

ジブチ共和国  
設備・運輸省海事局

ジブチ共和国  
タジュラ湾海上輸送力増強計画  
基本設計調査報告書

平成 19 年 12 月  
(2007 年)

独立行政法人国際協力機構  
(JICA)

委託先  
財団法人 日本造船技術センター

無償
CR(1)
07-196

## 序 文

日本国政府は、ジブチ共和国政府の要請に基づき、同国のタジュラ湾海上輸送力増強計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施いたしました。

当機構は、平成 19 年 5 月 19 日から 6 月 6 日まで基本設計調査団を現地に派遣しました。

調査団は、ジブチ政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施しました。帰国後の国内作業の後、平成 19 年 10 月 29 日から 11 月 2 日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成 19 年 12 月

独立行政法人国際協力機構

理事 黒木 雅文

## 伝 達 状

今般、ジブチ共和国におけるタジュラ湾海上輸送力増強計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴機構との契約に基づき弊社が、平成 19 年 5 月より平成 19 年 12 月までの 8 ヶ月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、ジブチ国の現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成 19 年 12 月

財団法人 日本造船技術センター  
ジブチ共和国  
タジュラ湾海上輸送力増強計画  
業務主任 仲 條 靖 男

## 要 約

### (1) 国の概要

ジブチ共和国(以下、「ジ」国)は、紅海とインド洋を繋ぐアデン湾に面した「アフリカの角」に位置する小国であり、南北を東西に約 100Km、南北に約 50Km のタジュラ湾が逆コの字型に入り組んだ地形となっている。国土の 90% 近くは岩状の荒地で占められ、人口は約 70.5 万人(2003 年世銀推計)である。全人口の 8 割が比較的居住条件のよい沿岸地域に集中しており、首都ジブチを中心に社会、金融、経済、公益事業が集中している南部と、人手の入らない原生自然の状態が保持されている北部から成る。

経済構造は国内総生産(GDP)の 75%以上がジブチ港の中継貿易を中心とする第 3 次産業であり、厳しい自然環境のため、全土にわたり農業が未発達である。

### (2) 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

国土がタジュラ湾を囲んで南北に分かれている「ジ」国では産業・人口が集中する首都ジブチを含む南部地域と山岳地帯の北部地域間の輸送インフラが未整備であり、南北地域間の経済格差是正が同国の懸案事項の一つとなっている。同国の開発・整備計画「2001～2010 の10年間に亘るジブチ共和国の経済・社会方針に関する法律」においては、貧困削減と経済開発を目標に、効率的な国内輸送システム確保のための運輸制度の策定と、地域間格差の削減と地方の自立を達成するための政策・開発指針が示されており、また、貧困削減戦略ペーパー(PRSP)では、インフラ整備によるマクロ経済の強化と地方の持続的開発等が謳われている。

これらの開発政策に沿って「ジ」国政府は地域格差の是正と北部住民の民生の改善のため、1981年ドイツからフェリーボートの無償供与を受け、ジブチ、タジュラ、オボックへ配船を開始し、住民、車両、貨物等の輸送を実施してきたが、輸送需要の増加に応えるために老朽化したフェリーボートの代替として新フェリーボート2隻の調達について、2002年7月、我が国に対し無償資金協力を要請した。

かかる要請に対し、JICAは2005年12月に「タジュラ湾海上輸送整備計画」予備調査を実施した結果、2004年7月以降フェリーは老朽化により運航を停止し、以来今日まで北部地域は深刻な水、燃料他の生活物資の輸送力不足に直面し、不定期で不安全かつ、高運賃のダウ船等の民間運航船舶及び非効率な道路輸送に依存せざるを得ない状況で、同国北部の経済活動に大きな影響を及ぼしていることが確認されたが、フェリーの運航機関であるジブチ自治港(Port Autonomy International Djibouti:PAID)が外国企業とのコンセッション契約に基づき運営され、運営方法が不明瞭であること及び、ジブチ・オボック・タジュラの各港の港湾設備に改修の必要性があることも指摘された。

この指摘を受け、「ジ」国はフェリー事業は設備・運輸省海運局が管理運営にあたり、必要な人員と予算を確保する旨の大統領令を2006年8月に採択したことが確認され、要請内容についてもフェリー1隻とすること及び港湾設備改修を追加することが外交ルートを通じて要請された。

(3) 調査結果の概要とプロジェクトの内容（基本設計、施設計画・機材計画の概略）

上記の調査結果を踏まえ、我が国政府は、本計画にかかる基本設計調査の実施を決定し、JICA は 2007 年 5 月 18 日から 6 月 9 日まで基本設計調査団を「ジ」国に派遣し、現地調査を実施し、帰国後国内解析を行い、2007 年 10 月 28 日から 11 月 4 日まで基本設計概要説明調査団を同国に派遣し、基本設計の内容、「ジ」国側負担事項等について協議・確認し合意を得た。

「ジ」国政府の要請と現地調査及び協議の結果、本プロジェクトは「ジ」国の首都ジブチと北部地域を結ぶ海上輸送力を増強に資するため、ジブチ、タジュラ、オボック間に就航するフェリーボートの建造と各港の既存フェリー発着施設の一部補修を行うこととし、計画船は既存フェリー施設を使用することを前提に、現地需要に則した適切な貨物及び乗客の輸送能力と設備を備え、安全に航海でき、環境に優しく、運航経済性、操船性に優れ、耐久性に優れ、保守管理が容易な船舶であるよう次のとおり設計した。

輸送能力：旧フェリー輸送実績と「ジ」国の国内総生産（GDP）等マクロ経済の動向を考慮して運航期間 25 年の需要を予測し、乗客、貨物等の適正な輸送需要を賄うことができるものとした。  
 安全性：「ジ」国海事法令には船舶の安全規定がないため、日本国船舶安全法等の規則を準用し、かつ「ジ」国特有の自然条件を考慮して船舶の復原性、安全設備について、十分な配慮を行った。  
 運航経済性：計画船の運航計画を設定し、経済速力を検討の上、最適な運航速度を 9 ノットとして設定し、必要馬力を決定し、主機関、推進器、補機等の仕様は経済性に優れたものとした。  
 船体形状、耐久性及び保守管理：船型は既存傾斜岸壁(ランプウェイ)の利用を前提に接触、乗り上げ方式とし、水深の制限を考慮した。また全長は PAID の引揚げ船台で上架可能なことを前提とした。また、接岸時の対策として船首船底部を補強する等の措置を行った。

以上の結果、最終的に提案された計画船の概要は以下のとおりである。

「主要寸法、載貨重量等」	
長さ（全長）	約 46.0 m
”（垂線間長）	約 40.0 m
幅（型）	約 11.0 m
深さ（型）	約 2.9 m
計画喫水（”）（計画載貨重量時の喫水）	約 1.9 m
総トン数（国際/JG）	約 380 トン/約 250 トン
載貨重量	約 131 トン
主機関 4 サイクル高速ディーゼル機関	2 基
連続最大出力（M.C.O.）	約 374kW（508PS）× 2,000rpm
推進装置 固定ピッチプロペラ	2 基
「旅客定員 乗組員、諸車両搭載等」	
旅客定員	150 名
乗組員	8 名

車両、貨物等	
最大搭載車両台数	
乗用車（4輪駆動）	4台
トラック	4台
5000リットルタンクローリー	1台
3000リットルタンクローリー	1台
試運転最大速力（最適載貨）	約 10 ノット
航海速力	約 9 ノット
航続距離（航海速力にて）	約 280 哩

港湾施設の補修工事については、計画船の安全な運航を確保するための前提条件であり、調査の結果、ジブチ、タジュラ、オボック港既存フェリーターミナルの部分補修が必要とされた。しかし、必要な補修の内容を検討の結果、「ジ」国側にて技術的に実施可能であり、また「ジ」国が費用負担すべきものと判断された。ただし、防舷材については「ジ」国内での調達に難しいことから、調達を事業範囲に含めるものとし、取り付け工事を「ジ」国側にて実施するものとする。

防舷材の仕様は計画船の船型から、高さ 400mm の V 型防舷材を選定し、大潮時の潮差が 1.5m であることから、有効面の長さは 1.5m 以下の縦付けで計画した。

#### (4) プロジェクトの工期及び概算事業費

本プロジェクトの実施に於いては、実施設計に約 2.5 ヶ月、建造契約を締結後の建造工期は約 14 ヶ月、我が国から「ジ」国ジブチタ港までの海上輸送、確認運転、海事局への引渡しまでに 1.5 ヶ月を予定し、総工程は約 15.5 ヶ月を要する。また、本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は約 9.12 億円（日本側負担経費：約 8.82 億円、「ジ」国側負担経費：約 3,031 万円）と見積もられる。

#### (5) プロジェクトの妥当性の検証

本案件の実施により期待される効果は次表のとおりであり、フェリー就航予定の 2010 年から就航予定期間 25 年後の 2034 年には約 1.6 倍の輸送需要が見込まれている。

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
定期フェリーが運航されておらず、北部地域への安定した住民・物資輸送が提供されていない。	新フェリー1隻の投入 防舷材の支給	フェリーが1隻ジブチ、タジュラ、オボック航路に配備される 週2回体制で各港へ運航が実施される。 港湾取扱貨物量、乗客量が増加する。	ジブチ~北部地域を結ぶ海上輸送の安全性及び効率、物流システムが改善される。 地域経済の活性化の促進に寄与する。

「ジ」国設備・運輸省海事局はフェリーの運航・維持管理の実績がない。このため本プロジェクトの効果を発現・持続するために安全な運航を前提としたフェリーボートの適切な運航・維持管理体制の確立が必要

要である。このため設備・運輸省海事局は次の課題を適切な時期に解決しなければならない。

- 運航計画を作成し、運航計画に沿ってフェリーを運航する。
- フェリーの維持管理プログラムを策定し、適切に管理する。
- 船舶検査体制を見直し、定期点検を実施する
- フェリーターミナルの維持管理

これら事業実施の効果から、我が国の無償資金協力による協力対象事業として本プロジェクトを実施することは、次の観点から妥当と判断する。

- 1) プロジェクトの実施は、「ジ」国一般国民に効果があり、社会・経済の安定に裨益する。
- 2) 新フェリーの就航は民生・生活改善のために緊急的に求められている。
- 3) 設備・運輸省海事局のフェリー運航・維持管理に対する技術は十分とはいえないが、予算、人員は確保される予定であり、技術協力等のスキームの実施により適切な運航・維持管理が可能である。
- 4) 本プロジェクトは「ジ」国の長期開発整備計画の目標達成に資する。
- 5) 本プロジェクトの運営における収益性は高いものではなく、公益性が非常に高い。
- 6) フェリー運航に伴う環境評価は、JICA環境社会配慮ガイドラインでの評価はカテゴリーCである。
- 7) フェリーの安全運航の前提となる、ジブチ、タジュラ、オボックの港湾フェリーターミナルの補修については、「ジ」国の予算と責任においてフェリー到着前に実施することが確認された。

本プロジェクトの運営・維持管理について、実施機関である設備・運輸省海事局の体制は大統領令に基づきフェリー運航に必要な人員、体制、予算を整える予定であるが、上記課題が適切に解決されれば本プロジェクトは所期のプロジェクト目標を達成することが可能であると考えられ、本プロジェクト実施による効果は、「ジ」国の長期国家開発整備計画にも沿ったものであり、北部地域開発による経済の活性化による貧困削減にも寄与するものであることから、我が国の無償資金協力により本プロジェクトを実施することは妥当である。

# 目 次

序 文

伝達状

要 約

目 次

位置図 / 完成予想図 / 写真

図表リスト / 略語集

	頁
第 1 章 プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-6
1-1-3 社会経済状況	1-8
1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要	1-10
1-3 我が国の援助動向	1-14
1-4 他ドナーの援助動向	1-14
第 2 章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-3
2-1-3 技術水準	2-6
2-1-4 既存施設・機材	2-8
2-2 プロジェクト・サイト及び周辺の状況	2-16
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-16
2-2-2 自然条件	2-21
2-2-2-1 気象・海象条件	2-21
2-2-2-2 港湾自然条件	2-23
2-2-3 環境社会配慮	2-28
第 3 章 プロジェクトの内容	3-1

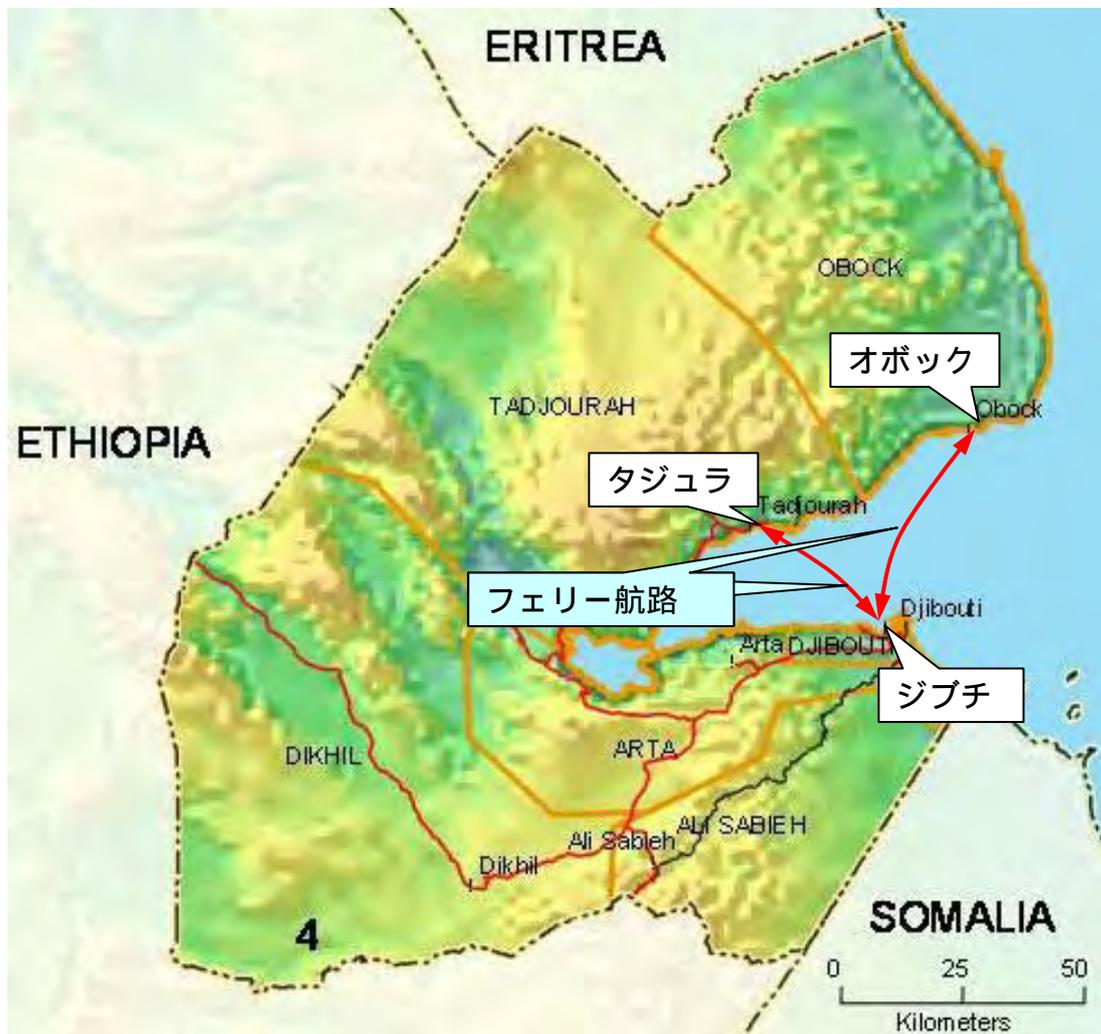
3-1	プロジェクトの概要	3-1
3-1-1	上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2	プロジェクト概要	3-2
3 2	協力対象事業の基本設計	3-3
3-2-1	設計方針	3-2
3-2-1-1	基本方針	3-2
3-2-1-2	自然環境条件に対する方針	3-22
3-2-1-3	運営・維持管理に対する対応方針	3-22
3-2-1-4	施設、機材等のグレードの設定に係る方針	3-23
3-2-1-5	工法 / 調達方法、工期に係る方針	3-24
3-2-2	基本計画	3-25
3-2-2-1	フェリー主要目の決定	3-25
3-2-2-2	フェリー基本仕様の決定	3-31
3-2-2-3	港湾施設の全体計画	3-37
3-2-2-4	港湾施設計画	3-39
3-2-3	基本設計図	3-44
3-2-3-1	フェリーの基本設計図	3-44
3-2-3-2	港湾施設の基本設計図	3-45
3-2-4	施工計画 / 調達計画	3-46
3-2-4-1	施工方針 / 調達方針	3-46
3-2-4-2	施工上 / 調達上の留意事項	3-47
3-2-4-3	施工区分 / 調達・据付区分	3-48
3-2-4-4	施工監理計画 / 調達監理計画	3-49
3-2-4-5	品質管理計画	3-49
3-2-4-6	船舶等調達計画	3-50
3-2-4-7	初期操作指導・運用指導等計画	3-52
3-2-4-8	実施工程	3-53
3-3	相手国側分担事業の概要	3-55
3-4	プロジェクトの運営・維持管理計画	3-56
3-4-1	組織・人員	3-56
3-4-1-1	運営・維持管理体制	3-56
3-4-1-2	運営・維持管理のための人員	3-58
3-5	プロジェクトの概算事業費	3-59
3-5-1	協力対象事業の概算事業費	3-59

3-5-2 運営・維持管理費 .....	3-60
3-6 協力対象事業の実施に当たっての留意事項 .....	3-63
第4章 プロジェクトの妥当性の検証 .....	4-1
4-1 プロジェクトの効果 .....	4-1
4-2 課題・提言 .....	4-2
4-2-1 相手国が取り組むべき課題・提言 .....	4-2
4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携 .....	4-3
4-3 プロジェクトの妥当性 .....	4-4
4-4 結論 .....	4-5

[資料]

1. 調査団員氏名
2. 調査日程
3. 相手国関係者リスト
4. 討議議事録(M/D)
5. 事業事前計画表(基本設計時)
6. 入手資料リスト
7. 港湾基本設計図





プロジェクト位置図



タジュラ湾 40m型フェリー完成予想図

## 写真集

### 1) 旧フェリーの状態



民間に売却された旧フェリー。船体等の補修工事中



旧フェリー岸壁にて修繕中。救命固定筏が取り外されている。



船首ランプドアの状態 再塗装、部分補強済み。



船体補強のために準備された鋼板

### 2) 民間海運の状況



転覆事故を起こしたダウ船(ジブチ港)



ダウ船への荷物積み込み状況(ジブチ港)

### 3) 船舶維持管理・修理施設の状況



ジブチ自治港(PAID)の引上げ船台  
公称全長 41mまでの船舶が引き上げ可能



PAID の 80 トンローテイング クレーン、ワークショップ、機械工具、  
工作機械あり。サドプラスト、塗装設備あり。

### 4) ジブチ港フェリーターミナル施設



第 2、第 3 ドルフィン、右端は歩道用橋台  
防舷材はすべて喪失している。



第 1 ドルフィン上部は鉄筋がむき出しである。鋼  
管製ボラードは腐食している。



洗掘された斜路上部側基礎工。洗掘部分と鉄筋露出のヤード・斜路上側。舗装が宙吊り状態。



### 5) タジュラ港フェリーターミナル施設



2基のドルフィン防舷材が欠損、消失。ヤード舗装は2001年に修復され良好。斜路上部の側壁が波に洗われ転倒放置されている

### 6) オボック港フェリーターミナル施設



2基のドルフィン。1個のみ防舷材あり。ただし損傷。防舷材の高さ不足でタイヤを前面に載せている



南側面のヤード護岸の崩壊と方塊ブロック。舗装のはがれた部分斜路とヤードの中間部分(11m)

## 図表リスト

### 表リスト

	頁
表 1-1 年間運航能力の表.....	1-3
表 1-2 ダウ船・高速ボート貨物輸送実績（単位：トン）.....	1-4
表 1-3 ダウ船・高速ボート旅客輸送実績（単位：名）.....	1-4
表 1-4 ジブチ国の内航海運の運航状況（2004年6月以前）.....	1-5
表 1-5 旧フェリーの船舶仕様概略.....	1-5
表 1-6 ジブチ国の地域別人口分布状況（1995年）.....	1-9
表 1-7 ジブチ国の主要貿易品目と相手国（2003年）.....	1-9
表 1-8 一人当たり GDP の変化.....	1-9
表 1-9 港湾施設修理優先度表.....	1-13
表 1-10 海上輸送セクターにおける専門家派遣の実績.....	1-14
表 1-11 海上輸送セクターにおける研修員受入実績.....	1-14
表 1-12 海上輸送セクターにおける無償資金協力実績（単位：億円）.....	1-14
表 1-13 海上輸送セクターにおける無償資金協力実績（単位：千 US\$）.....	1-15
表 2-1 2006-2010 経済開発計画（単位：百万ドル）.....	2-4
表 2-2 ジブチ国の国家予算及び国内総生産の推移（単位：百万 DF）.....	2-5
表 2-3 ジブチ国の公共支出予算の推移（単位：百万 DF）.....	2-5
表 2-4 海事局所属の船員(技術者).....	2-6
表 2-5 ジブチ及び日本の海事国際条約の批准状況.....	2-7
表 2-6 ジブチ港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度.....	2-10
表 2-7 タジュラ港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度.....	2-12
表 2-8 オボック港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度.....	2-14
表 2-9 ジブチ国の道路網（単位：km）.....	2-16
表 2-10 道路乗客輸送の状況.....	2-18
表 2-11 アフリカ東海岸の総貨物取扱量(2003年).....	2-19
表 2-12 PAID 修繕ヤードの修繕能力.....	2-20
表 2-13 ジブチ国の月別平均気温(1998年).....	2-21
表 2-14 ジブチ国の月別平均風速(m/s).....	2-22
表 2-15 各港の CBR 値.....	2-27
表 2-16 コンクリート打撃試験結果.....	2-28
表 2-17 環境社会影響総合評価.....	2-29
表 3-1 ジブチ国の主な内航海運輸送品目.....	3-4
表 3-2 旧フェリーの輸送実績(1999～2001年).....	3-4
表 3-3 貨物輸送実績推定値（単位：トン）.....	3-6

## 表リスト

	頁
表 3-4 旅客輸送実績推定値（単位：名）	3-7
表 3-5 ジブチ、タジュラ、オボック間の陸上及び海上交通比較	3-7
表 3-6 ジブチ国の国内総生産（GDP）(単位 100 万 DF)	3-8
表 3-7 実質 GDP の伸び予測(単位：100 万 DF)	3-9
表 3-8 フェリーの輸送需要予測	3-10
表 3-9 一航海あたりの貨物、乗客取扱需要	3-10
表 3-10 新フェリーの最大搭載能力比較	3-10
表 3-11 最大想定車両搭載数の検討	3-12
表 3-12 航路別運航時間	3-12
表 3-13 新フェリー1 隻の年間燃料消費推定（軽油単価 DF83.35/L）	3-18
表 3-14 ジブチ、タジュラ、オボック港のフェリーターミナル現状	3-19
フェリー運航支障度と必要な改修工事	
表 3-15 フェリーの要請仕様の比較	3-25
表 3-16 船舶の牽引力	3-42
表 3-17 入札参加資格の相違によるメリットとデメリット	3-51
表 3-18 運航計画による主機関の年間運航時間	3-60
表 3-19 運航計画による年間必要燃料量	3-60
表 3-20 必要な運航費用	3-61
表 3-21 必要な追加人件費	3-61
表 3-22 新フェリーの年間運航・維持管理費	3-61
表 3-23 新フェリーの 2010～1014 年の収支予想	3-62
表 4-1 期待されるプロジェクト効果	4-1
表 4-2 フェリー運航に伴う成果指標	4-2

## 図リスト

頁

図 1-1	ジブチ国の地域別人口分布推移（2002年～2006年）	1-1
図 2-1	設備・運輸省組織図	2-1
図 2-2	海事局組織図（ ）内は人数	2-2
図 2-3	海事局の将来組織図	2-2
図 2-4	2006～2010年経済開発計画予算の配分	2-4
図 2-5	旧フェリーボート“BAC DE L'UNITE”号の2004年12月調査時の状態	2-9
図 2-6	ジブチ港フェリーターミナルの現状	2-11
図 2-7	タジュラ港フェリーターミナルの現状	2-13
図 2-8	オボック港フェリーターミナルの現状	2-15
図 2-9	「ジ」国主要道路地図(世銀 Transport Sector Review より抜粋)	2-17
図 2-10	ジブチ港主要取扱貨物(1994～2004)	2-19
図 2-11	ジブチ国の潮位変動	2-22
図 2-12	ジブチ港地形測量図	2-24
図 2-13	タジュラ港地形測量図	2-25
図 2-14	オボック港地形測量図	2-26
図 3-1	フェリー運航対象地域	3-3
図 3-2	貨物輸送実績と変化	3-5
図 3-3	乗客輸送実績と変化	3-5
図 3-4	ジブチ国の国内総生産の推移	3-8
図 3-5	新フェリーの運航スケジュール想定（横軸に時間、縦軸に航続距離を示す）	3-12
図 3-6	船体の安全に関する検討	3-14
図 3-7	オボック港の深浅図及び計画フェリーの満載喫水との関係	3-16
図 3-8	新フェリーの速力 - 馬力検討	3-17
図 3-9	設計方針に基づく基本計画作成主要因図	3-25
図 3-10	操船条件及び船型と接岸速度の関係（港湾技術基準）	3-40
図 3-11	防舷材の特性曲線	3-41
図 3-12	係船柱の構造	3-42
図 3-13	フェリーの基本設計図	3-44
図 3-14	業務実施工程表	3-54

## 略語集

ABS	American Bureau of Shipping アメリカ船級協会
BF	Beaufort Scale ビューフォートスケール(自然現象から視覚的に風の力を読みとる方法)
CBR	California Bearing Ratio カリフォルニアベアリングレシオ : CBR 試験
COMESA	Common Market for Eastern and Southern Africa 東部及び南部アフリカ共同市場
DPI	Dubai Port International ドバイ国際港
DWT	Dead Weight Ton 載貨重量トン
GT	Gross Ton 総重量トン
IACS	International Association of Classification Societies 国際船級協会
IMO	International Maritime Organization 国際海事機関
ISM	International Safety Management Code 国際安全管理コード
JG	Japanese Government 日本国船舶法
MARPOL	International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 船舶による海洋汚染防止条約
MCO	Maximum Continuous Output 最大連続出力
PAID	Port Autonomy International Djibouti ジブチ国際自治港
PFZA	The Port and Free Zone Authority ジブチ港湾自由貿易局
PRSP	Poverty Reduction Strategic Paper 貧困削減戦略ペーパー
RoRo	Roll On Roll Off 自力走行でき運搬車両による貨物の積み卸しする荷役方式
SOLAS	International Convention for Safety of Life at Sea 海上人命安全条約
STCW	The International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers 船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約
TEU	Twenty Equivalent Unit 20 フィートコンテナ

## 第1章 プロジェクトの背景・経緯

# 第1章 プロジェクトの背景・経緯

## 1-1 当該セクターの現状と課題

### 1-1-1 現状と課題

ジブチ共和国（以下、「ジ」国）は、アフリカ大陸の「アフリカの角」に位置する小国であり、人口は約 80 万人である（2006 年国連人口基金）。国土面積 2.32 万 k m<sup>2</sup> の 90% 近くは岩状の荒地で占められており、総延長 370km の海岸線は、紅海入り口のアデン湾に面し、南北を東西に約 100Km、南北に約 50Km の距離を持つタジュラ湾が逆コの字型に入り組んだ地形となっている。

国土の大半が丘陵あるいは山岳地帯となっており、耕作可能面積は僅か 0.26% である。このため、全人口の 8 割がタジュラ湾を囲む形で比較的居住条件の良い沿岸地域に集中し、特に社会、金融、経済、公益事業が集中している首都ジブチを中心とした南部に居住しており、自然条件の厳しい北部地域には遊牧民等が暮らしている。

「ジ」国政府は北部地域への住民のライフライン確保と、さらには南北間格差の是正のために、ジブチ港を基点として、タジュラ及びオボックに週 2 回ずつの振子配船によるフェリー運航サービスを 1981 年より提供してきた。

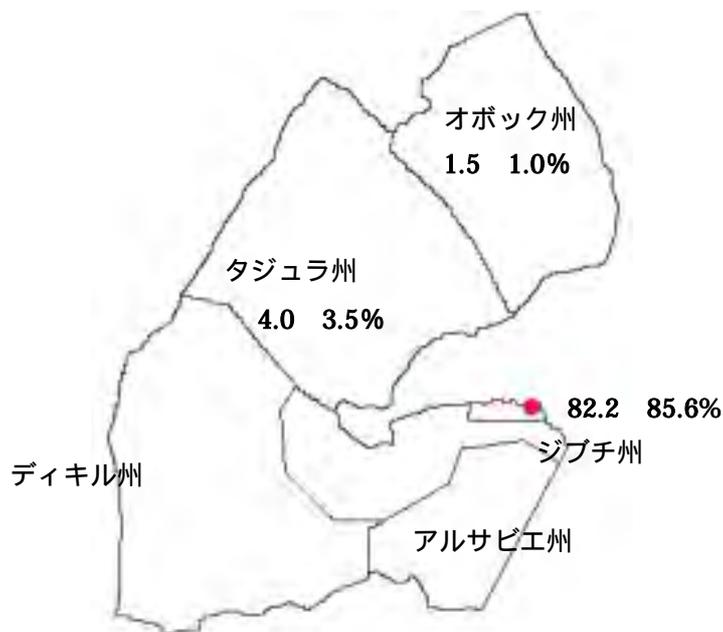


図 1-1 ジブチ国の地域別人口分布推移（2002 年 2006 年）

（「ジ」国経済財政計画省統計局データ、及びCountry Profile 2006,Djibouti EIU/UK）

「ジ」国の内航海運は、首都のジブチ市に位置するジブチ湾と人口約 8 万人を抱えるタジュラ州の州都タジュラ市、人口約 3 万人を抱えるオボック州の州都オボック市を結ぶ航路が主であり、港間の概略距離は次の通りである。

ジブチ港～タジュラ港	:約35km(約19海里)
ジブチ港～オボック港	:約50km(約26海里)
タジュラ港～オボック港	:約55km(約30海里)

タジュラ湾内の内航海運は、大きく分けて次の3つに分類される。

#### 日常生活海運

タジュラ・オボックからジブチに出る人、ジブチからタジュラまたはオボックに帰郷する人、食料品等を含む生活物資の調達のためタジュラ・オボックからジブチに行く乗客の利用が中心である。これら乗客の往来に併せて、車輛、物資が同時にジブチとタジュラ・オボックを各々行き来する。車輛は移動用四輪駆動車、火力発電所用の燃料を運ぶタンクローリー等である。

#### 商業海運

商業海運とは、主に食料品の販売を目的に物資の運搬に利用されるものであり、ジブチからタジュラ・オボックには食料品や飲料水、カット(嗜好用の樹の葉っぱ)等が、タジュラ・オボックからジブチには、動物(羊・ヤギ等)、魚介類、木炭等が運ばれる。これに加え、商品・生活物資・建設資機材等を運ぶトラック等の車輛も併せて移動している。

#### 観光・レジャー

観光・レジャーのため、主にジブチ市からタジュラ湾内のマスカリ島、ムシャ島に行く外国人観光客とその滞在用ホテルや別荘への海運である。ジブチからタジュラまたはオボックに向かうツーリストとその物資も多少あるが、人・物資とも数は少ない。

これらの内航海運のうち、住民海運及び商業海運は 1981 年から 2004 年 6 月末までジブチ自治港( Port Autonomy International Djibouti: PAID ) により運航されていた旧フェリー及び民間業者による小型で不定期運航のダウ船及び小型高速ボートにより行われてきた。旧フェリー(全長 41m、載貨重量 200 トン) は 1981 年ドイツ政府から供与され、最盛期の 2000 年から 2001 年にかけては、ジブチ～タジュラ間を年間約 70 回、ジブチ～オボック間を年間約 90 回往復運行され、ジブチ～北部地域間の人及び物資の移動に供されてきた。一方、ダウ船は全長 20m 程度の伝統的木造機帆船で、50～60 トン程度の載荷能力を有し、タジュラ籍 3 隻、オボック籍 1 隻(2006 年 4 月に沈没)の 4 隻が内航用に現在まで運航されてきた。

旧フェリーの運航時、ジブチと北部地方タジュラ、オボックの間の乗客、貨物輸送実績は、表 1-1 に

示すとおり、ピークの2001年から2002年当時で、年間乗客数約2万1,000~2万4,000人、乗用車輸送台数約500~700台、トラック輸送台数約200~500台、動物輸送量約500~900頭、貨物輸送量約1,000~2,000トンであった。

表 1-1 年間運航能力の表

年	1999	2000	2001	'99~'01 合計	'99~'01 年平均	1往復平均
入渠日数	33	69	50	152	50.7	
タジュラ行き						
実際の航海数(往復)	82	59	65	206	68.7	
年間の乗客数(人)	15,794	10,131	11,712	37,637	12,545.7	182.6
オボック行き						
実際の航海数(往復)	50	86	79	215	71.7	
年間の乗客数(人)	8,517	10,431	10,004	28,952	9,650.7	134.6
タジュラ行き+オボック行き						
実際の航海数(往復)	132	145	144	421	140.3	
年間の乗客数(人)	24,311	20,562	21,716	66,589	22,196.3	187.0
車両輸送量(台)	634	559	684	1,877	625.7	5.3
トラック輸送量(台)	464	451	197	1,112	370.7	3.1
動物輸送量(頭)	668	492	912	2,072	690.7	5.8
貨物輸送量(トン)	1,047	1,963	995	4,005	1,335.0	11.2

一方、民間業者はダウ船や高速ボートを使用し、貨客の輸送を不定期に行っているが、これらの輸送統計はない。現在は70トン、60トン、40トン積み(ヒアリングによるトン数)のダウ船3隻が、ジブチ~タジュラを平均週3回、ジブチ~オボックを週0.5回程度往復しており、実際の貨物搭載能力はダウ船にもよるが1隻あたり10トン程度であると推定される。

この状況から現在の輸送量は、ジブチ タジュラが10トン×3回×3隻=90トン/週、ジブチ オボックが10トン×0.5回×3隻=15トン、年間では、ジブチ タジュラが90トン×50週=4,500トン、ジブチ オボックが15トン×50週=750トンと推定される。

また、タジュラ ジブチ、オボック ジブチ間の南行の場合は、主に燃料用の薪や木炭、燃料や飲料の空き容器や空き瓶等で、輸送量としては、上記の3分の1程度である。その他、漁協組合員による漁獲物の輸送が高速ボートに行われており、漁業局の統計によれば2006年の1年間に、タジュラ ジブチ間が134.3トン、オボック ジブチ間が180.6トンである。

その他、高速ボート1隻あたりで平均150kg~250kgの漁獲を運搬しており、一年間にタジュラ ジブチ間に約700回、オボック ジブチ間に約1,000回の高速ボートによる漁獲輸送が行われていると推定される。高速ボートは、北部に戻る際にも約200kg程度の日用雑貨類を運んでおり、ジブチ タジュラで年間140トン、ジブチ オボックで200トン程度の貨物が運搬されているものと推定される。ダウ船及び高速ボート貨物輸送の現状を次表にまとめる。

を利用する場合運賃は 1,000DF 以上、所要時間も 3 乃至 5 時間以上となり、おのずと南北地域間の輸送手段としてダウ船に頼らざるを得ない状況となったが、ダウ船の場合、荷物、人が集まらないと出航しない不定期運航であり、乗船するための待ち時間が非常に長く、運航スケジュールも確定されていない。また、貨物との旅客とが入り混じって運航されるため、乗客は不安全的な航海を強いられており、実際に 2006 年 4 月 6 日には、200 名以上の乗客を乗せたダウ船「al-Baraqua II」号が、ジブチ港を出向した直後に転覆し、同月 11 日までに 113 名の死亡が確認された海難事故が発生しており、転覆の原因は、乗客の過剰搭載によるものと推測されている。

この結果 4 隻あったダウ船は現在 3 隻となり貨物輸送能力が大幅に減じたのみならず、当局により最大搭載乗客数は 50 名に制限された。このため現在では港での荷の滞貨と、乗船できない旅客できない等の問題も惹起している。

ダウ船以外では、定員 10 名以下の高速ボート 17 隻が民間で運航されているが、運賃が高く、主にレジャー目的の外国人が使用している状態である。

表 1-4 ジブチ国の内航海運の運航状況 (2004 年 6 月以前)

船名：MV BAC DE L'UNITE			
航路	直線距離と航行時間	旅客の特徴	貨物の特徴
ジブチ港 タジュラ港	約 35km (19 海里)  約 2 時間 15 分	休暇時の帰省客、ジブチからの買物帰り客	車両 (移動用四駆車、発電機用軽油運搬のローリー、建設資材・商品運搬のトラック等)、物資 (生活物資、購入物：食料品、飲料水、嗜好品等)
タジュラ港 ジブチ港		ジブチへ職探しの客、ジブチへの買物客	車両 (移動用四駆車、ローリー・トラックの帰り便等)、物資 (生活物資、購入物：動物、魚介類、木炭等)
ジブチ港 オボック港	約 50km (26 海里)  約 3 時間	休暇時の帰省客、ジブチからの買物帰り客	車両 (移動用四駆車、発電機用軽油運搬のローリー、建設資材・商品運搬のトラック等)、物資 (生活物資、購入物：食料品、飲用水、嗜好品等)
オボック港 ジブチ港		ジブチへ職探しの客、ジブチへの買物客	車両 (移動用四駆車、ローリー・トラックの帰り便等)、物資 (生活物資、購入物：動物、魚介類、木炭等)

表 1-5 旧フェリーの船舶仕様概略

船名	船主	船型	トン数	概略仕様
MV BAC DE L'UNITE	ジブチ自治港 (PAID)	RoRo 貨客フェリー	440GT	全長= 40.5m, 幅= 11.5m 主機 = 2 x 318HP 建造 1981 年 (ドイツ) 乗客= 150 燃料= 15ft, 清水= 3ft.

