の表に掲げる周波数の電波を使用するものは、第一項の規定にかかわらず、その空中線電力を 0.7W から 1.4W までに容易に低下することができるものでなければならない。

### 6 補足説明

- (1) 空中線電力は、通常、給電線に供給される電力と施行規則で定義されている。
- (2) 尖頭電力とは、無線周波数一周期内の平均電力をいう。

## 性能試験 伝送速度 (送信装置)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

(1) 測定器の条件等

(1) 周波数計としては、カウンタを使用する。

(2) 周波数計の測定精度は、該当する周波数許容偏差より 10 倍以上高い値とする。

### 3 受検機器の状態

送信信号の伝送速度を規定するクロック信号が発生できる状態に設定する。

### 4 測定操作手順

(1) 受検機器の伝送信号送信速度の周波数を測定する。

(2) 結果は、測定値を bit/sec または kbit/sec 単位で表示するとともに、測定値の規定信号速度 (9600bit/sec) に対する偏差を  $10^{-6}$  の単位で+又は-の符号をつけて表示する。

(3) 被試験機の信号伝送速度を直接測定することができない場合、元になっている原信号の偏差を確認して信号伝送速度の偏差とする。

### 5 判定

4 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 6 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 2 号

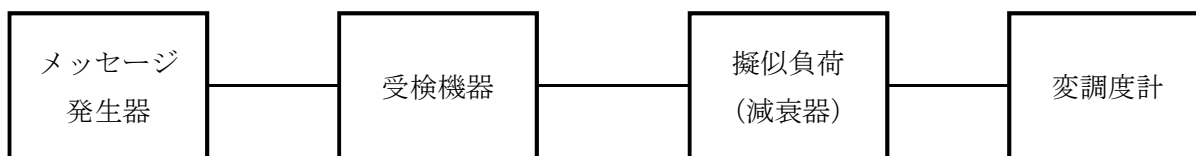
船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

#### 二 送信装置の条件

伝送速度：毎秒 9,600 ビット (許容偏差は百万分の 50 とする。) であること。

## 性能試験 変調方式、変調指数 (送信装置)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

測定には、通常変調度計を用いる。

### 3 受検機器の状態

(1) 試験周波数に設定する。

(2) 変調は、試験信号 2 (010101 の連続符号) および試験信号 3 (00001111 の連続符号) での変調とする。

### 4 判定

3 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 2 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

#### 二 送信装置の条件

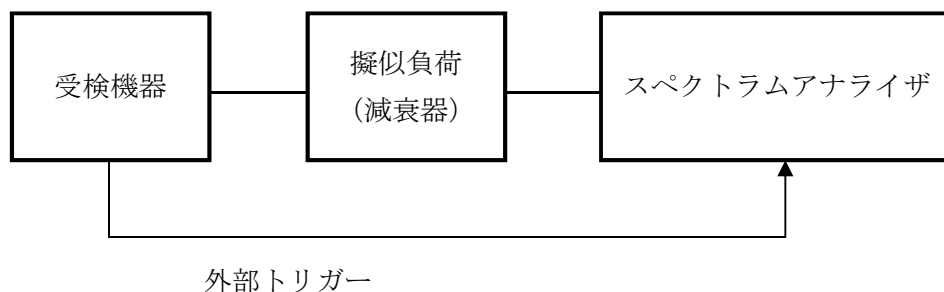
変調方式：GMSK であること。

変調指数：0.5 以内であること。

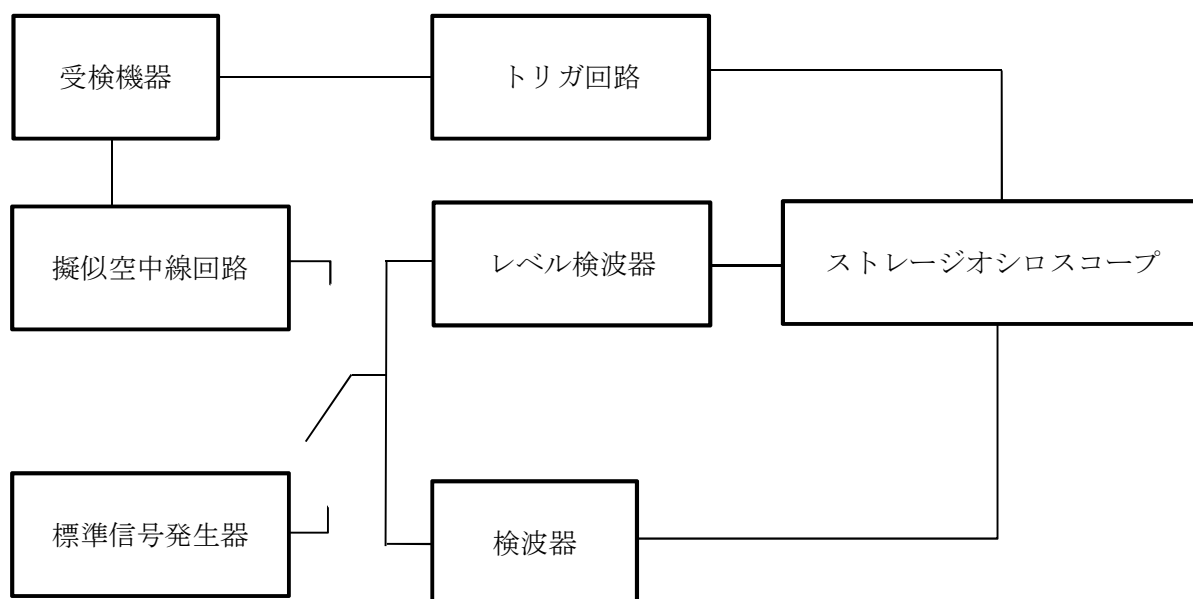
## 性能試験 送信電力の立上り時間 (送信装置)

### 1 試験系統図

系統図 1



系統図 2



注記：上記いずれかの系統図を使用する。

### 2 測定器の条件

(1) スペクトルアナライザの設定を次のようにする。

中心周波数	指定チャンネル
掃引周波数幅	0Hz
分解能帯域幅	信号帯域幅より広い幅の RBW に設定する。(例 100kHz)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度

## 船舶自動識別装置 (AIS)

Y 軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値 (例一般のスペクトルアナライザの場合、 ミキサ入力における基本波のレベルが-30~-40dBm)
掃引時間	5msec
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル
トリガモード	外部

(2) 送信開始外部トリガーを使用する。

### 3 試験方法

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 変調は、通常、無変調とする。
- (3) 受検機器の送信開始トリガーの待受け状態とする。
- (4) 送信開始トリガーにより得られたトレースから、定格電力に達するまでの時間を測定する。
- (5) 送信開始後、定格電力の 80%に達する時間を msec 単位で表示する。

### 4 判定

3で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 2 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

