



2019 年度日本財団助成事業
中小造船所への
新しい設計工程管理手法の導入
事業報告書

2020 年 3 月

一般社団法人日本中小型造船工業会

CAJS

目次

はじめに	1
1. 設計工程管理手法の導入と最適化.....	2
2. 設計工程管理支援システム	6
3. 外国人材活用のためのインターンシップ	8
おわりに	14
名簿	15

はじめに

中小造船所では、少子高齢化や熟練技術者・技能者の退職の影響等により、人材不足が深刻化し、出図遅れが常態化している。

このため、本事業では、設計工程を作成し、この設計工程に基づいて適切な管理を行うことにより、出図遅れの改善と設計作業の効率化を図ることを目的とした「設計工程管理手法の導入と最適化」を2ヶ年計画で実施する。

また、船舶工学を学んでいる優秀な外国人で設計業務にてインターンシップを行い、設計人材として採用し、設計人材の不足を解消することを目的とした「外国人設計人材活用のためのインターンシップ」を2019年度から2ヶ年計画で実施する。

初年度にあたる2019年度は、「設計工程管理手法の導入と最適化」は、事業参加会社の設計工程の現状、課題及び要望のヒアリングを行い、設計工程の作成及び管理を支援する設計工程管理支援システムの開発に着手した。また、事業参加会社が、設計工程を作成するための設計情報を抽出し、取り纏めた。

「外国人設計人材活用のためのインターンシップ」は、インドネシア人インターンにてインターンシップを実施し、受入会社とインターンは相互にインターンシップを評価した。

詳細は各章を参照されたい。

1. 設計工程管理手法の導入と最適化

1.1 事業の活動状況

本事業の本年度の活動状況を表1に記す。

表1 活動状況

実施時期	会合／ヒアリング	活動内容
2019年5月	第1回検討会	事業内容及び事業スケジュール、設計工程管理データ作成の説明等を行った。
2019年5月	設計工程に関するヒアリング	設計工程作成及び管理の現状及び課題の確認、設計工程管理データ作成手順の説明、設計工程管理支援システムへの要望等についてヒアリングを行った。そして、事業参加者の設計工程管理の課題及び設計工程管理支援システムへの要望を取り纏めた。
2019年7月	設計工程管理支援システムへのAI機能導入のための勉強会	設計工程管理支援システムへのAI機能導入について検討を開始するにあたり、AIの現状に関する講演、AIによる姉妹船の設計リードタイムの推定について意見交換を行った。
2019年9月	第2回検討会	設計工程管理支援システムのプロトタイプシステムの確認、本システムへの要望と対応案の確認、2020年度のシステム対応案の審議を行った。
2019年10月	第1回WG	設計工程管理支援し捨ての機能仕様（案）等について意見交換を行った。
2020年2月	第2回WG	設計工程管理支援システムの構成及び機能の確認及び設計工程管理手法の実展開の進め方等について説明及び意見交換を行った。

1.2 設計工程管理手法

従来の図面単位で出図日等を管理する設計工程管理では、設計時間が長期にわたり、非効率的であると考えられることから、本事業では設計情報を管理する手法を導入する。

設計工程管理の専門家が事業参加者を訪問し、設計工程管理の実態、課題及び要望を抽出し、設計工程管理データ作成のためのマニュアルを作成した。

事業参加造船所の各社主力船型にて、実船データ等を使用して各図面における管理すべき設計情報を抽出し、図面間での設計情報の関係を整理（図面間設計情報関係図を作成）した。

1.3 設計工程管理支援システムの開発

設計工程管理支援システムの開発は、事業参加者からの要望を基に、設計工程管理支援システムのベースプログラムとなるプロトタイプシステムの作成、その後、プロトタイプシステムをベースに設計工程の作成及び管理が可能となる本システムの開発と段階的に行った。

設計工程管理支援システムを自社のサーバーにインストールすることにより、サーバーに接続したクライアントから設計工程管理データの入力及び設計工程表の出力、設計工程管理支援システムで作成された設計工程及び進捗状況を共有（見える化）することができる。