タジュラ州の主要産業はヤギ放牧と湾内の小規模漁業、それに隣国エチオピアからジブチ向け木炭や穀物等の中継貿易であるが、旧フェリーの運航停止により、これらのジブチとの輸送は陸路にシフトされたが、北部は急峻な地形が多く、ワジと呼ばれる枯れ川による道路の寸断箇所があり、かつ長距離のためジブチ～タジュラ間のバス等公共交通による陸路移動は4時間以上かかり、フェリー利用に比べ利便性が低下している。

オボック州の主要産業もタジュラ州同様に放牧及び零細漁業を中心としているが、放牧の割合がより多く、フェリー休航の影響はタジュラより深刻である。ジブチ向けの家畜（ヤギ）やエリトリアからの木炭は運賃負担力が低く、民間のダウ船も小型のため、事実上ジブチには輸送できない。また、「ジ」国では漁業振興も重要な政策として掲げており、オボックでの漁獲はチャーター船で消費地であるジブチに運んでいるが、旧フェリーに比べ運航が不安定で市場到着が遅れるため、鮮度が落ちて、商品価値が低下し、生鮮野菜や果物も同様に民間のダウ船で運んでいるが、運賃が高く、スペースも乏しく、不定期運航であるため、痛み、腐敗の発生などの問題が顕在化している。また、国連による食糧援助物資、生活水の配給も滞り、住民の生活に密着する軽油も輸送費が高つくため、高価となり、民生への影響が大きくなっている。

## 1-1-2 開発計画

### (1) 上位計画等の現状と課題

「ジ」国は1996年から、世界銀行および国際通貨基金（IMF）等の協力の下、構造調整政策に取り組んでおり、2003年からは貧困削減ファシリティールを実施するなどマクロ経済安定化に向けた努力を行っている。また、財政赤字の削減、公務員の削減、公営企業の民営化促進等を継続して行っている。

このような状況下で、「ジ」国の改革プログラムはマクロ経済の中期的戦略と枠組み（2004年～2006年）の中で、マクロ経済の環境整備を軸として、以下の目標を掲げている。

- 持続性のあるマクロ経済の枠組みの設立。政府の継続的政策として、公的支出を貧困削減プログラムに支出しつつ、予算の赤字を管理する。
- 民間セクターへの投資促進のための環境創出の結果としての成長。政策の軸は以下の4点である。
  - (i) 民間セクターへの投資促進のための法整備
  - (ii) 労働環境の改善
  - (iii) 生産ファクターに掛かる費用の削減と国営企業のマネージメントの改善を目指す改革の継続
  - (iv) グッドガバナンスの強化

表 1-2 ダウ船・高速ボート貨物輸送実績 (単位：トン)

ルート	方向	ダウ船	高速ボート	合計
ジブチ～タジュラ	北行	4,500	140	4,640
	南行	1,500	134.3	1,634.3
ジブチ～オボック	北行	750	200	950
	南行	250	180.6	430.6
合 計		7,000	654.9	7,654.9

ダウ船の旅客定員については、2006年4月のダウ船沈没事故により、50名に制限されている。実際にダウ船1隻当たり30～50名(平均40名/航海)程度の旅客を乗せており、高速ボートにも2～4名(平均3名)程度乗せている。旅客の大半はジブチと対岸を往復するため、旅客総数は北行も南行も同数と推測される。

表 1-3 ダウ船・高速ボート旅客輸送実績 (単位：名)

ルート	方向	ダウ船	高速ボート	合計
ジブチ～タジュラ	北行	18,000	2,100	20,100
	南行	18,000	2,100	20,100
ジブチ～オボック	北行	4,500	3,000	7,500
	南行	4,500	3,000	7,500
合 計		45,000	10,200	55,200

ジブチ～タジュラを陸路で移動する場合、ミニバスや乗合いトラック等が片道180kmの道のりを3時間程で運行している。1日に往復するミニバスは最大10便程度で、定員は10名ほど、片道の運賃は1,000ジブチフラン(以下、DF)である。従って、年間最大3万5000名が陸路を移動していると推定される。新規フェリーが就航した場合、これらの旅客の一部が海上交通を利用することになる。

旧フェリー及びダウ船等の民間運航船によるタジュラ湾海上輸送の実績から、「ジ」国南北地域の年間海上乗客輸送数は77,396人(旧フェリー：2,196人/年+ダウ船・高速ボート：55,200人/年)と推定され、旧フェリーは同国海上乗客輸送の28.7%を担っており、また、貨物輸送において旧フェリーは乗用車=2.5トン、トラック=20トン、家畜類=0.1トンと換算した場合に、年間平均で10,382トンを運んでおり、「ジ」国南北地域の年間海上輸送貨物量18,037トン(旧フェリー：10,382トン/年+ダウ船・高速ボート：7,655トン/年)の57.6%を担っていたと推定される。

更に旧フェリーはダウ船等では運搬不可能な車両、タンクローリー等を運ぶなど、北部地域の経済、民生維持に重要な輸送手段として中心的な役割を担って来たが、老朽化のため2004年6月以降、運航は停止され、係留されたままとなった。

旧フェリーの運航中、ジブチ/オボック間の旅客運賃は600DFであったが、同フェリー休航後に道路

一方「ジ」国の開発計画・整備計画の基本となるのは「2001～2010の10年間に亘るジブチ共和国の経済・社会方針に関する法律」(Loi D'orientation Economique et Sociale Pour La Decennie 2001-2010)である。本法律における運輸部門等に関連する開発方針は概略次のとおりである。

### 1) 運輸分野の開発方針

#### セクション1：運輸セクターの組織及び改革

国内運輸システムの競争性と能率を確保する。そのためのオプションは以下のとおり。

- 国及び運輸業を営むその他の当事者が中心的役割を担い、またその責任を果たすことのできるような制度を策定及び採用する。
- 近隣諸国レベルでの協定枠組みを採用し、運輸業における運営、規則、手続き及び書類に関する規定(方法)の統一を図る。
- 運輸に携わる中央政府の役人、公共機関の代表及び民間オペレーターの、国際運輸、マルチモーダルリズム及び関連業務についての組織やエンジニアリングに関する養成(講座)への参加を奨励する。

### 2) 地方分権化

不均等な社会経済の発展により生じた地域間格差の削減、また住民が地方業務の管理、地方の現状に、より即した開発プログラムの策定・実施に自ら参加できるように、地方分権化プロセスは以下の主要な指針に従って強化、再検討されなければならない。

- 中央及び地方分権・地方分散化した組織レベルでの行政能力とその法策を向上させるための地方分権担当省の能力の強化。
- 「ジ」国の社会経済及び文化の現状と特性との調和が取れるような国家組織、行政(システム)を採用する。
- 地方分権を実現した団体が財務的自立を達成しうる一定の方法を導入できるような財務・税務の仕組みを画策し、その管理、開発における業務遂行を可能にする。

### 3) 海洋漁業

- 魚類の物流・販売経路を改善し、現地レベル(国内)での魚の消費を促進する。
- オボックの商業漁民に対して職業訓練センターにおける持続的な訓練を行う。

また、2005年4月の大統領演説「ロードマップ共和国大統領、首相および各閣僚大臣へ」では、サービス産業の奨励と将来的に経済的競争力を強化するため、運輸部門(港湾、空港、北部道路輸送網の整備等)に関する戦略的インフラへの一層の投資の促進、観光と手工業分野の開拓を提唱している。

これらの上位計画は何れも、貧困削減に向けて「ジ」国が有する限られた資源を最大限に利用するための政策であり、このため運輸部門の制度改革と地方分権化並びに地方開発、そのための陸路を含むインフラの整備と組織改革、人材育成を中心に据えている。

今回調査では、ジブチ自治港（PAID）により運航されていたフェリーが2004年7月以降、老朽化により運行停止され、特に「ジ」国北部の経済活動に大きな影響を及ぼしていることが確認された。本事業は、首都ジブチと北部の物流を確保し、地域間格差の拡大解消、ひいては北部地域の貧困解消のために海上交通インフラを整備するものであり、これらの国家開発政策等上位計画に沿って計画されたものである。

## (2) ジブチ貧困削減戦略ペーパーと本計画の関係

「ジ」国は1996年以来、世銀の支援による構造調整プログラムを実施している。この構造調整と共に「貧困との戦い」も実施しており、家庭調査を実施し、2002年に貧困削減戦略ペーパー（PRSP）を提出している。本貧困削減政策は4つの分野、すなわち、マクロ経済の強化、法人関連法整備、インフラ整備による経済成長。教育、保健分野の人材能力開発、女性の役割向上、飲料水の供給確保。地方の持続的開発と過疎地域の保護。良好な政治統治による地方分散化、政府の能力向上、公的資源の管理の透明化による。に分かれている。

本計画は特に貧困層が多い「ジ」国北部地域の開発に資するものであり、また住民の日常生活に必要な水、燃料等を輸送するインフラを確保するものであり、貧困削減の政策に合致したものである。

### 1-1-3 社会経済状況

「ジ」国は、紅海とインド洋を繋ぐ戦略的要所のアデン湾に面しており、国土の90%近くは岩状の荒地で占められている。土地面積は2.32万k㎡。うち耕作可能面積は6,000haで国土の僅か0.26%である。タジュラ湾を囲む形で、全人口の8割が比較的居住条件のよい沿岸地域に集中しており、全人口の3分の2が住む首都ジブチを中心に社会、金融、経済、公益事業が集中している南部と、人手の入らない原生自然の状態が保持されている北部から成り、人口は約80万人である。

「ジ」国は共和制で、大統領の下に65議席の一院制国民議会で国政が動かされている。外交面では、旧宗主国のフランスを始め、全方位の有効協力関係維持に努力している。近年、アラブ連盟のメンバーとして、近隣のサウジを中心とするアラブ穏健派との関係が深い。2001年9月11日の米国同時多発テロ事件以降は、従来から駐留するフランス軍のほか、米軍基地が置かれ、ドイツ、スペイン軍も駐留している。

経済構造は2005年の一人当たりの国内総生産（GDP）は885ドル（現在値）、産業別では第一次産業が3.6%、第二次産業が9.6%、第三次産業が86.8%となっており、GDPの9割弱が労働人口の15%を占める第3次産業がにより生み出されている。一方、農業人口は労働力の4分の3を占めるが、農業生産性はきわめて低く対GDP4%以下で、食料自給率も僅か3%に留まる。厳しい自然環境のため、全土にわたり農業が未発達である。収入源となる主な業種は、ジブチ港の港湾施設サービス、中継貿易、ジブチ鉄道の収入等である。

表 1-6 ジブチ国の地域別人口分布状況（1995年）

総人口	577,000 人
人口密度（全国）	25 人/k m <sup>2</sup>
人口密度（ジブチ地区）	400 人/k m <sup>2</sup>
村落部人口	17 %

表 1-7 ジブチ国の主要貿易品目と相手国（2003年）

	輸 出	輸 入		輸 出	輸 入
貿 易 品 目	再輸出品	食料	主 要 貿 易 相 手 国	ソマリア	サウジアラビア
	塩	石油製品		イエメン	エチオピア
	その他	カット		パキスタン	中国
		機械・電機器具		エチオピア	フランス
		車両		アイルランド	イギリス

このような脆弱な経済基盤の改善と社会問題の改善のために、ジブチ国政府は、緊縮財政を余儀なくされているが、1996年4月にIMFと構造調整計画に係る融資に合意し、公務員改革、兵員解除計画、公営企業改革等を実施し、1999年10月から貧困削減成長ファシリティーを実施している。

表 1-8 一人当たり GDP の変化

	1995年	2003年	2004年	2005年
一人当たり実質 GDP（US\$）	689.95	693.78	721.50	741.60
一人当たり実質 GNI（US\$）	840	880	970	1,010

通貨：1米ドル = 177.721 ジブチ・フラン（固定レート）

出展：2007 World Development Bank Indicators

## 1-2 無償資金協力要請の背景・経緯及び概要

海に面し急峻な地形を有し、平地が少ない「ジ」国は、国土の大部分が不毛な土地であり、農業は首都のあるジブチや南部ディキル州の僅かな耕地で細々と営まれているに過ぎず、漁業はタジュラ湾沿岸の零細漁業が中心であり、主要な産業はジブチ港を通過するアフリカ内陸貨物の中継貿易を主体とする典型的な第3次産業依存構造にある。このため、主要な産業及び人口の80%以上が首都ジブチに集中している。

国土がタジュラ湾を囲んで南北に分かれた形となっている「ジ」国では、国内の旅客及び貨物の動きは、ほとんど首都と地方とを結ぶものであるが、首都と北部地域の道路輸送網が山岳地帯のためが発達しておらず、急峻な丘陵部での坂道あるいは低地でのワジには多数の転石があり、交通手段の制限あるいは最悪の場合、通行止めとにより陸の孤島化が常に懸念されている。このため従来、海上ルートが交通手段として多く利用されてきた。

「ジ」国政府は、南北の経済格差の是正と北部住民の民生の改善のため、国家経済開発の戦略の一つとして北部地域への輸送網の整備と商取引、交通の発展を目標に掲げ、1981年ドイツからフェリーボートの無償供与を受け、ジブチ港を基点としてタジュラ、オボックへ週2回ずつの振り子配船を開始し、住民及び車両、動物、建設資材、生活物質、炭及び漁獲物等の貨物輸送を実施してきた。また、フェリー以外では民間が不定期運航するダウ船は荷物運搬が主体に旅客輸送を行ってきたが、2000年前から年平均2乃至3%の経済成長を達成してきた同国では、増加する海上輸送への需要に応えるとともに、北部地域との人・物の流通を安全かつ効率的に行うために老朽化したフェリーボートの代替と輸送力の増強のためにフェリーボート2隻の調達について、2002年7月、我が国に対し無償資金協力を要請した。

かかる要請に対し、JICAは2002年9月に「貧困対策支援計画」予備調査、2005年12月に「タジュラ湾海上輸送整備計画」予備調査を実施した。この結果、2004年7月以降フェリーは老朽化による運航停止状態が継続しており、特に「ジ」国北部の経済活動に大きな影響を及ぼしていることが確認されたが、フェリーの運航機関であるジブチ自治港（Port Autonomy International Djibouti:PAID）は外国企業とのコンセッション契約に基づき運営されている、同コンセッションによる運営方法が不明瞭である、フェリーの運航、維持管理能力は改善する必要がある、フェリー事業は赤字経営であり、健全化を図る観点から、「ジ」国政府による財政措置実施の公式見解が必要である、当初要請ではフェリー2隻となっているものの、先方による要請内容の決定経緯・検討が伺えず、「ジ」国の現状を踏まえた大幅な見直しが必要となる。の5点が協力実施に向けての課題として指摘された。これら課題に併せ、フェリーが運航するジブチ・オボック・タジュラの各港の港湾設備は改修・補修の必要性があることも同予備調査では指摘された。

この指摘を受け、「ジ」国側がフェリー事業は設備・運輸省海運局が管轄し管理運営にあたる旨の大統領令を2006年8月に採択し、必要人員に関しては、フェリー運航管理者、技術担当管理者、操縦士、技術者等を新たに公務員として雇用し、海運局に配属させ、併せてフェリー運航管理に即した設備省の組織

改変のための法律案を起草しはじめ、フェリー運航にて赤字が発生した場合は、「ジ」国政府予算により補填し、かつメンテナンス費用は全て「ジ」国政府が負担する等の対策を行うことが確認され、要請内容についても2004年の予備調査にて提案のあったフェリー1隻とすること及び港湾設備（ジブチ・オボック・タジュラの各港）改修を追加することが外交ルートを通じて示された。

このような背景を踏まえて2006年11月に「タジュラ湾海上輸送力増強計画」予備調査団を派遣した。この結果、上記大統領令、及び組織改変等により、設備・運輸省では管理・維持管理能力強化のために職員数を20人から28人に増員することを決定し、3港の港湾施設の改修範囲がフェリーの安全運航に必要なスリップウェイの補修とドルフィン防舷材設置等の小規模な改修最小限とすること及び、維持管理を海事局が実施すること、港湾の改修に伴うEIA（環境影響評価）の結果、計画に伴う新たな土地の取得や住民移転などは発生せず、自然および社会的負のインパクトはほとんどなく、JICAの環境社会配慮ガイドラインで規定されたカテゴリー「C」が適当であることが確認された。

2006年の予備調査ではフェリーが運休している現在、到着順の乗船及び満載になり次第出航というダウ船の運航方式により、旅客あるいは貨物が水際で待機している状況がしばしば見うけられ、生活インフラ整備の観点から、安価で安全な定期フェリーの復活は、緊急性が高く、社会インフラとしての交通網を整備し、人・物のスムーズな流動を促す事により、経済格差を是正する必要があることが確認され、定期フェリーによる海上輸送を復活させる必要性は高く、必要性・緊急性・一貫性の総合的観点からして、タジュラ・ジブチ間及びオボック・ジブチ間の振り子運航、週各2便の運航頻度、及び船長40m程度の船舶収容能力を前提とする、フェリー1隻供与の妥当性は充分あるものと考えられた。また、フェリー発着施設に関しては、現況施設の補修のみならず施設拡張まで広げた協議があったものの、本件の主目的が船舶供与であること、及び施設修理に要する時間とフェリー供与の緊急性を考慮し、施設修理はフェリー発着に必要な最低限のものとするのが無償資金協力の内容として望ましいとされ、「ジ」国の同意を得た。

予備調査で確認された事業内容は次のとおりである。

#### 1) 要請フェリーの推奨主要目

全長（ランプを含み）	約45m
全長（ランプ、防舷材含まず）	約40m
全幅（防舷材含まず）	約10.5m
型幅	約10.5m
深さ（車輦甲板）	約2m
深さ（旅客用甲板）	約2.5m
型喫水（巡航状態）	約1.24m
計画満載型喫水	約1.4m
巡航時排水量	約385ton

計画満載排水量	約435ton
主機関	ディーゼルエンジン 187ps/2,300rpm×2基
巡航速度	約9 ノット
乗組員	8 名
旅客(標準状態)	150 名
旅客(特別)	200 名
燃料タンク	6,000 リッター
清水タンク	2,000 リッター
雑用清水タンク	3,000 リッター
潤滑油タンク	500 リッター

#### 巡航状態の載荷物

乗客	150 名
大型トラック (25ton)	2 台
大型ダンプカー(20ton)	2 台
車 (四輪駆動) (3ton)	6 台
動物(駱駝) (3ton)	6 頭
貨物	12ton

#### 主要設備

操舵装置 (自動操舵組み込み)	1 式
ランプ (船首部)	自動車用1 式、旅客用2 基 (簡易)
ランプ開閉装置	油圧式1 対
冷房設備	操舵室と甲板下客室
発電機	1 式
椅子 (2 人掛け)	76 脚
座席 (非常用、48 名分)	2 区画、約30m <sup>2</sup>
トイレ	男女別各4 基
航海計器、救命設備、消火設備、照明設備等	

## 2) 港湾施設

港湾施設については、ジブチ・タジュラ・オボック3港において、フェリーの安全運航に必要な最低限の改修のみとし、補修工事箇所は、表1-9に示す修理の優先度に沿って、ジブチ港のスリップウェイ、ジブチ港・オボック港のヤード舗装、及び3港全てのラバーフェンダーの設置或いは取替え工事とする。

表1-9 港湾施設修理優先度表

港湾施設	ジブチ港	タジュラ港	オボック港
ランプウェイ			
ヤード舗装			
護岸			
ドルフィン			
ラバーフェンダー			
ムアリングボラード			
浚渫	×	×	×

優先度マーク：

- ： 至急修理が必要と考えられる。
- ： 至急の修理は必要なく、現状での使用は可能である。
- ×： 補修・修理の必要は、当分の間ないと考えられる。

一方、船舶及び港湾施設の維持管理能力については、設備・運輸省海事局にフェリーの運航実績がないことから、運航・維持管理体制の構築については、引き続き海事局による早急な体制の確立が必要と判断される。

### 1-3 我が国の援助動向

海上輸送セクターにおいて「ジ」国に対する我が国の援助は下記に示すように、専門家派遣、研修員受け入れ、船舶供与、港湾建設事業への無償資金協力等が実施されてきた。

設備・運輸省海事局に対しては、当時の港湾海事省を実施機関としてジブチ港向け各種作業船舶の供与及びジブチ港施設の整備に貢献をしてきている。民間レベルでの協力の実績はない。

#### (1) 専門家派遣

表 1-10 海上輸送セクターにおける専門家派遣の実績

派遣期間	人数(派遣先)	指導科目
2000	短期専門家 2 名(農業畜産海洋省海事局)	作業船維持管理指導

#### (2) 研修員受入

表 1-11 海上輸送セクターにおける研修員受入実績

実施年度	コース名	人数
1993,5	船舶建造メンテナンスコース	2 名( '93 × 1 名、 '95 × 1 名)
1997 ~ 99	船舶安全・海上汚染防止コース	3 名( '97 × 1 名、 '98 × 1 名、 '99 × 1 名)
2000	海事国際条約及び船舶安全検査	1 名
2006	海事国際条約及び船舶安全検査 II	1 名

#### (3) 無償資金協力

表 1-12 海上輸送セクターにおける無償資金協力実績 (単位：億円)

実施年度	件名	供与限度額	事業の概要
1988 ~ 1989	港湾施設整備計画(1,2 期)	12.03	小型海難救助船 1 隻、パイロット船 1 隻、オイル除去船 1 隻、多目的船 1 隻、もやい船 1 隻
1994 ~ 1996	港湾施設整備計画	27.27	ジブチ港 11 及び 12 オイルバース改修工事

### 1-4 他ドナーの援助動向

「ジ」国に対する海上輸送セクターにおける外国からの援助は、下表に示すように旧フェリーポート供与である。

表 1-13 海上輸送セクターにおける無償資金協力実績 (単位：千 US\$)

実施年度	国名	案件名	金額	援助携帯	事業の概要
1981	ドイツ	フェリーボート供与	457,000	無償	全長 40.5m、180GT 型フェリーボート 1 隻の供与

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

##### (1) 組織

本件の実施機関は設備・運輸省海事局であり、2006年8月の大統領令にて新フェリーの運航・維持管理及び、必要な予算措置を行うこととされ、その責任と義務は次のように規定されている。

フェリー事業は設備・運輸省海運局が管轄し、管理運営にあたる。

必要人員に関しては、フェリー運航管理者、技術担当管理者、操縦士、技術者等を新たに公務員として雇用し、海運局に配属させる(現在21名を29名)。

フェリー運航管理に即した設備省の組織改変のための法律案を起草する。

フェリー運航にて赤字が発生した場合は、「ジ」国政府予算により補填し、かつメンテナンス費用は全て「ジ」国政府が負担する。

「ジ」国設備運輸省の組織は次のとおりである。

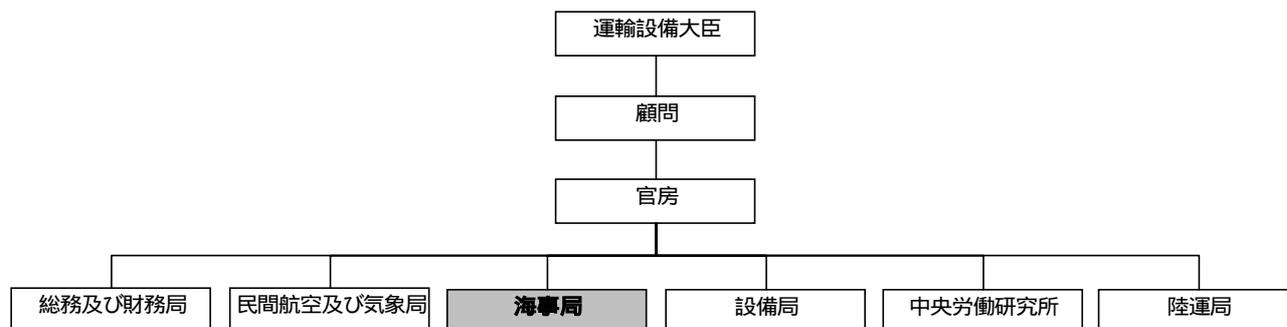


図 2-1 設備・運輸省組織図

また、海事局内の組織およびその職務は、船舶の安全確保のための検査、海上救難のための支援や汚染防止、海上輸送の管理のための船舶登録や船員管理であることが確認された。

海事局の現在の組織図及び新規フェリー導入時の将来の組織図を次に示す。

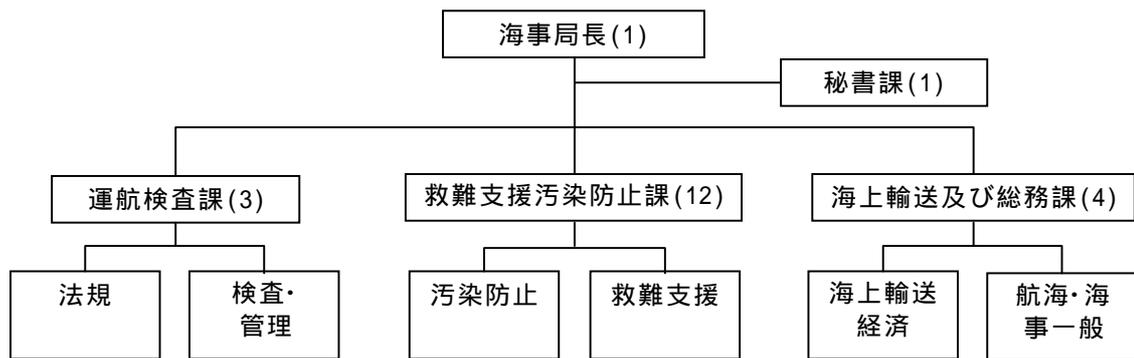


図 2-2 海事局組織図 ( ) 内は人数

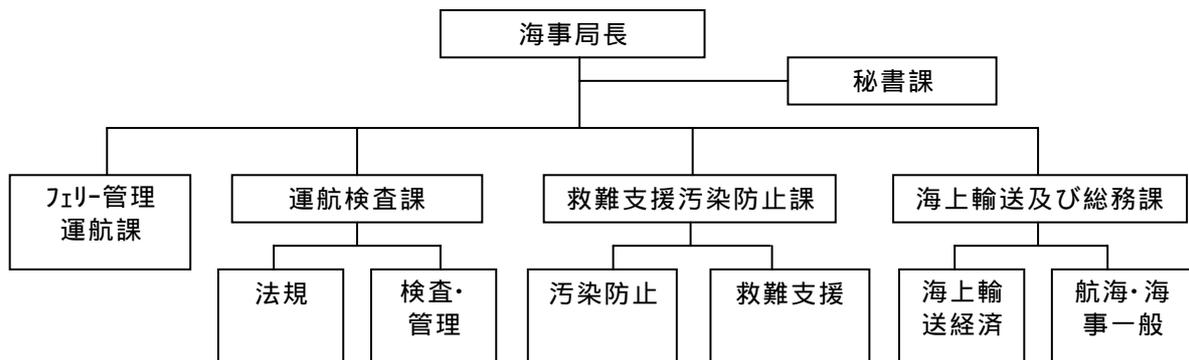


図 2-3 海事局の将来組織図

## (2) 人員及び体制

### 1) 海事局の運航・維持管理体制

海事局は、現在 21 名で構成される。このうち、救難支援汚染防止課に海事局保有の多目的船等の運航要員が配属されている。海事局の船舶運航要員は、海事局保有の多目的船等の運航要員 12 名のみであり、うち 5 名が海事局職員で 7 名は契約による乗組員である。

新規フェリーの運航に必要な要員は、海事局が「ジ」国外の船員教育機関で教育訓練を受けた有資格の船員を、検査官が試験を実施した上で雇用する計画であるが、具体的な時期と資格、経歴等については未定である。また、船員の身分は 1982 年の法令第 212/AN/82 号、「ジ」国海事法に則り、その義務と権利が規定されるが、船員の資格証明（我が国では海技士資格）及び更新等の裏書については、船員の資格・能力の証明システム自体が「ジ」国にはない。

操船能力については、旧フェリーの船長とのインタビューのみで、操船に立ち会う機会に恵まれなかったため正確な評価は困難であるが、STCW 条約等で定める最新の船員教育を受けておらず、現場経験による操船方を習熟してきたと思える。しかし、旧フェリー運航中に操船ミス等による事故は発生しておらず、接岸時に船底を傷めないよう慎重な操船を実施してきた経緯からフェリーの運航には十

分な操船能力を有していたと判断される。新フェリーの操船において新船長は旧船長から航路情報等について情報を的確に受ける必要がある。

新フェリーの維持管理について海事局は責任を持つが、海事局内部では維持管理部門はなく、船上で実施する日常点検保守作業以外の大掛かりな維持管理（船体の修理、機関の補修等）については、新フェリーの就航後も PAID との契約により実施されることとなる。PAID の修繕部現場の人員は約 60 名（機関 35 名、ほか 25 名）を有しており、また、修理実績として艦船他ジブチ港寄港船舶の船体外板の取り替え、機関開放点検修理、補機類の交換などの経験を有しており、大規模な修繕に対応できるものと考えられ、技術部のアシストも加味すれば維持管理、修繕については技術的な問題はないものと考えられる。ただし、「ジ」国内には船用機器取扱い代理店数と取扱い品目が限られるため、主要な機器メーカーの技術者、スーパーバイザー派遣の可能性について、機器選定時から考慮しておく必要がある。PAID の修理ヤードの能力評価は 2-2-1 関連インフラの整備状況に示す。

## 2) 船舶運航安全対策

「ジ」国の船舶検査制度については、「海上人命安全条約：SOLAS 条約」及び「海洋汚染防止条約：MARPOL 条約」を批准しており、同国海事法 24 条で、“あらゆる海上船舶は検査官の検査を受け、安全証明書を保持しなければならない”と規定されている。検査対象となるのは、500GT 以上鋼製の貨物船、旅客定員 12 名以上の鋼製の客船となっているが、内航船では現在対象となる船舶はない。SOLAS 条約、国際安全管理コード (ISM コード) についても、内航船への適用が無いことから、認識はあるものの実際の運用は極めて限られ、船舶検査手順、運用方法は未整備である。

新造船については海外建造の船舶は国際船級協会連合 (IACS-International Association of Classification Societies) 加盟の船級協会の証明書をもって検査合格となる。国内建造の 500GT 以上の船舶については新造時のみの検査を実施することであるが、現在はダウ船を含み「ジ」国内航船 42 隻の船舶検査を安全設備を中心にして年 1 回実施している。

船舶検査官は海事局に 4 人在籍し、ISM コードの研修を受けている。船舶検査制度は国際条約に対応する国内法を 2007 年度中に IMO 及び仏政府の支援を仰ぎ、改正にとりかかる予定である。

### 2-1-2 財政・予算

「ジ」国の最新の「2006-2010 経済開発計画」では、2006 年から 5 年間の各分野への開発投資を次のように計画している。

表 2-1 2006-2010 経済開発計画 (単位:百万ドル)

分野	2006	2007	2008	2009	2010	合計
1. 公共分野	7.6	22.0	40.5	47.7	44.2	162.0
教育	1.8	3.6	10.7	10.2	9.5	35.8
厚生	0.8	1.4	1.8	2.5	0.9	7.4
公共住宅	5.0	17.0	28.0	35.0	33.8	118.8
2. 社会経済基本インフラ	16.1	36.3	73.6	83.8	80.4	290.2
水資源	3.0	12.5	18.0	22.8	19.2	75.5
エネルギー	5.0	7.5	14.5	14.5	11.0	52.5
衛生	3.5	5.5	15.0	15.0	16.0	55.0
道路	3.1	6.2	12.6	15.5	23.8	61.2
青少年及びスポーツ		1.5	3.0	5.5	5.0	15.0
アッサル湖開発	1.5	3.1	10.5	10.5	5.4	31.0
3. 地方開発	1.5	4.3	12.5	24.3	19.2	61.8
農業	1.5	3.2	10.4	22.3	17.1	54.5
牧畜		0.8	1.5	1.1	1.2	4.6
環境		0.3	0.6	0.9	0.9	2.7
4. その他(民間分野支援)		2.5	2.5	2.5	2.5	10.0
合計	25.2	65.1	129.1	158.3	146.3	524.0

2006～2010の開発プログラムでは下図のごとく社会経済基本インフラへの投資が55.4%と多く、うち交通分野は道路整備が11.8%と重点が置かれている。海運関係については内航海運の規模が小さく、海事局のフェリー以外は民間で運航されていることと、港湾の投資についてはドラレ港の建設がすでに行われているが、外国資本による投資が中心であり、「ジ」国として大規模な投資は予定されていない。

また、地方開発に11.8%が割かれ、地方経済の活性化と環境改善が重要視されている。

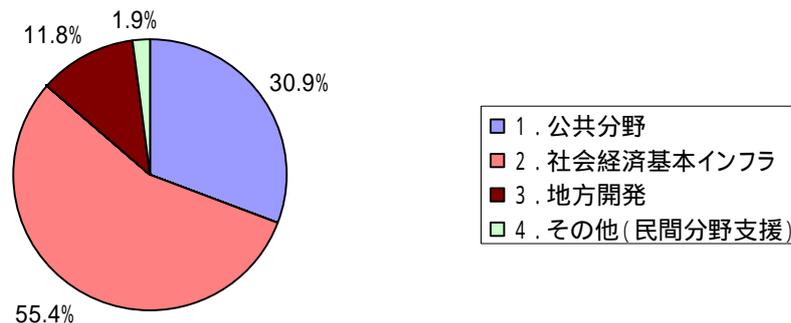


図 2-4 2006～2010年経済開発計画予算の配分

「ジ」国の会計年度は1月から12月であり、毎年9月に各省の大臣と財務省との間で翌年の予算交渉を行い、予算案を作成する。各省の下の部局はその前に大臣と予算案を作成する。予算に含まれるのは、