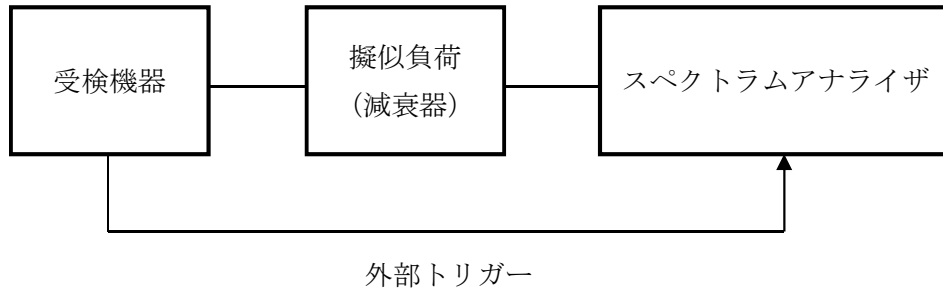
#### 二 送信装置の条件

送信電力の立上り時間：送信開始後、送信電力が安定状態の 80%に達するまでの時間は、1msec 以内であること。

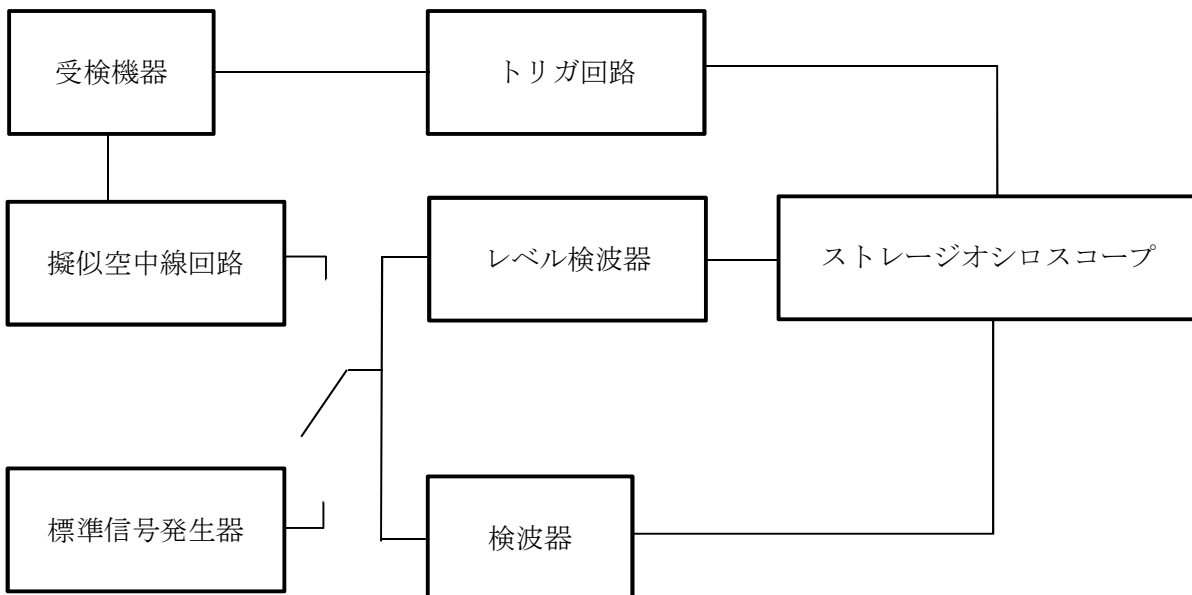
## 性能試験 送信電力の立下り時間 (送信装置)

### 1 試験系統図

系統図 1



系統図 2



注記：上記いずれかの系統図を使用する。

### 2 測定器の条件

(1) スペクトルアナライザの設定を次のようにする。

中心周波数	指定チャンネル
掃引周波数幅	0Hz。
分解能帯域幅	信号帯域幅より広い幅の RBW に設定する。(例 100kHz)
ビデオ帯域幅	分解能帯域幅と同程度
Y 軸スケール	10dB/Div
入力レベル	最大のダイナミックレンジとなる値 (例一般のスペクトルアナライ)

## 船舶自動識別装置 (AIS)

ザの場合、ミキサ入力における基本波のレベルが-30~-40dBm)

掃引時間	5msec
掃引モード	単掃引
検波モード	サンプル
トリガモード	外部

(2) 送信停止外部トリガーを使用する。

### 3 試験方法

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 変調は、通常、無変調とする。
- (3) 送信を停止する。
- (4) スペクトルアナライザを上記の設定とし、受検機器の送信停止トリガーの待受け状態とする。
- (5) 送信停止トリガーにより得られたトレースから、規定電力に達するまでの時間を測定する。
- (6) 送信停止後、定格電力の-50dBに達する時間を msec 単位で表示する。

### 4 判定

3で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 2 号

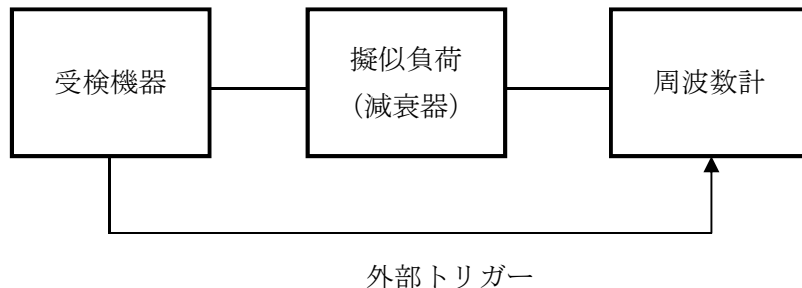
船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

#### 二 送信装置の条件

送信電力の立下り時間：送信終了後、送信電力が 50dB 以下となるまでの時間は、1msec 以内であること。

## 性能試験 送信開始時の周波数安定度 (送信装置)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 周波数計としては、一般にカウンタを使用するが、ここで使用するカウンタは短時間 (数 msec) で多数回測定が可能なものを使用する。
- (2) 送信開始外部トリガーにより測定を開始できる、外部トリガー入力を必要とする。
- (3) 周波数計の測定精度は、該当する周波数許容偏差より 10 倍以上高い値とする。

### 3 試験方法

- (1) 指定のチャンネルに設定して、送信する。
- (2) 変調は、通常、無変調とする。
- (3) 周波数計を受検機器からの送信開始トリガー待受け状態とする。
- (4) 送信開始トリガーから、規格周波数に達するまでの時間を測定する。
- (5) 送信開始後、送信開始後、1msec 後の周波数偏差を測定する。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  $10^{-6}$  の単位で+又は-の符号をつけて表示する。

### 4 判定

3 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 2 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

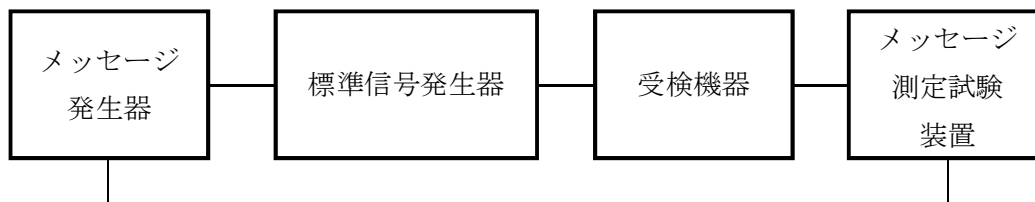
#### 二 送信装置の条件

送信開始時の周波数安定度：送信を開始して 1msec 経過後の周波数安定度は、 $\pm 1\text{kHz}$  以内であること。



## 性能試験 感度 (時分割多元接続方式受信部)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

標準信号発生器 (以下「SG」) の変調用信号は、SG 内蔵の信号源を用いてもよい。

### 3 試験方法

(1) SG を試験周波数に設定し、試験信号で変調をかける。(試験信号については 8 項参照)

