

独立行政法人国際協力機構

**インドネシア国造船産業振興
プロジェクト**

業務計画書（案）

2022年4月7日

三井造船特機エンジニアリング株式会社

目次

1. 業務の概要	1
2. 業務の実施方針等	3
(1) 業務実施の基本方針	3
(2) 業務実施の方法	9
1) ベースライン調査の実施	11
2) 活動計画ワークプランの立案	12
3) 研修計画の策定	13
4) 研修教材の作成	17
5) 研修実施	18
6) 本邦研修の実施	21
7) 受講生による計画作成の支援	22
8) MOI、IPERINDOによる人材育成計画策定への支援・助言	22
9) フォローアップ 参加各造船所への計画浸透支援	23
(3) 作業工程計画	23
(4) 要員計画	23
(5) その他	26
3. 受注者の業務実施体制	27
(1) 業務従事者の担当業務	27
(2) 責任・管理体制	27
(3) 危機管理体制	27

1. 業務の概要

インドネシア国は約17,000の島から構成され、約80,000kmの海岸線を持つ海洋国家である。そのため海運はインドネシア経済において重要な役割を果たしている。

2014年に就任したジョコ大統領は造船産業振興を打ち出し、船舶国産化のための自国の造船生産能力向上、国際競争力強化を提唱した。2015年3月には日本インドネシア首脳共同声明において「造船産業振興」への支援が表明されている。また、2009年に工業省(Ministry of Industry 以下「MOI」)によって2025年までの海事産業ロードマップが定められており、その中で国内船舶関連産業を育成し国内造船所を造船修理の受皿とする旨が記されている。

同国においては貿易、エネルギー輸送、海上保安、港湾整備、漁業、国内島嶼間輸送等のため大きな新規の需要があり、加えて既存船の修繕の需要も大きい(船齢25年以上の老齢船は約30%にものぼっている)。他方、全国で約250の造船所が存在しているが、同国の造船業は、非効率的な施工手順や生産管理手法、必要な技能を有する人材の欠如等の理由より、これらの需要に応えることができていない。結果として、インドネシア国内での船舶調達の大半は海外造船所での建造あるいは中古船購入に依存し、国内造船所は既存船舶の修繕や官公庁船の新造が中心となっている。

このような状況のもと、インドネシア政府からの造船産業振興政策と造船技術向上にかかる協力要請を受け、2016年から技術協力「造船産業振興プロジェクト」(以下「本プロジェクト」)が開始(2016年5月30日討議議事録(R/D)署名)された。本プロジェクトでは、2016年10月から長期専門家「造船政策・技術アドバイザー」をMOIに派遣して造船産業振興政策に関する助言等を行うとともに、本業務において、2022年1月付R/D修正ミニッツ(6回目)で合意される内容に基づき、2022年4月以降から造船分野の技能研修等を実施し、インドネシアの造船所における効率的な施工手順及び生産管理手法導入にかかる、人材育成システムの構築を図るものである。

<本プロジェクト概要>

- ・本プロジェクトサイト/対象地域名: ジャカルタ及びスラバヤ
- ・事業実施期間: 2016年10月24日～2024年4月23日
(計90か月)
- ・相手国側実施機関: 工業省(以下「MOI」という)
造船工業会(以下「IPERINDO」という)
- ・上位目標:
インドネシアの造船所において、施工手順及び生産管理手法が改善される。
- ・本プロジェクト目標:
インドネシアの造船所において、効率的な施工手順及び生産管理手法を導入するための人材育成システムが構築される。
- ・成果
 - 成果1: 効率的な施工手順及び生産管理手法を導入するための人材育成の仕組みが整備される。
 - 成果2: 研修受講者の施工手順及び生産管理に関する能力が向上する。
 - 成果3: 造船所ごとの効率的な施工手順・生産管理手法の導入方法についての理解が深まる。
- ・上位目標の指標及び目標値
 - 指標1: MOI及びIPERINDOによる人材育成計画の実施状況(MOI及びIPERINDOによりXX回の研修が実施される、XX人が研修を受講する、研修を受講したXX社の造船所が施工手順及び生産管理手法、施設・設備計画及び社内人材育成計画を準備する、計画案の質は造船所により自己評価される)。
 - 指標2: 研修を受講した造船所のXX%以上が研修を通じて開発された造船所ごとの施工手順及び生産管理手法に従って船舶を建造している。
- ・本プロジェクト目標の指標及び目標値
 - 指標1: 本プロジェクトで作成した人材開発計画(2024-2026年)(実施体制、研修計画、予算措置などを含む)がMOIおよびIPERINDOによって承認される。
 - 指標2: 本プロジェクトで作成した研修教材がMOIおよびIPERINDOによって採用される。
 - 指標3: 研修を受講した造船所のXX%以上で、造船所ごとの施工手順及び生産管理手法案、施設・設備計画案及び社内人材育成計画案が各社の経営層から回答されている。
- ・成果の指標及び目標値
 - 【成果1】
 - 1-1 施工手順及び生産管理に関する研修教材(講師用マニュアルを含む)が作成される。
 - 1-2 人材育成計画(2024-2026)(実施体制、研修計画、予算措置などを含む)が

作成される。

【成果2】

2-1 研修受講者のXX%以上が全研修を修了する。

【成果3】

3-1 研修を受講した造船所のXX%以上が、造船所ごとの施工手順及び生産管理手法、必要な設備・機器計画案及び社内人材育成計画案を提出している。

3-2 造船所ごとの施工手順及び生産管理手法案、施設・設備計画案及び社内人材育成計画案の発表会・セミナーに各造船所の全技術者のXX%以上が参加する。

2. 業務の実施方針等

(1) 業務実施の基本方針

1) 技術面の基本方針

昨年実施された調査の報告書では、インドネシア造船の建造方法の実態及び造船所へのアンケート結果を通じて確認された技術的課題を解決するためには、以下の点にかかる能力向上が必要であるとされている。

- | | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 工場運営と管理 | 工場運営の組織・役割と費用
工場稼働の組織と管理体制
採算計画と予算管理(直接費・間接費)
設備計画と投資判断 |
| 2. 生産管理 | 船舶建造方法
全体工程と生産工程(中期・短期)の策定
生産統制(進捗把握と差立)
資機材の納期設定および材料管理 |
| 3. 品質管理 | 品質基準と不具合への対応(特に 溶接・塗装) |
| 4. 設計 | 基本設計から工作図までの流れ
管理物量
工作データの作成 |
| 5. 船殻工事 | 罫書・切断・曲げステージでの作業方法
作業工程策定
工事量山積と配員計画
効率・品質・安全・作業スピードの向上策
運搬方法・治工具 |
| 6. 艀装工事 | 作業工程策定
工事量山積と配員計画
ブロック艀装 |
| 7. 溶接技術 | 自動溶接の理論と実践 |
| 8. 塗装技術 | 塗料材料選定と膜厚管理
有機溶剤の取り扱い
ブロック塗装 |
| 9. 安全管理/環境対策 | 重大災害防止策
排水・廃油処理、産業廃棄物処理等 |

また、これらを踏まえてインドネシアの造船産業振興の課題及び改善方向性が以下のとおり纏められている。

- プロジェクト管理、生産管理、品質管理の機能向上
- 設計及び建造に係る個別技術のレベル向上
- これらを自ら計画実行する自律改善意識の宣揚

本業務では、これらの課題解決と改善のため、インドネシア国における規範となる標準的な施工方法・管理手法を導入し、それを造船所各々の実情に応じ適切にカスタマイズし適用させていくことによって、各造船所のシステム全体の生産性を向上させ、競争力を高めるとともに経営の安定化を図ることを目指す。