人件費、事務費、活動費等であり、船の維持管理費は本予算には含まれない。

フェリーの維持管理は、PAID との協定により実施され、必要な費用は海事局ではなく PAID への支出として予め国の予算から支出される。これは緊急的に部品調達が必要な場合に、国からの支出許可を待っていると時間がかかるためとのことであった。

設備・運輸省及び海事局の近年の予算実績は入手できなかったが、1999年から2004年までの政府予算の推移は下表のとおりである。

表 2-2 ジブチ国の国家予算及び国内総生産の推移 (単位：百万 DF)

年	1999	2000	2001	2002	2003	2004
国内総生産 GDP	94,352.0	98,267.0	102,328.0	105,210.0	110,509.0	117,971.0
国家予算	35,174.0	36,869.7	38,232.1	40,900.0	42,083.5	43,462.0

表 2-3 ジブチ国の公共支出予算の推移 (単位：百万 DF)

年	1999	2000	2001	2002	2003	2004
法務省	333.2	370.1	399.6	432.2	442.5	477.2
文部省	7,937.6	8,643.7	9,377.9	9,456.7	10,616.5	11,939.4
厚生省	3,924.2	3,744.7	3,632.7	4,173.5	4,277.9	4,089.6
農業海事省	918.3	778.5	540.2	1,709.6	902.1	1,125.1
保険局	0.1	403.0	565.6	329.6	337.0	432.5
地方技術局	218.6	257.8	242.4	206.6	197.7	197.7
公共支出	0.0	0.0	50.0	425.0	842.0	957.0
合計	13,332.1	14,197.8	14,808.3	16,733.1	17,615.7	19,218.6

注：農業海事省の海事関連部門は2004年設備・運輸省海事局に再編されている。

## 2-1-3 技術水準

### (1) 運航・維持管理能力

旧フェリーの運航・管理は PAID が実施してきた。このため海事局は自らが保有する多目的船等の運航の実績は有しているが、定期運航のフェリーを扱った経験はない。海事局所属の技術者は下表のとおりであり、機械技師及び電気技師のみであり船舶機関士等の資格を有している人間はいない。他の 7 名の航海関係の人員は契約による乗組員である。

表 2-4 海事局所属の船員(技術者)

	氏名	職位	資格等
1	Said Ali Obseih	主任機械技師	専門学校卒業
2	Abdi Abdillahi Aden	”	”
3	Mahamoud Abdi Farah	機械技師	職業訓練コース終了、機械技師資格
4	Bdallar Djama Guirreh	電機技師	大学(電気)卒業、電気技師資格
5	Kadir Abdi Abdillahi	電気技師	専門学校卒業、電気技師資格

これらの新フェリーの運航に必要な新規船員については、「ジ」国外の船員教育機関で教育訓練を受けた有資格の船員を、検査官が試験を実施した上で雇用する計画であるが、「ジ」国の有資格船員数は極めて限られると推察されるため、雇用の具体的な時期と資格、必要な経歴等について早急に立案し、雇用の準備を進めるべきであろう。

「ジ」国では「船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約：STCW 条約」を批准しておらず、国内法は未整備であり、資格制度、船員教育機関もない。船員は主にエチオピア、フランス、イラク（STCW 非加盟国）等で教育を受けているとのことである。「ジ」国船員の操船能力については、実操船に立ち会う機会に恵まれなかったため、旧フェリーの船長とのインタビューから判断すると、船長資格者でも STCW 条約等で定める最新の船員教育を受けておらず、現場経験による操船方法の習熟が中心と推察される。しかし、旧フェリー運航中に操船ミス等による事故は発生しておらず、接岸時に船底を傷めないよう慎重な操船を実施してきた経緯から、フェリーの運航には十分な操船能力を有していたと判断される。新フェリーの操船においては、新船長は旧船長から航路情報等を的確に受ける必要がある。

### (2) 船舶運航安全に係わる体制

「ジ」国の国際海事条約の批准状況は表 2-5 のとおりである。船舶検査制度については、同表に示すように、「海上人命安全条約：SOLAS 条約」及び「海洋汚染防止条約：MARPOL 条約」を批准しており、1982 年 1 月 18 日付、法令第 212/AN82 号(海事法)24 条で、“あらゆる海上船舶は検査官の検査を受け、安全証明書を保持しなければならない”と規定されている。また、SOLAS 条約、国際安全管理コード(ISM コ

ード)についても、内航船への適用が無いことから、認識はあるものの実際の運用は極めて限られている。

表 2-5 ジブチ及び日本の海事国際条約の批准状況

IMO 国際条約	ジブチ	日本	IMO 国際条約	ジブチ	日本
IMO Convention 48	x	x	MARPOL Protocol 97 (Annex VI)		x
IMO amendments 91	x	x	London Convention 72		x
IMO amendments 93			London Convention Protocol 96		
SOLAS Convention 74	x	x	INTERVENTION Convention 69	x	x
SOLAS Protocol 78		x	INTERVENTION Protocol 73		
SOLAS Protocol 88		x	CLC Convention 69	d	d
Stockholm Agreement 96			CLC Protocol 76		x
LOAD LINES Convention 66	x	x	CLC Protocol 92	x	x
LOAD LINES Protocol 88		x	FUND Convention 71	d	d
TONNAGE Convention 69		x	FUND Protocol 76		x
COLREG Convention 72	x	x	FUND Protocol 92	x	x
CSC Convention 72		x	FUND Protocol 2003		x
CSC amendments 93			NUCLEAR Convention 71		
SFV Protocol 93			PAL Convention 74		
STCW Convention 78		x	PAL Protocol 76		
STCW-F Convention 95			PAL Protocol 90		
SAR Convention 79		x	PAL Protocol 02		
STP Agreement 71			LLMC Convention 76		d
STP Protocol 73			LLMC Protocol 96		x
INMARSAT Convention 76		x	SUA Convention 88	x	x
INMARSAT OA 76		x	SUA Protocol 88	x	x
INMARSAT amendments 94		x	SALVAGE Convention 89		
INMARSAT amendments 98		x	OPRC Convention 90	x	x
FACILITATION Convention 65		x	HNS Convention 96		
MARPOL 73/78 (Annex I/II)	x	x	OPRC/HNS 2000		
MARPOL 73/78 (Annex III)		x	BUNKERS CONVENTION 01		
MARPOL 73/78 (Annex IV)		x	ANTI FOULING 01		x
MARPOL 73/78 (Annex V)		x	BALLASTWATER 2004		

注：xは批准済み

海事局では法令に沿って、1年に1回ダウ船を含め安全性を中心とした検査が実施されているが、検査にて指摘された箇所の改善義務等のシステムが確立していない。このため、新フェリーの運航に際してはISM オーディターの資格を有する者(検査官4名の中から選抜)を責任者として、フェリーの安全運航に係わる検査の実施と、指摘事項への対応システムを確立する必要がある。

### (3) 「ジ」国の船舶修理設備能力

新フェリーの維持管理について海事局は責任を持つが、海事局内部では維持管理部門はなく、船上で

実施する日常点検保守作業以外の大掛かりな維持管理（船体の修理、機関の補修等）については、新フェリーの就航後も PAID との契約により実施されることとなる。PAID の修繕部現場の人員は約 60 名（機関 35 名、ほか 25 名）を有しており、また、修理実績として艦船他ジブチ港寄港船舶の船体外板の取り替え、機関開放点検修理、補機類の交換などの経験を有しており、大規模な修繕に対応できるものと考えられ、技術部のアシストも加味すれば維持管理、修繕については技術的な問題はないものと考えられる。ただし、「ジ」国内には船用機器取扱い代理店数と取扱い品目が限られるため、主要な機器メーカーの技術者、スーパーバイザー派遣の可能性について、機器選定時から考慮しておく必要がある。

## 2-1-4 既存施設・機材

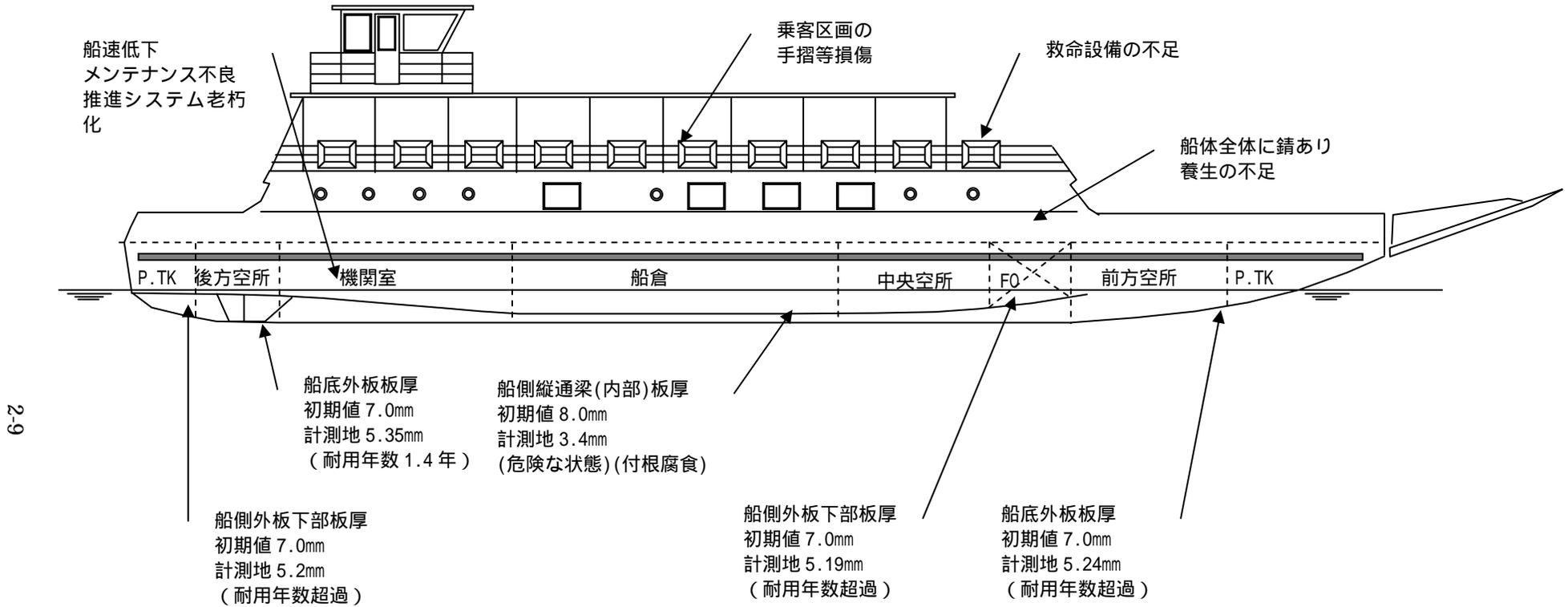
### （1）既存船

1981年にドイツの無償資金協力により供与された旧フェリーボートは2004年6月まで稼動してきたが、2004年初頭より船体等の修繕のため運航を一時停止、更に救命設備が十分ではないという安全上の理由により、2004年6月15日には設備・運輸省海事局による運航停止要請が出され、2004年7月から運休した。しかし、2007年5月に旧フェリーは民間企業に売船され、船体等の改修が実施された後、2007年8月「ジ」国政府の船舶航行安全委員会での検討の結果、1年間の暫定的な運航が許可され、旧航路に不定期運航を再開した。

旧フェリーの船体外板板厚並びに肋骨（フレーム）の板厚は2005年の予備調査にて計測を実施しており、その結果、一部の外板は板厚不足で早急に張り替える必要があり、残る殆どの外板も1、2年以内に張り替えなければならない状態であった。さらにフレームはその肉厚が不足しているだけでなくフレームの付け根部分が腐食により消滅している部分もかなりあり、又外板張り替え工事後のフレームが欠落している部分も有るなど非常に危険な状態であった。また、旧船長からの情報でも、運航停止前には巡航船速は7ノット近辺まで低下しており、主機間及び推進システムの老朽化による非効率化が顕著となっていた。同フェリーを更に延命し、一定期間の運航に供するためには大部分の船体外板と骨材を入れ替えなければならず、また、主機間等も就航後25年を越え、交換部品等の手配が不可能な状態であり、これらの改修工事は新船建造に近い金額がかかると考えられ、安全備品の調達もままならない財政状態を考えると修理はほぼ不可能な状態であった。

このような状況を考えると民間企業による改修が実施されたものの、安全性の観点から運航許可が1年間という暫定的なものとしたことは妥当と考えられる。これについては「ジ」国側も国民の海上輸送需要に応じるための応急措置であることを述べている。

図2-5 旧フェリーボート“BAC DE L'UNITE”号の2004年12月調査時の状態



(2) 既存フェリー岸壁の状況

フェリー着岸施設と港内輸送・ヤード施設は、タジュラ港の一部を除き、30年間の使用期間中に維持管理がされておらず、ラバーフェンダーの脱落や損傷、ランプウェイやヤード舗装部分のコンクリート剥離や洗掘等が見られ、新フェリーの運航開始に先立って、既存港湾の修復を目的とした整備が必要である。港湾施設の現状と問題点は下記のとおり。

各港フェリーターミナルの現状とフェリーの運航上の支障の度合いを次の表に示す。また、改修の必要性について表右欄に記す。改修の緊急度は：  
 ○：至急修理が必要。 △：至急修理の必要はなく、現状での使用は可能。 ×：補修・修理の必要は当分ないと考えられる。である。

表2-6 ジブチ港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度

港湾施設の現状		フェリー運航に対する支障度			港湾施設改修	
		操船/発着	荷役・乗船	船体・機関	必要性	緊急度
ランプウェイ	斜路上部の基礎工は洗掘され舗装が宙吊上部舗装の鉄筋露出	影響なし	車両上下船時、陥没による脱輪等事故の恐れあり(車両は後進で乗船)車両、貨物積み込み作業に支障あり	影響なし	荷役作業の安全確保 乗船者の安全確保	
ヤード舗装	舗装の鉄筋露出	影響なし	現在は影響少	影響なし		×
護岸	ランプウェイ側面洗掘	影響なし	陥没した場合、車両脱輪等影響あり	影響なし	荷役作業の安全確保 乗船者の安全確保	
ドルフィン	No.1ドルフィン上部前面鉄筋露出	船体の位置決め、係船に支障大	船体位置が定まらないため、荷役作業に影響あり	船体損傷の恐れ 機関運転による影響*1	荷役作業の安全確保 乗船者の安全確保 船舶の安全確保	
ラバーフェンダー	防舷材消失	同上	同上	同上	同上	
ムアリングボラード	鋼管腐食、表面の陥没・亀裂	安全な係船索が確保出来ない	同上	同上	同上	

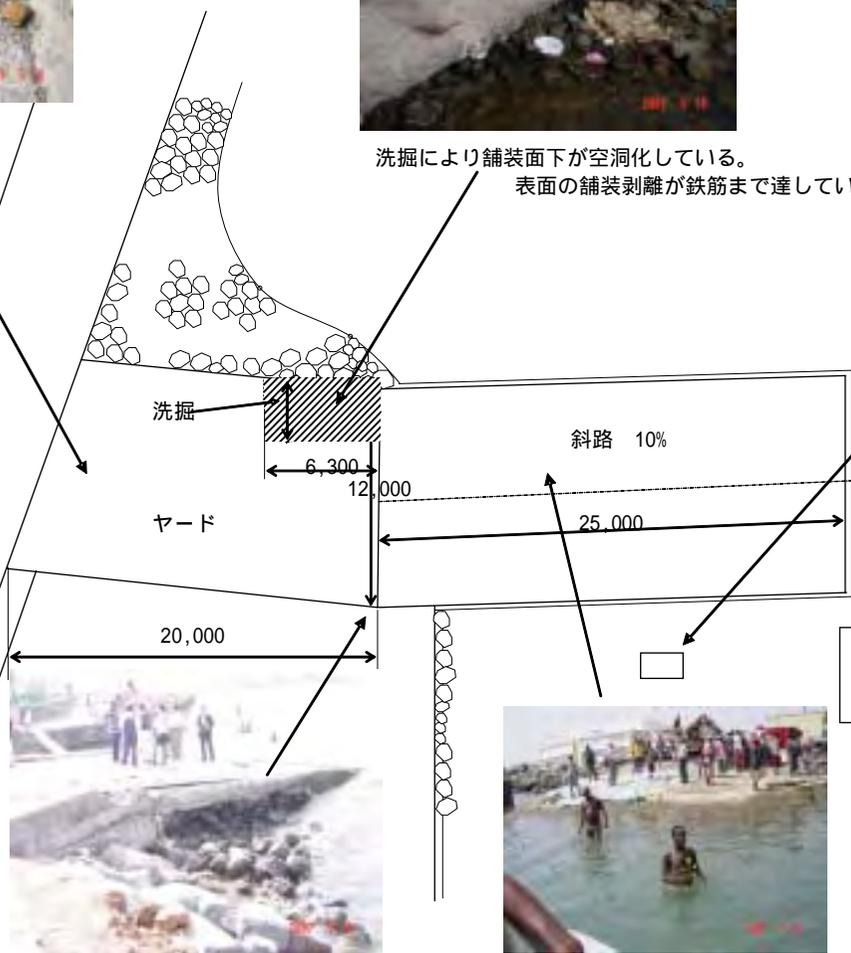
\*1：船体が係留できない場合、機関、推進器を稼働状態で船体をランプウェイに押し付け、荷役を行う。このため、岸壁でプロペラ回転、機関運転状態となり、船舶後部は危険（北部港では子供が岸壁で泳いでいる）、また燃料を余分に消費する。

亀裂や鉄筋が露出するヤード



洗掘により舗装面下が空洞化している。  
表面の舗装剥離が鉄筋まで達している

第2、第3ドルフィンと橋台（防舷材はない）



最も沖の第1ドルフィン（鉄筋が露出）



被覆石が飛散しているが空洞化には至っていない



干潮時の斜路

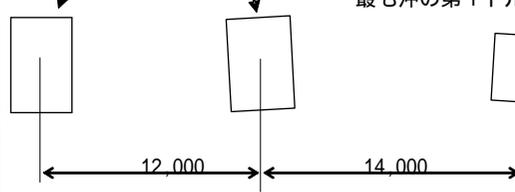


図 2-6 ジブチ港フェリーターミナルの現状

表2-7 タジュラ港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度

港湾施設の現状		フェリー運航に対する支障度			港湾施設改修	
		操船/発着	荷役・乗船	船体・機関	必要性	緊急度
ランプウェイ	水上部の斜路とヤードは舗装が2001年に修復され良好 斜路上部の側壁一部転倒	影響なし	影響は限定的	影響なし	当分補修の必要はない*2	×
ヤード舗装	2001年補修により良好	影響なし	影響なし	影響なし		×
護岸	良好	影響なし	影響なし	影響なし		×
ドルフィン	概ね良好	ドルフィン自体は船体の位置決め、係船に支障なし	影響なし	影響なし		×
ラバーフェンダー	一部防舷材、欠損・消失	船体の位置決め、係船に支障が大きい	船体位置が定まらないため、荷役作業に影響あり	船体損傷の恐れ 機関運転による影響	荷役作業の安全確保 乗船者の安全確保 船舶の安全確保	
ムアリングボラード	鋼管腐食	安全な係船索が確保出来ない	同上	同上	同上	

\*2 タジュラ港の側壁の一部転倒はあるが、荷役、乗船に影響は無い。また、護岸のグラベルもあり、モルタル補修程度でよい。

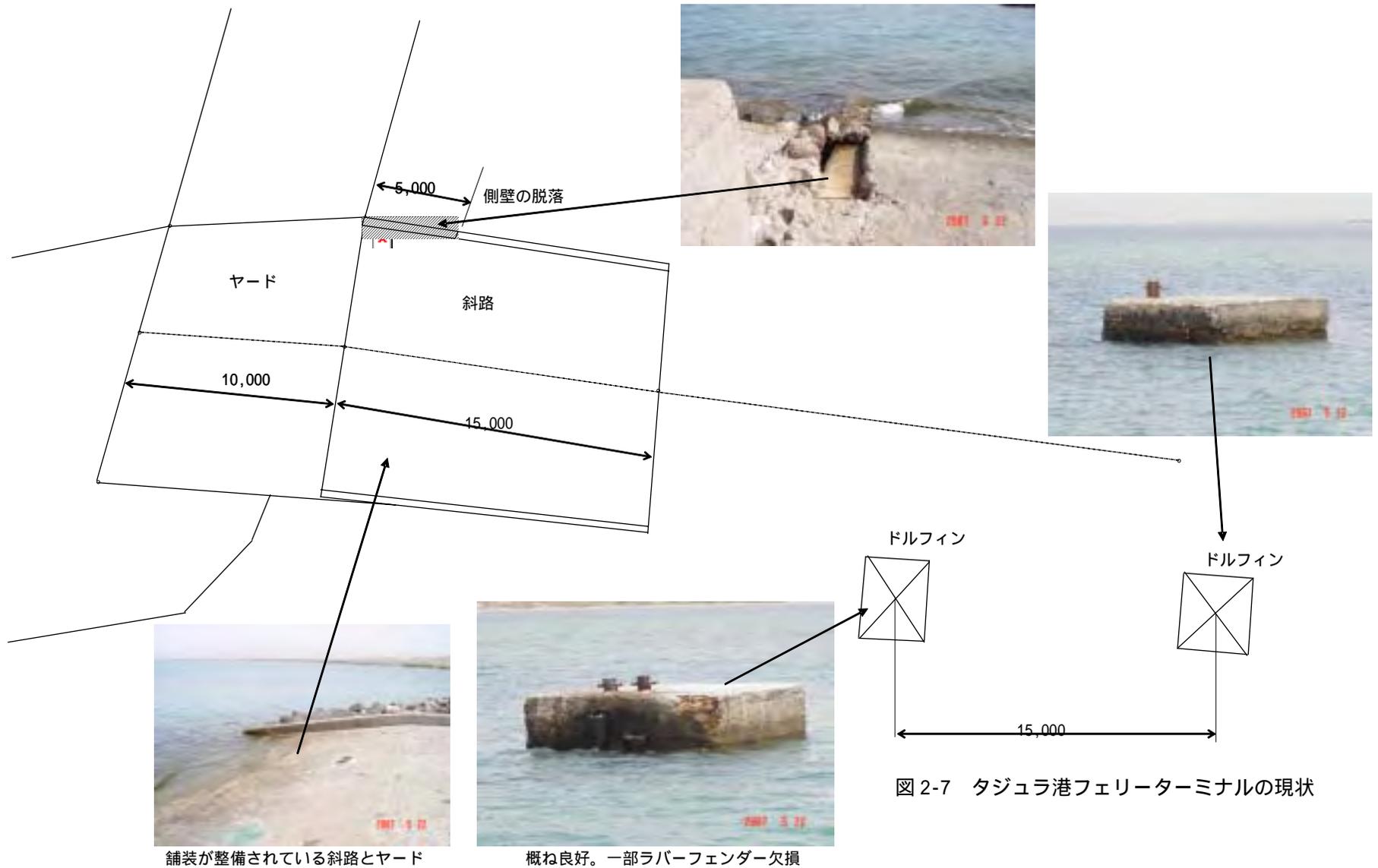
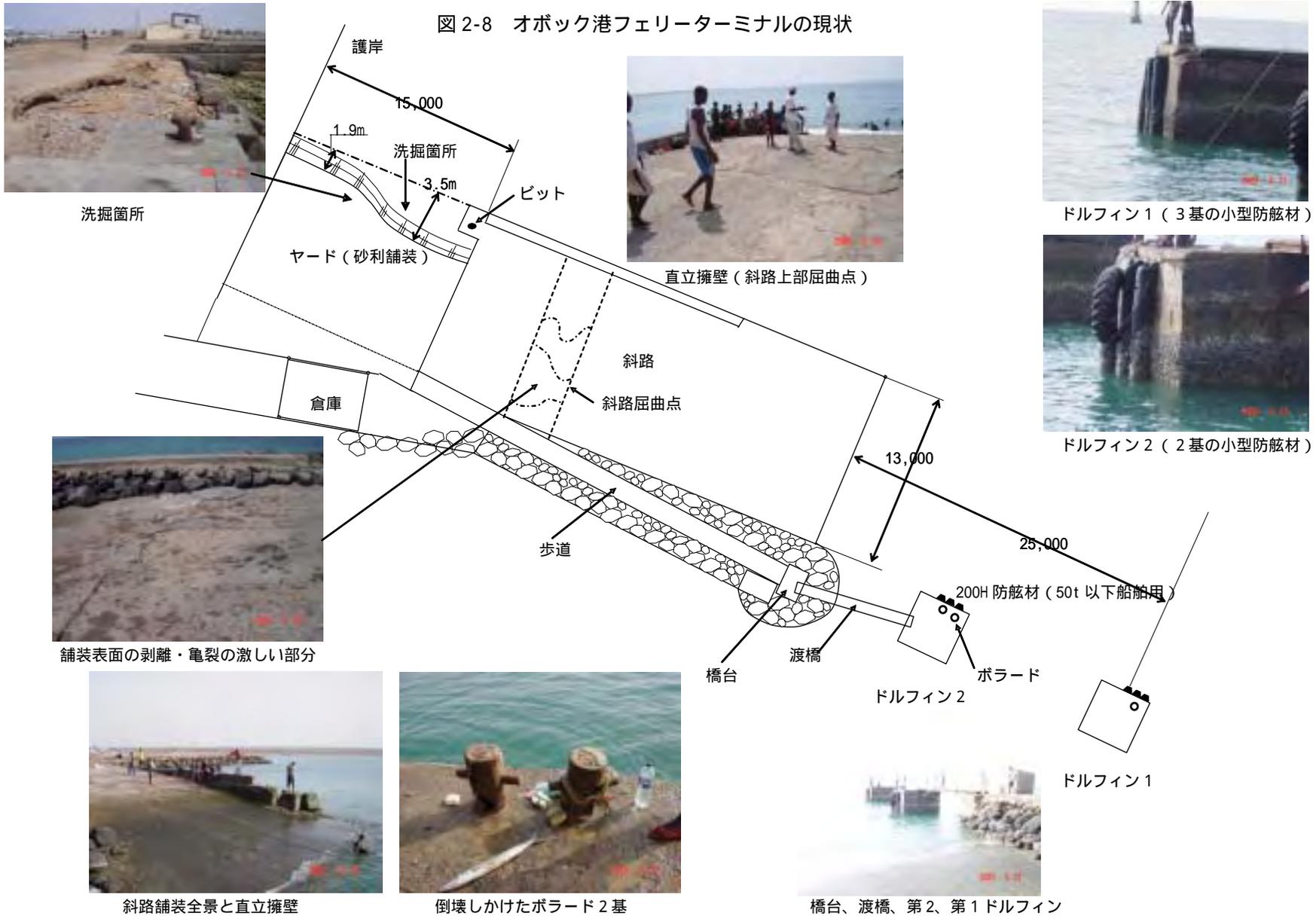


表2-8 オボック港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度

港湾施設の現状		フェリー運航に対する支障度			港湾施設改修	
		操船/発着	荷役・乗船	船体・機関	必要性	緊急度
ランプウェイ	斜路上部の鉄筋露出	影響なし	車両、貨物積み込み作業に支障あり(車両は後進で乗船)	影響なし	荷役作業の安全確保 乗船者の安全確保	
ヤード舗装	砂、砂利舗装	影響なし	影響なし	影響なし		×
護岸	護岸は崩壊しヤードの一部が浸食	影響なし	車両上下船時、陥没による脱輪等事故の恐れあり(車両は後進で乗船) 車両、貨物積み込み作業に支障あり	影響なし	荷役作業の安全確保 乗船者の安全確保	
ドルフィン	概ね良好	ドルフィン自体は船体の位置決め、係船に支障なし	影響なし	影響なし		×
ラバーフェンダー	小型防舷材あり、高さ不足	船体の位置決め、係船に支障が大きい	船体位置が定まらないため、荷役作業に影響あり	船体損傷の恐れ 機関運転による影響	荷役作業の安全確保 乗船者の安全確保 船舶の安全確保	
ムアリングボラード	鋼管腐食、亀裂あり	安全な係船索が確保出来ない	同上	同上	同上	

図 2-8 オボック港フェリーターミナルの現状



洗掘箇所

護岸

15,000

1.9m

洗掘箇所

3.5m

ピット

ヤード (砂利舗装)

倉庫

斜路

斜路屈曲点

歩道

13,000

25,000

200H 防舷材 (50t 以下船舶用)

橋台

渡橋

ドルフィン 2

ボラード

ドルフィン 1

舗装表面の剥離・亀裂の激しい部分

斜路舗装全景と直立擁壁

倒壊しかけたボラード 2基

橋台、渡橋、第2、第1ドルフィン

ドルフィン 1 (3基の小型防舷材)

ドルフィン 2 (2基の小型防舷材)

## 2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

#### (1) 道路の整備状況

「ジ」国は後背国であるエチオピア、北部ソマリア及び内陸の東南部アフリカ共同市場(COMESA : Common Market of Eastern and Southern Africa) 等まで伸びる貿易の拠点として重要視されており、「ジ」国の道路は同地域の回廊として、貿易の玄関港であるジブチ港につながる重要な輸送システムと位置づけられている。「ジ」国の道路は国道網合計1,193km、地方道路網1,771kmである。これらの道路は地域及び近隣諸国につながっている。道路は1級国道 : National Priority roadsと2級国道 : National Secondary roadsに分類され、1級国道は道路総延長の37%であるが、全輸送量の98% (台-Km) を担っている。

表2-9 ジブチ国の道路網 (単位 : km)

分類	舗装路	未舗装路	合計
1級国道	430	311	741
2級国道	-	452	452
地方道路	-	1,771	1,771
都市道路	50	123	173
合計	480	2,657	3,077

表に示すように1級国道の約60%が舗装されているが、2級及び地方道路は未舗装である。現在はタジュラ～オボック間62 kmの1級国道の舗装工事がクウェートファンドにより実施されている。都市道路は全長173kmで、首都ジブチとオボック、タジュラ、ディキル及びアリサビエを繋いでいる。このうち25%の道路状況は良好であるが、残り75%は不良である。各都市間の道路概要は次のとおりである。

#### 1) ジブチ・タジュラ間

タジュラ側の約80kmでは、数カ所のワジあるいは丘陵部に転石が多くみられ、ジブチ側の約100kmでは、転石はほとんど見あらず、十分な道路維持管理が行われている。また、この区間は基幹道路としてエチオピアへの中継貨物を運ぶ大型トラック、タンクローリーが非常に多い。今後、ドラレ地区の開発が進むに伴い、この区間における貨物運搬車輛は一層増加するものと予想される。

#### 2) タジュラ・オボック間

同区間65km間は砂利あるいは砂道で、路面は路床あるいは路盤が転圧されたままで放置された状態

である。さらに、数カ所のワジあるいは丘陵部には転石が多数あり、四輪駆動車等は地上高の高い車両でないと通行が非常に困難である。また通行量も極めて少ない。しかし、オボックからタジュラ・ジブチへの唯一の陸上輸送路であることから、2006年10月に舗装整備がクウェートファンドによって開始されている。ただし、前述のとおり丘陵部及びワジでの転石の問題は依然として残ること、輸送対象物等特徴が異なるため、本件海上輸送フェリーとの競合は少ないと史料される。



図2-9 「ジ」国主要道路地図(世銀Transport Sector Reviewより抜粋)

道路施設は国有であり、管理は各州が行っている。設備・運輸省の陸上輸送局は、道路・鉄道の計画・建設・維持管理の方針策定並びに陸上輸送事業の監督を行っており、設備局は建設及び維持管理を行っている。ワジあるいは丘陵部の転石の課題について、同局はショベルカー等による転石除去等の現在の維持管理方法を継続する、言わば対処療法を続けるとの事である。この抜本的な解決策としては、法面保護、大型カルバート設置及び橋梁架設が考えられるが、その事業費は高額であり、財政的な理由から、これらの事業は計画していないとのことである。

### 3) 運行状況

道路輸送分野では、公共陸上輸送はなく、全て民間が行っている。民間陸上輸送事業者は組合を作

り、料金に関しては当局との協議で決定している。これは、公表され、2年毎に見直される。なお、現在は登録制度がなく事故も多いことに鑑み、当局は輸送事業登録、車輛安全登録を来年度に導入する予定との事である。

「ジ」国の道路の日平均交通量は少なく、1級国道で日平均100台、2級国道では50台以下となっている。また、エチオピアに向かうジブチ～ガラフィ間が「ジ」国道路輸送量の約80%を輸送している。

ジブチ～タジュラ、タジュラ～オボック間の乗客の陸上輸送と現在運行中のダウ船の条件は次の表のとおり比較される。ジブチ～タジュラを陸路で移動する場合、ミニバスや乗合いトラック等が片道180キロの道のりを3時間程で運行している。1日に往復するミニバスは最大10便程度で、定員は10名ほど、片道の運賃は1,000 DFである。従って、年間最大3万5,000名程度が陸路を移動していると推定される。新規フェリーが就航した場合、こられの旅客の一部が海上交通を利用することになる。

表 2-10 道路乗客輸送の状況

区間	陸上	ダウ船
ジブチ～タジュラ	料 金：1,000 DF 所要時間：約3時間、 定 員：10～20名、立ち席も多い 便 数：不定期、最大10便程度	料 金：500 DF 所要時間：2時間 定 員：50名 便 数：不定期
ジブチ～オボック	料 金：2,000 DF 所要時間：約5時間 便 数：道路事情悪く、利用者少ない	料 金：700 DF 所要時間：3時間 定 員：50名 便 数：不定期

ダウ船は道路輸送に比較し安価であり、移動時間も短い事、更に陸路は道路事情も悪いこと等から、利用希望者が多く、ダウ船に乗れぬ旅客は、必然的にミニバスに乗って陸路を行かざるを得ない。更に、2006年のダウ船の転覆事故以来、港湾警察が過積載を防ぐために乗客数等の管理を実施しており、乗客、貨物共に積み残しが発生している。

北部地域のフェリーを利用者は、上記の理由等からフェリー運航の再開に強い期待を抱いている。又、バスの運行は高料金、時間がかかる、不定期であることから、実際の運行回数、輸送量は僅かであり、陸上輸送との競合はない。一方で、ダウ船の船主からは、フェリーによりトラックを多数輸送するとなると競合も多少心配する旨の意見があった。

## (2) 港湾の状況

### 1) ジブチ港

ジブチ港は中東、アフリカ、欧州とアジアを結ぶ重要な位置にあり、主要な機能はエチオピア、ソマリア北部等への通過貨物の取り扱いである。1990年代後半エチオピアはエリトリアとの紛争により

アサブ(Assab)、マサワ(Massawa)等の玄関港を失い、それ以降ジブチ港の重要性は増している。

ジブチ港の岸壁総延長は2,900mで次のとおり区画されている,

- 一般貨物及びRo/Ro貨物取り扱い埠頭×7、総延長約1,300m
- コンテナ埠頭×2、総延長約400m
- ドライバルク×2、総延長約400m
- 液体貨物×3、総延長約810m

水深は9～12mで、コンテナ埠頭を除き、荷役機材は無い。屋根付保管区域及び暴露保管区域の面積はそれぞれ35,000m<sup>2</sup>、380,000m<sup>2</sup>である。

### 貨物取扱量

アフリカ東海岸の主要港の1994～2004年の貨物及びコンテナ取扱量は次のとおりである。この表からも分かるように、ジブチ港はエチオピア向け貨物の取扱及び各種貨物の中継港として位置づけられる。ジブチ港輸入貨物の70～80%はエチオピア向けであり、中継貨物も1996年には全体の50%近くとなった。

