

救命胴衣灯の型式承認試験基準

[1] 総 則

船舶救命設備規則（昭和 40 年運輸省令第 36 号）第 32 条の 2 に規定する救命胴衣灯の型式承認のための試験方法及び判定基準は、次に定めるところによる。

[2] 試験方法及び判定基準

試験方法及び判定基準については、次表による。

試 験 方 法			判 定 基 準			国 際 基 準	備 考
1	1	<p>温度繰り返し試験</p> <p>12 個の供試体（供試体 A～L）を使用し、次の手順を 10 サイクル繰り返す。</p> <p>① +65℃以上の周辺温度に 8 時間さらす。</p> <p>② 高温槽から供試体を取り出し、翌日まで 20±3℃の室温状態にさらす。</p> <p>③ -30℃以下の周辺温度に 8 時間さらす。</p> <p>④ 低温槽から供試体を取り出し、翌日まで 20±3℃の室温状態にさらす。</p> <p>10 サイクル終了後、外観を検査する。</p>	1	1	<p>供試体は高温下で剛性が失われた兆候がないこと。</p> <p>また、試験後に収縮、亀裂、膨張、溶解又は機械的性質の変化のような損傷がないものとする。</p>	<p>MSC.80(70)</p> <p>Part1/1.2.1</p> <p>10.3.1</p> <p>MSC.200(80) による改正</p> <p>LSA Code</p> <p>1.2.2.2</p>	
2	1	<p>点灯試験</p> <p>温度繰り返し試験後、4 個の供試体（供試体 A～D）を -30℃の低温槽から取り出し、-1℃の海水に浸して作動させる。</p> <p>温度繰り返し試験後、4 個の供試体（供試体 E～H）を +65℃の高温槽から取り出し、</p>	2	1	<p>(1) 水により作動する灯火は、2 分以内に作動し、以下の要件を満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海水中：5 分以内に光度 0.75cd に達すること。 ・ 淡水中：10 分以内に光度 0.75cd に達すること。 <p>(2) 白色であること。</p> <p>(3) 供試体 12 個のうち 11 個が 8 時間以上にわたり、上</p>	<p>MSC.81(70)</p> <p>Part1/10.3.2</p> <p>10.3.5.1</p> <p>LSA Code</p> <p>1.2.2.3</p>	

		+30℃の海水に浸して作動させる。 温度繰り返し試験後、4個の供試体（供試体I～L）を20±3℃の室温状態から取り出し、常温で淡水に浸して作動させる。			半球全ての方向に0.75cd以上の光度を有すること。 (4)閃光灯の場合には、灯火が手動スイッチで作動できること。	2.2.3.1 2.2.3.2.1	
3	1	光度の測定方法 作動5分後の電圧が最終寿命時の電圧よりも低い場合には、出力試験に同一製品規格からの供試体を使って差し支えない。最低電圧を使用し、出力試験を以下のとおり行うこと。規定時間中、規定数の供試体の電圧をモニターすること。 全ての供試体が規定の作動時間後、上半球全ての方向に規定光度以上の光度を有することを確認するため、以下の試験を行う。適切に較正された光度計を用い、各温度範囲の少なくとも1個の供試体が、全ての方向における規定光度を有することを出力試験により確認する。出力試験には、①低温試験において最低電圧を記録した供試体、②高温試験において最大電圧を記録した供試体、及び③常温において平均電圧を記録した供試体の3個を使用する。出力試験中にフィラメントが断線した場合には、同じ性能試験群から2個目の灯火を使用して差し支えない。	3	1	(1)光度は、規定時間以上、上半球の全ての方向に規定光度以上の光度を有すること。 (2)閃光灯の場合には、閃光の割合は毎分50閃光以上70閃光以下とし、かつ、実効光度は上半球の全ての方向で規定光度以上であること。 実効光度は次式により求める。 $I_e = \left(\frac{\int_{t_1}^{t_2} I dt}{0.2 + (t_2 - t_1)} \right)_{\max}$ I_e : 実効光度 (cd) I : 瞬間光度 (cd) 0.2 : Blondel-Rey 定数 t_1 、 t_2 : 積分時間限界 (sec) (注) 光度の測定において、0.3秒以上の閃光期間を持つ閃光灯は不動灯とみなす。このような灯は、上半球の全ての方向において、必要な光度を有していること。スイッチを入れてから必要な規定光度に達するまでの時間（白熱時間）、及びスイッチ切断時の要求された規定光度未満の時間は含め	MSC.81(70) Part1/10.4.9 MSC.200(80)による改正 LSA Code 2.2.3.2.2	光度と電圧の計測データ全てを、成績書として記録すること。

