

モロッコ王国
農業・海洋漁業省 (MAPM)
国立漁業研究所 (INRH)

モロッコ王国
海洋・漁業調査船建造事業
入札図書 (案) 作成支援調査
ファイナル・レポート

平成 29 年 5 月
(2017 年)

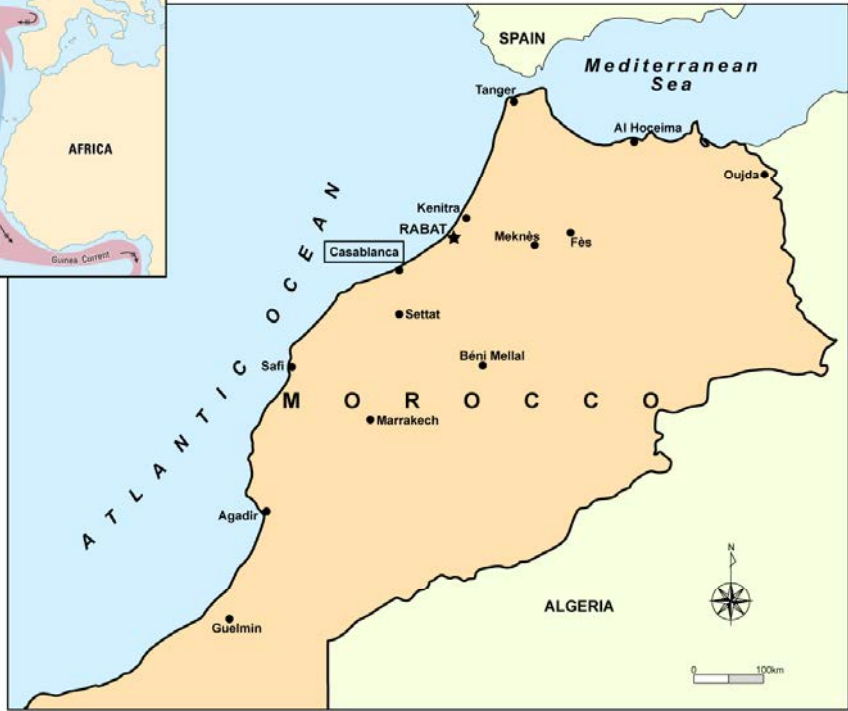
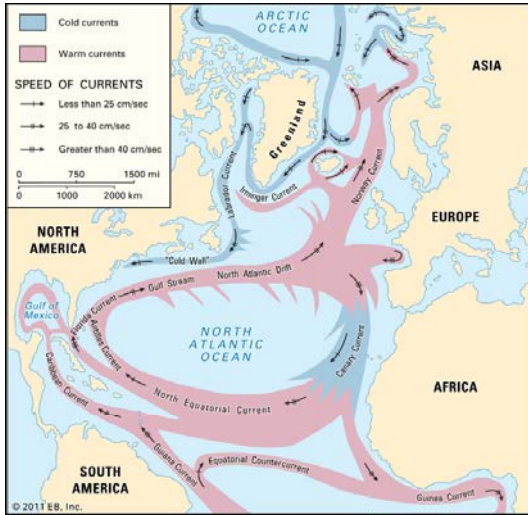
独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

OAFIC 株式会社
株式会社日本海洋科学
一般社団法人 海洋水産システム協会

農村
CR (1)
17-026



完成予想図



プロジェクト位置図

目 次

完成予想図

プロジェクト位置図

目次

図表リスト

略語表

要約

	頁
第1章 調査の目的・内容	1-1
1.1 調査の背景・経緯	1-1
1.2 調査の概要	1-2
1.3 調査の内容・範囲	1-3
第2章 調査船技術仕様の検討	2-1
2.1 調査設備及び機材の仕様	2-1
2.2 主要寸法	2-1
2.3 船体性能	2-1
2.4 適用規則	2-4
2.5 船体安定性（損傷時復原性の計算）	2-4
2.6 船殻構造	2-5
2.7 居住区仕様	2-5
2.8 電力消費量及び必要発電容量	2-6
2.9 主機／補機等の機材配置（一般配置図の修正）	2-6
第3章 入札図書（案）の検討	3-1
3.1 入札公示	3-1
3.2 入札指示書（特記事項）	3-1
3.3 入札様式	3-1
3.4 契約書（特記条件）	3-2
3.5 乗組員/調査員の訓練	3-4
3.6 事業実施スケジュールの検討	3-5

第4章	追加準備調査と入札図書（案）作成支援調査時の比較	4-1
4.1	基本仕様の比較	4-1
4.2	機材仕様の比較	4-1
4.3	コスト削減案の検討	4-7

第5章	建造費積算	5-1
5.1	積算項目	5-1
5.2	積算基準	5-1
5.3	建造費の算定	5-1
5.4	建造価格	5-2

付属資料

1. 入札図書（案）に対するINRH証明書
2. 面談者リスト
3. 損傷時復原性の検討
4. 船殻構造図
5. 電力消費量及び必要発電容量の計算
6. 一般配置の変更部分
7. 調査船の基本仕様の比較
8. 本体事業費内訳表（コスト削減前）及び内訳比較表
9. コスト削減案及び本体事業費内訳表（コスト削減後）

図表リスト

	頁
表 1-1 調査団の構成	1-2
表 2-1 載貨重量の推算	2-2
表 2-2 本船に適用される国際条約／基準	2-4
表 2-3 MLC2006 基準への適合性チェックリスト	2-6
表 3-1 候補造船所 5 社に対するヒアリング結果	3-6
表 4-1 本船の基本仕様の比較	4-1
表 5-1 本体事業費（ベースコスト）の内訳比較	5-2
表 5-2 本体事業費の比較及び入札予定価格	5-3
表 5-3 本体事業費ベースコストの費目別調達比率	5-4
図 1-1 調査スケジュール	1-2
図 2-1 満載状態及び試運転軽載状態の BHP 曲線	2-3

略語表

ADCP	音響式多層流速流向計 (Acoustic Doppler Current Profiler)
BHP	制動馬力 (Brake Horse Power)
CTD	多層電気伝導度/温度/水深観測装置 (Conductivity Temperature Depth Profiler)
D/S	入札図書 (案) 作成支援調査 (Design Study)
DF/R	ドラフト・ファイナル・レポート (Draft Final Report)
DPM	海洋漁業総局 (Département de la Pêche Maritime)
F/R	ファイナル・レポート (Final Report)
GoM	復原力を示す数値 (Distance between Center of Gravity and Meta-Center)
ICES	国際海洋調査学会 (International Council for the Exploration of the Sea)
ILO	国際労働機関 (International Labor Organization)
IMO	国際海事機関 (International Maritime Organization)
INRH	国立漁業研究所 (Institut National de Recherche Halieutique)
LR	ロイド船級協会 (Lloyd's Register Group Limited)
MAD	モロッコ・ディルハム (Moroccan Dirham)
MAPM	農業・海洋水産省 (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime)
MLC	海事労働条約 (Maritime Labor Convention)
SOLAS	海上における人命の安全のための国際条約 (International Convention for the Safety of Life at Sea)
SPS	特殊目的船 (Special Purpose Ship)
STEP	本邦技術活用条件 (Special Terms for Economic Partnership)

要 約

1. 調査の目的・内容

モロッコ王国の水産セクターは GDP の約 3%、輸出総額の約 4.5%を占め、直接従事者約 17 万人、水産加工業を主とした間接従事者約 50 万人を雇用している。水産物消費は世界的に量、金額とも増加傾向で、同国の水産セクターは引き続き成長が見込まれる。他方、水産資源を含む生態系は気候変動や海洋汚染等の影響もあり、漁獲量の変動が増大している。この変動は水産関連従事者の生活にも影響を与えており、水産資源の持続的な利用のための海洋・漁業調査の質の向上は当国政府の喫緊の課題となっている。

農業・海洋漁業省所管の国立漁業研究所（以下「INRH」という。）は、日本が無償資金協力で供与した現有船を活用して調査を行っているが、老朽化が進み、船体規模も小さく調査能力が限られている。また、気候変動適応のための環境及び生物間の関係などを統合した科学的データを活用した資源評価体制（エコシステムに基づく資源評価）の構築や、市場価値の高い深海エビの持続的開発・利用のための深海調査能力が不足している。

こうした中、当国政府農業・海洋漁業省は 2009 年に 2020 年を目標年とする水産業近代化計画「アリュエティス計画」を策定し、①資源の持続的活用、②水産物の品質向上、③付加価値向上による競争力強化の三つの柱を掲げている。本計画の実施において、INRH は水産資源管理政策の決定に必要なデータ収集・解析・情報提供を役割とし、その達成に向けて「戦略的開発計画（2015～2017）を策定し、海洋及び水産資源の調査研究機能の強化を最優先課題と位置付け、海洋・漁業調査船の新規調達を急務としている。かかる背景から、当国政府は日本政府に対し「海洋・漁業調査船建造事業（以下「本事業」という）」への支援を要請した（STEP 要請、2014 年）。これを踏まえ、JICA は 2015 年 12 月から 2016 年 6 月まで、「海洋・漁業調査船建造事業追加準備調査」を実施し、また、2016 年 5 月には円借款審査が実施され、調査船の主要な仕様について合意した。本調査は、このモロッコ政府からの要請を踏まえ、JICA の円借款審査における合意確認事項に基づき、調査船の技術仕様の見直し及び入札図書（案）の作成を行うことを目的として実施したものである。

2. 調査船技術仕様の検討

本調査船の詳細仕様を作成する過程において、以下の事項について詳細検討を行った。

- ① 調査設備及び機材の仕様
- ② 主要寸法
- ③ 船体性能
- ④ 適用規則
- ⑤ 船体安定性（損傷時復原性の計算）
- ⑥ 船殻構造
- ⑦ 居住仕様
- ⑧ 電力消費量及び必要発電容量
- ⑨ 主機／補機等の機材配置（一般配置図の修正）

以上の技術的検討を行った後、本船は追加準備調査時と同一の主要寸法であり、要求される船体性能、運用規則、船体安定性、電力消費量、各機器の仕様を満足する調査船として詳細設計を行った。同結果を本船の技術仕様書（案）に反映させた。

3. 入札図書（案）の検討

入札図書（案）の内容に関し、INRH に以下のことを確認した。

- ① 入札公示方法、図書頒布場所・価格、入札保証金
- ② 入札指示書（特記事項）
 - ・ 質問／回答方法・期限
 - ・ 入札書の有効期間・提出部数・提出先等
- ③ 資格審査の条件・基準
- ④ 入札様式（技術プロポーザル及び価格プロポーザルの内容）
- ⑤ 契約書（特記事項）
 - ・ 業務開始及び工期
 - ・ 納期及び性能保証
 - ・ 契約金額の支払方法／条件
 - ・ 銀行保証
 - ・ 紛争裁定
- ⑥ 乗組員／調査員の訓練内容
- ⑦ 事業実施スケジュール

4. 追加準備調査と入札図書（案）作成支援調査時の比較

本船の主要目は以下の通りであり、追加準備調査時からの変更は殆どない。

船種	: 海洋・漁業調査船
船型	: 船尾スリップウエイ付全通二層甲板型
船質	: 鋼製
国際総トン数	: 約 1,170 G/T
全長	: 約 47.90m
垂線間長	: 42.80m
型幅	: 11.80m 以下
型深さ	: 7.25m（作業甲板まで）、4.50m（乾舷甲板まで）
計画満載吃水	: 約 3.80m
主機	: ディーゼル、1,500kW 未満
航続日数	: 燃料 30 日（燃料槽 190m ³ ）、食料・清水 45 日（清水槽 50m ³ ）
定員	: 33 人（17 室）（士官 6 名、部員 12 名、調査員 15 名）
航海船速	: 12.0 ノット以上（満載状態、出力 85%、シー・マージンなし）
調査船速	: 10.0 ノット
調査水深	: 1,500m
船内研究室	: 118m ²
船級	: ロイド・レジスター（LR）
適用法規	: 特殊目的船コード（SPS2008）、海事労働条約（MLC2006）等

船体部、機関部、電気部、調査・観測機器部の各機器・機材仕様も、追加準備調査時からの大きな変更はない。機関部のスペアパーツは、主機、補機（発電用機関）、推進にかかる主要機器、及び油圧機器に関して、2 回目定期検査前までに必要な交換部品（5 年分）を計画する。また、電気部は、配電盤、操作盤等の主要機器の部品につき、全数の 100%を計画する。照明器具は寿命の長い LED ランプを採用することから交換部品は含めない。なお、主機と補機以外の機械本体に含まれるメーカーの標準予備品は、メーカーによって異なるが、通常 1 年分程度である。

5. 建造費積算

本調査における調査船仕様の修正内容に基づいて、材料及び機材単価、労務単価等の見直しを行った。その結果、本体事業費（ベースコスト）は、4,785,266 千円と見積もられる。この金額は、追加準備調査時に積算した建造価格と比較すると、223,752 千円（4.9%）の増加となる。

ベースコストの上昇分（223 百万円）は、予備費（241 百万円）以内である。しかしながら、その場合、予備費の残額は（18 百万円）となり、建造段階での予期せぬ事態に対応することが困難となる。そこで、本プロジェクトの目的、本調査船の機能、運営維持管理、ならびに期待される成果に影響のない範囲で可能なコスト削減案について INRH と協議し、約 151 百万円の減額案（付属資料 9）を作成、技術仕様書に反映することとした。残りの 72 百万円については、予備費により充当すると見込まざるを得ないと判断された。

また、本体事業契約は、物価上昇による契約金額の見直しは行わない方式を適用する予定であることから、追加準備調査段階で設定されているプライスエスカレーション（253 百万円）ならびに建中金利（18 百万円）を含めた金額を入札予定価格とする。以上より、現時点での入札予定価格は、4,905 百万円と推算される。

本事業における本邦ならびに外国製品の調達比率は、ベースコストの約 87%、製造原価の約 86%、機器単体費の約 74%が本邦からの調達と算定され、STEP 条件を満足している。

第1章 調査の目的・内容

1.1 調査の背景・経緯

1.1.1 調査の背景

モロッコ王国の水産セクターは GDP の約 3%、輸出総額の約 4.5% を占め、直接従事者約 17 万人、水産加工業を主とした間接従事者約 50 万人を雇用している。水産物消費は世界的に量、金額とも増加傾向で、同国の水産セクターは引き続き成長が見込まれる。他方、水産資源を含む生態系は気候変動や海洋汚染等の影響もあり、漁獲量の変動が増大している。この変動は水産関連従事者の生活にも影響を与えており、水産資源の持続的な利用のための海洋・漁業調査の質の向上は当国政府の喫緊の課題となっている。

農業・海洋漁業省所管の国立漁業研究所（以下「INRH」という。）は、日本が無償資金協力で供与した現有船を活用して調査を行っているが、老朽化が進み、船体規模も小さく調査能力が限られている。また、気候変動適応のための環境及び生物間の関係などを統合した科学的データを活用した資源評価体制（エコシステムに基づく資源評価）の構築や、市場価値の高い深海エビの持続的開発・利用のための深海調査能力が不足している。

こうした中、当国政府農業・海洋漁業省は 2009 年に 2020 年を目標年とする水産業近代化計画「アリュエティス計画」を策定し、①資源の持続的活用、②水産物の品質向上、③付加価値向上による競争力強化の三つの柱を掲げている。本計画の実施において、INRH は水産資源管理政策の決定に必要なデータ収集・解析・情報提供を役割とし、その達成に向けて「戦略的開発計画（2015～2017）を策定し、海洋及び水産資源の調査研究機能の強化を最優先課題と位置付け、海洋・漁業調査船の新規調達を急務としている。かかる背景から、当国政府は日本政府に対し「海洋・漁業調査船建造事業（以下「本事業」という）」への支援を要請した（STEP 要請、2014 年）。これを踏まえ、JICA は 2015 年 12 月から 2016 年 6 月まで、「海洋・漁業調査船建造事業追加準備調査」を実施し、また、2016 年 5 月には円借款審査が実施され、調査船の主要な仕様について合意した。本調査は、このモロッコ政府からの要請を踏まえ、JICA の円借款審査における合意確認事項に基づき、調査船の技術仕様の見直し及び入札図書（案）の作成を行うことを目的として実施したものである。

1.1.2 調査の経緯

本入札図書（案）作成支援調査に至るまでのこれまでの経緯は以下に示す通りである。

2010 年 3 月	農業・海洋漁業大臣来日（3 隻目の調査船の要請）
2011 年 3 月	INRH 所長来日（JETRO 招聘事業）
2013 年 3 月	JICA 準備調査完了
2014 年 6 月	円借款 STEP 要請接到（借入人/実施機関：INRH）
2014 年 8 月	JICA-Pre F/F ミッション派遣
2014 年 9 月	JICA-F/F ミッション(I)派遣
2014 年 11 月	JICA-追加準備調査 TOR ミッション派遣
2015 年 7 月	INRH によるコンセプト調査完了
2015 年 12 月	追加準備調査（第 1 フェーズ）の開始 モロッコ側代表団訪日（IC/R 協議、造船所視察）
2016 年 3～4 月	JICA-F/F ミッション(II)派遣（IT/R 協議）
2016 年 5～6 月	JICA 審査ミッション派遣（DF/R 協議）
2016 年 8 月	日本国政府による誓約（プレッジ）
2016 年 9 月	政府間口上書及び R/D の締結
2016 年 10 月	入札図書（案）作成支援調査（第 2 フェーズ）の開始
2017 年 1 月	借款契約調印

1.2 調査の概要

1.2.1 調査の目的

本「入札図書（案）作成支援調査（D/S）」は、モロッコ政府からの円借款要請（STEP 条件）に基づいて、JICAにより実施された追加調査の結果を踏まえつつ、貴機構が行う円借款審査における合意確認事項を踏まえ、入札図書（案）を作成することを目的とした。

1.2.2 調査対象地域

本件調査の対象地域は、首都ラバト、カサブランカ、アガディールの3都市である。

ラバト : JICA モロッコ事務所

カサブランカ : INRH 本部、海洋水産部門（DPM）カサブランカ代表部、

ロイド・レジスター（LR）カサブランカ事務所

アガディール : INRH アガディール地域センター

1.2.3 調査団の構成

調査団は、以下の10名から構成する。

表 1-1 : 調査団の構成

担当分野	氏名	所属	現地調査
総括	深尾 浩	OAFIC(株)	第1次、第2次
副総括/入札図書作成1	滝野 晴市	(株)日本海洋科学	-
入札図書作成2	東恩納弘旭	(株)日本海洋科学	第1次
同	仲條 靖男	(株)日本海洋科学	第2次
副総括/造船/艀装(設計主任)	近藤 好樹	(一社)海洋水産システム協会	第1次、第2次
船体設計	丸山 明男	(株)日本海洋科学	第1次、第2次
機関設備	糸井 信男	OAFIC(株)	第1次
電気設備	豊島 幸雄	(株)日本海洋科学	第1次
漁具・漁労設備/調査機器	渡辺 秀幸	OAFIC(株)	第1次
造船（欧州仕様）	Vincent SEGUIN	OAFIC(株)	第1次、第2次

1.2.4 調査スケジュール

本調査期間は2016年10月上旬から2017年4月下旬までの約7ヶ月間である。調査スケジュールを下図に示す。

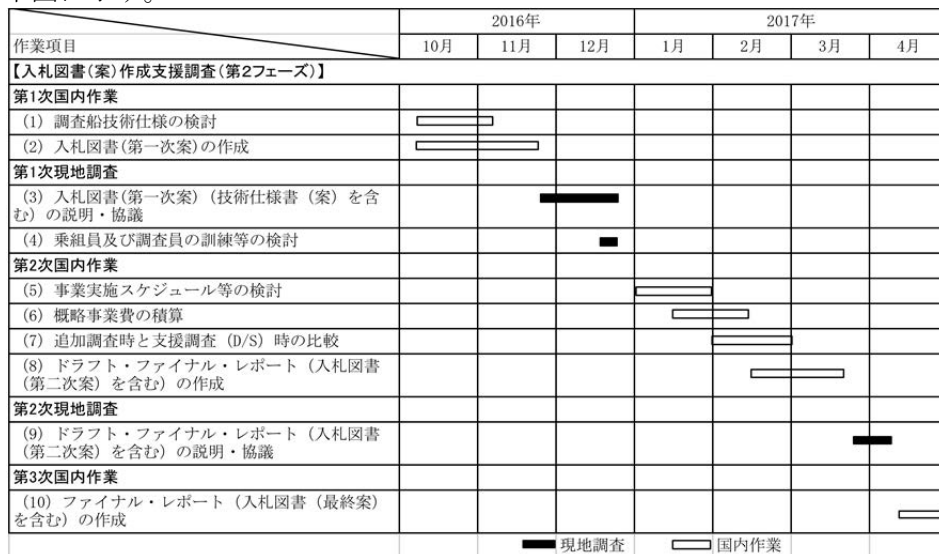


図 1-1 : 調査スケジュール

1.3 調査の内容・範囲

本調査は、2014年6月に、モロッコ政府から円借款要請（STEP条件）のあった海洋・漁業調査船建造事業について、2016年6月のJICA審査結果ならびに追加準備調査ファイナルレポート（2016年7月）の内容を踏まえ、以下の業務を実施した。

- (1) 調査船技術仕様の検討
 - 1) 一般配置の詳細検討
 - 2) 損傷時復原性の検討（国内再委託）
 - 3) 船殻構造関連図の作成
 - 4) 部材数量算定
 - 5) 重量重心トリム計算
 - 6) 主要寸法、船体性能の再検討
 - 7) 居住区仕様の検討
 - 8) 電力消費量の計算及び所要発電量の再検討
 - 9) 技術仕様書（案）の作成
- (2) 入札図書（案）の作成
- (3) 乗組員、調査員の訓練等の検討
- (4) 事業実施スケジュール等の検討
- (5) 概略事業費の積算
- (6) 追加調査時と入札図書（案）作成支援調査時の比較

第2章 調査船技術仕様の検討

2.1 調査設備及び機材の仕様

本船の主な調査設備・機器については、準備調査及び追加準備調査を通して、INRHの希望銘柄・仕様を考慮して、機材の絞り込みを行っており、技術仕様書（案）作成段階においても大きな変更はない。技術仕様書（第一次案）を説明・協議した結果は以下の通りである。

- ① スリップウェイ扉を手動式から油圧式に変更した。ただし、上下に開閉するギロチン式は配置が困難なため採用せず、観音開き式とした。
- ② トロールウインチ（ワーブウインチ）の制御は、船橋部からの遠隔操作ならびにトロールウインチ室内のプラットフォーム上からの手動操作ができるよう設計した。INRHの要望により、上記に加えて、作業甲板（Working deck）上でもトロールウインチの操作ができるよう、作業甲板上にケーブル付操作盤を設置することとした。
- ③ トロール網のうち、着底トロール網（タコ、エビ、底魚の3種類）は「陽光丸」で使用している網と同じものを採用する。中層トロール網は、着底トロール網よりも漁具抵抗が大きく、「陽光丸」より小さな本船の主機馬力では、「陽光丸」と同仕様のものは曳網出来ない。「陽光丸」の網よりも小さい網（間口12m×12m）を導入することとした。
- ④ トロール漁具のオッターボードは、中層トロール、着底トロールのそれぞれ異なる仕様のもので採用している。INRHより、ノルウエーの調査船「ナンセン号」が使用している、中層と着底トロールの両方に兼用できるオッターボードの要望があった。しかしながら、日本国内での製造・使用実績がないこと、ナンセン号が使用しているオッターボードの技術仕様・データが入手出来ないことから、採用を見送ることとした。
- ⑤ INRHの要望により、すべての調査機器について、仕様書に参考銘柄を記載した。
- ⑥ 各調査機器の付属品（オプション）や予備品（スペアパーツ）の種類と必要数を検討し、仕様書に明記した。
- ⑦ 調査機器のスペアパーツは、仕様書に記載のない限り、メーカー標準である1年分とした。

2.2 主要寸法

INRHは、本船の燃費を出来るだけ下げるため、追加準備調査においても、船幅及び主機馬力を出来る限り小さくすることを要望している。後述の各種技術的検討を行った結果、船内各室及び各機材の配置を工夫することにより、追加準備調査で設定した本船の主要寸法を変更せずに成立することが確認された。また、所要性能及び船体安定性も確保できることが検証された。よって、主要寸法に変更はない。

2.3 船体性能

2.3.1 軽荷重量（LW: Lightweight）

船殻重量の算定を行ったところ、追加準備調査段階の想定とほぼ同じ結果になったことから、本船の軽荷重量（LW）は当初計画と同じ1,050トンと推定した。

2.3.2 載貨重量（DW: Deadweight）

各状態のDW内訳（単位：t）も追加準備調査で算定した推定値からの変更はない（下表参照）。

表 2-1：載貨重量の推算

項目	出港状態	漁場着 状態	漁場発 状態	帰港状態
乗組員及び所持品 18 人 x 0.15t/人	2.70	2.70	2.70	2.70
その他の乗員及び所持品 15 人 x 0.12t/人	1.80	1.80	1.80	1.80
食料品、45 日 x 33 人 x 2kg/人・日	2.97	2.08	0.89	0.30
清水、30m ³ x1.00t/m ³	30.00	21.00	9.00	3.00
燃料油、190m ³ x 95% x 0.86t/m ³	155.23	108.66	446.57	15.52
潤滑油、5m ³ x 95% x 0.87/m ³	4.13	4.13	2.89	2.07
機関室内水油	6.50	6.50	6.50	6.50
調査観測器具	2.00	2.00	2.00	2.00
漁具	17.30	17.30	17.30	17.30
標本（漁獲物）12m ³ x 0.6t/m ³	0	0	7.20	7.20
倉庫品	2.00	2.00	2.00	2.00
汚水、15m ³ x 98% x 1.00t/m ³	0	4.41	10.29	14.70
マッド、2m ³ x 4t/m ³	0	2.40	5.60	8.00
ビルジ、5m ³ x 0.7t/m ³	0	1.05	1.75	2.45
コンテナ	10.00	10.00	10.00	10.00
載貨重量 (DW) 合計	234.63	186.03	126.49	95.54
軽荷重量 (LW)	1,050.00	1,050.00	1,050.00	1,050.00
排水量 (Displacement)	1,284.63	1,236.03	1,176.49	1,145.54

2.3.3 船速

上記の通り、本船の軽荷重量 (LW) ならびに載貨重量 (DW) に変更がないため、排水量 (LW + DW) も変更はない。したがって、主機馬力 (定格) 1,500kW の場合、満載状態での船速は、航海速力 12 ノット (85%出力、シーマージンなし) を確保できる (下図の黒線グラフ参照)。

一方、本船の最大船速 (試運転軽載状態、出力 110%、シーマージンなし) は、造船所による性能保証事項とされ、海上試運転時に達成出来ない場合にはペナルティーが課せられる。主機 (1,500kW) の 110%出力は 1,650kW であり、同船速は 13.4 ノットとなる (下図の赤線グラフ参照)。

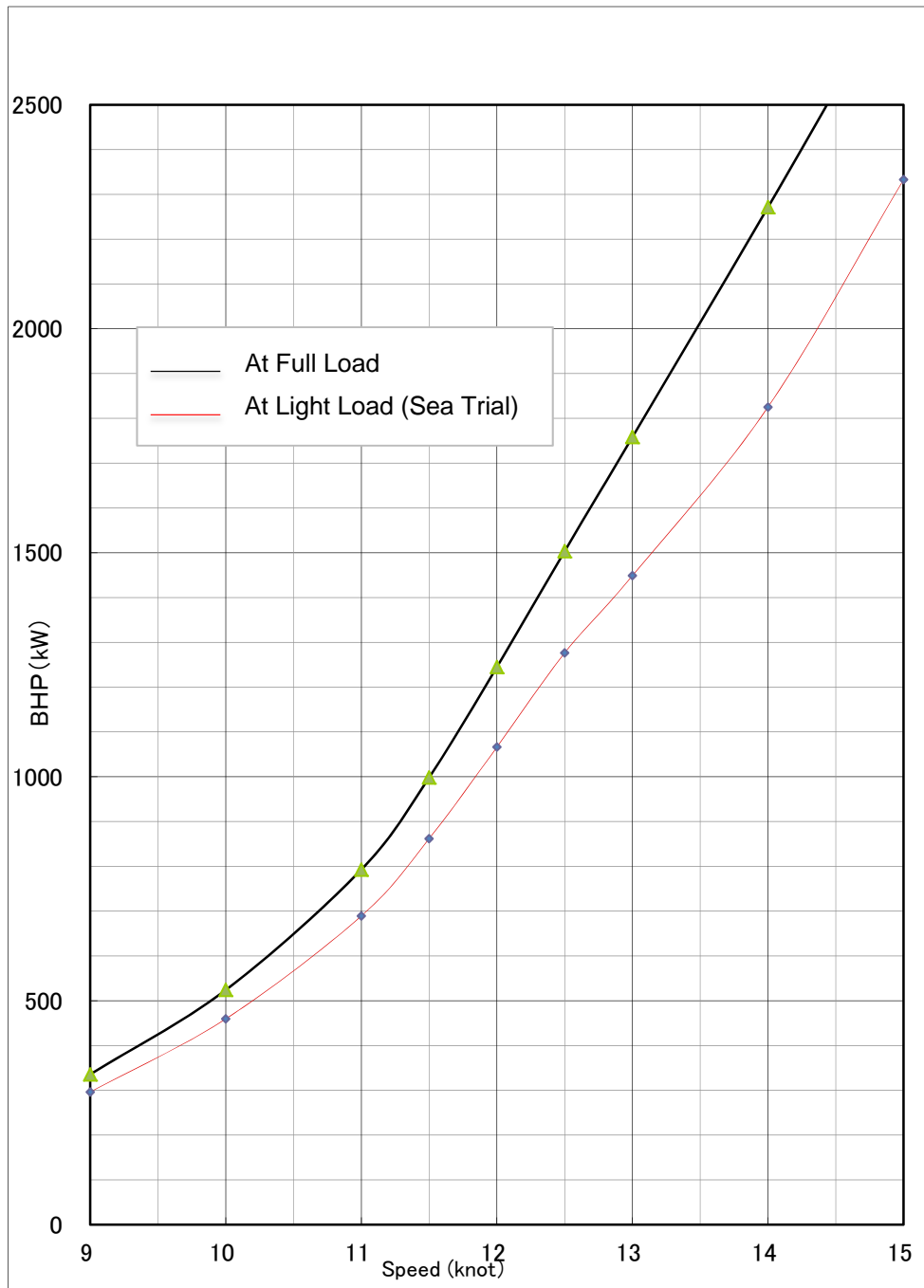


図 2-1 : 満載状態及び試運転軽載状態の BHP 曲線

2.3.4 国際総トン数

国際総トン数は船体の性能ではないが、船の大きさを表す一つの指標であり、様々な規則や基準を適用する場合には重要な値である。名称はトンで表記するが重量ではない。船の閉囲された部分の総容積 (m³) を求め、その総容積により変化する係数を掛けて算出する。これは国際条約に計算式が定められており、その計算式で求めた値を国際総トン数という。

本船の閉囲部分の容積を検討した結果、追加準備調査時の主要寸法からの変更なしで成立することを確認した。

$$\begin{aligned} \text{総容積、V} &= 4,282.810\text{m}^3 \\ \text{係数、K} &= 0.2+0.02\log V = 0.2720 \end{aligned}$$

国際総トン数 = 1,167

なお、国際総トン数 1,167 は、本邦の総トン数では 836 に相当する。

2.3.5 諸そう容積

船型を計画し、船体のトリム（縦傾斜）、非損傷時復原性ならびに損傷時復原性を考慮して諸タンクを配置した。INRH より要望のあった燃料タンク（FOT）190m³以上、清水タンク（FWT）50m³以上を確保できることを再確認した。

2.4 適用規則

本船は、海洋・漁業調査船（Oceanographic and Fishery Research Vessel）として、船級協会（ロイドレジスター（LR））より船級符号（Notation）を取得する予定である。本船には、海上の人命の安全のための国際条約（SOLAS）、特殊目的船コード（SPS2008）、海事労働条約（MLC2006）等、以下の国際条約／基準が適用される。

表 2-2：本船に適用される国際条約／基準

1)	Rules and Regulations of the Classification issued by LR
2)	Rules and regulations of the country under which the Vessel to be registered (The Kingdom of Morocco)
3)	International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969
4)	International Regulation for Preventing Collisions at Sea, 1972 including latest amendments
5)	International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 including latest amendments
6)	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 and 1997 relating thereto and including latest amendments
7)	International Convention on Load Lines, 1966 as amended in 2003
8)	International Telecommunication Convention, 1982 including latest amendments
9)	International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling System on Ships, 2001
10)	MLC 2006 : Maritime Labour Convention, 2006 – ILO
11)	SPS 2008 : Code of Safety for Special Purpose Ships, 2008 – IMO
12)	Hong Kong International Convention for the Safe and Environmental Sound Recycling of Ships, 2009 – IMO (To be applied after being in force)

2.5 船体安定性（損傷時復原性の計算）

本船は特殊目的船コード（SPS2008）で要求される損傷時復原性を確保し、船級協会より SPS2008 適合鑑定書を発行してもらう必要がある。同コードで求められている確率論による損傷時復原性の計算は、契約造船所により再度行われるが、技術仕様書作成段階において、本船の損傷時復原性を確認するために、「（株）いのくま」に再委託して実施した。

2.5.1 トリム

本船の喫水トリムを考慮し、船内区画の改正を反映した後の状態を計算した。GoMは、損傷時復原性を確保するためのレベルとした。したがって、非損傷時の復原性については、余裕のあるものとなっている。本船の傾向として、トリムはEvenとはならないが、損傷時復原性には有利に働く（付属資料3-1：トリム計算及び非損傷時復原性参照）。

2.5.2 区画浸水

区画浸水の計算の結果、本船の損傷時復原性を確保するために、下記の配置修正が必要であることが明らかとなった。

- ・ 損傷範囲制限のため、追加調査段階で設定された水密扉に加え、Deck 1 (Freeboard Deck) のハッチ及び扉のほとんどを水密とする（「付属資料3-2：開口仕様図」参照）。
- ・ 上記に加え、損傷時の浸水による横傾斜を抑えるため、No.1清水タンク (No.1 FWT) に1本、No.3燃料タンク (No.3 FOT) に2本のクロスフラッディング・パイプ（浸水平衡装置）をそれぞれ設ける（「付属資料3-2：開口仕様図」参照）。

上記の修正を講じた場合、全ての状態（出港時、漁場着時、漁場発時、帰港時）において、許容GoMを満足する（「付属資料3-3：許容GoM」参照）。

計算結果の総括は「付属資料3-4：区画浸水 (DRY DAMAGE)」に示した。

上記の結果に基づいて、水密ドア及びハッチの位置・数を増やし、かつクロスフラッディング装置を設置することとし、一般配置図に反映させた。

2.5.3 二重底損傷

減速機の配置により、機関室後部（減速機設置付近）を単底とせざるを得ない可能性があるため、SOLAS Regulation 9に基づいて、同部分を単底とした場合の損傷時復原性の計算を行った。結果はすべて良好なものとなった（「付属資料3-5：二重底損傷」参照）。なお、その後の検討により、減速機の防振を行わない場合（2.9.2 (3) 参照）、全通二重底とできることが確認された。

2.6 船殻構造

本船の船殻構造図は契約造船所により作成されるが、提案する船体が満足出来る構造とすることが出来るかを確認するため、かつ船殻重量を算出し本船の軽荷重量 (LW) を検証するために、構造図の作成、部材数量算定、ならびに船殻重量計算を行った。

主要構造図（中央断面図、外板展開図、鋼材配置図）を「付属資料4：船殻構造図」に示す。

2.7 居住区仕様

本船は、2006年海事労働条約 (MLC2006) の「第3.1基準 (規範A) 居住設備及び娯楽設備 (Standard A3.1-Accommodation and recreational facilities)」を満足した船舶とすることが求められている。本船に配備される各居室及び娯楽設備は、下表の通り、下級士官 (Junior Officer) の部屋 (2人部屋×2室) を除いて、同基準を満足している。下級士官 (Junior Officer) の部屋は、船舶運用上、船長、機関長の部屋と同じ上甲板 (Upper Deck) に配置する必要があるが、床面積が限られているため、船体の主要寸法を大きくしない限り同基準を完全に満足させることはできない。

一方、MLC2006の一部の基準が満足されていなくても、旗国の免除証書があれば、船級協会より適合鑑定書 (Statement of Compliance to MLC2006) の発行を受けることができる。

表 2-3 : MLC2006 基準への適合性チェックリスト

Stardard A3.1 Accommodation and recreational facilities 第3.1基準(規範A)居住設備及び娯楽設備	本船	判定
6. (a) Headroom shall be not less than 203centimeters. 天井クリアー高さ 203cm以上	クア-高さ=2,550-(250+25X2+15+25+10+7) =2,550-492=2,058 > 2,030	合格
6. (c) Sleepong rooms shall be situated above the load line. 寝室の位置は満載喫水線の上	寝室はすべて満載喫水線の上方に配置。	合格
6. (d) Special Purpose Ships, permit the location of sleeping rooms below the load line. 特殊目的船は、寝室の位置を満載喫水線の下とすること可	同上	合格
8. (a) Sleeping rooms and mess rooms shall be lit by natural light. 自然の光によって照明し、適切な人工照明を設ける	すべての寝室に自然採光があり。	合格
9. (a) An individual sleeping room shall be provided for each seafarer. 船員室は個室（ただし、3,000トン未満及び特殊目的船は適用除外）	船員室は2名部屋であるが、3,000トン未満・特殊目的船であり適用除外。	合格
9. (e) Dimentions of a berth shall be at least 198cm by 80cm. 寝台寸法 198cm×80cm	200cm×80cm	合格
9. (f) In single berth sleeping room the floor area shall not be less than 4.5m ² . 船員の一人用寝室の床面積は4.5m ² 以上	Cap bed room 4.71m ² , day room 5.03m ² Mission/H 8.78m ² , C/E 9.52m ²	合格
9. (i)(i) 7.5m ² in rooms accommodating two persons. 特殊目的船は、士官以外の船員2人部屋の床面積は7.5m ² 以上	Crew(A) 9.93m ² , Crew(B)/(C)/(F) 8.84m ² , Crew(D) 9.93m ² , Crew(E) 9.99m ² , ですべて7.5m ² 以上	合格
9. (j) On special purpose ships may accommodate more than four persons. 特殊目的船は、5人以上の部屋が可能。その床面積は3.6m ² /人以上	船員の4人を超える部屋はなし。	合格
9. (l) Floor area per person for junior officers shall not be less than 7.5m ² and for senior officers not less than 8.5m ² . 特殊目的船で執務室が無い場合の床面積:下級士官7.5m ² /人以上、上級士官8.5m ² /人以上	下級士官 Officer(A)/(B)は2人部屋で床面積7.61m ² のため、一人当たり3.80m ² となる。	不合格
9. (m) The master, the C/E and C/O shall have an adjoining sitting room. Ships of less than 3,000 GT may be exempted. 船長、機関長、一等航海士に執務室(ただし3,000トン未満は適用除外)	3,000トン未満であり適用除外。	合格
9. (n) Minimum volume of the clothes locker shall be 500 liters. 衣服用ロッカー500L	ロッカー内寸法0.56X0.56X1.80=0.564m ³	合格
11.(c) Toilet, wash basin and shower for every six persons or less. 便所・洗面台・シャワー 6人に1個	各居室にPrivate lavatory あり。	合格
12. Ships carrying 15 or more seafarers, shall be provide hospital. 医務室	Sick Bayあり。	合格
13. Appropriately situated and furnished laundry facilities shall be available. 洗濯設備	Laundryあり。	合格
15. All ships shall be provided with office. 事務室（3,000トン未満は適用除外が可能）	3,000トン未満であり適用除外。	合格
17. Appropriate seafarer's recreational facilities. レクリエーション設備	Sport Roomあり。	合格