表2-11 アフリカ東海岸の総貨物取扱量(2003年)

港	貨物総取扱量(トン)			コンテナ取扱量 (TEU)	
	輸入	輸出	合計	取扱数	通貨
ジブチ	4,900,275	1,067,186	5,967,461	241,122	105,361
モンバサ	9,257,322	1,067,859	10,325,181	380,353	49,605
ダルエスサラム	4,072,486	1,119,270	5,191,756	205,044	37,246

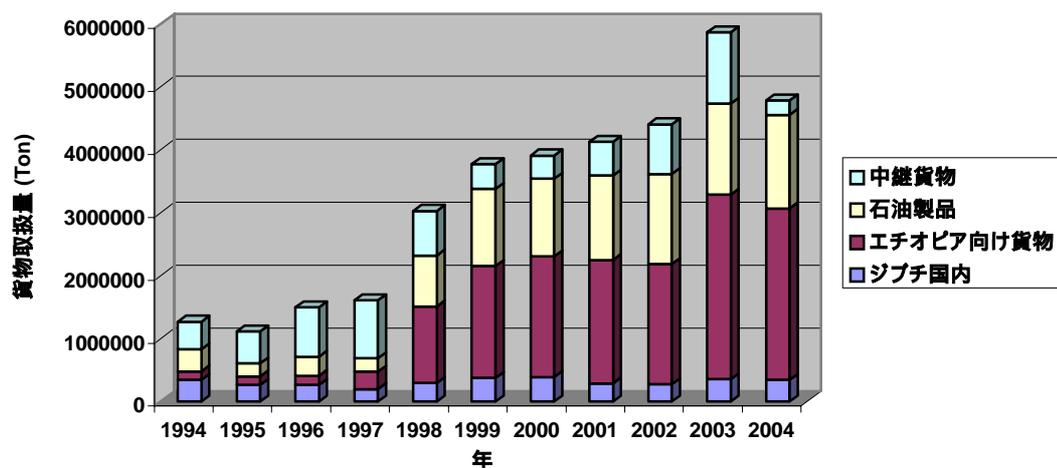


図2-10 ジブチ港主要取扱貨物(1994～2004)

ジブチ港は2000年6月にドバイ国際港 (DPI : Dubai Ports International) と20年間の港湾運営契約

を締結し、DPIは貨物(コンテナ)取扱量により使用量をジブチ政府に支払っている。2004年には港湾及び自由貿易局 (PFZA:The Port and Free Zone Authority) が設立され、ジブチ港及びドラレ港及び免税区域(空港等)の運営・管理はこのPFZAを主体に行っている。

### (3) 船舶修繕施設の状況

「ジ」国内の船舶修理はダウ船を除き、専ら PAID の船台を使用し、これ以外はイエメンの修理施設を利用している。フェリーの運航、維持管理の責任は海事局に移ったが、船上で乗組員の手には負えない規模の維持管理作業は PAID 内の修繕設備にて行われる。PAID の船舶修理施設の規模、技術能力について船台とワークショップを視察し、関係者から修繕能力に係る情報を聴取した。また、国内船用機器供給・サービス体制についても、同様に聴取した。

PAID 内には船舶の建造設備は無いが修繕船台がある。修繕船台の能力は下表のとおりである。

表 2-12 PAID 修繕ヤードの修繕能力

修理船台	修理能力
PAID：スリップウェイ式上架設備及び関連設備 (写真参照)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上架能力：Loa：41m、Lpp：38m、V型船型にて最大荷重 400T、平底船型にて同 500T)</li> <li>・ クレーン：80 トンフローティングクレーンあり。</li> <li>・ ワークショップ：工作機械(電気、溶接、切断、旋盤ほか)あり。</li> <li>・ サンドブラスト、塗装設備あり</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 技術力、マンパワー：                修繕部現場の人員約 60 名(機関 35 名、ほか 25 名)                船体外板の取り替えOK、機関開放OK、補機類の交換OK</li> </ul>
	
PAIDスリップウェイ	フローティングクレーン



## 2-2-2 自然条件

### 2-2-2-1 気象・海象条件

#### (1) 気温

「ジ」国は地球上で最も暑い土地の1つと称され、熱帯乾燥気候帯に属し、湿度が高く降水量が少ない。1998年の統計で年間平均気温は最低摂氏26.9度、最高摂氏35.2度、年間降雨量は62.9mmであった。5～9月は乾季で気温が50℃を越えることも珍しくない。

表 2-13 ジブチ国の月別平均気温(1998年)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
最低	23.0	24.0	25.6	26.9	28.5	30.7	32.4	29.8	30.6	27.4	23.4	21.3
最高	29.4	31.0	32.2	33.4	36.1	40.8	42.6	40.8	39.1	35.1	32.0	30.5

#### (2) 風向・風速

風向・風速についてはジブチ、タジュラ湾一帯に直近の場所で観測を行っている気象局ジブチ空港気象台より2004年から2006年までの3年間の観測データを入手し、コンサルにて解析した。

表 2-14 ジブチ国の月別平均風速(m/s)

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
平均風速	6.0	6.0	6.1	6.1	5.7	7.0	7.7	8.1	6.6	6.1	5.6	5.5
最大風速	14	17	15	20	12	16	17	18	16	15	13	15

注：平均風速は過去 10 年間の平均値、最大風速は 3 年の内最大値を記入（地上 10m 観測点）

ジブチに吹く風は一般に、6月から9月中旬までの夏季は西風、9月中旬から5月までの冬季は東風で、沿岸部特にタジュラ湾の沿岸は風向がしばしば変化する。西風の特徴は一般的には乾いた熱い風、日中に砂埃を伴う。冬は午前中東風が吹き、午後は次第に東南東へ移る。

このうち、6月末頃から8月中旬まで約 50 日間西からのハムシーンと呼ばれる強風が吹く。ハムシーンは「50」という意味で、この間朝 5～6 時くらいから始まり、15～16 時頃に終わる。朝 15～17 ノット（7.5m/s～8.5m/s）午後 25～28 ノット（12.5～14.0m/s）の風で、およそ 50 日間続く。あまり強い風の時は出航を見合わせるが、普通は出航しているとのこと。従って、強風にも流されにくい船型が望まれる。

### (3) 潮汐・潮位

ジブチ国の潮汐表を入手し、3 港の海図にて照合した結果、ジブチ、タジュラ、オボック港ともに、平均高高潮、平均低低潮間（MHHWL～MLLWL）の潮位変化はおよそ 1.5m であり、平均低低潮位は+1.0m、平均高高潮位は+2.5m である。大潮時の潮高差は年間で最大 2.5m 程度である。

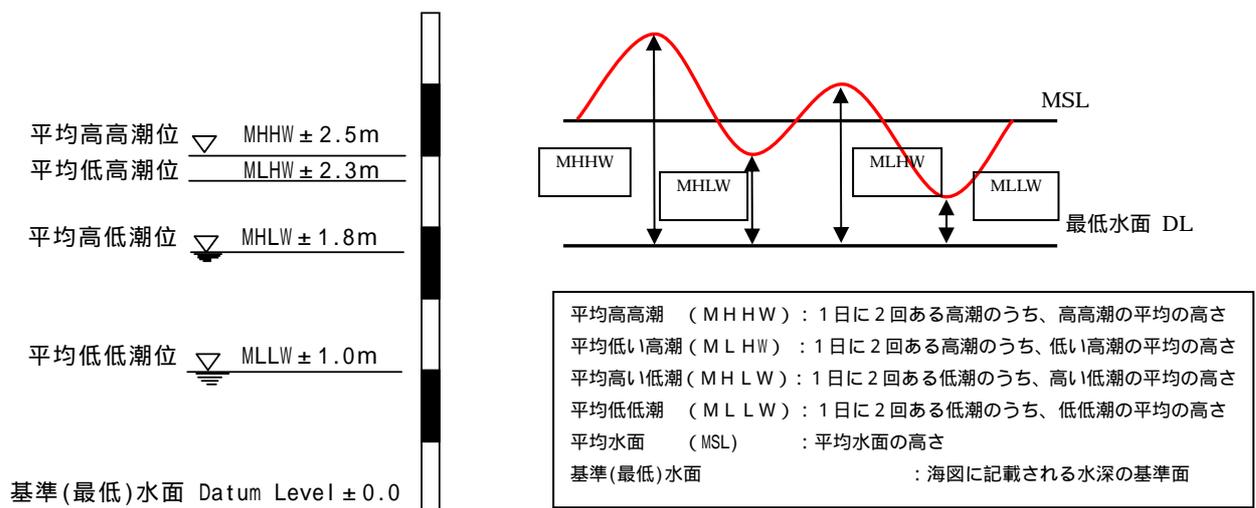


図 2-11 ジブチ国の潮位変動

#### (4) 波浪

「ジ」国の波浪情報は以下のとおりである。

- 潮高差は年間で最大 1.5m レベル
- 海象が最も厳しい時では BF で 4～5 (波高で 1～2m レベル)
- 波高データに関して口頭で下記データ説明あり  
年間平均波高：1.6m～1.8m  
最大波高：3.05m  
最小波高：0.25m
- 夏場の最も厳しい海象としては、BF スケールで 7 程度と想定 (参考波高：4m レベル)

このことから、フェリーの設計にあたっては、着棧地の水深と地形を考慮すれば喫水の浅い船型。一方でハムシーン等の強風に強い喫水の深く、風圧面積の小さい船型と相反する要求を反映させた設計とすると必要があると判断される。

#### 2-2-2-2 港湾自然条件

##### (1) 地形測量結果

ジブチ、タジュラ、オボック各港の地形及び深淺測量を実施した。各港の地形図を図2-12、13、14に示す。

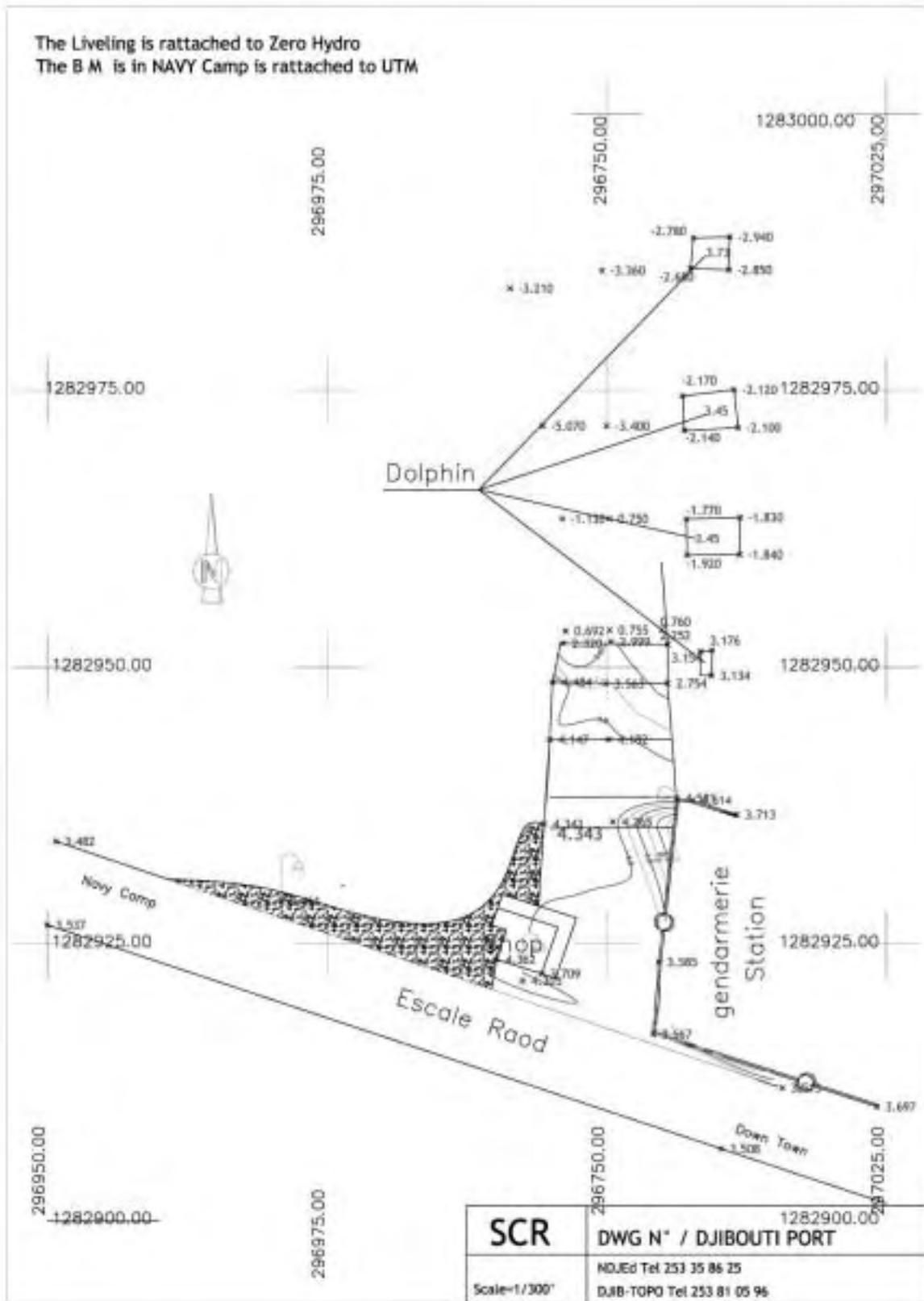


図 2-12 ジブチ港地形測量図

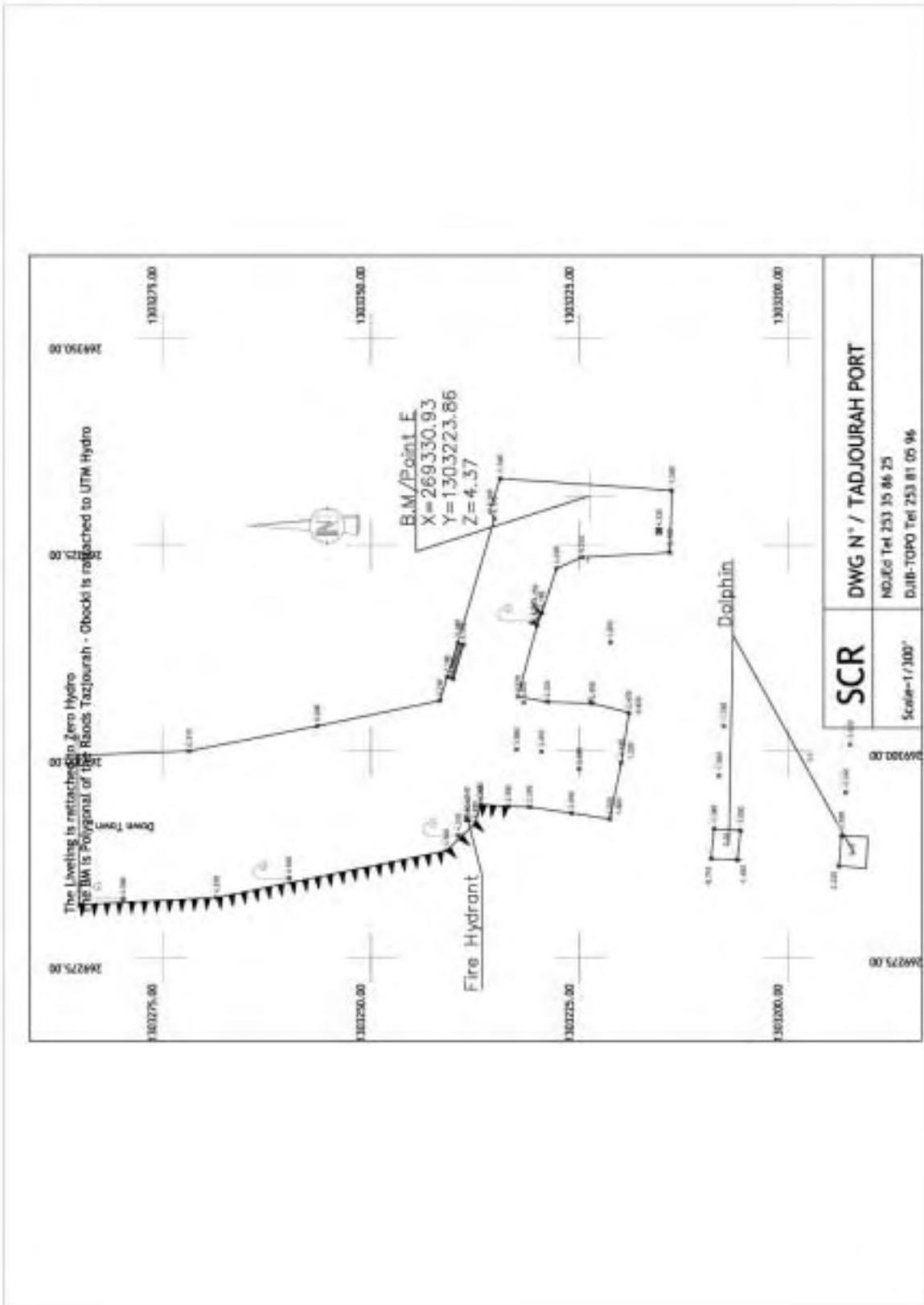


図 2-13 タジュラ港地形測量図

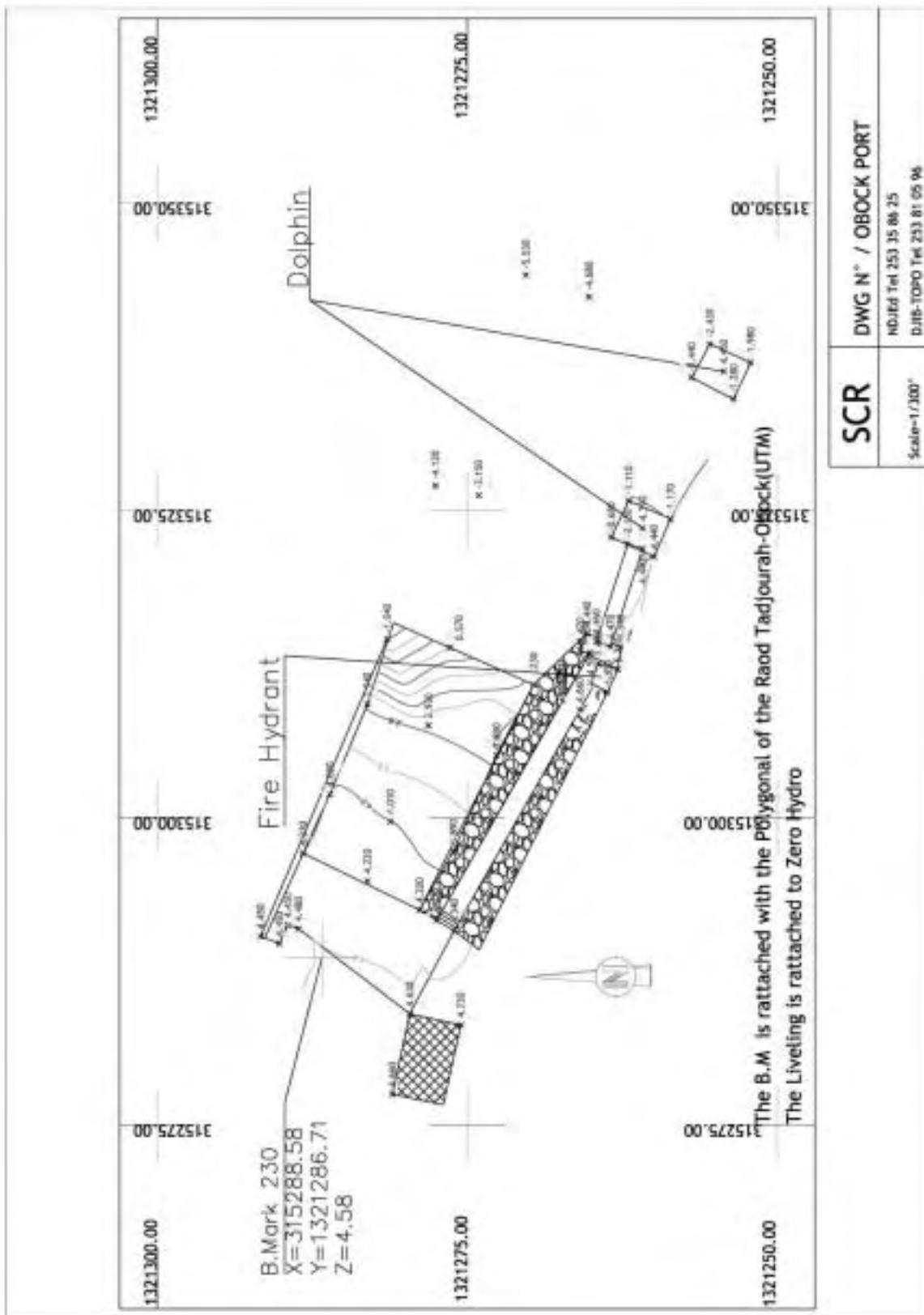


図 2-14 オボック港地形測量図

(2) CBR試験結果

路床及び路盤としてサイトの地耐力が適正かどうかを判断するために CBR 試験を実施した。CBR 値は次の式で示される。

$$\text{CBR 値} = (2.5\text{mm 貫入量} / 13.4) \times 100 \text{ (単位: \%)} \text{ もしくは}$$

$$(5.0\text{mm 貫入量} / 19.9) \times 100 \text{ (単位: \%)} \text{ のどちらか大きい値}$$

この CBR 値の計算結果が下層路盤における材料規定値である 30%を超えていれば、路床及び路盤として適正な強度を保持しているとみなすことができる。実際の測定結果は次のとおり、各港共に地質強度の問題はない。

表 2-15 各港の CBR 値

	貫入量			試料 S1	試料 S2	試料 S3
ジブチ港	2.5mm	標準荷重	k N	13.4	13.4	13.4
		試料荷重	k N	13.7	16.1	17.2
		2.5mm の CBR	%	102	120	128
	5.0mm	標準荷重	k N	19.9	19.9	19.9
		試料荷重	k N	17.1	20.0	21.9
		5.0mm の CBR	%	86	101	110
		CBR		102	120	128
		平均 CBR	%			117
	タジュラ港	2.5mm	標準荷重	k N	13.4	13.4
試料荷重			k N	18.2	22.3	23.0
2.5mm の CBR			%	136	166	172
5.0mm		標準荷重	k N	19.9	19.9	19.9
		試料荷重	k N	29.1	33.0	31.8
		5.0mm の CBR	%	146	166	160
		CBR		146	166	172
		平均 CBR	%			161
オボック港		2.5mm	標準荷重	k N	13.4	13.4
	試料荷重		k N	3.7	5.7	5.0
	2.5mm の CBR		%	28	43	37
	5.0mm	標準荷重	k N	19.9	19.9	19.9
		試料荷重	k N	12.2	11.9	11.9
		5.0mm の CBR	%	61	60	60
		CBR		61	60	60
		平均 CBR	%			60

### (3) コンクリート打撃試験結果

打撃試験値は24をクリアしておれば、コンクリートは十分な強度を維持しているとみなすことができる。実際の測定結果は次のとおり、オボック港のランプウェイの上部陥没、亀裂の激しい部分近傍で強度は基準を下回っているが、その他は全て基準をクリアしている。

表 2-16 コンクリート打撃試験結果

	サンプル箇所	1	2	3	4	5	6	7
ジブチ港	ランプウェイ	31	36	35				
	ヤード	36	31	31	31			
	ドルフィン	35	36	36				
タジュラ港	ランプウェイ	31	28	40	37	33	31	31
	ドルフィン	33	33					
オボック港	ランプウェイ	35	35	36	30	23	23	
	ドルフィン	27	33	33				

## 2-2-3 環境社会配慮

### (1) 環境社会影響の評価

2006年の予備調査において、「ジ」国の環境関連法規、環境影響評価システムおよびその実施状況を確認し、想定される事業計画内容等を検討し、対象地域（ジブチ、タジュラ、オボック）において当該事業の「ジ」国側実施機関、環境影響評価機関、JICA調査団の3者によるIEEレベル環境調査を実施した。

その結果、本計画は2004年6月まで運航していたジブチ - タジュラ、ジブチ - オボック間の定期航路旧フェリーの代替船舶の供与及び、同フェリーの安全運行を確保するために必要な最小限の港湾施設の改修が主要な事業内容であり、フェリー事業の再開に当たり、運航に必要な既存の港湾施設・設備が存在し、計画に伴う新たな土地の取得や住民移転などは発生せず、自然および社会的負のインパクトは殆どないこと。更に、地域の漁業者やダウ船運航業者などのターミナル周辺地域や海域および港湾利用者、地域住民等の生活や経済活動等に対する障害が発生しないことが3カ所の対象地域で開催したステークホルダー協議及び現地環境調査によって確認された。

これらの状況から、計画の実施に伴う負のインパクトは極めて小さいと判断され、更に本計画内容は、「ジ」国の環境影響評価法において規定された環境影響評価調査および事業実施の環境許可が必要となる事業に該当しないことが確認され、本計画は、JICA 環境社会配慮ガイドラインで規定された環境カテゴリーは「C」が適当であるとの判断が実施機関である海事局、環境評価機関である環境局および調査団の3者による環境判定協議において確認された。

表2-17 環境社会影響総合評価

項目	評定	判定の根拠
保健衛生	C	港湾施設内にはトイレなどの衛生設備はない。利用者増加により港湾環境悪化の懸念があるが、対応可能。
廃棄物	C	港湾改修工事による建設廃棄物の発生が予想されるが、発生量としては少ないので通常の一般廃棄物処理の方法で対応可能。船舶の運航によって発生する揮発性有機化合物廃棄物は、PAIDの処理施設で適切な処理が可能。
災害（リスク）	C	5月から7月の砂嵐ハムシーズンによる港湾施設の被害およびフェリーの欠航の可能性があるが、限定的。
大気汚染	C	フェリーと搭載自動車の排気ガスは発生するが、自動車の台数が少なく発生量が少ないことから環境への影響は小さい。

(2) 計画への適用

この確認の内容を元に、基本設計調査では既存施設の改修内容としては、3箇所における現存スリップウェイの使用を原則とし、既存港湾施設の補修とドルフィン防舷材設置等の小規模な改修を基本とし、新たな港湾用地確保や埋立て、浚渫などは不要で、対象地域の自然改変が発生しないことが「ジ」国実施機関との間で確認された。

また、船舶についても既存フェリーターミナルを使用することを前提として設計するため、船舶から排出される汚水の処理等については、処理能力のあるジブチ港を利用することで合意された。また、燃料の給油も同様に万が一の油漏洩事故にも対応できるジブチ港で行うこととした。

「ジ」国の環境基本法「ジブチ共和国の環境に関する法律と枠組についての法律」第106/AN/00/4 番L)は既存法の水質保全、海洋汚染防止等を統括する形で、2000年10月29日に公布・施行された。

環境基本法の制定に伴い、環境保全およびその配慮が全ての政府機関、民間組織、国民の義務として規定され、さらに政府に対しては国家環境計画の策定、環境保全のための国の制度と組織の整備、環境政策の実施が規定された。しかし、環境基本法の実施に必要な細則や関連法規の整備、法律の施行に必要な組織等が未整備のため、環境基本法条文中に記載された条項が実施されていない状況にある。

大気、水、騒音などの各種環境基準に関し「ジ」国独自の環境基準は設定されておらず、環境基本法によって国際機関が設定した基準の準用が規定されている。

また、「ジ」国は法令第141/AN/97/3にて「紅海・アデン湾地域環境保全機構へのジブチ加盟の承認に関する法律」で同機構に加盟しているが、本機構では各国に国際条約等に基づく環境保全方の制定と実施を求めており、具体的な制限はない。したがって、海洋汚染防止にかかわる法律も1983年の法律第64/AN/831ère L、「航海に関する4つの国際協定の承認に係わる法律」により、海洋汚染防止条約:MARPOL条約(国際海事機関IMOによる海洋汚染防止条約)に準拠する形となっており、新フェリーにも適用することとする。

## 2-3 その他

### (1) ジブチ貧困削減政策と本計画の関係

「ジ」国は1996年以来、世銀の支援による構造調整プログラムを実施している。この構造調整と共に貧困との戦いも行っており、家庭調査を実施し、2001年に貧困削減戦略ペーパー（PRSP）を提出している。本貧困削減政策は4つの分野、すなわち、マクロ経済の強化、法人関連法整備、インフラ整備による経済成長。教育、保健分野の人材能力開発、女性の役割向上、飲料水の供給確保。地方の持続的開発と過疎地域の保護。良好な政治統治による地方分散化、政府の能力向上、公的資源の管理の透明化による。

本計画では、政府長期開発計画でもある南北間の地域格差是正のための、交通インフラ整備がプロジェクトの上位目標であり、かつ上記4分野に記された項目については、飲料水の供給、地方開発のための水産物の運搬、資機材、燃料の供給を新フェリーが担うことを設計の条件として考慮している。

旧フェリーの運航停止後、今回の現地調査では特にジブチから遠隔地であるオボックにて、2ヶ月間飲料水の供給待ちであるなどの現状が判明した。新フェリー運航後はこれらの生活に最低限必要な物資の輸送が確保されるほか、北部沿岸地域の主要な産物である、水産物のジブチ等南部消費地への輸送も冷凍コンテナの搭載を可能とするため新鮮なまま、商品価値を維持して輸送することが可能となり、北部地域の経済、民生の改善に寄与することが期待される。

## 第3章 プロジェクトの内容

## 第3章 プロジェクトの内容

### 3-1 プロジェクトの概要

#### 3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

「ジ」国の開発計画・整備計画の基本となるのは「2001～2010の10年間に亘るジブチ共和国の経済・社会方針に関する法律」(Loi D'orientation Economique et Sociale Pour La Decennie 2001-2010)である。本法律におけるプロジェクトに関連する開発方針として、「国内運輸システムの競争性と能率を確保のための制度の策定」、「地方分権化による地域間格差の削減と地方分権化の強化」、「魚類の物流・販売経路を改善」等がうたわれている。また、2005年4月の大統領演説「ロードマップ共和国大統領、首相および各国务大臣へ」では、サービス産業の奨励と将来的に経済的競争力を強化するため、運輸部門(港湾、空港、北部道路輸送網等)に関する戦略的インフラへの投資の促進、観光と手工業分野の開拓を提唱している。

本プロジェクトは首都ジブチと北部の物流を確保し、地域間格差の拡大解消、ひいては北部地域の貧困解消のために海上交通インフラを整備するものであり、これらの国家開発政策等上位計画に沿って計画されたものである。

「ジ」国の国内旅客及び貨物の動きは、ほとんど首都と地方とを結ぶものであるが、首都と北部地域の道路輸送網が山岳地帯のためが発達しておらず、海上輸送が主要交通手段として利用されてきた。「ジ」国政府は、南北の経済格差の是正と北部住民の民生の改善のため、1981年ドイツからフェリーボートの無償供与を受け、ジブチ港を基点としてタジュラ、オボックへ週2回ずつの振り子配船を開始し、最盛期の2000～2001年には、ジブチ～タジュラ間を年間約70回、ジブチ～オボック間を年間約90回往復運航し、オボックの間の乗客、貨物輸送実績は、2001年から2002年当時で、年間乗客数約2万1,000～2万4,000人、乗用車輸送台数約500～700台、トラック輸送台数約200～500台、動物輸送量約500～900頭、貨物輸送量約1,000～2,000トンであった。同船は2004年7月に老朽化により運航を停止、係船され、以後、タジュラ湾海上輸送は不定期の民間木造小型船等に依存せざるを得ない状況となり、輸送能力の不足、運賃の高騰が「ジ」国北部の経済活動に大きな影響を及ぼしてきた。また2006年4月には乗客過多が原因ではあるが、民間木造小型船が沈没する事故が起こり、多数の死者が発生する等、「ジ」国船舶分野では安全性の低下という問題も抱えている。

しかし、2007年5月に旧フェリーは民間企業に売船され、船体等の改修が実施された後、2007年8

月「ジ」国政府の船舶航行安全委員会での検討の結果、1年間の暫定的な運航が許可され、旧航路に不定期運航を再開した。本措置は国民の強い海上輸送需要に「ジ」国政府が応えるための応急措置であり、安全性の観点も踏まえ、新フェリー到着前までに旧フェリーは運航を停止することを「ジ」国政府は確約している。

本プロジェクトはフェリーを首都ジブチと北部地域のタジュラ、オボックを結ぶ航路に就航させ、また、フェリーの安全運航に必要な各港発着施設の一部を修復し、安全で効率のよい海上輸送能力を増強し、日常生活に必要な物資の安定的な供給と人の移動を確保することにより、北部との物流を改善し、ひいては地域間格差の拡大解消、北部地域の貧困解消を目標とするものである。

### 3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記の目標を達成するために、旅客、自動車、貨物輸送が可能な40m型の新フェリーボート1隻を投入し、また同フェリーの安全運航に最低限必要なジブチ、タジュラ、オボック各港の既存フェリー発着ターミナルの修復を行うこととしている。これにより各港のフェリーターミナルが整備され、ジブチ～タジュラ、ジブチ～オボック間に定期的にフェリーボートが運航され、旧フェリーが運航停止以来滞っていた、北部との物流が改善され、更に海上輸送効率が改善されることが期待されている。

この中で協力対象事業はフェリー1隻の建造と「ジ」国までの輸送及び各港の係船用ドルフィンのフェンダーを調達するものであり、各港のフェリーターミナル修復工事は「ジ」国所掌にて実施されるものである。

## 3-2 協力対象事業の基本設計

### 3-2-1 設計方針

#### 3-2-1-1 基本方針

##### (1) 将来需要と運航計画の検討

新フェリーによる海上輸送需要の予測をする上で、プロジェクトにより予測する対象範囲を先ず明確にする。主な項目は次のとおりである。

##### 1) 対象地域

新フェリーの運航対象地域はジブチ、タジュラ、オボックとする。陸上からのタジュラ、オボックへのアクセスについては、現在の陸上輸送量及び陸上道路の将来の整備状況の影響を考慮する。



図 3-1 フェリー運航対象地域

##### 2) 予測期間

予測期間は、基本的にプロジェクトライフ=船舶の運航期間または関連の長期開発計画がある場合

は、その設定期間であるが、「ジ」国の場合には内航海運に係る長期の開発計画がない。また、計画航路後背地である北部地域開発についても確定したものが無い。一方、船舶の寿命は一般貨物船で平均25年程度が一般的であるが、商船では経済性、安全性等を考慮して15年程度で代替をしている。しかし、本プロジェクトの場合、商船と比較し稼働率が低いこと、公共輸送としてなるべく長期に安定した輸送が期待されることから、旧フェリーの就航実績と同様の25年を予測期間とする。新フェリーの就航開始は2010年とする。

### 3) 輸送対象

輸送対象は旅客及び貨物、車両とし、貨物は雑貨を含み品目別の輸送統計がないため、費目別の需要予測は実施しない。現在南北地区間で取り扱われている主な貨物は次の表のとおりである。

表 3-1 ジブチ国の主な内航海運輸送品目

北行貨物（ジブチ→タジュラ・オボック）	南行貨物（タジュラ・オボック→ジブチ）
燃料（軽油）、食料品、飲料水、嗜好品（カ ット）、建築資材、生活物資等	家畜、畜産品、魚介類等水産物、木炭、 生活物資等

本需要予測で変動要因として留意すべき点は、タジュラ湾内で漁獲される魚介類及び水産物加工品の伸びと、潜在的な観光需要の喚起による旅客(外国人旅行者を含む)、車両の伸びであるが、これらの影響について考慮する。

### 4) 過去の輸送データ

#### a. 旧フェリーの輸送実績

旧フェリー就航時の輸送統計は1999年～2001年のみがあり、この間の貨物取扱量及び乗客輸送の実績と変化は表3-2及び図3-2、3のとおりである。

表 3-2 旧フェリーの輸送実績(1999～2001年)

