

第19回(2019年度)「造船技術者 社会人教育」

塗装コースについて

近年の地球環境の保全や船舶の安全性向上に関する世界的な動きの中で、国内外において種々の案件が議論され、規則や基準が制定されています。こうした中、船舶の塗料・塗装の重要性も認識され、その情報・知識への注目度も高まってきています。本「造船技術者 社会人教育」においても「塗装コース」が2006年に開講され今年で14回目を迎えます。

塗料・塗装における各種の規制に関して、国際的には、IMO(国際海事機構)において、バラスタタンク・ボイドスペース・原油タンカーのカーゴタンク等への塗装基準(PSPC)の制定(2006年~2010年)、船舶における有害な防汚システムの規制に関する国際条約(AFS条約)の制定(2008年9月)、船体付着生物管理ガイドラインの採択(2011年7月)等 各種の条約が採択されています。

特に、PSPCの制定は、塗装管理に重点をおいたものですが、型式承認を受けた塗料の使用、規定された塗装基準に則った施工管理、FROSIIO 又は NACE の有資格者による塗装検査、塗装仕様・塗装管理記録等の保管(CTF)等、詳細な基準が決められており、造船所において建造工程に大きな影響を及ぼすばかりでなく、塗装設備の増強等具体的な対応策がとられていることはご存知の通りです。

国内では、改正大気汚染防止法の施行(VOC排出規制:2006年4月)、化審法の改正(2009年5月)、化管法の制定(PRTR法:1999年7月)等、人体及び環境に影響を及ぼす有害物の削減を目指して各種の規制が強化されてきています。

海上の厳しい腐食環境においては、その防食塗装は船舶の長期の耐久性を担保するだけでなく、安全航行の上でも必要不可欠です。

しかし、近年、船舶塗装の現場では熟練作業者の高齢化・人手不足が問題化しており、塗装の合理化や後継者の育成は急務となっています。

造船における塗装部門は、船体建造とは異なる専門知識が要求されると同時に、船体構造や工程・設備を含めた工作法とも密接な関係があり、施工時の諸条件が複雑に絡みあった特異性をもっています。そのために塗装技術者には塗料・塗装に関する幅広く深い知識と経験が必要です。また施行に当たっては協力業者の関与が大きなファクターとなっています。

本年度の「塗装コース」は次の要領により開講いたします。

1. **受講対象**：造船関係や船舶保船の業務に関与されている方であれば、分野を問わず、塗装経験の全くない方から2,3年の塗装経験者までを対象としています。(協力業者の技術者を含む。)
2. **講座内容と講義**：下記の目次に示しています内容に沿って講義を予定しています。船舶塗装に関与する技術者にとって必要な基礎的知識の習得並びに施工に当たっての注意事項の説明を3回のスクーリングによる集中講義で行います。
尚、第2回スクーリングは造船所にて工場見学を含めて開催させていただく予定です。
3. **演習問題**：第1回・第2回スクーリング時に講義内容に沿った問題を出題します。
これは通信教育としてE-mail等にてレポートを提出してもらい、添削を行います。
4. **教材**：船舶用塗料塗装概論・船舶の電気防食・塗料用語の教科書並びに3回の講義で用いる説明用資料を初回講義開始前に一括して配布します。

船舶塗装に関する体系的な学習の機会として本コースが巾広く多くの造船技術者に利用されることを期待しています。

目 次

1. 船舶用塗料・塗装に関する最近の動向
 - (1) バラストタンク塗装基準
 - (2) ボイドスペースの塗装基準
 - (3) 貨物油タンクの塗装基準
 - (4) AFS 条約
 - (5) シップリサイクル条約
 - (6) バラスト水管理条約
 - (7) VOC排出抑制

2. 塗料概論
 - (1) 塗装の目的
 - (2) 塗料の構成
 - (3) 塗料の製造方法
 - (4) 塗料の分類
 - (5) 塗膜の構成と役割
 - (6) 塗料の一般性状
 - (7) 塗装方法
 - (8) 乾燥機構

3. 船舶用塗料と標準塗装仕様
 - (1) 塗料の種類と性能／樹脂別塗料とその性能
 - (2) 船舶の部位と要求性能
 - (3) 新造船の標準塗装仕様

4. 造船における塗装
 - (1) 船舶建造時の基本となる塗装工程
 - (2) 船舶建造ステージ別の塗装作業内容
 - (3) 鋼材の一次表面処理及び塗装
 - (4) 加工工場での前処理について
 - (5) ブロック塗装について
 - (6) 船体塗装について
 - (7) ファイナルドックについて

5. 塗装・施工管理
 - (1) 塗装前処理
 - ①表面処理グレードと耐久性、②表面処理方法、③一次表面処理（基準、除錆度）、④鋼材前処理、⑤二次表面処理
 - (2) 塗装管理
 - ①一般的注意事項、②塗料の調合、③塗装方法、④塗装手順及び補修塗装、⑤塗装後の管理、⑥膜厚管理と予量管理、⑦検査・記録

6. 工場見学と討議
 - 造船所の塗装工程・塗装関連設備を見学し、討議

7. 塗装設計と作業計画と施工
 - (1) 船舶塗装設計部門の役割と塗料選定手順
 - (2) 塗装仕様決定に際しての留意点
 - (3) 船舶塗装設計フローとポイント
 - (4) 塗装作業計画とその実施
 - ①作業計画・施工管理、②品質管理、③工数・工費管理、④材料管理

8. 船舶の電気防食
 - (1) 腐食について
 - (2) 電気防食／①原理、②防食電位、③防食電流密度、④防食方式
 - (3) 塗装と電気防食について
 - (4) 船舶の電気防食の設計／①海水バラストタンク内面、②船体外板

9. 塗装作業における安全・環境対策と関連法規
 - (1) 塗料の危険性と有害性
 - (2) 塗装時の安全対策
 - (3) 国内における化学物質に関する主な法規制
 - (4) 塗料及び塗装作業における主な関連法規／①労安法、②消防法、③PRTR、④SDS
 - (5) 容器表示
 - (6) その他

10. 船舶の補修塗装
 - (1) 補修塗装の目的
 - (2) 本船の調査・評価
 - (3) 補修塗装工事計画
 - (4) 補修塗装工事施工

11. 塗料・塗膜の欠陥と対策
 - (1) 塗料及び塗膜の欠陥と対策
 - (2) 塗膜形成後に起こる主な欠陥の現象、原因、対策
 - (3) 就航船のWBTの腐食状況

講 義 の 予 定

第1回スクーリング 2019年4月6日(土)

1. 船舶用塗料・塗装に関する最近の動向
2. 塗料概論
3. 船舶用塗料と標準塗装仕様
4. 造船における塗装

第2回スクーリング 2019年6月下旬～7月中旬(予定)

5. 塗装・施工管理(塗装前処理、塗装管理)
6. 工場見学と討議
7. 塗装設計・作業計画と施工

第3回スクーリング 2019年10月上旬(予定)

8. 船舶の電気防食
9. 塗装作業における安全・環境対策と関連法規
10. 船舶の補修塗装
11. 塗料・塗膜の欠陥と対策

※過去3年の第2回スクーリング実施状況

	第16回 (2016年)	第17回 (2017年)	第18回 (2018年)
開催日	7月9日(土)	7月15日(土)	7月6日(土)
開催場所	佐世保重工業 佐世保造船所	大島造船所	ジャパンマリンユナイテッド(株)舞鶴事業所

以上