(2) この状態で、受検機器に規定レベルの受信機入力信号を加え、受検機器から出力データが得られるように設定する

規定入力信号レベル:

チャンネル間隔 25kHz 時                      -107dBm

(3) (2) の状態で 1000 パケット以上送信し、受信したデータのエラー数をカウントする。

(4) 受信パケットデータのエラー数を送信パケット数で除し、パケットエラーレート (PER) を求める。

### 4 判定

3 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 3 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

三 受信装置の条件

イ 時分割多元接続方式受信部

感度:

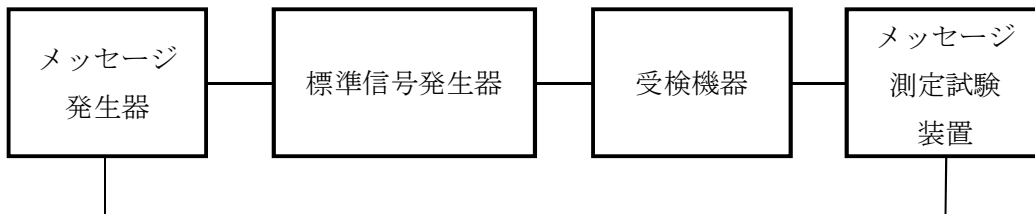
-107dB (1mW を 0dB とする。) の信号を加えた場合のパケット誤り率は、20%以下であること。

### 6 試験信号

試験信号 5 を用いること。

## 性能試験 高レベル入力時の誤り特性 (時分割多元接続方式受信部)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

標準信号発生器 (以下「SG」) の変調用信号は、SG 内蔵の信号源を用いてもよい。

### 3 試験方法

- (1) SG を試験周波数に設定し、試験信号で変調をかける。(試験信号については6 参照)
- (2) この状態で、受検機器に規定レベルの受信機入力信号を加え、受検機器から出力データが得られるように設定する  
規定入力信号レベル:-77dBm
- (3) 次に、受検機器に規定レベルの受信機入力信号を加え、受検機器から出力データを得る  
規定入力信号レベル:-7dBm
- (4) (2) の状態で 1000 パケット以上送信し、受信したデータのエラー数をカウントする。
- (5) 同様に (3) の状態で 1000 パケット以上送信し、受信データのエラー数をカウントする。
- (6) (4) のエラー数から (5) のエラー数の差を求める。

### 4 判定

3 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 3 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

#### 三 受信装置の条件

##### イ 時分割多元接続方式受信部

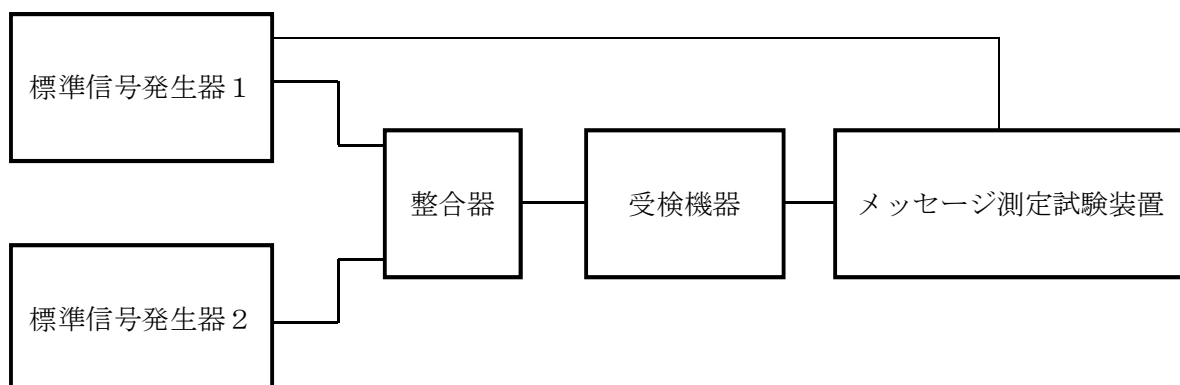
高レベル入力時の誤り特性:-7dB (1mW を 0dB とする。) の信号を千回加えた場合の誤りの回数は、-77dB (1mW を 0dB とする。) の信号を千回加えた場合の誤りの回数より十回以上多くないこと。

### 6 試験信号

試験信号 5 を用いる

## 性能試験 同一チャンネル除去比 (時分割多元接続方式受信部)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

標準信号発生器 (以下「SG」) の変調用信号は、SG 内蔵の信号源を用いてもよい。

### 3 試験方法

- (1) SG1 を試験周波数に設定し、試験信号で変調をかける (試験信号については 6 (1) 項参照)。信号レベルは -104dBm とする。
- (2) SG2 を試験周波数と同一の周波数とし、試験信号で変調をかける、(試験信号については 6 (2) 参照)。
- (3) SG2 の信号レベルを -114dBm とし、この時のメッセージの packets 誤り率を測定する。
- (4) SG2 の信号レベルを変更し、メッセージの受信成功率が 80% となる信号レベルを測定し、SG1 と SG2 の信号レベルの比を求める。
- (5) (3) の条件で SG2 の周波数を  $\pm 1\text{kHz}$  変更したときの packets 誤り率を測定する。

### 4 結果

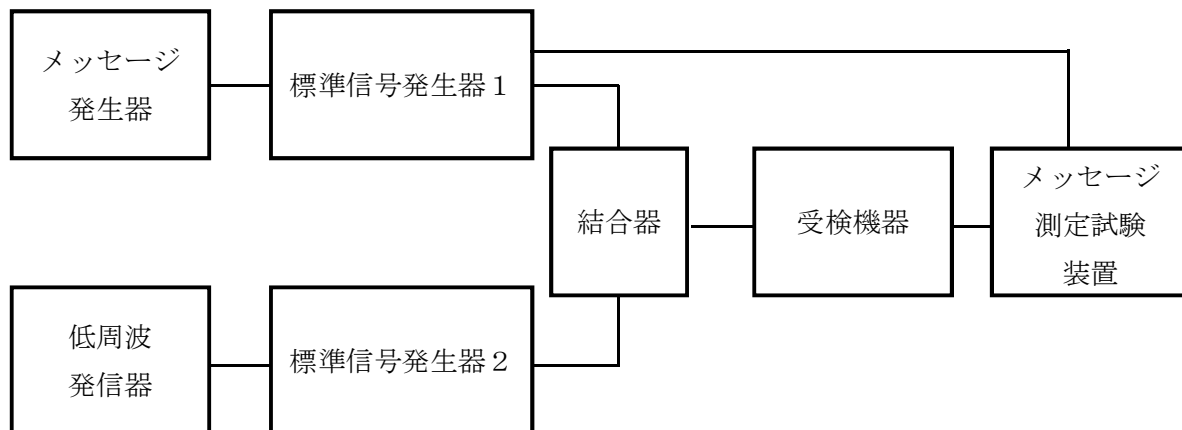
3 の結果を記録すること。

### 6 試験信号

- (1) 試験信号 5 を用いること。
- (2) 周波数偏移 : チャンネル間隔の 12% 変調周波数 : 400Hz とする。

## 性能試験 隣接チャネル除去比 (時分割多元接続方式受信部)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

標準信号発生器 (以下「SG」) の変調用信号は、SG 内蔵の信号源を用いてもよい。

### 3 試験方法

- (1) SG1 を試験周波数に設定し、試験信号で変調をかける。(試験信号については6 (1) 項参照)
- (2) SG2 を試験周波数の隣接チャネルに設定する。(試験信号については6 (2) 参照)
- (3) この状態で、受信機器に入力レベル-107dBm の信号を加え、出力データが得られるように設定する
- (4) SG1 を規定入力信号レベル+6dB に設定する。
- (5) SG2 の信号を加えてメッセージの受信成功率が 80%となる値を探す。
- (6) 上下の各隣接チャネルについて、隣接チャネル選択度として妨害信号レベルと希望信号レベルの比を dB で表す。
- (7) 受信機器の隣接チャネル選択度として最も小さい値 2 つを dB で表記する。