その結果として、インドネシア造船所が同国内において、官公庁船だけでなく民需の受け皿として機能し、インドネシアの主要産業として成長していくことが可能となる。

図1に個別技術と管理能力を同時に向上させる方向性のイメージを示す。

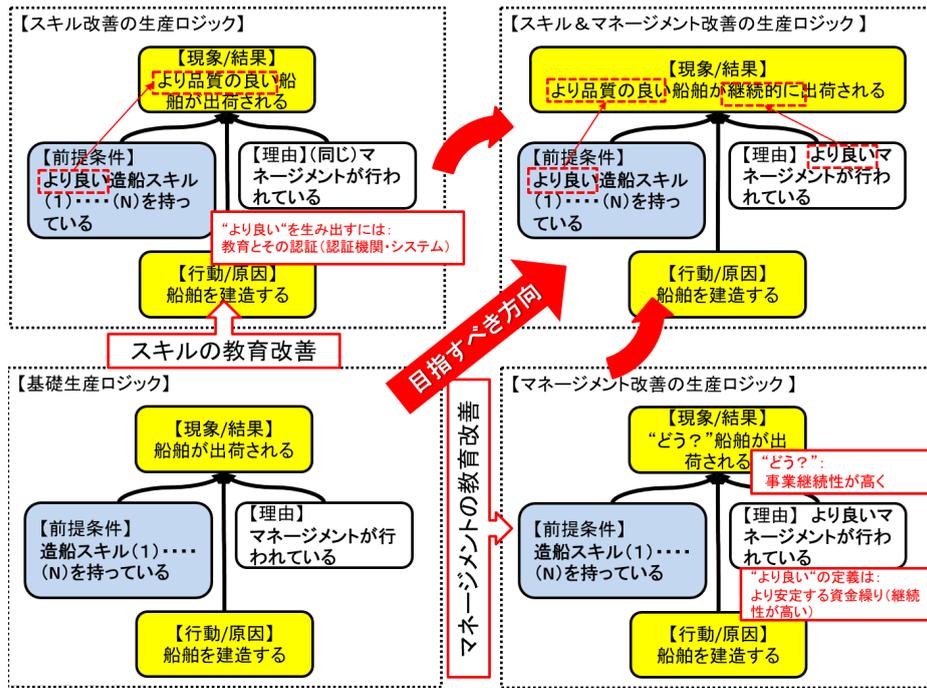


図1 個別技術と管理能力を同時に向上させる教育のイメージ

①成果の持続性に関する配慮

さらに、調査活動の中でイ国側関係者から、成果の持続性に対する要望が為された。本プロジェクトにおいてはこれに对应していくことが必要である。

この点を強く認識し、業務が単に要素技術の教育訓練を通じた伝承に留まることなく、それが継続的に為されるような人材育成システムがインドネシア国において構築がされることを目指す。そのためにプロジェクト目標である人材育成システムの構築を ●組織体制の整備 ●人材(教える側)の養成 ●マテリアル(教材)の作成 の3つの側面から捉えたうえで、各々につき 関係機関である工業省MOI、造船工業会IPERINDO及びBPSDMI他のJCCメンバーと十分な連携をとり ネットワーク化を促進する。同時に貴機構から派遣される長期専門官及び現地研修パートナーとの協力の下で、効果的な対策を実施していくこととする。

- 組織体制の整備: MOI及びIPERINDOによる「人材育成計画」作成への支援
- 人材(教える側)の養成: 現地研修パートナー(C/P)に対する教育
- マテリアル(教材)の作成: テキストブック 及び 研修教材の作成

本プロジェクトの実施体制を図2に示す。(本図は調査報告書中の図16を転記したものである。)

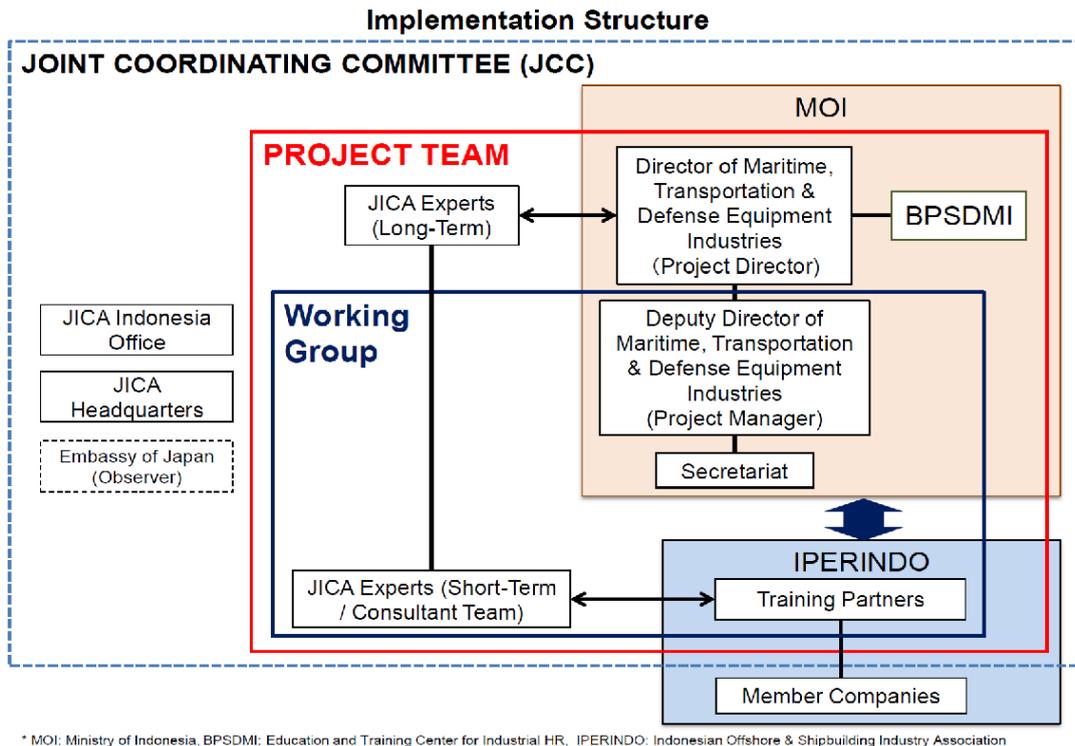


図2 本プロジェクト実施体制図（調査報告書 から抜粋）

②造船所経営層による関与を高めるための方策

調査報告書の3章に経営層による関与を得ることの重要性が指摘されている。

インドネシア側の説明によれば、成果3の活動3-1及び3-2で作成する手順・手法・計画については、研修参加造船会社の経営層にその有用性を説明し、計画に対するなんらかのレスポンスを受け取ることが重要である。各社の次年度の活動計画に盛り込んでもらわなければ実施できないとのことである。

期待効果を十
倍の重点と

する。

このことが、本プロジェクトに対する彼らの協力を得ることと、また受講者がそこで学んだ施工手順と管理手法を自社に展開・定着させるうえでの鍵となる。

そのため本プロジェクトの実施にあたっては、特にその初期の段階で各造船所経営者との対話を十分に行い、経営課題の聴取と目的の共有化を図ることに注力するものとする。

プロジェクト構造の概念を図3に示す。

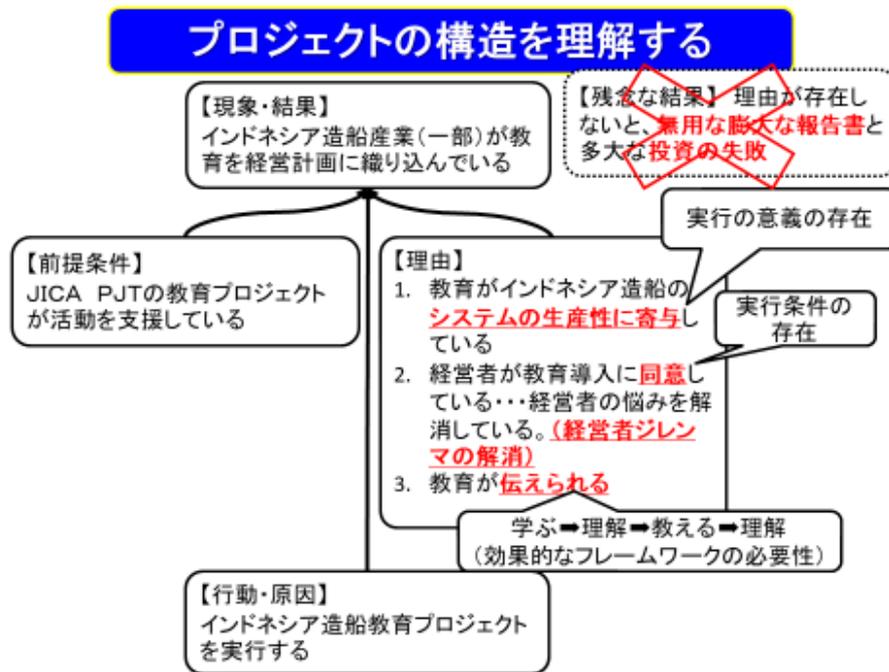


図3 プロジェクト構造の概念

本邦においては、多くの場合最大の経営課題は資金繰りである。過去の調査の資料でも資金の枯渇から建造が中断された事例や銀行与信枠の制限から資機材の発注に支障をきたした事例が報告されていることから、インドネシア国内においても同様の課題を抱えている造船所は多数存在するものと推察される。研修の主題である施工手順や生産管理手法の改善の結果として、全体の生産性が向上し建造期間が短縮されることによってキャッシュフローが改善し造船所の経営が安定化するということを各造船所の経営者に理解させる。図4に同意形成のイメージを示す。