		光度は、回転台上の供試体の光源の中心に向けた光度計で測定する。光度は光源の中心の高さで水平方向に測定し、連続的に360°回転させ記録する。これらの測定を水平面上90度(垂直)での1点計測位置まで、5度間隔の方位角で繰り返す。次に、最低光度が記録された位置で、光源の中心から垂直方向に計測し、連続的に180度の弧にわたり測定する。			ないこと。規定の光度以上になった時間のみを計測する。(点灯時間測定図参照)		
					<p style="text-align: center;">点灯時間測定図</p>		
4	1	飛び込み試験 1個の供試体を救命胴衣に取り付け、以下に規定する飛び込み試験を行う。 救命胴衣を再調整することなく、被験者は少なくとも4.5mの高さから、救命胴衣を押さえながら、足から垂直に水中に飛び込む。	4	1	破損したり、救命胴衣から外れたりすることなく点灯し、被験者が水中にいる間、明るくはっきりと見えること。	MSC.81(70) Part1/2.8.8 10.3.3 MSC.226(82)による改正	
5	1	落下試験 1個の供試体を2mの高さから堅固に取り付けられた鋼板又はコンクリート表面上に1回落下させる。	5	1	破損せず、常温で淡水に浸漬し、作動させた場合に、8時間以上にわたり0.75cd以上の光度を有すること。	MSC.81(70) Part1/10.3.4	
6		振動試験	6			MSC.81(70)	

	IEC60945:2002 に従って、以下の試験を行う。			Part1/10.4.1	
1	<p>共振点検出試験</p> <p>1 個の供試体を振動試験機に取り付け、以下の範囲の周波数にて正弦波垂直振動を与える。</p> <p>○2~5Hz から 13.2Hz まで： 振幅±1mm±10%（13.2Hz で最大加速度 7m/s²）</p> <p>○13.2Hz から 100Hz まで： 最大加速度：7m/s²</p> <p>この際に、周波数の掃引レートは、供試体の全ての部分での共振を検出できるように、0.5 オクターブ/分に設定する。</p> <p>試験中、随時共振点の検出を行う。</p>	1	正常に機能すること。	MSC.323（89）による改正 IEC60945: 2002 8.7 を適用する。	
2	<p>耐久試験</p> <p>振動台に対する供試体の共振の Q 値により、次のとおり耐久試験を行う。</p> <p>なお、各耐久試験中少なくとも 1 回、及び各耐久試験終了前に 1 回、作動させる。</p> <p>(1)Q\geq5 の共振点がある場合 各共振周波数において、共振点検出試験で規定された振動レベルで、2 時間以上の耐久試験を行う。</p> <p>(2) Q\geq5 の共振点がない場合</p>	2	正常に機能すること。		

		共振が認められた周波数のうち任意の 1 周波数において、共振点検出試験で規定された振動レベルで、2 時間以上の耐久試験を行う。 (3)共振が全く発生しない場合 周波数 30Hz において、最大加速度 7m/s ² で 2 時間の耐久試験を行う。					
	3	水平面内の互いに直交する 2 方向に上記の手順で振動試験を繰り返す。	3	正常に機能すること。			
7	1	かび育成試験 1 個の供試体に、以下の全ての培養菌を含むかび孢子の混濁水を噴霧して接種する。 温度 29±1℃、相対湿度 95%以上のチャンパー内で 28 日間保持した後、検査する。 - Aspergillus niger - Aspergillus terreus - Aureobasidium pullulans - Paecilomyces variotii - Penicillium funiculosum - Penicillium ochro-chloron - Scopulariopsis brevicaulis - Trichoderma viride	7	1	耐腐食性であり、かつ、菌類による過度の影響を受けないこと。 また、肉眼で見えるかびの育成がなく、正常に機能すること。	MSC.81(70) Part1/10.4.2 LSA Code 1.2.2.4	灯外側の材料について、試験に合格することが証明できる場合には、省略することができる。
8	1	スイッチ操作試験 1 個の供試体について、イマーション・スーツの手袋を着用した被験者が通常の操作位置で供試体のスイッチの入/切を 3 回行う。	8	1	正常に機能すること。	MSC.81(70) Part1/10.4.3	
9	1	防腐蚀性・耐食性試験	9	1	金属部分に不都合な劣化及び腐食がなく、正常に機能す	MSC.81(70)	暴露した金属