### 4 判定

3 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 3 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

#### 三 受信装置の条件

##### イ 時分割多元接続方式受信部

## 船舶自動識別装置 (AIS)

隣接チャンネル除去比：感度測定状態より 6dB 高い希望周波数の信号と隣接チャンネルの周波数である妨害波を同時に加えた場合において、当該信号の 80%が正常に受信できる希望波と妨害波の比は 70dB 以上であること。

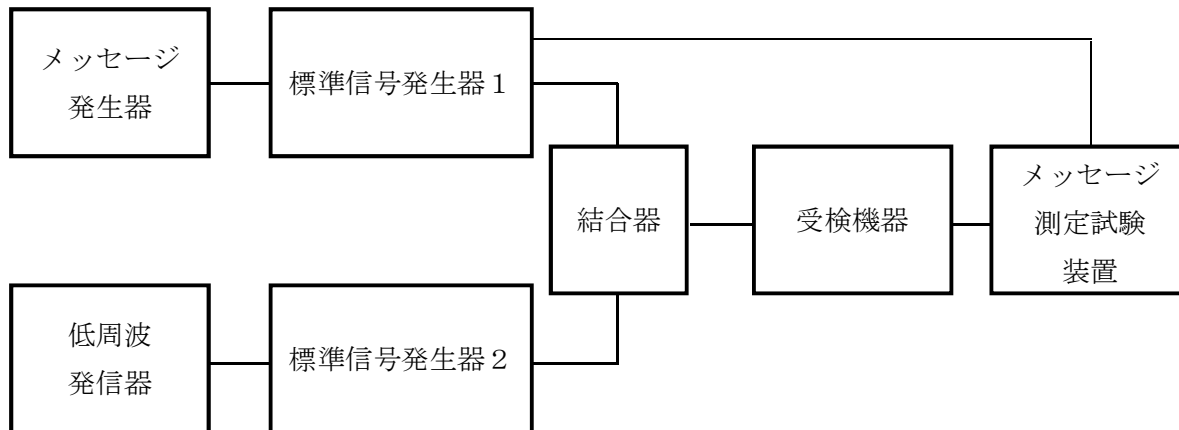
### 6 試験信号

(1) 試験信号 5 を用いること。

(2) 周波数：希望波 + 25kHz 周波数偏移：± 3kHz 変調周波数：400Hz の信号を用いること。

## 性能試験 スプリアス・レスポンス (時分割多元接続方式受信部)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

- (1) 標準信号発生器 (以下「SG」) の変調用信号は、SG 内蔵の信号源を用いてもよい。
- (2) コンバイナにより希望信号用 SG (以下 SG1) と妨害信号用 SG (以下 SG2) を被試験物に接続する。

### 3 試験方法

- (1) SG1 を試験周波数に設定し、試験信号で変調をかける。(試験信号については6 (1) 参照)
- (2) SG2 をスプリアス・レスポンスの発生する周波数に変調をかけてに設定する。(変調信号については6 (2) 参照)
- (3) この状態で、受検機器に信号レベル-107dBm の入力信号を加え、出力データが得られるように設定する。
- (4) [限定周波数範囲]
 

次式の周波数範囲で試験を行う。

$$fLO - \sum flj - sr/2 \geq fI \geq fLO + \sum flj + sr/2$$

fLO: 第 1 局部発振周波数     $\sum flj$ : 中間周波数の総和  
 sr: 受信周波数可変範囲
- (5) [限定周波数範囲外]
 

妨害信号周波数が次式の周波数点で試験を行う。

$$nfLO \pm fIF1$$

n: 2 以上の整数 fLO: 第 1 局部発振周波数 fIF1: 第 1 中間周波数
- (6) [スプリアス・レスポンスの探索]
  - (ア) SG1 の信号レベルを規定入力信号レベル+3dB に設定する。
  - (イ) SG2 の信号レベルを受検機器のアンテナ端子で-27dBm に設定する。

## 船舶自動識別装置 (AIS)

- (ウ) SG2 の周波数を限定周波数範囲の周波数範囲で 5kHz 間隔に設定する。
- (エ) 限定周波数範囲外について計算された周波数に SG2 を設定する。
- (オ) 連続データによるビットエラー値が悪化する周波数点をリストしメッセージによる試験を行う。
- (カ) 試験を行う周波数範囲は、「受信周波数/3.2 又は 30MHz どちらか高い周波数」から「受信周波数×3.2」までの範囲とする。

### (7) [スプリアス・レスポンスの測定]

- (ア) SG1 を規定入力信号レベル+3dB に設定する。
  - (イ) SG2 の信号を加えメッセージの受信成功率 80%の値を探す。
- (8) スプリアス・レスポンスは、妨害信号レベルと希望信号レベルの比として dB で表す。
  - (9) 受検機器のスプリアス・レスポンスとして最も小さい値を dB で表記する。