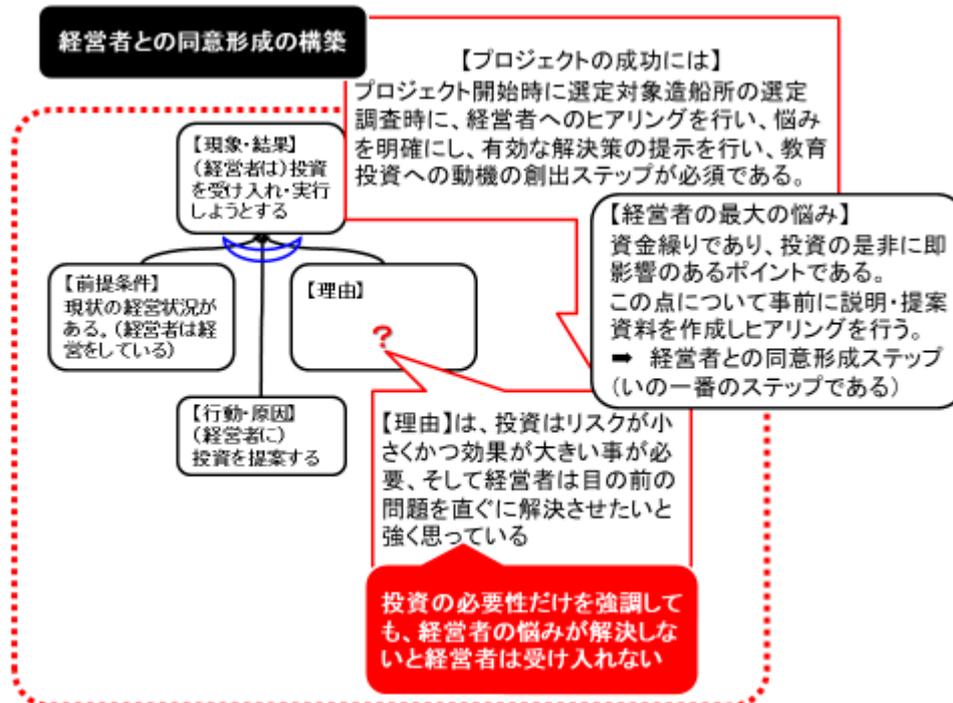


図4 経営者との同意形成構築のイメージ

③ 自律改善意識の宣揚

調査報告書に改善方向性として纏められたとおり、また本業務では単に一方的、一時的な教育訓練に終わることなく、インドネシア国側参加者の中に自律的な改善意識を持たせることが必要である。

そのために、単に知識を教えるのではなく、フレームワークと思考プロセスを重視した「考える教育」を心掛け

る。
「考える教育」の概念を図5に示す。

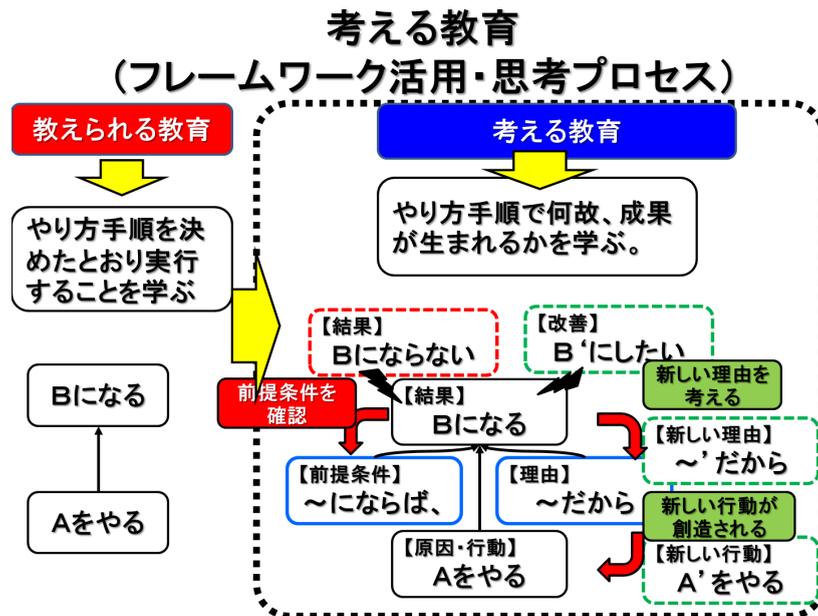


図5 「考える教育」の概念

④コロナ禍による現地業務開始遅延への対策

コロナ禍の影響により現地業務開始が遅延した場合には、リモート会議に拠る情報収集に努めることに加え、研修教材の作成業務を先行して国内にて実施する。本邦において確立された施工手順と管理手法を、複数のエキスパートからの聴取を交えて纏めておき、後日実施するベースライン調査で収集する現地事情を反映させて完成させるものとする。

⑤研修の内容に関する方針

教材の作成及びそれを用いた研修は、本邦造船業において培われてきた管理手法と、ブロック建造法と先行艀装を柱とした要素技術を一つの理想的なモデルとして伝承することを基本とする。それに加えて、参加する各造船所の現状と将来動向を踏まえて実用的で即効性のあるものとなるよう工夫する。

また上述のとおり本プロジェクトの成功には参加造船所の経営者の理解と協力が必須である為、研修の初回はシステム全体としての生産性の向上とそれによるキャッシュフローの改善を通じた経営の安定化、及び造船所の経営課題の解決に役立つ内容のものとする。それによって、本研修に対する各経営者の関心を高め、その協力を得るものとする。

従来、本邦造船所での考え方はともすれば部分的な効率化、部分最適に陥りがちであった。その点を省みて、本プロジェクトの遂行に際しては研修全体を通じて今学んでいる手順や手法の改善内容が真の目標であるシステム全体の生産性向上につながるという道筋を常に受講生に意識させるよう仕向ける。このことを容易にするため、行動・結果を因果関係で捉える思考プロセスをフレームワークとして参加者と共有する。

