

音響測深機の型式承認試験基準

総 則

音響測深機の型式承認試験のための試験方法及び判定基準は、原則としてこの基準の定めるところによる。

試験の一般的条件

- (1) 環境条件に特記のないものは、常温、常湿の状態で行う。
- (2) 電源電圧及び電源周波数に特記のないものは、定格電圧及び定格周波数で行う。
- (3) 試験は、原則として に掲げる性能試験のうち外観検査を行った後、 に掲げる環境試験を行い、その後 に掲げる性能試験のうち残りの試験を行う。

環境試験								
試 験 方 法				判 定 基 準			備 考	
1	1	振動試験			1	1 異常のないこと。		
		次の振動試験を行う。						
		全 振 幅	振動数	掃 引 周 期	振動の方 向	試 験 回 数	合 計 試 験 時 間	
	1	3mm	0~500回/分 連続的に変化 させる。	10 分	取付け姿 勢に対し 直角な3 方向	各 方 向 に 対し 3 回 づ っ	1.5 時 間	
	2	0.75	500~1,500 回	同	同上	同上	同上	

			mm	/分連続的に 変化させる。	上								
		3	0.2 mm	1,500~3,000 回/分連続的 に変化させ る。	同 上	同上	同上	同上					
2		<p>温度試験</p> <p>1 低温試験 装置を - 15 の温度に 3 時間放置し、その状態で 30 分間作動させる。この場合において予熱用のヒーターを装備している場合は、3 時間放置の後、予熱をした後に作動させてもよい。</p> <p>2 高温試験 装置を 55 の温度に 3 時間放置し、その状態で 2 時間作動させる。</p>							2				
									1	異常のないこと。			
									2	同上		送受波器を除く。	
3		<p>湿度試験</p> <p>1 装置を周囲温度 35 、相対湿度 95% の槽内に 4 時間放置後常温・常湿に復帰させ、装置の露結した部分をよく拭い取り、作動させる。</p>							3				
									1	異常のないこと。			
性能試験													

試 験 方 法			判 定 基 準		備 考
1	1	<p>外観検査</p> <p>材料、構成、寸法、重量等を仕様書又は図面と照合して確認する。</p>	1	1	仕様書又は図面どおりであること。
2	1	<p>照明装置試験</p> <p>照明装置を点滅させ、又照明調整装置を作動させる。</p>	2	1	<p>目盛板、記録及び操作のつまみ類等が有効に照明されること。</p> <p>照度の調整ができること。</p>
3	1	<p>操作試験</p> <p>操作及び目視により操作のつまみ類の構造及び配置を調べる。</p>	3	1	<p>電源の投入操作は記録器の位置で出来ること。</p> <p>つまみ類は記録器の操作しやすい場所に配置され、容易に識別でき、かつ、使用が簡単であること。</p>
4	1	<p>測深レンジ検査</p> <p>レンジの種類を調べる。</p>	4	1	<p>少なくとも 400メートル以上の測深範囲の深のレンジ及び当該深のレンジの 10 分の 1 の測深範囲の浅のレンジを備えていること。</p>
5	1	<p>読取り目盛縮尺比検査</p> <p>読取り目盛の縮尺比及び間隔を調べる。</p>	5	1	<p>読取り目盛の縮尺比は、浅のレンジにおいて 400 分の 1 以</p>