## 4 判定

3 で求めた値が技術基準を満足すること。

## 5 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 3 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

### 三 受信装置の条件

#### イ 時分割多元接続方式受信部

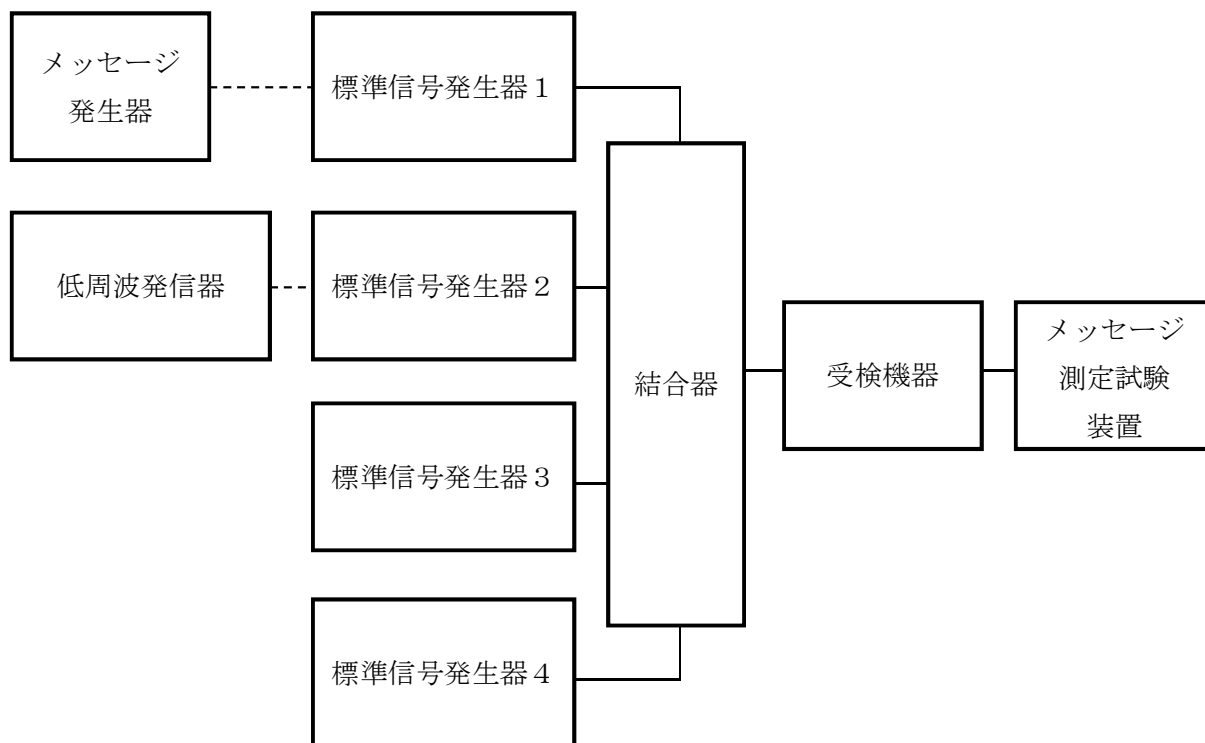
スプリアス・レスポンス：感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と 400Hz（周波数偏移はチャンネル間隔の 12%とする。）で変調された妨害波を同時に加えた場合において、当該信号の 80%が正常に受信できる希望波と妨害波の比は、70dB 以上であること。

## 6 試験信号

- (1) 周波数変調 変調周波数：1kHz 正弦波 偏移：±2.4kHz で変調すること。
- (2) 周波数変調 変調周波数：400Hz 正弦波 偏移：±3kHz で変調すること。

## 性能試験 相互変調特性 (時分割多元接続方式受信部)

### 1 試験系統図



### 2 測定器の条件

標準信号発生器 (以下「SG」) の変調用信号は、SG 内蔵の信号源を用いてもよい。

コンバイナにより希望信号用 SG (以下 SG1) と妨害信号用 SG (以下 SG2、SG3、SG4) を被試験物に接続する。

### 3 試験方法

- (1) SG1 を試験周波数に設定し、信号レベルは-101dBm とし試験信号で変調をかける。(試験信号については 6 (1) 項参照)
- (2) SG2 を希望信号の上または下 500kHz 離調、信号レベル-27dBm に設定し変調をかける。(変調信号については 6 (2) 項参照)
- (3) SG3 は無変調で希望信号の上または下 1MHz 離調、信号レベル-27dBm で設定する。
- (4) SG4 は無変調で希望信号の上または下 5.725MHz 離調、信号レベル-15dBm で設定する。
- (5) 試験周波数に対して、SG2、SG3、SG4 を次の 8 通りに設定する。
  - ①+500kHz、+1MHz、+5.725MHz
  - ②-500kHz、+1MHz、+5.725MHz
  - ③+500kHz、-1MHz、+5.725MHz
  - ④-500kHz、-1MHz、+5.725MHz
  - ⑤+500kHz、+1MHz、-5.725MHz



## 船舶自動識別装置 (AIS)

⑥-500kHz、+1MHz、-5.725MHz

⑦+500kHz、-1MHz、-5.725MHz

⑧-500kHz、-1MHz、-5.725MHz

それぞれの設定でパケットエラー率を測定する。

(6) 各妨害信号の組み合わせにおける試験結果をパケットエラー率として%で表示する。

### 4 判定

3で求めた値が技術基準を満足すること。

### 5 技術基準

告示 H21.6.8 第 314 号

船舶自動識別装置の構造及び性能の条件並びに電気的条件

無線機器型式検定規則別表第一号及び別表第二号の規定に基づき、船舶自動識別装置の構造及び性能の条件並びに機械的及び電気的条件を次のように定める。

一 構造及び性能の条件

平成 21 年総務省告示第 312 号の第一の一及び二の 1 の条件に適合すること。

二 機械的及び電気的条件

平成 21 年総務省告示第 312 号の第一の二の 2、及び三から五までの条件に適合すること。

告示 H21.6.8 第 312 号

船舶自動識別装置の技術的条件

無線設備規則第四五条の三の四第一項第五号、第二項第三号並びに第三項第一号二及び第四号の規定に基づき、船舶自動識別装置の技術的条件を次のように定める。

時分割多元接続方式受信部

相互変調特性は、受信機入力-101dB (1 ミリワットを 0 デシベルとする。以下同じ。) の希望波信号と次のいずれかの妨害波を同時に加えたときのパケット誤り率がそれぞれ 20%以下であること。

妨害波	周波数	変調	レベル
一	希望波±500kHz	400Hz 偏移 ±3kHz	-27dB
二	希望波±1MHz	無変調	-27dB
三	希望波 ±5.725MHz	無変調	-15dB

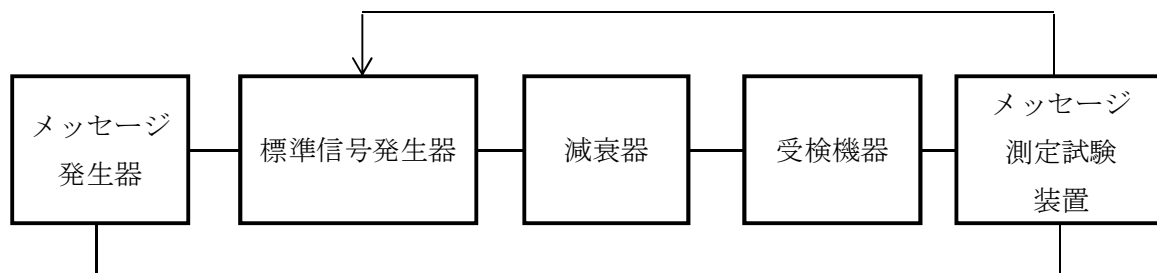
### 6 試験信号

(1) 試験信号 5 を用いること。

(2) 周波数変調 変調周波数：400Hz 正弦波 偏移：±3kHz で変調すること。

## 性能試験 送受信切替時間 (時分割多元接続方式受信部)

### 1 測定系統図



### 2 測定器の条件等

標準信号発生器 (以下「SG」) の変調用信号は、SG 内蔵の信号源を用いてもよい。

### 3 受検機器の状態

- (1) SG を試験周波数 (156.025MHz、162.025MHz) に設定し、試験信号で変調をかける。(試験信号については 8 項参照)
- (2) 試験周波数でメッセージ 1 を 200 メッセージ (2 秒間隔) 受検機器が送信する。
- (3) この状態で、SG が受検機器の送信直後に同期して試験信号を加え、受信データ出力が得られるように設定する。(規定入力信号レベル:  $-107\text{dBm}$ )