年	1999年	2000年	2001年
運搬種別			
乗用車台数	634	559	684
トラック台数	464	451	197
動物（家畜）頭数	668	492	912
一般貨物量（トン）	1,047	1,963	995
乗客人数	24,311	20,562	21,716

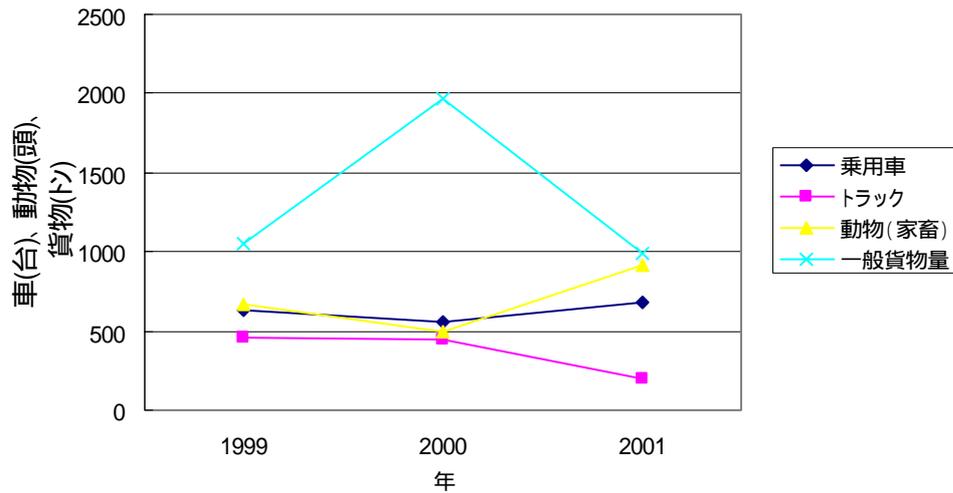


図 3-2 貨物輸送実績と変化

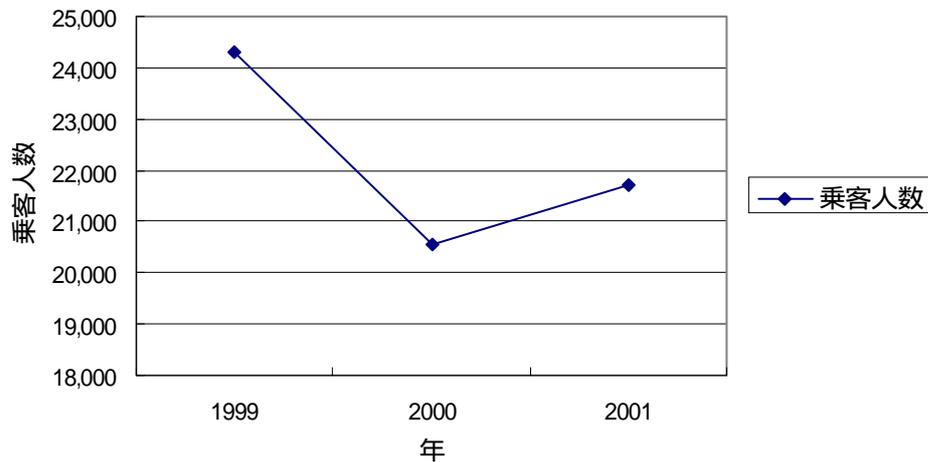


図 3-3 乗客輸送実績と変化

b. その他民間船舶による貨物輸送実績

調査の結果、ジブチとタジュラ及びオボック間の海上輸送については、現在ダウ船 3 隻と高速ボート数隻による貨客輸送が行われている。ただし、2-1-4 (1) に記載したとおり、旧フェリーは 2007 年 5 月に民間に売却され、改修されて現在運航されているが、①不定期であること、②暫定的な運航であることから、ここでは旧フェリーの輸送実績としてのみ取り扱う。

民間運航船のうちダウ船は 70 トン、60 トン、40 トン積み（ヒアリングによるトン数）の 3 隻が、ジブチ～タジュラを平均週 3 回、ジブチ～オボックを週 0.5 回程度往復している。実際の貨物搭載能力はダウ船にもよるが 1 隻あたり 10 トン程度であると推定される。したがって、現在の輸送量は、ジブチ→タジュラが 10 トン×3 回×3 隻=90 トン/週、ジブチ→オボックが 10 トン×0.5 回×3 隻=15 トン、年間では、ジブチ→タジュラが 90 トン×50 週=4,500 トン、ジブチ→オボック

が 15 トン×50 週=750 トンと推定される。

一方、タジュラ→ジブチ、オボック→ジブチ間の南行の場合は、主に燃料用の薪や木炭、燃料や飲料の空き容器や空き瓶等で、輸送量としては、上記の 3 分の 1 程度である。この他、漁協組合員による漁獲物の輸送が高速ボートに行われており、漁業局の統計によれば 2006 年の 1 年間に、タジュラ→ジブチ間が 134.3 トン、オボック→ジブチ間が 180.6 トンである。1 隻あたり平均 150kg～250kg の漁獲を運搬しており、このことから、年間、高速ボートでタジュラ→ジブチ間に約 700 回、オボック→ジブチ間に約 1,000 回の高速ボートによる漁獲輸送が行われていると推定される。

高速ボートは、北部に戻る際にも約 200kg 程度の日用雑貨類を運んでおり、ジブチ→タジュラで年間 140 トン、ジブチ→オボックで 200 トン程度の貨物が運搬されているものと推定される。

また、タジュラ、オボックのディーゼル発電所へ燃料輸送のため、現在陸路でタンクローリーを使用し、タジュラ向けには年間 900 トン、オボック向けには年間 672 トンを輸送しているが、これらの輸送についても、かつては旧フェリーによりチャーターで運んでいたため、両地区の発電所は、新フェリー導入の際には、燃料の海上輸送を希望している。貨物輸送の現状を次表にまとめる。

表 3-3 貨物輸送実績推定値 (単位: トン)

ルート	方向	ダウ船	高速ボート	合計
ジブチ～タジュラ	北行	4,500	140	4,640.0
	南行	1,500	134.3	1,634.3
ジブチ～オボック	北行	750	200	950.0
	南行	250	180.6	430.6

#### c. 旅客需要調査

ダウ船の旅客定員については、2006 年 4 月のダウ船沈没事故により、50 名に制限されている。実際にダウ船 1 隻当たり 30～50 名 (平均 40 名) 程度の旅客を乗せており、高速ボートにも 2～4 名 (平均 3 名) 程度乗せている。旅客の大半はジブチと対岸を往復するため、旅客総数は北行も南行も同数と推測される。

ジブチ～タジュラを陸路で移動する場合、ミニバスや乗合いトラック等が片道 180km の道のりを 3 時間程で運行している。1 日に往復するミニバスは最大 10 便程度で、定員は 10 名ほど、片道の運賃は 1,000DF である。従って、年間最大 3 万 5,000 名が陸路を移動していると推定される。新規フェリーが就航した場合、こられの旅客の一部が海上交通を利用することになる。

表 3-4 旅客輸送実績推定値 （単位：名）

ルート	方向	ダウ船	高速ボート	合計
ジブチ～タジュラ	北行	18,000	2,100	20,100
	南行	18,000	2,100	20,100
ジブチ～オボック	北行	4,500	3,000	7,500
	南行	4,500	3,000	7,500

#### 5) 地域構造の変化

南部ジブチについては、ドラーレ港の開発等大規模な開発が実施されているが、ジブチ港と共にこれらの港の取扱貨物の80%以上はエチオピア、北部ソマリア、COMESA等への通貨貨物又はその他の国への中継貨物であり、国内輸送に供される貨物は極めて限定される。

また、タジュラ、オボックの開発計画についても国家開発計画のなかで地方の活性化に沿った具体的な開発計画はない。このため、これらの地域構造の変化が輸送需要に与える影響は限定的であると判断される。

#### 6) 他の輸送との競合

海上輸送と競合する輸送は道路輸送である。しかし、ジブチ～タジュラ間 173km 及びタジュラ～オボック間の 65km は道路事情の悪さ、運賃が比較的高いこと、バスが不定期で便数が少ないこと、危険であることなどの理由により、輸送実績は極めて限られている。現在タジュラ～オボック間は道路補修工事を行っているが、ジブチ～タジュラ間の後半約 80km の修復は未定である。補修後の時間的優位性、料金の値下げがない限り、道路との競合はなく、新フェリー運航後は道路からの転換需要が見込まれる。

表 3-5 ジブチ、タジュラ、オボック間の陸上及び海上交通比較

区間	陸上	ダウ船
ジブチ～タジュラ	料 金：1,000DF 所要時間：約 3 時間	料 金：500DF 所要時間：2 時間
ジブチ～オボック	料 金：2,000DF 所要時間：約 5 時間	料 金：700DF 所要時間：3 時間

また、ダウ船及び高速艇を中心とした民間内航海運に関しては、旧フェリーの運航実績と現在のダウ船等による運航実績を比較の結果、乗客の輸送数は旧フェリーの輸送実績とほぼ一致し、年間 2 万人超であり、ダウ船による貨物輸送量は、旧フェリーの輸送量に比較し大きい。これは旧フェリーが車両輸送中心に、個人の荷物他、小口の貨物を中心に輸送し、ダウ船は生活物資等雑貨を中心に輸送するという住み分けが出来ていたためと推定される。

## (2) 需要予測

「ジ」国の内航海運の輸送実績は旧フェリーが 1999～2001 年の 3 年間のみのデータしかなく、また、ダウ船等の民間船による運搬実績はインタビューによる現在の年間輸送量の推定である。このため、時系列回帰モデルによる需要予測にはサンプル数が少なく、また、図 3-2、3 に示すように貨物量および乗客の変動が大きく、この原因も不明である。したがって、新フェリー投入後 25 年間の需要を過去の輸送トレンドに沿って将来に延長はできない。

このため本計画では船舶輸送需要予測に関連の深い、人口及び国内総生産（GDP）の指標から予測を行うこととする。「ジ」国の 2000～2004 年の名目 GDP は表 3-6 のとおりである。

表 3-6 ジブチ国の国内総生産（GDP）（単位：100 万 DF）

	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
名目 GDP	85,962	89,511	92,474	97,451	102,802
実質成長率	0.7%	2.0%	2.6%	3.2%	3.0%
インフレ率	2.4%	1.8%	0.6%	2.0%	2.8%
内訳					
農業	3,009	3,133	3,237	3,411	3,701
鉱業、エネルギー、水	7,307	8,056	8,415	8,868	9,869
貿易・観光	13,410	14,322	14,703	15,592	17,065
運輸・通信	23,897	24,616	25,523	26,799	29,504
金融・保険	11,433	11,905	12,392	13,253	13,775
非営利業	19,427	19,603	19,882	20,855	19,327
建設・公共事業	5,759	6,087	6,381	6,822	7,607
その他	1,719	1,790	1,942	1,852	1,953

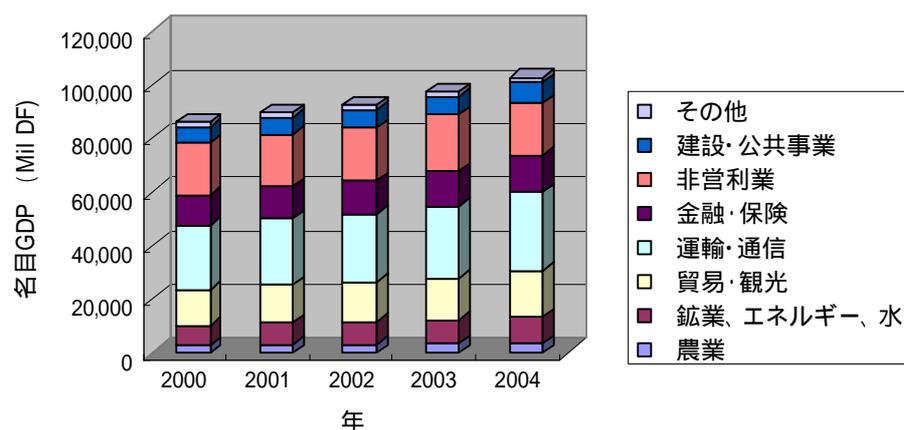


図 3-4 ジブチ国の国内総生産の推移

この間のインフレ率は年平均約 1.9%であり財政政策とジブチフランの安定が寄与している。また実質 GDP の平均成長率は 2.3%である。GDP の伸びは 2002 年に始めて 2.5%を超えたが、これは主にドラ

一レ港建設等の港湾投資、駐留する外国軍隊の消費を中心に維持されているもので、2004 年も 3.0%を維持した。しかし、マクロ経済の今後の動向を見ると、IMF 主導による経済基盤強化のための構造調整は進んでおらず、外国からの直接投資を得るための基盤整備、公的サービス分野の民活化、失業率の改善等に課題を残している。また、GDP の 80%以上を貿易を中心としたサービス部門に依存しており、特にエチオピア等への再輸出、通過貨物貿易の依存と、資源のない「ジ」国では燃料等の石油製品、食料等の重要な輸入物資の価格の影響が今後の経済に大きな影響を与えるものと思量される。

また、今後も大規模な投資は、エチオピア他 COMESA 等の諸国に対する通過貨物貿易、第三国への中継貿易を中心とする経済構造を維持するための港湾投資等に注がれるものと思われ、地域活性化のための具体的な投資、開発計画等が明白でない。このため、「ジ」国貨物流通の大部分は隣国への貿易貨物であり、国内取引される貨物は石油製品、食料品等を中心とした輸入物資と、その他生活物資の移動が中心であり、季節変動は有っても、長期的には落ち着いた伸びに留まり、輸送物資の形態も変動は少ないと予想される。また、人の移動も同様に季節変動を除き、人口または GDP の伸びに比例するものと推定される。

プロジェクト期間である 2010～2034 年までの修正実質 GDP の伸び予測を次に示す。本 GDP の伸びはインフレ率も時系列モデルとして推察の上、実質 GDP を推定した。

表 3-7 実質 GDP の伸び予測(単位：100 万 DF)

年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
実質 GDP	83,899	87,900	90,255	93,163	95,400	98,603	101,030
実質成長率		4.8%	2.7%	3.2%	2.4%	3.4%	2.5%
年	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
実質 GDP	103,787	106,460	109,247	111,841	114,598	117,288	119,989
実質成長率	2.7%	2.6%	2.6%	2.4%	2.5%	2.3%	2.3%
年	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
実質 GDP	122,671	125,392	128,079	130,780	133,479	136,182	138,876
実質成長率	2.2%	2.2%	2.1%	2.1%	2.1%	2.0%	2.0%
年	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
実質 GDP	141,578	144,277	146,976	149,674	152,375	155,073	157,772
実質成長率	1.9%	1.9%	1.9%	1.8%	1.8%	1.8%	1.7%
年	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
実質 GDP	160,472	163,171	165,870	168,569	171,268	173,967	176,666
実質成長率	1.7%	1.7%	1.7%	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%

注：2000～2004 年のデータは実績値

上記 GDP の伸び予測に比例して、新フェリーの輸送需要は伸びるものとし、貨物種毎及び人の輸送需要は次の表のとおりとなった。新フェリー就航開始予定の 2010 年には旧フェリー稼働時の約 1.17 倍、

2020年には1.45倍、稼動から25年後の2034年には約1.85倍の輸送需要が見込まれる。

表3-8 フェリーの輸送需要予測

年	平均(1999 ~2001)	2010	2015	2020	2025	2030	2034
乗用車(台)	626	734	823	911	1,000	1,088	1,159
トラック(台)	371	435	488	540	593	645	687
動物(家畜)(頭)	691	810	908	1,006	1,104	1,201	1,280
一般貨物量(ト)	1,335	1,565	1,755	1,943	2,132	2,321	2,472
乗客人数(名)	22,196	26,021	29,174	32,311	35,452	38,592	41,104

### (3) 運航計画からの検討

上記需要予測から2010年の運送旅客数は2万6,021人と推定される。最大年間航回数は365日ードック期間20日=345日×稼働率(旧フェリー実績0.86)=297日(約42週)であるが、週1回のオボック行きチャーターによる燃料輸送を除くと、タジュラ、オボックへの配船可能な日数は $297-42 \times 0.86=261$ 日である。即ち、タジュラ、オボックへの一般航海は130往復=週平均2航海と考えられる。これは旧フェリーの実績130~150航海と合致する。

表3-9 一航海あたりの貨物、乗客取扱需要

年	2010	2015	2020	2025	2030	2034
年間運航数	130 往復					
乗用車(台)	2.8	3.2	3.5	3.8	4.2	4.5
トラック(台)	1.7	1.9	2.1	2.3	2.5	2.6
動物(家畜)(頭)	3.1	3.5	3.9	4.2	4.6	4.9
一般貨物量(ト)	6.0	6.7	7.5	8.2	8.9	9.5
乗客人数(名)	100.1	112.2	124.3	136.4	148.4	158.1

本予測に従い、新フェリーに要求される最大搭載能力と、本調査で海事局より要求のあった仕様を表3-10に比較する。

表3-10 新フェリーの最大搭載能力比較

	需要予測から	海事局要求
車輛	4.5台 → 5台	4台
トラック	2.6台 → 3台	4台
タンクローリー	—	2台
動物(家畜)	5頭	—
一般貨物	9.5トン → 10トン	—
乗客	158.1名 → 158名	120~150名

## 1) 計画船の旅客定員

表3-9から定員を海事局要求の120～150名とした場合、2034年には客数の不足が若干生じるが、2030年までは150名の定員で十分対応可能である。また、旧フェリーの運送乗客数の1999年から2001年の実績からタジュラ航路、オボック航路それぞれの乗客数を見るとタジュラ航路が37,637名、オボック航路では28,952名で、全旅客の56.5%はジブチ～タジュラ間の旅客と考えられる。更に、季節変動を見ると、月間運送量の実績で最大で年平均の1.2倍が最大である。したがって想定される最大乗客数は次のとおりである。

$$\text{タジュラ航路の月間の最大旅客数} = 41,104 \text{名} \times 0.565 \times 1/12 \times 1.2 = 2,322 \text{名}$$

従ってタジュラ航路の最大想定旅客数は年130航海の場合

$$2,322 \text{名} / 130 \text{航海} / 1/12 = 214 \text{名}$$

週3回配船の場合

$$2,322 \text{名} / 130 \text{航海} / 1/12 / 2/3 = 143 \text{名}$$

この結果から、輸送需要のピーク時には配船数の増加等により対応が可能であり、旅客定員は150名とすることで、計画運航スケジュール(週2回の各港配船)で十分対応可能であると判断される。

## 2) 計画船の貨物搭載量

表3-9より、2034年の需要予測では乗用車5台、トラック3台であり、海事局要求の乗用車4台、トラック4台、タンクローリー2台の搭載能力とスペースを確保すれば十分である。

一方、1999年～2000年の実績から車輛の月間輸送最大台数は2000年2月の131台で、月平均の1.84倍であったが(同月は北部地域を拠点としていた反政府軍FRUD(Front for the Restoration of Unity and Democracy)と和平合意がなされた)、他の月は23～82台程度であり、データが突出している。したがって、最大想定需要は本データから最大、最低値を除いたときの標準偏差14台を加え(82+14)/82=1.17倍とする。

$$\begin{aligned} \text{タジュラ航路の月間の最大車輛数} &= (\text{乗用車}1,159 \text{台} + \text{トラック}687 \text{台}) \times 1/12 \times 1.17 \\ &= 180 \text{台} \end{aligned}$$

$$\text{従ってタジュラ航路の最大想定車輛搭載量} = 180 \text{台} / 130 \text{航海} / 1/12 = 16.6 \text{台}$$

乗用車とトラックの占める割合は、車(4輪駆動車+乗用車)62.8%、トラック37.2%であり、3台に1台がトラックであるとして、最も車両の輸送需要が高まったケースを次のとおり検討する。

計画フェリーの搭載能力は乗用車4台+トラック4台+タンクローリー2台=計10台であり、それぞれの甲板上の占有面積から積載可能な車両台数を検討した結果以下のとおりであり、ピーク時の需要も

配船数を週3回に増加することで対応が可能である。

表3 11 最大想定車両搭載数の検討

	車両サイズ			最大想定数		計画台数	
	長さ	幅	面積	台数	必要面積(m <sup>2</sup> )	週2回配船	週3回配船
乗用車	4.7	1.9	8.9	11	98.2	35.7	53.58
トラック	12	2.5	30.0	6	180.0	120.0	180
ローリー	6.5	2.2	14.3	—	0.0	28.6	42.9
合計			53.2	17.0	278.2	184.3	276.48

需要予測の結果を2010年の就航開始後、2030年まではジブチからジブチ～タジュラ間を1日1往復(週2回)、ジブチ～オボック間を1日1往復(週2回)週2回、年間130往復の定期振り子配船を実施すれば、海事局要請仕様である乗客150名、車両10台(乗用車4台、トラック4台、タンクローリー2台)の載貨能力で対応可能であり、かつ週1回のオボックへのタンクローリー専門チャーター運航による燃料移送が可能である。

本航路を航海速力9ノットで運航した場合、ジブチ～タジュラ間は片道約2時間10分、ジブチ～オボック間は片道約3時間である。また従来フェリーの船長ログブックより、20航海の平均停泊時間(2時間以上の停泊2回を除く)は約50分であった。従って1航海に要する平均的な時間は次表のとおりである。

表3-12 航路別運航時間

航路	往路	荷役	復路	合計時間
ジブチ～タジュラ	2時間10分	50分	2時間10分	5時間10分
ジブチ～オボック	3時間	50分	3時間	6時間50分

この運航スケジュールを①ベースケースとして、②1日2往復する場合、③ジブチ～タジュラ～ジブチ～オボック～ジブチと航行する場合、④ジブチ～タジュラ～オボック～ジブチと航行する場合の運航スケジュールを図3-5に示す。



図3-5 新フェリーの運航スケジュール想定 (横軸に時間、縦軸に航続距離を示す)

一時的な輸送需要の増加、需要予測がプラス傾向に転じた場合も、配船を週3回に増加し対応が可能である。また、船速9ノットのままで、総運航時間は14時間30分となるが、上図のごとくジブチ～オボック間の1日2往復も可能であり、需要増加には運航スケジュールの調整により対応可能と判断した。

#### (4) フェリーの設計条件の検討

##### 1) 安全性の検討

新フェリーは、基本的に「ジ」国内の海域、すなわちタジュラ湾内を航行する。海域や海象を改めて検証の上、安全規則の適用を含む安全性確保の為の検討は次のとおりとする。

適用規則は、国内運航を前提とし、「ジ」国内法によるが、同国は国際海事機関（IMO）による国際条約の幾つかを批准しているものの、海事法令には船舶の安全規定が無く、船級協会（ロイド、ABS等）に国として安全検査を委任している状態である。このため、本フェリーの計画では日本国船舶安全法等の関連法令を準用することを基本に、以下の規則を適用する。

- ア. 日本国船舶安全法等の海事規則（平水及び一部限定沿海を考慮）
- イ. 「ジ」国海事規則・法令

航行区域はタジュラ湾内であり我が国船舶法分類の「平水区域」を適用するが、「ジ」国特有のハムシーン等による風況、波浪状況を考慮して船舶の復原性を確保するために、船舶復原性規則、通達「カーフェリーの安全対策強化について」を適用し、非損傷時復原性の検討を行うこととした。この結果、傾斜時の海水流入角を確保する必要があることから、機関室及び操舵機室の給排気口の高さ及び取付け位置を決定することとした。

また、新フェリーの乾舷については「ジ」国要望で船体にかかる“風圧軽減のために出来るだけ低く”と“波による貨物被害低減のために乾舷を高く”との相反する要望があったが、風圧による動揺方向のモーメントを検討し、所要の最大復原てこ（復原力）が確保されることとした。また、船体上甲板上の上部構造は横風を受けにくくするため、開口部を大きくとることとするほか、乗客区画は直接横風を受けないように手すりではなく、ブルワークを儲ける。

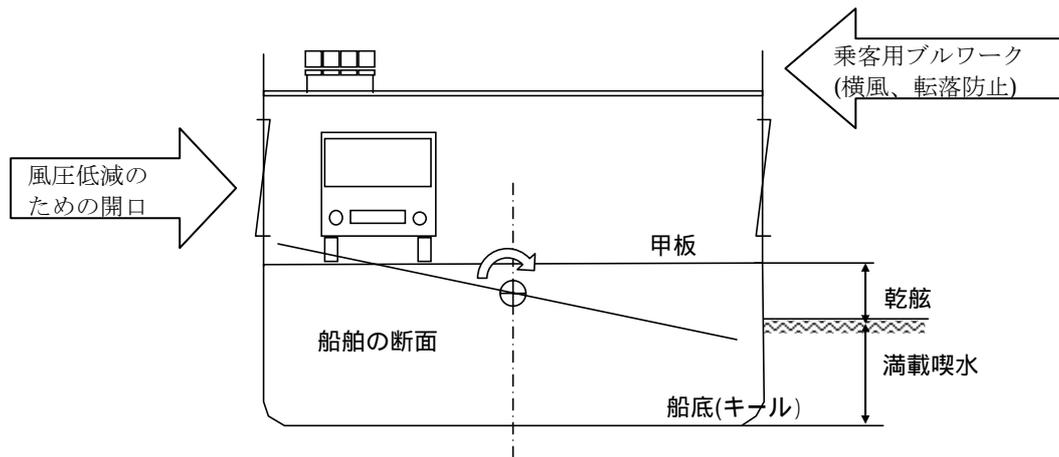


図 3-6 船体の安全に関する検討

IMO による海上人命安全条約 (SOLAS) については、外航船に適用されることと、船体構造が大幅に異なり、事業費の増加も懸念されることから、本船には適用しない。また、平水区域では乗客数の 50% を満足する救命艇又は固形筏でよいが、「ジ」国の海上捜索救難体制が未整備であることから、沿海で適用される、定員の 115% を満足する膨張式筏を装備することとする。

予備調査で、推奨されている輸送ピーク時に乗船定員を 150 名から 200 名にする案は、安全規則では乗員区画は保護されなければならない、車両甲板と同一には出来ないため、考慮しないこととした。

## 2) 船体形状の検討

新フェリーの船体形状の決定条件は現地調査の結果次の 2 点である。

### a. 接岸方式

接岸方式は、船首船底を既存傾斜岸壁(ランプウェイ)に接触、乗り上げ、ランプウェイを架ける方式を原則とするために、装備するランプドアは船首部のみとし、接岸に適する船型を選択する。また、ジブチ、タジュラ、オボックのフェリーターミナル近辺の水深により最大喫水は 2m 以内とする。

### b. 全長

フェリーの運航上、航路条件等による全長、幅、高さの制限は無い。船体寸法に係る制限は、新フェリーの維持管理は専ら PAID の引揚げ船台で行うことを前提に、全長は約 41m に抑える必要があるため、必然として最大船長は約 41m とし、要求の車両搭載が可能か検討することとした。

この前提条件を元に、ジブチ、タジュラ、オボックにおける平均低低潮位における水深と喫水の状態を検証し、満載喫水においても着着時に着底のように船体形状を検討した。検討結果を図 3-7

に示す。

検討の結果、フェリーの喫水は1.9mとした場合、ジブチ港及びタジュラ港では平均低低潮位 MLLW でも十分な水深があり、フェリーの入港に支障はない。しかし、オボック港ではドルフィン側(左舷側)の水深が特にスロープ近くで浅く、ドルフィン下だ-1.2 であるため、MLLW では船底を改定に打つ危険性があることが判明した。

このため、船底形状を工夫し、平底形状とせず、デッドライズ(船底中心から左右舷に一定角度をつけて船底を持ち上げる形状)を付すこととし、水深の浅いオボックでも満載喫水で安全な係船ができるように考慮した。

ただし、大潮の場合の最低水面の場合などは潮待ちして入港するなど、場合により運用で対応する必要がある。

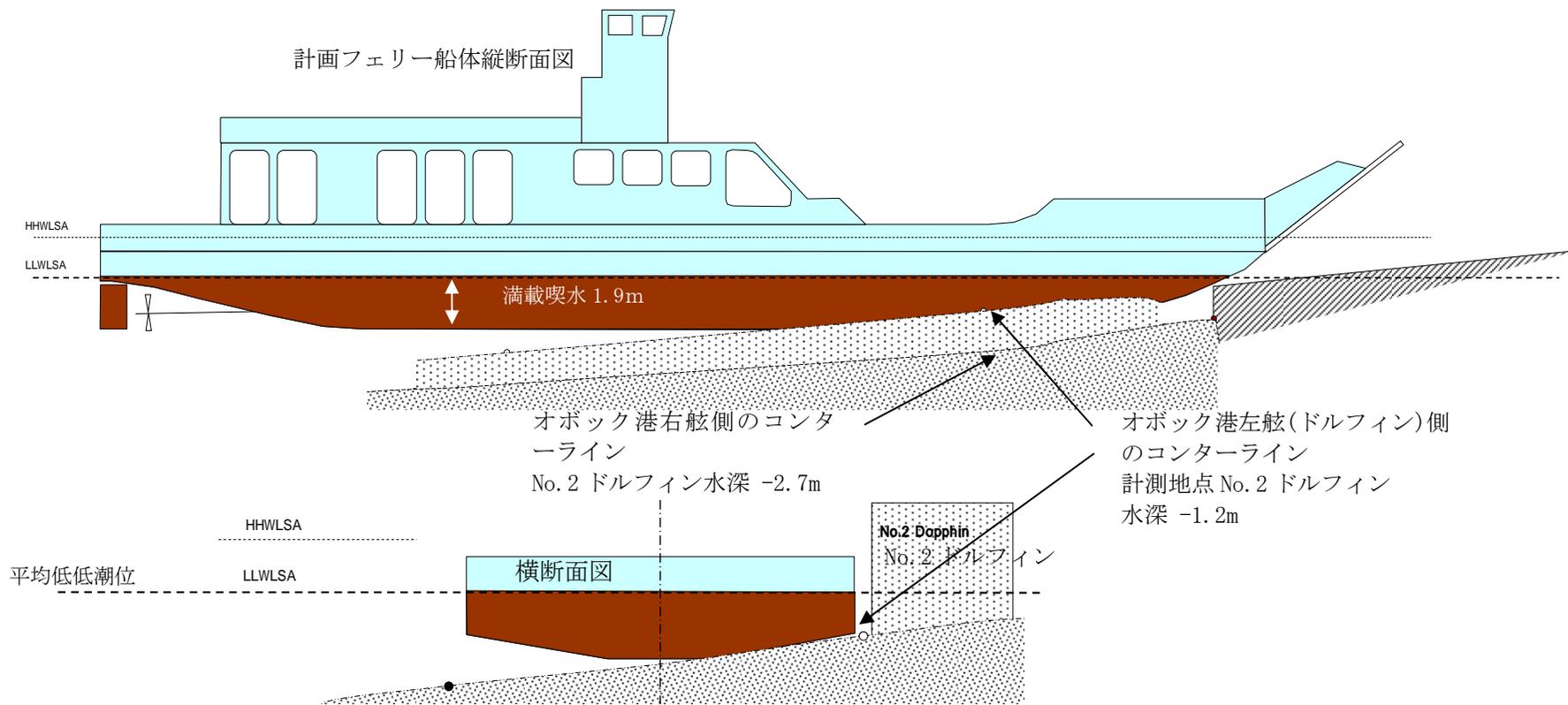


図 3-7 オボック港の深浅図及び計画フェリーの満載喫水との関係

### 3) 経済性の検討

船速 ( $V_s$ ) は必要馬力 ( $P_s$ ) の一般に 3 乗に比例して増加する。計画船の全長 41m、船幅 11m の幅広船型の場合、「ジ」国要望の 10 ノット近くでは船体抵抗が大きくなり、3 乗曲線より 4 乗曲線に近い増加傾向を示す。このため、経済性の観点から、必要馬力の検討を行った。

図 3-8 に示す速力-馬力曲線を示すように、9 ノット時約 730 馬力が必要であるが、10 ノットと船速が 1 割強増し、必要馬力は 1,060 馬力と 45% の増加が必要となる。

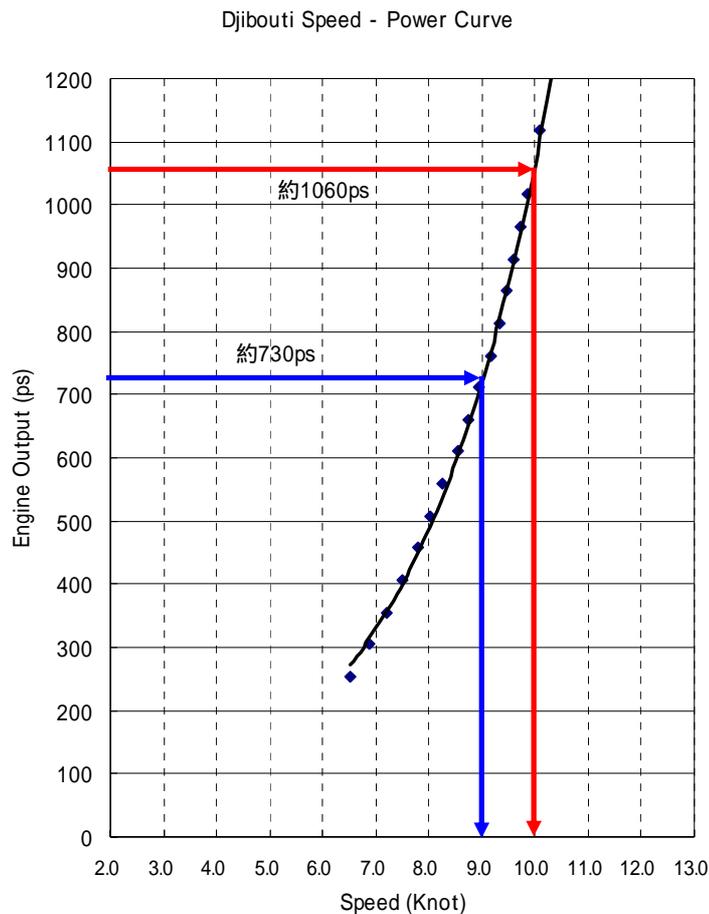


図 3-8 新フェリーの速力 - 馬力検討

ジブチ～タジュラ、ジブチ～オボック間の定期航海を各 4 回/1 週間、年間 130 往復、ジブチ～オボック間のチャーター航海を 1 回/1 週間、42 週運航とした場合、年間の航続距離は 7,922 海里となる。この航続距離をベースに常用速度 9 ノットと 10 ノットの燃料消費及び運転時間を表 3-13 に比較した。

本試算には更に発電機の燃料代が必要であるが、2000 年から 2003 年のフェリーの運航実績 (年間 130 ～150 航海) では燃料費は DF\$600 万～620 万 (約 400 万～415 万円) であった。

表 3-13 新フェリー1隻の年間燃料消費推定（軽油単価 DF83.35/L）

	9ノット時	10ノット時	備考
燃料消費量 (MT)	113.4	148.2	燃料消費率 150g/ps-h 燃料単価(軽油)83.35/Lit
主機稼働時間	880h	792h	
燃料費 (×1000DF)	9,452	12,352	

主機関馬力の増大は、建造コスト及び運航・維持管理コストの増加につながるほか、補機類の容量アップとなる。また、定期的な保守費用、潤滑油費用の増大を招く。

新フェリーを9ノットで運航する場合でも運航計画で検討したように、稼働率に余裕があり、要すればオボックへの1日2往復も可能である。9ノットから10ノットに船速を上げるても時間が1割短縮可能であるが、運航費3割増しとなり、メリットは少ない。不要なコスト増加を招かないために、運航速度を9ノットとして基本設計を進めることとした。