				下、深のレンジにおいて4,000分の1以下、その他のレンジを有する場合は当該レンジそれぞれ10r分の1以下であり、かつ、等間隔に目盛られていること。この場合においてrは当該レンジの最大測深距離(m)とする。	
6	表示方法検査	6			
	1 表示方法検査 記録器の表示方法について調べる。		1	表示は現時点における深度及び測深記録の観察ができ、かつ、記録紙を用いたグラフ式のものであること。	
	2 時間表示試験 記録器を2時間作動させ、時間の表示について調べる。		2	時間の表示が3分以下の間隔で行われ、当該表示の精度が±5%以内であること。	
	3 レンジ等表示試験 使用中のレンジの表示について調べる。又、シフトが可能なものについては、シフトをした状態での表示の方法について調べる。		3	使用中のレンジが容易に識別できること。また、シフトした場合には、シフトしたことが、記録紙への表示又は注意燈により容易に識別できること。	
	4 測深記録時間試験 400メートル以上の測深範囲の全てのレンジで記録器を15分以上作動させる。		4	15分間の測深記録を表示できるものであること。	
	5 固定線表示試験 記録器を作動させ記録紙上に固定線を表示する。		5	明瞭に固定線が表示されること。	

	<p>6 噴水調整試験</p> <p>記録器を作動させ、噴水調整器又は目盛板による噴水調整を調べる。</p>		<p>6 30m以上の噴水調整ができること。</p>	
<p>7</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>測深試験</p> <p>1 最浅測深試験</p> <p>送受波器を水槽内で反射面から 2mの位置に設置し、最小の浅のレンジで測定する。</p> <p>2 最深測深試験</p> <p>最大の深のレンジで次の試験を行う。</p> <p>音源の送波レベル (S)、受波器の指向性利得 (D)、受波器の帯域幅 (B) 及び検知閾値 (E) を測定し、次式を計算する。</p> $= S + D - B - E \quad (\text{dB})$ <p>この場合において各値の数値の測定方法は、次による。</p> <p>() S (1 $\mu\text{N}/\text{m}^2$ を基準とした dB) は、水中にハイドロホンを設置して送波器から 1m の距離で V 及び M を測定し、次の式で計算する。</p> $S = (V + 120) - M \quad (\text{dB})$ <p>V ; ハイドロホンの出力電圧 (1 V を基準とする dB による出力の電圧実効値)</p>	<p>7</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>1 反射面が明確に表示されること。</p> <p>2 は次式を満足すること。</p> $L + 20 \log_{10} R + K + N_s + x + y + z \quad (\text{dB})$ <p>R : 最大測深距離 (km)</p> <p>L : 音波の海中における拡散損失</p> $(20 \log_{10} 2000R \text{ (dB)})$ <p>: 海水の吸収損失係数</p> $0.11f + 22f^2 / (4,100 + f^2) + 0.000238f^2 \quad (\text{dB/km})$ <p>f : 周波数 (kHz)</p> <p>k : 海底の反射損失</p> <p>25 dB または次式により計算した値のうち大なる値とする。</p> $11 \log_{10} f - 3 \text{ (dB)}$	<p>送波器の輻射面に船底外板等が取付けられる場合はそれと同等のしゃへいを行って測定する。</p>

		<p>M ; ハイドロホンの受波電圧感度 ($\mu\text{N} / \text{m}^2$ 当りの $1 \mu\text{V}$ を基準とする dB)</p> <p>) D は、次式により計算する。</p> $D = 10 \log_{10} \frac{A_s}{r^2}$ <p> ; 波長</p> <p> A_s ; 受波器の幅射面積</p> <p>) B は、信号発生器に接続したハイドロホンを水中に設置し、受波系の電圧感度が 3 dB 減じた時の周波数帯域幅 Δf (Hz) を測定し、次式により計算する。</p> $B = 10 \log_{10} \Delta f \quad (\text{dB})$ <p>) E は、記録器に信号発生器を接続して記録紙上の表示濃度を調整後、表示部電圧 V_1 を測定し、その状態でパルス発生器を接続し、パルスが記録紙上に表示されたときの表示部電圧 V_2 を測定し、次式により計算する。</p> $E = 20 \log_{10} (V_2 / V_1) \quad (\text{dB})$		<p>f : 周波数 (kHz)</p> <p>N_s : 海中騒音レベル</p> $82.5 - 50 / 3 \log_{10} f \quad (\text{dB})$ <p>f : 周波数 (kHz)</p> <p>x : 送波器のしゃへいに伴う損失で、値は 0 とする。</p> <p>y : 海上での実際の使用状態に伴う検出値の余裕で、値は 10 dB とする。</p> <p>z : 装置の製造上の余裕で、値は 3 dB とする。</p>		
8	1	<p>音波発射回数試験</p> <p> 装置を作動させ、全てのレンジについて、1 分間の音波発射回数を測定する。</p>	8	1	<p>毎分 12 回以上であること。</p>	
9	1	<p>測深の誤差試験</p> <p> パルス発生器を使用し、各レンジの測深範囲の最小、中央付近及び最大について測定し、シフトが可能なものにおいて</p>	9	1	<p>各レンジの測深範囲において次の値又は指示深度の $\pm 5\%$ のいずれか大なる値を超えないこと。</p>	<p>パルス発生器は、音波の伝播速度 1,500 メートル / 秒として設計されたものを使</p>