		<p>1 個の供試体に、塩化ナトリウムを蒸留水又は脱塩水に重量比 5±1:95 で溶解して作った常温の塩水を 2 時間噴霧し、その後、供試体を温度 +40±2℃、相対湿度 90～95% で 7 日間放置する。</p> <p>2 時間の塩水噴霧と 7 日間の保存期間の組み合わせで 4 回の試験を行う。試験終了後、拡大鏡を使わずに肉眼で供試体を検査し、作動させる。</p>			<p>ること。</p>	<p>Part1/10.4.4</p> <p>MSC.323 (89) による改正 IEC60945: 2002 8.12 を適用する。</p> <p>LSA Code 1.2.2.4</p>	<p>部分がない場合には、試験を要しない。灯外側の材料について、試験に合格することを証明できる場合には、省略することができる。</p>
10	1	<p>耐油性試験</p> <p>供試体を次の仕様をもった温度 +19±5℃ の鉱物油に 3 時間浸漬する。</p> <p>○仕様 1</p> <p> アニリン点 : +120±5℃</p> <p> 引火点 : +240℃ 以上</p> <p> 粘度 : +99℃ で (10～25) cST</p> <p>○仕様 2</p> <p> アメリカ材料試験協会 (ASTM) 油 No.1</p> <p> アメリカ材料試験協会 (ASTM) 油 No.5</p> <p> ISO オイル No.1</p> <p>試験終了後、製造者の指示に従い供試体を清浄し、作動させ、外観検査を行う。</p>	10	1	<p>油による大きな影響を受けないこと。</p> <p>試験後に、収縮、亀裂、膨張、溶解又は機械的性質の変化のような兆候がないこと。</p> <p>正常に機能すること。</p>	<p>MSC.81(70)</p> <p>Part1/10.4.6</p> <p>MSC.323 (89) による改正 IEC60945: 2002 8.11 を適用する。</p> <p>LSA Code 1.2.2.4</p>	
11	1	注水試験及び水密試験	11	1	IEC 60945:2002 の要件を満足し、損傷及び浸水がなく、	MSC.81(70)	

		<p>以下の条件で、供試体にあらゆる方向から注水する。</p> <p>注水ノズルの内径：12.5mm</p> <p>注水率：100 L/min±5%</p> <p>水圧：規定の注水率が得られるように調整する。</p> <p>注水形状：ノズルから 2.5m の位置で直径約 120mm の円形</p> <p>注水時間：約 30 分</p> <p>ノズルからの装置表面までの距離：約 3m</p> <p>試験終了後、供試体を作動させ、好ましくない浸水がないかを、供試体を分解して確認する。引き続き、製造者の指示通りに供試体を密封する。</p> <p>なお、外見上好ましくない浸水が見られない場合には、密封状態を損なうような供試体の内部確認は、全ての環境試験が終了した後に実施しても差し支えない。</p>		<p>正常に機能すること。</p>	<p>Part1/10.4.7 MSC.226(82) による改正 IEC60945: 2002 8.8 を適用する。</p> <p>LSA Code 1.2.2.4</p>	
	2	<p>上記試験に合格した後、供試体（灯及び電源）を、24 時間清水中に深さ 300mm 以上で水平に浸漬する。</p>	2	<p>内部に水の痕跡がなく、正常に機能すること。</p>		
12	1	<p>耐火試験</p> <p>30cm×35cm×6cm の大きさのテストパンを通気性の良好な場所に設置する。テストパンに深さ 1cm の水を入れ、さらに合計深さ</p>	12	1	<p>炎から離れた後、燃え続けず、熔融し続けないこと。</p> <p>正常に機能すること。</p>	<p>MSC.81(70) Part1/10.4.8</p> <p>LSA Code</p>

		が最小 4cm になるまでガソリンを入れ、点火後 30 秒間燃焼させる。その後、1 個の供試体の下端をテストパンの上縁上 25cm の高さに保ち、自由つり下げの姿勢で、2 秒間炎にさらしながら移動させる。					2.2.1.1														
13	1	色度測定 1 個の供試体について、CIE (International Commission on Illumination) に従って、適切に校正された色度計測装置を用い、上半球の 4 点以上の色度を計測する。	13	1	色度の座標値が、CIE の図の次の X-Y 座標で与えられる領域内にあること。 <table border="1" data-bbox="958 491 1675 592"> <tr> <td>X</td> <td>0.500</td> <td>0.500</td> <td>0.440</td> <td>0.300</td> <td>0.300</td> <td>0.440</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>0.382</td> <td>0.440</td> <td>0.433</td> <td>0.344</td> <td>0.278</td> <td>0.382</td> </tr> </table>	X	0.500	0.500	0.440	0.300	0.300	0.440	Y	0.382	0.440	0.433	0.344	0.278	0.382	MSC.81(70) Part1/10.4.10 LSA Code 2.2.3.1.4	使用する色度計測装置は、適切に校正されたものであること。
X	0.500	0.500	0.440	0.300	0.300	0.440															
Y	0.382	0.440	0.433	0.344	0.278	0.382															
14	1	構造検査 供試体の電気回路構造を確認する。	14	1	損傷及び危害を避けるため、必要な場合には、有効な電気短絡保護がなされていること。	LSA Code 1.2.2.10															
15	1	標示検査 供試体に標示される項目を確認する。	15	1	(1)次の事項が標示されていること。 ①物件の名称 ②物件の型式 ③製造年月 ④製造番号 ⑤製造者 (2)有効期限が標示されていること。 (3)使用方法を明確に説明した簡潔な指示又は図が標示されていること。	LSA Code 1.2.2.9 1.2.3	未定の場合には、標示する場所が確保されていること。														