

小型船舶用救命浮輪の型式承認試験基準

[1] 総 則

小型船舶安全規則（昭和 49 年運輸省令第 36 号）第 52 条に規定する小型船舶用救命浮輪の型式承認試験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] 一 般

供試体の各部分を構成する材料の組成又は工作法が特殊な場合であって、書類による特性判断等の結果から必要と認めるものについては、長期暴露試験データ等により、その有効期限を定めること。

[3] 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、表 1～3 による。

表 1 環境試験

試験方法		判定基準		関連する規格等	備考
1	1	1	1	MSC. 200 (80)/2.1 第 51 条第 1 号 第 51 条第 6 号	
	温度繰り返し試験 1 個の供試体を -30°C 及び $+65^{\circ}\text{C}$ の周辺温度に交互にさらす。この交互のサイクルは、それぞれの直後に行う必要はなく、合計 10 サイクル繰り返す次の手順でよい。 ① $+65^{\circ}\text{C}$ 以上の周辺温度に 8 時間さらす。 ② 同じ日に高温槽から試供体を取り出し、翌日まで $20\pm 3^{\circ}\text{C}$ の室温状態にさらす。		収縮、亀裂、膨脹、溶解又は機械的品質の変化のような損傷がないこと。		

		<p>③ -30℃以下の周辺温度に8時間さらす。</p> <p>④ 同じ日に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>温度繰り返し試験後、供試体の外観を検査する。</p>					
	2	上記試験が終了した供試体（膨脹により浮力を得るものは膨脹させた状態）に鉄片を吊り下げて淡水に浮かべる。		2	質量7.5kgの鉄片を吊り下げられること。		
2	1	<p>耐油試験</p> <p>1個の供試体（膨脹により浮力を得るものは膨脹させた状態）を、常温にて軽油（JIS K 2204:2007）中深さ100mmに24時間水平に浸漬する。</p>	2	1	収縮、亀裂、膨脹、溶解又は機械的品質の変化のような損傷がないこと。	第51条第6号	
	2	上記試験が終了した供試体に、鉄片を吊り下げて淡水中に浮かべる。		2	質量7.5kgの鉄片を吊り下げられること。		
3	1	<p>回転衝撃試験</p> <p>供試体は“使用状態”即ち収納状態から取り出され、非膨脹状態で、金具は締めた状態とするが、きつくしたり、巻き付けたりはしない状態で試験を行う。供試体を平らな一つの面の蓋から試験装置（図1参照）に入れ、蓋は閉じて固定する。その後、試験装置を毎分6回転の一定速度で合計150回転（約25分間）させる。回転が終了した</p>	3	1	損傷等の異常がないこと。また、膨脹後、洩れがないこと。	ISO 12402-9:2006 /5.5.2	膨脹式の場合に限る。

