

# 初代帆船海王丸の大規模修繕工事について

正会員 ○斎藤 重信 (伏木富山港・海王丸財団)

## 要旨

海王丸パーク (富山県射水市) に係留・保存・展示されている初代帆船海王丸 (昭和 5 年・1930 年建造) は、平成 24 年 11 月下旬から平成 25 年の 3 月まで、15 年振りに 3 か月にわたる大規模な修繕工事を実施した。現在では数少ないリベット構造船であるため、懸案であった広範囲な外板補修にはリベットへの熱影響を考慮して、当板材のプラズマ溶接を実施するとともに、サンドブラスト後のリベット部を含めポリウレアコーティングを船底部の 50% に施し保護している。

キーワード：造船・海洋工学、保守・整備、教育・訓練

## 1. はじめに

「海の貴婦人」帆船海王丸は今年(平成 27 年)2 月 14 日で建造から 85 年を迎えました。

海王丸パークから見る海王丸はとても美しいのですが、海面より下の部分は簡単に修理できないため、長い間十分な整備ができませんでした。

今回、富山県そして射水市のご支援により、平成 24 年 11 月下旬から平成 25 年の 3 月まで、3 か月にわたる大規模な修繕工事で、平成 9 年度以来 15 年振りの定期検査のための入渠・上架修繕工事 (海王丸の船体を水から出し、船底の保守などを行うこと) を実施することができましたので、その概要をご報告させていただきます。

## 2. 大規模修繕工事までの経緯

海王丸の保存活用事業の実施に当たっては、富山新港への係留当初 (平成 2 年) から、建築基準法を適用する海洋構造物 (建築物) としての係留船か、船舶安全法を適用する船舶としての係留船かという議論がありましたが、現状は係留が常態の動態保存される平水区域を航行可能な練習船となっています。

不特定多数の客が乗船するため、船舶検査上は客船扱いであり、第 1 種中間検査を毎年受検する必要があります。定期検査は 5 年毎ですが、これについては経費節減策として船舶検査官と協議の上、入渠・上架による検査は緊急の必要性が生じない限り省略をお願いし、係留場所での水中検査を実施してきました。

平成 19 年冬から船尾船底軸室部で浸水 (海水 15 ㍉/週) があり、外板板厚計測による建造当時の外板衰耗率 30% 超を確認し、また船体中央部 (機関室)

に海水が長期間滞留していたためと思われる強度の腐蝕 (最薄板厚 2.4mm) も確認したため、平成 20 年度の定期検査では全てのコファダム (タンクとタンクの中の空所) 内検の指示を受け、そして今回は全てのタンクを内検する必要もあって、本格的な船底修理とあわせ「上架」が不可避の状況となったわけです。

そのような状況から、平成 23 年 9 月、本会議を再開した富山県議会において、石井隆一知事は四方正治議員の代表質問に答える形で、射水市の伏木富山港 (海王丸パーク) で一般公開されている帆船海王丸について、次年度 (平成 24 年度) の船舶安全法で義務付けられている定期検査に合わせて、船底修理など本格的な修繕を実施する意向を示しました。

射水市では、国が建設中の新湊大橋が平成 24 年秋に完成予定で、知事は答弁で「立山連峰と富山湾を背景に海王丸と新湊大橋が並び立つ景観が生み出され、観光スポットとして魅力が高まる」と指摘し、同市からも要望があったとして「全国の人に愛されるよう修繕を行う方向で検討したい」としました。

## 3. 大規模修繕工事の実施概要

- |       |                        |
|-------|------------------------|
| ①工事名  | 帆船海王丸の<br>定期検査及び上架修繕工事 |
| ②設計金額 | ¥427,326,860 円 (税込)    |
| ③契約額  | ¥423,150,000 円 (税込)    |
| ④契約日  | 平成 24 年 9 月 27 日       |
| ⑤完成期限 | 平成 25 年 3 月 19 日       |
| ⑥入渠日  | 平成 24 年 11 月 27 日      |
| ⑦出渠日  | 平成 25 年 3 月 7 日        |
| ⑧請負者  | 新日本海重工業株式会社            |



図1 船首部 (入渠時)



図2 船首部 (出渠時)