### 4 測定操作手順

- (1) SG の信号レベルを規定入力信号レベルに設定する。
- (2) 受検機器の送信直後のスロットに試験信号パッケージが加わるように設定する。
- (3) パッケージエラー率を測定する。

### 5 結果の表示

試験結果をパッケージエラー率として % で表示する。

### 6 補足説明

受検機器の出力電力は 12.5W であるので、SG に過大な信号が加わらないように適当な減衰器を挿入する。

### 7 結果

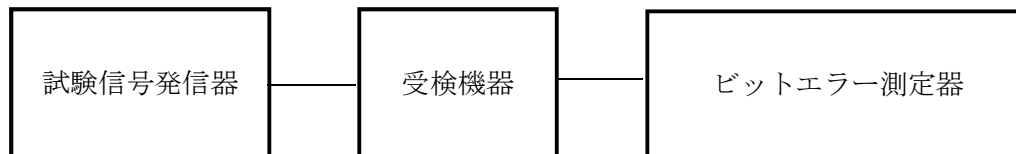
5 の結果を記録すること。

### 8 試験信号

試験信号 5 を用いること。

## 性能試験 感度 (デジタル選択呼出装置受信部)

### 1 試験系統図



### 2 試験方法

(1) 156.525MHz の周波数及び 156.525MHz から±1.5kHz 離れた周波数の試験信号を受信し、ビット誤り率が 1%となるときの試験信号入力レベルを測定する。(試験信号については 5 項参照)

(2) 試験信号の入力レベルが -101dBm、-107dBm におけるビット誤り率を測定する。

### 3 判定

2 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 4 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 3 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

#### 三 受信装置の条件

##### ロ 時分割多元接続方式受信部

感度：

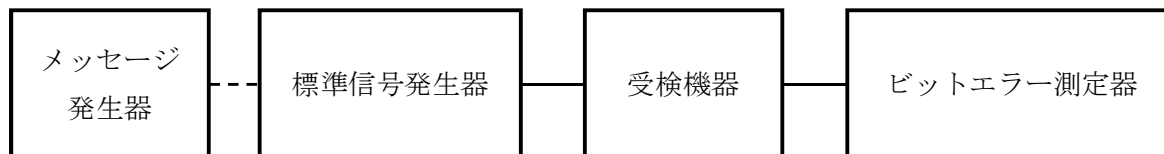
156.525MHz から±1.5kHz 離れた周波数の信号を受信した場合において、ビット誤り率が 1%となる時の信号は、-107dB (1mW を 0dB とする) 以下であること。

### 5 試験信号

試験信号 1 を用いること。

## 性能試験 高レベル入力時の誤り特性 (デジタル選択呼出装置受信部)

### 1 試験系統図



### 2 試験方法

試験周波数において、 $-7\text{dBm}$  の試験信号を 1000 回加えたときのビット誤り率を測定する。(試験信号は 5 項を参照のこと)

### 3 判定

2 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 4 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 3 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

#### 三 受信装置の条件

##### ロ デジタル選択呼出装置受信部

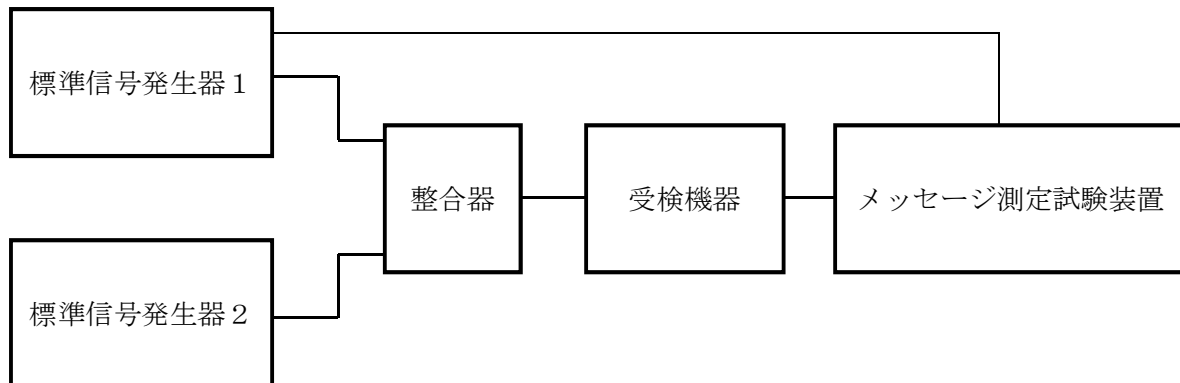
高レベル入力時の誤り特性： $-7\text{dB}$  ( $1\text{mW}$  を  $0\text{dB}$  とする。) の信号を加えた場合のビット誤り率は、 $1\%$ 以下であること。

### 5 試験信号

試験信号 1 を用いること。

## 性能試験 同一チャンネル除去比 (デジタル選択呼出装置受信部)

### 1 試験系統図



### 2 試験方法

(1)  $-104\text{dBm}$  の希望波信号と  $400\text{Hz}$  (周波数偏移は $\pm 3\text{kHz}$  とする。) で変調された妨害波を希望波と同一の周波数で加えた場合において、ビット誤り率が  $1\%$  となるときの希望波と妨害波の比を測定する。

(2)  $-104\text{dBm}$  の希望周波数の信号と、 $400\text{Hz}$  (周波数偏移は $\pm 3\text{kHz}$  とする。) で変調された  $-114\text{dBm}$  の妨害波を希望波と同一の周波数で加えた場合におけるビット誤り率を測定する。

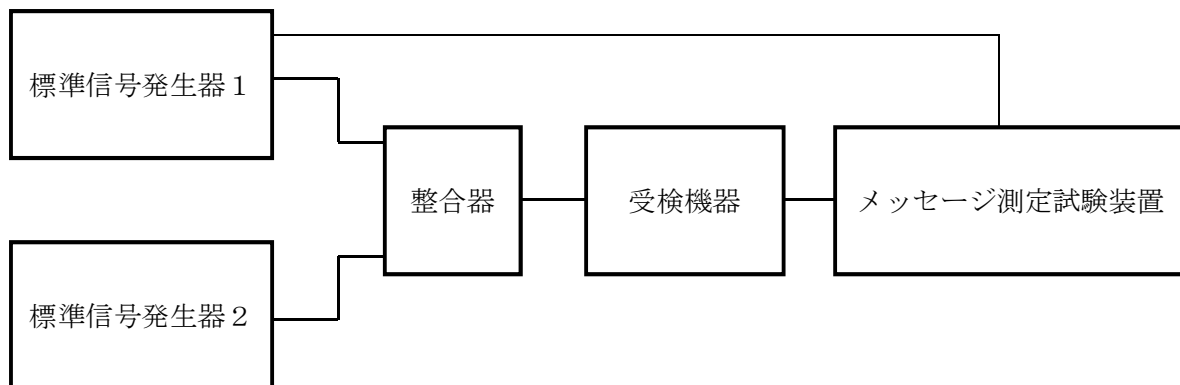
(3) (2) の条件で、妨害周波数を希望周波数 $\pm 3\text{kHz}$  まで変更してビット誤り率を測定する。