後、供試体を取り出し、膨脹させて5分後、損傷等の異常の有無を調べると共に、水中に浸漬して洩れの有無を確認する。

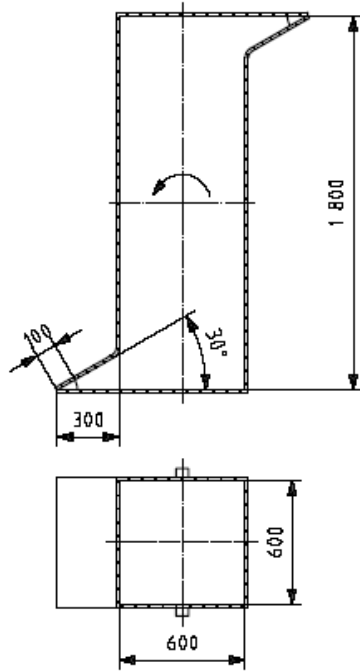


図1 回転衝撃試験装置

※試験装置は合板により箱状に作られ、内側は硬質プラスチック等の材料で表面がコーティングされること。試験装置の軸受けは重心に位置し、自由に回転できるようにする。

4	<p>1 不注意膨脹試験</p> <p>不注意操作、降雨等による誤作動等に対する自動膨脹装置の誤作動防止措置は、供試体に水スプレーを一定時間噴霧することで評価する。</p> <p>試験実施にあたっては、救命胴衣に対して本試験を行う際に使用する固定用マネキン（図2参照）を使用するなどして、供試体に十分に水がかかるよう適当な位置にとりつける。</p> <p>供試体に水を噴霧するため、2個のスプレーノズルを設置する。一つのスプレーノズルは供試体の最上部から上方500mmに位置し、膨脹装置を中心に、固定用マネキンの中心線から鉛直15度の角度を持ち、真っ直ぐに供試体に向かうもの。もう一つのスプレーノズルは、膨脹装置を中心として水平距離500mmから真っ直ぐに供試体に向かう位置に設置する。これらのノズルは30度の噴霧角度を持ち、各穴径は$1.5 \pm 0.1\text{mm}$で、穴面積の合計が$50 \pm 5\text{mm}^2$とし、穴はスプレーノズル面に均等に配置されたものとする。試験時の周囲温度は$20 \pm 3^\circ\text{C}$、水温は$19 \pm 1^\circ\text{C}$を標準とし、水量600 ㍓/hで水を噴霧するものとする。噴霧を開始し、供試体を回転しながら以下の手順で噴霧する。（図2参照）</p>	4	<p>1 噴霧中に自動膨脹機構が作動せず、試験後、水中に浸漬させた際に自動膨脹機構が正常に作動すること。</p>	<p>12402-9:2006</p> <p>/5.5.11の規定では、各方向からの噴霧時間は各10分間であるが、MSC.200(80)</p> <p>/2.10.4.6の規定に合わせ各5分間とした。</p>	<p>膨脹式の場合において、自動膨脹機構を備える場合に限る。</p>
---	---	---	--	--	------------------------------------

- a) 前部への高所からの噴霧を 5 分間
 - b) 左側面への高所からの噴霧を 5 分間
 - c) 裏側への高所からの噴霧を 5 分間
 - d) 右側面への高所からの噴霧を 5 分間
- a)、b) 及び d) の噴霧中に、高所からの噴霧と共に、3 秒ずつ 10 回の水平噴霧が前部、左側面及び右側面にかえられるものとする。
- 上記試験終了後、供試体をマネキンから外し、自動膨脹機構が作動することを確認するため、水中に浸漬させる。

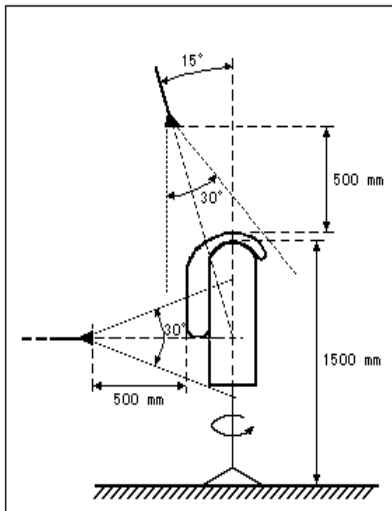


図 2 不注意膨脹試験の試験配置

表2 性能試験

試験方法		判定基準		関連する規格等	備考	
1	1	<p>膨脹試験</p> <p>供試体に備え付けのガス及び充てん装置を用い、以下の方法で膨脹させる。</p> <p>+65℃以上の周辺温度に24時間放置後取り出し、30秒以内に、7.5kgの鉄片を吊り下げた状態で水温30±2℃の水中に浸漬する。</p>	1	<p>人体に対して無害な気体を使用して、没水することによりすみやかに、かつ、自動的に膨脹するものであること。</p> <p>1 浸漬開始から、鉄片が水中で上昇し始めるまでの時間が10秒以内であること。</p>	<p>第52条第2項第1号</p> <p>ISO 12402-7:2006 /4.11.7</p> <p>(高温放置温度70℃をIMO試験勧告(MSC.200(80))の規定に合わせ、65℃に変更)</p>	<p>膨脹式の場合に限る。</p>
	2	<p>0℃以下の周辺温度に24時間放置後取り出し、30秒以内に、3.75kgの鉄片を吊り下げた状態で水温0℃から2℃の水中に浸漬する。</p>		<p>2 浸漬開始から、鉄片が水中で上昇し始めるまでの時間が10秒以内であること。</p>		
2	1	<p>投下膨脹試験</p> <p>1個の供試体を、水上に投下して、着水してから膨脹までの時間を測定し、膨脹後、15分間放置する。</p>	2	<p>1 (1)着水後30秒以内に自動的に膨脹し、損傷がないこと。</p> <p>(2)漏洩、接合部のずれ、局部膨脹等の異常が生じないこと。</p>	<p>第52条第2項第1号</p> <p>第51条第1号</p>	<p>膨脹式の場合に限る。</p>
3	1	<p>耐圧試験</p> <p>1個の供試体に常用圧力の2倍の圧力を加え、異常の有無を調べる。</p>	3	<p>1 破裂、はがれ、その他の異常が生じないこと。</p>		<p>膨脹式の場合に限る。</p>
4	1	<p>浮力試験</p> <p>1個の供試体(膨脹により浮力を得るものは膨脹させた状態)に質量7.5kgの鉄片を吊り下げて淡水に浮かべる。</p>	4	<p>1 3時間以上浮き続けられること。</p>	<p>第52条第1項第1号</p>	