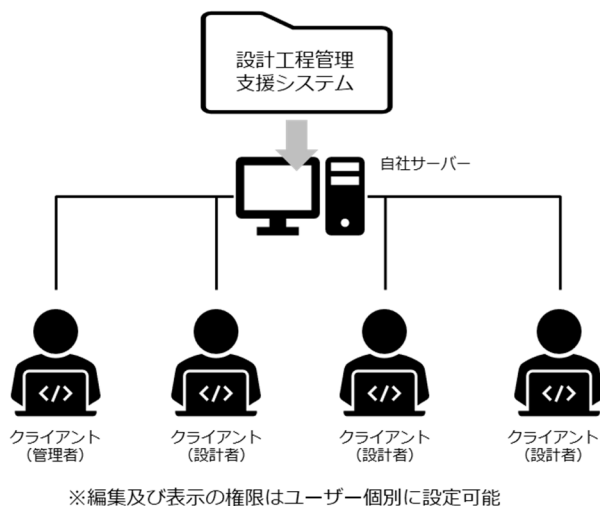


図1 設計工程管理支援システムのインストールのイメージ図

<プロトタイプシステムの作成>

設計工程管理を支援する設計工程管理支援システムの開発に向け、設計工程管理支援システムの各機能の根幹となるロジックを作成し確認するプロトタイプシステムを作成した。

<本システムの開発>

プロトタイプシステムをベースにデータ入力、設計工程管理、設計工程の機能を完成させ、実船で設計工程を作成し、管理することができる本システムを作成した。

なお、本システムには、テストデータとしてモデル船の設計工程を登録した。

2. 設計工程管理支援システム

2.1 動作環境

設計工程管理支援システムを使用する上で必要なサーバー（データベース）とクライアントの動作環境を表 2-1 及び表 2-2 に示す。

表 2-1 サーバー（データベース）の動作環境

OS	Windows7 SP1 64bit 以降の Windows OS
CPU	Interl Core i5 以上
メモリ	4GB 以上（8GB 以上を推奨）
保存領域	データベース保存領域 100GB+手順書保管領域

表 2-2 クライアントの動作環境

OS	Windows7 SP1 以降の Windows OS (32bit, 64bit どちらも可)
CPU	Interl Core i5 以上
メモリ	4GB 以上
その他	Microsoft EXCEL をインストール

2.2 機能概略

設計工程管理支援システムの機能概略を示す。

- ・ 各工程のスケジュール表示・出力
- ・ 最適化された設計工程の表示・出力
- ・ 工数山積みグラフの表示・出力
- ・ 実績工数の集計
- ・ 図面管理台帳の表示・出力
- ・ 設計情報管理台帳の表示・出力
- ・ 図面間の相関関係の表示・出力

3. 外国人材活用のためのインターンシップ

3.1 実施内容

事業参加会社が造船工学を学んだ外国人を設計・エンジニアリング人材として採用し、人材不足を解消することを目的として以下を実施する。

- ・ 外国人（インドネシア、ベトナム、フィリピン）を日本に招聘
- ・ 事業参加会社の設計・エンジニアリング業務にてインターンシップを実施
- ・ インターンシップ終了後、事業参加会社及びインターンは相互に評価