		はシフトした後の測深範囲の最小、中央付近及び最大についても測定する。			浅のレンジで ±1メートル 深のレンジで ±5メートル	用する。
10	1	<p>動揺時測深試験</p> <p>次の (a) 又は (b) のいずれかの試験方法により試験を行う。</p> <p>(a) 7 2 の試験方法により送受波器を前後方向 5 度及び左右方向に 10 度傾斜した状態で S を測定し を計算する。</p> <p>(b)) 7 2 の試験方法により を計算する。) 8 の試験方法による。) 9 の試験方法による。</p>	10	1	<p>(a) 7 2 の判定基準による。</p> <p>(b)) 7 2 の判定基準を準用する。この場合において、7 2 の式中「R」とあるのは「1.02R」と、「K」とあるのは「K + 3」と読み替えるものとする。) 毎分 20 回以上であること。) 各レンジの測深範囲において次の値又は指示深度の ± 3.0 % のいずれか大なる値を超えないこと。 浅のレンジで ± 0.6メートル 深のレンジで ± 3.0メートル</p>	
11	1	<p>電源変動試験</p> <p>電源電圧を定格の + 10% に変化させて 7 2 の試験及び 9 の試験を行う。次に定格の - 10% に変化させて同様の試験を行う。</p>	11	1	7 2 及び 9 の判定基準による。	

	2	電源周波数を定格の+5%に変化させて7 2の試験及び9の試験を行う。次に定格の-5%に変化させて同様の試験を行う。		2	同上	
12	1	絶縁抵抗試験 直流500Vの絶縁抵抗計により充電部と非充電金属部間の絶縁抵抗を測定する。ただし、増幅回路等の電子回路は除く。	12	1	10M 以上であること。	
13	1	絶縁耐力試験 充電部と非充電金属部との間に、商用周波数で正弦波に近い次の電圧を1分間加える。ただし、増幅回路等の電子回路は除く。 定格電圧が60V以下のもの……500V 定格電圧が60Vを超えるもの……1000V+定格電圧の2倍 (ただし、最低1,500V)	13	1	異常のないこと。	
14	1	耐水圧試験 送受波器に5kg/cm ² の水圧を30分間加える。	14	1	絶縁低下を起こす等の異常がないこと。	
15	1	磁気コンパス影響試験 装置の各部分(送受波器を除く。)を磁気コンパスに近づけた時、コンパスに著しい自差を生じさせない距離を測定す	15	1	装置に最小距離が表示されていること。	この試験は、電源を入れた状態と電源を切った状態で行う。

		る。				
16	1	騒音測定試験 作動状態において、航海船橋に設置される部分について騒音を発生する部分の外面から 50 c m の距離において指示騒音計を用いてその発生騒音を A 特性で測定する。	16	1	65 d B (A) 以下であること。	
17	1	雑音試験 作動状態で発生するふく射雑音を電界強度計又はこれと同等の計測器を用いて測定する。	17	1	他の装置に有害な雑音を発生しないこと。	