5	1	<p>外観検査</p> <p>供試体の外観、構造及び質量について、仕様書及び図面と照合しながら検査する。</p>	5	1	<p>(1) 仕様書及び図面どおりであること。</p> <p>(2) 取扱が容易な寸法であること。</p> <p>(3) つかみ綱が取り付けられていること。 つかみ綱は、外周上の等しい距離にある点で縛り付けられ、等しい弧を形成すること。</p> <p>(4) 膨脹により浮力が得られるものにあつては、容器及び充てん装置は、適当に保護されていること。</p>	<p>第 51 条第 1 号</p> <p>第 51 条第 2 号</p> <p>第 51 条第 4 号</p> <p>第 51 条第 7 号</p> <p>第 52 条第 2 項第 2 号</p>	
6	1	<p>再帰反射材の貼付状況</p> <p>供試体への再帰反射材の貼付状況を調べる。</p>	6	1	<p>幅 5 cm 以上の再帰反射材を、対面する 2 部分の周囲に巻き付けるか又は、その両面に貼り付けてあること。</p>	<p>第 58 条の 2</p>	
7	1	<p>色度検査</p> <p>供試体の表面色を調べる。</p> <p>なお、表面色調が内部浮力体の影響を受けるものは、浮力体を重ねて行うこと。</p>	7	1	<p>JIS Z 8721（三属性による色の表示方法）による色の 7.5RP～2.5GY に相当するもので、明度／彩度が次の範囲のものを標準とする。</p> <p>7.5RP 以上 10.0RP 未満：5 以上／12 以上</p> <p>10.0RP 以上 10.0R 未満：5 以上／12 以上、又は、4 以上／14 以上</p> <p>10.0R 以上 5.0YR 未満：6 以上／12 以上、又は、5 以上／14 以上</p> <p>5.0YR 以上 10.0YR 未満：</p>	<p>第 51 条第 4 号</p>	

				<p>7 以上／12 以上</p> <p>10. 0YR以上2. 5GY以下： 8 以上／10以上</p> <p>ただし、暴露部に備え付けるものにあつては、JIS Z 8721 による色の 5. 0R～5. 0Y に相当するもので、明度／彩度が次の範囲のものを標準とする。</p> <p>5. 0R 5/12～13、 4. 5/13～15</p> <p>7. 5R 5. 5/12～13、 5/13～15、 4. 5/14～15</p> <p>10. 0R 6/12～13、 5. 5/13～14、 5/14～15</p> <p>2. 5YR 6. 5/11～12、 6/12～14、 5. 5/13～14</p> <p>5. 0YR 7/12、 6. 5/14</p> <p>7. 5YR 7/13～14</p> <p>10. 0YR 7. 5/14～15</p> <p>2. 5Y 8. 5/11、 8/12～14</p> <p>5. 0Y 8. 5/11～12</p>		
8	1	<p>標示検査</p> <p>本体に標示される項目を確認する。</p>	8	1 <p>次の事項が標示されること。</p> <p>① 物件の名称</p> <p>② 物件の型式</p> <p>③ 製造年月</p> <p>④ 製造番号</p> <p>⑤ 製造者</p> <p>⑥ 搭載する小型船舶の船名又は船舶番号及び船籍港又は定係港</p>	第 64 条	未定の場合は、標示する場所が確保されること。

表3 材料・部品に対する試験

1. 以下の1から5の各試験は、救命浮輪の強度性能に影響する材料・部品についてのみ実施すること。
2. 異なる色の材料が使用される場合は、各色について試験を行う。ただし、使用する各色のうち、最も明るい色（明度の高いもの）及び最も暗い色（明度の暗いもの）に対して試験を行うことでもよい。
3. 通常の使用時において、日光に暴露されない材料については、促進耐候暴露試験を行わなくて良い。
4. 3.に関わらず、非膨脹状態で保護布等に覆われている気室布は促進耐候暴露試験を実施すること。その場合、保護布等を付けた状態で試験を行っても良い。
5. 促進耐候暴露試験の条件は以下のとおりとする。

ISO 4892-1 及び ISO 4892-2 に従って、促進キセノン耐候暴露試験を行う。

○照射量：波長340nmにおける500kJ/m²の紫外線照射

○試験片の保持方法：表側（通常、日光にさらされる側）に対して、各試験片の中心が照射源の水平中心線と同じ平面に位置するように取付ける。

○輻射量：340nmで0.55W/m²

○フィルター：昼光フィルター

○ブラックパネル温度：63±2℃

○乾球温度：42±2℃

○相対湿度（照射時）：50%

○状態調節用水温：20±5℃

○試験サイクル：照射102分／照射及び水噴霧18分／暗黒で水噴霧24分

試験方法			判定基準			関連する規格等	備考
1	1	布地、保護布の破断強度 長さ200mm、幅100mmの試験片を縦横各方向より各5枚採取し、標準状態及び促進耐候暴露後にISO13934-2:1999に規定されたグラフ法により、毎分50mmの速度で引張り試験を行い、破断強度を測定する。	1	1	測定された破断強度が以下のとおりであること。 ①標準状態： 各方向共に平均が400N以上 ②促進耐候暴露後：	ISO 12402-7:2006 /4.3 (判定基準はFDAM1に合わせて修正)	