2.8 電力消費量及び必要発電容量

本船の電力消費量及び所要発電機容量の計算表を、「付属資料 5: 電力消費量及び必要発電容量の計算」に添付する。同計算の結果、主発電機の容量は、360kW×3 台から 400kW×3 台に増大することとした。この理由は以下の変更により電力消費量が増大するためである。

- ① 当初計画では、カロリファイアーは、油焚き式を採用していたが、メンテナンス・コストを低減するため、電気式（12kW×2 台）に変更した。
- ② 本船の燃料は軽油（Gasoil 50）を使用することから、当初計画では燃料清浄機（Fuel Oil Purifier）は不要と考えていたが、寄港地によっては品質が一定でない燃料を給油することもあるため、燃料清浄機（3.7～5.5kW）を装備することとした。

2.9 主機／補機等の機材配置（一般配置図の修正）

2.9.1 第1次国内作業時における修正

【第1回目見直し（2016年7月21日）】

- ① Freeboard Deck FR20～27：左舷端から右舷1, 100に機関室を設置する。主機直上に開口を設け、FOGT（4m³）を2個設置した。
- ② NO.2 AIR-CON UNIT ROOMをFreeboard Deck FR56～62左舷に移動する。LAUNDRYの一部とLOCKERを縮小した。

- ③ Freeboard Deck FR38～43 : EQUIPMENT GYRO ROOMを廃止し、SCIENTIST室を配置した。
- ④ SAMPLE STOREとBIOLOGY LAB. を入れ替えて、FR25～29にREF. MACHINE ROOMを新設した。
- ⑤ Freeboard Deck FR27～32にCHANGING ROOMとWCを配置した。
- ⑥ Bottom Deck FR15のWT隔壁を真っ直ぐにし、名称をAFT AUXILIARY MACHINE ROOM に変更した。
- ⑦ 主機関を1FR分、船尾に移動した。
- ⑧ Bottom Deck FR31～43の右舷にMIDSHIP AUXILIARY MACHINE ROOM を設置した。
- ⑨ Bottom Deck FR43～46の両舷にSTOREを設置した。
- ⑩ Bottom Deck FR51～61 FORE AUXILIARY MACHINE ROOM に名称を変更した。
- ⑪ Working DeckのWASTE STOREを鋼壁で仕切り、専用ハッチを設けた。
- ⑫ Working Deck FR21～25にCO2 BOTTLE ROOMを移動し、FR4～8の右舷にEMERGENCY GEN. ROOMを移動した。
- ⑬ Working Deck FR21～25の右舷端にFAN ROOMを移動した。
- ⑭ Working Deck FR21～25左舷階段を300mm右舷に移動してFUNNEL CASINGを300mm広げた。
- ⑮ 20feet コンテナの扉が開けられるように位置を調整した。
- ⑯ Working Deck FR4～7 DECK WORK SHOPを左舷に移動した。
- ⑰ Upper Deck FR35～37左舷 BATTERY ROOMを新設した。
- ⑱ Compass Deck の平面を追記した。
- ⑲ 主機直下のタンク高さをとるために、軸芯をBL～1300でBLに平行に修正した。
- ⑳ BOSUN'S STOREを UPPER BOSUN'S STOREとLOWER BOSUN'S STORE に名称変更した。

【第2回目見直し（2016年8月10日）】

- ① スリップウェイの傾斜を急にした。
- ② Working deck上のスリップウェイ扉の位置をFR3からFR2に移動した。
- ③ 舵取機用油圧ポンプユニットを設置する。それにより船尾端の倉庫配置を変更した。
- ④ 船首隔壁の位置をFR69からFR68に移動した。
- ⑤ チェーンロッカーFR65～69をFR65～68に縮小した。
- ⑥ NO. 1 FOT (FR65～FR69) をNO. 1 FOT (FR65～FR68) に変更した。
- ⑦ Working deck上のFREEZE STORE (FR61～66) を (FR61～68) に変更した。

【第3回目見直し（2016年9月1日）】

- ① Waste oil tank, Bilge tankならびにCPP Sump. Tank の配置を修正した。
- ② 機関室と船尾補機室の間の水密ドアの位置を変更した。
- ③ 舵取機の実寸法・形状に合わせて、舵取機室の配置とスリップウェイ斜度を調整した。
- ④ 主発電機関の仕様を検討し、複数メーカーの機種が設置可能となるよう、発電機3台のうち2台を2重防振（残りの1台は1重防振）とすることとし、配置を修正した。

【第4回目見直し（2016年9月14日）】

- ① 損傷時復原性の計算結果に基づいて、水密ドアの数を増やした。

【第5回目見直し（2016年10月19日）】

- ① SOLAS ルールに従って、階段部分から研修生室（4人部屋）への直接的なアクセスをやめ前室を設けた。
- ② 同様に、会議室へのアクセスは、階段部分及び船長室に加え、音響調査ラボからもアクセスできるようにした。

2.9.2 入札図書（第一次案）の説明・協議時（第1次現地調査）における修正

(1) カロリファイアーの設置スペース確保

カロリファイアーを油焚き式（1台）から電気式（2台）に変更したことにより、同設置スペ

ースを確保する必要がある。1台はギャレーの一部を区切って設置し、もう1台は、油焚き式の設置を計画していた機関室内に設置することとした。

(2) 機関区域の配置変更

本船は機関区域無人化（Unattended Machinery Spaces - UMS）船に要求されるすべての電気制御盤を配置するために、機関制御室を大きくする必要がある。このために、Bottom Deckの配置を以下のように修正することとした。

- ・ センサールームには、特別に設置する機器がないため、同室を削除した。
- ・ 油圧ポンプ（4台）等の配置を容易にするため、中央部補機室（Midship Auxiliary Machine Room）の形状を四角形とした。
- ・ スポーツ室の大きさを小さくする。フィットネス機器を4台から2台（ランニングマシンのみ）に減数した。なお、この変更は、MLC2006の要求事項に抵触しない。

上記の配置変更により、Bottom Deck上の関連各室の面積は以下のように変更となる。

	機関制御室	センサー室	中央部補機室	スポーツ室
当初	27.5m ²	8.4m ²	21.7m ²	11.4m ²
変更後	37.3m ²	-	21.2m ²	9.6m ²

(3) 機関の防振

各機関の支持台は弾性ゴム（Elastic rubber pad）による防振を施す（主機関は一重防振、主発電機関（3台）は二重防振とする）。ただし、機関メーカー/機種により、機関室内のメンテナンススペースを確保できない場合には、主発電機関1台の防振を一重防振とすることも考慮することとした（施主により承認を条件とする）。一般配置図では、主発電機関3台とも二重防振する場合を想定して配置した（同じ発電容量を有する国内メーカー品のうち、最小寸法の機種を想定して配置を修正した）。

主機関の出力軸（Output shaft）は弾性継手（Flexible coupling）を介して減速機に接続される（この弾性継手は約10年に1回の頻度で交換が必要となる）。

減速機は、本邦建造船の経験から、防振なしでも水中放射雑音をICES基準値以内に抑えられると考えられるため、防振しないこととした。ただし、造船所が減速機の一重防振を提案してきた場合には、オプションとして認めることとするが、その場合には、減速機の出力軸側にも弾性継手を設置する必要がある。減速機出力軸側の弾性継手は、4～5年に1回の頻度で交換が必要とされるため、モロッコ造船所で弾性継手のメンテナンスが実際にできることを採用条件とした。

(4) 船尾スラスターの設置とりやめ

船尾スラスターは、INRHの将来的ニーズとして、遠隔操作型無人探査機（ROV）を用いた海洋調査を行う場合に、船位の定点保持を容易にするために計画されたものである。しかしながら、構造図を描いて検討した結果、1) 本船の船尾部分にスラスター本機を設置及びメンテナンスするためのスペースが十分に確保出来ないこと、2) 本船はジョイスティックを用いて手動で船位を保持するため、船尾スラスターがあってもROV調査で要求される精度で定位置を維持し続けることは困難であること（自動船位保持装置（Dynamic Positioning System）は装備しない）、3) 船尾スラスターの価格が高く、建造及びメンテナンスの両方を困難にすることから、船尾スラスターは設置しないこととした。これにより、船尾部分の船殻構造、各種機器の配置及びメンテナンスが容易となる。

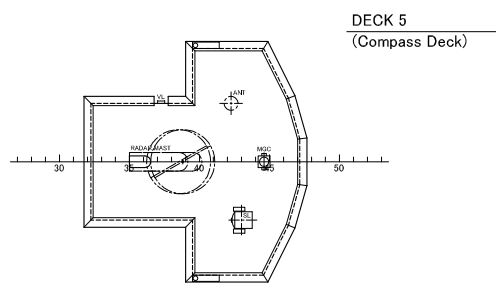
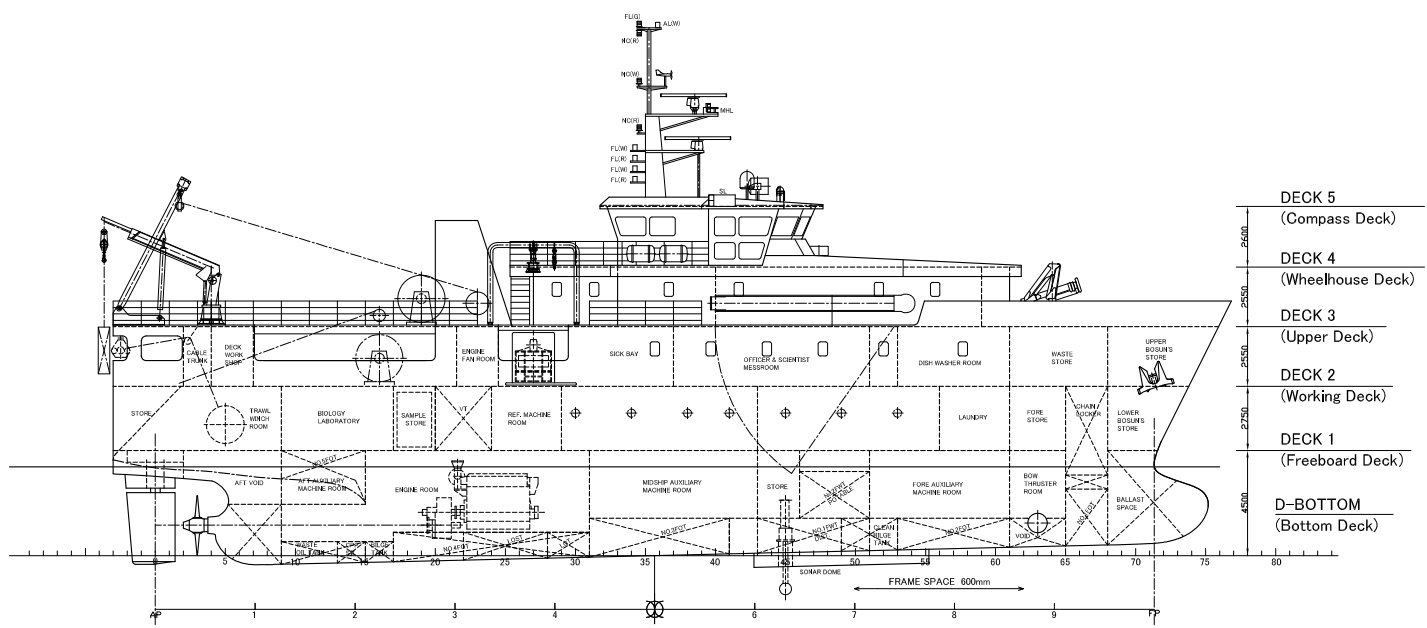
2.9.3 第2次国内作業時における修正

操舵室への各種機器の配置を検討した結果、右舷側壁には自動気象装置用ラックを、左舷側壁

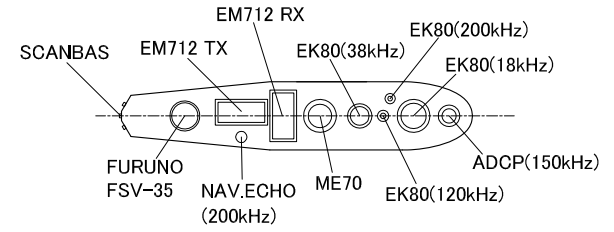
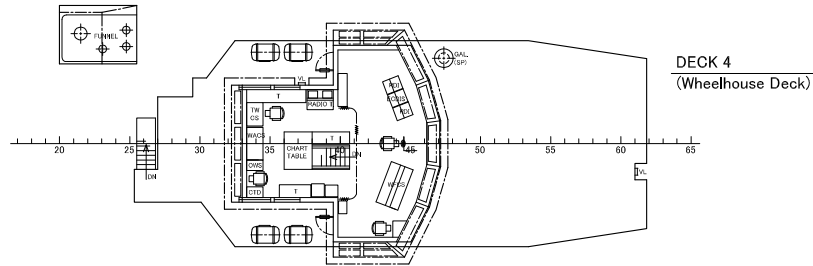
には GMDSS 用ラックを配置することにより一部窓が遮蔽されてしまう。このため、両側壁の窓を一枚ずつ減らすこととした（同修正は、一般配置図（最終案）に反映した）。

以上の各修正箇所を示す図は「付属資料 6：一般配置の変更部分」に記載した。また、以上の修正を行った後の一般配置図は次項に示す。

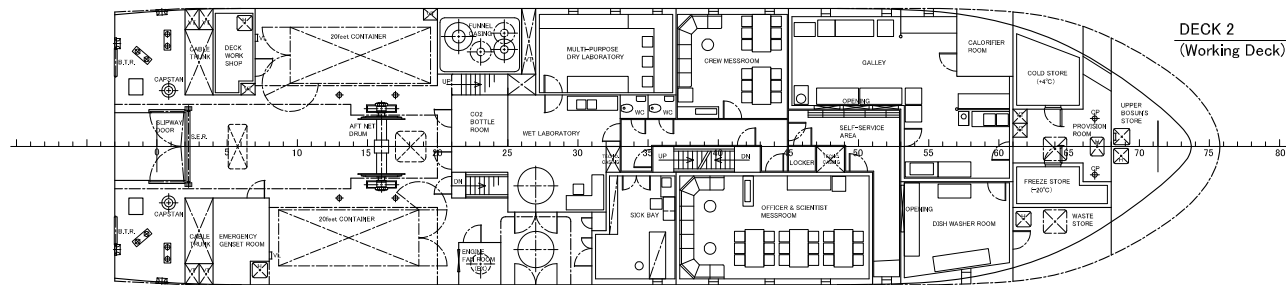
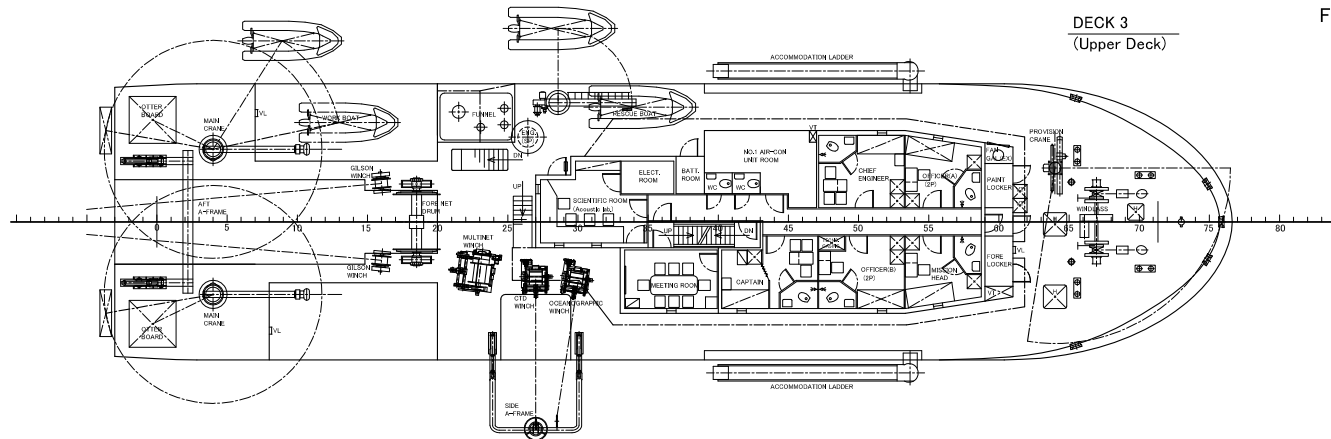
2-10



Final Plan (for D/D)
 GENERAL ARRANGEMENT
 (SCALE 1/200) 2017/01/31

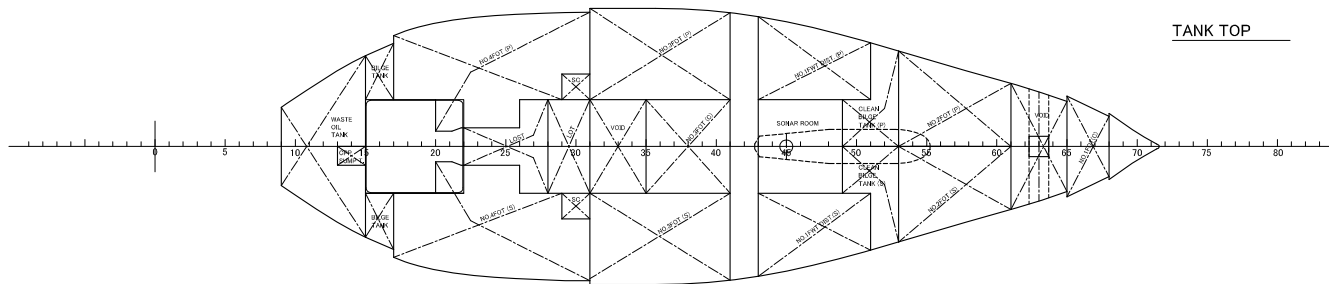
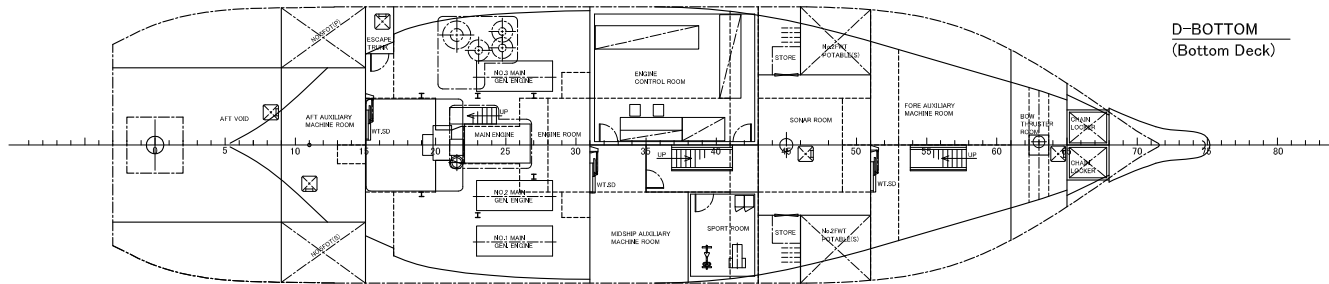
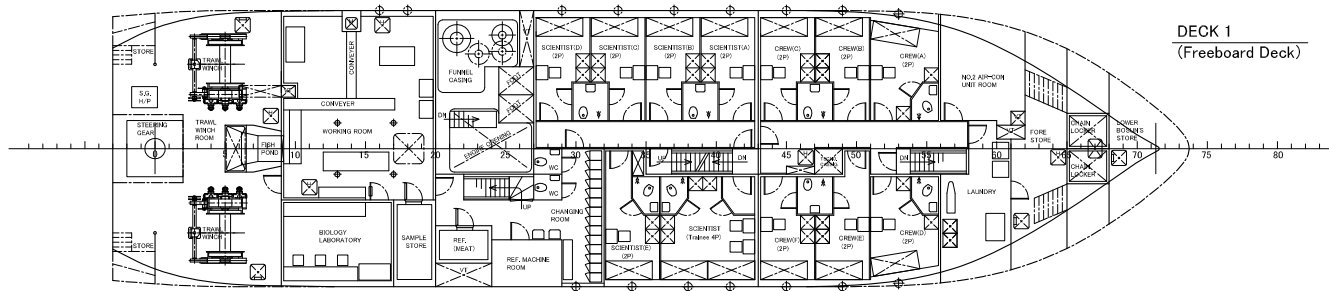


SONAR DOME (scale 1/100)



Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2017/01/31

2-12



Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2017/01/31

第3章 入札図書（案）の検討

入札図書（案）の内容に関し、INRHに確認した主要事項は以下の通りである。

3.1 入札公示

- ・ 入札公示：Le Matin 紙(モロッコ新聞)ならびにモロッコ政府調達関連ウェブサイト (www.marchespublics.gov.ma) に掲載。日本の造船所が公示を見られるよう、INRH より日本造船工業会 (SAJ) に対して、会員企業への布告を依頼する。
- ・ 入札図書の配布：INRH 本部のみで行う。
- ・ 入札図書の頒布価格：10,000DH (または 12 万円)。現金またはモロッコ国内銀行で発行された小切手 (受取人：INRH) による支払とする。
- ・ 入札保証金：本船建造費の 2% 相当の 100,000,000 円とする。
- ・ 入札保証書は、英文での保証状の場合、法定翻訳業者による仏語訳を添付する (前払金保証書、履行保証書についても同様)。

3.2 入札指示書 (特記事項)

- ・ 入札図書に関する質問期限：公示後 60 日以内
- ・ 質問回答期限：開札 21 日前迄
- ・ 質問回答方法：モロッコ政府調達関連ウェブサイト (www.marchespublics.gov.ma) に掲載。
- ・ 入札説明会：実施しない。
- ・ アジェンダ：上記ウェブサイト (www.marchespublics.gov.ma) に掲載。
- ・ スペアパーツ供給可能期間：引渡後、10 年間 (主機、補機、推進システム、油圧機械)。
- ・ 入札書の有効期間：270 日
- ・ 入札書の提出部数：オリジナル 1 部、コピー 4 部、
CD-ROM 各 1 部 (技術プロポーザル、コストプロポーザルの別)
ファイル形式：技術図面、性能保証書、技術者 CV は PDF。その他はエクセルまたはワード。
- ・ 入札書の提出先：INRH 本部

3.3 入札様式

応札者は、以下の技術プロポーザルならびに価格プロポーザルを提出しなければならない。各書式には、応札者のサインを入れることとする。

【技術プロポーザル】

- ① Letter of Technical Bid 技術的応札書 (仏語)
【評価ポイント】 所定の様式で作成されていること。
- ② Organization Chart 本件業務組織図 (仏語)
【評価ポイント】 応札者企業の担当部署名、関連企業、下請企業との関連性等が把握出来る組織図であること。
- ③ Construction Schedule 建造スケジュール表 (仏語)
【評価ポイント】 契約発効日より 730 日以内に竣工・引渡可能となっていること。
- ④ Technical Drawings 技術図書 (英語)
【評価ポイント】 以下の図書が提出されており、かつ技術仕様書から大きな逸脱がないこと。
 - 1) List of Adjustments from Technical Specifications 技術仕様書との相違リスト
 - 2) General Arrangement Plan 一般配置図
 - 3) Midship Section 中央断面図
 - 4) Speed and Power Calculation 船速・出力計算書
- ⑤ List of Proposed Manufacturers for Major Items 主要搭載機器メーカー/機種リスト (仏語)

【評価ポイント】 要求される機器のメーカー名、機種名、原産地名が記載されていること。

⑥ **Functional Guarantee (Speed)** 性能（船速）保証書（仏語）

【評価ポイント】 試運転時最大船速（試運転軽載状態、出力 110%、シーマージンなし）が 13.4 ノット以上であること。

⑦ **Proposed Personnel (with Curriculum Vitae)** 要員計画（経歴書添付）（仏語）

【評価ポイント】 以下の経験を有する要員が本事業に配置可能であること。

No.	担当	職務年数 (卒業後年数)	類似業務経験年数 (担当分野での経験)
1	プロジェクト・マネージャー	20	10
2	船舶設計／造船技術担当	20	10
3	製造担当	15	10
4	品質管理担当	10	5
5	安全管理担当	10	5

No. 1, 2, 3 の各担当は、国際総トン数 990 トン以上の船舶 3 隻以上（船種は問わず）の経験を有すること。

⑧ **Bidder's Qualification**（資格審査書類）

【評価ポイント】 応札者は、下記の条件・基準を満足すること。

	条件・基準
適格性	① 会社の国籍が日本であること。 ② 利害衝突がないこと。 ③ JICA により入札不適格と宣告されていないこと。
契約不履行の有無	① 2016 年 1 月 1 日以降、契約不履行がないこと。 ② 未解決訴訟金額が応札者の純資産額の 50% を超えないこと。 ③ 2012 年 1 月 1 日以降、応札者に係る裁判／仲裁が発生していないこと。
財務状況	① 過去 5 年間（2012 年 1 月以降）の財務状況が健全であること（少なくとも総資産が総負債を上回っていること）。 ② 過去 5 年間（2012 年 1 月以降）の年間平均売上高が 40 億円以上あること。 ③ 流動資産、不特定多数の不動産、信用枠、その他財務手段（契約済前渡金を含む）の合計が 18 億円以上であること。
経験	① 過去 5 年間に ISO 9001:2008 の基づく品質保証の下、船舶の設計、建造、引渡の経験を有すること。 ② 全省庁統一資格 A または B を有すること。 ③ 過去 20 年間（1997 年 1 月以降）に、海洋調査船、漁業調査船または漁業練習船のいずれか 1 隻以上の設計・建造・引渡実績を有すること。ただし、国際総トン数 990 トン以上、ディーゼルエンジン推進式で、水中放射雑音が ICES 基準値以下であること。

上記の条件・基準は、少なくともジャパンマリンユナイテッド（株）、三菱重工業（株）、三井造船（株）、新潟造船（株）、（株）三保造船所の 5 社が満足する。

【価格プロポーザル】

⑨ **Letter of Price Bid** 価格応札書（仏語）

⑩ **Price Schedules** 価格内訳書（仏語）

- 1) Schedules of Rates and Prices ロット別内訳書（本事業では一括）
- 2) Price Breakdown of Oceanographic and Fishery Research Vessel 調査船価格内訳書

3.4 契約書（特記条件）

(1) 業務開始及び工期

- ・ 業務開始 : 契約発効日から 14 日以内
- ・ 工期（竣工・造船所での引渡迄）: 契約発効日から 730 日以内

(2) 納期及び性能保証

① 納期保証

- ・ 納期（契約発効日から 730 日以内）までに竣工・造船所での引渡
- ・ 遅延ペナルティー：契約金額の 0.5%/週（減額は最大で契約金額 10%まで）

② 性能保証（船速）

造船所による性能保証として、海上試運転時の船速（試運転軽載状態、出力 110%、シーマージンなし）が 13.4 ノット以上とする。船速（性能保証）が確保出来なかった場合のペナルティー条項を下記の通りである。

- ・ 13.30 ノット以上:ペナルティーなし(造船所は 13.4 ノットとするための努力を行う)。
- ・ 13.10 ノット以上 13.30 ノット未満の場合：契約金額の 0.5%
- ・ 12.90 ノット以上 13.10 ノット未満の場合：契約金額の 1.0%
- ・ 12.70 ノット以上 12.90 ノット未満の場合：契約金額の 1.5%
- ・ 12.40 ノット以上 12.70 ノット未満の場合：契約金額の 2.0%
- ・ 12.40 ノット未満の場合：受取拒否（日本造船工業会（SAJ）基準に準拠）

(3) 契約金額の支払方法／条件

施主から契約業者への支払方法は銀行振込とする。支払回数は以下の 5 回とする。

種類	支払条件	割合	支払に必要な書類
①前払い金	本船建造契約締結時	20%	契約業者の請求書及び前払金保証書
②第 1 回支払	本船の起工時	25%	契約業者の書面（施主による裏書） 船級協会発行の起工完了証明書
③第 2 回支払	本船の進水時	25%	契約業者の書面（施主による裏書） 船級協会発行の進水完了証明書
④第 3 回支払	造船所での本船引渡時	25%	契約業者の請求書 本船引渡議定書コピー（施主による裏書）
⑤第 4 回支払	モロッコでの本船引渡・受取時	5%	契約業者の書面（施主による裏書） メンテナンス保証書

(4) 銀行保証

種類	保証金額	差入時期	返却時期
① 前払金保証	契約金額の 20%	契約発効日から 28 日以内	施主によるモロッコでの本船受取証明書発行日から 28 日以内
② 履行保証	契約金額の 10%	契約発効日から 28 日以内	同上
③ メンテナンス保証	契約金額の 5%	施主によるモロッコでの本船受取時	施主による瑕疵責任完了証明書発行時（モロッコでの本船受取から 12 ヶ月後）

(5) 紛争裁定

本事業では、紛争委員会（Dispute Board）は設置せず、施主と契約業者との間で解決できない問題が発生した場合には、国際商業会議所による仲裁（場所：パリ）に委ねることとする。

3.5 乗組員/調査員の訓練

本事業における乗組員/調査員の訓練について、下記の内容で問題ない旨、INRH に対し、再確認した。

(1) 乗組員（士官クラス）に対する研修

本邦造船所は、本船の建造期間中、モロッコ側乗組員 6 名（船長、第 2 船長、機関長、第 2 機関長、電子機器担当士官 2 名）を本邦造船所に招聘し、彼らに本船の操作・維持管理方法を習得させることを目的として、下記の研修を実施する（研修期間：最低 45 日間）。なお、研修終了後、同乗組員 6 名は、日本からモロッコまで回航する本船に乗船して帰国する。

- a) 船長/第 2 船長：造船、その下請企業及び搭載主要機器メーカーの作業場における据付工事・試験を通した、本船の操船に必要な機械・機器、装置等の操作ならびに漁労作業に関する研修
- b) 機関長/第 2 機関長：造船所、その下請企業及び搭載主要機器メーカーの作業場における据付工事・試験を通した、本船の主機、補機、発電・給電システム、冷却設備、その他機械室に設置されている小型機器の操作・維持管理に関する研修（実機を用いた、主機・補機の維持管理研修（5 日間）を含む）
- c) 電子機器担当士官（2 名）：造船所、その下請企業及び搭載主要機器メーカーの作業場における据付工事・試験を通した、船橋に設置された航海機器、船内研究室に設置された音響機器の操作・維持管理に関する研修（実機を用いた、音響及び航海機器の操作及び理論研修（5 日間）を含む）

(2) 調査員に対する研修

モロッコ側による本船受取後、造船所は、INRH 研究員を対象として、以下の調査機器に関する初期操作指導（延べ 30 人日）をメーカー技師派遣により実施する。

- a) 資源調査用機材：計量魚探、計量ソナー、スキャニング・ソナー、海底地形探査装置（マルチビーム・エコー・サウンダー）、多層流向流速計（ADCP 及び L-ADCP）：21 人日（内、海上研修 4 人日）
- b) エコシステム調査機材（海洋物理化学）：全アルカリ度及び無機炭素量計測器：3 人日（内、海上研修 1 人日）
- c) エコシステム調査機材（海洋生物）：フローカム（FlowCam）、魚卵サンプラー（CUFES）：6 人日（内、海上研修 2 人日）

研修対象機器は、①現有調査船で使用中的であるが、より高性能の機種である（計量魚探、スキャニング・ソナー、ADCP）、②INRH 研究員による操作経験がない、または過去に操作経験はあるが経験が限られているもの（上記のその他機器）である。対象各機材の研修には、INRH の担当研究者が少なくとも 3 名ずつ参加する。

(3) INRH による検査・確認

本船建造期間中に、下記の 4 回、モロッコ側より INRH 検査員を本邦造船所に招聘する。

- a) キックオフ会議（4 名×8 日間）

契約後、本邦造船所において、建造造船所は、本船の詳細仕様、搭載機器仕様、設計・建造スケジュール、承認図面リスト、出図日程及び承認手順、建造方法、建造場所、要員計画及び担当組織表、関連検査・試験計画、訓練・研修計画、品質・安全管理体制に関する説明を行い、その内容について協議・確認する。また、本船建造にかかる造船施設・設備の確認を行う。

b) 起工時（4名×8日間）

起工式への参加、設計図の確認、起工時各種検査（材料加工・組立、ブロック・船体構造製作の品質）への立会、水槽試験（模型試験）結果の確認、スケジュール確認を行う。

c) 進水時（4名×8日間）

進水式への参加、進水時各種検査（船体外板付属物、船体外板塗装、防蝕亜鉛板、主要機器搭載・据付、重量・重心）への立会、今後の艀装・コミッショニング、検査スケジュールの確認を行う。

d) 造船所引渡時（6名×8日間）

引渡前竣工検査への立会、引渡式への参加、引渡書類への調印を行う。また、モロッコへの回航日程を含む回航計画、モロッコ到着後の通関等に関する手続きの最終確認を行う。INRH 検査員に加えて、DPM 検査員も参加する。

3.6 事業実施スケジュールの検討

INRH ならびに円借款コンサルタントの努力次第であるが、造船所選定に要する評価・手続き期間を当初予定より若干短縮できる可能性がある。また、造船所の船台の利用可能時期の調整次第では、若干の工期短縮も期待される。しかしながら、現時点では、不確定な要素が多いため、当初予定通り、入札公示から開札まで4ヵ月、開札から造船所契約締結まで9ヵ月、造船所契約から竣工／造船所での引渡まで24ヵ月とする。

なお、INRH は造船所選定作業を可能な限り早く進めたい意向であり、以下のスケジュールでの実施を目指している。

- ・ 入札公示：2017年6月1日
- ・ 開札：2017年10月2日
- ・ 造船所契約締結：2018年2月中旬
- ・ 業務開始指示：2018年4月上旬

なお、本調査で作成された入札図書（案）は、INRH により最終化され、JICA による同意確認後に正式な入札図書となる。

第4章 追加準備調査と入札図書（案）作成支援調査時の比較

4.1 基本仕様の比較

本船の基本仕様は、追加準備調査時と殆ど同じである（下表参照）。

表 4-1：本船の基本仕様の比較

要目	追加準備調査時	入札図書（案）作成支援調査時
船種	漁船／調査	海洋・漁業調査船
船型	船尾スリップウエイ付全通二層甲板型	船尾スリップウエイ付全通二層甲板型
船質	鋼製	鋼製
国際総トン数	約 1,170	約 1,170
全長	約 47.90m	約 47.90m
垂線間長	42.80m	42.80m
型幅	11.80m 以下	11.80m 以下
型深さ	7.25m（作業甲板まで） 4.50m（乾舷甲板まで）	7.25m（作業甲板まで） 4.50m（乾舷甲板まで）
設計吃水	約 3.80m	約 3.80m
主機	ディーゼル 1,500kW 未満	ディーゼル 1,500kW 未満
航続日数	燃料 30 日（燃料槽 190m ³ ） 食料・清水 45 日（清水槽 50m ³ ）	燃料 30 日（燃料槽 190m ³ ） 食料・清水 45 日（清水槽 50m ³ ）
収容定員数	33 人（17 室） （士官 6 名、部員 12 名、調査員 15 名）	33 人（17 室） （士官 6 名、部員 12 名、調査員 15 名）
航海船速	12.0 ノット以上（満載状態、出力 85%、 シー・マージンなし）	12.0 ノット以上（満載状態、出力 85%、 シー・マージンなし）
調査船速	10.0 ノット	10.0 ノット
調査水深	1,500m	1,500m
船内研究室	121m ²	118m ²
適用法規	特殊目的船	SPS2008、MLC2006 等

4.2 機材仕様の比較

新規調査船（最終案）の船体部、機関部、電気部、調査・観測機器部の各機器・機材仕様は、追加準備調査時からの大きな変更はない（付属資料 7 参照）。なお、各機材は調達時点における最新モデルを導入することとする。機関部のスペアパーツは、主機、補機（発電用機関）、推進にかかる主要機器、及び油圧機器に関して、2 回目定期検査前までに必要な交換部品（5 年分）を計画する（Item No.69）。また、電気部は、配電盤、操作盤等の主要機器の部品につき、全数の 100%を計画する（Item No.94）。照明器具は寿命の長い LED ランプを採用することから交換部品は含めない。なお、主機と補機以外の機械本体に含まれるメーカーの標準予備品は、メーカーによって異なるが、通常 1 年分程度である。

船体部 (Hull Part)

No	機器	数量	仕様
1	操舵機	1	トルク 70kN・m、5.5kW(2)
2	バウスラスター	1	電動式、152kW、可変ピッチ、スラスト 25.4kN
4	揚錨機 (ウインドラス)	1	2CD-2WE, 49kN x 12m/min
5	係船機 (キャプスタン)	2	29.4kN×15m/min.
6	係留装置	1式	ボラード、ムアリングパイプ
7	ワーフラダー	1	アルミニウム、長さ 6m x 幅 0.5m
8	縄梯子	1式	パイロット用縄梯子(2)、救命乗込み用梯子(2)
9	舷梯	2	アルミニウム、長さ 7.5m x 幅 0.6m、ウインチ付
10	フラッシュハッチ	1	油圧シリンダー駆動、サイズ : 0.8m x 1.90m
11	救命筏	4	膨張式、クラス A、25 人乗り
12	救助艇	1	FRP/ゴム製、6 人乗り、長さ 4.55m
13	救助艇揚降装置 (ダビッド)	1	シングルブーム回転式、7.5kW
14	作業艇	1	FRP/ゴム製、6 人乗り、長さ 4.2m
16	救命浮環	8	
17	救命胴衣	48	各居室 33 名分、船橋 3 名分、機関室 3 名分、漁獲物処理室 3 名分、ラボ 6 名分
18	イマージョンスーツ	37	各居室 33 名分、船橋 2 名分、機関室 2 名分
19	救命索発射器	1	
20	救命信号	1式	自己点火灯(4)、自己発煙信号(3)、落下さん付信号(12)、火せん(6)を含む。
21	火災探知器	1式	熱及び煙探知システム
22	非常用消火ポンプ	1	4.0MPa x 25 m ³ /h、11kW
23	消火栓	1式	居住区(7)、暴露部(4)、機関室(5)
24	消火器	1式	持運び粉末消火器(15)、持運び炭酸ガス消火器(2)、移動式泡消火器 45L
25	消防員装具	2	自蔵式呼吸具付き
26	非常用脱出呼吸具 (EEBD)	6	
27	固定式炭酸ガス消火装置	1式	機関室用
28	移動式ビルジポンプ	1	1.8m ³ /h×18m
29	採光装置 (角窓)	22	操舵室用、ヒーター付
30	採光装置 (角窓、丸窓)	39	居住区用、400 x 750 角窓(23)、350 φ 丸窓(16)
31	電動ワイパー	8	水平移動式、前面(5)、後面(3)
32	換気扇	1式	小型ファン、50~75W
33	寝具/備品	1式	マットレス、寝具、カーテン、等
34	諸室用品	1式	家具
35	調理・厨房機器	1式	クッキングレンジ 30kW、電気フライヤー 5kW、パン用発酵棚、スープケトル 5kW、湯沸器 3kW、デイスポーター2.2kW、等
36	厨房用品	1式	食器類、調理器具、等
37	真空トイレ装置	1式	真空式収集装置 (真空ポンプ 2 台付き) 40 名用污水处理装置
38	大錨	2	AC14 高把駐力錨, 968kg
39	大錨索	1式	グレード 2、径 32mm x 385m
40	係留索	1式	引索(1)、係船索(4)、係船ロープ (8)
41	甲板部属具	1式	航海図書、旗類、航海用具、甲板長倉庫備品、覆布、