### 3 結果

2 で求めた値をそれぞれ記録すること。

## 性能試験 隣接チャネル除去比 (デジタル選択呼出装置受信部)

### 1 試験系統図



### 2 試験方法

(1) 感度測定状態より 3dB 高い (-104dBm) 周波数の信号と 400Hz (周波数偏差は±3kHz とする。) で変調された妨害波を上下チャネル (±25kHz) の周波数で加えた場合において、ビット誤り率が 1% となるときの希望波と妨害波の比を測定する。

(2) -104dBm の感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と、400Hz (周波数偏差は±3kHz とする。) で変調された -34dBm の妨害波を上下チャネル (±251.5kHz) の周波数で加えた場合におけるビット誤り率を測定する。

(3) -98dBm の感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と、400Hz (周波数偏差は±3kHz とする。) で変調された -38dBm の妨害波を上下チャネル (±251.5kHz) の周波数で加えた場合におけるビット誤り率を測定する。

### 3 判定

2 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 4 技術基準

設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 3 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

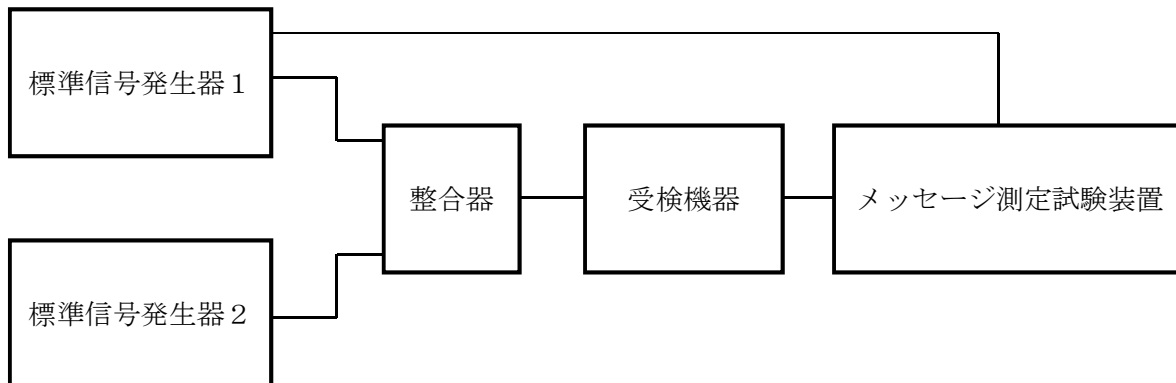
#### 三 受信装置の条件

##### ロ デジタル選択呼出装置受信部

隣接チャネル除去比: 感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と 400Hz (周波数偏差は±3kHz とする。) で変調された妨害波を上下チャネル (±25kHz) の周波数で加えた場合において、ビット誤り率が 1% となるときの希望波と妨害波の比は、70dB 以上であること。

## 性能試験 スプリアス・レスポンス (デジタル選択呼出装置受信部)

### 1 試験系統図



### 2 試験方法

- (1) 感度測定状態より 3dB 高い (-104dBm) 希望周波数の信号と希望波の隣接チャネルを除いて 100kHz から 2GHz までの周波数範囲で変化させた妨害波を同時に加えた場合において、ビット誤り率が 1% となるときの希望波と妨害波の比を測定する。
- (2)
  - (a) 希望波信号は、標準試験信号 1、レベルは -104dBm とすること。妨害波信号は、無変調とし、周波数は、制限周波数範囲 (LFR) および指定周波数 (SFI) の間を 5kHz のステップで変化させ、信号のレベルは -34dBm とすること。
  - (b) 受信機の公称周波数から 2ch 以上離れたすべての周波数において、ビット誤り率を測定する。

注記：制限周波数範囲 (LFR) および指定周波数 (SFI) を求めるため、申請者より以下の事項について確認をする。

- a) 中間周波数のリスト：(IF<sub>1</sub>、IF<sub>2</sub>、…IF<sub>N</sub>)
- b) 受信機の切替範囲
- c) 156.025MHz 及び 162.025MHz でのローカルオシレーターの周波数 (f<sub>LOL</sub>、f<sub>LOH</sub>)

制限周波数範囲 (LFR) および指定周波数 (SFI) は以下の計算により決定する。

- ・制限周波数：LFR = f<sub>LO</sub> ± (IF<sub>1</sub> + IF<sub>2</sub> + … + IF<sub>N</sub>)
- ・指定周波数：SFI = (K × f<sub>LO</sub>) ± IF<sub>1</sub>

ただし、K は 2 から 4 の係数であり、f<sub>LO</sub> は CH70 (156.525MHz) の周波数である。

### 3 判定

- 2 (1) で求めた値が技術基準を満足すること。
- 2 (2) で求めた値を記録すること。

### 4 技術基準

## 船舶自動識別装置 (AIS)

### 設備規則第 45 条の 3 の 4 第 1 項第 3 号

船舶局に備える船舶自動識別装置は、次に掲げる条件に適合するものでなければならない。

#### 三 受信装置の条件

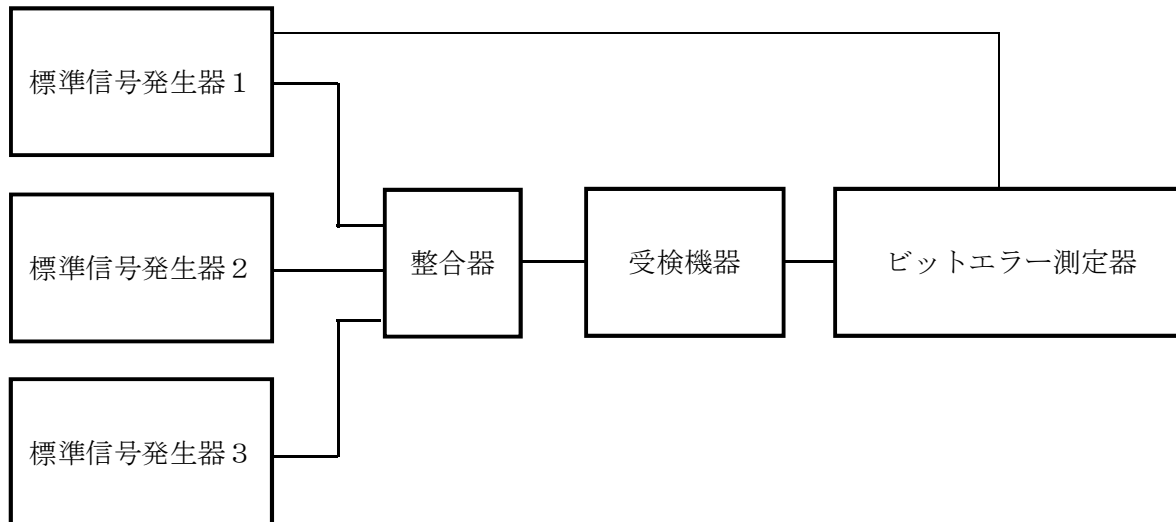
##### ロ デジタル選択呼出装置受信部

スプリアス・レスポンス：感度測定状態より 3dB 高い希望周波数の信号と希望波の隣接チャンネルを除いて 100kHz から 2GHz までの周波数範囲で変化させた妨害波を同時に加えた場合において、ビット誤り率が 1% となるときの希望波と妨害波の比は、70dB 以上であること。