#### (5) 港湾施設補修工事の設計方針

港湾施設は新フェリーを安全に運航可能とするための、従来のフェリー発着用港湾施設の使用を前提として、必要最小限の補修を基本方針として、現地調査を実施した。

現地調査において海事局より、「ジ」国設備・運輸省として「各港の港湾補修とフェリーの建造はワンセットであると解釈しており、フェリーの安全運航確保の面から、港湾施設の安全性も確保したい。そのために、可能な限り港湾施設補修を事業に含めた形での実施を望む」旨の要望があったが、各港の現状調査の結果、港湾工事ポジションが小さい場合に「ジ」国側負担とする案もありえることとし、現地施工業者の能力を含め調査、検討することとした。

現地調査における港湾施設の現状と課題に基づき、必要な港湾施設修復工事の内容を次の表のとおり、検討し、修復の規模・範囲を決定することとした。また、本改修工事を「ジ」国側負担とする場合の現地工事業者実施の可否を併せて検討した。

表3-14 ジブチ、タジュラ、オボック港のフェリーターミナル現状、フェリー運航支障度と必要な改修工事

港湾施設の現状		フェリー運航に対する支障度			港湾施設改修工事		
		操船/発着	荷役・乗船	船体・機関	必要性 緊急度	必要な改修工事	現地施工者による工事の可否
<b>1. ジブチ港</b>							
ランプウェイ	ランプウェイ上部の基礎は流され、コクリは宙吊状態。上部舗装の鉄筋露出	影響なし	安全性が低い	影響なし	A	基礎工事(栗石)、鉄筋型枠、コンクリート、コンクリート舗装	可
ヤード舗装	舗装の鉄筋露出	影響なし	影響少	影響なし	B	コンクリート補修程度	—
護岸	ランプウェイ側面基礎が流されている。(洗掘)	影響なし	安全性が低い	影響なし	A	基礎工事(栗石)、鉄筋型枠、コンクリート	可
ドルフィン	(繫留柱)No. 1ドルフィンコンクリ表面の鉄筋露出	船体位置決め、係船困難	同上	船体側部損傷の恐れ	A	鉄筋型枠、コンクリート	可
ラバーフェンダー	防舷材消失	同上	同上	同上	A	スタッドボルト 新規フェンダー(設置のみ)	可
ムアリングボラード(係船柱)	鋼管腐食、表面の陥没・亀裂	安全な係船索が確保困難	同上	同上	A	旧ボラード除去 新規設置	可
<b>2. タジュラ港</b>							
ランプウェイ	水上部のランプウェイとヤード舗装は修復され良好 ランプウェイ上部の側壁一部転倒脱落	影響なし	影響は殆どない	影響なし	C		—
ヤード舗装	2001年補修により良好	影響なし	影響なし	影響なし	C		—
護岸	良好	影響なし	影響なし	影響なし	C		—
ドルフィン(繫留柱)	概ね良好	影響なし	影響なし	影響なし	C		—
ラバーフェンダー	一部防舷材、欠損・消失	船体位置決め、係船困難	安全性が低い	船体側部損傷の恐れ	A	スタッドボルト 新規フェンダー(設置のみ)	可
ムアリングボラード(係船柱)	鋼管腐食	安全な係船索が確保困難	同上	同上	A	旧ボラード除去 新規設置	可
必要性・緊急度 A:至急修理が必要。B:至急修理の必要はないが、将来的に修理が必要となる。C:補修・修理の必要は当分ないと考えられる。							

表3-14(2) ジブチ、タジュラ、オボック港のフェリーターミナル現状、フェリー運航支障度と必要な改修工事

港湾施設の現状		フェリー運航に対する支障度			港湾施設改修工事		
		操船/発着	荷役・乗船	船体・機関	必要性 緊急度	必要な改修工事	現地施工業者による工事の可否
<b>3. オボック港</b>							
ランプウェイ	ランプウェイ上部の鉄筋露出	影響なし	安全性が低い	影響なし	A	基礎工事(栗石) 鉄筋、型枠、コンクリート コンクリート舗装	可
ヤード舗装	砂、砂利舗装	影響なし	影響なし	影響なし	C	-	-
護岸	護岸は崩壊しヤードの一部が浸食	影響なし	安全性が低い	影響なし	A	基礎工事(栗石) 鉄筋、型枠、コンクリート	可
ドルフィン (繫留柱)	概ね良好	影響なし	影響なし	影響なし	C	-	可
ラバーフェンダー	小型防舷材あり、高さ不足	船体位置決め、 係船困難	安全性が低い	船体側部損傷 の恐れ	A	スタッドボルト 新規フェンダー(設置のみ)	可
ムアリングボラード(係船柱)	鋼管腐食、亀裂あり	安全な係船索 が確保困難	同上	同上	A	旧ボラード除去 新規設置	可
必要性・緊急度 A:至急修理が必要。B:至急修理の必要はないが、将来的に修理が必要となる。C:補修・修理の必要は当分ないと考えられる。							

本プロジェクトの港湾施設は、ジブチ、タジュラ、オボックの3港湾にある既存フェリーターミナルのドルフィン（付属品含む）、ランプウェイ、ランプウェイ背後のヤードの施設に限定され、かつそれら既存施設の修復である。本修復工事のための基本設計では次の仕様及び「ジ」国の工事環境を考慮した特記事項を考慮することとする。

【共通仕様】 港湾施設設計に際して以下の仕様を適用する。

- 港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会）
- 港湾鋼構造物補修マニュアル（沿岸開発技術研究センター）
- 海岸保全施設の技術上の基準・同解説（同左 技術委員会）
- その他

【特記事項】

- コンクリートの練り混ぜ：コンクリートの練り混ぜを行う際の使用水の水温は25度以下とされている。（COLASの技術者からの情報）。ジブチでの水道水の温度は現地調査（5・6月）で35度内外あるので、使用水は冷却して25度以下にして練り混ぜること。
- 使用セメント：補修工事箇所は、防舷材の下部の取付ボルトの設置以外は全て満潮位より上にあり、陸上作業で工事可能であるが、フェリー施設自体が港湾構造物であり、海水の影響を受ける。したがって、コンクリートに使用するセメントは中近東・アフリカ地域で広く使用されている、酸性土壌や海水の影響を受ける構造物に使用される耐硫酸塩セメント（タイプV）を使用する。
- コンクリート打設：コンクリート打設は日没後あるいは日の出前に行い、年間を通じて猛暑となる日中を避ける。

### 3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

新フェリーは、「ジ」国内の海域、すなわちタジュラ湾内を航行する。海域や海象を改めて検証の上、地域特性等考慮すべき条件について設計に反映させる。

#### 1) 風況・波浪等

航行区域はタジュラ湾内であるが、ハムシーン等による風況、波浪状況を考慮して操船への影響や安全策について十分に検討を行う。航行限界は「ジ」国海域の有義波高(Global Sea Level Observation System から 約 2.0m と推定) から決定する。

新フェリーの乾舷についてはハムシーン等の風圧により船体にかかる動揺力を検討し、復原性が十分であることを検証する。また、船型及び構造は、「ジ」国の気象・海象条件を考慮し、本船が波浪中でも堪航性を確保できるよう、重心位置、動揺中心位置を検討する。

#### 2) 気温等

「ジ」国の外気温は乾季には摂氏50度に達する。海上では気温はこれより下がるが、設計温度はこの状況を考慮し、外気温摂氏40度、海水温度摂氏32度を考慮した設計とする。

### 3-2-1-3 運営・維持管理に対する対応方針

実施機関である設備・運輸省海事局内の新フェリーの運営・維持管理体制について次の点から検討する。

#### 1) 運航体制

##### a. 実施機関の運航体制

フェリーの運航経験を持たない設備運輸省海事局が実施機関となることから、実施機関の人員増強がなされ、計画船の運航体制が確立されることを条件とする。しかし、運航に必要な提言と技術支援の内容を検討することを調査の基本方針とする。

##### b. 乗組員の能力

船舶を適切に運航、維持・管理するためには有能で、資格を有する船員の配乗が重要であるが、「ジ」国には船舶職員養成のための教育訓練施設がない。このため、船員の養成方法と資格取得方

法等を確認する。また、新フェリーは近代化された機器、装備を有する事となるので、乗組員の操船、機器取り扱い能力を確認、評価し、必要な技術支援の内容を検討すると共に、高度で複雑な仕様は避けることを基本方針とする。

## 2) 予算措置

新フェリーが供与された場合、「ジ」国政府が所有し、運航・管理を実施機関である設備運輸省海運局が行う事となる。この場合大統領令にも明示されているとおり、運航予算は運航組織、すなわち実施機関で出来るだけ独立採算を確保する必要がある。

従って、設備運輸省の財務状況及び従来フェリー運航当時の採算性をあらためて調査し、新フェリーの運航・維持管理が十分可能か検討する。また必要であれば、新たな政府助成措置を検討する。

新フェリーは従来フェリーの代替として投入されるため、必要な運航予算は現在と大きく変わらないと考察されるが、近年は特に燃料代が高騰しており、費用増大の傾向にあるため、運航コストの低減を図る設計をすることを基本方針とする。

## 3) 維持管理能力

海事局では、運航部門の下にワークショップを有しておらず、機械技師、溶接技師、部品在庫管理など担当等を有する PAID に保守、検査、修理項目のほか、日常のメンテナンスを委託することになっている。このため大規模な修理に関しては PAID の船台を使用することを条件とする。

メンテナンスの主業務となる機関部品等について、想定される主機関他機材メーカーの「ジ」国内及び近隣諸国の営業・サービス拠点、代理店等の所在を調査し、部品調達及びサービスエンジニアの派遣が可能であることを確認する。電気部品、鋼材、非鉄材料の調達に関しても「ジ」国内の入手性を確認し、我が国から 1989 年から 1991 年にかけて供与されたタグボート等の船舶のメンテナンス状況も参考とし、過去に調達、交換した船用機材を調査し、調達の難易性等を判断し設計に反映させる。

### 3-2-1-4 施設、機材等のグレードの設定に係る方針

#### (1) 船舶のグレード

新フェリーはタジュラ湾内の航行を専ら行うこととし、我が国船舶法で平水区域を航行する船舶に適用される基準を満たすこととするが、ハムシールなど「ジ」国の使用環境が時に荒天下での航行が想定されるため、安全設備、復原性等に関し、一部限定沿海の規則を準用することとする。

また、操船機器類は自動化など複雑になるものは避け、維持管理のし易い、堅牢な船舶とする。

## (2) 港湾修復工事のグレード

ジブチ、タジュラ、オボック港のフェリーターミナル関連の修復工事は、フェリーの安全運航に支障があると思われ、修復の緊急度の高い部分について優先的に行うものとする。ただし、工事内容は既存の施設を利用するものとし、ヤードのコンクリート打ち等は現状のコンクリートを剥離の上、基礎鉄筋は利用してコンクリートを打直す方法とする。

また、これらの修復工事は「ジ」国施工業者にて実施が可能な仕様とする。

### 3-2-1-5 工法 / 調達方法、工期に係る方針

#### (1) 船舶建造に係る方針

本計画船は幅広、浅喫水のランディングクラフト型という特殊な船型であり、我が国の平水区域に従事するフェリーとは異なり、その要求性能を保障するために、設計のみならず施工に当たって十分な検討・検証が要求される。特に船体抵抗の推定は従来の抵抗チャート適用外(外挿域)であり、船型の検討、船体構造、主機関出力等について、建造する造船所の高い生産技術、豊富な建造経験が必要である。更に、本計画船は我が国の無償資金協力の規定に沿って指定の年度内の完成が要求され、厳格な建造管理が重要となる。

このため、本計画船の建造は、フェリーの建造・修理の実績、技術及び十分な施設・設備を有し、かつ十分な数の技術者を有する造船業者を選定するよう計画する。また、本計画船の予定工期内の建造・引渡しが確実となるように造船事業者の能力、経験等について資格審査を行うものとする。

#### (2) 現地引渡しに係る方針

建造工事を完了し、海上試運転、予備品・完成図書等の本計画船への受け渡しが終了した時点で、本計画船は建造造船所の責任と費用で、運搬船（通常は重量物運搬船）を調達し、建造したフェリーを搭載して「ジ」国のジブチ港まで運搬する。このため、本計画船の輸送に適した運搬船の確保が課題となる。この点について、建造契約時より運搬船のチャーターの可能性等を検討しつつ、工期を管理する。

防舷材の輸送は船舶とは分け、別途「ジ」国にフェリー引渡し前に輸送することとする。防舷材の各港への輸送及び取付けは、各港の修復工事と同様「ジ」国所掌とする。

### 3-2-2 基本計画

#### 3-2-2-1 フェリー主要目の決定

本基本計画の作成は設計方針に基づき「最適な事業規模と基本設計」を行うために必要な作業を図3-9に示す。関連の要因を現地調査に基づき検討した結果、特に旅客船兼自動車航送船の「基本性能」決定のための各種要件を明確にした上で、「実施機関の運航・維持管理能力」を考慮し最適な設計を行った。

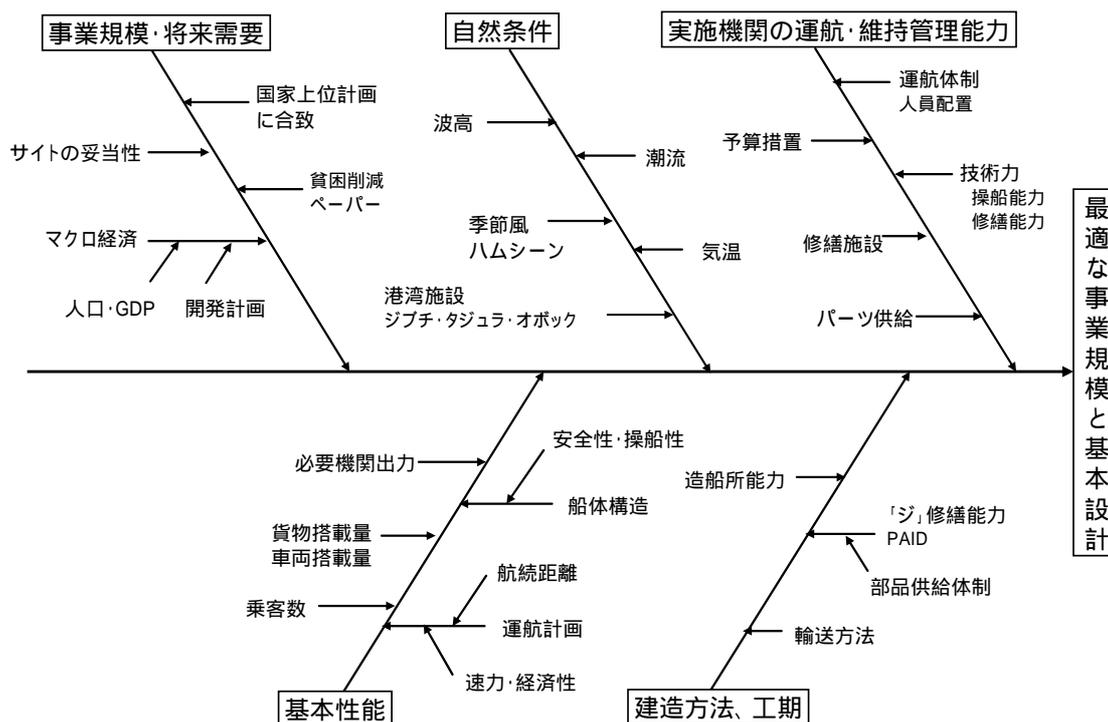


図 3-9 設計方針に基づく基本計画作成主要因図

これらの検討の結果、「ジ」国要請仕様と協議後の仕様を表3-15に示す。主要目の決定に際し、実施した検討結果を次に記す。

表 3-15 フェリーの要請仕様の比較

	要望（予備調査推奨）フェリー	要請仕様（現地調査）
船型	単胴	同左
船級規則	NK（日本海事協会）	同左
船体材質	—	鋼製
全長 (Loa)	約 40m（ランプ含まず）	制限なし（メンテ用スリッウェイの制限を考慮する必要あり）
全幅（B）	約 10.5m	同左
深さ（車両甲板まで）	約 2.0m	同左
満載喫水	約 1.4m	2.0m 以下
総トン (GT)	—	—

DWT	—	—
燃料タンク容量	6 m <sup>3</sup>	同左
主機関	Marine Diesel x 2 sets; 187PS each at 2300rpm	2 基、海事局保有船と同様の日本製を希望
速度	9 knots	約 10 ノット内外
乗組員	8	8
乗客	150	150 (Max. 200)
ランプドア	船首	船首

### (1) 航行区域

本船の航行海域は、タジュラ湾のジブチ港、タジュラ港、オボック港であり、湾内航行が主となるので、平水区域を航行する旅客船として計画するが、このタジュラ湾は、季節風により、波高が大きくなることがあるため、安全性を考慮し、復原性等については限定沿海規則を満足するような区画配置とした

### (2) 適用規則

現地調査によると、「ジ」国では、船舶関連の規則・基準が整備されていないため日本の「船舶安全法」に準ずることとした。ただし、カーフェリーは車両甲板の存在、道路を走行している状態のまま自動車を旅客と同時に搭載すること等、一般客船と同一基準で律することができない特殊な面があるのでカーフェリーのみ適用される「船舶安全法」関連基準が各種通達として発行されており、本船も関連部分は適用することとした。

船殻構造については、適用実績が豊富な日本海事協会鋼船規則によるものとした。

### (3) 船型及び主寸法

#### 1) 船型

以下の項目を考慮し、船型はランディングクラフトタイプの単胴船型を採用した。

##### ① 着岸可能な船型

使用する岸壁はランプウェイ式で、船首船底を接触させて船体を固定し、その上で船首ランプをランプウェイに架ける方式である。あらゆる潮汐状態においても船首ランプより車両及び乗客の乗降が可能であり、かつ着岸時に船体を損傷しにくい船首形状とし、港湾の浅水部にも配慮し、船首船側部形状を決定した。

##### ② 要求の喫水内での載荷重量確保

載荷重量 200 トンを搭載しても、喫水が 2m を超えないような十分な排水量が確保される船型とした。

### ③ 推進性能

要求の速力を満足させるため、推進性能に配慮した船型とした。具体的な設計は次のとおりである。

- 船体に働く抵抗を小さくするため、船首から船中央、船中央から船尾にかけて滑らかな横切面積変化をもつ船型とする。
- 推進力を確保するため、船尾において制限喫水内で可能な限り大きいプロペラ直径が確保できる船型とする。

## 2) 主寸法

全長は、推進性能及び操縦性の面から車輻甲板幅、喫水、排水量を考慮した上で極力長くしたいが、本船の維持管理は専ら PAID の引き揚げ船台で行われることからその最大能力の制限より 46m とした。車輻甲板部分の全幅は、搭載車輻の幅及び車輻間隔を考慮し以下のように 11.0m とした。

同時搭載車輻：トラック 4 台＋タンクローリー 2 台＋4 輪駆動車 4 台。(車両台数から、一部は 3 列積みになる場合もある。(一般配置図参照))

トラック	: 2.5m×2 = 5.0m
タンクローリー	: 2.2m×1 = 2.2m
車両相互の間隔	: 0.6m×4 = 2.4m
<u>機関室通風路</u>	<u>: 0.7m×2 = 1.4m</u>
合計	11.0m (Bmax)

また、水線部の幅は、横揺れ固有周期が小さくなりすぎないように乗り心地を配慮して、全幅より小さく 9.8m とした。

喫水は、深くすることにより復原性能上の諸数値にも好影響を与えることができる。(安全性確保のために限定沿海で復原性能確保する)。一般的に本船クラスのカーフェリーの船幅喫比: B/d は 4 前後であり、水線面の幅を 9.8m に設定したので、方向安定性を確保するために 2.5m 前後の喫水が好ましいが、本船の場合、水深が抑えられているために一般的な喫水は望めない。このため、必要排水量の確保、推進性能、復原性能を考慮し、計画喫水を約 1.9m とした。

一般的に船の深さは前述の喫水と、規則による必要な乾舷に加え、採用する主機関を配置するために必用な高さ等で決定されるが、カーフェリーの場合は既存の岸壁への接岸(荷役方法)も考慮する

必要ある。本船の場合は、「機関室の必要最低高さ」、「満載喫水および水密隔壁配置との関連において損傷時復原性を満足する隔壁甲板（または、乾舷甲板）までの最低高さ」、「潮位変化を考慮した岸壁高さとの関係」より、約 2.9m とした。

#### (4) 船体の材質

本船の接岸方式が前述のとおり船首船底をランプウェイに接触させて船体を固定し、その上にランプウェイを架ける方式であること及び PAID の修理ヤードの設備を考慮し、補修・工作が容易な鋼製とした。

なお、船首船底を接触させる接岸方法のため、船首船底には、半割鋼管を必要数取付けることとした。

#### (5) 乗組員

JG 規則<sup>1</sup>では、船長と機関長の 2 名で運航できるクラスの船であるが、旅客乗下船、荷役及び係船作業を考慮し、「ジ」国海事局要請とおおり 8 名とした。

#### (6) 船速

船速に対する「ジ」国要請は 10 ノット内外である。本船航路の定時性及び経済性を考慮するとこの要請は妥当といえる。ただし、波浪中での船速低下や主機の長期安定使用を考慮して、最大連続出力 M.C.O. の 85% で約 9 ノット出せるように計画した。試運転最大では 10 ノットを目標とした。

#### (7) 航続距離

現在の運航計画では 1 週間の運航距離は次のとおりである。

- ① ジブチ港 — タジュラ港 約 35km (約 19 海里)
- ② ジブチ港 — オボック港 約 50km (約 26 海里)

(1 日 1 往復：①航路を週 2 回、②航路を週 2 回、①航路チャーター週 1 回)

合計：約 19 海里×4 航海+約 26 海里×4 航海+約 26 海里×2 (各週) = 約 232 海里

燃料給油は 1 回/週でジブチ港にて行われているので、上記に約 20% の余裕を取り、航続距離は約 280 海里で計画した。この航続距離を満足するため、燃料油タンク容量は下記計算により約 6m<sup>3</sup> とした。

- 燃料消費量

主機関：508PS×85%MCO×2 基×160g/PS・h÷10<sup>6</sup>=0.14t/h

発電機：74PS×60%負荷×1 基×170g/PS・h÷10<sup>6</sup>=0.01t/h

燃料消費 合計=0.15t/h

- 航続時間

<sup>1</sup> JG:「船舶安全法」の略称。日本船舶が安全に航行できうる能力を保持し、人命・財産の安全をはかるために必要な船舶の構造、施設に関する法令。

航続距離 280 海里 ÷ 速力 9 ノット = 31.1h

- タンク容積

燃料消費 0.15t/h × 航続時間 31.1h = 4.67 t

4.67 t ÷ 積付率 96% ÷ 比重 0.83 = 5.86m<sup>3</sup> ----約 6m<sup>3</sup>

## (8) 主機関・軸数

通常カーフェリーは、喫水が浅いため、プロペラ直径が制限される。しかも、高速、高出力を要求されるために、推進軸は2軸になることが通例である。本船も前述のとおり水この条件に当てはまるため、2基2軸を採用した。

主機関については、現地造船所及びサービス体制、今まで現地で扱っている主機関種類を調査した結果、高速ディーゼル機関を採用した。

推進装置は、浅喫水で配置上有利なウォータージェット、ポンプジェットが選択肢として挙げられるが、採用船型の船首形状から通常船舶より船体抵抗が大きいこと及び両装置とも予定の推進効率が得られないため、いずれの装置でも要求速力を満足しない。

このため、本船は、プロペラを採用し、さらに今回の計画では、喫水が浅い上に船型的に抵抗が大きいため、推力を確保するために、プロペラ設計上展開面積比を大きくとれる固定ピッチプロペラ (FPP) とした。

操縦性に関しては航海中の旋回性と針路安定性及び出入港時の低速における操縦性を考慮する必要がある。一般的にカーフェリーは、その船体特徴から風圧面積が大きく強風下での操縦性が問題になることから、対策として一般船と比べると大きな舵を設けている。また、1軸に対する舵の枚数は、特殊事情がない限り単舵となる。本船は、水深制限もあり、操縦性向上から2舵とした。また、本船は幅広浅喫水船型になるため、センターステグを設け針路安定性の向上を図ることとした。

なお、2軸2舵で、舵取機を2台装備することで、舵が単独作動できるため、前進プロペラの方の舵を転舵し、後進プロペラの方の舵を中立にすることによりより大きな旋回力が生じ、低速時の操縦性を向上させることができる。

以上の計画から、2基2軸2舵方式を採用した。

## (9) ランプウェイ

本船の就航港である、ジブチ港、タジュラ港及びオボック港の現状設備よりランプウェイは船首部一個所とし、ランプ扉の下端を上甲板に蝶番付きとし、ランプ扉両側に取り付けた金具、ワイヤー等によりランプ扉を陸側ランプウェイに乗せ掛けるものとした。

サイズについても現状どおり幅（クリアー）4.0m で計画した。強度は搭載最大重量の 25 トンタンクローリー車で設計し、開閉駆動は、スムーズなオペレーションに適した油圧ウインチ又は油圧シリンダー方式とした。

#### (10) 航海・無線装置

本船の航行区域、運航状況から判断し、航海装置については、JG 第 2 種船の規則要求とおり装備することで一般的には問題ないが、タジュラ湾の季節風など特殊な自然条件や浅海域等を考慮し、規則要求外ではあるが、風向風速計測用に風向風速計及び水深計測用に音響測深器（航海用）、を装備することとした。無線設備に関しては、「ジ」国海事局要求とおり VHF 無線電話装置を装備することとした。

#### (11) 発電装置

通常、カーフェリーは、出入港時などの特定の時点で大量の電力を消費する設備があるため、大型の発電機 1 台とすると、その負荷変動が大きくなり、発電機稼働上好ましくない。このため一般的に 2 台の発電機が搭載されている。

本船でも冷凍コンテナ搭載時等も考慮するため、発電機は 2 台装備し、負荷の大きな出入港時は 2 台運転とし、通常航海中は 1 台運転とすることで計画した。これにより発電機の効率的な運転が可能になると同時に同容量の発電装置を搭載することで、交互に発電装置を使うことで保守点検も容易になり、1 台故障時にも、通常航海が可能である。

#### (12) 海洋汚染防止装置

現在船舶で利用可能な処理装置は、大きく分けると汚物を船内に貯蔵して、規制区域外で排出するか又は陸揚げする方法と、船内で連続的に生物学的に処理して排出基準値以内の水質にて放流するかの 2 つの方法が一般的である。

本船では、沿岸から 3 海里以上、4 ノット航行以上で排出可能な粉碎式汚物処理装置装備することとした。また、油水分離器は計画総トン数から規則上搭載不要な設備であるが、本船が常時タジュラ湾内という限定された海域で運航されることから、環境を考慮し装備することとした。

### 3-2-2-2 フェリー基本仕様の決定

以上の検討結果に基づき、本計画にて建造・調達される旅客船兼自動車航送船の基本仕様を以下のとおり決定した。

#### (1) 全般

本船は主船体及び上部構造ともに鋼板溶接構造で、ランディングクラフト型船首、トンネル型船尾を備え上甲板、係船甲板、遊歩甲板、航海船橋甲板、操舵室頂部の各甲板を有し、船体後部の機関室に装備された2機の船用高速ディーゼル機関と軸系を介して駆動される4翼固定ピッチプロペラ及び2枚の舵を備えた2機2軸2枚舵の旅客船兼自動車航送船である。

- |          |                          |                      |
|----------|--------------------------|----------------------|
| 1) 航行区域  | : 平水                     |                      |
| 2) 船型    | : 鋼製 単胴型 旅客船兼自動車航送船      |                      |
| 3) 資格    | : 日本政府 (JG) 第2種船         |                      |
| 4) 適用法規  | : 船舶安全法、電波法、海上衝突予防法      |                      |
| 5) 総トン数  | : 約 360 トン (230 トン (JG)) |                      |
| 6) 主要寸法  | : 長さ (全長)                | 約 44.8 m             |
|          | (垂線間長)                   | 約 40.0 m             |
|          | (水線長)                    | 約 41.8 m             |
|          | 幅 (型)                    | 約 11.0 m             |
|          | (水線幅)                    | 約 9.8 m              |
|          | 深さ (型)                   | 約 2.9 m              |
|          | 計画喫水 (型)                 | 約 1.9 m              |
|          | 構造喫水 (型)                 | 約 2.0 m              |
| 7) 載貨重量  | : 約 130 トン               |                      |
| 8) タンク容積 | : 燃料油タンク                 | 約 6 m <sup>3</sup>   |
|          | 清水タンク                    | 約 5 m <sup>3</sup>   |
|          | バラストタンク                  | 約 120 m <sup>3</sup> |

9) 定員	: 旅客椅子席	150 名
	乗組員	8 名
	合計	158 名
10) 車輻搭載能力	: 最大搭載車輻重量	104 トン
	車輻 1 台の最大重量	25 トン
	(200 キロリットルタンクローリーにて)	
	最大搭載車輻台数	
	乗用車 (4 輪駆動) (4.7m x 1.90m x 1.9m)	4 台
	トラック (12.0m x 2.50m x 3.0m)	4 台
	5,000 リットルタンクローリー (12.0m x 2.50m x 3.0m)	1 台
	3,000 リットルタンクローリー (12.0m x 2.50m x 3.0m)	1 台
11) 速力	: 試運転最大速力 (最適載貨)	約 10 ノット
	航海速力	約 9 ノット
	(計画喫水 1.9m、主機関 85%出力、0%シマージン)	
12) 航続距離	: 300 海里 (航海速力にて)	
13) 主機関	: 高速ディーゼル機関	2 基
	連続最大出力 (M. C. O.)	約 374kW/基
	常用出力 (M. C. O. x 85%)	約 318kW/基
14) 推進装置	: 固定ピッチプロペラ	2 基
15) 交流発電機	: 60 kVA	2 基
16) ランプウェイ	: 油圧式 船首部	1 基

## (2) 船体部

1) 構造	: 船体構造—鋼製溶接構造	
	上部構造—鋼製溶接構造	
2) 塗装	: (下塗塗装)	(上塗塗装)
	—船底外板部	変性エポキシ x2
		自己研磨型 A/Fx2

		(L. W. L. 以下)		
	— 船側部外板	同上		ウレタン塗料 x2
	— 暴露甲板及び	同上		同上
	上部構造外面			
	— 機関室及び (防熱下)	油性系錆止め x1	—	
	操舵機室 (暴露部)	同上		油性系上塗り x1
	(船底部)	変性エポキシ x1		—
	— 燃料タンク	油拭き		—
	— 清水タンク	無溶剤型エポキシ x1		—
	— 上部構造内面 (内張下)	油性系錆止め x1		—
		(露出部) 変性エポキシ x1		油性系上塗り x1
	— 空所	油性系錆止め x1		—
9) 揚錨、係船機	: 揚錨・係船機	電動油圧式 3.1t x 9m/min		2 基
	係船機	電動油圧式 1.2t x 15m/min		2 基
10) 係船金物	: ボラード	鋼板製又は鋼管製 250 φ		8 基
	フェアリーダ	鋼板製又は鋳鉄製 200 φ 2 ローラ		6 基
	スタンδροーラ	鋼板製又は鋳鉄製 200 φ		4 基
11) 錨、錨鎖等	: 大錨	AC-14 型 390 kg		2 基
	錨鎖	電気溶接第 2 種 25 φ x 300		2 条
	係船索	ナイロン 28 φ x 165 m		1 条
		クレモナ 26 φ x 50 m		4 条
	曳航索	ビニルロープ 36 φ x 135 m		1 条
12) 船首ランプ扉	: 寸法 (全)	約 6.5 m x 4.3 m (B)		
	寸法 (クリアー)	約 6.5 m x 4.0 m (B)		
	強度 (通過)	25 トンタンクローリー (軸荷重 10 トン)		
	駆動方式	油圧ウインチ又は油圧シリンダー		
13) 旅客スペース	: クリアーハイト			約 2.0 m
	窓	アルミニウム製窓枠 強化ガラス (操舵室前部窓 3 個はワイパー付)		
	旅客ベンチ	3 人掛 x 6, 4 人掛 x 18、5 人掛 x 12		計 150 人
	オーニング	暴露部有り		

14) 空調・通風装置	: 冷房装置	操舵室用 空冷式 室内温度 27℃ 湿度 50%	
	機動通風装置	便所 家庭用ダクトファン	6 基
	操舵室	家庭用ダクトファン	1 基
	操舵機室	電動ファン	1 基
15) 汚物処理装置	: FRP 製貯留タンク 140 リットル		1 基
	排出ポンプ 140 リットル/分		1 基
16) 操舵装置	: 電動油圧式	0.5 t-m	2 基
17) 航海用具	: 双眼鏡		1 基
	羅針儀	磁気卓上型 125 φ	1 基
	時計	乾電池式	1 基
	傾斜計		1 基
	文鎮		1 式
	三角定規		1 式
18) 信号器具	: 汽笛	電気部仕様	1 基
	号鐘	300 φ	1 基
	黒球	600 φ	1 基
	国旗	小型	1 式
19) 救命設備	: 固形式救命浮器		4 基
	救命胴衣	大人用	158 基
	小児用		15 基
	救命浮環		4 基
	自己点火灯	電池式	2 基
	自己発煙信号		1 基
	落下傘付信号		2 基
	救命縄梯子		各舷 1 基
20) 消火設備	: 3.5kg 持ち運び式粉末消火器		10 基
	2.3kg 炭酸ガス簡易式		2 基
	45 リットル泡移動式		1 基
	火災探知装置	煙感知式	1 式

- 21) その他 : 油圧ポンプユニット  
 F. O. タンク液面計  
 F. W. タンク液面計

### (3) 機関部

- 1) 主機関 : V型単胴水冷4サイクル過給機・空気冷却器付  
 予燃焼室式高速ディーゼル機関 2基  
 連続最大出力 (M. C. O.) 約 374Kw (508PS) x 2,000rpm  
 常用出力 (85%M. C. O.) 約 318Kw (432PS) x 1,895rpm
- 2) 逆転減速装置 : 油圧式湿式多板クラッチ式 (強制潤滑方式) 2基  
 減速比 約 5 : 1
- 3) 推進装置 : 推進器 4翼固定ピッチ アルミニウム青銅铸件 2基  
 推進軸 ステンレス製 2基  
 船尾管他 鋳鉄製船尾管及び  
 鋳鉄又は鍛鋼製張出しブラケット 各 2基
- 4) 発電装置 : 機関 船用高速ディーゼル機関 2基  
 54 kW 以上 (74 PS 以上) x 1,500rpm  
 発電機 交流発電機 60kVA 3φ 385V 50Hz 2基
- 5) 機関室補機器・タンク  
 : ビルジセパレーター 1基  
 清水ポンプ 1基  
 サニタリーポンプ 1基  
 ビルジ兼雑用ポンプ 渦巻式 1基  
 ビルジ・バラスト兼消防ポンプ 渦巻式 1基  
 燃料移送ポンプ 歯車式 1基  
 スラッジポンプ 渦巻式 1基  
 燃料タンク 6,000 リットル (船体付) 1基  
 清水タンク 5,000 リットル (船体付) 1基  
 バラストタンク 約 120m<sup>3</sup> (船体付) 1基  
 燃料油サービスタンク 1,000 リットル (置きタンク) 1基  
 スラッジタンク 500 リットル (船体付) 1基  
 潤滑油タンク 100 リットル (置きタンク) 1基

