

## 第 2 2 回造船技術者 社会人教育

### 船体艤装設計コース シラバス

令和 5 年 2 月

篠田/田中/信太

#### 1. 授業の目的

船体艤装設計は、船舶の本来機能である「航海、輸送、荷役、居住等の機能」を発揮するために必要不可欠な機能設定分野である。

船体艤装の仕様には、国際・国内規則、船舶を使用するユーザー、建造する造船所のプラクティスなど考慮すべき事項や制約が多々ある。

またユーザー、造船所のプラクティスは経験的に築きあげられた部分も多く、これに従事する技術者も担当分野が特定化・専門化されている傾向が強い。

一方、船体艤装の分野は非常に広範囲に渡っており、技術者が業務を通してすべてを経験するには年月を要し、その内容を奥深く習得することは時間的に難しい面がある。しかしながら、船舶はこれら広範囲な艤装分野がバランスよく纏まっていなければ、本来目的を達成することは出来ない。

本講義においては、このような実状に鑑み主として若手技術者を対象に船体艤装全般につき“広く・浅く”ではあるが基礎教育を行い、その全体を理解して技術者の視野の拡大及び早期育成に役立ててもらふことを目的とするものである。

#### 2. 授業の形態

講義を中心に進めるが、分野が広範囲なため自習を必要とするような問題解決に関する演習レポートを課する。

船体艤装（艤装装置）の“概要・留意点・適用例”の講義には、

「商船設計の基礎知識（改訂版）」造船テキスト研究会著（成山堂発行）

を教科書として使用する。従って受講者においては上記本を各自準備してもらい、事前に内容の確認をされることを推奨する。

さらにこの教科書を補足する形として、

「第 22 回「造船技術者 社会人教育」船体艤装設計コース テキスト」

を造工事務局より事前に送付する。

### 3. 授業計画

#### 1) 機能の展開 (I) (90分×2)

船舶、海洋機器、海洋構造物等に必要な機能を備えるためには、熱・ガス・流体の流れを目的に応じてコントロールする必要がある。

必要機能の具現化のための理論と設計の考え方を学ぶ。

- ・機能設計序論
- ・伝熱（熱伝導、対流熱伝達、放射熱伝達）
- ・空気条件と空気調和（空気性状、換気・通気、暖冷房・空気調和）
- ・ポンピング及び給排水（流体・配管の知識、ポンピング計算）

#### 2) 機能の展開 (II) (90分×1)

船舶や海洋浮体構造の居住空間では、快適さや安全性などが要求される。

これら機能を設計するための考えや知識について学ぶ。

- ・環境システムの計画
- ・快適環境（視環境、聴覚・騒音・振動環境、温熱環境）
- ・環境安全（安全とは、信頼性解析、リスク評価、火災安全・避難）

#### 3) 艀装装置 概要、留意点、適用例 (90分×6)

船体艀装につき、概要、留意点、を適用例と共に学ぶ。

##### (ア) 外艀装置 (I)

- ・船体艀装設計の概要
- ・操舵装置、係船装置、荷役装置、鋼製ハッチカバー

##### (イ) 外艀装置 (II)

- ・救命装置、その他外艀装置、通風装置及び空気調和装置

##### (ウ) 管艀装置 (I)

- ・諸管装置一般、タンカーの諸管装置

##### (エ) 管艀装置 (II)

- ・管系の遠隔制御装置
- ・糧食用冷蔵庫

##### (オ) 居住区艀装 (I)

- ・居住区艀装一般、内装材、居住区の諸設備
- ・居住区の防火構造
- ・諸室配置図

##### (カ) 居住区艀装 (II)

- ・船舶の騒音と対策（騒音一般、騒音源、騒音対策）

##### (キ) 艀装品の塗装

- ・艀装品全般
- ・暴露部、バラスタンク内艀装品

## 第 22 回造船技術者 社会人教育

### 船体艤装設計コース教育の考え方

#### 船体艤装設計コース対応方針（含授業計画）

令和 5 年 / 2 月  
篠田 / 田中 / 信太

#### A 船体艤装設計コース教育の考え方

##### 1. 教育の考え方

船体艤装は多くの機能を船に与えるために、その設計では種々の艤装機器・装置・設備およびシステムを対象としなければならない。そのためには、多くの知識を必要とし、時として経験に頼ることもある。

これに対応するためには豊富な知識が必要とされるので、船体艤装設計コースの教育に当たっては“艤装の知識の習得”は最重要事項である。しかし、限られた時間内に受講生に教えるには重要性の高いものに限られている。

従って、“艤装の知識”のベースとなる艤装システム・装置の必要機能を具現化するための理論と設計の考え方を学び、知識外の問題にも適応できる能力を磨くことが必要である。また、時の流れに伴い新しい艤装システム・装置・設備の出現や IMO など環境に関する規制などの変遷に対応するための能力も必要とされる。