			医薬品／医療器具
--	--	--	----------

機関部 (MACHINERY PART)

No	機器	数量	仕様
42	主機関及び推進器	1 式	出力 1,500kW 以下、回転数 750min ⁻¹ 、可変ピッチプロペラ：直径約 φ2,550mm
43	燃料油清浄機	1	遠心分離式、処理能力（約）1,400L/h、3.7kW
44	主機用潤滑油清浄機	1	遠心分離式、処理能力（約）1,300L/h、3.7kW
45	清水冷却器	2	冷温清水冷却（海水冷却）、高温清水冷却、プレート式
46	主発電機関	3	定格約 440kWm x 1,500min ⁻¹ （二重防振対応）
47	非常用発電機関	1	定格 78kWm x 1,500min ⁻¹
49	温水器	2	居住区(給湯)x1、機関室 x1、約 12kW、タンク約 300L
50	主空気圧縮機	2	電動空冷二段圧縮型、3.0MPa x 30 m ³ /h、7.5kW
51	非常用空気圧縮機	1	ディーゼルエンジン駆動、3.0MPa x 10 m ³ /h、2.2kW
52	油圧ポンプユニット	1 式	No.1: 37kW x 1, No.2: 90kW x 4 sets, No.3: 37kW x 1, No.4: 22 kw x 1 set
53	造水装置	1	プレート蒸留式、5t/日
54	淡水化装置	1	逆浸透圧式、5t/日
55	ビルジ警報機	1 式	検出場所：機関室（ビルジ溜り 3 箇所）
56	タンク液面計	1 式	機関区域内諸タンク、二重底諸タンク
57	空調ユニット	1 式	主空調機(セントラル式)×3 式 空調機(個別式)×2 台（作業室、機関制御室用）
58	糧食冷凍・冷蔵圧縮機	1 式	冷蔵庫(+4℃、12m ³)、冷凍庫(-20℃、10m ³)、肉庫(-20℃、4m ³)、サンプル庫(-20℃、8m ³) 冷凍機：3.7kW x×2 台 (R404A)
59	汚物処理装置	1 式	真空回収式
60	主機用ポンプ	1 式	予備潤滑油ポンプ、予備燃料油供給ポンプ、予備減速機潤滑油ポンプ、
61	機関室用ポンプ	1 式	海水系統、清水系統、燃料油系統、潤滑油系統、ビルジ系統、補機関連付帯ポンプ
62	海洋生物付着防止装置	1 式	電気式（電極・電気分解式）：シーチェストタイプ
63	飲料水滅菌機	1	紫外線式（浄水フィルター付）
64	油水分離器	1	1.0m ³ /時（15ppm）
65	流量計	1 式	燃料系統(積込用、移送 P 用、主機関用、発電機関用)
66	機関室給気通風機	2	5.5kW
67	機関室排気通風機	1	3.7kW
68	船舶用機器・部品	1 式	メーカー推奨標準装備品及び部品（含：特殊工具）
69	機関部交換部品	1 式	推進主要機器（5 年相当）、その他各メーカー推奨
70	推進制御盤	1 式	船橋(前部、後部)：主機、CPP、スラスタ制御
71	ウインチ制御盤	1 式	トロールウインチ用（遠隔×2、手動×2） ネットウインチ用（遠隔×1、手動×2） 漁労ウインチ用（遠隔×1、手動×2）
72	機関制御盤	1 式	主機遠隔発停・回転・クラッチ操縦、CPP 翼角遠隔操縦
73	エンジン機側盤	1 式	推進クラッチ、CPP 翼角遠隔操縦、テレグラフ
74	機関制御室機器	1 式	
75	データロガー・システム	1 式	機関制御盤組込型（表示・操作器、データ処理装置）
76	エンジンテレグラフ	1 式	推進制御盤(船橋：発信)、機関制御盤、機関監視盤

77	軸馬力計	1 式	トルク・推力計測型×1台
----	------	-----	--------------

電気部 (ELECTRIC PART)

No	機器	数量	仕様
78	蓄電池	1 式	一般/無線用 200Ah/5h、非常用 12Ah/10h
79	変圧器	1 式	400/230V、50Hz
80	陸電受電盤	1 式	
81	主配電盤	1 式	
82	非常用配電盤	1 式	
83	蓄電池充電装置	1 式	
84	電動機	1 式	
85	始動器	1 式	
86	スラスタ始動盤	1	
87	区分電盤	1 式	
88	操舵室集合盤	1 式	
89	一般照明器具	1 式	LED 型
90	探照灯	1	キセノンランプ、遠隔操作、6kW
91	投光器	1 式	LED 型、レーダーマスト(2)、 上甲板暴露部(4)、煙突 (2)
92	航海灯、信号灯	1 式	
93	救命灯	1 式	
94	電気部予備品	1 式	
95	磁気コンパス	1	反射式、カード径 165mm
96	オートパイロット、ジャイロコンパス	1	IMO 承認型
97	サテライトコンパス	1	
98	ジョイスティック制御システム	1 式	可変プロペラ、バウスラスタ、及び舵をジョイスティックで統合制御
99	船舶用レーダー	2	Xバンド、25kW、96海里、ARPA 機能付
101	電子海図表示システム (ECDIS)	1	19 inch LED
102	船内ネットワークシステム	1 式	モジュラー(25)、船内 LAN アンテナ(7)、デスクトップ PC (2)、ノートブック PC (11)
103	DGPS 航法装置	2	
104	音波スピードログ	1	
105	自動船舶識別装置 (AIS)	1	
106 (B-8)	自動気象観測装置	1 式	風向・風速、気温、海水温、湿度、気圧、日射量
107	アネロイド気圧計	2	船長室(1)、船橋 (1)
108	航海用エコーサウンダー	2	50 及び 200kHz
109	深度表示計	3	船橋(1)、ウェット研究室(1)、多目的ドライ研究室(1)
110	クォーツ時計	1 式	親時計(1)、小時計(23)
111	船舶用警報装置 (エアホーン)	1	時間制御付
112	自動交換電話	1 式	40 局
113	一般電池式電話	3 系統	8 台
114	船内放送システム	1 式	250W
115	ラジオ/テレビシステム	1 式	AM (MW)ラジオ, FM ラジオ、テレビ
116	ラジオ/テレビ	1 式	20 インチ TV (6)、50 インチ TV (2)

117	MF/HF 無線通信装置	1 式	A1, A2 及び A3 海域
118	No.1 VHF 無線電話	1	70 チャンネル
119	NAVTEX 受信機	1	518kHz, 490kHz, 4209.5kHz
120	非常用位置指示無線標識装置 (EPIRB)	1	406MHz
121	双方向無線電話装置	3	150MHz
122	レーダートランスポンダー(SART)	2	9GHz
123	インマルサット C 通信装置	1 式	EGC 受信機、LRIT 装置、SSAS 装置
124	No.2 VHF 無線電話	1	70 チャンネル
125	船内保守用機器	1 式	
126	インマルサット船舶ブロードバンド	1 式	インマルサット-FB
127	作業用無線電話	6	2W
128	気象ファックス受信機	1	
129	アンテナ・システム	1 式	
130	モニターTV システム	1 式	甲板用、カメラ(5)
131	モニターTV システム	1 式	機関室用、カメラ(6)
132	船橋航海当直警報装置 (BNWAS)	1	
133	洋上ブロードバンドシステム	1	VSAT

調査・観測機器部 (SURVEY EQUIPMENT PART)

(1)資源調査用機材

A. 音響調査機器

NO.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
A-1	計量魚探	1	Simrad EK80	18、38、120、200kHz の 4 周波
A-2	計量ソナー	1	Simrad ME70	周波数 70~120kHz
A-3	スキャニングソナー	1	Furuno FSV-35	周波数 21~27kHz
A-4	海底地形探査装置 (測位動揺検出装置を含む)	1	Simrad EM712	周波数 40~100kHz、測深能力 1,500 m (KONGSBERG Seapath300)
A-5	同期制御装置	1	Simrad K-Sync	
A-6	漁網監視装置	1	Scanmar Scanbas	センサー 2 式
A-7	船舶搭載型音響式多層流向流速計 (ADCP)	1	Ocean Surveyor 150	150kHz、測定深度 400m
A-8	CTD 取付け型音響式多層流向流速計 (L-ADCP)	1	RDI L-ADCP	300kHz、測定深度 1,500m

B. データ収集とサンプリング用機材 (トロール調査機材)

No.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
A-9	中層曳網	2		
A-10-1	底曳網	2		頭足類用、水深 0~200m
A-10-2	底曳網	2		底棲魚用、水深 0~800m
A-10-3	底曳網	2		深海エビ用、水深 800~1,500m
A-10-4	底曳網用オッターボート	2 式		頭足類用 1 式、底棲魚/エビ用 1 式
A-10-5	中層網用オッターボート	1 式		

C. 船上におけるデータとサンプル処理用機材

No.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
A-11	魚体長測定装置	2	Bigfin Scientific DFS/2 - Coho	充電式バッテリー 測定寸法: 最大 500mm (精度 1mm)
A-12	電子台はかり	1	Marel M1100 PL6050	最大秤量 60kg、精度 5g アンチローリング型
A-13-1	電子上皿天秤はかり (大)	1	Marel M2200 PL2210	最大秤量 3kg、精度 0.5~1g

				アンチローリング型
A-13-2	電子上皿天秤はかり（小）	1	Vibra SJ-620E	最大秤量 0.8kg、精度 0.01g
A-14	双眼実体顕微鏡	1	Nikon SMZ1270	総合倍率：×4～480 ズーム比：10：1
A-15	ルーチン倒立顕微鏡	1	Leica DM IL LED-2	メカニカルステージ、LED ランプ 5W、対物レンズ(5、10、20、40X)

D. 船上におけるサンプル保存用機材

No.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
A-16	冷凍庫	1	Nihon-Freezer GS-3120HC	容量約 300L、-20℃
A-17	超低温冷凍庫	1	Panasonic MDF-C8V1-PE	容量約 85L、-85℃
A-18	試薬用保管庫	1	Nihon-Freezer NC-ME50EC	容量約 500L、+2～14℃
A-19	クライオチューブ保管庫 及びクライオボックス用パイラック	1	Thermo Scientific Bio-Cane 34	窒素容量 35L、1～2ml のクライオチューブ 750 本保管可能

(2)エコシステム調査機材（海洋物理）

A. データ収集とサンプリング用機材

NO.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
B-1	CTDシステム	1	Sea-Bird SBE9plus	耐圧 6,800m
B-2	採水システム	1	Sea-Bird SBE32	5L×24 本
B-3	高速フラッシュ励起蛍光光度計（FRRF）	1	Turner Designs 10AU-005-CE	型式：連続式及びバッチ式 クロフィル-a 検出範囲：0～250μg/L (感度：0.025μg/L)
B-4	サーモサリノメーター	1	Sea-Bird SBE21	電導度 0～7S/m、水温-5～+35℃
B-5	係留型音響式流向流速計	4	AANDERAA Seaguard 3000	最大水深：3,000m 係留システムを含む
B-6	水圧式潮位計	1	AANDERAA Seaguard 300	最大水深：300m
B-7	マルチコアラー	1	Rigosha 5173-A	コアチューブ：4 本（長さ 400mm）
B-8 (106)	自動気象観測装置	1		風向・風速、気温、海水温、湿度、 気圧、日射量

B. 船上におけるデータとサンプル処理用機材

NO.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
B-9	全アルカリ度及び 炭素量計測器	1	Marianda VINDTA 3C	精度：0.1 μmol/kg キャリアガス：窒素
B-10	純水製造装置	1	Millipore Milli-DI	製造量：約 0.5L/分
B-11	超純水製造装置	1	Millipore Milli-Q Reference	製造量：約 0.65L/分
B-12	電動ふるい	1	Retsch AS200 basic	測定範囲：20μm～25mm
B-13	堆積物粉砕器	1	Retsch Motor Grinder RM 200	チャンバー容量：700 ml
B-14	X線透過式粒度分布 測定装置	1	Micromeritics Sedigraph 5100	測定範囲：300 to 0.10μm
B-15	乾燥用オーブン	1	Memmert Universal Oven UN30	内部温度 300℃ 内容積：約 32L
B-16	pHメーター	1	Horiba D-51S	携帯型
B-17	電子上皿天秤はかり（大）	1	Marel M2200 PL2210	最大秤量 3kg、精度 0.5～1g アンチローリング型
B-18	自動滴定装置	1	Metrohm 888 titrando	ビュレット容量 20ml

(3)エコシステム調査機材（海洋生物）

A. データ収集とサンプリング用機材

NO.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
C-1	フローカム	1	Fluid Imaging Technologies FlowCam 8100	携帯型 自動焦点機能、カラーカメラ機能 測定サイズ：3～600μm
C-2	多層曳きネット	1	Hydro-Bios MultiNet	
C-3	魚卵サンプラー（CUFES）	1	CUFES 100-IB	
C-4	ボトムグラブ	1	Van Veen	採集面積約 2,500cm ² 、約 60L
C-8	双眼鏡	1	Nikon Monarch 8x42	鳥類観察用
C-9	カメラ	1	Nikon D5100	海生哺乳類観察用 18-55mm 及び 55-200mm レンズ付

B. 船上におけるデータとサンプル処理用機材

NO.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
C-5	電子上皿天秤はかり（小）	1	Vibra SJ-620E	最大秤量 0.8kg、精度 0.01g 防振台付
C-6	双眼実体顕微鏡	1	NIKON SMZ1270	総合倍率：×4～480 ズーム比：10：1
C-7	ルーチン倒立顕微鏡	1	Leica DM IL LED-2	メカニカルステージ、LED ランプ 5W、対物レンズ(5、10、20、40X)

(4) ウインチ、クレーン、漁撈機械

No.	機器・器材	数量	参考モデル	仕様
D-1	トロールウインチ	2		ロープ φ22mm×4,500m 85/59/36kN×55/80/130m/min
D-2	マルチネット用ウインチ	1		(アーマード)φ10.52mm×2,000m 25.5kN×60m/min
D-3	底曳網用ネットウインチ	1		約 7m ³
D-4	中層網用ネットウインチ	1		約 7m ³
D-5	漁撈ウインチ（ギルソウウインチ）	2		鋼索 φ14mm×40m、 29.4kN×40m/min
D-6	CTD用ウインチ	1		(アーマード)φ6.4mm×2,000m 6.86kN×60m/min
D-7	海洋観測ウインチ	1		SUS、φ5mm×2,000m
D-8	船首デッキクレーン	1		4.9/1.96kN×7.5/11m
D-9	船尾デッキクレーン	2		49.0/24.5kN×5.5/11.5m
D-10	サイドAフレーム	1		SWL 29.4kN、アウトリーチ 3.0m
D-11	船尾Aフレーム	1		SWL 53.9kN、アウトリーチ 4.0m

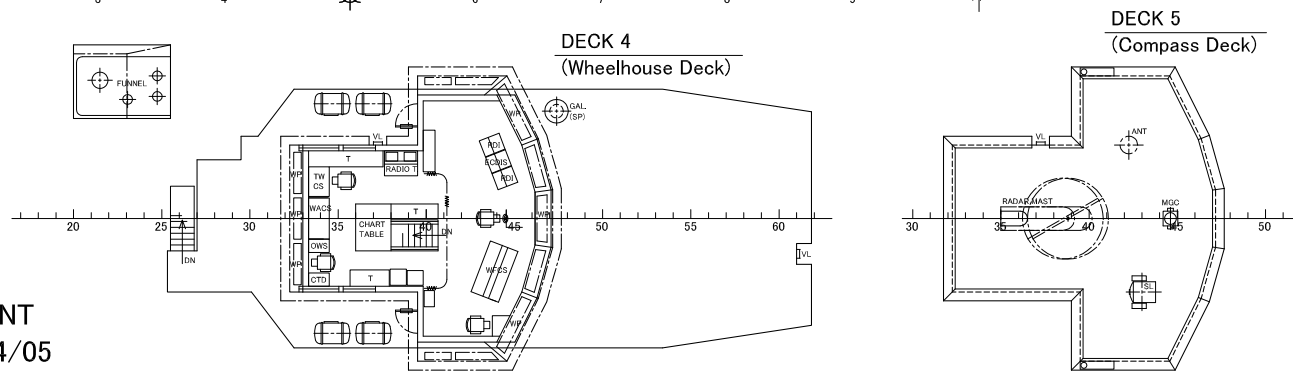
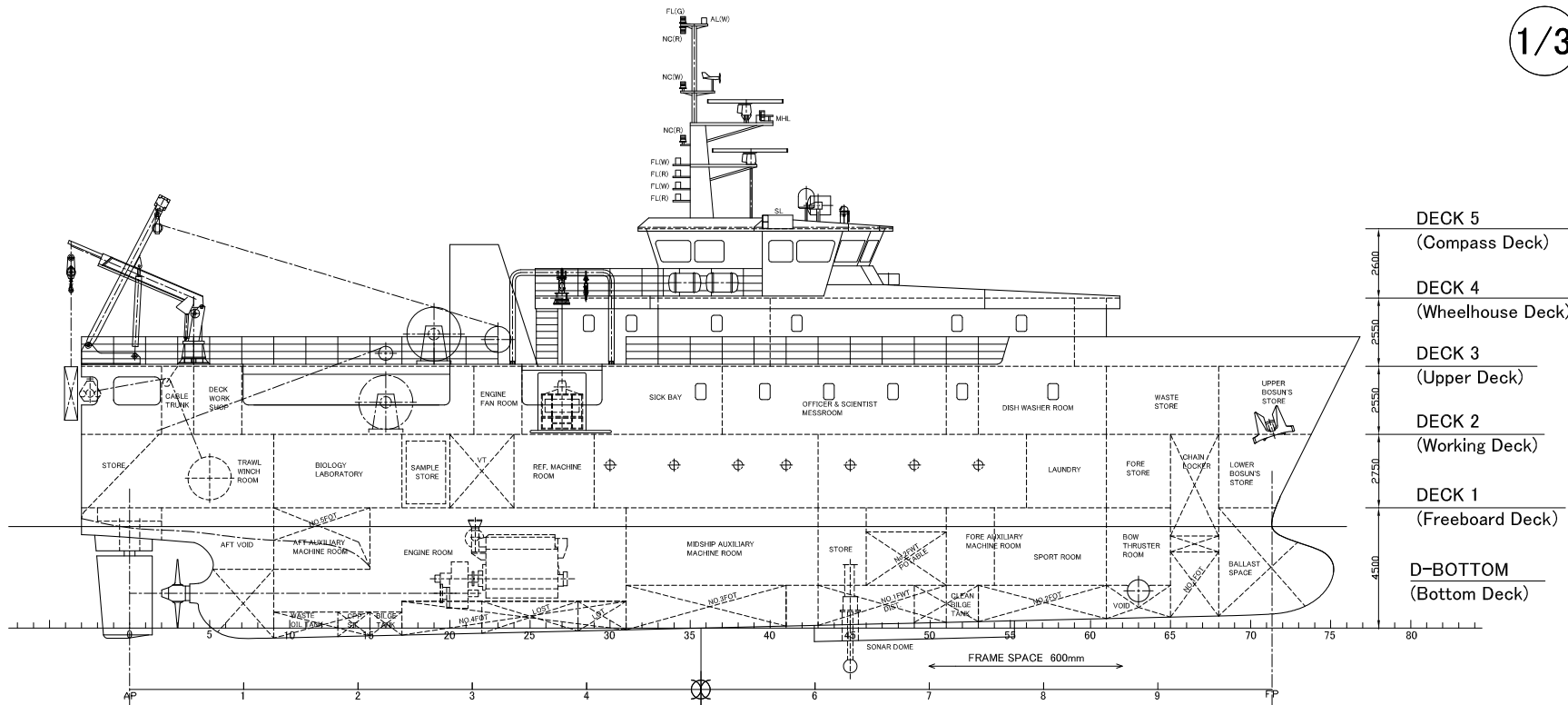
4.3 コスト削減案の検討

第5章に示す通り、上記の調査船（最終案）の本体事業費（ベースコスト）は、追加準備調査時の積算価格を223百万円上回る。コスト削減案を検討した結果、上記リストから、以下の機材数量を削減することとした。本コスト削減により、事業目的の遂行に支障のないことをINRHと確認した。

部門	No	機器	数量	備考
船体部	9	舷梯	2→1	運航上の問題はない。
	14	作業艇	1→0	INRHにより現地調達可能
	29	採光装置（角窓）	22→18	操舵室側面下部の窓4面を削除（視界への影響はなし）
	31	電動ワイパー	8→6	操舵室前面のワイパー5カ所のうち、2カ所を削除（視界への影響はなし）

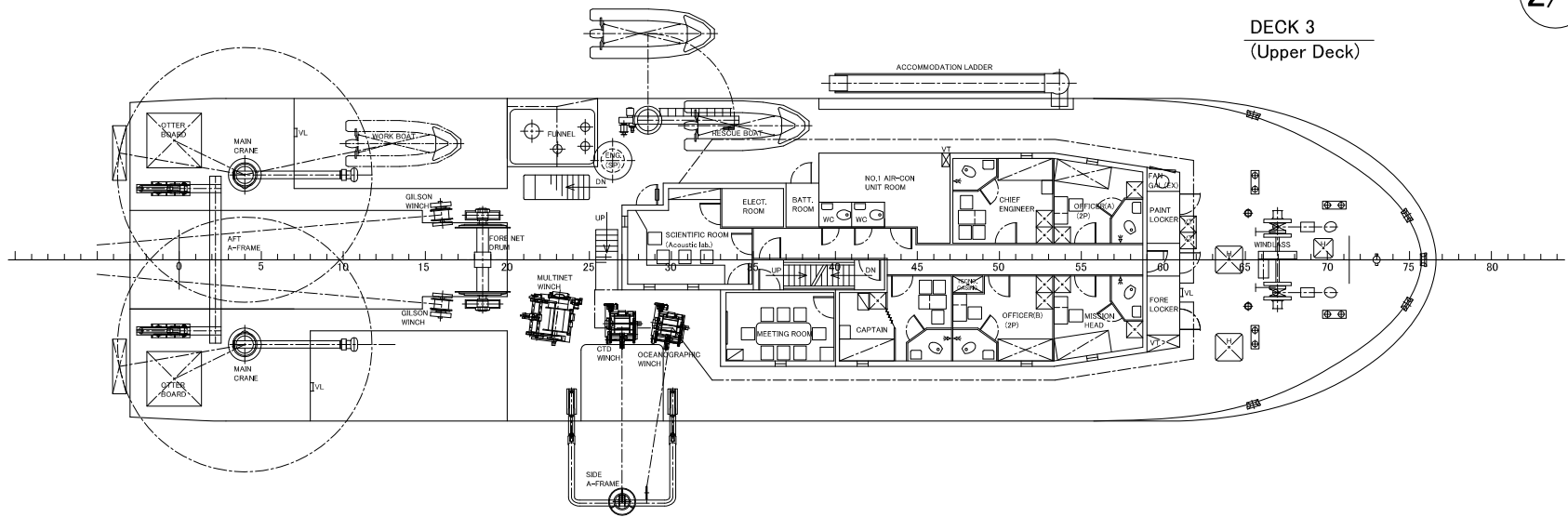
機関部	53	造水装置	1→2	下記淡水化装置と比べて、機器単体費及び維持管理費がより安価である。
	54	淡水化装置	1→0	本機を削除して、上記造水装置（蒸留式）を2セットとする。
	69	機関部交換部品（NRH 追加要求分）	-	INRH より追加要求のあった予備品のみ削除（メーカー推奨5年分は維持する）
	77	軸馬力計	1→0	削除しても機能上問題なし
電気部	97	サテライトコンパス	1→0	ジャイロコンパス、オートパイロットが装備されているため機能上問題なし
調査・観測機器部	A-9	中層曳網	2→1	予備用1式は必要に応じてINRH 予算で調達
	A-10-1	底曳網（頭足類用）	2→1	同上
	A-10-2	底曳網（底棲魚用）	2→1	同上
	A-10-3	底曳網（深海エビ用）	2→1	同上
	A-11	魚体長測定装置	2→1	1台は必要に応じてINRH 予算で調達
	A-13-1 B-17	電子上皿天秤はかり（大）	2→1	同上
	A-14 C-6	双眼実体顕微鏡	2→1	同上
	A-15 C-7	ルーチン倒立顕微鏡	2→1	同上
	B-5	係留型音響式流向流速計 同上用係留システム	4→3 4→2	同時に2カ所のみで観測（流速計のみ予備用1台を含む）
	B-14	X線透過式粒度分布測定装置	1→0	陸上で分析可能のため
	C-2	多層曳きネット	1→0	INRH は BIOBIAS 製マルチネット1式をすでに保有している
	D-8	船首デッキクレーン	1→0	人力による食糧等の積込み／積み降ろし

上記のコスト削減を行った後の一般配置図（最終案）は次頁に示す。

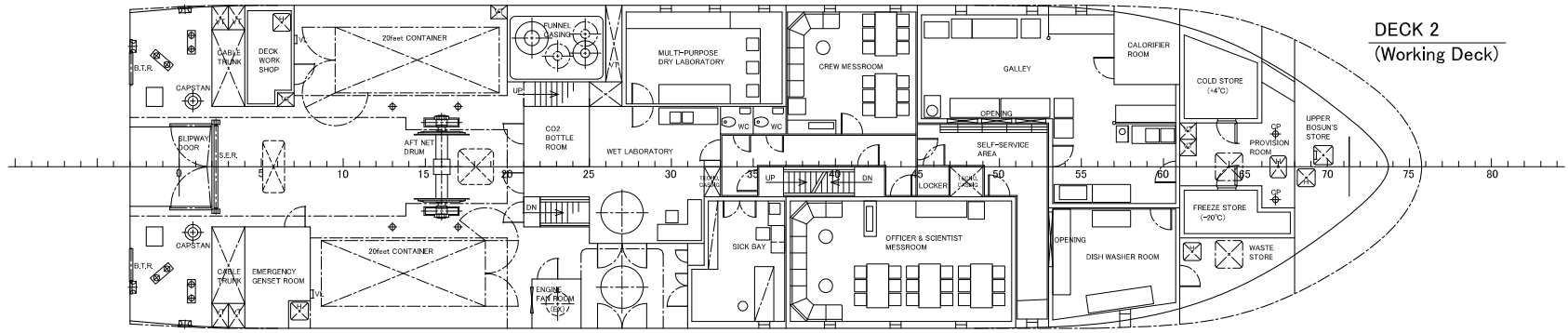


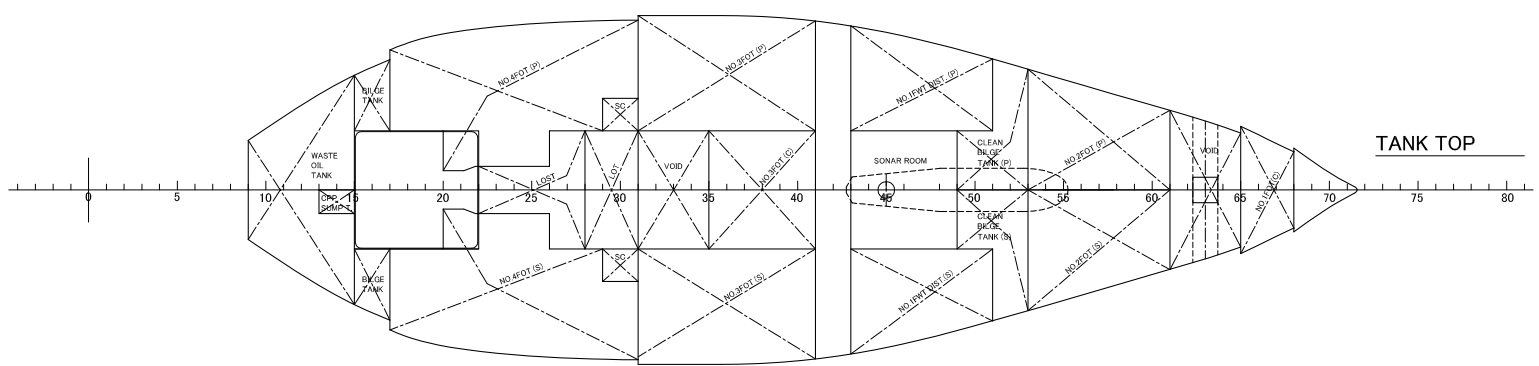
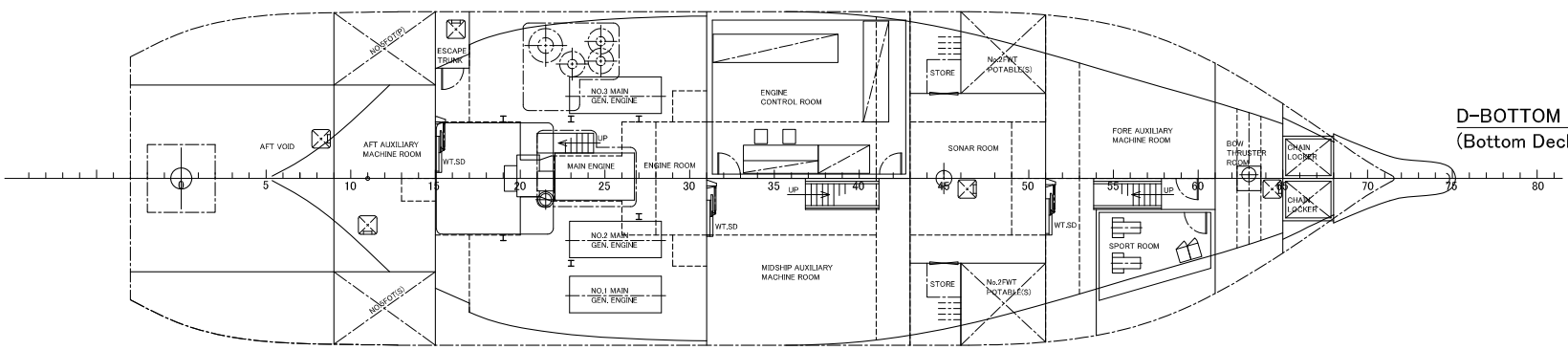
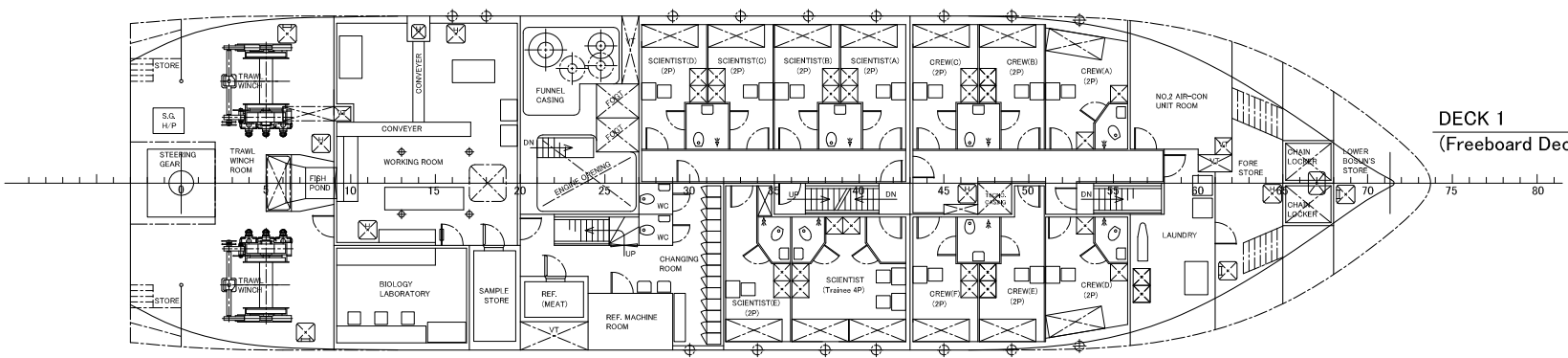
Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/150) 2017/04/05

DECK 3
(Upper Deck)



DECK 2
(Working Deck)





4-11

第5章 建造費積算

新海洋・漁業調査船の建造費は、「追加準備調査」で用いた積算方法・基準に準じ、本「入札図書（案）作成支援調査」において検討した詳細仕様に基づいて、数量及び単価の見直しを行った。

5.1 積算項目

(1)新海洋・漁業調査船の建造費用

新海洋・漁業調査船の建造費用は、日本の造船所での建造を条件とし、以下の費用項目を含む。

- 設計
- 建造材料、艀装品、機材および副資材等の調達
- 加工・組立
- 機器の据付
- 試運転および試験
- 船級協会による検査
- 建造造船所からモロッコ（カサブランカ）までの海上輸送（回航）
- 建造中の保険、海上輸送に関する保険
- 建造造船所における訓練
- モロッコ（カサブランカ）における最終引き渡し試験
- モロッコ（カサブランカ）における調査機材の操作指導

(2)プライスエスカレーション

(3)予備費

(4)建中金利

5.2 積算基準

本積算に用いた積算基準は、以下の通りである。

- 1) 国土交通省「港湾請負工事積算基準、船舶及び機械製造修理請負工事積算基準（平成 22 年度版）」
- 2) JICA「協力準備調査設計積算マニュアル 機材編（2009 年 3 月）付録「船舶建造（造船）案件に関わる積算方針」

5.3 建造費の算定

新海洋・漁業調査船の建造コストは、同種の漁業調査船の実績を調べると共に、機器、材料、労務費等については次のとおり積算を行った。

1) 主要搭載設備・機器（船体・機関・電気設備、漁具・漁労設備、調査機器）

主要機器類については可能な限り複数メーカーから見積を取得し、最低価格の採用、査定率の適用を行い積算した。また、調査機器等については、INRH の調査ニーズならびに国際的に認知されているメーカー機種の見積を日本国内代理店から取得した。

2) 材料費

鋼材、塗料については、船体構造関連図を作成し、数量を算定した。その他の材料（配管・配線材料等）については、類似調査船の実績値より類推して数量を算定した。単価は、日本国内の積算資料等の直近の市場価格に従い、規格費、歩留り等を考慮して決定した。

3) 労務費・設計費

労務費は日本国内の建造実績のある大手造船所での建造ベースとし、類似調査船の労務工数と設計工数の実績から推定した。労務単価は、「国土交通省溶接工標準賃金」（平成 27～28 年の直近 2 年間の平均値）を使用した。

4) 積算算定基準

- 積算基準年月は 2017 年 2 月。
- 事業は 2017 年 1 月に開始し、保証期間の 12 ヶ月を含め、2022 年 1 月に完了する。
- 調査船の建造は 2018 年 12 月開始、2020 年 11 月完了、引き続きモロッコへ回航・受渡する。
- 為替レート：1.0 米ドル(US\$)=115.144 円、1.0 モロッコ・ディルハム(MAD)=11.795 円
- プライスエスカレーション：外貨=年率 1.6%、内貨=年率 1.3%
- 予備費：本体事業=5.0%

5.4 建造価格

5.4.1 本体事業費

本入札図書（案）作成支援調査における調査船仕様の修正内容に基づいて、材料及び機材単価、労務単価等の見直しを行った。その結果、本体事業費（ベースコスト）は、下表に示す通り、4,785,266 千円と見積もられる。この金額は、追加準備調査時に積算した建造価格と比較すると、223,752 千円（4.9%）の増加となる。

表 5-1：本体事業費（ベースコスト）の内訳比較

費目	追加準備調査時 (千円) (A)	入札図書(案) 作成支援調査時 (B) (千円)	増減額 (B-A) (千円)	増減率 (B-A)/A (%)
I. 工事価格	4,417,291	4,650,346	233,055	5.3
1. 工事原価(A+B)	4,140,344	4,343,706	203,362	4.9
A. 製造原価(a+b)	3,723,044	3,908,506	185,462	5.0
a. 直接製作費	3,174,886	3,267,836	92,950	2.9
(1) 材料費	264,016	323,643	59,627	22.6
(2) 労務費	481,875	566,355	84,480	17.5
(3) 機器単体費	2,312,557	2,259,824	△52,733	△2.3
(4) 塗装工費	34,840	36,010	1,170	3.4
(5) 直接経費	81,597	82,004	407	0.5
b. 間接製作費	548,158	640,670	92,512	16.9
B. 設計技術費	417,300	435,200	17,900	4.3
2. 一般管理費等((A+B)×6.99%)	276,947	306,640	29,693	10.7
II. その他経費	144,223	134,920	△9,303	△6.5
1. 建造保険料	8,570	9,022	452	5.3
2. 輸送費	95,443	80,059	△15,384	△16.1
3. 据付工事費等	35,800	41,699	5,899	16.5
4. 調達管理費	210	210	0	0.0
5. 一般管理費等 (3%)	4,201	3,930	△271	△6.5

合計	4,561,514	4,785,266	223,752	4.9
----	-----------	-----------	---------	-----

上表に示すとおり、材料費、労務費、据付工事費の3項目が準備調査段階の積算価格から大きく増加した。この理由は以下の通りである。

① 材料費

- ・ 船殻構造図を作成し、船殻鋼材量、上部構造鋼板量を詳細に算定したところ、598トンから702トンに17.4%増加した。
- ・ これに応じて、塗料、配管及び配線材料等の数量も増大した。
- ・ 損傷時復原性を確保するため、クロスフラッシング装置、水密隔壁／ドアの増大が必要となった。

② 労務費

- ・ 国土交通省溶接工標準賃金（過去2年間の平均単価）が26,800円/人日から27,700円/人日に増大した。
- ・ 材料数量の増大に基づいて、労務工数が増加した。

③ 据付工事費

- ・ モロッコにおける調査機器操作指導はメーカー派遣技師により実施されることから、機器メーカー単価の100,000円/人日を適用した。
- ・ 施主側検査員の訪日費用として、来日者の航空賃をすべてビジネスクラスとした（追加準備調査段階では、半数はエコノミークラスとしていた）。

間接製作費、設計技術費、一般管理費等の増大は、材料費及び労務費の増大によるものである。

本体事業費（ベースコスト）内訳表は、付属資料8に添付した。

5.4.2 入札予定価格

ベースコストの上昇分（223百万円）は、予備費（241百万円）以内である。しかしながら、その場合、予備費の残額は（18百万円）となり、建造段階での予期せぬ事態に対応することが困難となる。そこで、本事業の目的、本調査船の機能、運営維持管理計画、ならびに期待される成果に影響のない範囲で可能なコスト削減案についてINRHと協議し、約151百万円の減額案（付属資料9）を作成し、技術仕様書に反映することとした。残りの72百万円については、予備費より充当することを見込まざるを得ないと判断された。コスト削減後の本体事業費（ベースコスト）内訳は、付属資料9に添付した。

なお、本体事業契約は、物価上昇による契約金額の見直しは行わない方式を適用する予定であることから、追加準備調査段階で設定されているプライスエスカレーション（253百万円）ならびに建中金利（18百万円）を含めた金額を入札予定価格とする。

以上より、現時点での入札予定価格は、4,905百万円と推算される。

表 5-2：本体事業費の比較及び入札予定価格

費目	追加準備調査時 (A) (百万円)	入札図書(案) 作成支援調査時 (B) (百万円)	比率(B/A) (%)
I. ベースコスト	4,562	4,634	101.6
II. プライスエスカレーション	253	253	100.0
III. 予備費	241	169	70.1
IV. 建中金利	18	18	100.0
予算上限額	5,074	5,074	100.0
入札予定価格		4,905	

さらに、造船所入札・契約交渉結果次第であるが、万一、予定価格内で契約が成立しない場合には、本体事業費（ベースコスト）のうち、本邦造船所での INRH 乗組員の訓練ならびにモロッコ側職員による検査に係る渡航・滞在費（23 百万円）をコンサルタント契約分に転換することも検討することとした。

5.4.3 本邦調達比率（原産地比率）

本事業における本邦ならびに外国製品の調達比率を試算した結果は、下表に示す通りである。事業費全体（ベースコスト）の約 87%、製造原価の約 86%、機器単体費の約 74%が本邦からの調達と算定され、STEP 条件を満足している。

表 5-3：本体事業費ベースコストの費目別調達比率

費目	本邦製品 (千円)	現地/第三国製品 (千円)	合計 (千円)
I. 工事価格	3,913,146 (86.86%)	591,727 (13.14%)	4,504,873 (100.00%)
1. 工事原価(A+B)	3,648,069 (86.81%)	554,207 (13.19%)	4,202,276 (100.00%)
A. 製造原価(a+b)	3,223,149 (85.56%)	543,927 (14.44%)	3,767,076 (100.00%)
a. 直接製作費	2,584,346 (82.61%)	543,927 (17.39%)	3,128,273 (100.00%)
(1) 材料費	323,641 (100.00%)	-	323,641 (100.00%)
(2) 労務費	566,289 (100.00%)	-	566,289 (100.00%)
(3) 機器単体費	1,580,902 (74.40%)	543,927 (25.60%)	2,124,829 (100.00%)
- 船体部機器	243,055 (98.16%)	4,550 (1.84%)	247,605 (100.00%)
- 機関部機器	644,904 (100.00%)	-	644,904 (100.00%)
- 電気部機器	329,525 (100.00%)	-	329,525 (100.00%)
- 調査・観測装置	99,378 (15.56%)	539,377 (84.44%)	638,755 (100.00%)
- 漁労装置	264,040 (100.00%)	-	264,040 (100.00%)
(4) 塗装工費	36,010 (100.00%)	-	36,010 (100.00%)
(5) 直接経費	77,504 (100.00%)	-	77,504 (100.00%)
b. 間接製作費	638,803 (100.00%)	-	638,803 (100.00%)
B. 設計技術費	424,920 (97.64%)	10,280 (2.36%)	435,200 (100.00%)
2. 一般管理費等 ((A+B)×7.20%)	265,077 (87.60%)	37,520 (12.40%)	302,597 (100.00%)
II. その他経費	128,081 (98.88%)	1,451 (1.12%)	129,532 (100.00%)
1. 建造保険料	8,739 (100.00%)	-	8,739 (100.00%)
2. 輸送費	79,579 (100.00%)	-	79,579 (100.00%)

モロッコ国海洋・漁業調査船建造事業 入札図書（案）作成支援調査
 - ファイナル・レポート -

3. 据付工事費等	35,822 (96.22%)	1,409 (3.78%)	37,231 (100.00%)
4. 調達管理費	210 (100.00%)	-	210 (100.00%)
5. 一般管理費等（3%）	3,731 (98.88%)	42 (1.12%)	3,773 (100.00%)
合計（本体事業費ベースコスト）	4,041,227 (87.20%)	593,178 (12.80%)	4,634,405 (100.00%)

(注)四捨五入の関係で、合計は個々の数値の合計と一致しないことがある。

付属資料

1 入札図書（案）に対する INRH 証明書

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE HALIEUTIQUE



المعهد الوطني للبحث في الصيد البحري

Date : April 5, 2017

Ref.No. :

Japan International Cooperation Agency (JICA)

Attention: Mr. Hiroto MITSUGI
Director General
Rural Development Department

Gentlemen :

Subject : Certification of Draft Bidding Documents for the Oceanographic and Fishery Research Vessel Construction Project in the Kingdom of Morocco

With respect to the Design Study for the “the Oceanographic and Fishery Research Vessel Construction Project,” which is being assisted by grant within the framework of the Japanese Official Development Assistance extended by Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”) to Institut National de Recherche Halieutique (hereinafter referred to as “INRH”), I, on behalf of INRH, have considered and examined, among other things, the following documents prepared by the JICA consultant:

(a) Draft Bidding Documents (Dossier d’appel d’offres provisoire)

The capitalized terms not defined herein have the same meanings as those ascribed in the Record of Discussions for the Design Study of “the Oceanographic and Fishery Research Vessel Construction Project” executed between JICA and INRH on September 27, 2016.

