

# 製品安全評価センターが行う試験と試験設備（第4回）

## 耐 候 性 試 験

### 1. はじめに

センターでは、発足当時より、救命いかだ、救命胴衣、イマーシヨンスーツ等の救命設備の型式承認試験を実施してきました。救命設備は、人命の安全を確保するための最後の手段であり、想定されるどのような環境下でも、その性能を発揮できなければなりません。また、どのような状況下で保管されていた後でも、正常に機能しなければなりません。そのため救命設備の試験では、試験体を高温、低温、塩水飛沫、紫外線、など劣化要因となる様々な環境下での耐久性を評価するとともに、厳しい環境下で正常に機能するかを確認するなど、耐候性試験が重要になります。救命設備、航海用機器の耐候性試験の規格、基準としては、我が国の型式承認試験基準の他、IEC 60945（航海及び無線通信機器並びにシステムの一般要求事項としての試験方法）が主に使用されます。今回は、主として救命設備に対して行われる耐候性試験とその試験設備について紹介します。



写真1 膨脹式救命いかだ

### 2. 温度環境試験

温度の変化又はその繰り返し製品に与える影響を確認する温度繰り返し試験や低温下あるいは高温下での機能確認試験を行います。膨脹式救命胴衣では温度繰り返し試験として、+65℃及び-30℃の周辺温度に交互に各8時間さらすことを1サイクルとして、合計10サイクル繰り返したあと、製品に収縮、亀裂等の損傷の兆候がないこと、規定の浮力を有すること、等を確認します。

膨脹式救命いかだ、膨脹式救命胴衣などの膨脹式の救命機器は炭酸ガスで膨脹させるため、一般に低温状態では膨脹速度が遅くなります。そこで冬季の寒冷海域のような厳しい条件下でも、定められた機能が発揮できるかを確認するため、膨脹式救命胴衣では、-30℃以下の周辺温度に8時間以上さらし、膨脹式救命いかだでは-30℃以下の周辺温度に24時間以上さらしたのち、正常に膨脹して機能するかを確認します。また材料や部品についても種々の温度環境下で耐久性の確認が必要であり、例えば救命胴衣の気室布では+70℃にて7日間、バックル等締め具については+70℃で7日間、-30℃で24時間さらしたのち規定の強度を有することを確認します。

温度環境試験を行うには、温度及び湿度をプログラムにより自由に制御可能な恒温恒湿槽、恒温恒湿室を利用します。当センターはこれまで3基の恒温恒湿室(槽)が稼働していましたが、本年1月に新たに恒温恒湿室1基を導入し、4基体制になりました。

- 恒温恒湿室 (TBE-3W 型) (内法寸法 幅 300cm 高さ 210cm 奥行き 200cm)  
(温度範囲  $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ )
- 恒温恒湿槽 (PL-4SP 型) (内法寸法 幅 100cm 高さ 100cm 奥行き 80cm)  
(温度範囲  $-40^{\circ}\text{C}\sim+100^{\circ}\text{C}$ )
- 恒温恒湿槽 (PL-4E 型) (内法寸法 幅 100cm 高さ 100cm 奥行き 80cm)  
(温度範囲  $-30^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ )
- 新恒温恒湿室 (TBE-3EW6PZT 型) (内法寸法 幅 300cm、高さ 200cm、奥行き 250cm)  
(温度範囲  $-40^{\circ}\text{C}\sim+80^{\circ}\text{C}$ )

新恒温恒湿室は、既存の設備よりも大型となり、大型製品の温湿度繰り返し試験、低温試験、高温試験などが実施可能であるとともに、一度に多くの試験体について試験が可能です。また試験室内に試験担当者が入って、低温状態における救命胴衣、イマーシヨンスーツなどの動作確認試験を行うことが、容易にできるようになりました。



写真 2 新恒温恒湿室

### 3. 促進耐候性試験

耐候性に影響を与える因子として紫外線をはじめとする太陽光も重要です。屋外での暴露試験によりその影響を評価することも可能ですが、試験場所や試験時期で結果に再現性が乏しいこと、影響評価に長期間の試験が必要なことから、人工光源による促進耐候性試験機が用いられます。