##### 2. 受講生の変遷と対応

近年、船体艤装設計コースの受講生は船舶、造船とは異なる分野の出身者の比率が多く、且つその専門知識と知識レベルも多様化している。

一方職場での担当分野は計画設計・詳細設計・製造部門等幅広く、さらにそれぞれが外艤・管艤・内装等多様な分野を受け持っている。

このような現状から、講義内容についても初級・中級あるいは外艤・管艤・内装等に分かれた講義の希望もある。

しかしながら、これらの希望に対応した場合は分散型講義となり、時間的制約及び受講生の分散による数人単位の講座となり実現は難しい。

また将来、活躍分野を広げて行く受講生のことを考えれば、現状の「広く・浅く、且つ理論的な」講義により全体を理解していくことが必要である。

こうした趣旨に沿って講義を進めていく。

## B 船体艤装設計対応方針（含授業計画）

### 1. 目的、到達目標

船体艤装設計は、船舶の本来機能である「航海、輸送、荷役、居住等の機能」を発揮するために必要不可欠な機能設定分野である。

船体艤装の仕様には、国際・国内規則、船舶を使用するユーザーや建造する造船所のプラクティスなど考慮すべき事項や制約が多々ある。

またユーザーや造船所のプラクティスは経験的に築きあげられた部分も多く、これに従事する技術者も担当分野が特定化・専門化されている傾向が強い。

一方、船体艤装の分野は非常に広範囲に渡っており、技術者が業務を通してすべてを経験するには年月を要し、その内容を奥深く習得することは時間的に難しい面がある。しかしながら、船舶はこれら広範囲な艤装分野がバランスよく纏まっていなければ、本来目的を達成することは出来ない。

本講義においては、このような実状に鑑み主として若手技術者を対象に、船体艤装全般（船体艤装品の塗装を含む）につき“広く・浅く”

ではあるが基礎教育を行って、その全体を理解してもらい、技術者の視野の拡大及び早期育成に役立てる。

このために、以下の事項についての授業を行う。

- 1) 船体艤装の機能に関する理論と解析例を学ぶ
- 2) 船体艤装（除く防食）につき、その概要・留意点を適用例と共に学ぶ
- 3) 船舶居住区の環境における安全性・保全性・快適性を学ぶ

### 2. 授業の形態

講義を中心に進めるが、分野が広範囲なため自習を必要とするような問題解決に関する演習レポートを課する。

船体艤装（艤装装置）“概要・留意点・適用例”の講義には、

「商船設計の基礎知識（改訂版）」造船テキスト研究会著（成山堂発行）を教科書として使用する。

従って受講者には上記本を各自準備し、事前に内容の確認をしてもらう。

さらにこのテキストを補足する形として、

「第 22 回「造船技術者 社会人教育」船体艤装設計コース テキスト」を造工事務局より事前に送付する。

### 3. 受講対象者

設計部門に限らず製造部門の技術者及び本テーマに興味のある人などを想定しているが、特に受講者資格の限定はしない。

### 4. 授業計画

### 1) 機能の展開 (I)

船舶、海洋機器、海洋構造物等に必要な機能を備えるためには、熱、ガス、流体の流れを必要に応じて、コントロールする必要がある。

其の解析理論、実現化する機器に関する知識を習得して、設計を行うための基礎につき学ぶ。

- ・ 機能設計序論
- ・ 伝熱 (熱伝導、対流熱伝達、放射熱伝達)
- ・ 空気条件と空気調和 (空気性状、換気・通気、暖冷房・空気調和)
- ・ ポンピング及び給排水 (流体・配管の知識、ポンピング計算)

### 2) 機能の展開 (II)

船舶や海洋空間利用の浮体構造では快適さや安全性、などが要求される。

これら機能を設計するための考えや知識について学ぶ。

- ・ 環境システムの計画
- ・ 快適環境 (視環境、聴覚・騒音・振動環境、温熱環境)
- ・ 環境安全 (安全とは、信頼性解析、リスク評価、火災安全・避難)

### 3) 艙装装置概要、留意点、適用例

艙装装置 (除く防食) につき、概要、留意点を一部適用例と共に学ぶ。

講義は要点が主となる。

#### (ア) 外艙装置 (I)

- ・ 船体艙装設計の概要
- ・ 操舵装置、係船装置、荷役装置、鋼製ハッチカバー

#### (イ) 外艙装置 (II)

- ・ 救命装置、その他外艙装置、通風装置及び空気調和装置

#### (ウ) 管艙装置 (I)

- ・ 諸管装置  
諸管装置一般、タンカーの諸管装置

#### (エ) 管艙装置 (II)

- ・ 管系の遠隔制御装置
- ・ 糧食用冷蔵庫

#### (オ) 居住区艙装 (I)

- ・ 居住区艙装  
居住区艙装一般、内装材、居住区の諸設備
- ・ 居住区の防火構造
- ・ 諸室配置図

#### (カ) 居住区艙装 (II)

- ・ 船舶の騒音と対策

騒音一般、騒音源、騒音対策

(キ) 艀装品の塗装

- ・ 艀装品全般
- ・ 暴露部、バラストタンク内艀装品

5. 講座構成

	第1回	第2回	第3回
1 時限	機能の展開 (I)	機能の展開 (II)	機能の展開(I, II)
2 時限	外艀装置 (I, II)	外艀装置 (II) 管艀装置 (I)	管艀装置 (II)
3 時限	外艀装置 (I)	外艀装置 (II) 居住区艀装 (I)	管艀装置 (II) 居住区艀装 (I, II) 艀装品の塗装

6. 講師 (担当)

篠田 岳思：九州大学教授

(機能の展開 (I)、(II))

田中重文：元アイ・エイチ・アイ マリンユナイテッド代表取締役常務取締役

(艀装装置概要、留意点、適用例)

信太明人：元(株)アイ・エイチ・アイ アムテック常務取締役

(艀装装置概要、留意点、適用例)

7. 成績評価

レポート及び出席状況により総合的に評価する。

以上