図6に、このイメージを示す。

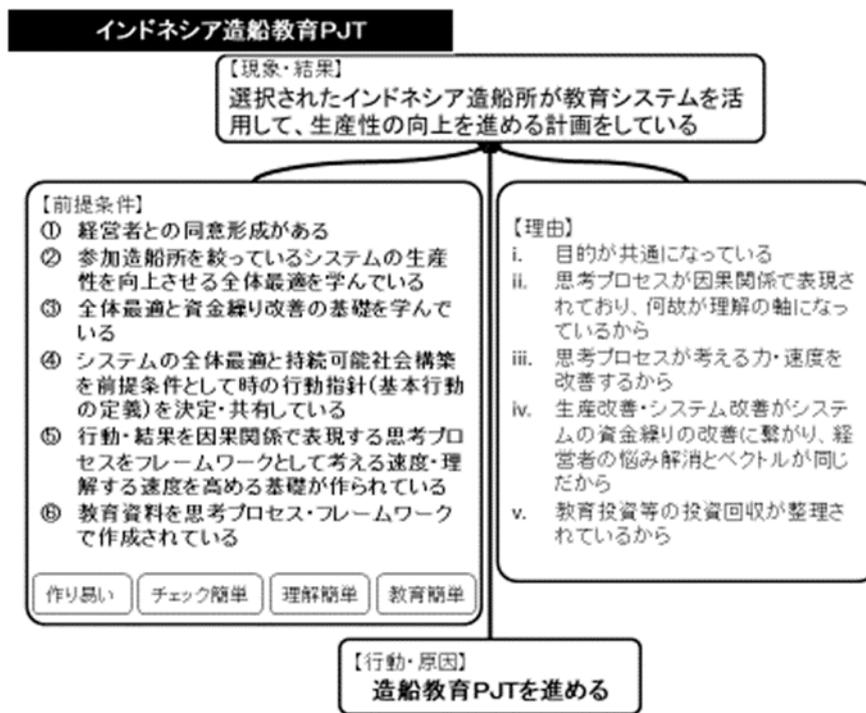


図6 行動と結果を因果関係で捉える思考プロセス/フレームワークの例

⑦現地カウンターパート(C/P)への技術伝承に配慮した研修実施体制

C/Pの主体性を引き出すと共に彼らに対する技術及び教育能力の移転に留意する。そのため、先ず彼らに対して研修内容の教育を行うと共に、講師が研修での説明に使用するパワーポイント等の視聴覚教材を残し、パワーポイントに沿って説明を行えば一定水準の教育を行うことが可能となるような仕組みをつくる。

更に実際の研修に際して講義の一部を彼らに担当してもらうことによって実力養成の機会とする。

⑧人的信頼関係の構築

本プロジェクトの成果を持続可能とするためには、実施期間を通じて両国関係者間の人的信頼関係を築くことが重要である。

JCCメンバー間にとどまらず、研修に参加する造船所の経営層、研修参加者との間で信頼関係を構築することに心掛けるものとする。

2) 運営面の基本方針

①Joint Coordinate Committee メンバー間の意思疎通

メンバー間の円滑な意思疎通を図ることは本プロジェクトの遂行にあたって不可欠であると共に、インドネシア側関係機関による人材育成体制整備を促すためにも重要である。 定期開催されるJCCへの参加は勿論のこと、随時現地又はオンラインでのコミュニケーションを密に行うこととする。

また、そこで協議決定された対応策・施策は、プロジェクト終了後にも効果が継続するよう、文書化して関係者間で共有しておくこととする。

②社内集団支援体制

研修教材の作成及び研修内容の策定に当たっては担当の業務従事者が有する知識にのみ依存することなく、広範な知識を結集できる様、各担当分野の業務従事者一名に対して複数名の社内エキスパート配置し、彼らに対する聞き取りを通じて社内に蓄積された暗黙知を広く収集し形式知化することができるよう集団支援体制を採る。

(2) 業務実施の方法

本業務は次のフローにて実施する。現地関係機関及び研修参加各造船所における活動と相互に関連するため、これら関係者との十分な連携を取りながら業務の実施を行うものとする。

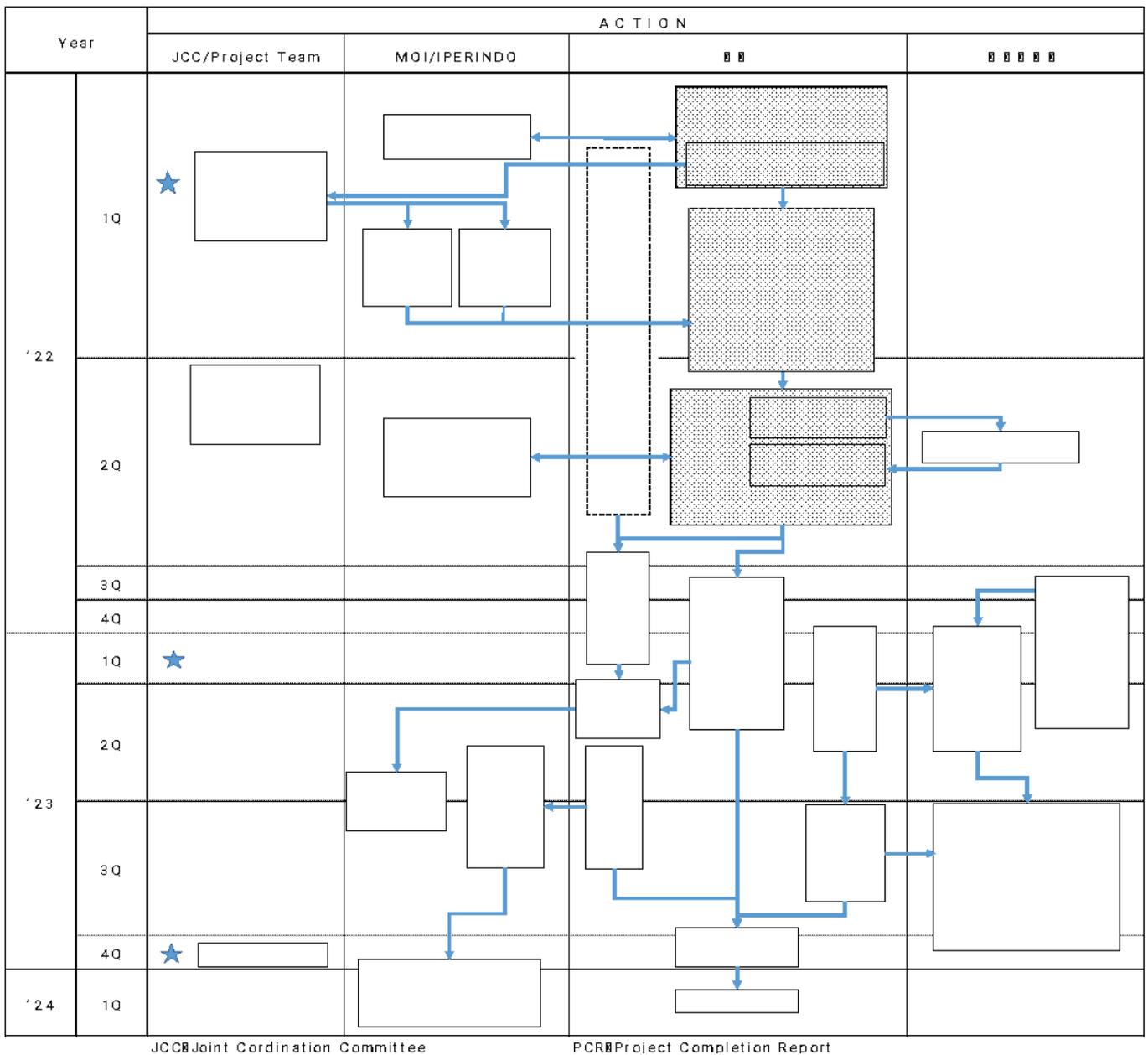


図7 業務フローチャート

1) ベースライン調査の実施

業務方法: ワークプラン作成に引き続き、本プロジェクトの上位目標、本プロジェクトの目標及び各成果に係るベースライン調査を実施する。現地側関係機関及び研修参加候補の造船所を訪問し、聞き取り調査を実施する。調査期間としては2ヶ月間を想定する。COVID-19の影響によって渡航が出来ないことも予想されるが、その場合にはオンライン会議を活用するほか、調査票・アンケートの活用や、現地C/Pや上述の技術者を通じての情報収集を行う。

業務内容: 聞き取り及び視察によって以下の情報を収集し課題を抽出する。

< 関連機関 (MOI、IPERINDO 及び BPMSDI) >

- ・ 現地関係機関の現状 (組織体制、人員、所掌業務) ・ 本プロジェクトにおける役割分担、予算執行の状況。
- ・ インドネシア側の投入や活動に関連する決裁の手續きと、それに要する期間
- ・ 現地関係機関において従来行われてきた教育訓練の内容及び今後の計画

< 造船所 >

- ・ 研修参加候補造船所の経営課題
- ・ 企業運営、生産管理と施工手順における技術レベルやスキルの保有状況
- ・ 現状の建造スケジュールや納期遵守の状況

< 現地事情 >

- ・ 研修会場候補地

・事務所候補地

更に、1項に掲げた本プロジェクトの上位目標及びプロジェクト目標の目標値“X”を決定するための情報を、このベースライン調査において収集する必要がある。

その為に前述の基本情報に加えて、研修に参加する各造船所経営者の業務改善と教育に対する理解・意欲の程度を調査する。この調査はアンケート及びインタビューによって行う。