人工光源は、かつてはサンシャインカーボンアーク灯が用いられていましたが、現在は太陽光の分光組成により近いキセノン灯が用いられることが多くなり、型式承認試験基準や IEC60945 においてもキセノン灯による耐候性促進試験が規定されています。

当センターでも、促進耐候性試験機としてキセノンウェザーメーターを使用しています。

救命胴衣では、材料となる布地、気室布、縫い糸、ベルト、バックル等のそれぞれについて促進キセノン耐候暴露試験を行い、終了後の強度が規定を満足しているか確認します。

救命いかだについても、材料のゴム引布について対紫外線試験としてキセノンウェザーメーターによる老化試験が規定されています。



写真 3 キセノンウェザーメーター

#### 4. 塩水噴霧試験

製品に金属部品が使われている場合、塩分を含む大気環境下でも機能が損なわれないことを確認する必要があり、塩水噴霧試験が行われます。船舶に曝露して設置される航海計器、船灯等についてはもちろんですが、救命胴衣でもバックル等の締め具に金属が使われている場合には塩水噴霧試験が必要になります。

IEC90645 では、温度 40℃、湿度 90% を維持した環境下で、濃度 5%の塩水を 2時間噴霧し、その後 7日間、その状態を維持することを 1サイクル

として、これを 4 サイクル繰り返します。その後、金属部の過度な劣化又は腐食がないことを確認します。

当センターは 2 基の塩水噴霧試験機を有しています。

○大型塩水噴霧試験機 (STP-240S) (内法寸法 幅 180cm、高さ 180cm、奥行き 100cm)

自動サイクル運転可能

○塩水噴霧試験機 (ST-J) (内法寸法 幅 60cm、高さ、60cm、奥行き 60cm)

当センターの大型塩水噴霧試験機は内容積が大きく、大型機器の試験あるいは同時に複数の機器の試験を行うのに威力を発揮しています。

#### 5. 耐候性試験室のリニューアル

センターでは平成 26 年度事業で老朽化した大型試験設備の更新を進めており、振動試験室、IP試験室のリニューアルを実施したところですが、耐候性試験室についても新規恒温恒湿室の導入に合わせて、大幅なリニューアル工事を行いました。老朽化が著しかった給排水管や床面タイルを新替えたほか、使いやすい試験室を目指して試験装置及び付属機器類の再配置し、試験環境を格段に向上することができました。

#### 6. 利用しやすい第三者試験機関を目指して

当センターはご利用の皆様の満足と信頼を得るべく試験品質の向上と試験設備の充実を図ってきました。この結果、現在、国土交通省から「試験機関等の試験データの活用のためのガイドライン」(平成 24 年)において、型式承認物件等に係る試験において試験データを活用できる試験機関として認められており、また(一財)日本海事協会(Class NK)のオランダ現地法人 Nippon Kaiji Kyokai(Netherlands)BV から、MED(EU 船用機器指令)の定める試験が実施できる試験所として認定されています。船用品の型式承認の取得や MED の舵輪マーク取得のための試験では、当センターをご利用いただきますと、より円滑に進むものと思われま



写真 4 大型塩水噴霧試験機 (STP-240S)

また、近年、試験報告書の信頼性を確保して国際的な相互利用等を可能とするべく、試験所の能力を国際規格 ISO17025 (試験所及び校正機関の能力に関する一般要求事項) に基づいて認定する試験所認定制度が、欧米を中心に普及しています。当センターは“SOLAS 条約の火災試験方法コード (FTP コード) に基づく火災試験”及び“EMC (電磁両立性) 試験”の分野について ISO17025 に基づく認定を受けており、またセンターの運営については ISO17025 のマネジメントシステムに基づいて実施しています。試験所認定範囲については今後拡大する予定で、本年は“振動試験”及び“温度環境試験”について認定を取得すべく、現在準備を進めています。

製品安全評価センターは、今後とも第三者試験機関として、利用者の皆様の満足と信頼を得るべく努力してまいります。皆様のご利用をお待ちしています。



写真5 リニューアルされた耐候性試験室  
左からキセノンウェザーメーター、恒温恒湿槽、新恒温恒湿室

ホームページ <http://www.rime.jp>  
E-mail [center-info@rime.jp](mailto:center-info@rime.jp)