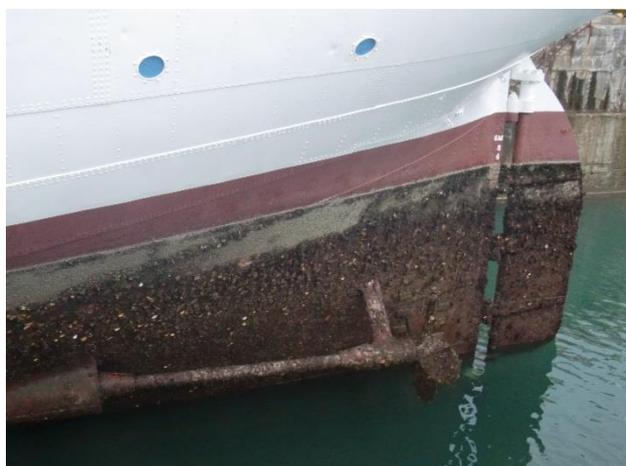


図3 船尾部 (入渠時)

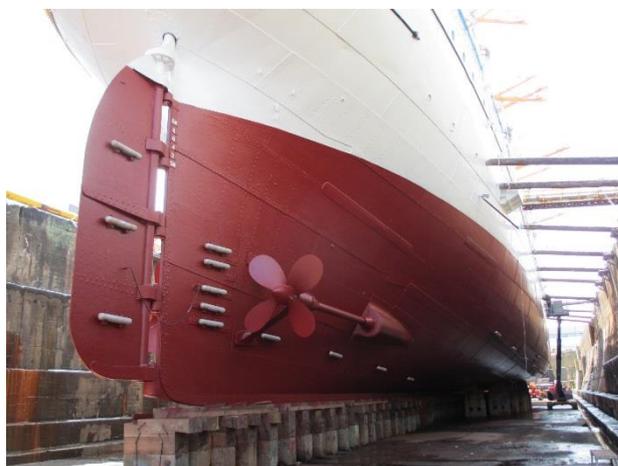


図4 船尾部 (出渠時)



図5 機関室フレーム (補強前)



図6 機関室フレーム (補強後)



図7 タンクトップ (補強前)



図8 タンクトップ (補強後)



図9 船底外板 (補強前)

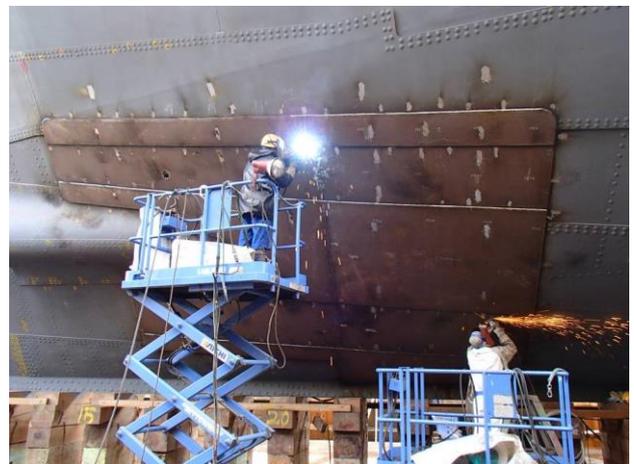


図10 船底外板 (当板補強後)

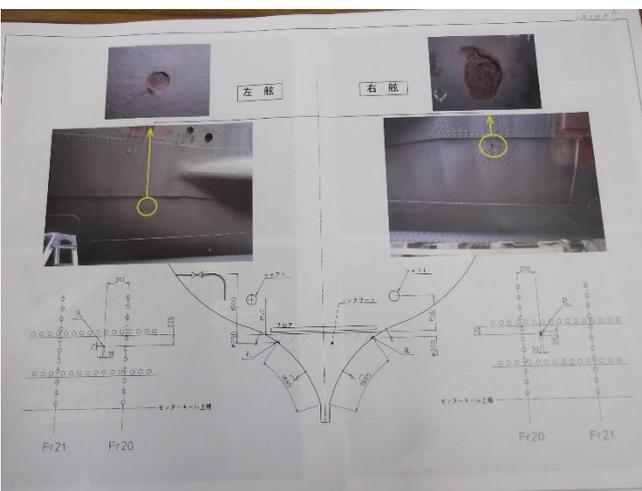


図11 船底外板の破孔部 (両舷)