また、各造船所経営者の理解と協力を得ることが本プロジェクト成功と自助努力を促し成果の持続性を担保するうえでの鍵となることに鑑み、インタビューの機会を利用して経営者層に本プロジェクトが自社の経営課題の解決に資するものであることを実感させることを目指す。

そのため、このヒアリングで経営者の悩みを明らかにし、その解決の方向性についての同意を形成することに注力する

2) 活動計画(ワークプラン)の立案

プロジェクト開始後直ちに着手する。当社にて「ワークプラン」(英文)を起草し貴機構及びインドネシア国関係機関との協議を経て確定する。

活動計画には以下を含むものとし、これらを関係者間で十分に共有するものとする。

- 業務実施の基本方針
- 業務実施の方法
- 業務フローチャート
- 作業工程計画
- 要員計画

一方、下記①②は、ベースライン調査での情報収集の後に行うものとする。

① 数値目標の設定

ベースライン調査の結果を基にプロジェクト目標及び成果の指標の数値目標未定分を決定する。この数値目標は第2回JCC開催時に関係者間で合意する。

② 年次活動計画の策定

詳細な年次活動計画を策定する。その際にはMOI,IPERINDOをはじめとするインドネシア側の投入や活動に関連する各種手続きを十分に確認した上でスケジュールを策定するよう留意する。

また、プロジェクト開始後の進捗や成果の発現状況に応じ、更に状況・環境に変化が生じた場合には、必要に応じてJCCメンバーと協議し計画変更することでプロジェクトの遂行に柔軟性を持たせる。

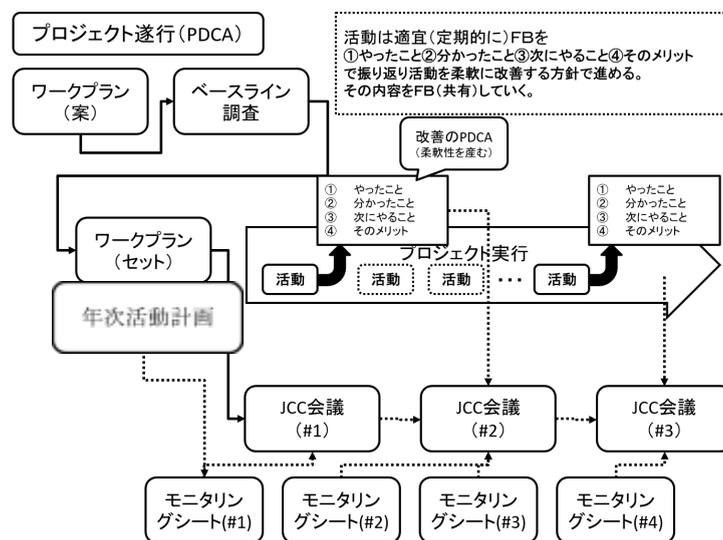


図8

3) 研修計画の策定

業務方法：当社内部で立案し、現地関係機関との協議(現地あるいはリモート)を経て決定する。

業務内容：

昨年実施した調査業務の結果として、現状では研修期間を以下のとおり想定しているが、ベースライン調査によって把握する現地事情、関係機関及び参加造船所との協議結果を踏まえて、日数及び期間を決定するものとする。

全体の研修期間は18ヶ月間とする。研修は、5期に分けて実施する。各期とも、3ヶ月間は教材開発などの準備期間、1ヶ月間は講義・実習期間とする。講義・実習は、ジャカルタ及びスラバヤの各拠点で1コースあたり約

10日間行う。研修の実施場所については現地の造船所若しくは研修施設のなかから十分な設備を有する場所を、ベースライン調査により選定する。

研修内容及びカリキュラムは、本邦造船業において培われてきた管理手法と、ブロック建造法と先行艀装を柱とした要素技術の一つの理想的なモデルとして伝承することを基本とし、調査時に日伊両社で協議・合意した構成に沿うものとするが、講義の流れと講義内容間の関連性を踏まえて、その順序に若干の変更を加えることとする。

その上で、ベースライン調査及び研修パートナーとの協議によって明らかとなる参加各造船所の経営課題及び先方ニーズを十分にくみ取りながら研修の詳細内容をデザインし、実用性の高い講習内容とする。

研修内容の教育マップを図9に現在想定している講義内容及びその狙いを表1に示す。

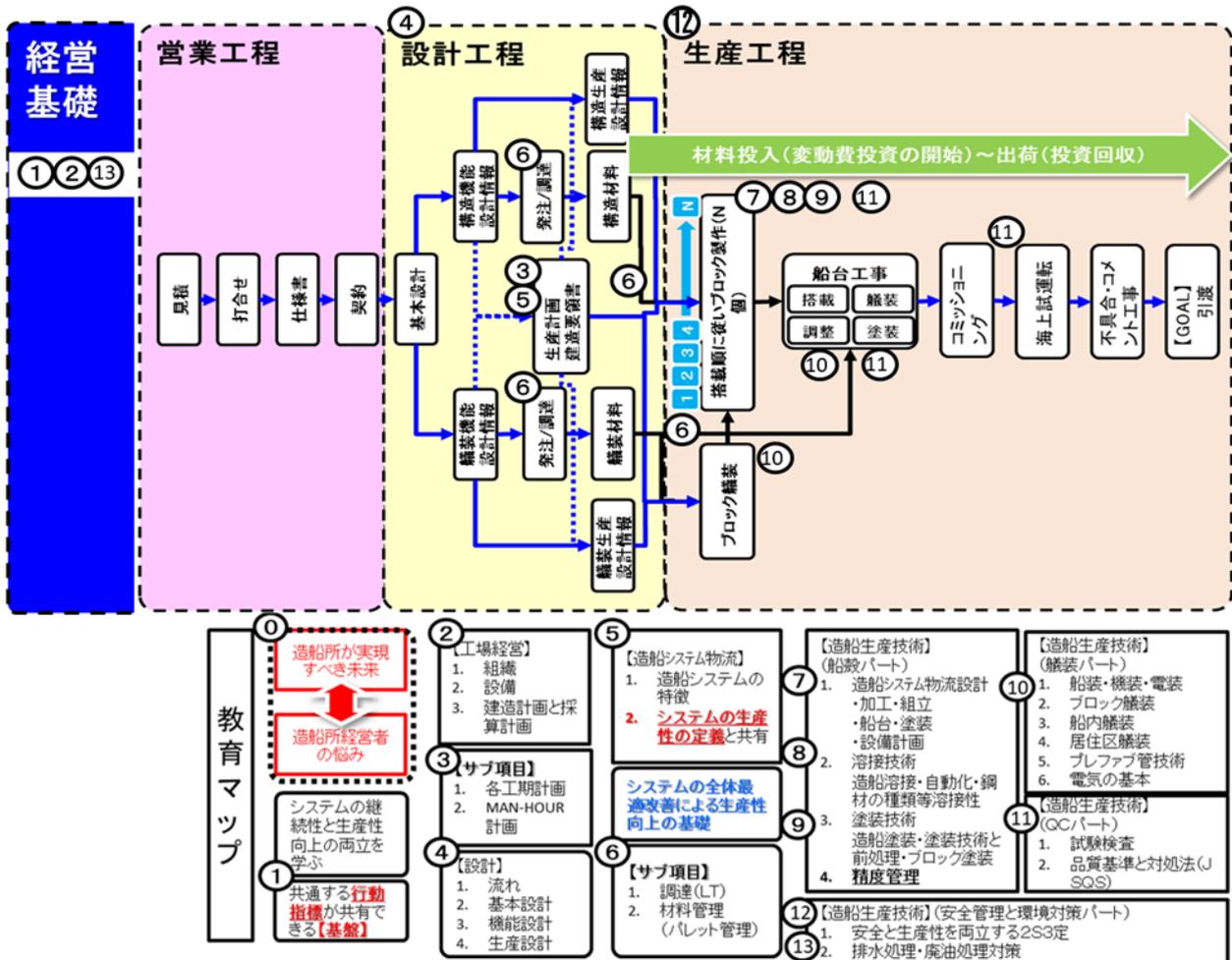


図9 教育マップ

表1 教育内容及びその狙い

①参加造船所及び参加者の決定

参加造船所の選定は、選定基準に則りIPERINDOから候補造船所を推薦してもらい、ベースライン調査で明らかとなった各造船所の実態を踏まえてワーキンググループで決定する。調査段階でインドネシア側と合意した選定基準は以下のものであるが、公平性担保と研修成果の最大化の観点から、再度事前にMOI及びIPERINDOと十分な打ち合わせを行うものとする。