## 性能試験 相互変調特性 (デジタル選択呼出装置受信部)

### 1 試験系統図



### 2 試験方法

- (1) 信号発生器 1 (SG1) は、受信機入力-104dBm の希望周波数の信号 (試験信号は 5 (1) 参照) とする。
- (2) 信号発生器 2 (SG2) は、希望周波数より 50kHz 高い無変調信号の妨害波とする。
- (3) 信号発生器 3 (SG3) は、希望周波数より 100kHz 高い 400Hz (周波数偏移は±3kHz とする。) 変調された妨害波とする。
- (4) SG2 ならびに SG3 の信号レベルを-39dBm とし、(1) から (3) の信号をを同時に加える。
- (5) (4) の時のビット誤り率を測定する。
- (6) SG2 ならびに SG3 の信号レベルを同じレベルで上昇させ、ビット誤り率が 1%となる信号レベルを測定し、SG1 との信号レベルの比を求める。

### 3 判定

2で求めた値が技術基準を満足すること。

### 4 技術基準

告示 H21.6.8 第 314 号

船舶自動識別装置の構造及び性能の条件並びに電氣的条件

無線機器型式検定規則別表第一号及び別表第二号の規定に基づき、船舶自動識別装置の構造及び性能の条件並びに機械的及び電氣的条件を次のように定める。

#### 一 構造及び性能の条件

平成 21 年総務省告示第 312 号の第一の一及び二の 1 の条件に適合すること。

## 船舶自動識別装置 (AIS)

### 二 機械的及び電氣的条件

平成 21 年総務省告示第 312 号の第一の二の 2、及び三から五までの条件に適合すること。

告示 H21.6.8 第 312 号

改定告示 H26.5.7 第 176 号

船舶自動識別装置の技術的條件

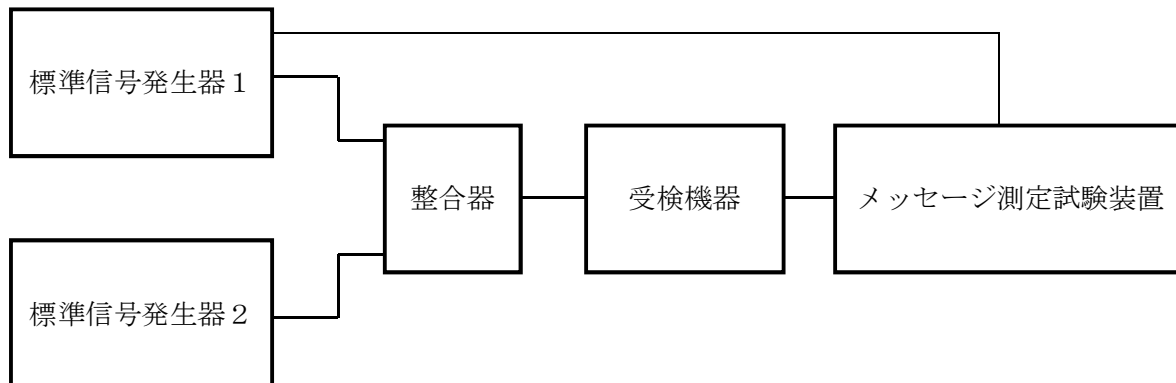
無線設備規則第四五条の三の四第一項第五号、第二項第三号並びに第三項第一号ニ及び第四号の規定に基づき、船舶自動識別装置の技術的條件を次のように定める。

デジタル選択呼出装置受信部

1 相互変調特性は、受信機入力-104dB の希望波信号と希望周波数より 50kHz 高い無変調信号の妨害波及び希望周波数より 100kHz 高い 400Hz (周波数偏移は±3kHz とする。) で変調された妨害波のいずれかを同時に加えた場合において、ビット誤り率がそれぞれ 1% となるときの妨害波のレベルは、-39dB 以上であること。

## 性能試験 感度抑圧効果 (デジタル選択呼出装置受信部)

### 1 試験系統図



### 2 試験方法

- (1) 信号発生器 1 (SG1) は、 $-104\text{dBm}$  の希望周波数の信号とする。
- (2) 信号発生器 2 (SG2) は、「希望周波数 - 10MHz」から「希望周波数 - 1MHz」ならびに、「希望周波数 + 1MHz」から「希望周波数 + 10MHz」の間を变化する無変調の妨害波信号とする。
- (3) SG2 の信号レベルを $-20\text{dBm}$  とし、(1) と (2) の信号を同時に加えた場合のビット誤り率を測定する。
- (4) SG2 の信号レベルを上昇させ、ビット誤り率が 1% となるときのレベルを測定する。

### 3 判定

2 で求めた値が技術基準を満足すること。

### 4 技術基準

告示 H21.6.8 第 314 号

船舶自動識別装置の構造及び性能の条件並びに電氣的条件

無線機器型式検定規則別表第一号及び別表第二号の規定に基づき、船舶自動識別装置の構造及び性能の条件並びに機械的及び電氣的条件を次のように定める。

#### 一 構造及び性能の条件

平成 21 年総務省告示第 312 号の第一の一及び二の 1 の条件に適合すること。

#### 二 機械的及び電氣的条件

平成 21 年総務省告示第 312 号の第一の二の 2、及び三から五までの条件に適合すること。

告示 H21.6.8 第 312 号

改定告示 H26.5.7 第 176 号

## 船舶自動識別装置 (AIS)

### 船舶自動識別装置の技術的条件

無線設備規則第四五条の三の四第一項第五号、第二項第三号並びに第三項第一号ニ及び第四号の規定に基づき、船舶自動識別装置の技術的条件を次のように定める。

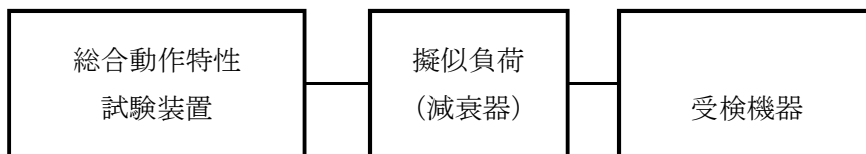
### デジタル選択呼出装置受信部

2 感度抑圧効果は、受信機入力-104dB の希望周波数の信号と希望周波数±1MHz から 10MHz 離れた無変調の妨害波を同時に加えた場合において、ビット誤り率が 1%となるときの妨害波のレベルは -20dB 以上であること。

## 5. 機能確認

### 機能確認 総合動作特性

#### 1 試験系統図



#### 2 試験方法

IEC 61993-2 の最新版の試験方法に従い、以下の機能確認を行う。

- ・動作試験 (Operational tests)
- ・リンク層の規定試験 (Specific tests of link layer)
- ・ネットワーク層の規定試験 (Specific tests of network layer)
- ・トランスポート層の規定試験 (Specific tests of transport layer)
- ・規定表示インターフェース試験 (Specific presentation interface tests)
- ・ロングレンジ機能試験 (Long-range functionality tests)

#### 3 結果

2の結果を記録する。

### Ⅲ 改訂履歴

改訂初版制定 2015/09/30

改訂番号	改訂年月日	改訂内容	改訂章及び頁	承認
1.0	2015/09/30	改定初版		