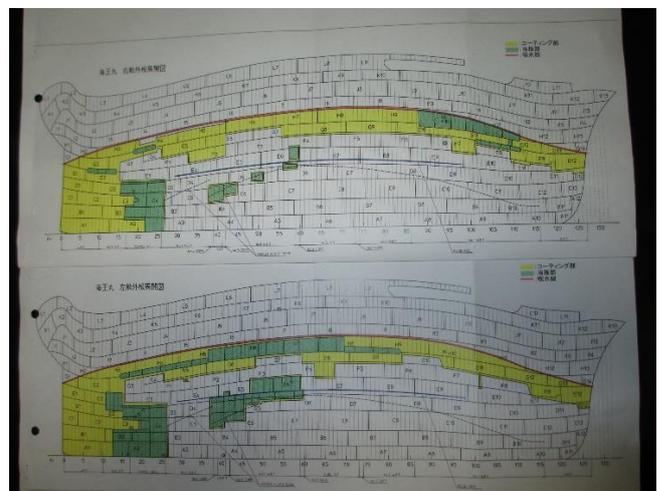


図12 外板展開図 (補修箇所・両舷)



図13 ポリウレア溶液 (2種類)

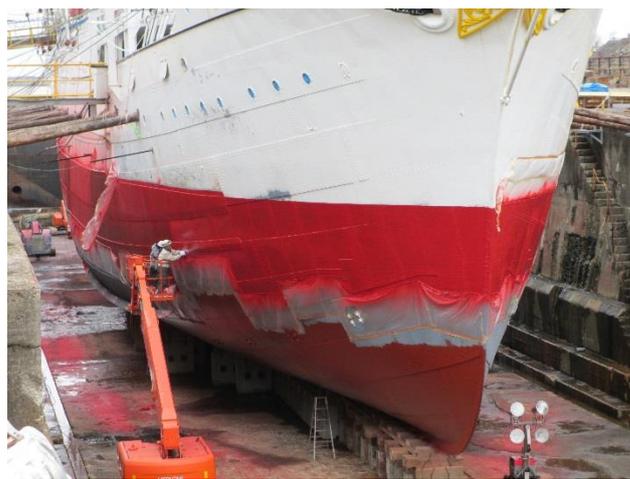


図14 ポリウレア樹脂の塗布作業

#### 4. まとめ

##### (100歳になっても「海の貴婦人」として)

- ①「百寿を無事迎えられるように」を合言葉に、平成9年度以来15年振りの大規模な定期検査入渠・上架修繕工事を3か月にわたって実施しました。
- ②平成24年11月末に新日本海重工業㈱に入渠した時は、貝殻や海草類そして錆だらけで、本当に痛々しい姿でした。
- ③それを1か月かけて、船底全面のカキ落としとサンドブラスト、プライマー塗装を行ってきれいにし、外板の500か所に及ぶ板厚計測や打音検査などの結果から12月中旬に外板の修繕方法を決めました。
- ④厚さ8mm、2.5m×10mの高張力鋼当て板材を10枚以上使用し、外板の破孔や腐食の進んだ部分の補修などを行いました。
- ⑤現在では数少ないリベット船ですが、左右あわせて痛んでいる4,500本のリベットのうち、特に痛みが激しい1,000本を肉盛りして修繕し、残りの3,500本についてはこれ以上腐食が進まないように、外板部も含めて厚さ約2mmのポリウレアコーティングを船底部の50%に施し保護しています。
- ⑥腐食が進んでいた機関室フレームの切替えやマージンプレート、タンクトップの当て板補強など、タンク内部も含めて船体内部の補強や塗装も入念に行いました。

- ⑦電食と思われる船底外板の破孔が数カ所見受けられたため、電食対策として船体外部に防食アルミ(10年仕様)60基を取付けました。
- ⑧「海の貴婦人」と称され富山県民・射水市民はもとより、国民に愛される現在85歳の帆船海王丸ですが、100歳になっても元気で美しい姿をお見せできるように、乗組員一丸となって整備を行い、輝かしい歴史と伝統を持つ海王丸を大切に保存・活用し、多くの人に船や海の魅力を伝えていきます。

皆様の引き続きのご協力と、温かいご支援をお願いします。

#### 参考文献

- (1) 斎藤重信：初代帆船海王丸の大規模修繕工事について、全日本船舶職員協会 全船協 第123号、p.18-21、2013年8月
- (2) 岩元省吾・菅原将志・斎藤重信：初代海王丸の大規模修繕工事について-新素材による船底外板補修-、航海訓練所 調査研究時報 第92号、技術資料 p.25-50、2014年3月
- (3) 日本海事協会：練習帆船海王丸現状鑑定書、2006年2月
- (4) 新日本海重工業株式会社：帆船海王丸の定期検査及び上架修繕工事完成図書、2013年3月
- (5) 新日本海重工業株式会社：帆船海王丸船体強度調査工事報告書、2009年3月