Based upon the foregoing, I, on behalf of INRH, hereby certify as follows:

1. That the specifications shown in the Draft Bidding Documents which INRH has properly examined and inspected conform with:
 - a) laws, standards and regulations duly established and applicable in the Kingdom of Morocco;
 - b) laws, standards and regulations generally recognized and accepted in the international community [such as ISO]; and
 - c) structural, quantitative, geological and other demands peculiar to the prospected “the Oceanographic and Fishery Research Vessel Construction Project.”
2. That, therefore, INRH have confirmed that the specifications shown in the Draft Bidding Documents have safety, durability, usability and other factors critical for the implementation of the prospected “the Oceanographic and Fishery Research Vessel Construction Project.”

IN WITNESS WHEREOF, I, the undersigned, have hereunto set my hand and affixed my official seal, this day of April 6, 2017.

Very truly yours,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'A. Faraj', with a long horizontal stroke extending to the right.

Dr. Abdelmalek FARAJ
Director
Institut National de Recherche Halieutique

Casablanca, April 5, 2017

Chief Representative
JICA MAROC
N° 74, Rue Oum Errabiaa, Agdal,
10080 Rabat Morocco

Re: Design Study on the Oceanographic and Fishery Research Vessel Construction Project in
the Kingdom of Morocco

Dear Sir,

In accordance with the Record of Discussions, signed on September 27, 2016, between Japan International Cooperation Agency (JICA) and the National Institute of Fisheries Research (INRH) for the Design Study on the Oceanographic and Fishery Research Vessel Construction Project in the Kingdom of Morocco, INRH examined and analyzed the contents of the Detailed Design as the "Second Draft" of Bidding Documents including Technical Specifications for the Oceanographic and Fishery Research Vessel based on the reports and explanation by the JICA Consultant.

As the result of examination and analysis, the attached Technical Notes were prepared, and is sent you accordingly.

Your kind and continuous assistance to the Project will be highly appreciated.

Sincerely yours,



Dr. Abdelmalek Faraj
Director
National Institute of Fisheries Research (INRH)

TECHNICAL NOTES
ON
DETAILED DESIGN AS SECOND VERSION OF DRAFT BIDDING DOCUMENTS
FOR
DESIGN STUDY
ON
THE OCEANOGRAPHIC AND FISHERY RESEARCH VESSEL CONSTRUCTION
PROJECT
IN
THE KINGDOM OF MOROCCO

1. This Design Study (D/S) is conducted based on the Scope of Work described in the R/D, and is aimed to assist INRH in preparation of the Detailed Design as the “Second Version“ of Draft Bidding Document including Technical Specifications for the procurement of an Oceanographic and Fishery Research Vessel (hereinafter referred as “the Vessel”) under the Japan’s ODA loan.
2. INRH received the Detailed Design as the “Second Version” of Draft Bidding Documents as follows:
 - a) Eleven (11) copies of the Draft Final Report in French version
 - b) Eleven (11) copies of the Bidding Document in French version except for Technical Specifications in English version
 - c) Two (2) copies of the Technical Specifications in French version for reference purpose only.
3. The following issues have been discussed and agreed between the JICA D/S Team and INRH.

3.1 Estimated Cost of the Vessel

JICA D/S Team explained to INRH that the Vessel cost (base cost) was recalculated taking into consideration of the following:

- 1) Latest unit prices of labor and material
- 2) Exact volume of hull structure material calculated with detailed design of hull structure
- 3) Measures to be taken required for satisfying damaged stability of the Vessel in accordance with SPS2008
- 4) Detailed specifications of each equipment and spare parts

As the result, the cost of the Vessel (base cost) was increased from 4,562 million yen to 4,785 million yen (approx. 4.9% increase from the base cost estimated at the stage of Supplementary Study). Since the amount of Loan Agreement (L/A) for the Project was fixed and signed on January 16, 2017 between INRH and JICA, the increased cost has to be covered by using the contingency. In this case, however, almost all contingency would be used up and would be risky for INRH to implement the Project without contingency. INRH and the JICA D/S Team discussed and agreed to take the cost reduction plan as shown in Annex-1.



3.2 Modification of the Vessel Speed Guarantee

JICA D/S Team explained to INRH that it is anticipated that the bid price may be higher than the estimate considering the guarantee of the Vessel speed requested by INRH. INRH and JICA D/S Team agreed to mitigate the risk of shipbuilders by modifying the maximum trial speed as the functional guarantee to the following:

	Draft Bidding Document (second version)	Proposed modification
Guaranteed speed	13.4 knots	13.4 knots
Penalty	13.2 – 13.4 knots: 1.0% 13.0 – 13.2 knots: 2.0% Less than 13.0 knots: not accepted	Over 13.3 knots: No penalty 13.1 – 13.3 knots: 0.5% 12.9 – 13.1 knots: 1.0% 12.7 – 12.9 knots: 1.5% 12.4 – 12.7 knots: 2.0% Less than 12.4 knots: Not accepted

Note: Maximum trial speed will be tested at sea trial of the Vessel at shipyard in Japan at light conditions, at 110% MCO of main engine, with clean bottom and in calm and deep sea, without sea margin.

Annex-1: Proposed Cost Reduction Plan

PROPOSED COST REDUCTION PLAN

No	Item	Supplementary Survey stage	Design Study stage	Reductable amount (thousand yen)	Remarks
A. Reduction of the equipment					
Part I. 7.8	Model test (Air-bubble entrainment, flow visualization test)	Included	Excluded	4,500	Other model tests will be conducted as planned.
Part I. Section 21, 1)	Technical training of captains/mechanics/engineers at shipyard in Japan	60 days x 6 persons Business x 6 (oneway)	45days x 6 persons, Economy x 6 (oneway)	2,670	45 days are enough to cover minimum training required. Down grading of flight class from business to economy.
Part II. 4.3	Provision crane	1 unit	-	12,255	Loading/unloading of foods, etc .to be done by manual.
Part II. 6.2	Accommodation ladders	2 units	1 unit	2,185	To be installed only at port side
Part II. 7.1	Wheelhouse side fore 900x750 lower window	4 units	-	1,260	No effect to visibility from wheelhouse even if reduced.
Part II. 7.1	Window wiper for wheelhouse front window	5 units	3 units	1,200	ditto
Part II. 9.3	Work boat	1 unit	-	3,920	Employer's supply (local procurement)
Part III. 4.10	Shaft power indicator (Shaft output meter)	1 unit	-	2,520	No functional change
Part III. 6.7.2	Freshwater generator	1 distiller + 1 RO	2 distillers	979	Capable to produce 3 - 4 ton/day by 2 units (of which 1 unit for standby)
Part III. 12.5	Special spare parts for freshwater generator	For 1 distiller + 1 RO	For 2 distillers	780	Spare parts for 2 distillers only (for 5 years)
Part III. Section 12	Special spareparts for Machinery Part (additionally requested by INRH)	1 lot	-	6,125	Manufacturer's recommended spare parts for 5 years are included.
Part III. 12.4	Spare propeller blade	2 pcs.	-	3,600	To be purchased by the Employer when needed.
Part IV. 8.9	GPS satellite compass system	1 set	-	1,282	Use Gyro compass & auto pilot for positioning
Part V. 2.4.10	Ichthyometer	2 sets	1 set	196	1 set to be purchased by the Employer when needed.
Part V. 2.4.11	Electric scale (large)	2 sets	1 set	1,519	ditto
Part V. 2.4.14	Stereo microscope	2 sets	1 set	450	ditto
Part V. 2.4.15	Inverted microscope	2 sets	1 set	754	ditto
Part V. 2.4.24	Mooring type acoustic current meter	4 sets	3 sets	6,760	Survey at only 2 points simultaneously (1 set for spare)
Part V. 2.4.25	Mooring system for acoustic current meter	4 sets	2 sets	1,960	ditto (spare is not needed)
Part V. 2.4.34	Particle size analyzer (SediGraph 5100)	1 set	-	14,866	Analysis can be done on land.
Part V. 2.4.39	Mullinet (HydroBias)	1 set	-	13,919	Employer's supply (Consultant assists in installation)
Part V. 3.1.1	Spare kite & pocket (complete set) for pelagic trawl	1 set	-	5,265	To be purchased by the Employer when needed.
Part V. 3.1.1	Pelagic trawl net (complete set)	2 sets	1 set	19,000	1 set to be purchased by the Employer when needed.
Part V. 3.1.2	Bottom trawl net (complete set) for Cephalopod	2 sets	1 set	9,000	1 set to be purchased by the Employer when needed.
Part V. 3.1.3	Bottom trawl net (complete set) for bottom fish	2 sets	1 set	10,000	1 set to be purchased by the Employer when needed.
Part V. 3.1.4	Bottom trawl net (complete set) for shrimp / hake	2 sets	1 set	14,000	1 set to be purchased by the Employer when needed.
	Sub-total A			140,965	
	B. General Administrative Expense (7.06% of the sub-total A)			9,952	
	Total (A+B)			150,917	
	Target amount for cost reduction			223,000	
	Contingency to be used (Note 1)			72,083	
C. Transfer of some cost items from the shipbuilding contract to the Consultant's contract (Note 2)					
Part I. Section 21, 1)	Technical training of captains/mechanics/engineers at shipyard in Japan			8,970	Subject to approval by JICA
Part I. Section 21, 2)	Inspection visit of INRH officials to shipyard in Japan			14,400	ditto
	Sub-total C			23,370	

Note 1. To use the contingency, the official request for JICA non-objection must be submitted after the contract negotiation with the Shipbuilder.

Note 2. The transfer of cost items to the Consultant's contract will be requested for JICA non-objection after the contract negotiation with the Shipbuilder, depending on the results of tender and contract negotiation.

2 面談者リスト

【国立水産研究所（INRH）】

Dr. Abdelmalek FARAJ	所長
Mr. Mounir ITAOUI	調査支援部長
Mr. Mohamed ARMANI	総務課長
Mr. Ali AFERYAD	ロジ・調達課長
Mr. Mohamed NAJIH	アガディール地域センター長
Mr. Salaheddine EL AYOUBI	浮魚資源調査課長（アガディール）
Mr. Driss BENZAZZI	運航管理係長

【農業・海洋漁業省（MAPM）】

Mr. Abdelhak ROUIAS	海洋漁業総局（DPM）カサブランカ代表
Mr. Abdelrahman HABIBENA	海洋漁業総局カサブランカ支局員

【ロイド・レジスター】

Mr. Abdelhak El HAMRI	カサブランカ事務所 シニア調査官
-----------------------	------------------

【JICA モロッコ事務所】

城戸 武洋	所員
米山 怜奈	企画調査員（企画）

3 損傷時復原性の検討

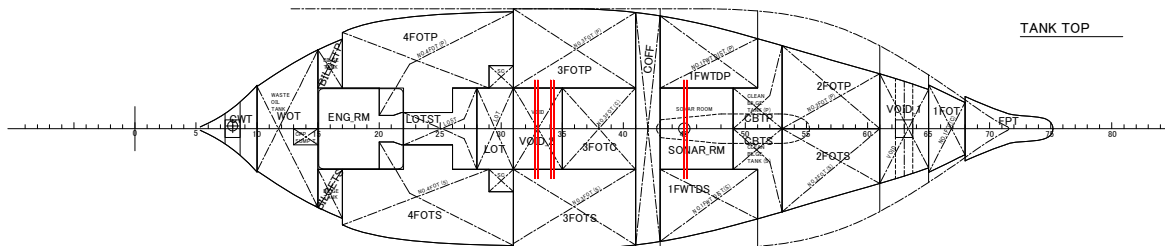
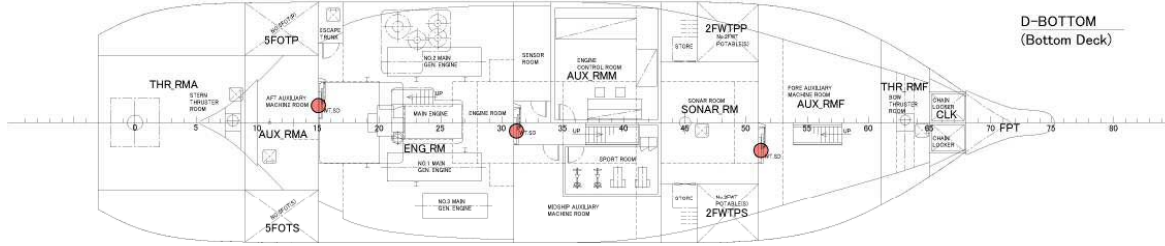
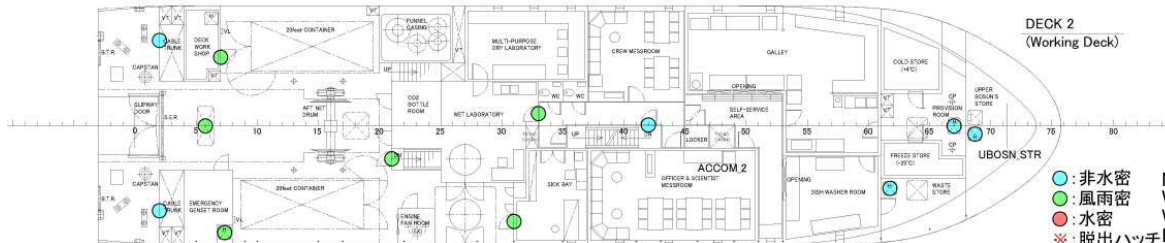
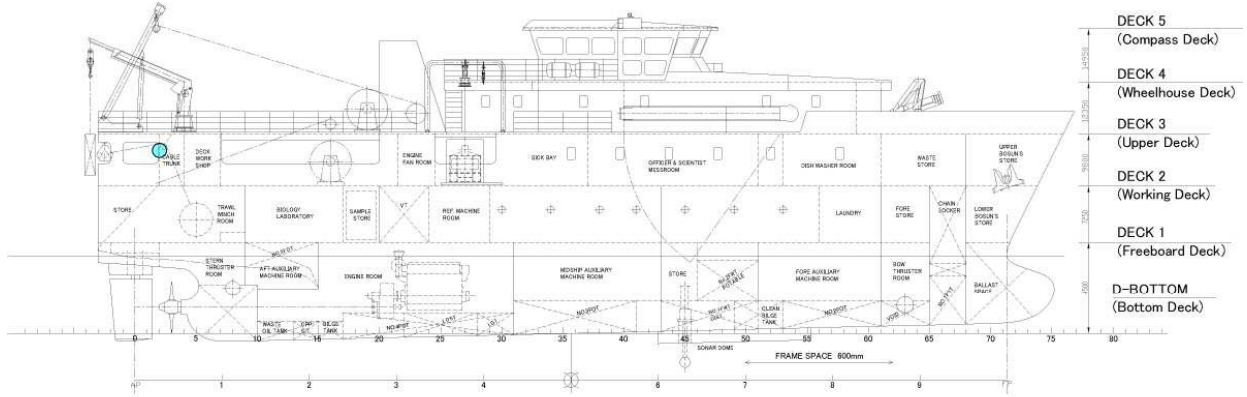
3.1 トリム計算及び非損傷時復原性

RESERCH VESSEL

SUMMARY TABLE

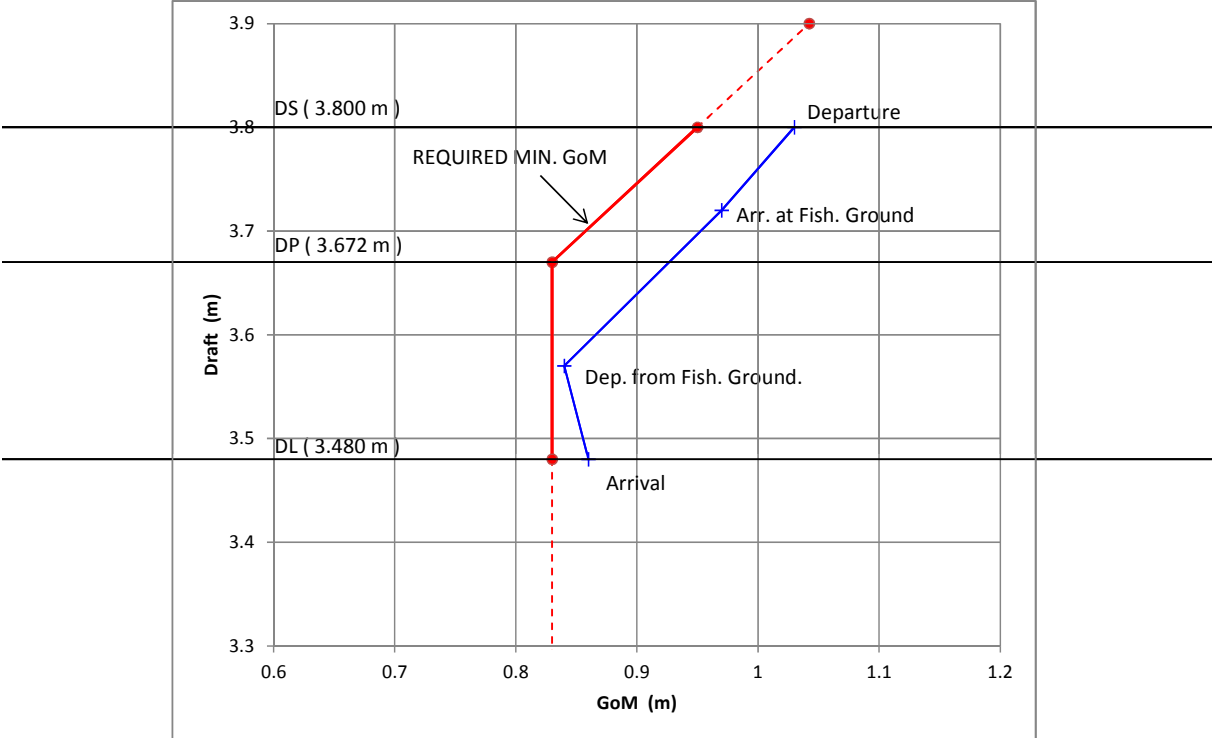
Items		Dep.	Arv. at Fishing Ground	Dep. from Fishing Ground	Arv. at Port	
Diesel Oil	(t)	161.40	113.00	48.40	16.10	
Fresh Water	(t)	53.00	37.10	15.90	5.30	
Lubricating Oil	(t)	6.10	5.50	4.30	3.10	
FW Ballast(FPT)	(t)	0.00	17.10	17.10	17.10	
Clean Bilge	(t)	0.00	4.60	10.60	15.20	
Bilge	(t)	0.00	0.80	1.80	2.60	
Waste Oil	(t)	0.00	3.20	7.50	10.70	
Crew & Effects	(t)	4.00	4.00	4.00	4.00	
Researcher and Effects	(t)	0.70	0.70	0.70	0.70	
Provisions	(t)	3.00	2.10	0.90	0.30	
Oil and Water in Engine Room	(t)	15.00	15.00	15.00	15.00	
Gears and Instruments for Reseach	(t)	2.00	2.00	2.00	2.00	
Fishing Gears	(t)	17.30	17.30	17.30	17.30	
Specimen	(t)	0.00	0.00	7.20	7.20	
Stores	(t)	2.00	2.00	2.00	2.00	
Mud	(t)	0.00	2.40	5.60	8.00	
Container	(t)	10.00	10.00	10.00	10.00	
Deadweight	(t)	274.60	236.80	170.40	136.70	
Lightweight	(t)	1037.00	1037.00	1037.00	1037.00	
Displacement	(t)	1311.60	1273.80	1207.40	1173.70	
Drafts, Trim & GoM						
Displacement	(t)	1311.60	1273.80	1207.40	1173.70	
Draft (mould)	Mean	(m)	3.80	3.72	3.57	3.48
	Aft	(m)	4.60	4.51	4.38	4.41
	Fore	(m)	2.99	2.92	2.76	2.56
Trim	(m)	1.61	1.60	1.62	1.85	
KG	(m)	4.82	4.93	5.13	5.27	
GoM	(m)	1.03	0.97	0.84	0.86	
Intact Stability (2008 IS Code)						
	Required		Actual			
Area 0-30	0.055	(m-rad)	0.154	0.138	0.113	0.109
Area 0-40	0.090	(m-rad)	0.271	0.243	0.198	0.188
Area 30-40	0.030	(m-rad)	0.117	0.105	0.086	0.078
Max GoZ	0.200	(m)	0.797	0.702	0.546	0.473
Do. θ	25.0	(deg)	55.236	55.205	53.491	39.910
GoM	0.150	(m)	1.031	0.966	0.844	0.857
Area b/a	1.000	—	2.197	2.017	1.667	1.337

3.2 開口仕様図



3.3 許容 GoM

REQUIRED MINIMUM GoM DIAGRAM



3.4 区画浸水 (DRY DAMAGE)

HS810-4-2
Napa Oy
USER ADMI

2016-11-07
17:28
Page 8

INDEX SUMMARY

TRIM 0

ATTAINED AND REQUIRED SUBDIVISION INDEX

Subdivision length 47.407 m
Breadth at the load line 11.806 m
Breadth at the bulkhead deck 11.800 m
Number of persons N1 6
Number of persons N2 27

Required subdivision index R = 0.54064

Attained subdivision index A = 0.54637

INIT	T m	TR m	GM m	A/R	A	A*WCOEF	WCOEF
DL	3.480	1.850	0.830	1.05	0.56519	0.11304	0.200
DP	3.672	0.000	0.830	0.96	0.52056	0.20822	0.400
DS	3.800	0.000	0.950	1.04	0.56278	0.22511	0.400

INDEX ACCORDING TO NUMBER OF ZONES

```

-----
DAMAGES                                W*P*V*S
-----
1-ZONE DAMAGES                        0.42848
2-ZONE DAMAGES                        0.09550
3-ZONE DAMAGES                        0.02240
-----
A-INDEXTOTAL                           0.54637
-----

```

TRIM 0.428

ATTAINED AND REQUIRED SUBDIVISION INDEX

Subdivision length 47.407 m
Breadth at the load line 11.806 m
Breadth at the bulkhead deck 11.800 m
Number of persons N1 6
Number of persons N2 27

Required subdivision index R = 0.54064

Attained subdivision index A = 0.55734

INIT	T m	TR m	GM m	A/R	A	A*WCOEF	WCOEF
DL	3.480	1.850	0.830	1.05	0.56519	0.11304	0.200
DP0.428	3.672	0.428	0.830	1.00	0.54088	0.21635	0.400
DS0.428	3.800	0.428	0.950	1.05	0.56986	0.22794	0.400

INDEX ACCORDING TO NUMBER OF ZONES

```

-----
DAMAGES                W*P*V*S
-----
1-ZONE DAMAGES        0.44524
2-ZONE DAMAGES        0.08813
3-ZONE DAMAGES        0.02396
-----
A-INDEXTOTAL          0.55734
-----
  
```

TRIM 0.856

ATTAINED AND REQUIRED SUBDIVISION INDEX

Subdivision length 47.407 m
 Breadth at the load line 11.806 m
 Breadth at the bulkhead deck 11.800 m
 Number of persons N1 6
 Number of persons N2 27

Required subdivision index R = 0.54064

Attained subdivision index A = 0.57488

INIT	T m	TR m	GM m	A/R	A	A*WCOEF	WCOEF
DL	3.480	1.850	0.830	1.05	0.56519	0.11304	0.200
DP0.856	3.672	0.856	0.830	1.02	0.55197	0.22079	0.400
DS0.856	3.800	0.856	0.950	1.11	0.60264	0.24106	0.400

INDEX ACCORDING TO NUMBER OF ZONES

```

-----
DAMAGES                W*P*V*S
-----
1-ZONE DAMAGES        0.44779
2-ZONE DAMAGES        0.10247
3-ZONE DAMAGES        0.02462
-----
A-INDEXTOTAL          0.57488
-----
  
```

TRIM 1.284

ATTAINED AND REQUIRED SUBDIVISION INDEX

Subdivision length 47.407 m
 Breadth at the load line 11.806 m
 Breadth at the bulkhead deck 11.800 m
 Number of persons N1 6
 Number of persons N2 27

Required subdivision index R = 0.54064

Attained subdivision index A = 0.58362

INIT	T m	TR m	GM m	A/R	A	A*WCOEF	WCOEF
DL	3.480	1.850	0.830	1.05	0.56519	0.11304	0.200
DP1.284	3.672	1.284	0.830	1.04	0.56448	0.22579	0.400

INIT	T m	TR m	GM m	A/R	A	A*WCOEF	WCOEF
DS1.284	3.800	1.284	0.950	1.13	0.61197	0.24479	0.400

INDEX ACCORDING TO NUMBER OF ZONES

DAMAGES	W*P*V*S
1-ZONE DAMAGES	0.44172
2-ZONE DAMAGES	0.11309
3-ZONE DAMAGES	0.02881
A-INDEX TOTAL	0.58362

TRIM 1.712

ATTAINED AND REQUIRED SUBDIVISION INDEX

Subdivision length	47.407 m
Breadth at the load line	11.806 m
Breadth at the bulkhead deck	11.800 m
Number of persons N1	6
Number of persons N2	27

Required subdivision index R = 0.54064

Attained subdivision index A = 0.59965

INIT	T m	TR m	GM m	A/R	A	A*WCOEF	WCOEF
DL	3.480	1.850	0.830	1.05	0.56519	0.11304	0.200
DP1.712	3.672	1.712	0.830	1.11	0.60277	0.24111	0.400
DS1.712	3.800	1.712	0.950	1.14	0.61376	0.24550	0.400

INDEX ACCORDING TO NUMBER OF ZONES

DAMAGES	W*P*V*S
1-ZONE DAMAGES	0.44126
2-ZONE DAMAGES	0.12853
3-ZONE DAMAGES	0.02985
A-INDEX TOTAL	0.59965

3.5 二重底損傷

HS810-4-2
Napa Oy
USER ADMI

2016-11-07
17:28
Page 153

PART B-2

CALCULATION RESULTS FOR REGULATION 9

Regulation requirement: S = 1

TRIM: 0

CASE	STAGE	PHASE	RCR	REQ	S	S	STAT	MINGM
DL/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		0.014
DL/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.025
DL/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.049
DP/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.088
DS/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.159
DP/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.182
DS/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.218
DS/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.230
DP/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.272

TRIM: 0.428

CASE	STAGE	PHASE	RCR	REQ	S	S	STAT	MINGM
DL/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		0.014
DL/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.025
DL/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.049
DP0.428/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.068
DS0.428/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.116
DP0.428/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.158
DS0.428/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.167
DS0.428/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.179
DP0.428/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.182

TRIM: 0.856

CASE	STAGE	PHASE	RCR	REQ	S	S	STAT	MINGM
DL/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		0.014
DL/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.025
DL/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.049
DP0.856/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.068
DS0.856/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.101
DS0.856/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.120
DP0.856/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.127
DP0.856/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.135
DS0.856/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.159

TRIM: 1.284

CASE	STAGE	PHASE	RCR	REQ	S	S	STAT	MINGM
DL/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		0.014
DL/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.025
DL/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.049
DP1.284/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.061
DS1.284/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.066
DP1.284/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.080
DS1.284/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.089
DP1.284/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.119
DS1.284/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.136

TRIM: 1.712

CASE	STAGE	PHASE	RCR	REQ	S	S	STAT	MINGM
DL/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		0.014
DS1.712/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.007
DL/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.025
DP1.712/DDB3	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.029
DP1.712/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.045
DL/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.049
DS1.712/DDB1	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.062
DP1.712/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.096
DS1.712/DDB2	1	EQ	REG9	1.000	1.000	OK		-0.105

DAMAGE DEFINITIONS FOR REGULATION 9

A total of 3 damages listed

DAMAGED COMPARTMENTS

Damage case : DDB1

COMP	STAGE	DES	IPERM	VOL m3	XCG m	YCG m	ZCG m
4FOTS	1	NO.4 F.O.TK.(S)	0.95	25.9	14.15	3.14	0.55
BILGETS	1	BILGE TK.(S)	0.95	1.3	9.62	2.89	0.31
ENG_RM	1	ENGINE ROOM	0.85	441.4	13.33	0.00	2.62
COMP_1	1	FUNNEL CASING & EN.	0.95	80.8	14.10	-2.40	5.94

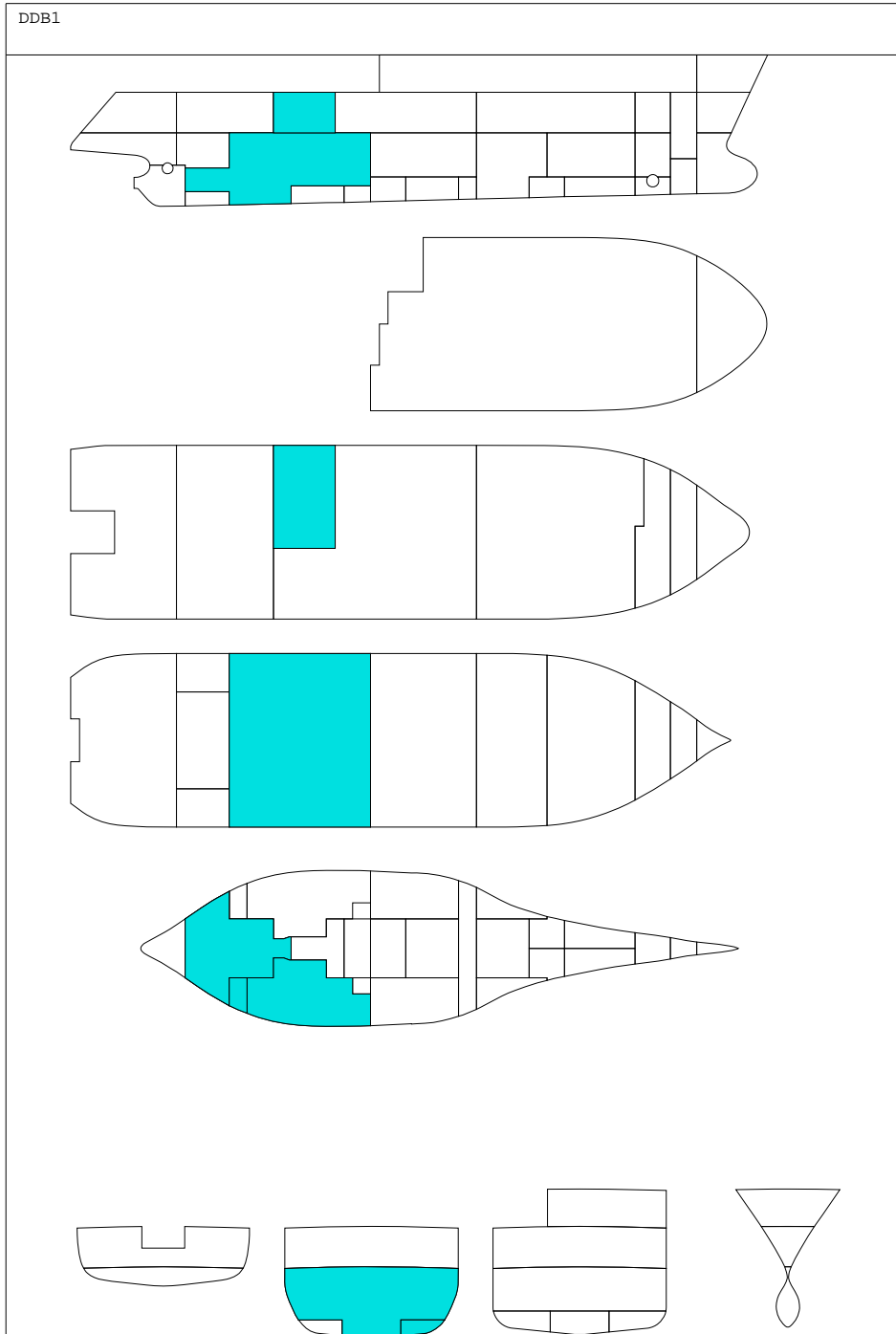
Damage case : DDB2

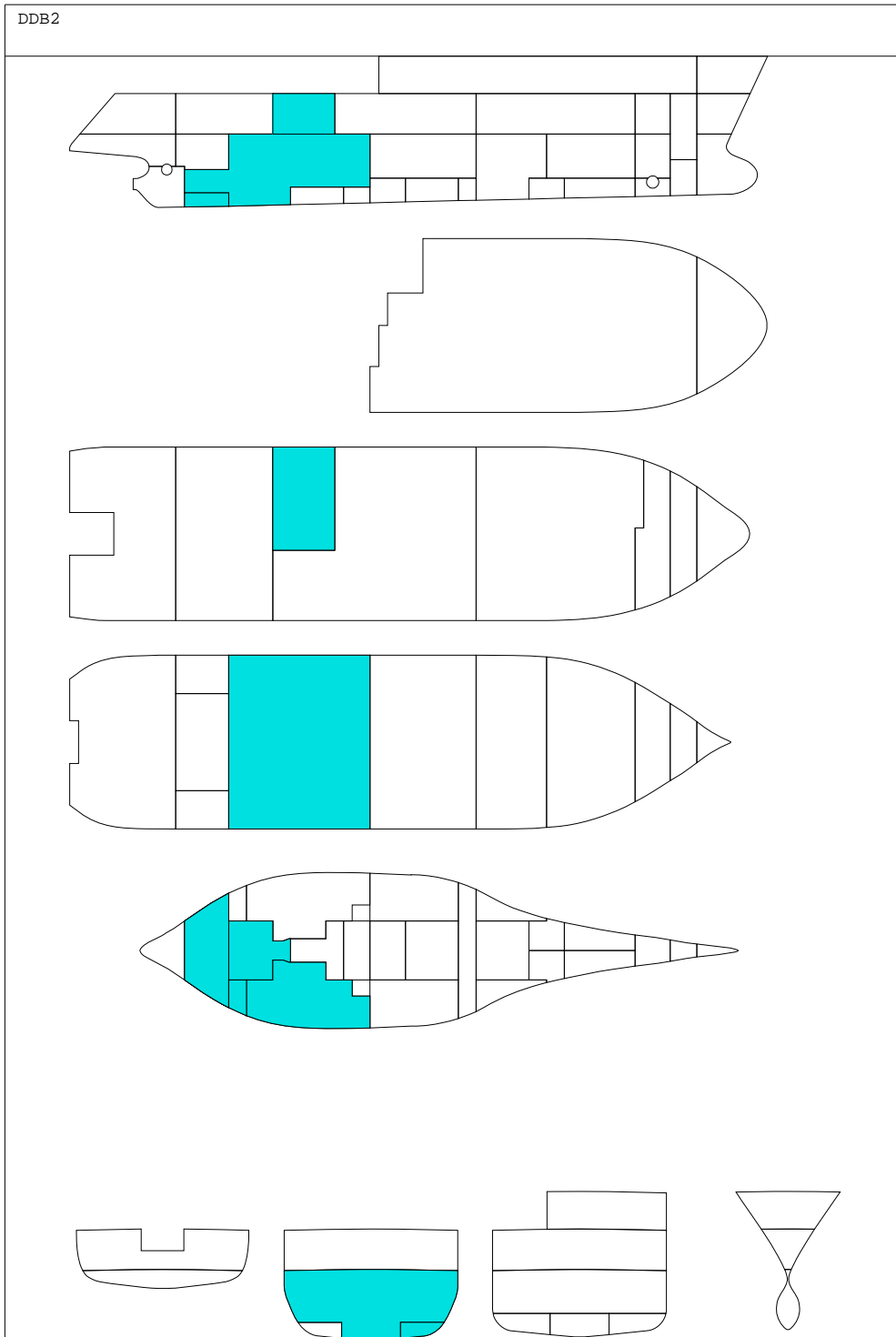
COMP	STAGE	DES	IPERM	VOL m3	XCG m	YCG m	ZCG m
4FOTS	1	NO.4 F.O.TK.(S)	0.95	25.9	14.15	3.14	0.55
BILGETS	1	BILGE TK.(S)	0.95	1.3	9.62	2.89	0.31
WOT	1	WASTE OIL TK.(C)	0.95	13.0	7.62	0.00	0.21
ENG_RM	1	ENGINE ROOM	0.85	441.4	13.33	0.00	2.62
COMP_1	1	FUNNEL CASING & EN.	0.95	80.8	14.10	-2.40	5.94