					各方向共に平均が 260N 以上		
2	1	<p>気室布の破断強度</p> <p>長さ 200mm、幅 100mm の試験片を縦横各方向より各 5 枚採取し、標準状態及び促進耐候暴露後に ISO13934-2:1999 に規定されたグラブ法により、毎分 50mm の速度で引張り試験を行い、破断強度を測定する。</p>	2	1	<p>測定された破断強度が以下のとおりであること。</p> <p>①標準状態： 縦方向の平均が 930N、横方向の平均が 800N 以上</p> <p>②促進耐候暴露後： 各方向共に平均が 260N 以上</p>	ISO 12402-7:2006 /4.9 (判定基準は FDAM1 に合わせて修正)	膨脹式の場合に限る。
3	1	<p>縫い糸の破断強度</p> <p>ISO 2062:2009 に従い、標準状態及び促進耐候暴露後の破断強度を各 5 本の試験片について測定する。</p>	3	1	<p>測定された破断強度が以下のとおりであること。</p> <p>①標準状態：平均が 25N 以上</p> <p>②促進耐候暴露後：平均が 15N 以上</p>	ISO 12402-7:2006 /4.2 (暴露後 15N 以上は、第 23 回 TC188 /WG14 で合意)	
4	1	<p>ベルト、テープの破断強度</p> <p>ISO13934-1:1999 に従い、標準状態及び促進耐候暴露後の破断強度を各 5 本の試験片について測定する。</p>	4	1	<p>測定された破断強度の平均値が標準状態及び促進耐候暴露後で 1000N 以上であること。</p>	ISO 12402-7:2006 /4.4 (判定基準を変更)	取り付けられている場合に限る。
5	1	<p>バックル等の締め具の試験</p> <p>破断強度</p> <p>ISO13934-1:1999 に従い、標準状態及び促進耐候暴露後の破断強度を各 5 個の試験片について測定する。</p>	5	1	<p>測定された破断強度が以下のとおりであること。</p> <p>①標準状態：平均が 1000N 以上</p> <p>②促進耐候暴露後：平均が 600N 以上</p>	ISO 12402-7:2006 /4.7.1 (判定基準を変更)	取り付けられている場合に限る。

	2	<p>強度／滑り試験</p> <p>試験片を以下の各状態にさらした後に、ISO12402-7/4.7.1.2.2 に従って試験を行う。</p> <p>①標準状態 (ISO12402-7/4.1.6.2)</p> <p>②2分間水に浸す^a</p> <p>注 a : ISO12402-7/4.7.1.2.1 の試験に使用される帯紐は、試験前に淡水に2分間浸漬する。</p>		2	<p>試験片に破壊、変形又は25mm 以上の滑りがなく、以下の荷重を支えること。</p> <p>(イ)890N^b</p> <p>又は、</p> <p>(ロ) 1000N を30 分間</p> <p>注 b : 荷重は固定直線長さ法に対応するもので、ループアセンブリ法による場合は荷重を2倍とする。</p>		
6	1	<p>送気口金の抜け強度試験</p> <p>-10±2℃で48時間放置後、90Nの力で抜けるかどうかを試験する。常温及び+65±2℃において同様の試験を行う。</p>	6	1	90N の力で抜けないこと。	ISO 12402-7:2006 /4.11.2.2: (+65℃における試験を追加)	膨脹式又は呼気併用式で、送気口金が送気管から突出している場合に限る。
7	1	<p>ガス充気装置の耐久試験</p> <p>自動膨脹装置に対して、100回の作動と再装備処置を繰り返し行う。各再装備処置／作動試験は全に充填された新しいガス容器を使用して実施すること。手動膨脹を備える自動膨脹装置の場合は、手動及び自動膨脹を各50回行う。</p>	7	1	このサイクル試験の後、各装置は規定通り作動すること。	ISO 12402-7:2006 /4.11.9	膨脹式の場合に限る。
	2	<p>手動膨脹を備える自動膨脹装置の場合は、一連のサイクル終了後に、操作力を測定する。</p>		2	操作力は90Nを超えないこと。		

8	1	金属部品に対する塩水噴霧試験 ISO 9227:2006 (JIS Z 2371:2000) により 160 時間の塩水噴霧を行う。	8	1	機能に影響を及ぼす発錆のないこと。	ISO 12402-7:2006 /4.1.5.2	材料に金属を使用していることにより、塩類による物性の変化が予想されるものに限る。
---	---	---	---	---	-------------------	------------------------------	--