本インターンシップのプロセスと事業範囲を図 3-1 に示す。

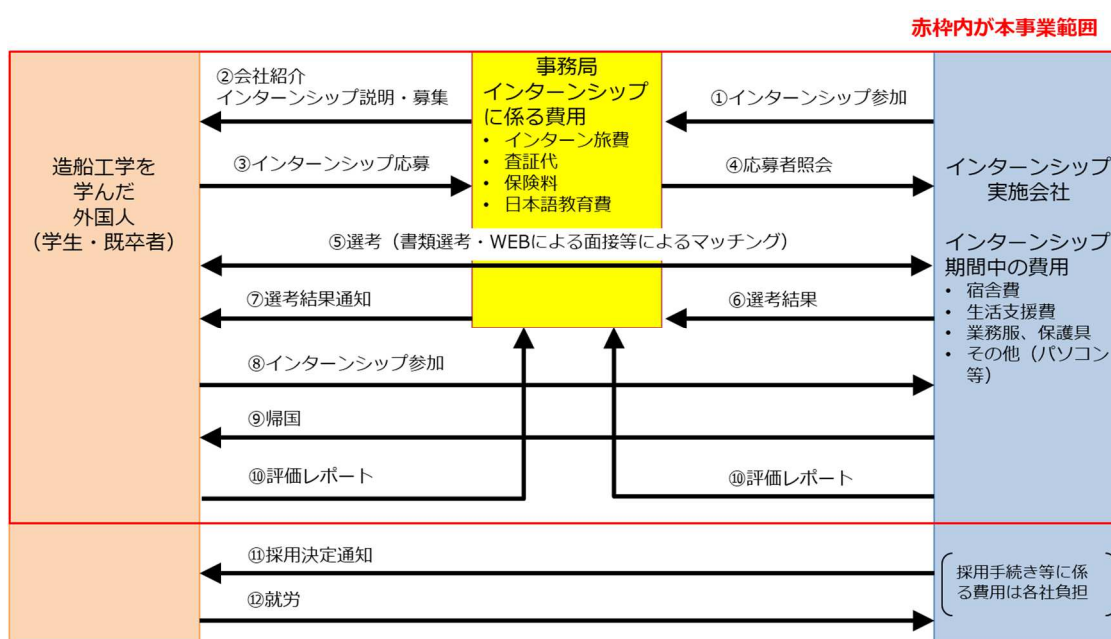


図 3-1 インターンシッププロセスと事業範囲

2019 年度は、インドネシア人（学生・既卒者）を対象にインターンシップを行った。また、インドネシア以外の国（ベトナム、フィリピン）の大学（カリキュラム、設備等）や人材（学生数等）について事前調査を行った。

3.2 インターンの選定

2019 年度はインドネシア工業省の協力の下、インドネシアの大学へインターン募集を行った結果、7 大学 110 名のインターンシップ応募があった。

インターンシップを実施する会社が、応募者のアプリケーションフォームや応募資料を基に書類選考し、WEB アプリケーションを使用して行う面接の被面接者を選定した。その後、インターンシップ実施会社は面接を実施し、インターンを決定した。表 3 にインターンシップ実施会社とインターン受入人数を示す。表 3 に示すとおり、2019 年度はインターンシップ実施会社 9 社インターン 11 名でインターンシップを実施した。

表 3 インターンシップ実施会社及びインターン受入人数

実施会社	インターン受入人数
北日本造船	2 名
神田造船所	1 名
福島造船鉄工所	1 名
村上秀造船	1 名
伯方造船	2 名
旭洋造船	1 名
本田重工業	1 名
佐伯重工業	1 名
熊本ドック	1 名
9 社	11 名

3.3 日本語教育の実施

インターンが実施会社でインターンシップを行うためには日本語によるコミュニケーションが重要であることから、本事業ではインターン 11 名にインターンシップ前に日本語教育を実施した。実施方法は以下のとおり。

- ・ 2019 年 8 月から 10 月までの間、36 コマ（1 コマ 1 時間×週 3 日×12 週間）の日本語授業を実施
- ・ インターネットによるオンラインレッスン
- ・ 本事業にて造船専門用語の日本語（ひらがな、ローマ字付き）と英語を記載したリストを作成し、インターンへ事前に配布

3.4 インターンシップ実施結果・評価

インターンシップ実施会社 9 社、インドネシア人インターン 11 名にて、2019 年 11 月から 2020 年 2 月までの間の 4 週間でインターンシップを実施した。インターンシップ期間中に各社を訪問し、実施会社に「インドネシアの文化・宗教等について」、「インドネシアの造船系大学の事情」を講演し、また、インターンとのコミュニケーション等についてヒアリング及びフォローを行なった。インターンには、インターンシップカリキュラム内容、造船所とのコミュニケーション、日本での生活等についてヒアリング及びフォローを行なった。各社のインターンシップの様子を図 3-2 に示す。



北日本造船



神田造船所



福島造船鉄工所



伯方造船



村上秀造船



旭洋造船



本田重工業



佐伯重工業



熊本ドック

図 3-2 インターンシップ実施の様子

インターンシップ終了後、相互にインターンシップを評価した結果、11 名中 10 名がインターンシップ実施会社の正社員として採用が決定した。今回のインターンシップに対する実施会社及びインターンの評価を以下に示す。

<実施会社からの評価>

- ・ インターンは造船工学の基礎知識を有しており、非常に真面目で勤勉
- ・ インターンシップ実施前までは、生活環境や宗教面（食事、お祈り等）の違いによ

る問題が懸念されたが、特に問題はなくインターンシップを実施し、インターンを受け入れることができた

<インターンからの評価>

- ・ インターンシップ期間中は実施会社から親切にしてもらい、問題なくインターンシップ業務を行い、生活することができた
- ・ 日本の造船設計技術を学ぶことができ、非常に有益であった