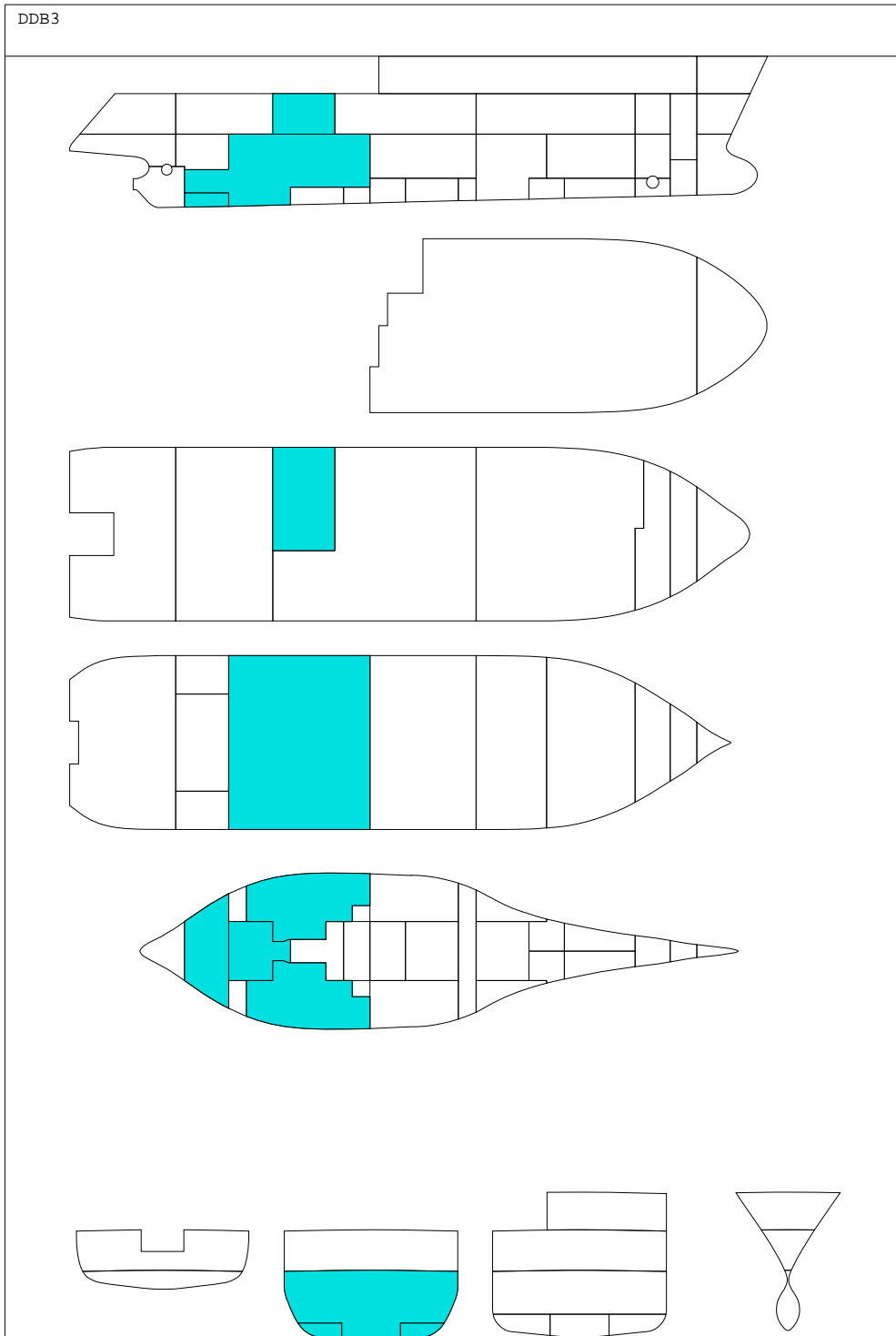
Damage case : DDB3

COMP	STAGE	DES	IPERM	VOL m3	XCG m	YCG m	ZCG m
4FOTP	1	NO.4 F.O.TK.(P)	0.95	25.9	14.15	-3.14	0.55
4FOTS	1	NO.4 F.O.TK.(S)	0.95	25.9	14.15	3.14	0.55
WOT	1	WASTE OIL TK.(C)	0.95	13.0	7.62	0.00	0.21
ENG_RM	1	ENGINE ROOM	0.85	441.4	13.33	0.00	2.62
COMP_1	1	FUNNEL CASING & EN.	0.95	80.8	14.10	-2.40	5.94

REG 9 BOTTOM DAMAGES

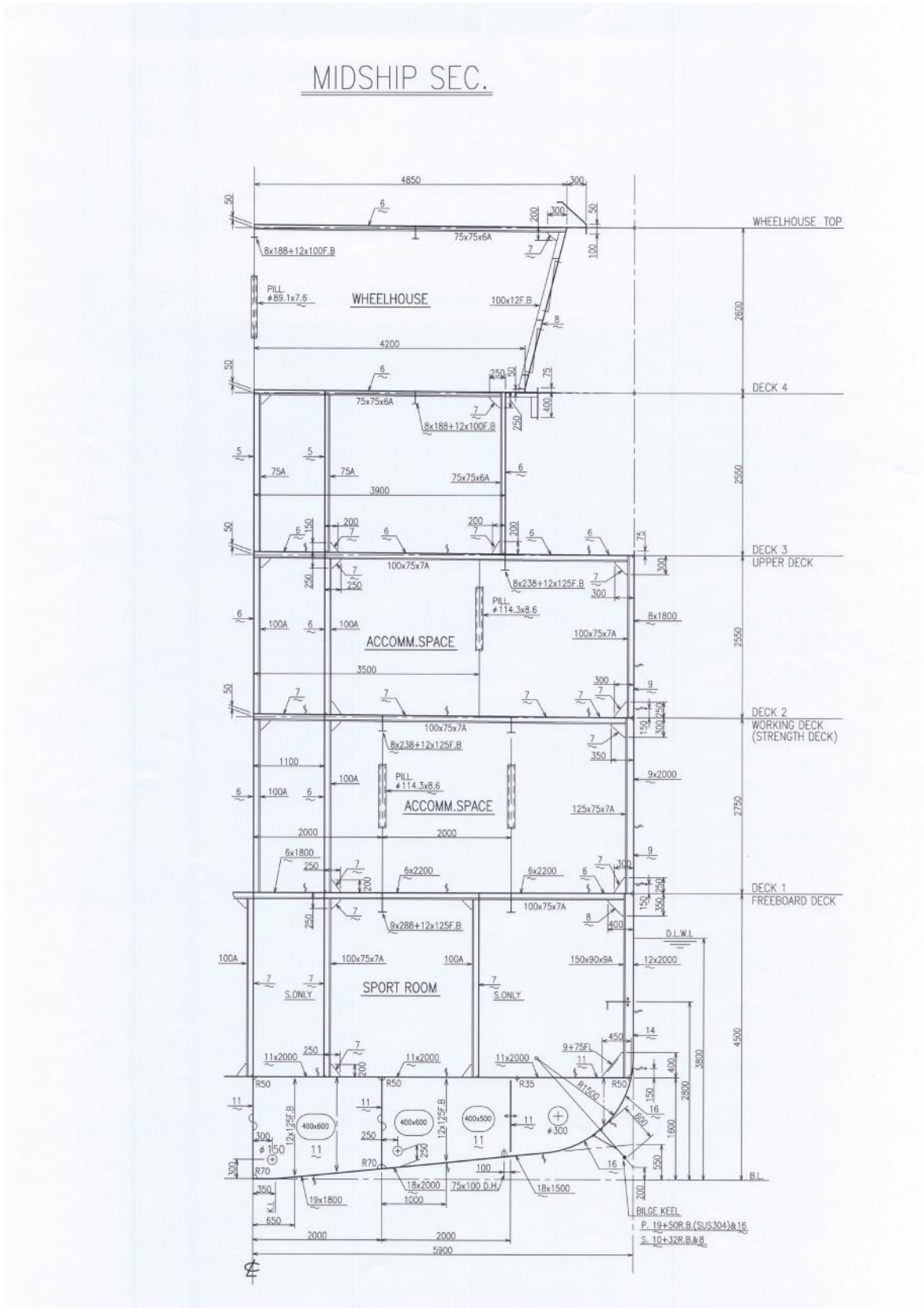




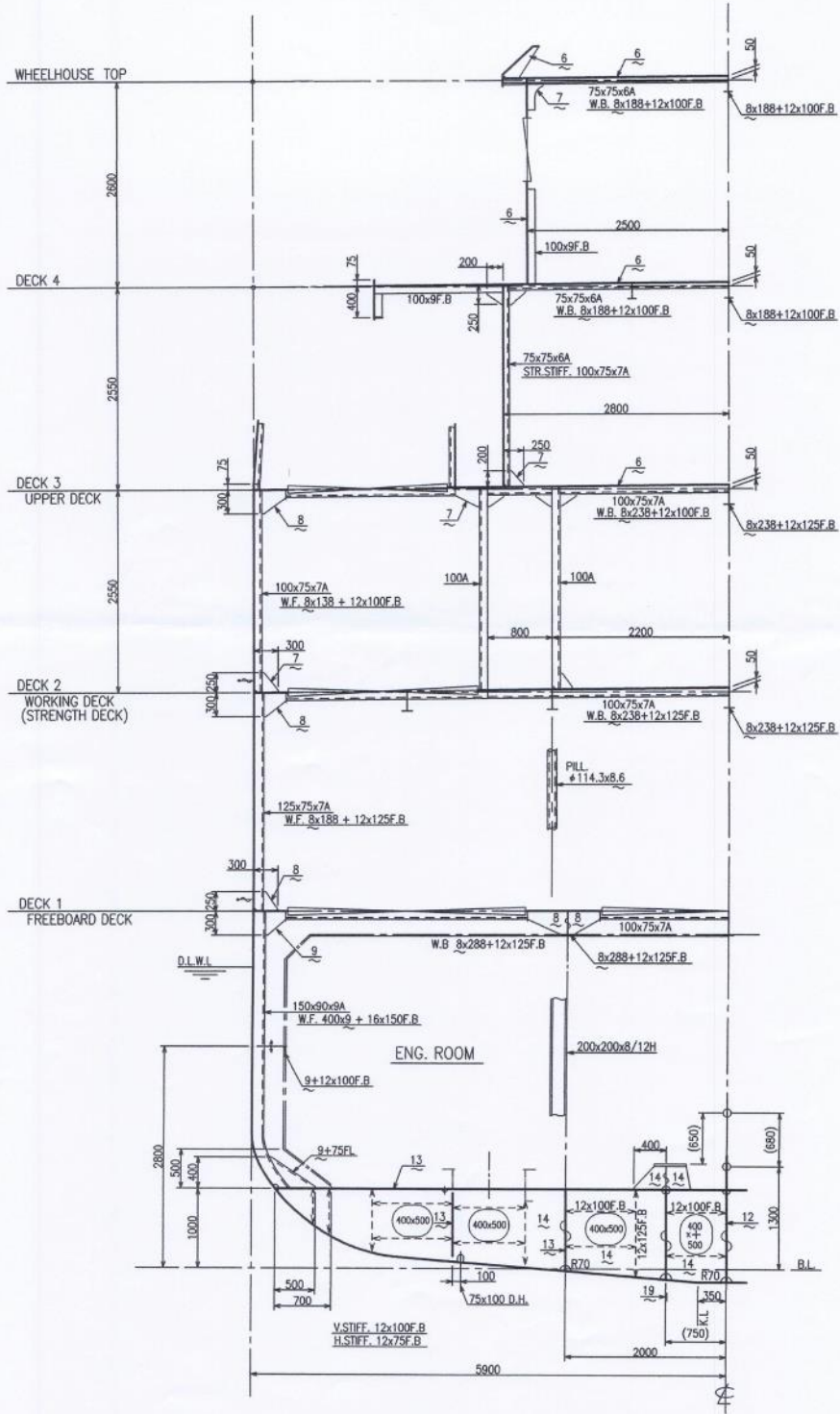


4 船殼構造図

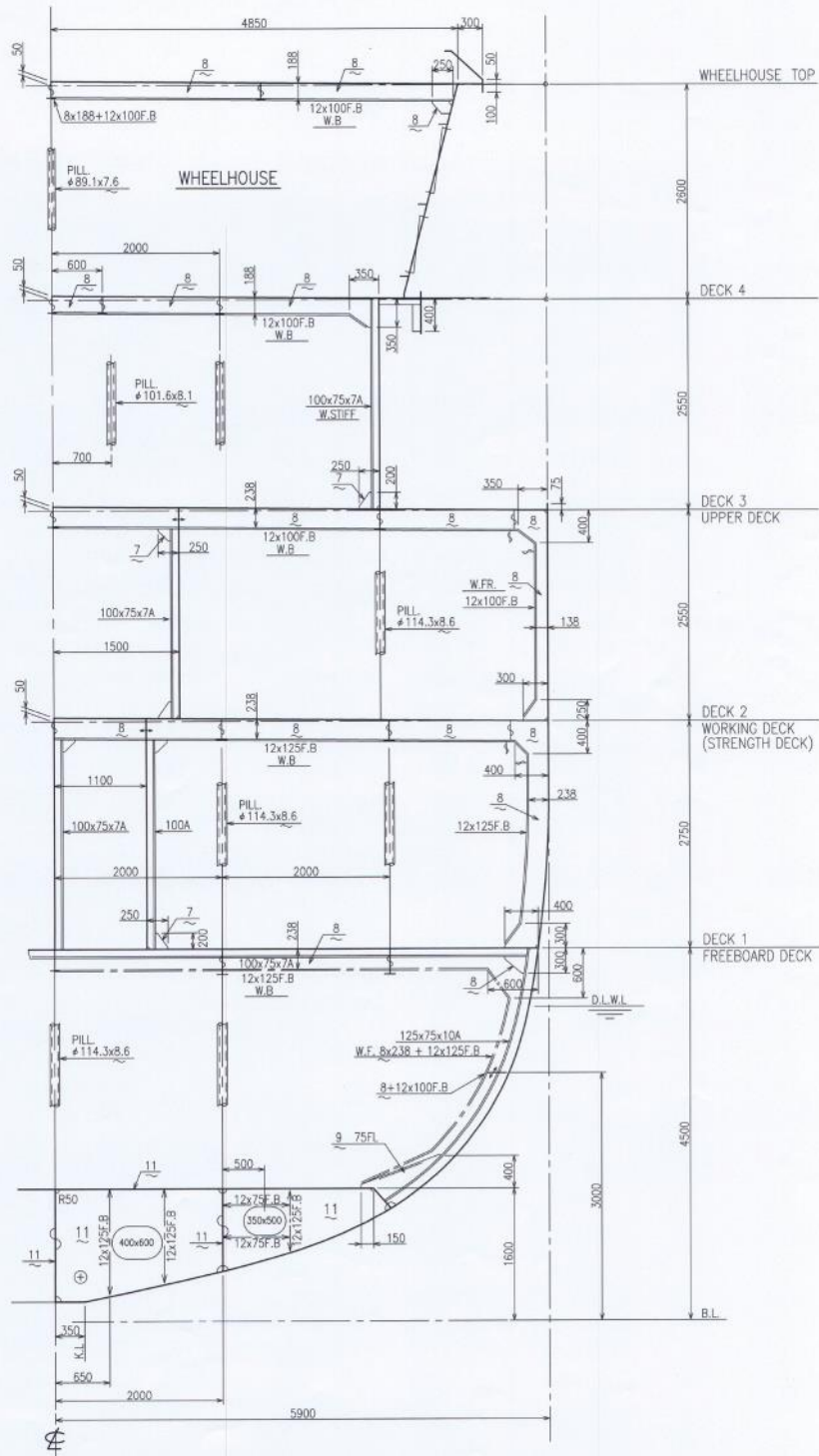
4.1 中央断面図 (Midship Section Plan)



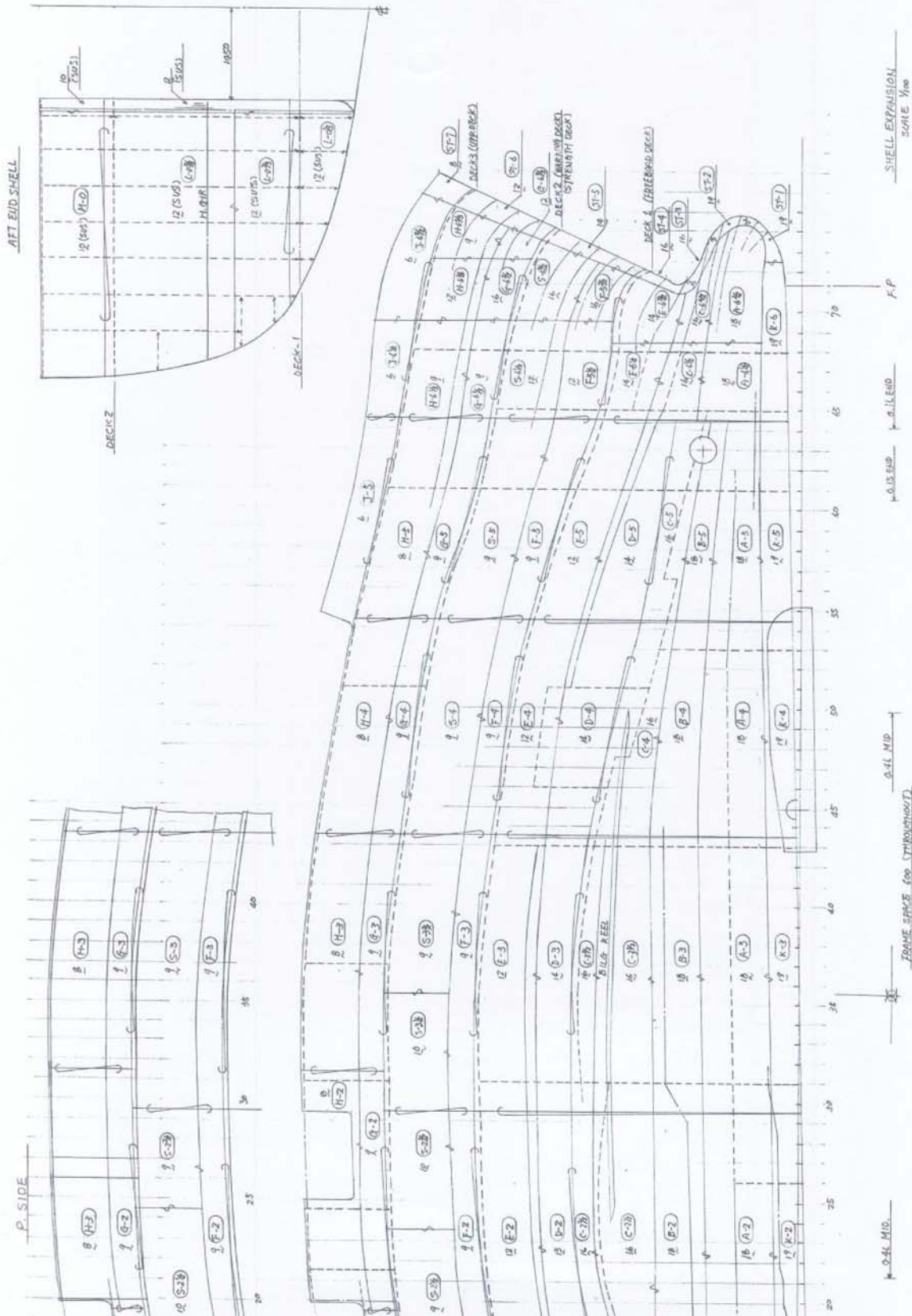
ENG. ROOM. SEC.

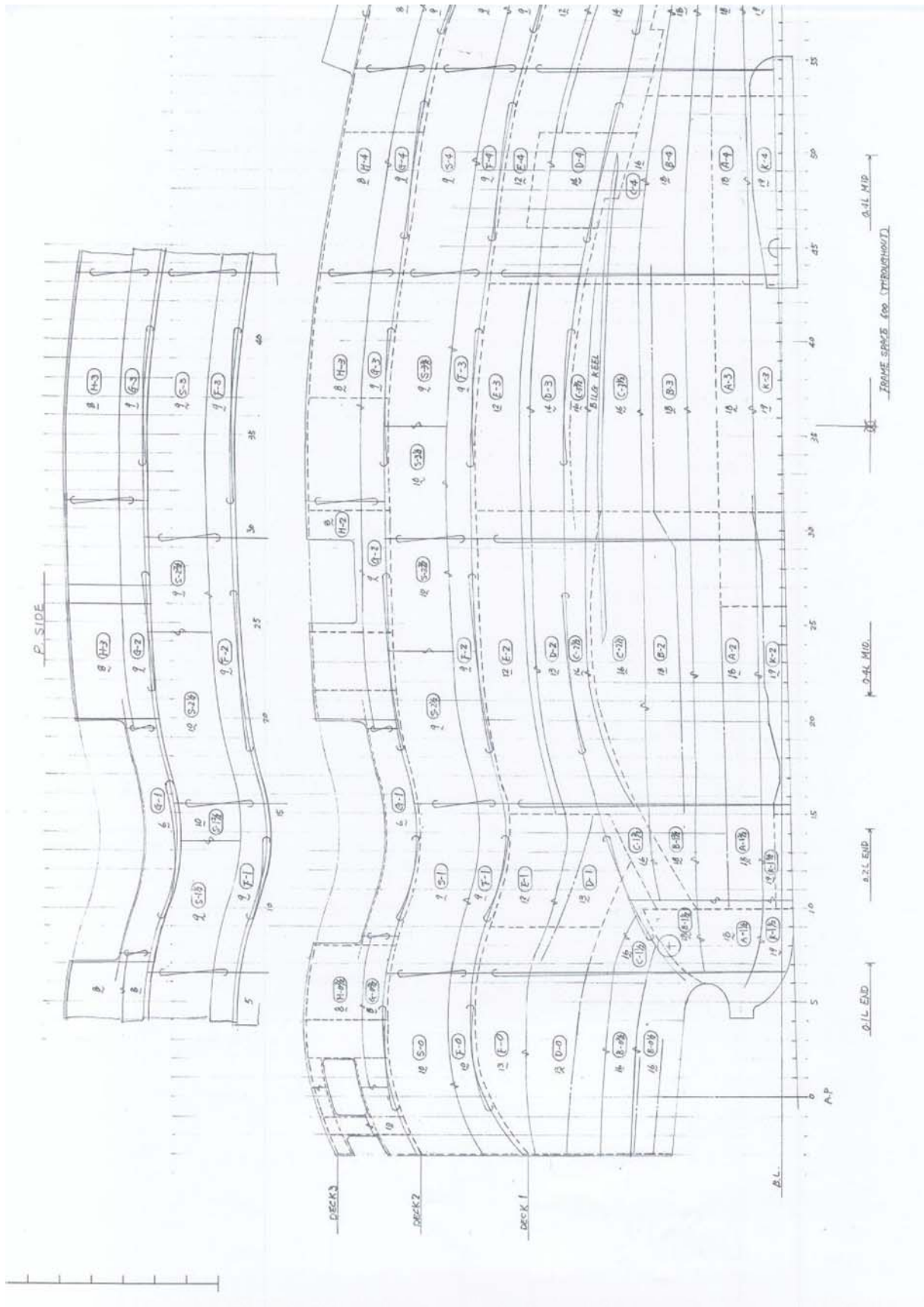


HOLD SEC.
(WEB FRAME, WEB BEAM)

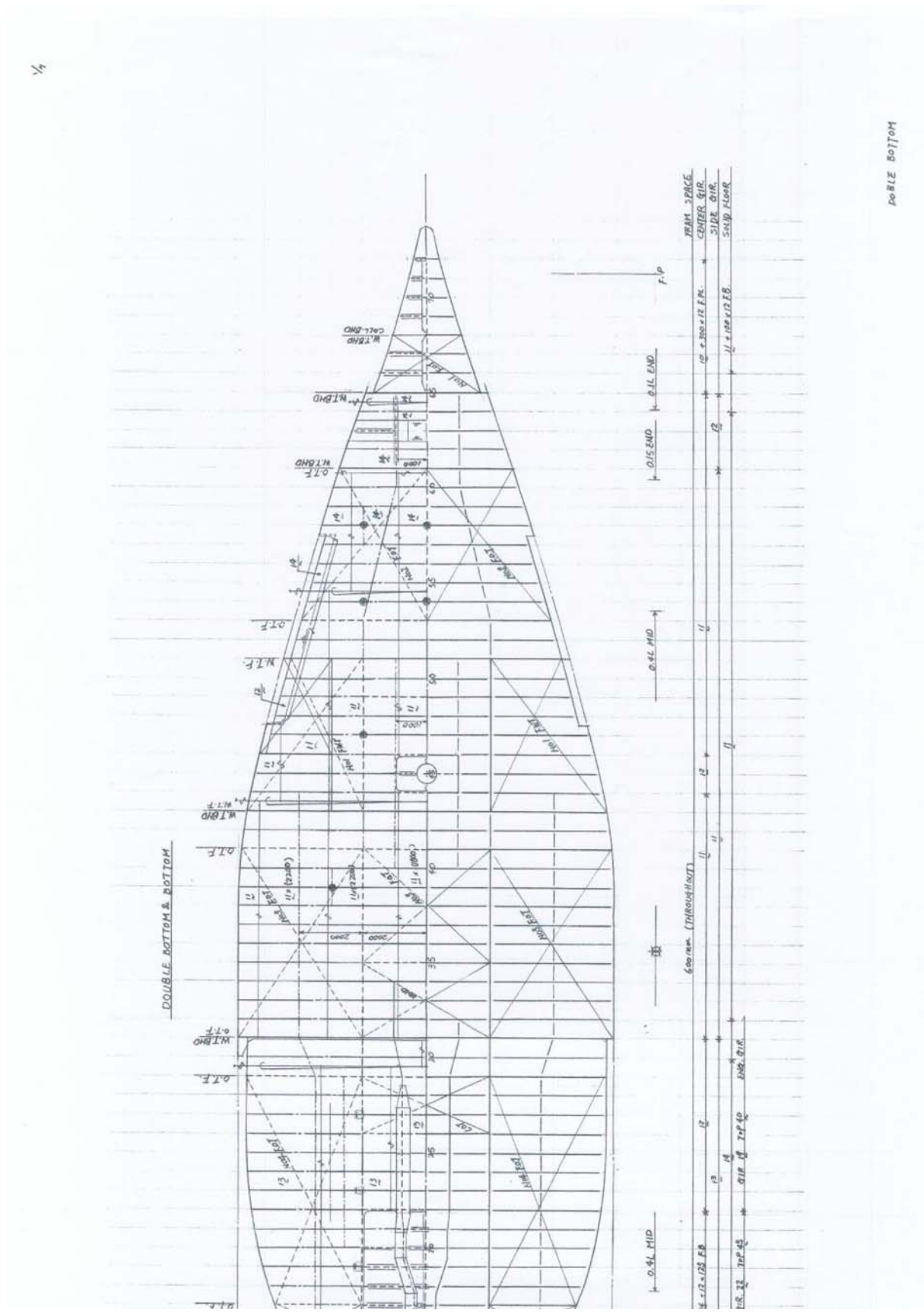


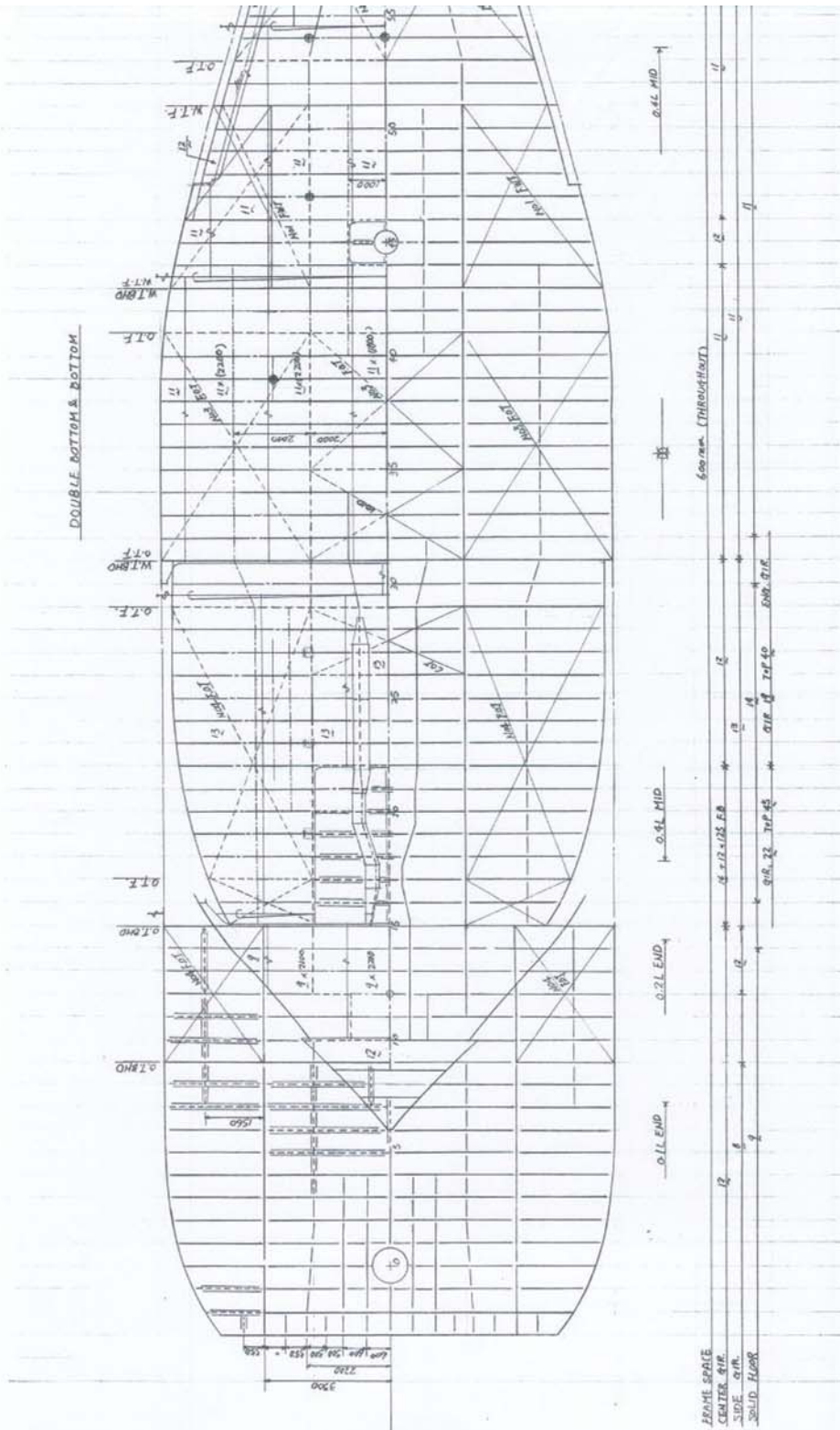
4.2 外板展開圖 (Shell Expansion Plan)



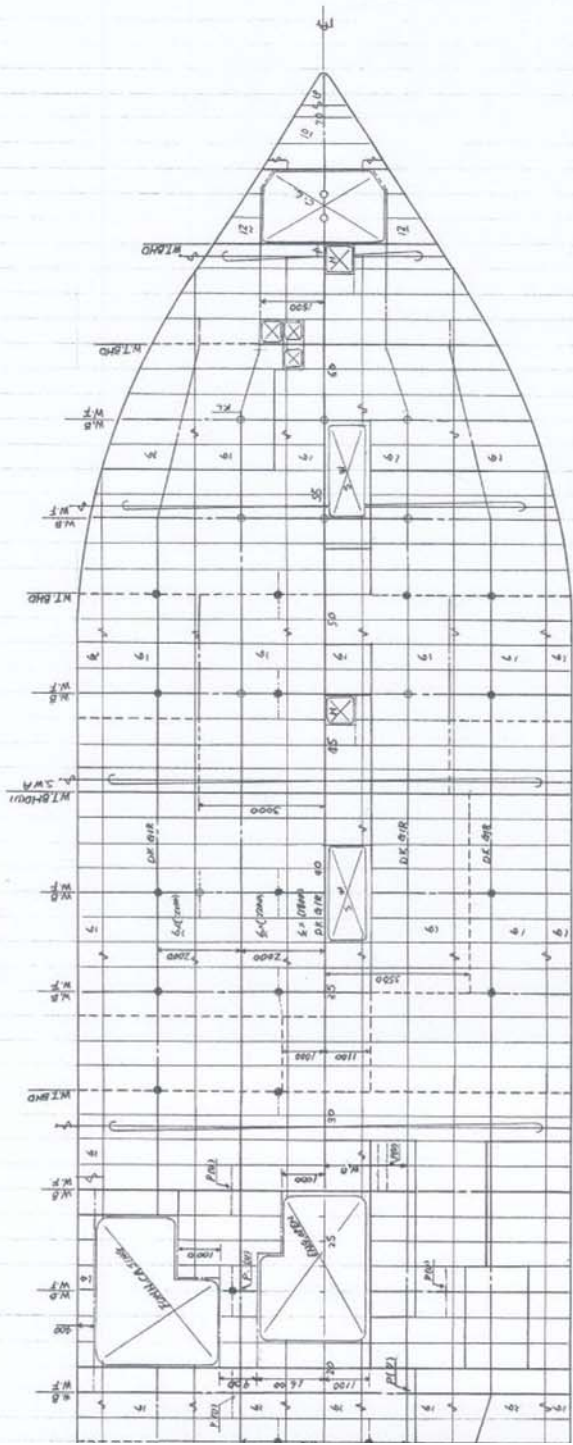


4.3 鋼材配置図 (Construction Profile)