- IPERINDOのメンバーであること
- XX DWT以上の新造船建造能力を有すること
- XX 人以上のエンジニアを有すること

この基準に従って推薦された候補造船所のなかから参加造船所を決定するに際しては、特に経営者の教育に対する考え方、誠実性を大きな判断基準とする。このため候補造船所の調査にあたっては経営層へのインタビューに重点をおく。

図10 に経営者インタビューを通じた対象造船所選定のフローを示す。

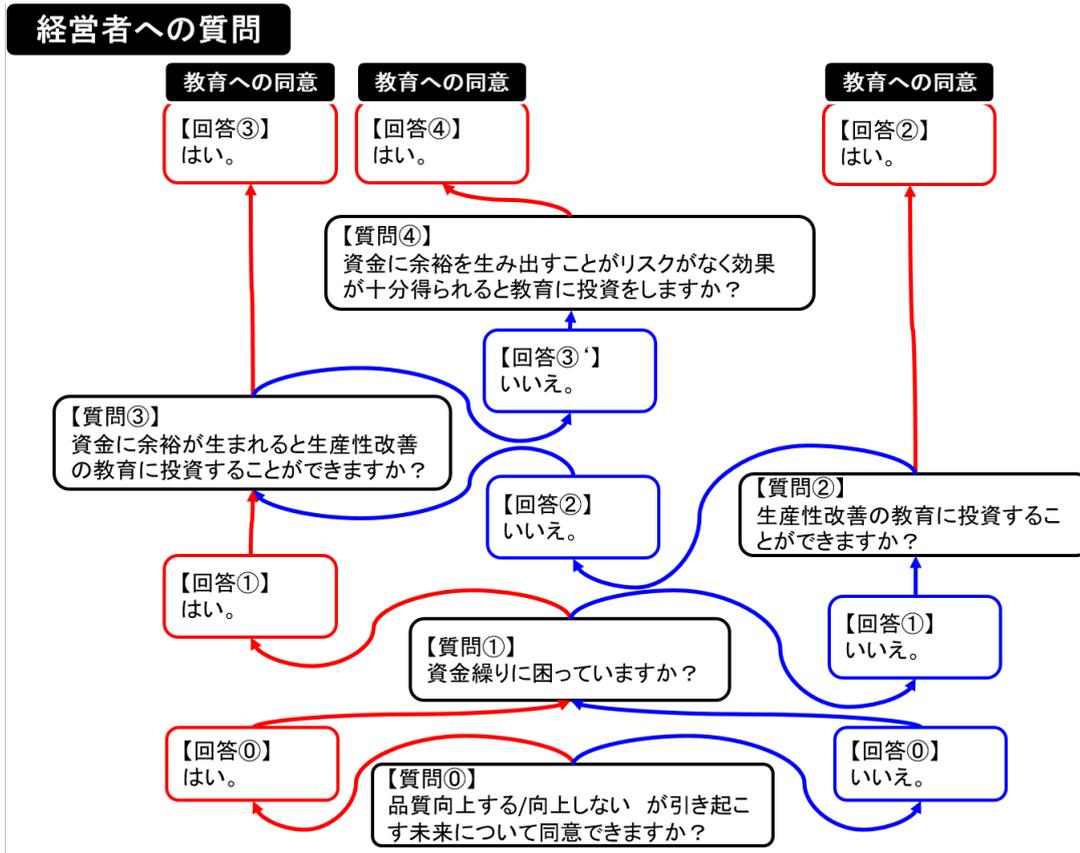


図10 経営者への質問を通じた参加造船所選定のフロー

研修参加者は各社から2名程度とする。選定基準は以下の通り合意されている。

- 造船技術分野でXX年以上の実務経験が有り、英語が堪能であること
- 造船部門の管理者・責任者が望ましい

ただし、研修内容が広範囲にわたり、特に造船所運営に関わる事項と個別要素技術を、同一人物が全てを習得することが現実的でないことも考えられるため、参加者が各回の研修内容に応じて交代することも想定する。

また開発協力大綱における軍事利用回避原則に抵触しないよう、全ての研修参加者及び研修参加企業に対して、研修内容(技術・技能及び講義資料)を軍事利用しないこと、及び研修性が軍事用途の造船に従事しないことを宣言する誓約書の提出を求める。これにより軍事利用回避原則が確実に担保されるよう留意する。

②研修パートナーの選定

決定方法： 研修パートナーの選定方法を当社内部で立案し、現地関係機関との協議(現地あるいはリモート)を経て決定し、インドネシア側で指名する。

業務内容：

現地パートナーには、彼らが今後の講師となることも考慮して、日本への留学経験や日本の造船会社での研修受講経験を有するインドネシア造船業界の重鎮や、日本の造船会社でインターンシップ・プログラムに参加した若手造船エンジニア等を登用する。

その選定基準(必要に応じて謝金等の要否)は事前にJCCにて設定・合意し、選定の透明性と公平性に充分

配慮する。

4) 研修教材の作成

業務方法：本邦にて当社で作成する。直接の作成にあたる業務従事者に対して複数名の社内外エキスパートを配置する集団支援体制を採る。

教材の作成手順を纏めると以下の流れとなる。

①業務主任による全体構成案の作成→②現地関係機関との協議を経て決定→③各担当者による教材作成(エキスパートからの聞き取りによる)→④日本語の校正→⑤英語への翻訳(担当者)→⑥英文校正(社内英文エキスパートによる)→⑦現地研修パートナーに配布(予習のため)→⑧現地専門家によりインドネシア語に翻訳

研修教材の構成・内容は、当社にて原案を作成してインドネシア側との十分な協議を経て決定する。

業務内容：

研修教材として、インドネシア国における標準的な施工手順及び生産管理手法を示す所謂テキストブックと、実際の講習における説明に用いる資料(パワーポイントや動画等)を作成する。

教材のイメージを下図に示す。

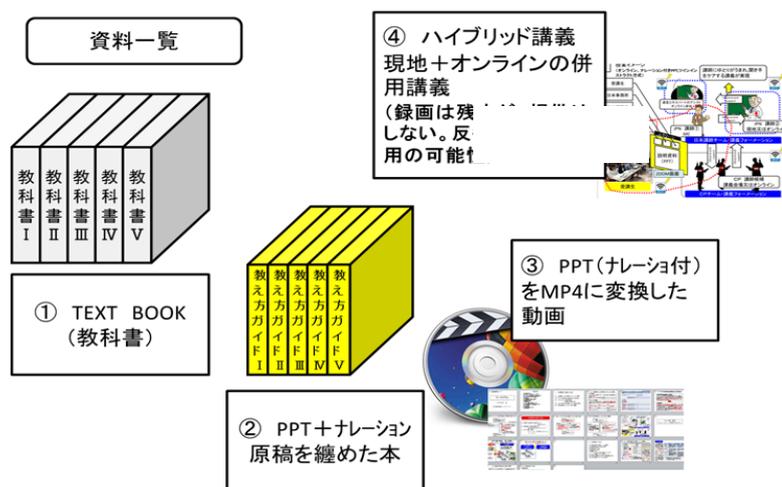


図11 教材のイメージ

また、テキストブックの構成(案)を別添資料に示す。

研修教材の内容は、基本的には本邦造船所における標準的な建造方法であるブロック建造・先行艀装をモデルとした教材とするがベースライン調査で明らかになったインドネシア国の事情と教育ニーズを反映させて実用性に優れた教育内容となるよう留意する。

