

「船体艤装設計コース」 シラバス

R8

篠田/信太

1. 授業の目的

船体艤装設計は、船舶の「航海・輸送・荷役・居住」等の求められる機能を満足させ、必要な機能をバランス良くまとめていく分野である。

このため、設計技術者には既存の技術を理解した上で、新たに生じる技術的課題や社会的要件や目的に応じた設計案として具現化できる能力、仕様に関する国際・国内規則、船舶の乗組員、建造する造船所のプラクティス等の考慮すべき事項や、それらの制約を理解する能力が求められる。また、船舶設計に既存の技術的な蓄積による倣い設計を取り入れられる場合にも、設計技術者はその技術的な背景や根拠を正しく理解しておく必要がある。これらへの理解を備えて初めて、仕様の異なる新設計に対応できる能力が培われていく。

一方、艤装設計技術者が学ぶべき学問分野には伝熱・流体・材料・構造・安全・環境等々のかなり広範囲に渡る根幹技術があり、業務を通して経験するには相当な年月を要する。さらに内容を奥深く習得していくには時間的に難しい面がある。

そこで本講座では、各分野での技術的背景から導かれる基礎的な設計への考え方を解説する。若い技術者達への船体艤装の全容の理解の一助として、今後各自が独習して行く際に役立つような知見を提供することを目的とする。

2. 授業の形態

指定する教材をベースに講義を中心として進める。

基礎力を主とした学習内容の理解やその応用力を深めるために、第1回、第2回のスクーリングについては演習問題を課すが、第3回スクーリングについては演習は課さない。レポートへの取組み方を評価して出席状況に成績として加味するものである。各講義には下記の教材を使用する。

「第 25 回「造船技術者 社会人教育」船体艤装設計コース テキスト」

… 造工事務局より事前に送付される

「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）

… 各自、事前に購入のこと

3. 授業の内容

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物の居住空間では、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方や知識について学ぶ。

- ・環境システムの計画
- ・快適環境（視聴覚環境、騒音・振動環境、温熱環境）
- ・環境安全（安全性、信頼性解析、リスク評価、防火安全・避難）

3) 艤装装置 概要、留意点、適用例 (90 分×6)

船体艤装につき、設計指針・留意点を過去の事例と共に学ぶ。

(ア) 外艤装置 I

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

(イ) 外艤装置 II

- ・救命装置、その他外艤装置、通風装置及び空気調和装置

(ウ) 管艤装置 I

- ・諸管装置一般、タンカーの諸管装置

(エ) 管艤装置 II

- ・管系の遠隔制御装置
- ・糧食用冷蔵庫

(オ) 居住区艤装 I

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

(カ) 居住区艤装 II

- ・船舶の騒音と対策（騒音一般、騒音源、騒音対策）

(キ) 艤装品の塗装

- ・艤装品全般、暴露部・バラストタンク内艤装品

以上

(付) 「船体艤装設計コース」 授業計画

1. 船体艤装設計コース教育

1) 教育への考え方

シラバスに示した内容に沿って講義を進める。

皮相な知識の習得に努めることは止めて、常にその技術的な背景や根拠を正しく理解して設計の裏付けにしていく習慣を身に付けるように指導する。これにより、ユーザーから新しく要求される機能要件や今後益々重視される環境保全に関わる国際条約や環境規制等の課題に対して、技術的に的確に対応できる能力を養成する。

2) 受講生の変遷と対応

本コースを受講する若手技術者は、船舶・造船とは異なる分野を専攻した出身者の比率が年々増加傾向にある。また、相対的に艤装設計経験が浅く専門知識と知識レベルにも大きな振れ幅がある。一方造船所からは、職場での職掌に即して艤装設計を外艤・管艤・内装などに分けて専門性を高めた講義内容にして欲しいとの要望もある。

このような現状とギャップを考慮した場合、専門的な学習内容よりも基礎的な技術に基づいて設計を展開していく学習機会の提供に重きを置いた方が応用性のある設計思考を高められることが期待される。この考えに沿って講義を進める。

2. 船体艤装設計対応方針（含授業計画）

1) 目的、到達目標

シラバスで述べたように、本講座では各分野での技術的背景から導かれる基礎的な設計への考え方を解説する。若い技術者達への船体艤装の全容の理解の一助とし、今後各自が独習して行く際に役立つような知見を提供することを目的としている。このため要点を絞り、以下の事項についての講義を行う。

- (1) 船体艤装の代表的な機能に関する理論や数理モデルと、これらの解析例
- (2) 船体艤装（除く船体防食）につき、その概要・留意点と適用例
- (3) 船舶居住区の環境における安全性・保全性・快適性

2) 授業の形態

シラバスに記した通り。

3) 受講対象者

造船所の設計部門に限らず製造・品管・修理部門の技術者、また船社や船級協会など造船に関わる技術者を対象とする。年齢や経験年数を含めて資格は問わない。

4) 授業の内容

シラバスに記した通り。

5) 講座の構成

	#1 スクーリング	#2 スクーリング	#3 スクーリング
1 時限	機能の展開 I	機能の展開 I	機能の展開 II
2 時限	外艤装置 I・II	外艤装置 II 管艤装置 I	管艤装置 II
3 時限	外艤装置 I 艤装品の塗装	外艤装置 II 居住区艤装 I	管艤装置 II 居住区艤装 I, II

(各时限 90 分)

6) 演習課題

基礎力を主とした学習内容の理解度とその応用力を深めるために、スクーリング終了後に演習課題を提示する。レポートへの取組み方を主に評価するものであり、定められた期限内での提出を求める。

この課題提示は各講師の最初の2回のスクーリングの内容が対象で、計4件提出とする。なお、最終回スクーリングについては課題を課さない。

7) 担当講師

篠田 岳思 : 九州大学名誉教授

(機能の展開 I・II)

信太 明人 : 元 IHI 船舶設計

(艤装装置概要・留意点・適用例)

8) 成績評価

演習課題へのレポートの提出内容・取組姿勢・出席状況により総合的に評価する。

以上