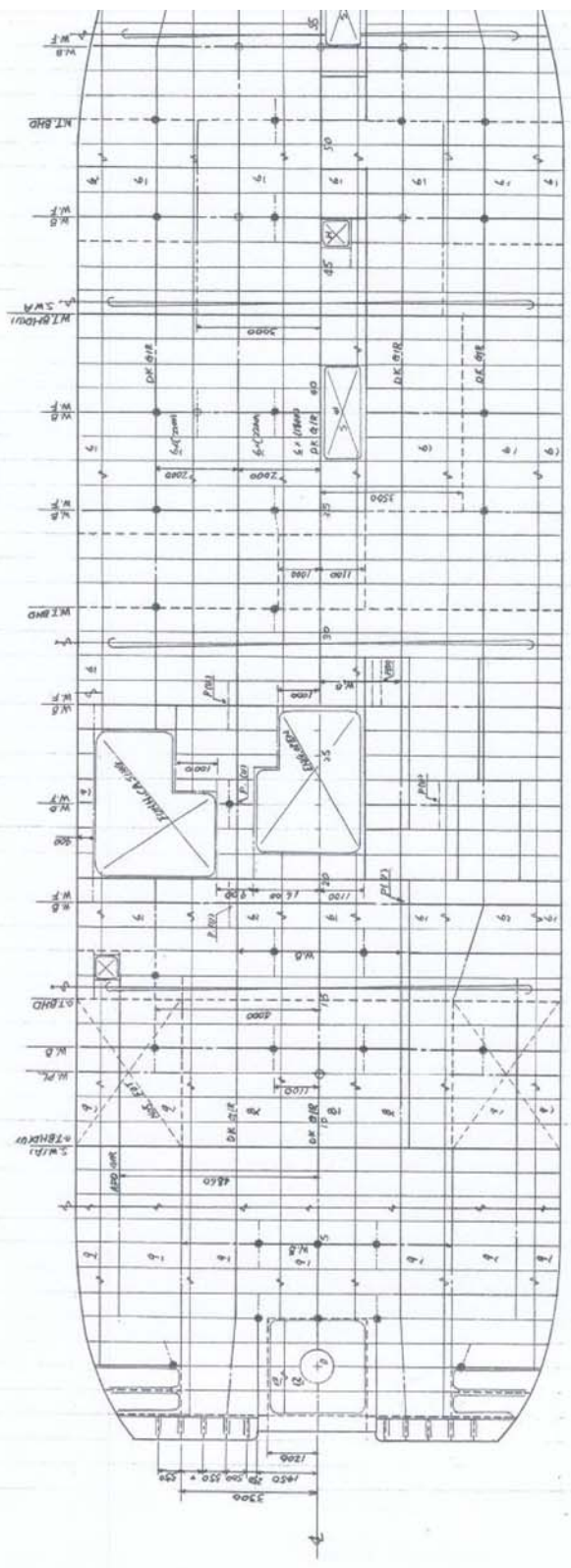


DECK I

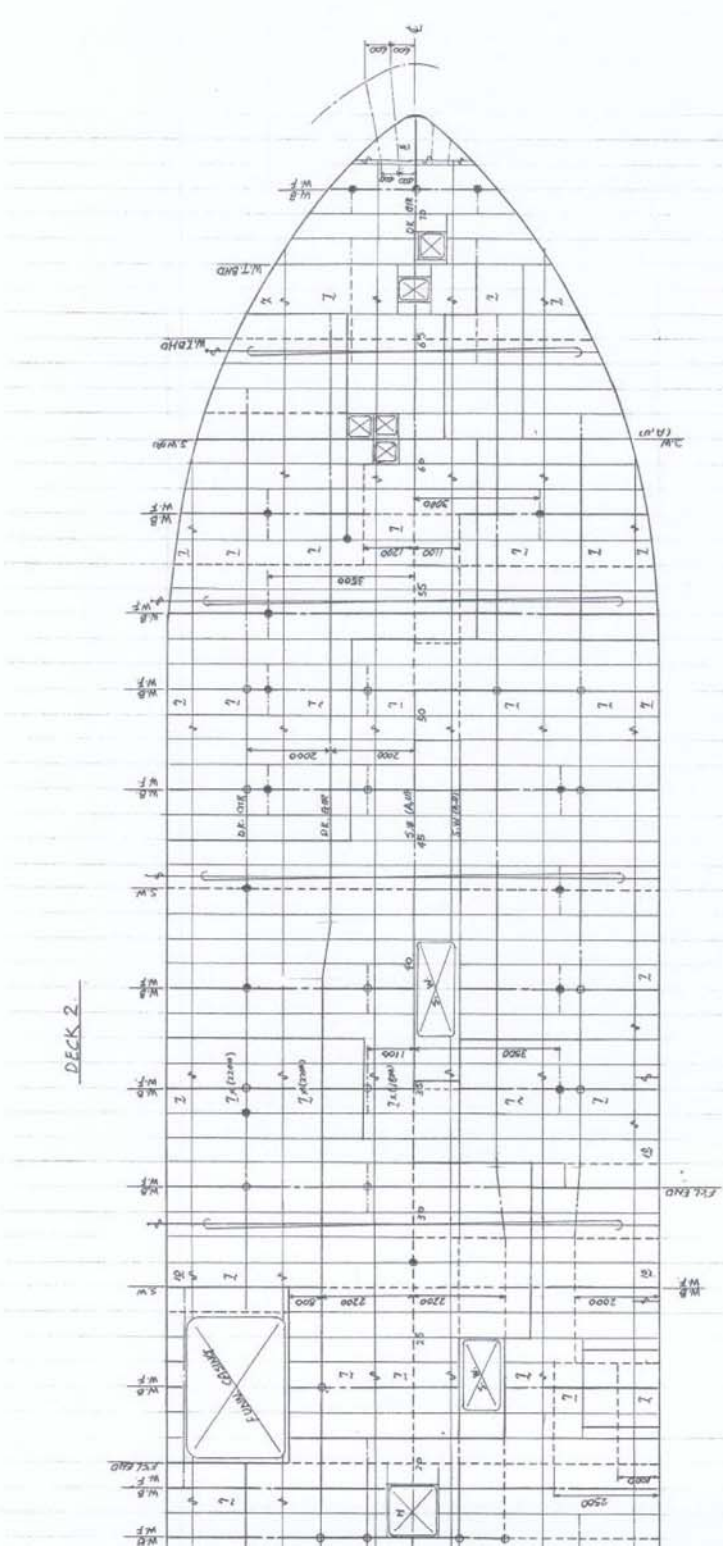


DECK BEAM	100 x 75 x 7 A	DECK BEAM	8 x 238	112 x 125 FB
DECK GIRTS		DECK GIRTS	3 x 238	112 x 125 FB
DECK STIFFENERS		DECK STIFFENERS		

DECK I



DECK BEAM	125 x 75 x 7 A	100 x 75 x 7 A
DECK GIR	8 x 288 + 12 x 65 FH	8 x 238 + 12 x 65 FH
WEB BEAM	8 x 288 + 12 x 145 FH	8 x 238 + 12 x 145 FH



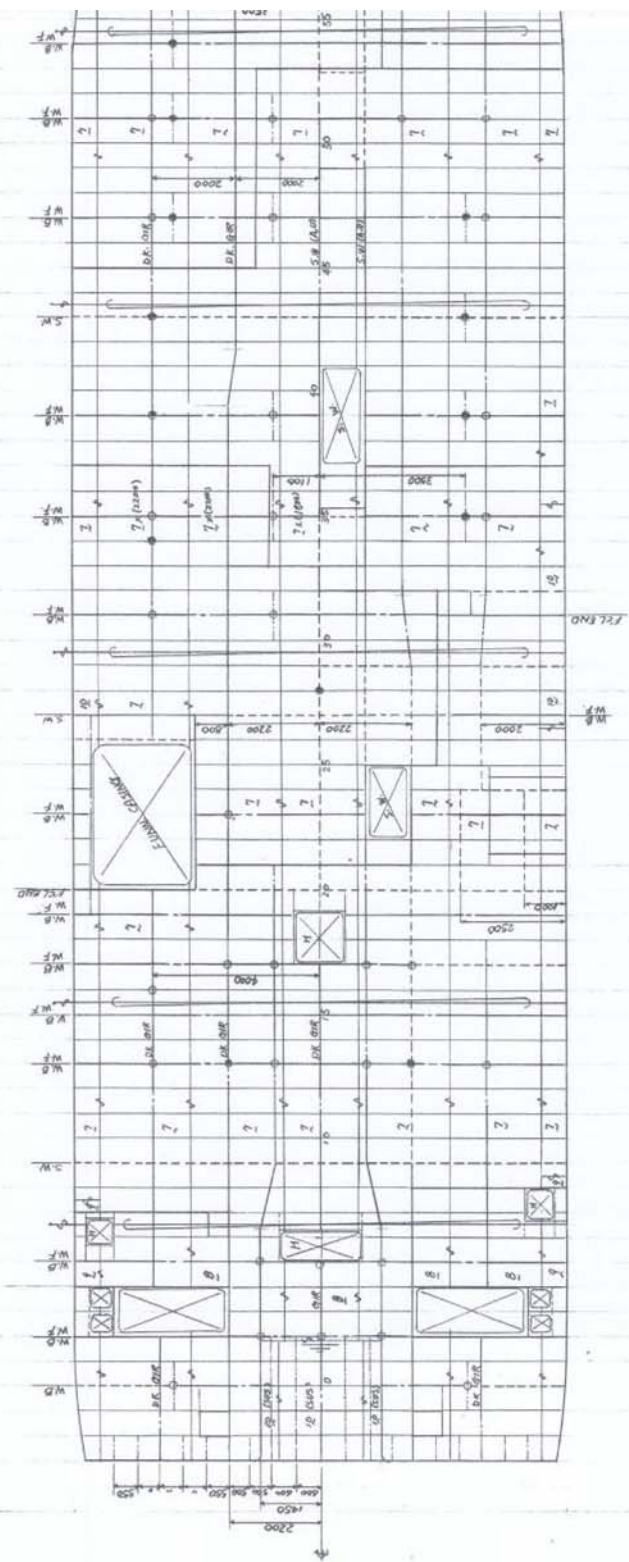
DECK 2

DECK BEAM
DECK GIR
WEB BEAM

$100 \times 75 \times 7A$
 $B \times 238 \times 12 \times 125 \times B$
 $B \times 238 \times 12 \times 125 \times 1.0$

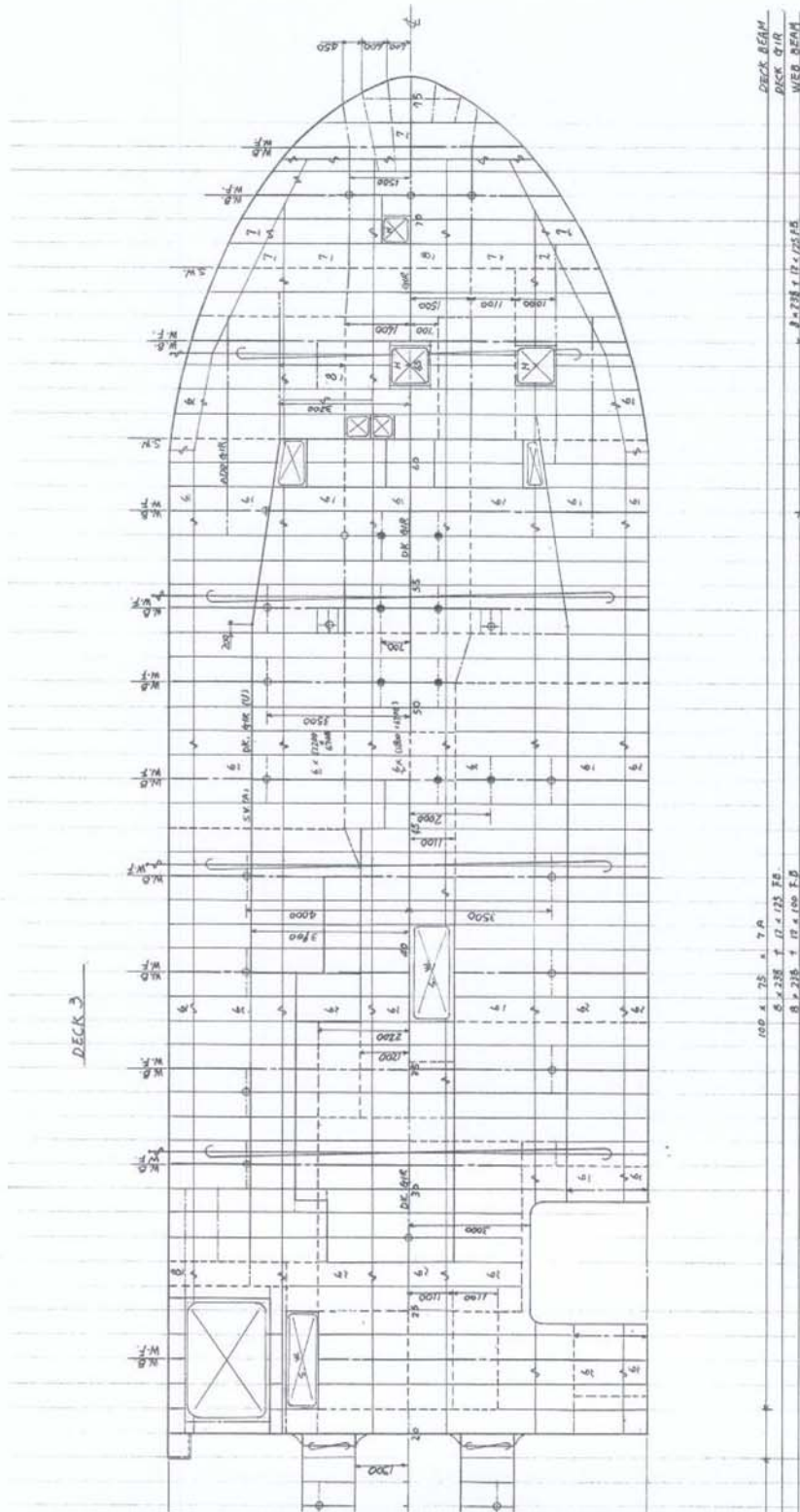
DECK 2

DECK 2



100 x 75 x 7A
 8 x 238 x 12 x 125 FB
 8 x 238 x 12 x 125 L.O.

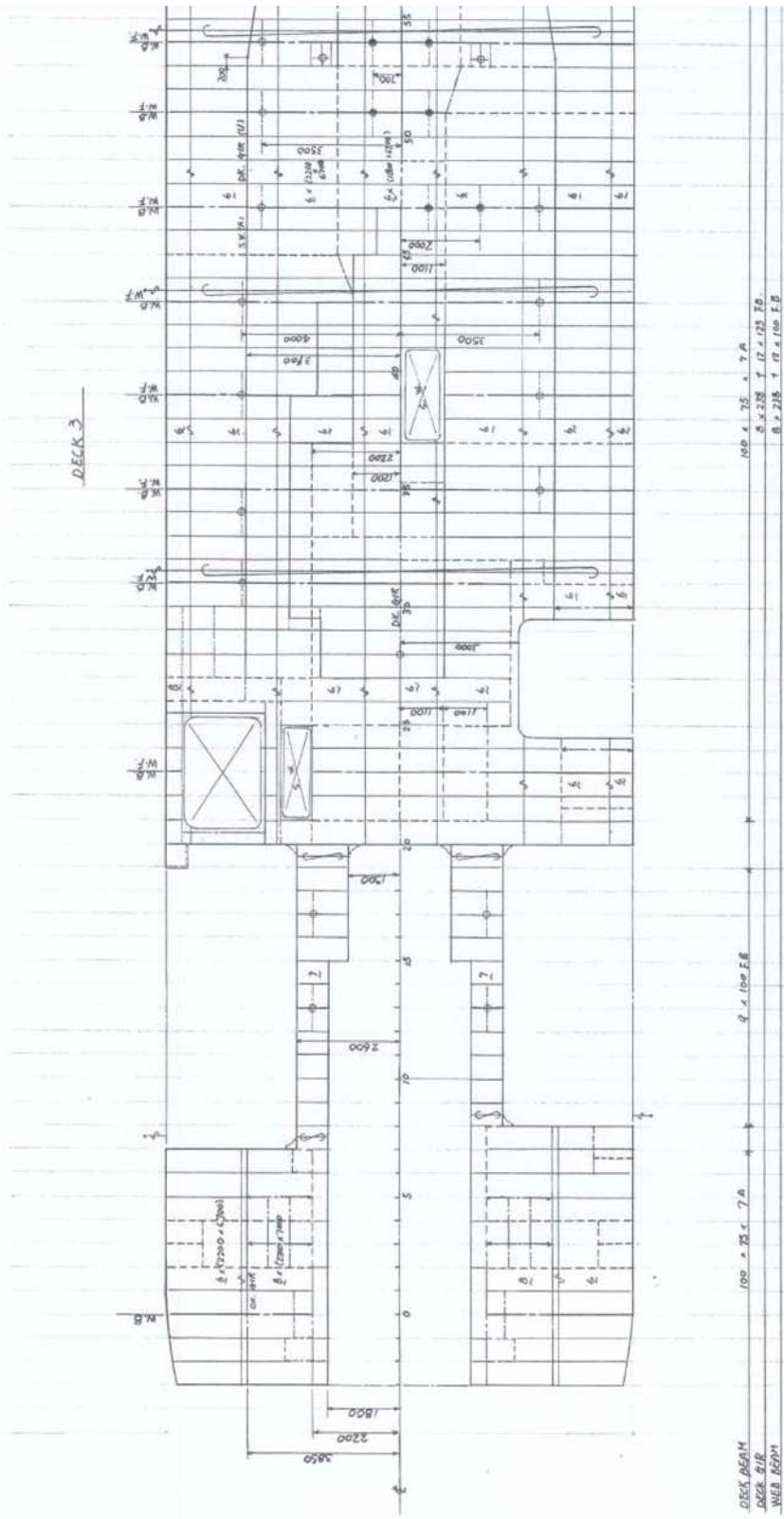
DECK BEAM
 DECK GIR
 WEB BEAM



DECK BEAM
 DECK GIR
 WELD BEAM

8 x 238 x 117 x 125 B
 8 x 238 x 117 x 125 B

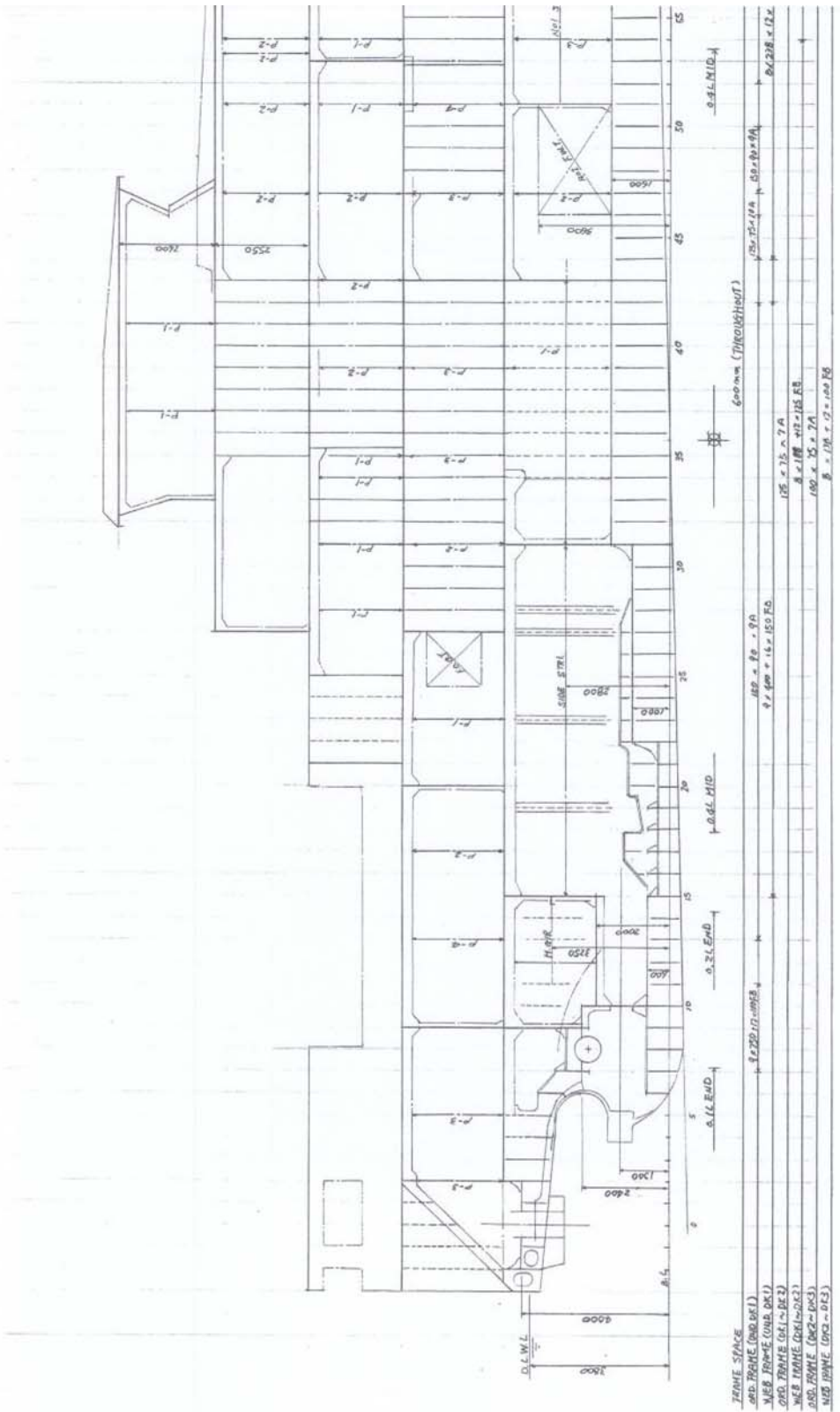
100 x 25 x 7 A
 8 x 238 x 117 x 125 B
 8 x 238 x 117 x 125 B



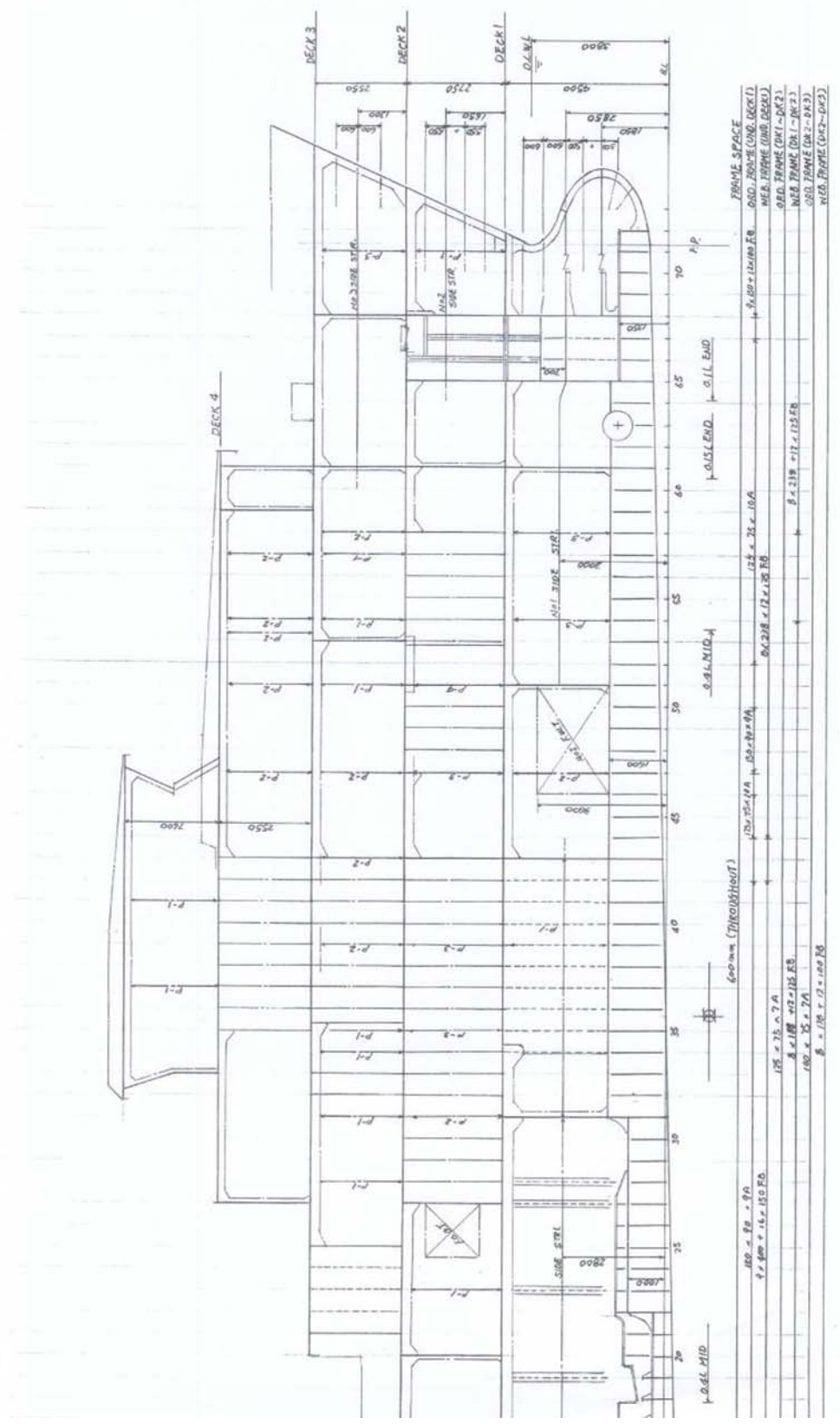
DECK BEAM
 DECK GIR
 WEB BEAM

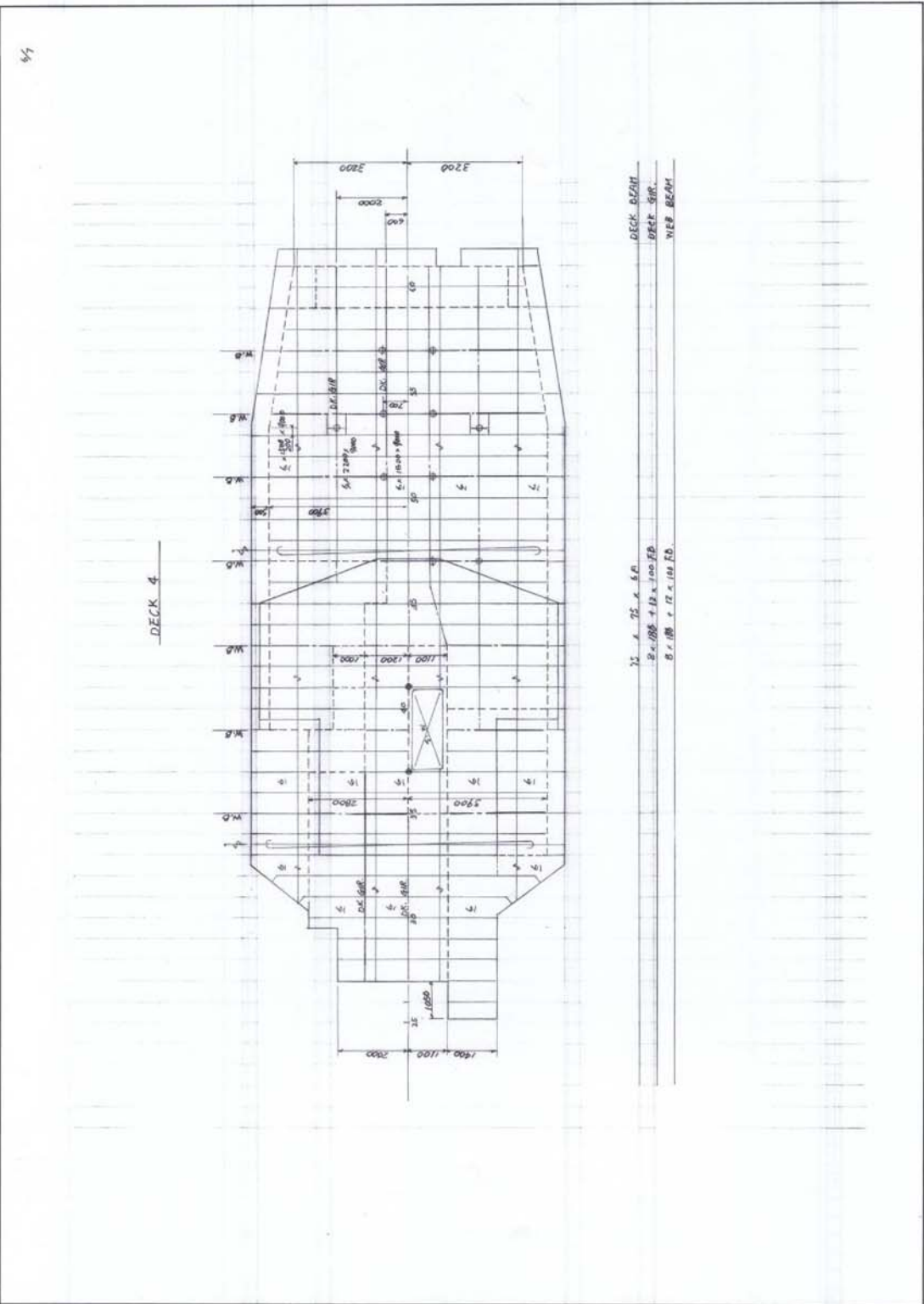
100 = 25 c. 7 A

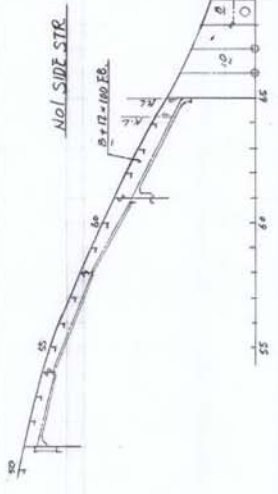
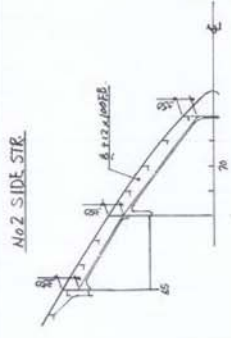
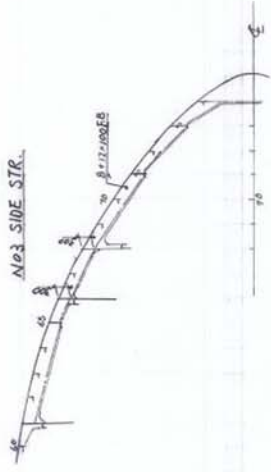
100 = 25 c. 7 A
 100 = 25 c. 7 B
 100 = 25 c. 7 C



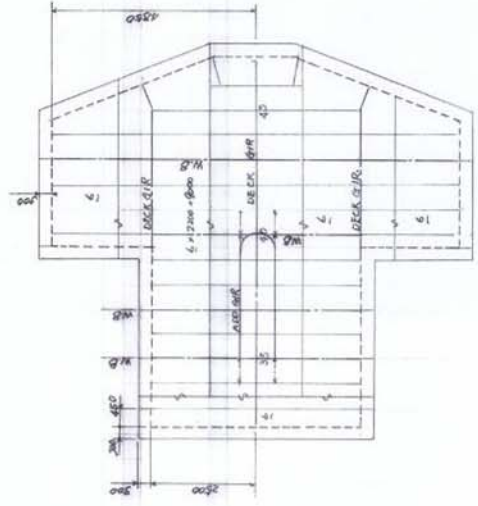
5/1







WHEELHOUSE TOP



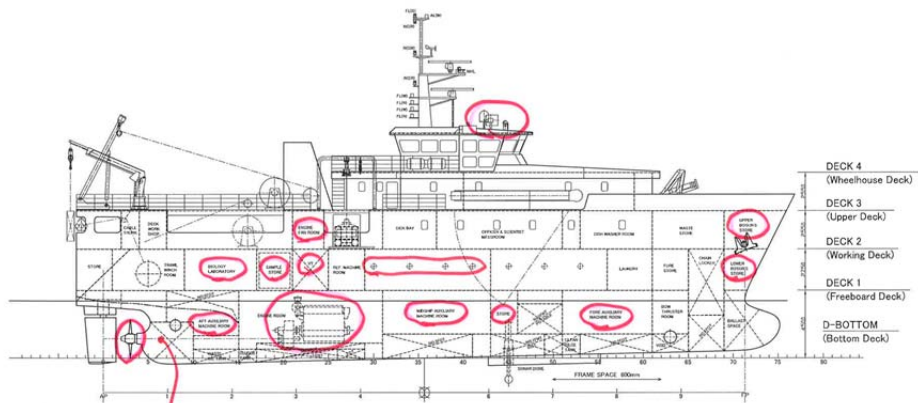
- DECK BEAM 75 x 75 x 6 A
- WHEEL BEAM 8 x 12 x 12 x 100 EB.
- DECK GIR 8 x 12 x 12 x 100 EB.

WHEELHOUSE TOP No. 1, 2, 3 SIDE STR.

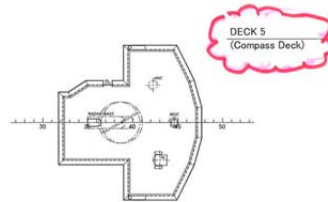
6 一般配置の変更部分

6.1 第1次国内作業時の修正

1/3

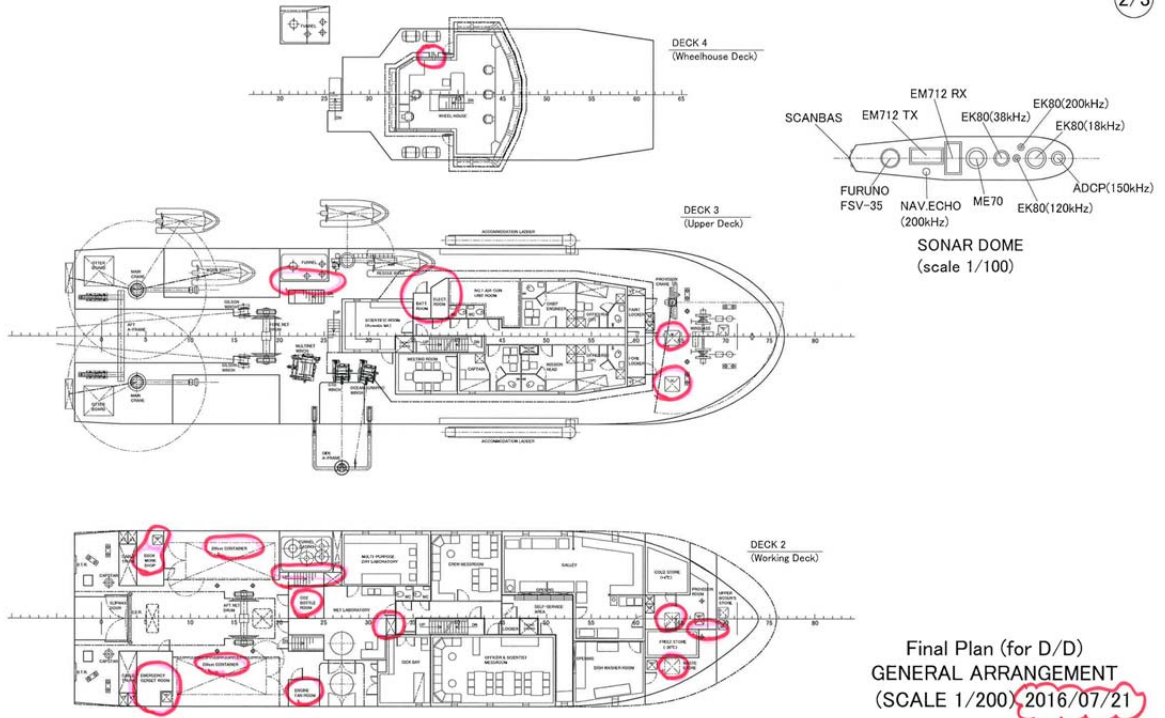


軸芯 BL~1300 水平

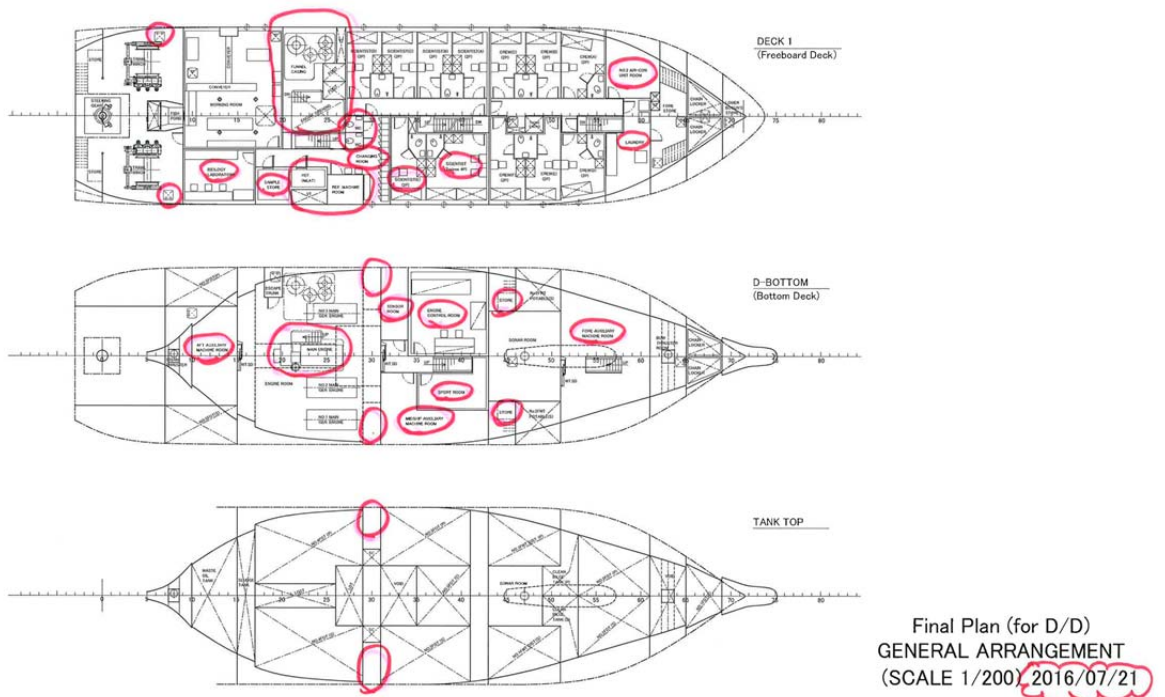


Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2016/07/21

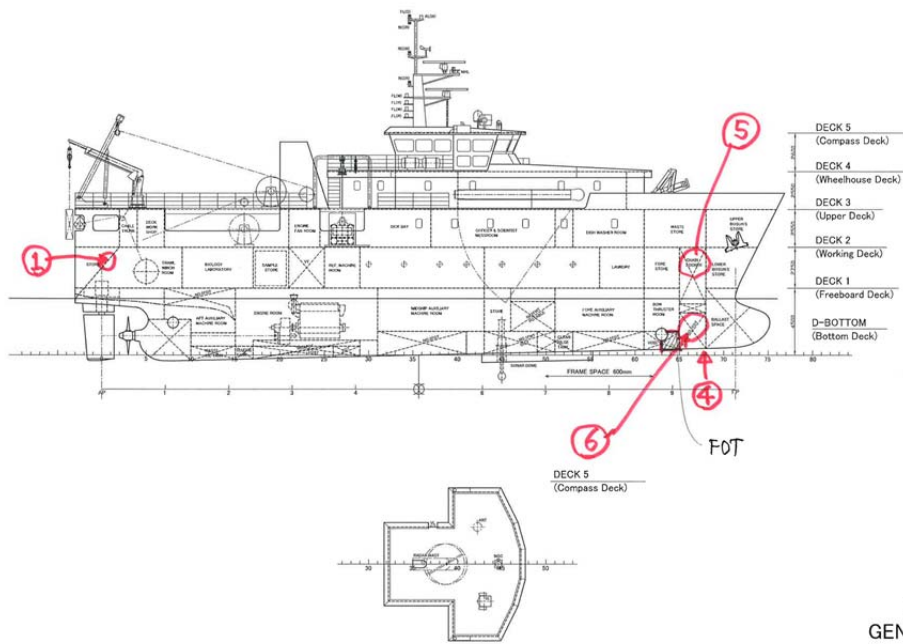
第1回修正部分 (1/3)



第1回修正部分 (2/3)