機関室通風機	軸流式	300m <sup>3</sup> /min (給気)	2 基
		100m <sup>3</sup> /min (排気)	1 基

#### (4) 電気部

1) 電源装置	: 交流発電機	防滴保護型ブラシレス	2 基
		60kVA 以上 385V x 50Hz	
	変圧器	乾式自冷式 25kVA 380/225Vx 3φ 50Hz	1 基
	整流器	シリコン AC380V/DC22~32x50A 以上	1 基
	蓄電池	鉛式 直流 24V 400 AH	2 基
	配電盤		1 面
	分電盤		1 面
	充放電盤		1 面
	航海灯表示盤		1 面
	警報計器盤		1 面
	陸電受電箱	鋼板製 防水壁掛け型 40A	1 式
2) 照明装置	: 蛍光天井灯		1 式
	白熱灯		1 式
	卓上灯		1 式
	手提げ灯		2 個
	水銀灯		6 個
	予備灯		1 式
	海図台灯		1 個
	探照灯	ハロゲン電球 (55 W x2)	1 式
	投光器	防水型作業灯 AC220V x 200W	2 個
		DC 24V x 100W	2 個
3) 電気船灯他	: 航海灯	乙種マスト灯	1 基
	乙種舷灯	40W	1 対
	船尾灯	40W	1 基
	停泊灯	40W	1 基
	信号灯	釣下げ式(紅灯 2 個)	1 式
4) 船内通信他	: 操船指令装置	30 W	1 式
	船内放送装置	60 W	1 式

	船内電話	共電式 (DC24V)	1 組
	信号ベル	DC24V	1 組
	テレグラフ装置	9 窓ランプ付	2 組
	主機及びプロペラ回転計		2 組
	プロペラ軸回転計		2 組
	舵角指示器		2 組
	汽笛	電子ホーン DC24V	1 基
	監視テレビ	固定式カメラ	4 基
	非常警報装置		1 式
	火災警報装置		1 式
	浸水警報装置		1 式
5) 航海装置	: レーダ装置	14 インチ卓上型、 10kW/48 海里	1 基
	風向風速計	電気式、風向風速一体型	1 基
	音響測深器	1 周波型、14 インチカラー液晶	1 基
	VHF 無線電話	155. 5MHz~163. 425MHz 5W/1W F3E 75CH	1 基

### 3-2-2-3 港湾施設の全体計画

本プロジェクトにおける港湾施設補修工事は、ジブチ、タジュラ、オボックの既存フェリーターミナルのランプウェイ等の補修である。しかし、これらの施設はフェリーの安全な運航を確保するために必要な前提条件であり、港湾の現状の調査と必要な補修の内容を検討の結果、コンクリート基礎工事、転勤工事、コンクリート舗装工事が中心であり、「ジ」国側にて技術的に実施可能であり、また「ジ」国が費用負担すべきものと判断された。

ただし、防舷材については「ジ」国内での調達に難しいことから、調達を事業範囲に含めるものとし、取り付け工事を「ジ」国側にて実施するものとする。

本港湾施設補修工事の基本設計を行うにあたり、特に留意すべき点は次のとおりである。

#### (1) 洗掘防止工

フェリーターミナルのランプウェイ上部及びヤードにおいて、洗掘箇所が発見された。ランプウェイ上部とその背後のヤードはフェリーを利用する車両や貨物が通行する動線であり、洗掘対策が必要不可欠である。洗掘防止工設計にあたり、以下の点に留意する。

- 洗掘防止施設の本体であるコンクリート躯体の外側法線部は直立とし、新たな海面埋立を創出しない。海面埋立法の有無に係らず港湾施設は修復を目的にしたものであり、厳守する。
- 洗掘は波浪による施設内部の吸出し作用により、発生し拡大するものである。それゆえ、施設内部に吸出し防止策を講じることが重要である。この部材として吸出し防止帆布（シート）を使用する。
- 波浪の影響を小さくし、吸出し作用を外から抑えることが重要である。この部材として、現地産出の玄武岩質の被覆石を使用する。
- オボックの洗掘部はヤード上であり、ヤードは砂利舗装である。修復後は表面からの土砂流出を防ぐため、一定幅でコンクリート（エプロン）舗装を施す。

## (2) コンクリート舗装補修工

ジブチ港フェリーターミナルのランプウェイ上部から背後のヤードにかけて、多くの箇所では鉄筋面より上面コンクリートが剥離し、使用限界状態を超え終局限界状態にあり、修復が必要である。コンクリートを全部撤去し再舗装するには多大な費用がかかるので、既存鉄筋面までコンクリートを削り、新たに鉄筋を配筋し、コンクリートの舗装を行う。なお、鉄筋のかぶりは港湾施設基準に従い70mm以上とする。

## (3) ボラードの取外し、取付

取外しを行うボラードは、鋼管外枠面を削り、ガス切断する。新設のボラードは差し込んだアンカーと溶接結合し、周囲にコンクリートを補填する。

## (4) ラバーフェンダー

各港のラバーフェンダーは紛失又は一部消失の状態、一部はタイヤが応急措置として取り付けられている。フェンダーは潮位の変化でも船体側面と接する長さとし、高さはフェリーの大きさ、接岸速度を考慮のうえ、港湾技術基準を基に選定する。

### 3-2-2-4 港湾施設計画

#### (1) 防舷材の規格決定

##### 1) 防舷材の規格決定様式選定

対象船型が 500GT クラスのフェリーボート 1 船であることを考慮し、その船型から、V 型防舷材が港湾用防舷材として最適であるといえる。また大潮時の潮差が 1.5m であることから、有効面の長さは 1.5m 以下の縦付けで計画する。

##### 2) 対象船舶

対象となるフェリーボートは 360GT である。港湾技術基準の中短距離フェリー（航海距離 300km 未満）の 400GT の船型を採用して計算すれば、基本設計中のフェリーの条件を安全側にクリアーできるのでそれを採用する。

総トン数 (GT)	400 トン
全長 (L)	50 m
型幅 (B)	11.8 m
満載喫水	3 m

##### 3) 接岸速度

港湾においては 1000DWT 以下の船舶は、対象とされない場合が多い。漁港では 90GT 以上が最大の対象漁船となる。現地オボック、タジュラ港は遮蔽されていないものの浅水変形後の地形であり遮蔽と見做す。

漁港基準	90GT 以上	30 cm/sec
港湾基準	1,000 DWT	30 cm/sec
(遮蔽された良好条件とする)		

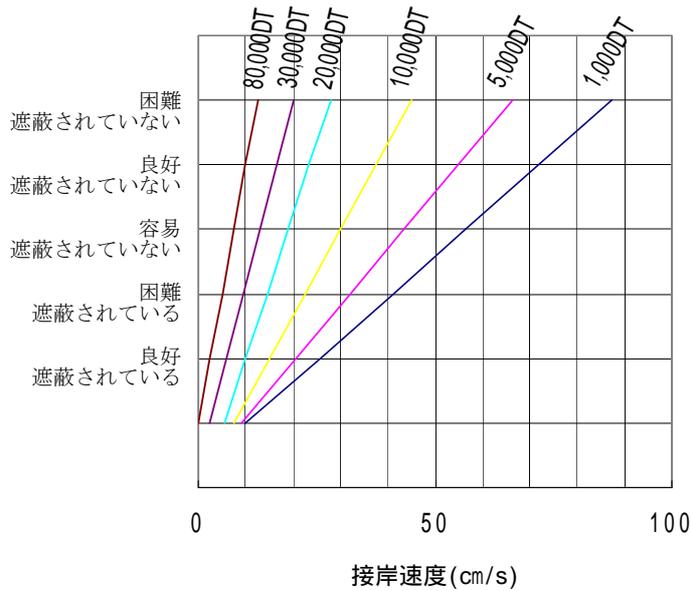


図 3-10 操船条件及び船型と接岸速度の関係（港湾技術基準）

4) フェリーの載貨重量

中短距離フェリー  $\log(DT) = 0.506 + 0.904 \cdot \log(GT)$  GT = 400 トン  
 $= 0.506 + 0.904 \cdot 2.602$   
 $= 2.858$   
DT = 721 トン

5) 接岸エネルギーの計算

a 偏心率  $C_e = 1/[1+(\ell/\gamma)^2] = 1/2$   
ここで、 $\ell = 1/4$  点接岸 = 0.250  
 $\gamma = 1/4$  点接岸 = 0.250

b 仮想質量係数  $C_m = 1 + (\pi/2 \times C_b) \times (d/B)$   
 $= 1 + (3.14/2 \times 0.42) \times (3/11.8) = 1.95$   
 $C_b = \Delta/L_{pp} \times B \times d$   
 $= 721/48.3 \times 11.8 \times 3 = 721/1709 = 0.42$

c 接岸エネルギー  $E_f = \{(W_s \times V^2)/(2 \times g)\} \times C_e \times C_m \times C_s \times C_c$   
 $= \{(721 \times 0.3^2)/(2 \times 9.8)\} \times 0.5 \times 1.95 \times 1.0 \times 1.0$   
 $= 3.2 \text{ tf-m}$   
10%の性能公差を考慮すると  $3.2/0.9 = 3.6 \text{ tf-m}$

			エネルギー (ton-m)	反力 (ton)
防舷材の選定 Vタイプ H 400	◎ L=1000	E=4.0 > 3.6 OK	R=30 ton	

H 300	×	L=1500	E=3.3 < 3.6 NO	R=34 ton
H 300	○	L=2000	E=4.5 > 3.6 OK	R=45 ton

防舷材の様式 Vタイプ H400 とする。

			エネルギー (ton-m)	反力 (ton)
H400 の面長サイズ	H 400	◎ L=1000	E=4.0 > 3.6 OK	R=30 ton
	H 400	◎ L=1500	E=6.0 > 3.6 OK	R=45 ton

面長は L=1000 であっても、吸収エネルギー、反力とも満足するが、潮位差から L=1500 が望ましい。

## V-400H

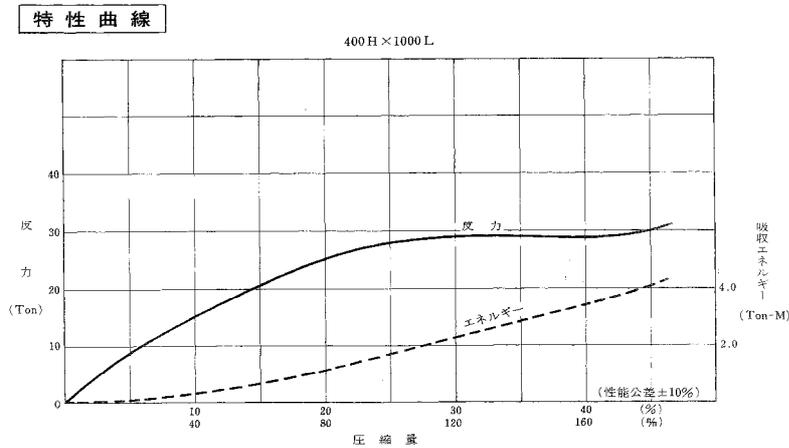


図 3-11 防舷材の特性曲線

### (2) 係船柱に作用する船舶の牽引力

係船柱に作用する船舶の牽引力は下表のとおりである。船舶は総トン数であり、対象船が 400 総トン前後であるので、港湾技術基準の最小船舶の 200 を超え 500 以下のランクの牽引力を使用する。

- 1) 係船柱に作用する船舶の牽引力は、下表に掲げる数値を標準とする。
- 2) 直柱においては、1)に規定する船舶の牽引力が水平方向に作用し、その半分の牽引力が鉛直方向に同時に作用することを標準とする。
- 3) 曲柱においては、1)に規定する船舶の牽引力があらゆる方向に作用するものとするを標準とする。

表3-16 船舶の牽引力

総トン数 (GT)	直柱に作用する牽引力	曲柱に作用する牽引力
200 超 500 以下	150 kN	150 kN
500 超 1000 以下	250 kN	250 kN
1000 超 2000 以下	350 kN	250 kN
2000 超 3000 以下	350 kN	350 kN
3000 超 5000 以下	500 kN	350 kN
5000 超 10000 以下	700 kN	500 kN
10000 超 20000 以下	1000 kN	700 kN
20000 超 50000 以下	1500 kN	1000 kN
50000 超 100000 以下	2000 kN	1000 kN

上記表の結果、船舶の牽引力はボラード、ビット双方に対して 150kN(≒15ton)である。防舷材に対しても 15ton 以上の反力が必要である。したがって、V400-L=1000 の反力は 30ton, V400-L=1500 の反力は 45ton で双方満足である。

(3) 係船柱の安定検討

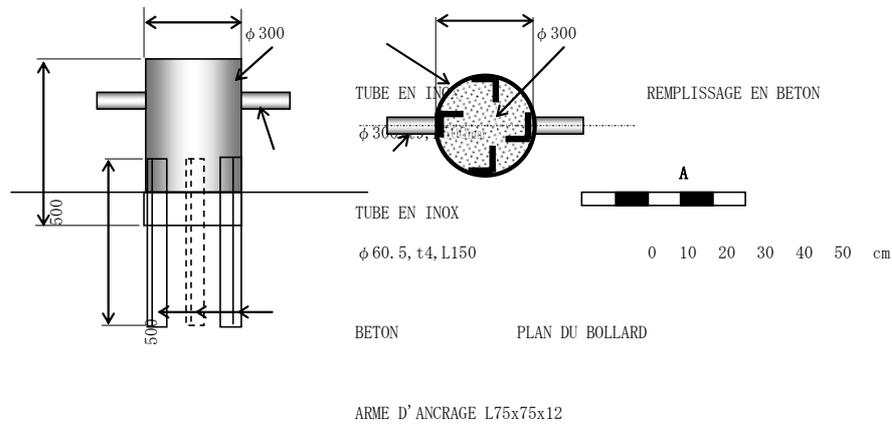


図 3-12 係船柱の構造

1) 鉄筋コンクリートの許容応力度

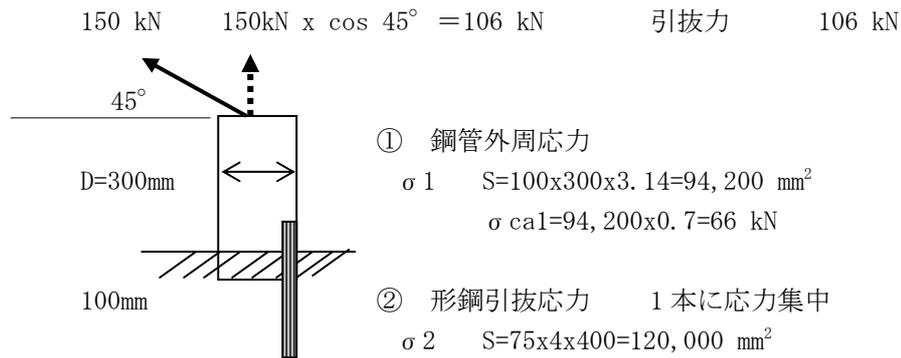
設計基準強度	$\sigma_{ca}$	24 N/mm <sup>2</sup>
許容付着応力度	形鋼	0.7 N/mm <sup>2</sup>
	普通丸鋼	0.8 N/mm <sup>2</sup>
	異形棒鋼	1.6 N/mm <sup>2</sup>
許容せん断応力度	せん断力	2.0 N/mm <sup>2</sup>

2) 構造用鋼材の許容応力度

SS400/SM400/SMA400

軸方向引張・圧縮応力度	140 N/mm <sup>2</sup>
曲げ引張・圧縮応力度	140 N/mm <sup>2</sup>
せん断応力度	80 N/mm <sup>2</sup>
支圧応力度 (鋼板と鋼板)	210 N/mm <sup>2</sup>

3) 引抜力の検討



① 鋼管外周応力

$$\sigma 1 \quad S=100 \times 300 \times 3.14=94,200 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_{ca1}=94,200 \times 0.7=66 \text{ kN}$$

② 形鋼引抜応力      1本に応力集中

$$\sigma 2 \quad S=75 \times 4 \times 400=120,000 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_{ca2}=120,000 \times 0.7=84 \text{ kN}$$

$\sigma 1+$	付着力	引抜抗力	150 kN
$\sigma 2$			

$$150 > 106 \quad \text{OK}$$

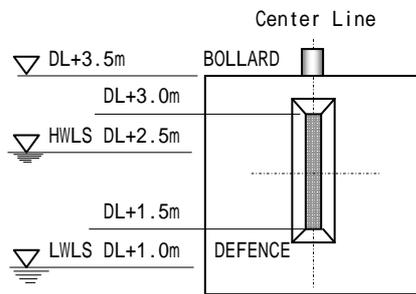
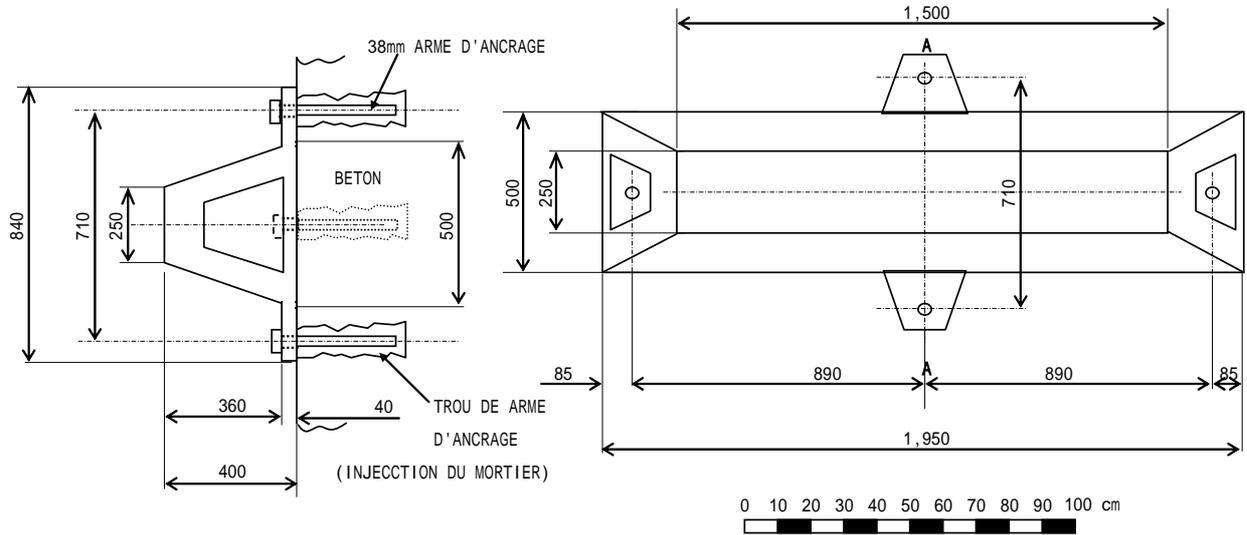
4) 溶接部の検討

せん断応力度	現場溶接	80x0.9	72 N/mm <sup>2</sup>
L形鋼の1本に応力集中 (溶接溶け込み部分)	抵抗力	1/2x5x5x100x2x72=180 kN	
	安全性	180 > 106 kN	OK



### 3-2-3-2 港湾施設の基本設計図

本プロジェクトの事業範囲で支給する防舷材の基本設計図は次のとおりである。



防舷材取付位置

ジブチ、タジュラ、オボック各港の港湾施設補修に係る基本設計図は添付資料に示す。

### 3-2-4 施工計画 / 調達計画

#### 3-2-4-1 施工方針 / 調達方針

##### (1) 船舶建造に係る方針

本計画の E/N(Exchange of Note, 交換公文)締結後、選定されたコンサルタントと「ジ」国実施機関は、綿密な協議を行いながら、基本設計方針に基づいて、建造造船所の入札並びに詳細設計を行う。

本計画船は幅広、浅喫水のランディングクラフト型という特殊な船型であり、我が国の平水区域に従事するフェリーとは異なり、その要求性能を保障するために、設計のみならず施工に当たって十分な検討・検証が要求される。

特に船体抵抗の推定は従来の抵抗チャート適用外(外挿域)であり、船型の検討、船体構造、主機関出力等について、建造する造船所の高い生産技術、豊富な建造経験が必要である。また本計画船は我が国の無償資金協力の規定に沿って指定の年度内の完成が要求され、厳格な建造管理が重要となる。

このため、本計画船の建造は、フェリーの建造・修理の実績、技術及び十分な施設・設備を有し、かつ十分な数の技術者を有する我が国の造船業者または海外の造船所で行えるよう計画する。本計画船の予定工期内の建造が確実となるように入札前にコンサルタントは入札資格審査で受注済み船舶量も調査し、造船所の技術水準、建造実績、生産体制の審査を実施し、有資格造船所の選定を行い、入札はこれら有資格造船所または商社が行えるものとする。

入札により決定された造船業者は建造契約を行い、船舶建造中は船級協会及びコンサルタントによる検査並びに監督を受ける。

##### (2) 技術支援に係る方針

技術支援については、フェリーの就航時期に先立ち、フェリーターミナルマネージャーに対する Shipping Management (船舶管理) の研修希望及び、新フェリー引渡し後の現地訓練指導及び建造造船所でのスタッフへの指導要望が出された。

「ジ」国海事局はフェリーの運航経験がなく、また本計画船用に新規の職員採用を計画しているが、同国内に船員教育機関はなく、経験・能力のある人材の確保はフェリーの安全運航の大前提であることから、本要望を考慮して、適切な技術協力案の提言を行うこととする。

また、本計画船建造の適当な時期に乗船予定者の建造造船所及び機器メーカー、特に主機関メーカーにおける技術説明と取り扱い指導を行うこととする。主機関メーカーが外国の場合は、我が国の代理店の施設で陸上試運転を行い、維持管理の指導を受けさせる。これら建造中の習熟訓練については、建造契約の範囲内で可能であり、ソフトコンポーネント又は技術協力量案を別途考慮する必要は無い。また、現地習熟訓練に関しては建造造船所から技術者派遣又は専門家等による操船指導が必要か、現地

要望の再確認の上検討を要する。

### (3) 現地引渡しに係る方針

建造工事を完了し、海上試運転、予備品・完成図書等の本計画船への受け渡しが終了した時点で、本計画船は建造造船所の責任と費用で、運搬船（通常は重量物運搬船）を調達し、この運搬船に建造したフェリーを搭載して「ジ」国のジブチ港まで運搬する。

ジブチ港において、輸送用に取外された部位の復元と付加された部位取外しを行い、確認運転を実施し、問題が無いことを確認の後、「ジ」国実施機関に引き渡すものとする。本確認運転で不具合箇所が発見された場合は建造造船所の手配で早急に対策・処置を行う。確認運転の燃料代等の費用は建造造船所の負担とする。

防舷材の輸送は船舶とは分け、別途「ジ」国にフェリー引渡し前に輸送することとする。防舷材の各港への輸送及び取付けは、各港の修復工事と同様「ジ」国所掌とする。

## 3-2-4-2 施工上 / 調達上の留意事項

本フェリー建造工事施工上、次の諸点に留意する必要がある。

### (1) 「ジ」国の地域特性

本計画船は「ジ」国での使用を考慮し、外気温度 40 度でも所期の性能が得られるように考慮すると共に、季節風ハムシーンの時期にも安全な航海が実現できるような船体形状、設備とし、復原性を確保するため平水区域を基に設計するが、これら安全性能、設備に関しては限定沿海区域の適用規則に準拠する。

また、「ジ」国の海水濃度が濃いことから、船体の塗装、防食関係の施工に当り造船所の品質管理・検査基準等の適用を十分に監理し、材料の検査、船体部検査等を厳格に行うことにより高品質を維持し、引渡し後「ジ」国側での維持管理に係る作業をできるだけ軽減するような予防的な品質管理策を図るものとする。

### (2) 納期管理

本計画船は我が国造船所での建造をベースに考えるが、我が国の造船事業者は現在 2010 年ごろまでの受注残を抱えており、船台の空く時期の目安をつける必要がある。主機関等の機材の調達事情も同様であり、工期及び納期管理が事業進捗のクリティカルパスになる。造船所には建造工程計画時に主機関の厳密な調達工程も確認させた上で、主要機器搭載時期と船体工事の工程管理を確実にを行う必要がある。

### (3) 運搬船舶の確保

本計画船を「ジ」国へ海上輸送する場合、輸送が長距離であることと重量物の輸送のため、特別な船舶またはプラントバージ等による輸送を検討しなければならないが、これらの船舶及び運搬業者は限られ、専用船のチャーターは高価であるため、混載船による輸送及び外洋タグボートによる曳航の可能性を検討する必要がある。建造工事完了時期等を念頭に輸送船等の手配を予め適切に行う必要がある。

### 3-2-4-3 施工区分 / 調達・据付区分

本プロジェクトが我が国の無償資金協力事業により実施される場合、我が国及び「ジ」国側による分担業務範囲は以下のとおりである。

#### (1) 日本国側分担範囲

- 本計画船の詳細設計及び入札業務補助、建造監督業務、完工(造船所岸壁)までの施工監理業務
- 本計画船の我が国における建造、搭載機器及び予備品等の調達及び必要な試験の実施
- 乗組員の搭載機器の取扱い、保守・管理等の教育・訓練の支援
- 建造完了後、本計画船の「ジ」国ジブチ港への輸送と「ジ」国での引渡し及び確認運転
- ジブチ、タジュラ、オボック港向け防舷材の調達及び「ジ」国への輸送と引渡し

#### (2) ジブチ国側分担範囲

- 「ジ」国への輸送に必要な書類の取得
- 銀行取決め(B/A)に基づく、外国為替銀行に対する手数料の支払い
- 運搬船の寄航港と荷降ろし後の係留ポイント又は岸壁の確保
- ジブチ港における本船及び付属機材の免税処置、通関手続き、船舶登録等の諸手続きの円滑かつ迅速な遂行
- 本計画船のジブチ港における受取と乗組員の乗船手配
- 本計画船の運営費、燃料費、保守管理費、予備品費の確実な負担の実施と予算処置
- 海事局による新乗組員の事前採用と必要な訓練の実施
- フェリー運航に必要なジブチ、タジュラ、オボックの港湾補修工事の実施
- その他無償供与範囲外の防舷材輸送及び設置

#### 3-2-4-4 施工監理計画 / 調達監理計画

基本設計方針に基づいて我が国のコンサルタントは本計画船の詳細設計を行い、「ジ」国側実施機関の代理人として、入札関連業務、建造契約締結、建造図面の審査承認、建造造船所からの調達機材の製造者リストの審査・承認、建造中の監督・検査・引渡し検収までの一貫した施工監理業務を行う。さらに、引渡し後1年経過時点での瑕疵担保契約満了に伴う瑕疵検査を行う。

建造中は建造工程に従って、主要機器の工場試運転、船体建造、艀装工事、主機関・軸系の設置・取り付け、電気通信機器の取り付けはコンサルタントの専門技術者による施工監督、検査立会い等の施行監理を実施し、必要な指示、助言、勧告等を行う。また、竣工時に造船所岸壁で完成図書、予備品・要具の本船側への引渡しに立ち会って、これらの物品が確実に本船側に移管されたことを確認する。

防舷材の調達については、調達のための入札関連業務、契約、図面承認、製造検査、積出前検査までの施工監理業務を行う。

現地港湾修復工事については「ジ」国側所掌とするため、コンサルタントによる施工監督業務は実施しない。

#### 3-2-4-5 品質管理計画

##### (1) 工程管理

本計画船の建造において、最近の我が国造船業界の量的繁忙及び諸外国の旺盛な鉄鋼需要から金属材料等に納期遅れが見られるほか、外国製造の主機関を採用した場合の納期確保の面から建造造船所の工程維持に支障が出る懸念がある。このため、別に定める実施工程に従って、船の建造に遅滞のないように工事の進捗度、発注機器の納入状態も十分な管理を行うよう定期的な工事進捗状況の管理が必要である。万一、予定の建造工程に対して遅れが予想される場合は、問題が顕在化あるいは引渡し工期の見直しが発生する前に早期に対策が取れるように建造監理を行うと共に造船所との連携を密にする。

防舷材の調達については、「ジ」国側所掌にて各港に取付けが行われ、計画船が「ジ」国にて就航を開始する前に取付け工事が終わらなければならない。このため新計画船の就航予定時期と「ジ」国の港湾補修工事の工程を照合し、適切な時期に「ジ」国に引渡し完了するようにする。

##### (2) 品質管理

所定の設計性能が保証されるように船舶安全法関連法規(JG) 準拠する諸基準との整合性を含め、造

船所内の品質保証システムを調査し、各種材料・機器、及び工事手法の品質水準維持を図る。このため、建造造船所が品質マネジメントシステム（ISO）を導入し、その資格認証を取得・維持しているかについて調査するとともにその実施を監理する。

この監理の一環として造船所内の設計部門、検査部門のみならず、機器製作・試験現場にも必要に応じて赴き十分な監理・監察を行う。

防舷材については、使用環境が高温であるためその材質等について十分な品質であることを確認する。

### 3-2-4-6 船舶等調達計画

本計画船を我が国で建造する場合、資機材を国内調達できれば調達期間及び輸送コストの削減に繋がる。さらに、建造諸図面承認業務で発生するコメントの処理、メーカーとの折衝、工場検査立会い等について、我が国の水準の高い造船関連業界は我が国造船業界の建造方針、品質管理方針等を熟知していることもあって多くの点で有益である。主要機器に関する調達計画を次に示す。

#### (1) 主機関

本計画船の主要な機器である主機関については、海事局より既存船と同じ日本製船用ディーゼルエンジンが運転・保守管理面から慣れており、望ましいとの要望があった。

「ジ」国内では、船用エンジンメーカーは小型船外機を除き我が国及び第三国のメーカー共にサービス体制はない。しかし、UAE 等からエンジニアの派遣、部品の調達が可能である。したがって、我が国の船用ディーゼル主機関を中心に本計画船の要求性能に合致した主機関の調達を考慮する。

本計画船の主機関の選定にあたっては、速力等所要の性能の確保はいうまでもないが、実施機関の維持管理能力（特に、維持管理のための予算）を考慮すると、可能な限り整備費用がかからず、保守整備も容易な主機関を選定すべきと考える。なお、実施機関が現在保有する多目的船に使用されている主機関は既に型式が古いため、現在は製造されていないが、同系の機関の有無を調査する。

#### (2) 建造造船所

本計画船に要求される設計要素は我が国国内で就航中の同規模のフェリーに比較し、極めて異なる船型となり上、推進性能、復原性の確保等が要求される。要求仕様は技術的に高度な部分は無いが、我が国のフェリー建造実績のある造船所でも、次の事由により実施が可能な我が国造船事業者も限られる懸念がある。

上記の検討を新たに1隻のみに要する

保有している船舶の実績データを使用できない

事業規模が比較的小規模である

更には事業実施時期が 2008 年以降と卑近であり、我が国の造船業の受注残が多く、建造スケジュールの調整が必要である

フェリー建造のための事業者の選定にあたっては、事業目標を達成するために、第一にフェリーの性能を保証可能であり、期待年数の就航に堪える工作制度、品質を確保しなければならない。

また、「ジ」国での維持管理が容易なるように、運航・維持管理が容易で、サービス体制が整っていないてはならない。更に、我が国の無償資金協力事業のスキームから、建造工期(納期)を保証できなければならない。

これらの前提において、経験のある我が国造船事業者に限って入札を実施することが望ましいが、我が国の造船事業者がスケジュール上等の理由により応札不可能である場合、契約者を邦人として、外国造船所への発注も視野にいれ、そのメリットとデメリットについて次のとおり整理した。

表 3-17 入札参加資格の相違によるメリットとデメリット

項目	我が国の造船所入札		商社入札、外国造船所建造	
		優位性		優位性
詳細設計 (設計は JIS、船舶法 (JG) 造船工業会の標準等により実施される)	対応が容易であり、入札仕様書から積算が容易に可能である。従って既定の PQ、入札期間で契約者選定が可能。		建造国により、工業基準等が相違し、仕様書の Deviation が発生する可能性あり。また、積算に時間がかかり、入札期間を考慮する必要あり	×
建造コスト	鋼材価格等の高騰に連れ、材料費は上昇傾向。 労務費、間接費等の単価はほぼ統一的であり、積算事業費から大幅に相違することは少ない。		建造コストは日本に比べて、安価な可能性あり。しかし、商社入札により造船所建造費 + 商社費が必要となる。	(船価 + 商社費)
輸送コスト	高い	×	欧州造船所であれば安価	
工作制度/品質監理	良好		欧州造船所は良好。その他アジア諸国の場合、QC 監理他、常時監督が場合により必要である。	
建造監理	コンサルタントの建造監督費は施工監理積算の範囲にて納まる。承認図処理も容易。		コンサルタントの出張経費等が増加する。また、国により増加幅が極めて大きい。承認図処理に時間がかかる。	×
メーカー立会い検査等	問題なし。施工監理積算の範囲内。		造船所決定まで、主要メーカーは不明。検査費用、予定も不明。	×
アフターサービス体制	造船所窓口で機器メーカーのサービスも対応可能		造船所、メーカー責任範囲が分かれる。商社が窓口	
総合評価			×	

：優位、：同位、または条件付き、×：劣る

上記検討から、入札参加有資格者は我が国の造船事業者を基本とするが、外国造船所を対象とする場合は、商社等を応札者とし、外国造船所の実績、技術力、財務能力等を評価するものとする。

### (3) 機器のアフターサービス体制

海事局の現有船で多い故障は、配管のフィルターやパッキン、シール類の消耗品の予備が少ないため、燃料や配管系統のトラブルが比較的多いようである。これら予備品の調達には建造造船所またはメーカーに対し発注を直接おこなっている。「ジ」国内には船用大型機器の販売、サービスを行っている代理店等はなく、一部小型の船外機の販売と修理を行う業者が2社存在する。これらは今までに海事局からの発注、サービス依頼を受けた実績はない。

したがって、搭載される主要機器については「ジ」国内において部品交換、消耗品補給、点検・修理が容易に行えるように配慮し予備品数を増やすこととする。

### 3-2-4-7 初期操作指導・運用指導等計画

海事局は自らが保有する多目的船等の運航の実績は有しているが、定期運航のフェリーを扱った経験はない。したがって、フェリーを運航するにあたり、乗客及び貨物の輸送需要に対して、運航計画、維持管理計画、運航の安全確保等の管理計画を作成維持しなければならない。フェリーの運航・維持管理について、海事局は次の要素を考慮する必要がある。

- 有資格で有能な船員の手配
- 船舶運航に必要な燃料、水、その他の補給計画と体制作り
- 乗客、貨物集荷、積載のためのポートフォリオ作成と管理
- 船舶の安全性、性能保証のための定期的検査体制の構築と実施
- 緊急時(事故、油流出他)の対応策の検討

これらについて、新規に海事局に組織される「フェリー管理運航課」を主体に、マネジメントをする必要がある。船舶の運航管理に関しては、主管庁として、PAIDによる旧フェリーを管理しており、PAID及びハーバースター等の支援を得て「ジ」国内で管理を行う人材の育成が必要である。

新規船員については、「ジ」国外の船員教育機関で教育訓練を受けた有資格の船員を、検査官が試験を実施した上で雇用する計画であるが、「ジ」国の有資格船員数は極めて限られると推察されるため、海事局にて雇用後速やかに、各自の能力を判断した上で船舶の操縦、運航及び日常の維持管理にかかわる習

熟のための訓練が必要である。このため、計画船建造造船所にて機器取扱い及び操船に関わる習熟訓練を計画する。

更に、航行安全に関わる海事規則等の教育も必要であるが、本分野については技術協力等の別スキームで実施が望まれる。これら技術協力に関しては調査団からは、“本事業の基本はフェリーの供与を中心とするもので、船員教育訓練等の技術協力については本事業の範囲外である”として説明し、「ジ」国側の了解を得た。

#### 3-2-4-8 実施工程

本プロジェクトの実施に於いては、実施設計に約2.5ヶ月、建造契約を締結後の建造工期は約14ヶ月、我が国から「ジ」国ジブチタ港までの海上輸送、確認運転、海事局への引渡しまでに1.5ヶ月を予定し、総工程は約15.5ヶ月を要する。

これらを「図3-14業務実施工程表」に示す

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
実施設計	現地調査	■															
	仕様書・入札図書作成	▬															
	仕様書・入札図書承認			■													