作成にあたっては、前述のとおり業務従事者が有する知見にのみ頼ることなく社内経験者や有識者の意見を結集して、当社内に蓄積されてきた暗黙知を広く収集し形式知化したものとする。これを確実にを行うため、各担当分野の業務従事者一名に対して複数名の社内外エキスパートを配置する集団支援体制を採る。

教材準備期間を各3ヶ月と想定しているが、日本語から英語、英語からインドネシア語への翻訳に要する時間を考慮して、時間的な余裕をもって準備を進める。

また、本プロジェクト終了後も継続的に活用される研修教材を作成するためには、翻訳に当たって、造船に係るテクニカル・タームを的確に翻訳できる人材を確保することが重要である。そのため、英語からインドネシア語への翻訳は、現地の造船専門家に委託する。更にこの教材は研修実施後に参加者からのフィードバックを織り込んで改訂し最終化された後に、インドネシアにおける標準としてMOI及びIPERINDOに採用され出版されることが調査段階でインドネシア側と合意されている。

5) 研修実施

業務方法：現地にて関係機関及び研修パートナーとの連携の下で実施する。研修内容の向上のためと、COVID-19による移動制限の影響を考慮して、リモートによるWeb講義も活用する。

業務内容：

研修はジャカルタ、スラバヤの2会場にて実施するものとし、期間は各10日間を予定する。順番は造船所が最も多いスラバヤを最初に行い、その後ジャカルタに移動し、同じ講義を行う。

午前2時限、午後2時限の講義を基本とする。

各期の基本スケジュールおよび1日の時間スケジュールを下図に示す。

現地授業(1か月)基本スケジュール (SBY ➡ JKT)							
	日	月	火	水	木	金	土
1週目		国内移動	フライト JKT:15:55 SBYまで移動	授業準備 (バツファ)	SBY 1日目	2日目	
2週目		3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	
3週目		8日目	9日目	10日目	JKT移動 授業準備	JKT 1日目	
4週目		2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	
5週目		7日目	8日目	9日目	10日目	帰国	日本着

図12

講義タイムスケジュール			
1	9:00	10:20	1科目 単位 (80分講義×2)
	休憩(20分)		
	10:40	12:00	
昼食			
2	13:30	14:50	1科目 単位 (80分講義×2)
	休憩(20分)		
	15:20	16:40	

注:
80分授業は講義40分、質疑応答40分を目安に、なるべくコミュニケーションを重視する
動画作成時に講義の品質向上(☆分かり易いこと、☆短時間の2点に注力)
避けるべきは、無用に長い授業で生徒は理解が進まず、生徒と講師が疲れ果てること。

図13

研修は基本的に英語で実施するが、受講生との質疑応答の際などにより一層の理解を得るため、日本語-インドネシア語の通訳が可能な技術者を現地で備上し帯同するものとする。同技術者は研修時のみならず本プロジェクトの全般にわたり当社を支援するものとする。

C/Pへの教育機能の移転のため、講師は当社から派遣の短期専門官と研修パートナーのチームにより務めるものとする。研修パートナーを将来の講師候補人材として育成するため、研修の実施に際してはテキストブックと研修素材を準備した上で実際の講師を研修パートナーに任せる等の方法で技術移転を図るものとする。

また講習の様子は録画し後日の利用、さらには研修に参加しなかった造船所への配賦など、本プロジェクト終了後も活用できるものとして残す。

映像教材の活用は、受講者の理解促進だけでなく、講習内容の品質及び再現性向上、C/Pへの技術移転においても大きな利点を有すると考えられるため、特にこの点に重点を置くものとする。

なお、本研修に対する参加造船所経営層の関心を喚起し理解と協力を得るため、特に第一回目研修の内容は建造期間の短縮が各造船所の経営課題の解決と経営の安定化において即効性があると感じられるものとするほか、全体を通じてキャッシュフローの改善を強く意識したものとする。その理解を深めるために、キャッシュフロー改善のためには資源投入を極力遅らせることが有効であるという制約理論のフレームワーク、思考プロセスも利用する。

入金スケジュール (PJT⑦) からと工期 (PJT⑨) からを変える

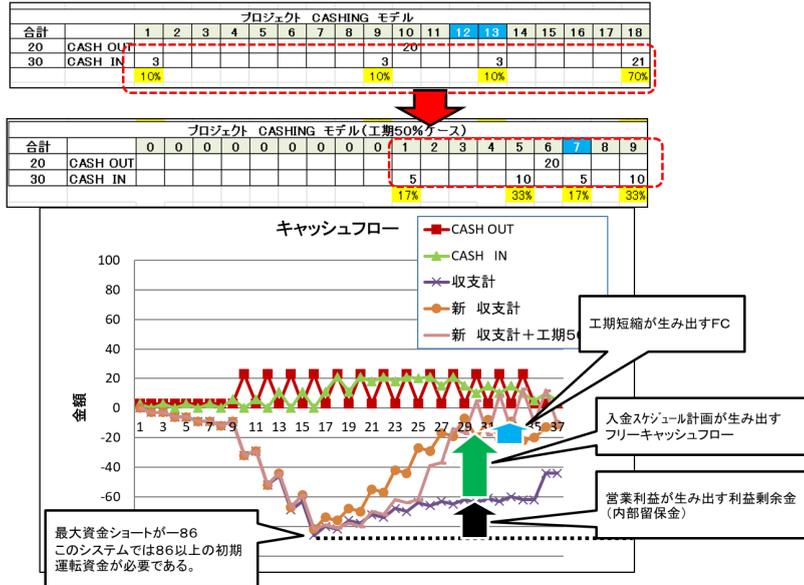


図14キャッシュフロー改善モデル

<<ツインインストラクト方式(仮称)の採用について>>

当社から派遣する各科目の講師は当然担当業務の内容に精通しているエキスパートではあるものの講師としての経験は必ずしも豊富ではない。特に海外において外国人受講生に向けて英語での講義を行うことは、講師本人にとって負担が大きいばかりでなく、説明不十分や時間管理の不備等により講義の品質を保てなくなる恐れがある。

この懸念を解消し、講義の品質を保つため、以下2点を骨子とするツインインストラクト方式(仮称)を採用するものとする。

- ① 複数講師による講義
- ② Web講義(含むビデオ教材)の活用

複数で講義を行うことによって講師に余裕ができ、かつ講師同士がお互いに補完しあえるため講義の質の向上が期待される。

具体的には講師の内の一名(講師①:多くの場合業務主任が担当する)が司会を務め、各担当講師(講師②)が各々の専門分野に関する講義を行うものとする。

講師②による講義は現地にて行うか、若しくは場合によっては本邦事務所からオンラインにて行う。

更に、講義によっては事前に準備したビデオ教材の活用も考慮する。

事前の録画編集によって準備を十分に行い、内容について十分に吟味された講義内容とすることができる。同時に、このビデオ教材は研修終了後にも現地教材として活用できる。

本方式の概念を図15に示す。

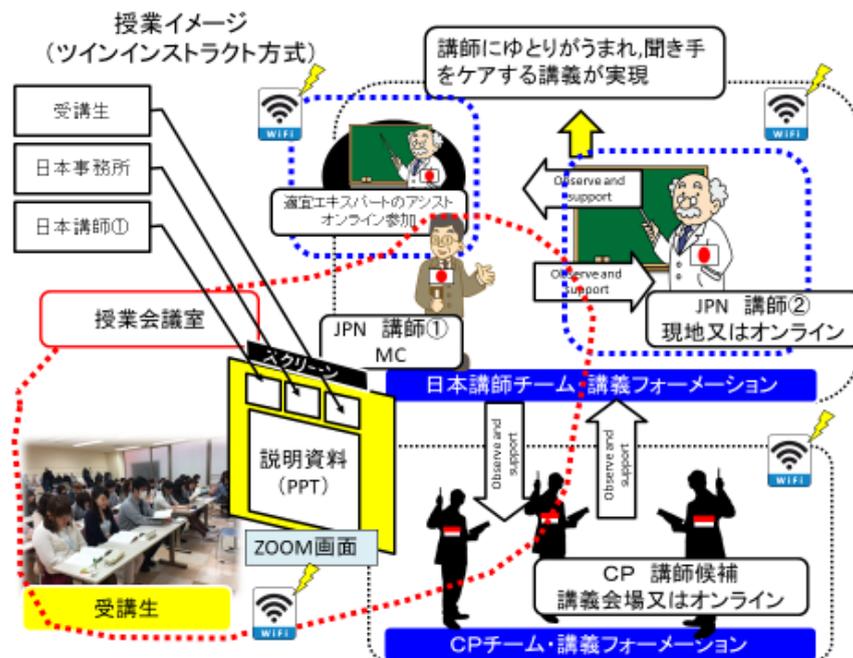


図15 ツインインストラクト方式

何れの場合においても、一方通行の講義とならないよう、講師は十分な質疑応答の時間を設け受講者との双方向性のコミュニケーションに留意する。更に各セッションの最後には理解度試験を行う等して受講者の理解を確認しながら、教育を行う。