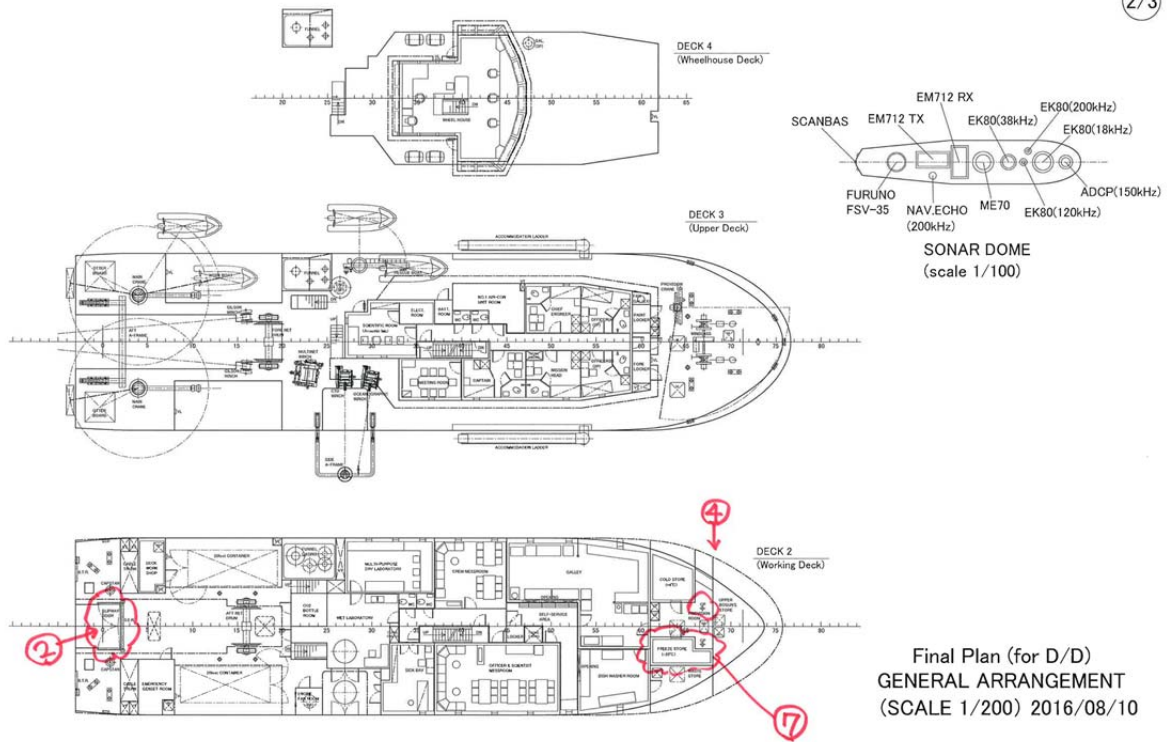


第1回修正部分 (3/3)



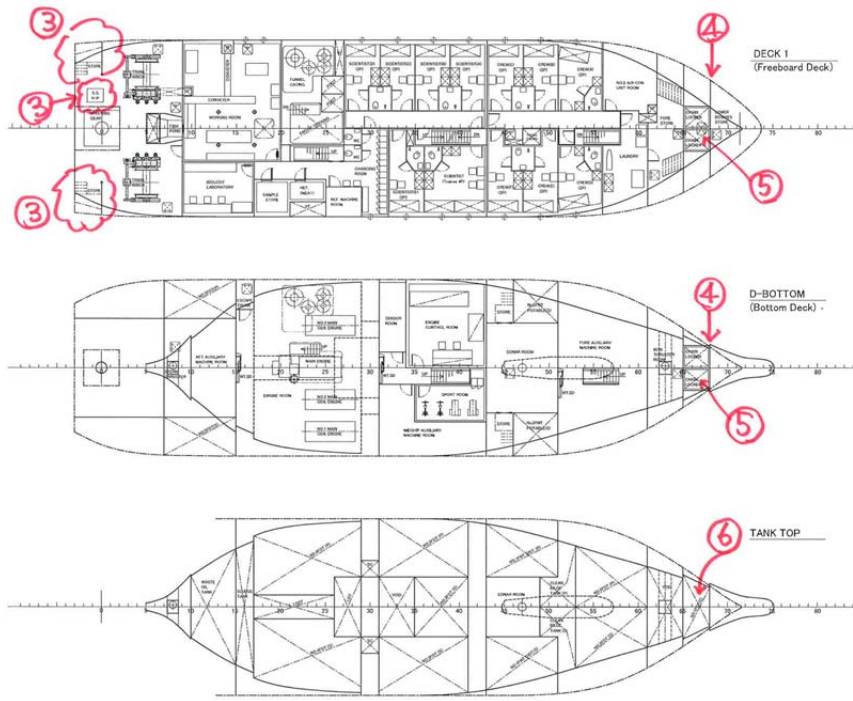
Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2016/08/10

第2回修正部分 (1/3)



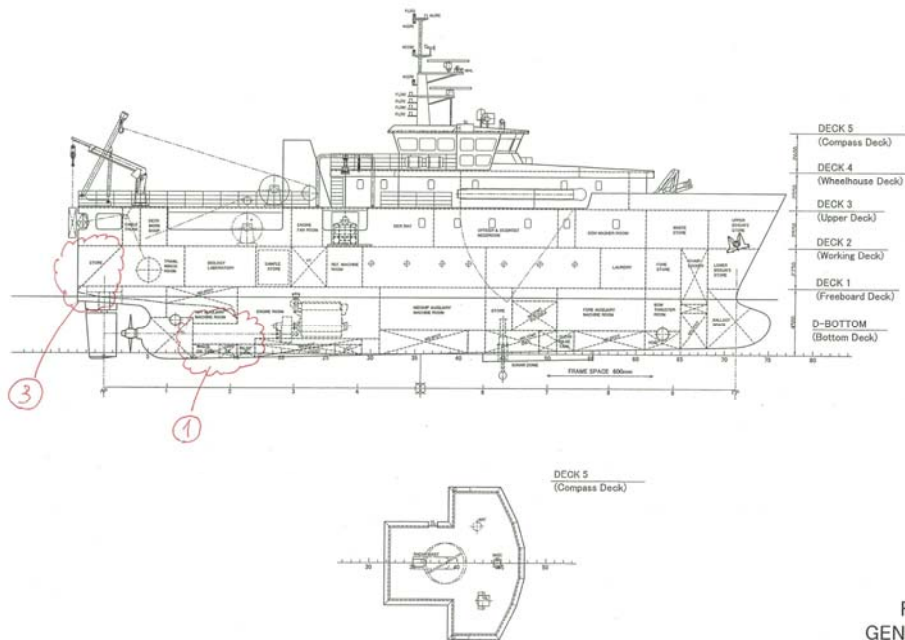
Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2016/08/10

第2回修正部分 (2/3)



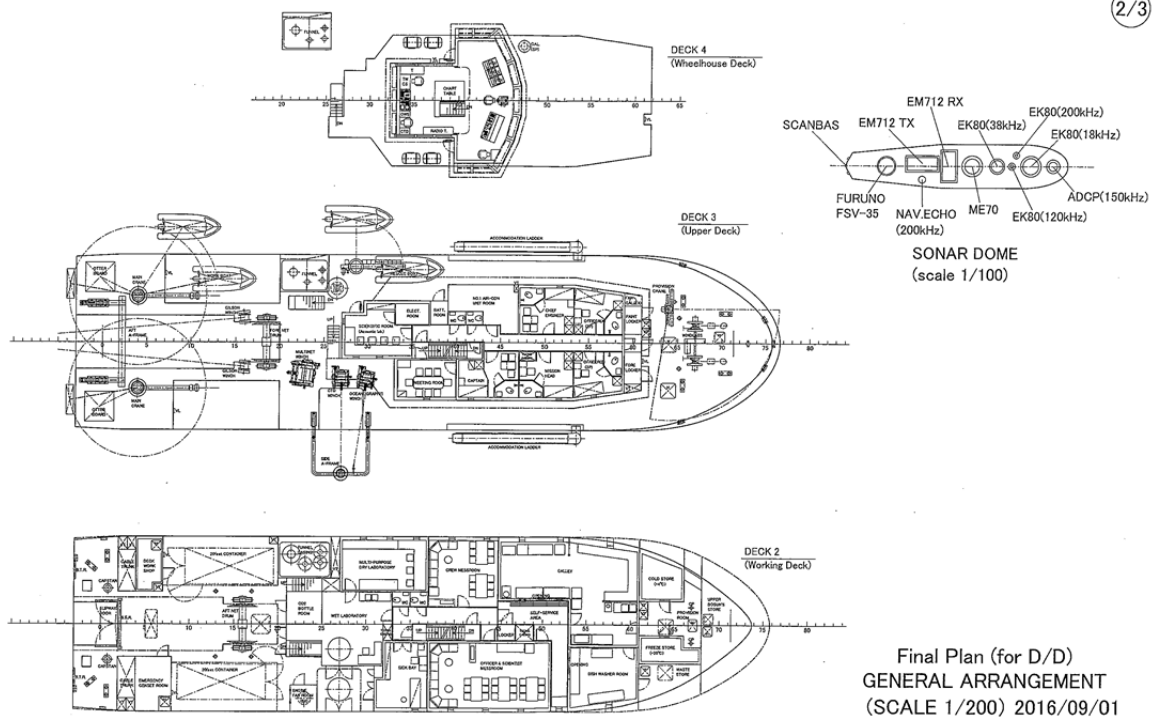
Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2016/08/10

第2回修正部分 (3/3)

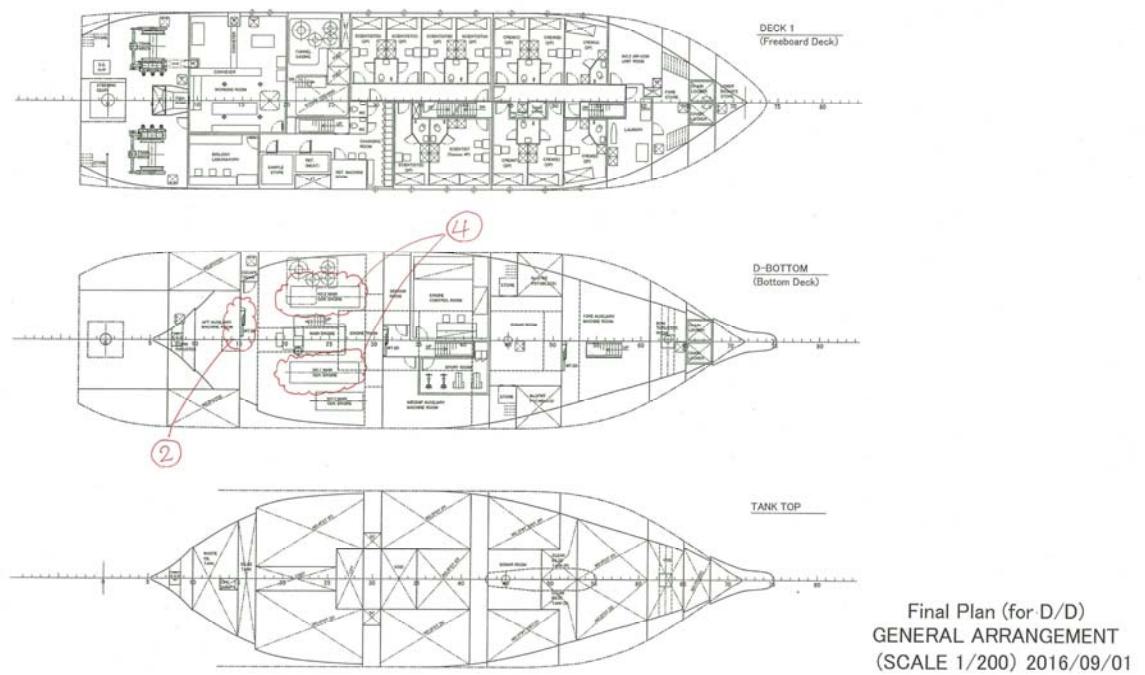


Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2016/09/01

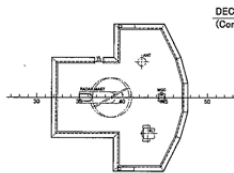
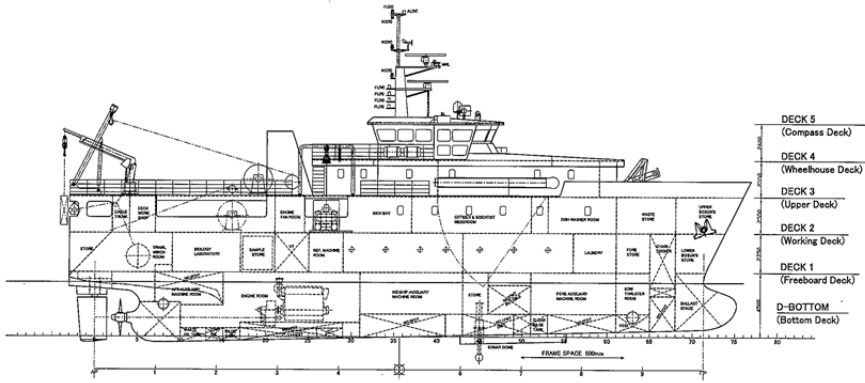
第3回修正部分 (1/3)



第3回修正部分 (2/3)

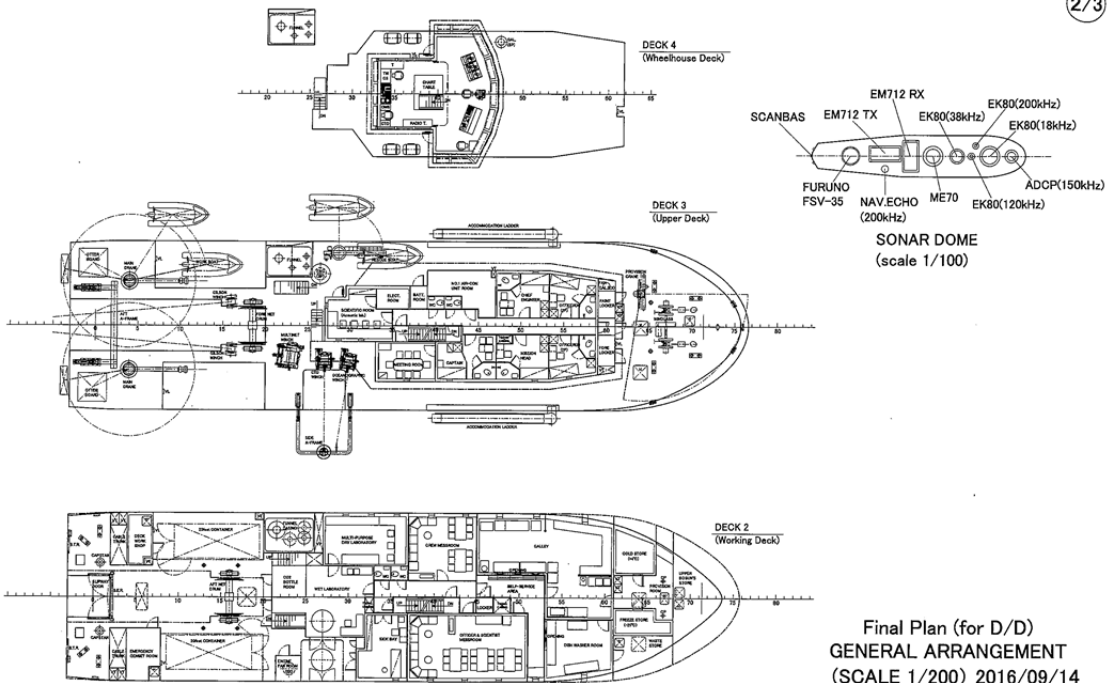


第3回修正部分 (3/3)



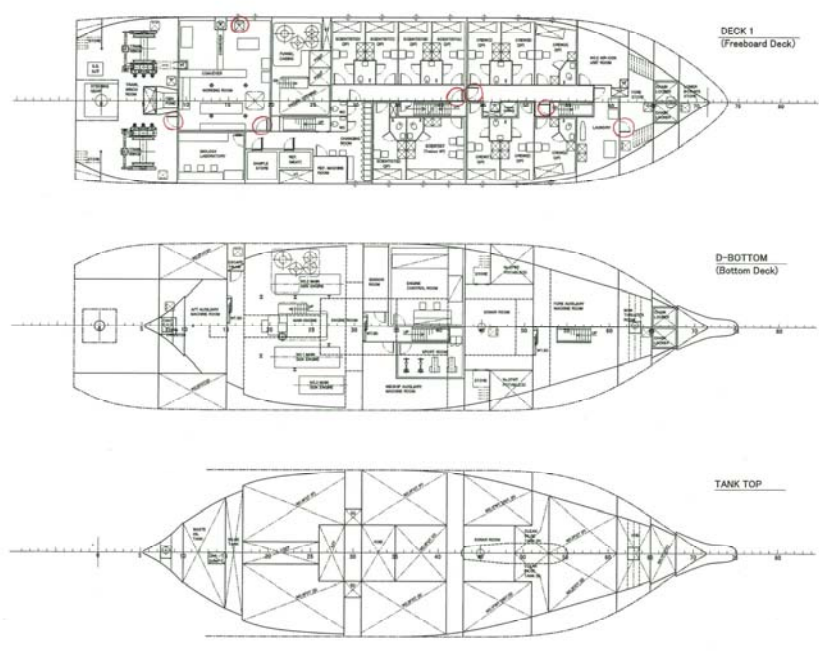
Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2016/09/14

第4回修正部分 (1/3)

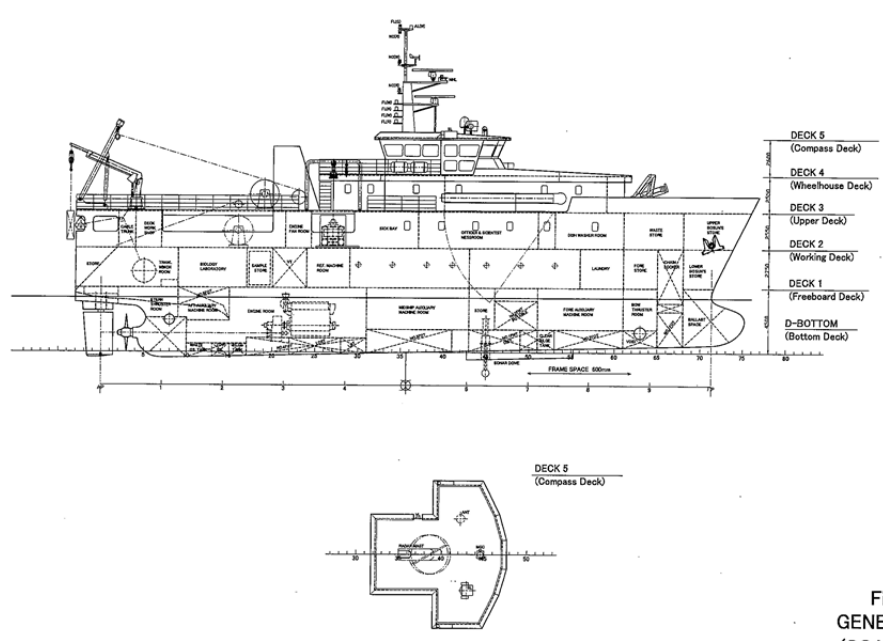


Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2016/09/14

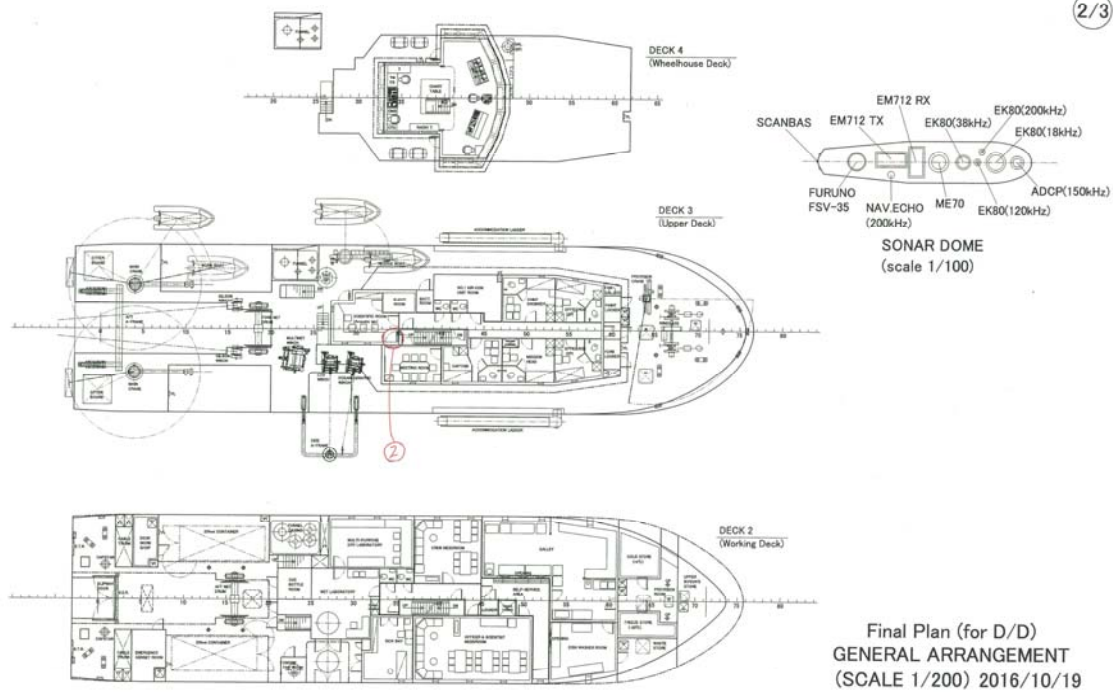
第4回修正部分 (2/3)



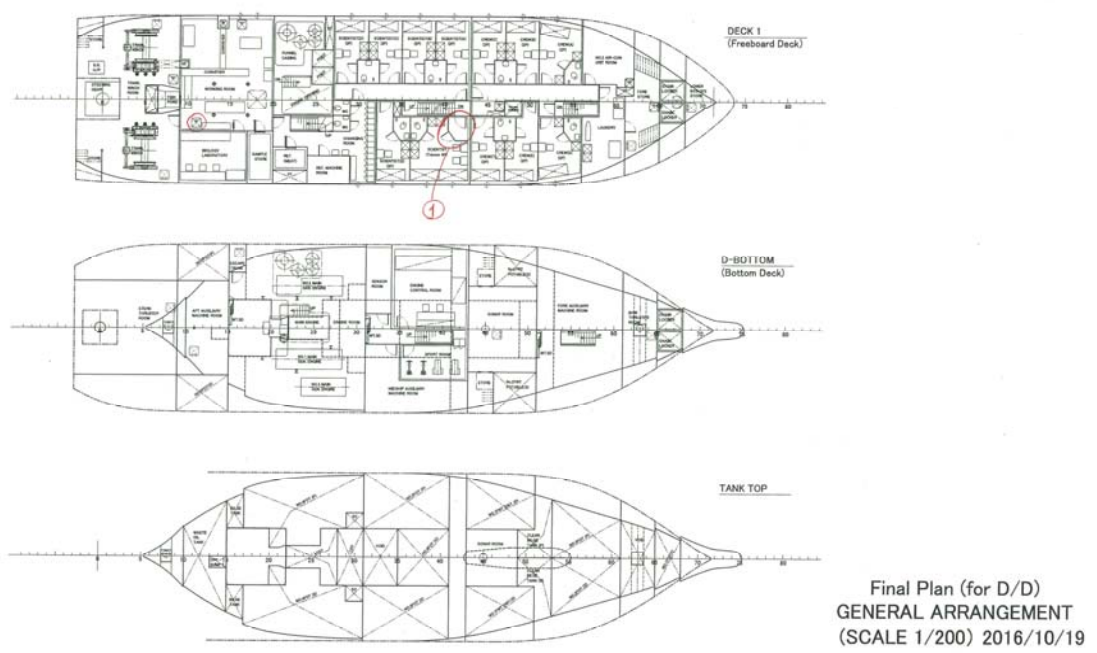
第4回修正部分 (3/3)



第5回修正部分 (1/3)



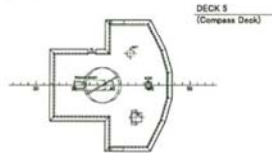
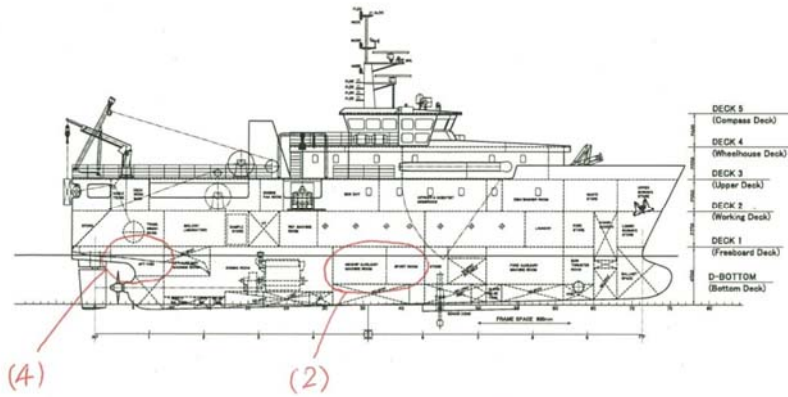
第 5 回修正部分 (2/3)



第 5 回修正部分 (3/3)

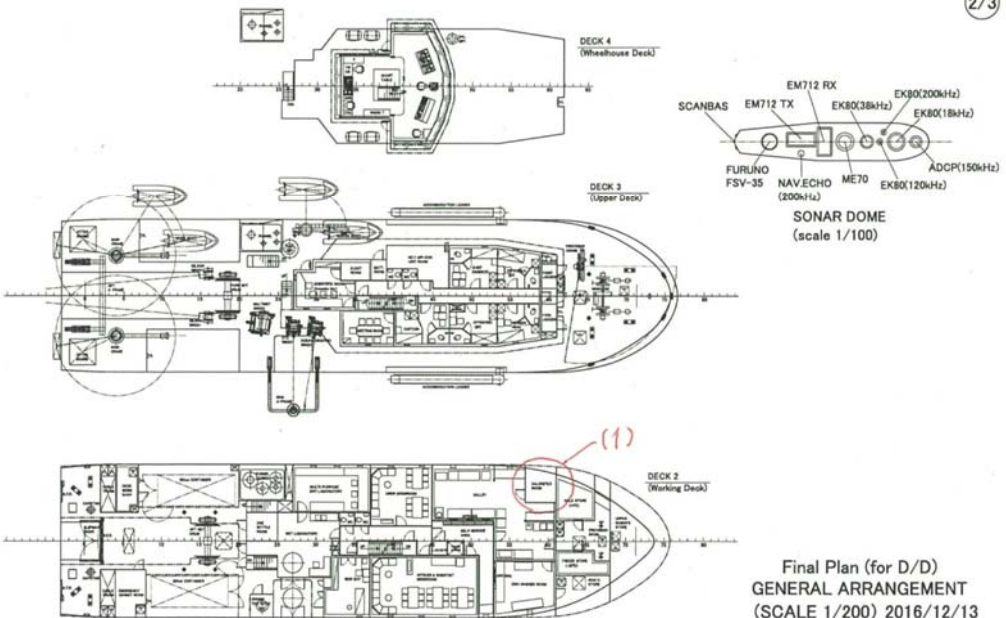
6.2 入札図書（第一次案）説明・協議時（第1次現地調査）の修正

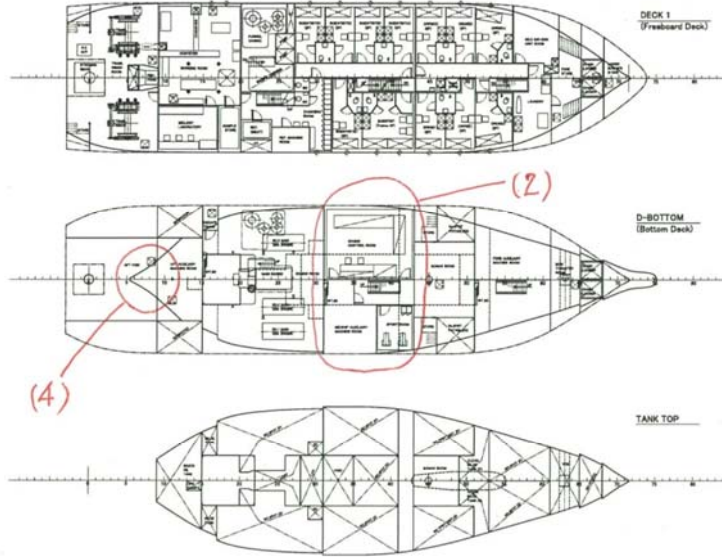
1/3



Final Plan (for D/D)
 GENERAL ARRANGEMENT
 (SCALE 1/200) 2016/12/13

2/3





Final Plan (for D/D)
GENERAL ARRANGEMENT
(SCALE 1/200) 2016/12/13

7 調査船の基本仕様の比較

No.	Ship Name	追加準備調査時 (Supplementary Survey)	入札図書(案)作成支援調査時 (Design Study)		変更理由 (変更がある場合) (Reason of change, if any)
	Type	Double Decker with F'cisle	Double Decker with F'cisle	Tech. Spec. No.	
	Type of Ship	Special Purpose Ship	Special Purpose Ship	G-3.	
	Gross Tonnage	abt. 1,170 GT	abt. 1,170 GT	G-3.	
	Navigation Area	Ocean Going International Voyage	Ocean Going International Voyage		
	Class	LR	LR	G-5.1	
	L(overall)	Approx. 47.90 m	Approx. 47.90 m	G-3.	
	L(between pp)	42.80 m	42.80 m	G-3.	
	Breadth	11.80 m	11.80 m	G-3.	
	Depth(upper)	7.25 m	7.25 m	G-3.	
	Depth(lower)	4.50 m	4.50 m	G-3.	
	Designed Draft	3.80 m	3.80 m	G-3.	
	Fishing for Research	Trawl (bottom and pelagic)	Trawl (bottom and pelagic)	F-1.2	
	Complement	Officer 6	Officer 6	G-3.	
		Crews 12	Crews 12		
		Researcher 15	Researcher 15		
		Total 33 persons	Total 33 persons		
	Max. Trial Speed/ Service Speed	- / abt. 12.0	13.4 knots /12.0 knots	G-3.	性能保証(船速)のために試運 転速力を定義した。
	Survey Speed	abt. 10 knots	10 knots	G-3.	
	Fuel Oil Tank	210.00 m ³	Approx. 190 m ³	G-3.	
	Fresh Water Tank	50.00 m ³	Approx. 50 m ³	G-3.	
	Sample Store	8.0 m ³ (-20°C)	8.0 m ³ (-20°C)	H-15.1	
	Accoustic Labo.	13.0 m ²	About 13 m ²	F-2.1.1	
	Multi.-Pur. Dry Labo.	19.0 m ²	About 19 m ²	F-2.1.2	
	Wet Labo. & CTD	22.0 m ²	About 22 m ²	F-2.1.3	
	Biology Labo.	15.0 m ²	About 15 m ²	F-2.1.4	
	Working Room	54.0 m ²	About 49 m ²	F-2.1.5	発電機が3台になり、排気管サ イレンサーが1台増えたので、煙 突ケーシングを広くした。そのた め、漁獲物測定処理室が狭く なった。
	Total	121.0 m ²	About 118 m ²	G-3.	
	Rudder	Schilling rudder	Schilling rudder	H-2.1	

1	Steering Gear	70kN-m, 5.5kWx2 70°(P)+70°(S)	70kN-m, 5.5kWx2 70°(P)+70°(S)	H-2.2	
2	Bow Thruster	electric CPP N.T.=25.4kN, 152kW	electric CPP N.T.=25.4kN, 152kW	H-2.4	
3	Stern Thruster	electric CPP N.T.=15.0kN, 89kW	(delete)		(1) スタンスラスターについて、その配置場所が船尾近くの非常に狭い区画となり、据付及び点検・維持管理が非常に困難となること、(2) ROV 調査を行う可能性が低いこと、(3) その他の調査・観測を行う場合、スタンスラスターが無くても、十分な操縦性能が得られることより、装備しないこととする。
4	Windlass	2CD-2WE x1 49kN×12m/min	2CD-2WEx1 49kN×12m/min	H-3.1	
5	Capstan / Mooring Winch	Capstan x2 29.4kN×15m/min	Capstan x2 29.4kN×15m/min	H-3.2	
9	Accommodation Ladder	2 sets, aluminum, L 7.5m x B 0.6m, with winch	2 sets, aluminum, L 7.5m x B 0.6m, with winch	H-6.2	
11	Life Laft	4 sets inflatable, 25persons	4 sets inflatable, 25persons	H-9.4	
12 13	Rescue Boat & Davit	1 set FRP/rubber, L 4.55m	1 set FRP/rubber, L 4.55m	H-9.2	
14 15	Work Boat & Davit	1 set (without Davit) FRP/rubber, L 4.2m	1 set (without Davit) FRP/rubber, L 4.2m	H-9.3	ダビットはとりやめ(ワークボート揚げ下げには主クレーンを使用する)
38 39	Bow Anchor / Chain Cable	AC-14 968kg x2 / U2 32φ×385m	AC-14 968kg x2 / U2 32φ×385m	H-3.3	
42	Main Engine	1,500kW(2,039PS) × 750~900min ⁻¹ ×1	1,471kW(2,000PS) × 750 min ⁻¹ ×1 Less than 1,500kW	M-1.3.1	出力を明確に記載した。
42	Propeller	4CPP x1 dia. 2,550mm	4CPP x1 dia. 2,550mm	M-1.3.4	予備プロペラ翼2枚付きとする。
46	Generator Engine	3 sets 397kW×1,500min ⁻¹	3 sets 438kW×1,500min ⁻¹	M-1.3.3	温水ボイラーの仕様変更に伴う発電機負荷の増加のため、450kVAx3 台を500kVA x 3 台に変更。
46	Generator	AC400V, 50Hz 450kVA x 3	AC400V, 50Hz 500kVA x 3	M-1.3.3 E-3.2.1	
47	Emergency Generator set	AC400V 75kVA x 1 78kW×1500min ⁻¹	AC400V 75kVA x 1 78kW×1500min ⁻¹	M-1.3.3 E-3.2.2	
52	Hyd. Oil Pump	electro-hydraulic 37kW for windlass, crane	electro-hydraulic 37kW for windlass, crane	F-1.4	
		electro-hydraulic 90kW x4 for warp/net winch, crane, etc.	electro-hydraulic 90kW x4 for warp/net winch, crane, etc.	F-1.4	
		electro-hydraulic 22kW for control	electro-hydraulic 22kW for control	F-1.4	

		electro-hydraulic 37kW for capstan, etc.	electro-hydraulic 37kW for capstan, etc.	F-1.4	
53	Fresh water Generator	4t/day(reverse) x2	5t/day(vacuum) x1 5t/day(reverse) x1	M-1.3.8	内1台をメンテナンスが容易 な蒸発式造水機に変更、容量 もアップ。
57	Air Condition Unit	Summer: outside +35°C, 90%RH inside +25°C, 50RH Winter: outside +5°C, - inside +20°C, 50RH	Summer: outside +35°C, 90%RH inside +25°C, 50RH Winter: outside +5°C, - inside +20°C, 50RH	H-8.1	
95	Magnetic Compass	Reflector type x 1	Reflector type x 1	E-8.7	
96	Auto Pilot	equipped	equipped	E-8.8	
96	Gyro Compass	IMO approved type 1-Master, 1-Repeater	IMO approved type 1-Master, 1-Repeater	E-8.8	
97	GPS Compass	1 set	1 set	E-8.9	
98	Joystic Control System	Rudder, CPP, Bow & Stern thruster control	Rudder, CPP, Bow thruster control	E-8.18	
99	Marine Radar	X band, 25kW, 2sets 96 n.mile with ARPA	X band, 25kW, 2sets 96 n.mile with ARPA	E-8.10	
101	ECDIS	1 set	1 set	E-8.11	
102	Ship LAN System	PCs & Printer, UPS, etc.	PCs & Printer, UPS, etc.	E-7.5	
103	DGPS Navigator	2 sets	2 sets	E-8.12	
104	Doppler Log	1 set	1 set	E-8.6	
105	AIS	1 set	1 set	E-8.13	
106	Weather Station	Automatic Weather Observation Station	Automatic Weather Observation Station	F-2.4.28	
108	Echo Sounder	2 sets	2 sets	E-8.5	
109	Depth Display	3 sets	3 sets	E-8.17	
117	MF/HF Radio Telephone	IMO approved type with DSC/NBDP	IMO approved type with DSC/NBDP	E-9.2	
118 124	International VHF Radio Telephone	2 sets	2 sets	E-9.3	
121	Two way VHF radiotelephone	3 sets	3 sets	E-9.8	
122	Radar transponder	2 sets	2 sets	E-9.7	
123	INMARSAT-C	1 set	1 set	E-9.4	
126	Inmarsat Fleet Broadband	1 set	1 set	E-9.5	

127	Portable Transceivers	6 sets	6 sets	E-7.7	
128	Weather Facsimile Receiver	1 set	1 set	E-9.10	
133	V-Sat	1 set	1 set	E-9.12	
A-1	Scientific Echo Sounder	SIMRAD EK80 18, 38, 120, 200kHz	SIMRAD EK80 18, 38, 120, 200kHz	F-2.4.1	
A-2	Scientific Multibeam Sonar	SIMRAD ME70 70-120kHz	SIMRAD ME70 70-120kHz	F-2.4.2	
A-3	Scanning Sonar for Fish Finding	FURUNO FSV-35 21-27kHz	FURUNO FSV-35 21-27kHz	F-2.4.3	
A-4	Multibeam Echo Sounder for Seabed Mapping	SIMRAD EM712S 40-100kHz, beam 1x2 Depth 1,500m	SIMRAD EM712S 40-100kHz, beam 1x2 Depth 1,500m	F-2.4.4	
A-4-1	Gyrocompass and Motion sensor	KONGSBERG Seapath 300	KONGSBERG Seapath 300	F-2.4.5	
A-5	Synchronous Transmitter	SIMRAD K-Sync EK80, ME70, EM712S & ADCP	SIMRAD K-Sync EK80, ME70, FSV-35, EM712S & ADCP	F-2.4.6	FSV-35 を追加
A-6	Catch Monitoring System	SCANMAR Scanbas sensor 2 sets	SCANMAR Scanbas sensor 2 sets	F-2.4.7	
A-7	ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) Vessel Mount Type	Ocean Surveyor 150kHz Water depth 400m	Ocean Surveyor 150kHz Water depth 400m	F-2.4.8	
A-8	LADCP	T. RD Instruments CTD mount type	T. RD Instruments CTD mount type	F-2.4.9	
A-9	Pelagic Trawl Net	2 sets for Fishes	2 sets for Fishes	F-3.1.1	
A-10	Bottom Trawl Net	* 2 sets for Cephalopod * 2 sets for Bottom Fish * 2 sets for Shrimp/Hake	* 2 sets for Cephalopod * 2 sets for Bottom Fish * 2 sets for Shrimp/Hake	F-3.1.2 F-3.1.3 F-3.1.4	
A-10-4	Otter Board for bottom trawl	1 pair for Fishes & Shrimp 1 pair for Cephalopods	1 pair for Fishes & Shrimp 1 pair for Cephalopods	F-3.1.5 F-3.1.6	
A-10-5	Otter Board for pelagic	1 pair	1 pair	F-3.1.7	
A-11	Ichthyometer	2 sets, electric type	2 sets, electric type	F-2.4.10	
A-12	Marine Precision Balance	Max.60kg, 1 set min. display 5g	Max.60kg, 1 set min. display 5g	F-2.4.11	
A-13-1 B-17	Electric Scale (large)	Max.3kg, 2 sets min. display 0.1g	Max.3kg, 2 sets min. display 0.1g	F-2.4.12	
A-13-2 C-5	Electric Scale (small)	Max.0.8kg, 2 sets min. display 0.01g	Max.0.8kg, 2 sets min. display 0.01g	F-2.4.13	

