

## 救命浮環の経年劣化に関する調査研究（５年度）（抄）

### 1．事業の概要

昭和61年のSOLAS条約改正により基準が変わったり、新たに導入された物件（救命浮環、救命胴衣、イマーシヨンスーツ等）について経年劣化の状態を把握し、点検整備、品質保証又は耐用年数の設定及び検査基準案等に関する基礎資料を3年計画で作成するために本調査研究を行うこととした。初年度は救命設備中、最も苛酷な設置環境にある救命浮環について実施した。

### 2．供試品

船舶に搭載されていた救命浮環を回収して供試品とした。供試品の数は、6年及び4年経過後の救命浮環4種類を各3個及び10年前後経過したもの12個の、合計36個とした。

なお、回収中、20年経過した供試品(P-430)が2個入手されたので、参考のため、若干の試験を実施した。

### 3．試験項目

- 外観・質量・寸法チェック
- 投下試験
- 耐火試験
- 浮力試験
- つかみ索取付部の強度試験
- 本体の強度試験
- つかみ索の引張試験
- 外装布の引張試験
- 外装布または外装面の色度試験

### 4．試験結果

主な結果を以下に示す。

- 外観・質量・寸法チェック
- a つかみ索取付部の損傷
- b 外装布の擦れ、きず及び外装塗膜のはがれ、きず
- c 浮力材のへコミ
- d 反射テープ反射面の損傷、反射テープのはがれ、脱落
- e 銘板の腐食（刻印内容が読みとりにくい）、脱落

質量・寸法については、経年によりほとんど変化しないか、又はわずかに減少する傾向のあることが推察される。

#### 投下試験

各供試品について、所定の高さより3回ずつ投下した後、損傷等の異状を調べた。投下試験の結果、つかみ索取付部（縛帯）のはがれ又は脱落（9例）、塗腹はがれ（6例）等の損傷がみられた。

#### 耐火試験

結果はいずれも異状なしであり、耐火性能の経年劣化はみられなかった。

#### 浮力試験

初期浮力及び浸漬24時間後の浮力ともに経年変化はほとんどないといえるが、外装はがれ又はキズにより一部浮力材が露出している供試品については、24時間後の浮力の吸水のためと思われる減少がわずかに認められた。

#### つかみ索取付部の強度試験

つかみ索取付部の強度については、外観チェック及び投下試験の結果で述べた様に、明らかに経年劣化が認められる。一部の供試品については、当試験時に既に縛帯のはがれ又は脱落があり、そのため、試験結果よりさらに低レベルの強度であったと推定される。

#### 本体の強度試験

あらかじめ、供試品のタテ方向（荷重方向と平行方向）及びヨコ方向（荷重方向と直角方向）に約600mmの標線を引いておき、それらの寸法変化から永久ひずみを計測した。本体強度の経年劣化はほとんどないと考えられる。

#### つかみ索の引張試験

明らかに経年による強度劣化が認められ、経年6年における強度保持率（原強を100%とした時の比率）は36～60%となる。

#### 外装布の引張試験

外装布の経年劣化が認められる。

#### 外装の色度試験

製造後、再塗装を行ったと思われるものを除き、色度計測を行った。

J I S Z 8721 (三属性による色の表示方法) に従い、H (色相)・V (明度)・C (彩度) に変換した結果、HVC のうち彩度及び色相は変化が比較的大きい。

彩度については、経年と共に減少し、色相は、経年と共に R (赤) から YR (オレンジ) の領域へと変化している。

## 5 . 事業の成果

- 1 ) 経過年数 10 年以内の場合、本体の強度や浮力等、基本的機能の劣化はほとんど認められず、初期の要件を保持している。
- 2 ) 外装の色度は、1~2 年にて基準からはずれてくる。
- 3 ) 反射テープのはがれ、つかみ索取付部の損傷、脱落は、3 年程度以上経過すると現れてくる。
- 4 ) 2)、3)の補修等は船員の手で可能であるが、復旧後の製品の規則との適合性、信頼性、再受検までの待機期間等の問題があり、更に、補修と購入に要する費用等を考慮したとき、新替えの必要性、その時期等の具体策を検討する必要がある。
- 5 ) 専門家による外観チェックによる評価と諸試験結果とは比較的、良好な一致をみた。

以上は交換時期のひとつの指標として考えられる。

耐用年数の具体的設定には至らなかったが、各部分毎に経年劣化の状態が明らかになり、補修・交換に関する資料が得られた。

本調査結果は、救命浮環製作者にはその品質の改善と向上に関して、ユーザーにはその管理、補修・交換に関して、有用な資料を提供するものと考えられる。