3.5 フィリピン及びベトナムの事前調査

事業参加者からの要望により、2020 年度はインドネシア人に加えてフィリピン人及びベトナム人を対象にインターンシップを行う。そのため、フィリピン及びベトナムの大学（カリキュラム、設備等）や人材（学生数等）について現地の大学を訪問し、インターンシップ実施に向けた事前調査を行った。

おわりに

本事業では、設計工程を作成し、この設計工程に基づいて適切な管理を行うことにより、出図遅れの改善と設計作業の効率化を図ること目的とした「設計工程管理手法の導入と最適化」と船舶工学を学んでいる優秀な外国人で設計業務にてインターンシップを行い、設計人材として採用し、設計人材の不足を解消することを目的とした「外国人設計人材活用のためのインターンシップ」を2019年度から2ヶ年で実施しており、2019年度の実施内容と成果を以下に記す。

<設計工程管理手法の導入と最適化>

- ・ 事業参加会社の設計工程の現状、課題及び要望のヒアリングを行い、取り纏めた。
- ・ 設計工程の作成及び管理を支援する設計工程管理支援システムを開発した。
- ・ 事業参加会社が、設計工程を作成するための設計情報を抽出し、取り纏めた。
- ・ 事業参加社内で、設計工程管理手法を導入し、設計工程を管理する体制が整いつつある。

<外国人設計人材活用のためのインターンシップ>

- ・ インドネシア人11名で事業参加者の設計業務にてインターンシップを実施した。
- ・ インターンシップ評価の結果、10名がインターンシップ実施会社に採用されることになった。
- ・ インターンシップ実施により、インドネシア人造船技術者が中小造船所の設計業務にて活用可能であることを確認した。
- ・ 2020年度インターンシップ実施に向け、フィリピン及びベトナムの事前調査を行い、それぞれの大学や人材等の情報を収集した。

2020年度は、設計工程管理手法にて事業参加者の実船の設計工程作成及び管理を行い、設計工程の最適化を図り、出図遅れを解消する。

また、インドネシア人、フィリピン人及びベトナム人を対象に事業参加者の設計業務及びエンジニアリング業務にてインターンシップの実施及び評価を行い、中小造船所への外国人人材の活用について検証し、人材不足の解消を図る。

名簿

情報ベースの設計工程管理手法の導入と設計工程の最適化

順不同

氏名	会社名	所属／役職
盛田 忠明	北日本造船株式会社	取締役 設計部長
奥田 純也	株式会社ヤマニシ	技術部 執行役員 技術部長
南澤 正樹	株式会社三保造船所	設計部 次長 兼 計画設計課長
大森 誠司	本瓦造船株式会社	工務部 設計課 課長
峯 玄	株式会社神田造船所	設計部 副部長
中山 和明	中谷造船株式会社	設計部 部長
黒河 保	山中造船株式会社	設計部 部長
村上 大志	村上秀造船株式会社	設計部 取締役設計担当
木下 博之	旭洋造船株式会社	設計部 設計本部長
次山 篤	福岡造船株式会社	計画設計部 取締役設計部長
松本 伸一	本田重工業株式会社	設計部 部長
日高 豊	佐伯重工業株式会社	設計部 取締役設計部長

外国人材活用のためのインターンシップ

順不同

氏名	会社名	役職／役職
豊川 剛	北日本造船株式会社	設計部 設計本部長
久野 智寛	向島ドック株式会社	取締役
志賀 勝	株式会社三和ドック	管理部 管理課 課長代理
中村 庸介	株式会社神田造船所	設計部 基本設計課 課長
福島 克治	有限会社福島造船鉄工所	専務取締役
清水 泰良	興亜産業株式会社	社長付補佐
増崎 博久	神例造船株式会社	統括本部 本部長
村上 大志	村上秀造船株式会社	設計部 取締役設計担当
木元 裕行	伯方造船株式会社	代表取締役
越智 三朗	矢野造船株式会社	業務部 業務担当
岡田 英樹	浅川造船株式会社	総務部 総務課 総務係
中本 英男	旭洋造船株式会社	総務課 課長
松本 伸一	本田重工業株式会社	設計部 部長
日高 豊	佐伯重工業株式会社	設計部 取締役設計部長
湯丸 耕造	株式会社三浦造船所	設計部 執行役員 部長
河野 宏子	熊本ドック株式会社	総務部
西本 仁	株式会社西日本流体技研	専務取締役
白石 輝道	株式会社大鑑設計事務所	代表取締役 副社長