A-14 C-6	Stereoscopic Microscope	Nikon SMZ 1000, 2 sets	Nikon SMZ 1270, 2 sets	F-2.4.14	モデルチェンジ。
A-15 C-7	Inverted Microscope	Leica DM IL LED 2 sets	Leica DM IL LED 2 sets	F-2.4.15	
A-16	Sample Storage Freezer	-20°C 365ℓ × 1	-20°C 300ℓ × 1	F-2.4.16	モデルに合わせて仕様修正。
A-17	Deep Freezer	-80°C, 55ℓ × 1	-85°C, 85ℓ × 1	F-2.4.17	モデルに合わせて仕様修正。
A-18	Medical Refrigerator	500ℓ × 1	500ℓ × 1	F-2.4.18	
A-19	Store box and bio rack for cryo-tube	N2 capacity 35L, 1 - 2ml x 81 pcs./box x 9 boxes	N2 capacity 35L, 1 - 2ml x 81 pcs./box x 9 boxes	F-2.4.19	
B-1	CTD System	Sea Bird SBE9plus	Sea Bird SBE9plus	F-2.4.20	
		Carousel Water Sampler Sea Bird SBE32 Sample Bottle 5litersx24	Carousel Water Sampler Sea Bird SBE32 Sample Bottle 5litersx24	F-2.4.21	
B-3	Fast Repetition Rate Fluorometer	Turner Designs 10AU	Turner Designs 10AU	F-2.4.22	
B-4	Thermosalinograph	Sea Bird SBE21	Sea Bird SBE21	F-2.4.23	
B-5	Mooring Type Acoustic Current Meter	AANDERAA Seaguard RCM11 x4	AANDERAA Seaguard RCM11 x4	F-2.4.24	
	Mooring system for Current Meter	3000m x4sets	3000m x4sets	F-2.4.25	
B-6	Water Pressure Type Tide Meter	AANDERAA Seaguard WLR Tide sensor 4647C	AANDERAA Seaguard WLR Tide sensor 4647C	F-2.4.26	
B-7	Multiple Corer	RIGOSHA Core tubes: 4 sets	RIGOSHA Core tubes: 4 sets	F-2.4.27	
B-9	Alkalinity and Dissolved Inorganic Carbon Extraction	MARIANDA VINDTA 3C	MARIANDA VINDTA 3C	F-2.4.29	
B-10	Reverse Osmosis Water Purifier	Deionized water Approx. 0.5L/min	Deionized water Approx. 0.5L/min	F-2.4.30	
B-11	Ultra-Pure Water Generator	Ultrapure water Approx. 0.65L/min	Ultrapure water Approx. 0.65L/min	F-2.4.31	
B-12	Onboard Sediment Sieving System	Retsch AS200 basic 1 set	Retsch AS200 basic 1 set	F-2.4.32	
B-13	Sediment Grinder	Retsch Motor Grinder RM 200, 1 set	Retsch Motor Grinder RM 200, 1 set	F-2.4.33	
B-14	Particle Size Analyzer	Micromeritics SediGraph 5100	Micromeritics SediGraph 5100	F-2.4.34	
B-15	Drying Oven	1 set, 300°C	1 set, 300°C	F-2.4.35	
B-16	pH Meter	1 set, Horiba	1 set, Horiba	F-2.4.36	
B-18	Automatic Titrator	1 set, Metrohm	1 set, Metrohm	F-2.4.37	

C-1	Particle Analysing and Imaging System	1 set, FlowCam VS-I	1 set, FlowCam 8100	F-2.4.38	モデルチェンジ
C-2	Net Sampling System	1 set, Hydro-Bios Multinet	1 set, Hydro-Bios Multinet	F-2.4.39	
C-3	Continuous underway fish egg sampler (CUFES)	1 set, CUFES 100-IB	1 set, CUFES 100-IB	F-2.4.40	
C-4	Bottom Grab	1 set, Van Veen Grab	1 set, Van Veen Grab	F-2.4.41	
C-8	Binocular	1 set, Nikon Monarch 8x42	1 set, Nikon Monarch 8x42	F-2.4.42	
C-9	Camera	1 set, Nikon D5100	1 set, Nikon D5100	F-2.4.43	
D-1	Auto Tension Winch System	equipped	equipped	F-1.2.5	
D-1	Trawl Winch	2 sets, 85/59/36kN × 55/80/130m/min, 22mm φ ×4,500m	2 sets, 85/59/36kN × 55/80/130m/min, 22mm φ ×4,500m	F-1.2.1	
D-2	Multinet Winch	1 set, 25.5kN×60m/min 10.52 φ ×2,000m (armored cable)	1 set, 25.5kN×60m/min 10.52 φ ×2,000m (armored cable)	F-2.2.1	
D-3	Net Winch for Bottom Net	1 set, 7m ³ 29.4kN×40m/min	1 set, 7m ³ 29.4kN×40m/min	F-1.2.1	
D-4	Net Winch for Pelagic Net	1 set, 7m ³ 29.4kN×40m/min	1 set, 7m ³ 29.4kN×40m/min	F-1.2.1	
D-5	Gilson Winch	2 sets, 29.4kN×40m/min 14mm φ ×40m	2 sets, 29.4kN×40m/min 14mm φ ×40m	F-1.2.1	
D-6	CTD Winch	1 set, 6.86kN×60m/min 6.4 φ ×2,000m (armored cable)	1 set, 6.86kN×60m/min 6.4 φ ×2,000m (armored cable)	F-2.2.2	
D-7	Oceanographic Winch	1 set, 5.88kN×60m/min 5 φ (SUS)×2,000m	1 set, 5.88kN×60m/min 5 φ (SUS)×2,000m	F-2.2.3	
D-8	Fore Crane (provision crane)	1 set, 4.9/1.96kN ×5.5/11.0m (holding type)	1 set, 4.9/1.96kN ×5.5/11.0m (holding type)	H-4.3	
D-9	Main Crane (fishing operation)	2 sets, 49.0/24.5kN ×5.5/11.5m (telescopic type)	2 sets, 49.0/24.5kN ×5.5/11.5m (telescopic type)	H-4.4	
D-10	Side A Frame	SWL 29.4kN outreach 3.0m	SWL 29.4kN outreach 3.0m	F-2.3.1	
D-11	Aft A Frame	SWL 53.9N outreach 4.0m	SWL 53.9N outreach 4.0m	F-2.3.2	

8 本体事業費内訳表（コスト削減前）及び内訳比較表

概略事業費 総括表

積算時点/想定入札時点	平成29年2月 / 平成30年1月			
国名	モロッコ王国			
案件名	モロッコ海洋・漁業調査船建造事業			
分野別	造船			
コンサルタント名	OAFIC(株)/(株)日本海洋科学/(一社)海洋水産システム協会			
B/D 契約日	平成27年12月4日			
交換レート	1米ドル =	115.14 円、	1現地貨 =	11.80 円

単位：千円

項目・費用	総額	日本円	現地通貨		構成比 (%)	備考	
	①+②	①	DH	円換算②			
本体事業費ベースコスト(I+II)	4,785,266	4,785,266	0	0	-		
I 工事価格(1+2)	4,650,346	4,650,346			0	-	
1. 工事原価(A+B)	4,343,707	4,343,707			0	100.0	
A.製造原価(製作原価)(a+b)	3,908,507	3,908,507			0	90.0	
a 直接製作費	3,267,837	3,267,837			0	75.2	
(1)材料費	323,643	323,643			0	7.5	
1)直接材料費	302,199	302,199			0	7.0	
a. 船体部	86,630	86,630			0	2.0	
b. 船体艀装部	124,138	124,138			0	2.9	
c. 機関部	49,634	49,634			0	1.1	
d. 電気部	41,797	41,797			0	1.0	
2)補助材料費	21,444	21,444			0	0.5	
(2)機器単体費	2,259,824	2,259,824			0	52.0	
1)船体部	256,170	256,170			0	5.9	
2)機関部	660,107	660,107			0	15.2	
3)電気部	330,807	330,807			0	7.6	
4)調査・観測装置部	691,435	691,435			0	17.7	
5)漁労装置部	321,305	321,305			0	7.4	
(3)労務費	566,355	566,355			0	13.0	塗装工費は除く
(4)塗装工費	36,010	36,010			0	0.8	塗装材料費は直接材料費に含む
(5)直接経費	82,004	82,004			0	1.9	
1)入出渠料/上下架料	8,057	8,057			0	0.2	
2)船級検査料	15,000	15,000			0	0.3	
3)試運転費	17,947	17,947			0	0.4	国内
4)特別経費	41,000	41,000			0	0.9	船型試験費用
b 間接製作費	640,670	640,670			0	14.7	
(1)間接労務費	258,088	258,088			0	5.9	
(2)工場管理費	382,582	382,582			0	8.8	
B.設計技術費	435,200	435,200			0	10.0	
2. 一般管理費等	306,640	306,640			0	-	

概略事業費 総括表

単位:千円

項目・費用	総額	日本円	現地通貨		構成比	備考
	①+②	①	DH	円換算②	(%)	
II その他経費	134,920	134,920	0	0	-	
1. 建造保険料	9,022	9,022		0	-	
2. 輸送費	80,059	80,059	0	0	-	
A. 船積諸掛	0	0		0	-	
B. 海上輸送費/回航費	64,500	64,500	0	0	-	
C. 現地港湾費	0	0	0	0	-	
D. 海上保険料/船舶保険料	15,559	15,559		0	-	
3. 据付工事費等	41,699	41,699		0	-	
A. 調整・試運転費	10,263	10,263		0	-	
B. 操作指導費	5,396	5,396		0	-	
C. 運用指導費	26,040	26,040		0	-	
4. 調達管理費	210	210		0	-	
A. 機材照合検査立会費	210	210		0	-	
B. 調達管理費	0	0		0	-	
5. 一般管理費等(3%)	3,930	3,930	0	0	-	

本体事業費 内訳比較表

単位:千円

項目・費用	追加準備調査時	入札図書(案)	差額	変更理由
	(A)	作成支援調査時(B)	(B)-(A)	
本体事業費ベースコスト(I+II)	4,561,514	4,785,266	223,752	工事価格及びその他経費の増加。
I 工事価格(1+2)	4,417,290	4,650,346	233,056	工事原価及び一般管理費の増加。
1. 工事原価(A+B)	4,140,343	4,343,707	203,364	製造原価及び設計技術費の増加。
A. 製造原価(製作原価)(a+b)	3,723,043	3,908,507	185,464	直接及び間接製作費の増加。
a 直接製作費	3,174,885	3,267,837	92,952	材料費、労務費等の増加。
(1)材料費	264,016	323,643	59,627	数量・単価の見直し。
1)直接材料費	242,603	302,199	59,596	同上
a. 船体部	82,995	86,630	3,635	鋼材数量・単価の見直し。
b. 船体艀装部	101,831	124,138	22,307	艀装材料の数量・単価の見直し。
c. 機関部	22,104	49,634	27,530	配管材料の数量・単価の見直し。
d. 電気部	35,673	41,797	6,124	配線材料の数量・単価の見直し。
2)補助材料費	21,413	21,444	31	労務費、材料費の増大。
(2)機器単体費	2,312,557	2,259,824	-52,733	別表(機器単体費比較表)参照
1)船体部	251,231	256,170	4,939	同上
2)機関部	630,403	660,107	29,704	同上
3)電気部	342,485	330,807	-11,678	同上
4)調査・観測装置部	731,355	691,435	-39,920	同上
5)漁労装置部	357,083	321,305	-35,778	同上
(3)労務費	481,875	566,355	84,480	労務単価・人工数の見直し。
(4)塗装工費	34,840	36,010	1,170	同上
(5)直接経費	81,597	82,004	407	使用燃油量、労務単価等の見直し。
1)入出渠料/上下架料	8,057	8,057	0	
2)船級検査料	15,000	15,000	0	
3)試運転費	14,740	17,947	3,207	使用燃油量、労務単価の見直し。
4)特別経費	43,800	41,000	-2,800	完成模型作成をとりやめ。
b 間接製作費	548,158	640,670	92,512	労務費、塗装工費、直接経費の増加。
(1)間接労務費	219,738	258,088	38,350	労務費の増加。
(2)工場管理費	328,420	382,582	54,162	労務費、塗装工費、直接経費の増加。
B. 設計技術費	417,300	435,200	17,900	設計単価見直し。
2. 一般管理費等	276,947	306,640	29,693	製造原価及び設計技術費の増加。

単位:千円

項目・費用	追加準備調査時	入札図書(案)	差額	変更理由
	(A)	作成支援調査時(B)	(B)-(A)	
II その他経費	144,224	134,920	-9,304	回航費の減少及び工事価格の増加。
1. 建造保険料	8,570	9,022	452	工事価格(保険金額)の増加。
2. 輸送費	95,443	80,059	-15,384	回航費の減少及び工事価格の増加。
A. 船積諸掛	0	0	0	
B. 海上輸送費/回航費	80,600	64,500	-16,100	回航費の再見積り。
C. 現地港湾費	0	0	0	
D. 海上保険料/船舶保険料	14,843	15,559	716	工事価格の増加。
3. 据付工事費等	35,800	41,699	5,899	
A. 調整・試運転費	10,678	10,263	-415	燃料費及び造船所技師労務単価見直し。
B. 操作指導費	3,222	5,396	2,174	メーカー技師派遣単価(26,800円→100,000円/日)
C. 運用指導費	21,900	26,040	4,140	施主側検査員を全員ビジネスクラスに格上げ。
4. 調達管理費	210	210	0	
A. 機材照合検査立会費	210	210	0	
B. 調達管理費	0	0	0	
5. 一般管理費等(3%)	4,201	3,930	-271	据付工事費等の増加。

機器単体費比較表

1)船体部							
番号	機材名	数量	単位	追加準備調査	入札図書(案)作	差額(B)-(A)	変更理由
				時(A)	成支援調査時(B)		
				(千円)	(千円)	(千円)	
1	操舵機	1	台	13,775	13,775	0	
2	パウスラスター	1	台	15,200	15,200	0	
3	スタンスラスター	1	台	13,300	0	-13,300	配置上の制約によりとりやめ。
4	揚錨機	1	台	8,100	8,100	0	
5	係船機(キャプスタン)	2	台	5,040	5,040	0	
6	係船金物	1	式	2,000	3,776	1,776	詳細仕様検討の上、再見積もり。
7-8	ワーフラダー、パイロットラダー	1	式	548	823	275	同上
9	舷梯	2	個	4,370	4,370	0	
10	フラッシュハッチ	1	式	1,470	1,470	0	
11	救命筏(25人乗り)	4	台	3,600	3,600	0	
12	救助艇	1	台	2,300	2,300	0	
13	救助艇揚降装置	1	台	3,420	3,420	0	
14	作業艇	1	台	3,920	3,920	0	
16-20	救命器具・救命信号	1	式	4,783	4,783	0	
21	自動火災報知機	1	式	3,500	3,500	0	
22	非常用消火ポンプ	1	台	686	686	0	
24-26	消防消火器具	1	式	1,528	1,528	0	
23	消火栓、ホース、ノズル	1	式	300	300	0	
27	炭酸ガス消火装置	1	式	2,800	3,050	250	詳細仕様検討の上、再見積もり。
28	移動ビルジポンプ	1	台	150	150	0	
29	採光装置(角窓)	1	式	7,683	8,262	579	詳細仕様検討の上、再見積もり。
30	採光装置(丸・角窓)	1	式	2,337	2,809	472	同上
31	電動ワイパー	8	台	6,000	4,800	-1,200	数量10台→8台に変更。
32	居住区通風機	1	式	2,940	4,929	1,989	詳細仕様検討の上、再見積もり。
33-34	諸室備品	1	式	686	784	98	同上
35	司厨用品(その1)	1	式	7,840	8,944	1,104	同上
36	司厨用品(その2)	1	式	1,960	1,168	-792	同上
	マスト装置(別項に計上)						
	水密滑戸	3	個	13,680	13,680	0	
37	真空トイレ装置	1	式	4,550	4,550	0	
	居住区電気機器	1	式	1,960	731	-1,229	詳細仕様検討の上、再見積もり。
	諸室設備木繕装工事	1	式	95,058	104,539	9,481	同上
38	大錨	1	台	1,083	1,396	313	同上
39	大錨鎖	1	式	1,881	2,536	655	同上
40	係留索	1	式	2,548	1,234	-1,314	同上
41	甲板部属具	1	式	7,252	8,330	1,078	先方要望により追加。
	電気防食装置(マカpps)	1	式	2,983	0	-2,983	とりやめ
	甲板部予備品	1	式		3,136	3,136	先方要望により追加。
	水密扉、風雨密扉、等	1	式		3,430	3,430	損傷時復原性確保のため。
	スポーツジム機材	1	式		380	380	MLC要求事項。
	洗濯室機材	1	式		741	741	同上
船体部小計				251,231	256,170	4,939	

2)機関部								
	番号	機材名	数量	単位	追加準備調査時	入札図書(案)作成支援調査時	差額	変更理由
					(千円)	(千円)		
機関部 機器類	42	主機関(減速機含む)	1	式	169,300	165,395	-3,905	詳細仕様検討の上、再見積り。
	42	軸径装置(プロペラ、CPP)	1	台	52,250	54,150	1,900	同上
	43-44	油清浄機 (FO,LO)	2	台	6,384	6,080	-304	同上
	45	低温清水、高温清水冷却器	3	台	4,410	4,410	0	
	46	ディーゼル発電装置	3	台	103,500	111,435	7,935	詳細仕様検討の上、再見積り。
	47	非常用発電機	1	台	6,175	6,080	-95	同上
	48	電気式温水ボイラー	2	台	2,646	3,940	1,294	先方要望により油焚き式1台から電気式2台に変更。
	49	カロリファイヤー	1	式	490	0	-490	電気式温水ボイラーに変えて、とりやめ。
	50-51	空気圧縮機	1	式	2,254	2,254	0	
	52	油圧ポンプユニット	1	式	89,550	89,550	0	
	53-54	造水装置	2	台	7,056	5,861	-1,195	詳細仕様検討の上、再見積り。
	55	ビルジ浸水警報	8	個	3,136	3,136	0	
	56	タンク液面計	1	式	4,410	4,410	0	
	57	空調装置	1	式	57,950	57,950	0	
	58	冷蔵・冷凍装置	2	式	14,915	13,965	-950	詳細仕様検討の上、再見積り。
	59	汚物処理装置	1	式	8,996	5,320	-3,676	同上
	60	機関関係ポンプ	1	式	3,528	7,252	3,724	同上
	61	一般関係ポンプ	1	式	9,506	10,339	833	同上
	62	海洋生物付着防止装置	1	式	1,587	1,140	-447	同上
	63	飲料水滅菌器	1	台	3,528	1,470	-2,058	同上
64	油水分離器	1	台	2,940	1,893	-1,047	同上	
65	流量計	1	式	2,352	2,352	0		
66-67	機関室通風機	1	式	2,940	2,940	0		
68	機関部備品・予備品	1	式	8,000	8,000	0		
69	機関部特別予備品	1	式	4,000	35,625	31,625	メーカー推奨及び先方要望に基づき見直し。	
	小 計				571,803	604,947	33,144	
機関部 機器類 (自動化機器)	機関部自動化機器							
	70	操舵室前部制御盤	1	式	5,760	4,500	-1,260	詳細仕様検討の上、再見積り。
	71	操舵室後部制御盤	1	式	3,240	3,500	260	同上
	72	機関制御室制御盤	1	式	13,320	9,000	-4,320	同上
	73	機側監視盤	1	式	2,160	3,000	840	同上
	74	機関制御室内装備	1	式	640	640	0	
	75	データロガー	1	式	27,360	32,000	4,640	テレグラフを含む。
	76	テレグラフ	1	式	3,600	0	-3,600	上記75に計上。
	77	軸馬力計	1	式	2,520	2,520	0	
	小 計				58,600	55,160	-3,440	
	機関部小計				630,403	660,107	29,704	

3)電気部							
番号	機材名	数量	単位	追加準備調査時	入札図書(案)作成支援調査時	差額	変更理由
				(千円)	(千円)	(千円)	
78	蓄電池	1	式	1,960	1,960	0	
79	変圧器	1	式	2,450	2,450	0	
80	陸上電源受電箱	1	式	392	392	0	
81	主配電盤	1	式	15,400	18,500	3,100	詳細仕様検討の上、再見積り。
82	非常用配電盤	1	式	3,340	4,000	660	同上
83	蓄電池充電装置	1	式	2,548	3,920	1,372	同上
84	電動機	1	式	13,200	13,200	0	
85	始動器	1	式	13,100	14,000	900	詳細仕様検討の上、再見積り。
86	スラスタ-始動器	1	式	7,400	3,720	-3,680	スタンスラスタ-とりやめにつき、2式→1式に変更。
87	区分電盤	1	式	3,100	3,800	700	詳細仕様検討の上、再見積り。
88	操舵室集合盤	1	式	10,400	10,400	0	
89	一般照明器具	1	式	4,000	4,000	0	
90	探照灯	1	式	5,760	6,417	657	詳細仕様検討の上、再見積り。
91	投光器	8	個	1,370	1,800	430	詳細仕様検討の上、再見積り。
92	航海灯、各種信号灯	1	式	1,626	1,626	0	
93	救命設備照明灯	1	式	784	784	0	
	昼間信号灯	1	式	0	205	205	先方要望により追加。
94	電気部予備品備品	1	式	490	490	0	
	小計			87,320	91,664	4,344	
95	磁気コンパス	1	台	864	864	0	
96	操舵スタンド	1	台	8,478	8,478	0	
97	GPSコンパス	1	台	1,045	1,282	237	詳細仕様検討の上、再見積り。
	レピーター	6	台	2,007	2,007	0	
98	ジョイスティック制御システム	1	式	30,674	36,000	5,326	詳細仕様検討の上、再見積り。
99	レーダー・ARPA	2	台	10,800	11,070	270	同上
100	カラービデオブロッカー	1	台	2,826	0	-2,826	接続対象機器は個別のモニター付であるため削除。
101	電子海図表示装置(ECDIS)	1	台	2,289	5,490	3,201	詳細仕様検討の上、再見積り。
102	船内情報システム	1	式	78,400	78,400	0	
103	DGPS航法装置	2	台	909	1,044	135	詳細仕様検討の上、再見積り。
104	音波ログ	1	台	4,005	1,755	-2,250	同上
105	AIS 自動識別装置	1	台	2,250	2,646	396	同上
106 (B-8)	自動気象観測装置	1	式	14,700	14,406	-294	同上
107	精密気圧計	2	台	264	264	0	
108	航海用音響測深機	2	台	1,322	1,857	535	表示器のみ予備1台を追加。
109	深度表示器	3	台	918	270	-648	詳細仕様検討の上、再見積り。
110	水晶時計	1	台	1,519	1,489	-30	同上
111	汽笛、ホーン	1	式	333	333	0	
112	自動交換電話	1	式	15,200	15,200	0	
113	直通電話	1	式	784	784	0	
114	船内指令装置	1	式	8,624	8,624	0	
115	テレビ・ラジオ共視聴装置	1	式	8,134	8,134	0	
116	テレビ・ラジオ	1	式	2,450	2,450	0	
117	HF/MF無線通信送受信機	1	式	8,768	5,899	-2,869	数量2式→1式に変更。再見積り。
118, 124	国際VHF無線電話	2	台	1,732	1,242	-490	詳細仕様検討の上、再見積り。
120	衛星系EPIRB	1	台	222	405	183	同上
121	VHF双方向無線電話装置	3	台	1,053	823	-230	同上
122	捜索救助用レーダートランスポンダ	2	台	209	536	327	同上
123	海事衛星通信装置(イマルC)	1	式	2,205	2,385	180	LRITの機能化。再見積り。
126	海事衛星通信装置(FB500)	1	式	3,150	6,138	2,988	詳細仕様検討の上、再見積り。
125	船上保守設備	1	式	3,600	3,600	0	
	多目的表示装置	6	台	3,159	0	-3,159	本船には適用しないため削除。
	マトリクススイッチャー	1	台	1,439	0	-1,439	同上
127	作業用無線電話	6	式	9,957	1,466	-8,491	詳細仕様検討の上、再見積り。
128	気象用ファクシミリ	1	台	720	450	-270	詳細仕様検討の上、再見積り。
129	空中線装置	1	式	9,252	720	-8,532	同上
130	船体部モニター装置	1	式	4,508	4,419	-89	同上
131	機関部モニター装置	1	式	2,744	2,665	-79	同上
132	BNWAS	1	台	375	630	255	同上
133	V-SAT	1	台	2,700	4,545	1,845	同上
121	三連充電器	1	台	82	0	-82	上記127に計上。
119	ナビテクス受信機	1	台	495	373	-122	詳細仕様検討の上、再見積り。
	小計			255,165	239,143	-16,022	
	電気部小計			342,485	330,807	-11,678	

4)調査・観測装置部											
	番号	機材名	数量	単位	追加準備調査時	入札図書(案)作成支援調査時	差額	変更理由			
					(千円)	(千円)	(千円)				
音響調査機器	A-1	計量魚探 EK80	1	台	54,560	54,800	240	再見積もり。			
	A-2	計量ソナー ME70	1	台	128,000	128,000	0				
	A-3	全周型スキャニングソナー-FSV-35	1	台	26,820	27,900	1,080	再見積もり。			
	A-4	海底地形探査装置 EM712S	1	台	90,000	69,200	-20,800	再見積もり。			
	A-4-1	光ファイバー/動揺センサー	1	式	13,520	13,520	0				
	A-5	同期送信装置 K-SYNC	1	式	11,840	11,840	0				
	A-6	魚網監視装置 Scanbas	2	式	56,984	56,984	0				
	A-7	超音波式多層流量計ADCP	1	台	16,650	16,650	0				
	A-8	L-ADCP	1	台	6,027	6,017	-10	再見積もり。			
	A-11	魚体長測定装置	2	式	8,379	392	-405	詳細仕様検討の上、再見積もり。			
	A-12	電子台はかり	1	台		1,960					
	A-13-1 B-17	電子上皿天はかり(大)	2	台		3,038					
	A-13-2 C-5	電子上皿天はかり(小)	2	台		176					
	A-14 C-6	双眼実体顕微鏡	2	台		901					
	A-15 C-7	ルーチン倒立顕微鏡	2	台		1,507					
	A-16	試料保存用冷凍庫	1	台		264			343	79	同上
	A-17	超低温冷凍庫	1	台		470			676	206	同上
	A-18	試薬用保管庫	1	台	1,666	588	-555	同上			
	A-19	保冷库・クライオチューブ	1	台		523		同上			
	B-1 B-2	CTDシステム	1	式	30,938	30,938	0				
	B-3	蛍光光度計	1	式	29,008	4,067	-19,248	詳細仕様検討の上、再見積もり。			
	B-4	サーモサリノメーター	1	台		5,693		同上			
	B-5	Acoustic Current Meter Mooring System	4	式	42,140	3,920	-11,180	同上			
	B-5-1	Acoustic current meter	4	台		27,040		同上			
	B-6	水圧式潮位計	1	台	1,940	2,431	491	同上			
	B-7	マルチプルコア探泥システム	1	式	6,673	6,736	63	同上			
	B-8 (106)	自動気象観測装置			0	0	0	上記106に計上。			
	B-9	Alkalinity&Dissolved Inorganic Carbopn	1	台	7,448	7,604	156	詳細仕様検討の上、再見積もり。			
	B-10	純水製造装置	1	台	1,450	357	102	同上			
	B-11	超純水製造装置	1	台		1,195		同上			
	B-12	電動ふるい	1	台		999	999	同上			
	B-13	堆積物粉砕器	1	台		156	156	同上			
	B-14	Particle Size Analyzer	1	台	14,572	14,866	294	同上			
	B-15	乾燥用オープン	1	台		254	254	同上			
	B-16	pHメーター	1	台		83	83	同上			
	B-18	自動滴定装置	1	台	1,568	1,568	0				
	C-1	フローカム	1	台	16,170	19,600	3,430	詳細仕様検討の上、再見積もり。			
	C-2	Hydro-Bios Multinet	1	台	13,919	13,919	0				
	C-3	魚卵サンプラー(CUFES)	1	台		4,263	4,263	詳細仕様検討の上、再見積もり。			
	C-4	Bottom Grab	1	台	490	490	0				
	C-8	双眼鏡	1	台		147	147	再見積もり。			
	C-9	カメラ	1	台		196	196	同上			
	D-2	Multiネットウインチ	1	台	16,470	16,470	0				
	D-6	CTDウインチ	1	台	12,870	12,870	0				
	D-6	CTDウインチ用嵌脱装置	1	台	18,000	18,000	0				
	D-7	2000m観測ウインチ	1	台	11,520	11,520	0				
		CTD台車用電動ホイスト	1	台	784	784	0				
	D-8	船首クレーン	1	台	12,255	12,255	0				
	D-9	船尾クレーン	2	台	49,780	49,780	0				
	D-11	船尾Aフレーム	1	台	16,200	16,200	0				
	D-10	サイドAフレーム	1	台	9,000	9,000	0				
		観測用シーブ	1	式	640	640	0				
		表層水平曳ネット類金物等	1	式	380	380	0				
		観測用索具、測定台、金物等	1	式	1,960	1,999	39				
		小 計			731,355	691,435	-39,920				

5)漁労装置部							
番号	機材名	数量	単位	追加準備調査時	入札図書(案)作成支援調査時	差額	変更理由
				(千円)	(千円)	(千円)	
D-1	トロールウインチ	2	式	77,400	77,400	0	
D-3	底曳網用ネットウインチ	1	式	17,100	8,550	0	
D-4	中層網用ネットウインチ	1	式		8,550		
D-5	漁労ウインチ(ギルソウウインチ)	2	台	8,428	8,428	0	
	トロールウインチ制御盤	1	式	28,800	28,800	0	
A-9	中層トロール網	2	式	52,200	38,000	-14,200	
A-10-1	底曳網(頭足類用)	2	式	90,000	18,000	-24,000	詳細仕様検討の上、再見積もり。
A-10-2	底曳網(底棲魚用)	2	式		20,000		
A-10-3	底曳網(深海エビ用)	2	式		28,000		
A-10-4	底曳網用オッターボード	2	式	27,000	14,000	-8,000	詳細仕様検討の上、再見積もり。
A-10-5	中層網用オッターボード	1	式		5,000		
	ワープ	2	式	23,400	27,540	4,140	詳細仕様検討の上、再見積もり。
	トロール漁具予備品	1	式	9,000	8,100	-900	同上
	中層トロール予備品(カバ、コト)	1	式	0	5,265	5,265	先方要望により追加。
	漁労用乗り出し資材	1	式	6,300	8,100	1,800	詳細仕様検討の上、再見積もり。
	スリップウエー扉	1	式	5,331	2,998	-2,333	同上
	滑車及び金具類	1	式	784	3,234	2,450	同上
	油圧ハッチ機器	1	式	1,440	1,440	0	
	トップローラー	2	台	12,600	9,900	-2,700	詳細仕様検討の上、再見積もり。
	小計			357,083	321,305	-35,778	
	合計			2,312,557	2,259,824	-52,733	

9 コスト削減案及び本体事業費内訳表（コスト削減後）

(1) コスト削減案

PROPOSED COST REDUCTION PLAN					
No	Item	Supplementary Survey stage	Design Study stage	Reductable amount (thousand yen)	Remarks
A. Reduction of the equipment					
Part I. 7.8	Model test (Air-bubble entrainment, flow visualization test)	Included	Excluded	4,500	Other model tests will be conducted as planned.
Part I. Section 21, 1)	Technical training of captains/mechanics/engineers at shipyard in Japan	60 days x 6 persons Business x 6 (oneway)	45days x 6 persons, Economy x 6 (oneway)	2,670	45 days are enough to cover minimum training required. Down grading of flight class from business to economy.
Part II. 4.3	Provision crane	1 unit	-	12,255	Loading/unloading of foods, etc. to be done by manual.
Part II. 6.2	Accommodation ladders	2 units	1 unit	2,185	To be installed only at port side
Part II. 7.1	Wheelhouse side fore 900x750 lower window	4 units	-	1,260	No effect to visibility from wheelhouse even if reduced.
Part II. 7.1	Window wiper for wheelhouse front window	5 units	3 units	1,200	ditto
Part II. 9.3	Work boat	1 unit	-	3,920	Employer's supply (local procurement)
Part III. 4.10	Shaft power indicator (Shaft output meter)	1 unit	-	2,520	No functional change
Part III. 6.7.2	Freshwater generator	1 distiller + 1 RO	2 distillers	979	Capable to produce 3 - 4 ton/day by 2 units (of which 1 unit for standby)
Part III. 12.5	Special spare parts for freshwater generator	For 1 distiller + 1 RO	For 2 distillers	780	Spare parts for 2 distillers only (for 5 years)
Part III. Section 12	Special spareparts for Machinery Part (additionally requested by INRH)	1 lot	-	6,125	Manufacturer's recommended spare parts for 5 years are included.
Part III. 12.4	Spare propeller blade	2 pcs.	-	3,600	To be purchased by the Employer when needed.
Part IV. 8.9	GPS satellite compass system	1 set	-	1,282	Use Gyro compass & auto pilot for positioning
Part V. 2.4.10	Ichtyometer	2 sets	1 set	196	1 set to be purchased by the Employer when needed.
Part V. 2.4.11	Electric scale (large)	2 sets	1 set	1,519	ditto
Part V. 2.4.14	Stereo microscope	2 sets	1 set	450	ditto
Part V. 2.4.15	Inverted microscope	2 sets	1 set	754	ditto
Part V. 2.4.24	Mooring type acoustic current meter	4 sets	3 sets	6,760	Survey at only 2 points simultaneously (1 set for spare)
Part V. 2.4.25	Mooring system for acoustic current meter	4 sets	2 sets	1,960	ditto (spare is not needed)
Part V. 2.4.34	Particle size analyzer (SediGraph 5100)	1 set	-	14,866	Analysis can be done on land.
Part V. 2.4.39	Multinet (HydroBias)	1 set	-	13,919	Employer's supply (Consultant assists in installation)
Part V. 3.1.1	Spare kite & pocket (complete set) for pelagic trawl	1 set	-	5,265	To be purchased by the Employer when needed.
Part V. 3.1.1	Pelagic trawl net (complete set)	2 sets	1 set	19,000	1 set to be purchased by the Employer when needed.
Part V. 3.1.2	Bottom trawl net (complete set) for Cephalopod	2 sets	1 set	9,000	1 set to be purchased by the Employer when needed.
Part V. 3.1.3	Bottom trawl net (complete set) for bottom fish	2 sets	1 set	10,000	1 set to be purchased by the Employer when needed.
Part V. 3.1.4	Bottom trawl net (complete set) for shrimp / hake	2 sets	1 set	14,000	1 set to be purchased by the Employer when needed.
	Sub-total A			140,965	
B. General Administrative Expense (7.06% of the sub-total A)				9,952	
	Total (A+B)			150,917	
	Target amount for cost reduction			223,000	
	Contingency to be used (Note 1)			72,083	
C. Transfer of some cost items from the shipbuilding contract to the Consultant's contract (Note 2)					
Part I. Section 21, 1)	Technical training of captains/mechanics/engineers at shipyard in Japan			8,970	Subject to approval by JICA
Part I. Section 21, 2)	Inspection visit of INRH officials to shipyard in Japan			14,400	ditto
	Sub-total C			23,370	
Note 1. To use the contingency, the official request for JICA non-objection must be submitted after the contract negotiation with the Shipbuilder.					
Note 2. The transfer of cost items to the Consultant's contract will be requested for JICA non-objection after the contract negotiation with the Shipbuilder, depending on the results of tender and contract negotiation.					

(2) 本体事業費内訳（コスト削減後）

概略事業費 総括表

積算時点/想定入札時点	平成29年2月 / 平成30年1月
国名	モロッコ王国
案件名	モロッコ海洋・漁業調査船建造事業
分野別	造船
コンサルタント名	OAFIC(株)/(株)日本海洋科学/(一社)海洋水産システム協会
B/D 契約日	平成27年12月4日
交換レート	1米ドル = 115.14 円、1現地貨 = 11.80 円

単位:千円

項目・費用	総額	日本円	現地通貨		構成比	備考
	①+②	①	DH	円換算②	(%)	
本体事業費ベースコスト(I+II)	4,634,406	4,634,406	0	0	-	
I 工事価格(1+2)	4,504,873	4,504,873			0	-
1. 工事原価(A+B)	4,202,277	4,202,277			0	100.0
A. 製造原価(製作原価)(a+b)	3,767,077	3,767,077			0	89.6
a 直接製作費	3,128,274	3,128,274			0	74.4
(1)材料費	323,641	323,641			0	7.7
1)直接材料費	302,199	302,199			0	7.2
a. 船体部	86,630	86,630			0	2.1
b. 船体艀装部	124,138	124,138			0	3.0
c. 機関部	49,634	49,634			0	1.2
d. 電気部	41,797	41,797			0	1.0
2)補助材料費	21,442	21,442			0	0.5
(2)機器単体費	2,124,829	2,124,829			0	50.6
1)船体部	247,605	247,605			0	5.9
2)機関部	644,904	644,904			0	15.3
3)電気部	329,525	329,525			0	7.8
4)調査・観測装置部	638,755	638,755			0	17.0
5)漁労装置部	264,040	264,040			0	6.3
(3)労務費	566,289	566,289			0	13.5 塗装工費は除く
(4)塗装工費	36,010	36,010			0	0.9 塗装材料費は直接材料費に含む
(5)直接経費	77,504	77,504			0	1.8
1)入出渠料/上下架料	8,057	8,057			0	0.2
2)船級検査料	15,000	15,000			0	0.4
3)試運転費	17,947	17,947			0	0.4 国内
4)特別経費	36,500	36,500			0	0.9 船型試験費用
b 間接製作費	638,803	638,803			0	15.2
(1)間接労務費	258,059	258,059			0	6.1
(2)工場管理費	380,744	380,744			0	9.1
B.設計技術費	435,200	435,200			0	10.4
2. 一般管理費等	302,597	302,597			0	-

概略事業費 総括表

単位:千円

項目・費用	総額	日本円	現地通貨		構成比	備考
	①+②	①	DH	円換算②	(%)	
II その他経費	129,532	129,532	0	0	-	
1. 建造保険料	8,739	8,739		0	-	
2. 輸送費	79,579	79,579	0	0	-	
A. 船積諸掛	0	0		0	-	
B. 海上輸送費/回航費	64,500	64,500	0	0	-	
C. 現地港湾費	0	0	0	0	-	
D. 海上保険料/船舶保険料	15,079	15,079		0	-	
3. 据付工事費等	37,231	37,231		0	-	
A. 調整・試運転費	10,263	10,263		0	-	
B. 操作指導費	5,396	5,396		0	-	
C. 運用指導費	21,572	21,572		0	-	
4. 調達管理費	210	210		0	-	
A. 機材照合検査立会費	210	210		0	-	
B. 調達管理費	0	0		0	-	
5. 一般管理費等(3%)	3,773	3,773	0	0	-	