加えて、座学に偏ること無く受講生の興味を喚起するよう、適宜実習やケーススタディ、及び実船をモデルとした演習を交えた講義内容とするよう留意する。

6) 本邦研修の実施

業務方法： 研修参加造船所20社からの代表者を招へいし本邦研修を実施する。当社から業務主任及び業務従事者1名が同行する。研修は全日現地への訪問見学により実施する。

業務内容：

調査段階において現地関係者と確認した本邦研修の内容は、本邦造船所における造船手順及び生産管理手法の実地見学であるが、これに加えて副次的な効果として以下を狙いとする。

- ①造船工場団地見学による造船クラスター構築のアイデア取得
- ②他国海上輸送の現状に対する理解

瀬戸内地区の造船所2ヶ所、及び同地区内の船殻ブロック工場団地、船用機器メーカー複数社、及び首都圏の修繕ヤードと港湾施設を見学対象とする。

想定している概略スケジュールを図16に示す。

計画上の留意点			
① 複数の造船所を訪問 “建造方法の研修 (含む設備)”	A) 中規模造船所	B) 小規模造船所	C) 大規模造船所
② 複数の主要艦装品 メーカーへの訪問	D) 大型主機メーカー	E) プロペラメーカー	F) 発電機メーカー
③ 造船クラスター形成 アイデアの見学	H) 鉄工団地		G) 溶接機メーカー
④ 他国の海上物流の 見学(東京湾見学)	I) 東京湾	J) 小規模高稼働 修繕工場	



図16 本邦研修の概略スケジュール

7) 受講生による各造船所個別の施工手順及び生産管理手法作成の支援

業務方法： 研修受講生が作成した各造船所個別の施工手順及び生産管理手法の素案を基に、現地C/Pと連携して現地又はリモートにて指導・助言を行う。

業務内容：

概ね第3回目の講習の時期から、各受講生に対して所属各造船所の実情に合わせた施工手順及び生産管理手法を作成させる。

基本的には各回の研修での講義内容のカスタマイズ版を次回講習に提出し、その内容につき講習期間中に指導を行なうものとするが、その後も必要に応じて現地C/Pが指導を行い、当社派遣の業務従事者は本邦からリモートにてC/Pへのサポートを行うこととする。

この指導、及び研修終了後に行われる各造船所内のプレゼンテーションにおいては、前回調査報告書中に付記された重要事項に充分留意する。

活動 3-4 において、低コスト且つ高い成果の見込める改善が手順・手法・計画に含まれるよう指導し、実現可能性・優先度の高いものから実施できるよう、活動 3-3 を通じて、経営層に働きかけるとともに、社内の同僚に研修からの学びを共有し、効率的な手順・手法を導入するための計画の重要性を理解してもらうことが重要である <調査報告書から抜粋>

貴機構の長期派遣専門家と連携し、現地及びリモートにて、関係機関に対して以下の情報提供と助言を行い支援する。

- ① 必要な技能、知識の明確化
- ② 上記技能・知識を備えた人材を育成するための訓練計画例の提示

9) フォローアップ 参加各造船所への各造船所個別の施工手順及び生産管理手法浸透支援

業務方法及び業務内容：

研修受講者が作成立案した施工手順・生産管理方法の所属造船所への確実な浸透、実現を支援する。具体的には、研修参加者の社内プレゼンテーションに準備段階からの指導助言、現場への立ち合い、及び必要に応じて事後に経営者に対する追加説明を行うものとする。

なお、研修と同様に、研修受講者に対する直接の支援は現地C/Pが行うこととし当社専門家はC/Pに対する支援を行う。

(3) 作業工程計画

図17に現在想定している本業務の作業計画を示す。 ベースライン調査実施後にその結果を反映した詳細

3. 受注者の業務実施体制

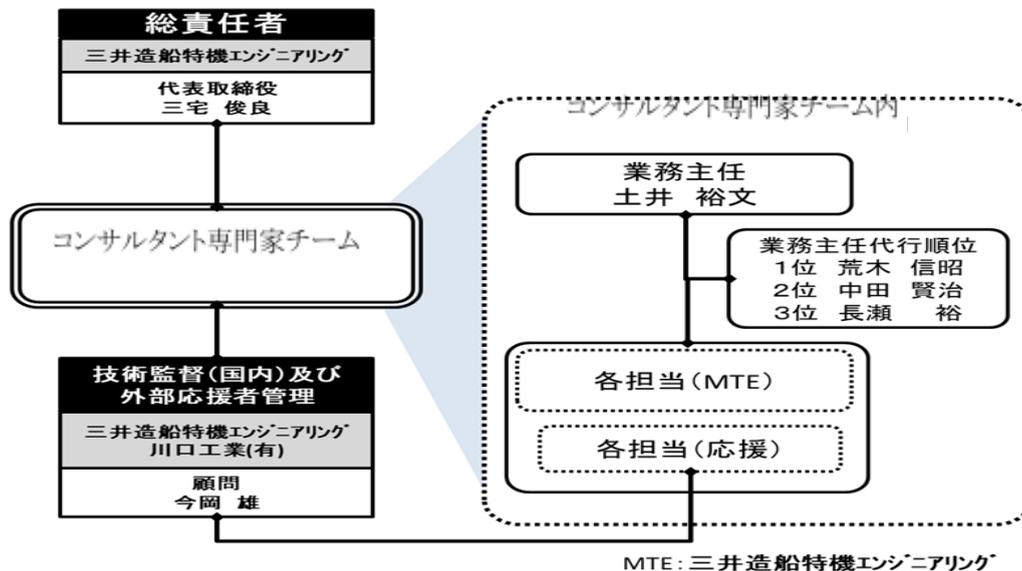
(1) 業務従事者の担当業務

本案件を担当する従事者予定者の主な担当業務内容は、以下の名簿に示すとおりである。

氏名	所属	担当業務
三宅 俊良	三井造船特機エンジニアリング	代表取締役
川口 工業	三井造船特機エンジニアリング	顧問
土井 裕文	三井造船特機エンジニアリング	業務主任
荒木 信昭	三井造船特機エンジニアリング	業務主任代行 1位
中田 賢治	三井造船特機エンジニアリング	業務主任代行 2位
長瀬 裕	三井造船特機エンジニアリング	業務主任代行 3位
今岡 雄	三井造船特機エンジニアリング	技術監督(国内)及び外部応援者管理
三井造船特機エンジニアリング	三井造船特機エンジニアリング	各担当(MTE)
三井造船特機エンジニアリング	三井造船特機エンジニアリング	各担当(応援)

(2) 責任・管理体制

本件業務の実施にあたり、業務の円滑な遂行を期するため、当社は国内において下記のようなバックアップ体制を組織し、技術と管理運営の両面からコンサルタント専門家チームを支援する。



(3) 危機管理体制

当社は、不確実性の高い時代を鑑み、安全対策と危機管理には特段の配慮を払う。

コンサルタント専門家チームが現地活動中に事故やテロ等の不測の事態に巻き込まれた場合は情報収集と各方面への対処を行い、JICAを含む関連機関への報告、現地への指示等の対策を迅速かつ的確に行うため、直ちに緊急対策本部を三井造船特機エンジニアリングに設置するとともに、下記のような体制で事態に対応する。