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
施工・調達	設計・図面作成	▬															
	資機材購入		▬														
	船体部																
	船殻建造			起工													
	船体艤装																
	内装工事																
	進水																
	機関部																
	主機関・軸系																
	補機関その他機器艤装																
	電気部 電気設備 配線																
	航海計器通信機器																
	海上試運転																
	造船所引き渡し																
	輸送・現地引き渡し																

図3-14 業務実施工程表

### 3-3 相手国側負担事業の概要

「ジ」国側と文書により確認された「ジ」国側負担とされる手続き事項、分担事業は下記のとおりである。

- 「ジ」国への輸送に必要な書類の取得(通関書類、輸入免税に係る書類)
- 銀行取決め(B/A)に基づく、外国為替銀行に対する手数料の支払い
- 運搬船の寄航港と荷降ろし後の係留ポイント又は岸壁の確保
- ジブチ港における本船及び付属機材の免税処置、通関手続き、船舶登録等の諸手続きの円滑かつ迅速な遂行
- 本計画船のジブチ港における受取と乗組員の乗船手配
- 本計画船の運営費、燃料費、保守管理費、予備品費の確実な負担の実施と予算処置
- 海事局による新乗組員の事前採用と必要な訓練の実施
- フェリー運航に必要なジブチ、タジュラ、オボックの港湾補修工事の実施
- その他無償供与範囲外の防舷材輸送及び設置

## 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

### 3-4-1 組織・人員

#### 3-4-1-1 運営・維持管理体制

本計画船の運営・維持管理は設備・運輸省海事局が行う。設備・運輸省海事局内には経理・総務部、営業部、運航部があり、運航部下に配乗、技術、ワークショップ課を有し、現在は21名で構成されている。

海事局はフェリーの運航経験がなく、現在の運航部の人員は海事局保有の多目的船等に配乗される機関士と電気技師である。このため、新フェリーの運営・維持管理のために2006年の大統領令に基づき、8名の新規要員の採用を計画している。

更に、これまで州政府が管理していた港湾施設についても、フェリーが利用するターミナルについては設備・運輸省海事局が管理責任を負うことが確認された。

#### (1) 運航管理体制

海事局は自らが保有する多目的船等の運航の実績は有しているが、定期運航のフェリーを扱った経験はない。したがって、フェリーを運航するにあたり、乗客及び貨物の輸送上に対して、運航計画、維持管理計画、運航の安全確保等の管理計画を作成維持しなければならない。フェリーの運営・維持管理について、海事局は次の要素を考慮する必要がある。

- 有資格で有能な船員の手配
- 船舶運航に必要な燃料、水、その他の補給計画と体制作り
- 乗客、貨物集荷、積載のためのポートフォリオ作成と管理
- 船舶の安全性、性能保証のための定期的検査体制の構築と実施
- 緊急時(事故、油流出他)の対応策の検討
- 必要な法制度の整備
- 船舶運航・維持管理に必要な予算措置

これらについて、新規に組織される「フェリー管理運航課」を主体に、マネジメントをする必要がある。船舶の運航管理に関しては、主管庁として、PAIDによる旧フェリーを管理しており、PAID及びハーバースター等の支援を得て「ジ」国内で管理計画は作成可能であろう。

新フェリーが供与された場合、大統領令にも明示されているとおり、運航予算は実施機関で出来るだけ独立採算性を確保する必要がある。

新フェリーは旧フェリーの代替として投入されるため、必要な運航予算は2004年までと大きく変わら

ないと考察されるが、物価の変動等で運航費用は変化するため、運航に必要な費用を確保する必要がある。2006 年は特に燃料代が高騰しており、費用増大の傾向にあるため、赤字が発生した場合の政府助成策(予算措置)が確実に補填できる体制が必要である。

## (2) 船舶の維持管理体制

現在、海事局保有船舶は、乗組員による日常の船内保守作業以外の定期点検整備、上架作業はすべて PAID に委託している。必要な部品は、PAID を通じて直接、機器メーカーから取り寄せている。機器メーカーの多くはドバイに拠点を設けており、主機関の定期点検や修理などの場合でも、機器メーカーからエンジニアの立会いを求めることは無く、必要な技術情報や質問事項は電話や FAX、あるいはメールによるやり取りで、主機関のオーバーホール作業を PAID の作業員により実施しており、メンテナンス面で特段の問題はない。

PAID の修理ヤードがこれまで扱ったことのある主機関は、キャタピラ(米)、KHD(独)、ヤンマー(日)など多岐にわたり、重整備の経験は豊富であり、技術レベルも高い。

海事局では、新規フェリーの主機関は現在保有している船舶同様、ヤンマー製を希望している。現有船舶の主機関の整備や部品については、ドバイにある同社の現地法人と直接コンタクトして、必要な情報や部品の調達を行っている。

なお、「ジ」国にはヤンマーとヤマハの代理店があるが、ヤンマーの代理店はポータブル型ディーゼル発電機を扱っているだけで、船用機関は取り扱っていない。また、ヤマハの代理店も 250 馬力クラスまでの船外機は扱っているが、いわゆる船内据付の主機関は取り扱っていない。

## (3) 船舶運航安全対策

「ジ」国の船舶検査制度については、「海上」人命安全条約：SOLAS 条約」及び「海洋汚染防止条約：MARPOL 条約」を批准しており、1982 年 1 月 18 日付、法令代 212/AN82 号(海事法)24 条で、“あらゆる海上船舶は検査官の検査を受け、安全証明書を保持しなければならない”と規定されている。

ダウ船を含む「ジ」国の船舶は実際に年 1 回検査官の検査を受けており、証書は更新されている。ただし、検査にて指摘された不具合箇所について修理義務、運航停止措置等の法規制がなく、船舶検査手順とその運航に関する検査制度の構築が必要であろう。

また、SOLAS 条約、国際安全管理コード(ISM コード)についても、内航船への適用が無いことから、認識はあるものの実際の運用は極めて限られている。このため、フェリーの運航に際し、「管理(統括)責任者」に ISM オーディターの資格を有する者、又は ISM コードの研修を受けたことがある者を充て、我が国での技術協力にて、更に研修を実施するなどの支援が有効であろう。更に、海事局フェリー運航管理課に

安全管理規定、運航基準、船上での日常点検を含む諸作業基準等の構築支援のための技術協力も有効である。

### 3-4-1-2 運営・維持管理のための人員

「ジ」国では「船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関する国際条約：STCW 条約」を批准しておらず、国内法は未整備であり、資格制度、船員教育機関もない。船員は主にエチオピア、フランス、イラク（STCW 非加盟国）等で教育を受けているとのことである。

このような現状で、「ジ」国船員の能力を適正に評価することは難しいが、基礎的な操船、機関運転等の能力は有すると思える。しかし、フェリーの継続的な安全運航を確保するために、国際的な基準に合致した再教育・訓練を船員教育機関（出来れば仏語圏）で、第三国研修も視野に入れた技術協力を検討すべきであろう。具体的には STCW 条約規定のオペレーションレベル又はマネージメントレベルに相当する、航海、機関各部のコースの訓練実施が望ましい。

海事局の船舶運航要員は、海事局保有の多目的船等の運航要員 12 名のみであり、船舶の検査官は 4 名である。新規フェリーの運航要員（監視員を含み 8 名を予定）は海事局が、「ジ」国外の船員教育機関で教育訓練を受けた有資格の船員を、検査官が試験を実施した上で雇用する計画であるが、具体的な時期と資格、経歴等については未定である。事業が実施された場合、フェリー建造途中での承認図取扱い、建造監督及び機器取扱いの習熟のため、採用の計画を立案の上、少なくとも 2008 年末までには要員の選定と雇用を終了しておく必要がある。また、これらの船員の資格証明システムが「ジ」国に無いため、フェリーの安全運航を担保するために、船員の能力評価が必要であろう。

### 3-5 プロジェクトの概算事業費

#### 3-5-1 協力対象事業の概算事業費

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は約 9.12 億円（日本側負担経費：約 8.82 億円、「ジ」国側負担経費：約 3,031 万円）となり、先に述べた日本と「ジ」国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

#### (1) 日本側負担経費

概算総事業費

約 882 百万円

41m 型フェリーボート 1 隻

費 目			概算事業費単位（百万円）		
機材	フェリーボート 1 隻建造	直接製作費（材料、設備機器費、建造工費、直接工費） 間接製作費（間接労務費、工場管理費） 設計技術費	731	825	834
	輸送費	日本 「ジ」国船積み費	94		
	防舷材	調達、輸送費		9	
実施設計・調達監理費					48

(2) ジブチ国側負担経費      43 百万ジブチフラン（約 30 百万円）

ジブチ、タジュラ、オボック港湾補修費用      43 百万ジブチフラン（約 30 百万円）

#### (3) 積算条件

- 1) 積算時点           : 平成 19 年 10 月
- 2) 為替交換レート: 1US\$ = 119.78 円（2007 年 4 月～9 月までの半年間の平均）  
                          : 1DF = 0.705 円

- 3) 施工・調達期間： 業者契約から 15.5 ヶ月。詳細設計、資材調達及び建造工事に要する期間は施工工程表に示したとおりである。
- 4) その他： 積算は、日本国政府の無償資金協力を踏まえて行うこととする。

### 3-5-2 運営・維持管理費

新フェリーの運航、維持管理に必要な燃料費等を含む費用は次のとおりである。

#### (1) 新フェリーの年間必要燃料油

基本方針で決定した運航計画を基に、新フェリーの燃料消費量は次のように試算した。

船速は定格出力の 85%、約 9.0 ノット、ジブチ～タジュラ間を年間 73 回、ジブチ～オボック間を年間 57 回、チャーターによるジブチ～オボック間の燃料輸送を年間 42 回とした。このデータに基づき運航時間を設定して年間の必要燃料油を推定した。

表 3-18 運航計画による主機関の年間運航時間

区間距離(海里)	往復距離(海里)	年間航海数(往復回数)	合計航続距離	9ノット時の運航時間
ジブチ～タジュラ = 19	38	73	2,774	308.2
ジブチ～オボック = 26	52	57	2,964	329.3
	52	42(チャーター)	2,184	242.7
合計		172	7,922	880.2

表 3-19 運航計画による年間必要燃料量

	運航時間	機関負荷	燃費率	年間燃料消費量
主機	880 時間	730ps	160kg/ps・h	120.9ton
発電機	1,096 時間 <sup>*1</sup>	44ps	170kg/ps・h	9.7ton
合計				130.6ton

\*1 発電機は停泊時間 50 分を主機運転時間に加えた。

#### (2) 必要な運航費用

燃料油のほか、運航に必要な潤滑油消費量を一般商船の実績より燃料消費量の 0.2% と考え、調査時点の市中価格で計算した場合の燃料等の運航費用は次のとおりである。

表 3-20 必要な運航費用

	単価(DF)	消費量/年	費用(DF)
燃料費	83.35/L	130.6 トン	10,885,510
潤滑油費	370/L	131 リットル	48,470
合計			10,933,980

また、乗組員は 8 名分純増となるため、人件費として単純合計で約 450 万 DF が必要となる。

表 3-21 必要な追加人件費

	給与月額 (DF)	人数	給与年額 (DF)
船長	77,000	1	924,000
機関長	70,000	1	840,000
機関員	41,000	2	984,000
甲板員	36,000	4	1,728,000
		8	4,476,000

(3) 年間総運航・維持管理費用

この他大きな支出としてメンテナンス費用、ドック費用、保険料等が必要となる。主機等の日常的な保守に係る費用は型式、メーカーの標準メンテナンス要領により異なるが、船体を含め新造船価の 0.5% を必要とすると、464 万 DF = 約 327 万円が必要となる。更に定期的なドック費用を新造船価の 1% とすると 929 万 DF = 約 655 万円が必要となる。運航に必要な船首責任保険 (PI 保険) 料は新造船価の 0.0116% とした。

上記燃料費、潤滑油費、乗組員費等を含め、運航計画に沿った必要な総費用は次のとおりである。本年間費用にはドック費用を含んでいない。

表 3-22 新フェリーの年間運航・維持管理費

		費目	単価 (DF)	単位	年間費用 (× 1,000DF)	
運航・維持管理費用	運航費	燃料油	83.4	DF/Lit	10,886	
		潤滑油	370	DF/Lit	48	
		運航費計			10,934	
	船費	乗組員	4,476,000	8 人/年	4,476	
		ドック費	9,285,714		-	
		維持管理費	4,642,857		4,643	
		保険	107,714		108	
		船費計			9,227	
			費用計			20,161

上記の運航・維持管理費の確保は、新フェリーが供与された場合、「ジ」国政府が所有し、運航・管理を実施機関である設備・運輸省海運局が行う事となる。この場合大統領令にも明示されているとおり、運航予算は運航組織、すなわち実施機関で出来るだけ独立採算を確保する必要がある。

#### (4) 運航採算性

運航計画を元に、就航後5年間の運航採算性を次のとおり検討した。この結果、定期的な上架による点検修理を2年毎実施する場合に単年度では赤字の発生が予想される。このため、政府助成を行う。また、減価償却は考慮しない。

表 3-23 新フェリーの2010～2014年の収支予想

		単価	単位	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	
収 入	旅客運賃	600	DF/人	15,613	15,998	16,373	16,750	17,125	
	車両(中型)	4,500	DF/台	3,302	3,384	3,463	3,543	3,622	
	車両(トラック)	7,000	DF/台	3,045	3,120	3,193	3,266	3,339	
	貨物輸送賃	3,000	DF/ト	4,695	4,811	4,924	5,037	5,150	
	動物(らくだ)	1,500	DF/頭						
	動物(牛)	1,000	DF/頭	336	344	352	360	369	
	収入計			29,001	29,667	30,317	30,970	31,619	
費 用	運 航 費	燃料油	83.4	DF/Lit	10,886	11,212	11,548	11,895	12,252
		潤滑油	370	DF/Lit	48	50	51	53	55
		清水							
		港湾使用料							
	船 費	乗組員	4,476,000	8人/年	4,476	4,610	4,749	4,891	5,038
		ドック費	9,285,714	1.0%		9,286		9,286	
		維持管理費	4,642,857	0.5%	4,643	4,782	4,926	5,073	5,226
		保険	107,714	0.0116%	108	109	110	111	112
		その他							
	費用計			20,161	30,049	21,384	31,309	22,682	
	税引き前利益			8,840	-382	8,933	-339	8,937	
減価償却費	26,000	4%							
収支			8,840	-382	8,933	-339	8,937		
累積収支			8,840	8,459	17,392	17,053	25,990		

### 3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

本プロジェクトの円滑な実施のためには、特に次の2点の実施に留意する必要がある。

#### (1) 実施機関のフェリー運航体制の確立

実施機関の「ジ」国設備・運輸省海事局はフェリーの運航の経験がなく、運航要員の新規手配が必要である。本船乗組員のフェリー現地引渡し時期から十分な準備期間を見た採用計画と必要な運航、保守訓練の実施が必要であり、海事局のこれら事前準備の実施に留意する必要がある。

#### (2) フェリーターミナルの補修工事の事前実施

フェリーの安全運航のためには、ジブチ、タジュラ、オボックの防舷材の設置を含む港湾補修をフェリー運航開始前までに完了しておかなければならない。このための「ジ」国予算確保及び工事業者選定と工事の実施監理に留意する必要がある。

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

## 第4章 プロジェクトの妥当性の検証

### 4-1 プロジェクトの効果

国土がタジュラ湾を囲んで南北に分かれている「ジ」国では、比較的平坦で産業・人口が集中する首都ジブチを含む南部地域と急峻な山岳地帯の北部地域間で道路輸送網が未整備であり、南北地域間の経済格差是正が同国の懸案事項の一つとなっている。

南北地域間経済格差の是正と北部住民の民生の改善のため、同国政府は1981年ドイツから供与されたフェリーボートにてジブチ港を基点として北部のタジュラ、オボックへ週2回ずつの振り子配船を開始し、住民及び車両他の貨物を輸送してきた。しかし、同フェリーは老朽化のため、2004年7月から運航を停止し、以来今日まで北部地域は深刻な水、燃料他の生活物資の輸送力不足に直面しており、不定期で不安全かつ、高運賃のダウ船等の民間運航船舶及び非効率な道路輸送に依存せざるを得ない状況で、現在も旅客あるいは貨物が水際で待機している状態が続いている。

「ジ」国政府は2001～2010年の開発整備計画等において地域間の経済格差是正のために、地方の活性化と、必要な輸送インフラの整備を重点目標としており、安価で安全な定期フェリーの復活により、社会インフラとしての交通網を整備し、人・物のスムーズな流動を促す事により、地域間の経済格差を是正することは「ジ」国の緊急的な課題となっている。このため、新フェリーによる定期手で安全な海上輸送を復活させる必要性は高く、タジュラ・ジブチ間及びオボック・ジブチ間の新フェリーが必要となった。

本案件の実施により期待される効果は次表のとおりである。

表4-1 期待されるプロジェクト効果

現状と問題点	協力対象事業での対策	直接効果・改善程度	間接効果・改善程度
定期フェリーが運航されておらず、北部地域への安全、安価、定期的物資輸送及び住民の輸送が提供されていない。このため、北部地域と南部地域の経済格差が拡大、北部住民の生活物資が滞っている。	新フェリー1隻の投入 防舷材の支給	フェリーが1隻ジブチ、タジュラ、オボック航路に配備される 週2回体制で各港へ運航が実施される。 港湾取扱貨物量、乗客量が増加する。	ジブチ～北部地域を結ぶ海上輸送の安全性及び効率、物流システムが改善される。 地域経済の活性化の促進に寄与する。

期待されるプロジェクト効果の成果指標については、北部地域の経済成長等について不確定要素が多い

ため具体的な数値指標は示すことはできないが、GDPの伸びを含む「ジ」国経済の成長率、開発計画等のベースライン調査の結果フェリー稼働開始予定の2010年から計画運航期間の25年後の輸送量は約1.6倍となると予測される。

表4-2 フェリー運航に伴う成果指標

指標名	現在の値 (2007年)	運航開始後の値 (2010年)	運航開始後25年の値 (2034年)
定期運航による年間輸送乗客数	0	26,021人	41,104人
定期運航による年間輸送車両数	0	1,169台	1,846台
定期運航による年間輸送貨物量	0	1,565トン	2,472トン

## 4-2 課題・提言

### 4-2-1 相手国が取り組むべき課題・提言

本プロジェクトの効果を発現・持続するために安全な運航を前提としたフェリーボートの適切な運航・維持管理体制の確立が必要である。このため実施機関である「ジ」国設備・運輸省海事局は次の課題を適切な時期に解決しなければならない。

#### 1) 運航計画を作成し、運航計画に沿ってフェリーを運航する。

実施機関の「ジ」国設備・運輸省海事局はフェリーの運航の経験がない。このため基本設計調査計画に沿って、ジブチ、タジュラ、オボック間の適切な運航計画、運航スケジュールを作成し、本運航スケジュールの住民への公布とスケジュールに沿った定期運航を心掛けることが公共輸送サービスとして肝要である。

定期運航に必要な運航管理組織の構築、船員の手配、船舶への燃料、水等の補給を含むロジスティック体制、また実際の運航の安全を確保するため、乗客、貨物の搭載状況把握用のポートフォリオの用意などが必要であろう。

#### 2) フェリーの維持管理プログラムを策定し、適切に管理する。

船舶は連続して高負荷で運航され、様々な環境に晒されるため、日常的な機器、船体の点検を含む予防保全の考え方が重要である。旧フェリーでは“壊れてから対処する”対処療法により船体の損傷等が限界を超えている状況もみられた。

これらの従来の問題を防ぎ、持続的な運航を可能とするため、維持管理プログラムを策定し、壊れていなくともプログラムに沿った点検実施の考えを習得し、実践することが重要である。

3) 船舶検査体制を見直し、定期点検を実施する

フェリーの持続的な運航を維持するために、定期点検の実施は重要である。しかし現在「ジ」国では船舶検査に関する法整備が不十分であり、1年に1度の検査が義務付けられているとはいえ、検査後の修復義務等がない状態である。したがって国内の船舶検査制度の整備、法制化を速やかに進めるべきである。

4) フェリーターミナルの維持管理

ジブチ、タジュラ、オボック 3 港のフェリーターミナルの管理は設備・運輸省が実施することとなる。フェリーの発着、海水による侵食等に伴いこれらの施設は損傷するため、これら港湾施設の適切な維持管理が重要である。

#### 4-2-2 技術協力・他ドナーとの連携

前述のとおり、「ジ」国設備・運輸省海事局はフェリーの運航・維持管理の実績がない。このためフェリーの持続的運航に際し、運航計画を作成し運航計画に沿ってフェリーを運航する、フェリーの維持管理プログラムを策定し、適切に管理する、船舶検査体制を見直し、定期点検を実施する。等の課題がある。これらの課題を解決するために、これらの分野に対する下記の技術協力は有効である。

1) 運航計画を作成及び運航管理のための技術協力

船舶運航に必要な人員配置計画、予算計画、運航スケジュール、定期点検スケジュール管理、乗客、貨物の搭載状況把握用のポートフォリオ、収支管理等の全般的な船舶運航管理のための技術協力プログラムの実施。

2) フェリーの適切な維持管理実施のための技術協力

船舶の船体部、機関部、電気・通信部等それぞれの分野の技師に対する、機器、設備の維持管理方法取得のための技術協力の実施。

3) 船舶検査体制構築のための技術協力

船舶の安全運航を確保するために必要な定期検査の実施のための法制化支援、船舶検査実務習得のための技術協力の実施。

### 4-3 プロジェクトの妥当性

本プロジェクトの内容とその効果の程度、「ジ」国大統領令によるフェリーの運航・維持管理に必要な体制の準備状況、逼迫した乗客、貨物輸送需要と現在の民間船舶による不定期で不安全な海上輸送状況、「ジ」国国家開発計画における北部地域開発の重要性等を勘案し、我が国の無償資金協力による協力対象事業として本プロジェクトを実施することは、次の観点から妥当と判断する。

- 1) プロジェクトの実施は、「ジ」国北部の貧困層を中心とした一般国民、タジュラ湾を中心とした住民の多くに効果があり、社会・経済の安定に裨益する。
- 2) 2004年7月の旧フェリー運航停止以来、「ジ」住民の南北間移動、生活物資輸送、南北間の経済活動に大きな支障が発生しており、新フェリーのジブチ、タジュラ、オボック航路への就航は民生の安定や住民の生活改善のために緊急的に求められているプロジェクトである。
- 3) 新フェリーの運航は2006年の大統領令により、「ジ」国設備・運輸省海事局が行い、運航に必要な予算の確保が担保されている。また、海事局は運航課を新規設立し、フェリー運航に必要な8名の新規要員を配置する。運航・維持管理に対する技術は十分とはいえないが、技術協力等のスキームの実施により適切な運航・維持管理が可能である。また、フェリーの整備についてはPAIDにて十分対応可能である。
- 4) 「ジ」国の長期開発整備計画「2001～2010年の10年間に亘るジブチ共和国の経済・社会方針に関する法律」等で海上輸送部門の効率化、地方の行財政改革支援、僻地化の解消等を掲げており、北部地域と首都ジブチを結ぶ本プロジェクトは同開発計画の目標達成に資する。
- 5) 本プロジェクトの運営における維持管理費の試算では、定期的な入渠作業等において費用を要し、通年を通し赤字が発生する場合もあり、フェリー運航による収益は専らフェリーの運航・維持管理にあてられ、収益性は高いものではなく、公益性が非常に高い。
- 6) フェリー運航に伴う環境社会面で負の影響は殆どなく、JICA環境社会配慮ガイドラインでの評価はカテゴリーCである。
- 7) フェリーの安全運航の前提となる、ジブチ、タジュラ、オボックの港湾フェリーターミナルの補修については、「ジ」国の予算と責任においてフェリー到着前に実施することが確認された。

#### 4-4 結論

本プロジェクトは「ジ」国の北部地域と首都ジブチを結ぶ輸送状況を改善するために、新フェリーを建造供与するものであり、2004年7月以降途絶えた同地域間の定期的なフェリー輸送を再開するものである。

旧フェリーの運航停止以来、同地域間の海上輸送は民間の海運に依存しているが、伝統的木造船であるダウ船等を中心とした民間海運は不定期、高運賃、不安全であり、住民の移動、北部への水輸送、発電所への燃料輸送等に支障が出るなど、経済活動にも多大な負の影響を及ぼしている。また、道路ネットワークの未整備により、陸上輸送も時間がかかり、不安全で高運賃であり、フェリーの代替とは成りえていない。

本プロジェクトが実施された場合、旧フェリーが行っていた人員、貨物、車両、動物等の定期的な輸送能力復活のみならず、将来の輸送需要に対応した輸送サービスが提供できることとなる。また、裨益効果の定量的な把握は難しいが、これにより北部地域住民の生活改善、民生の安定が促進されることが期待されている。

また、本プロジェクト実施による効果は、「ジ」国の長期国家開発整備計画にも沿ったものであり、北部地域開発による経済の活性化による貧困削減にも寄与するものであることから、我が国の無償資金協力により本プロジェクトを実施することは妥当である。

さらに、本プロジェクトの運営・維持管理についても、「ジ」国実施機関である設備・運輸省海事局の体制は大統領令に基づきフェリー運航に必要な人員、体制、予算を整える予定であるが、4-2項の「課題・提言」で述べた諸点が確保されれば本プロジェクトは所期のプロジェクト目標を達成することが可能であると考えられる。

添付資料 1 : 調査団員・氏名

資料 1. 調査団員・氏名

(1) 基本設計調査

総括	山内 邦裕	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 業務第一グループ長
技術参与（運営維持管理政策）	森永 義数	国土交通省北陸信越運輸局海事部外国船舶監督官
計画管理	今井 健	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 運輸交通・電力チーム
業務主任 / 海上交通計画 / 船舶運営維持	藤野 修二郎	財団法人 日本造船技術センター
船体・機関設計	鷺尾 祐秀	財団法人 日本造船技術センター
艀装・電気設計	小川 賢	財団法人 日本造船技術センター
港湾施設設計/自然条件調査	横川 正大	(株)藤井測量設計
施工・調達計画 / 積算	山田 通政	財団法人 日本造船技術センター
通訳 I	鈴木 源太郎	(株)翻訳センター パイオニア
通訳 II	片沼 仁美	(株)翻訳センター パイオニア

(2) 基本設計概要説明調査

総括	安藤 直樹	独立行政法人国際協力機構 エチオピア事務所 次長
計画管理	今井 健	独立行政法人国際協力機構 無償資金協力部 運輸交通・電力チーム
業務主任 / 海上交通計画 / 船舶運営維持	仲條 靖男	財団法人 日本造船技術センター
船体・機関設計	鷺尾 祐秀	財団法人 日本造船技術センター
通訳 I	鈴木 源太郎	(株)翻訳センター パイオニア

## 添付資料 2 : 調査日程

## 資料 2. 調査日程

### (1) 基本設計調査

日順	月 日	曜日	行動及び調査内容
1	5/18	金	本邦発
2	5/19	土	ジブチ着 ジブチ港フェリー接岸施設等踏査
3	5/20	日	設備・運輸省海事局表敬及び協議（インセプション・レポート説明、質問表提示）
4	5/21	月	設備・運輸省海事局との協議（フェリー関係及び港湾関係）
5	5/22	火	設備・運輸省海事局との協議、運輸大臣表敬、外務・国際協力省との協議（山内、森永、今井、藤野、鷺尾、山田、鈴木、片沼） タジュラ港フェリー接岸施設地形・地質調査（小川、横川）
6	5/23	水	ジブチ港ハーバースターとの協議、ジブチ港インフラ整備局長と協議、上架施設等メンテナンス設備視察。設備・運輸省及び外務省とのミニッツ署名（山内、森永、今井、藤野、鷺尾、山田、鈴木、片沼） オボック港フェリー接岸施設地形・地質調査（小川、横川）
7	5/24	木	ジブチ発、アジリアベバ着、JICA エチオピア事務所と打合せ（山内、森永） ジブチ港フェリー発着場調査（今井、横川、小川） ジ国観光局ヒヤリング（藤野、鷺尾、山田、小川、鈴木）
8	5/25	金	団内打合せ
9	5/26	土	ジブチ港フェリー接岸施設地形・地質調査（今井、藤野、鷺尾、山田、片沼） ジブチ港 OD 調査（小川、鈴木） ジ国漁業局との面談（山田、小川、鈴木） ジブチ漁港視察（藤野、鷺尾、小川、山田、鈴木） 土質試験立会い（今井、横川、片沼）
10	5/27	日	タジュラ港訪問、タジュラ州知事面談及びステークホルダー協議、港湾荷役状況確認、港湾施設主要寸法確認
11	5/28	月	ジブチ港フェリー接岸施設補足調査（今井、横川、小川、鈴木） PAID ハーバースターとの協議、旧フェリー船長との面談及び運航当時状況調査（藤野、鷺尾、山田、片沼）
12	5/29	火	ISM 検査官との面談及び情報聴取（今井、藤野、鷺尾、山田、横川、鈴木） PAID 上架作業視察（小川、片沼）
13	5/30	水	オボック港訪問、オボック州知事面談及びステークホルダー協議、港湾荷役状況確認、港湾施設主要寸法確認 ジブチ来訪の在エチオピア日本国大使への説明・報告（今井、鷺尾、横川）
14	5/31	木	気象局との協議（山田、横川、片沼） 海事局との質問票情報入手進捗確認会議（鷺尾、仲條、小川、鈴木） ジブチ発、アジリアベバ着 / 発（今井）
15	6/1	金	団内打合せ、資料整理

			ドバイ着 / 発、大阪着 / 発、羽田着（今井） ジブチ発、ドバイ着（藤野）
16	6/2	土	テクニカル・メモランダム作成（鷲尾、鈴木） 現地施工業者 COLAS 社及び SOPRIM 社から情報聴取、ドラーレ新港調査（山田、横川、小川、片沼） ドバイ発、バンコク着 / 発、日本着（藤野）
17	6/3	日	テクニカル・メモランダム案を海事局長に提示、説明・協議（全員）
18	6/4	月	テクニカル・メモランダム案の内容について海事局長と協議（全員） 現地施工業者 BRAGANTE 社と再打合せ（山田、横川、片沼） 現地機器供給代理店 SOMEX 社から情報聴取（鈴木） 再委託先との協議（小川、鈴木）
19	6/5	火	PAID 上架施設・ワークショップ再視察及び情報聴取（小川、山田、片沼） テクニカル・メモランダム署名（鷲尾、山田、片沼） 再委託先との協議（小川、横川、鈴木）
20	6/6	水	設備・運輸省大臣表敬、外務・国際協力省二国間局長表敬（鷲尾、山田、横川、鈴木、片沼） 再委託先との協議（小川） ジブチ発、ドバイ着（山田、横川、鈴木、片沼） ジブチ発、アジスアベバ着（鷲尾、小川）
21	6/7	木	JICA エチオピア事務所訪問、報告（鷲尾、小川） ドバイ発、日本着（山田、横川、鈴木、片沼） アジスアベバ発、ドバイ着（鷲尾）
22	6/8	金	ドバイ発、日本着（鷲尾） アジスアベバ発、バンコク着 / 発（小川）
23	6/9	土	日本着（小川）

(2) 基本設計外要調査説明

日順	月 日	曜日	行動及び調査内容
1	10/28	日	本邦発
2	10/29	月	ジブチ着 ジブチ港フェリー接岸施設等踏査及び団内打合せ
3	10/30	火	外務・国際協力省二国間局長表敬及び協議 大統領府 ODA・調査担当 大統領顧問表敬及び協議
4	10/31	水	外務・国際協力省二国間局長及び設備・運輸省海事局への概要書説明 及び協議
5	11/1	目	ミニッツ署名 ( Mr. Mohamed Ali Hassan 外務・国際協力省二国間局長 ) PM 設備・運輸省大臣表敬
6	11/2	金	ジブチ発、アジスアベバ着 ( 安藤、今井、仲條、鷲尾 ) ジブチ発、ドバイ着 ( 鈴木 ) アジスアベバ発 ( 今井、仲條、鷲尾、鈴木 )
7	11/3	土	ドバイ着 ( 仲條、鷲尾 ) ドバイ発 ( 仲條、鷲尾 )
8	11/4	日	日本着 ( 仲條、鷲尾 )

### 添付資料 3 : 相手国関係者リスト

### 資料 3 . 相手国関係者リスト

#### 設備・運輸省(Ministre de l'Equipement et des Transports)

Mr. Ismaïl Ibrahim Houmed	Ministre de l'Equipement et des Transports
Mr. イスマイル イbrahim フメド	設備・運輸相
Mr. Ali Mirah Chehem Daoud	Directeur des Affaires Maritimes du MET
Mr. アリ ミラー シェム ダウト	設備・運輸省 海事局長
Mr. Mohamed Ali Hassan	Directeur de l'Equipement du MET
Mr. モハメド アリ ハッサン	設備・運輸省 設備局長
Mr. Ismaïl Youssouf Hersi	Chef de Service de la Prévention de la Pollution et de l'Assistance Maritime de la DAM du MET
Mr. イスマイル ユースフ エルシ	設備・運輸省 海事局 汚染防止・海事救援課長
Mr. Abdallah Djama Girreh	Electricien de la DAM du MET
Mr. アブダラ ジャマ ジレ	設備・運輸省 海事局 電気技師
Mr. Ahmed Moussa Ahmed	Chef de Service des Transports Maritimes de la DAM du MET
Mr. アフメド ムッサ アフメド	設備・運輸省 海事局 海上輸送課長
Mr. Salem Ahmed Salem	Seconde Capitaine de la DAM du MET
Mr. サレム アフメド サレム	設備・運輸省 海事局 バイス・キャプテン
Mr. Houssein Sougue Miguil	Chef de Service de l'Inspection de la Navigation de la DAM
Mr. フセイン スーゲ ミグイル	設備・運輸省 海事局 航行管理課長
Dr. Alexandre Adam	Directeur du Laboratoire Central du Bâtiment et de l'Equipement
Dr. アレクサンドル アダム	設備・運輸省 構造物中央研究所 所長
Mr. Ahmed Mohamed Cheick	Géotechnicien du Laboratoire Central du MET
Mr. アフメド モハメド シェイク	設備・運輸省 中央研究所 土質技師
Mr. Outtoubou Mohamed Youssef	Technicien du Laboratoire du MET
Mr. ウットゥボ モハメド ユースフ	設備・運輸省 中央研究所 技師
Ms. Nasra Awad	Technicien du Laboratoire du MET
Ms. ナスラ アワド	設備・運輸省 中央研究所 技師
Mr. Osman Saad Saïd	Chef de Service Météorologie de l'Aéroport
Mr. オスマン サアド サイド	設備・運輸省 空港 気象課長

#### 外務・国際協力省 (Le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération Internationale)

Mr. Mohamed Ali Hassan	Directeur des Relations Bilatérales du MAECI
Mr. モハメド アリ ハッサン	外務・国際協力省 二国間協力局長

### 大統領府 (La Présidence de la République)

Ms. Ayanne Hassan Omar                      Conseillère du Président, Chargée de l'Aide Publique au  
Développement et des Etudes  
Ms. アイヌ ハッサン オマル                      大統領府 ODA・調査担当 大統領顧問

### 漁業局

Mr. Ibrahim E. Mohamed                      Directeur de la Pêche du MAEMP  
Mr. イbrahim E. Elmett                      農業・牧畜・海事・漁業省 漁業局長  
Mr. Moustapha Hassan Allaleh                      Chef de Subdivision de la Réglementation du MAEMP  
Mr. Mustapha Hassan Aral                      農業・牧畜・海事・漁業省 管理課長

### ジブチ漁港 (Le Port de Pêche de Djibouti)

Mr. Lucien KIRSCWING                      Directeur Général du Port de Pêche de Djibouti  
Mr.リュシアン キルシュウイング                      ジブチ漁港 ジェネラル・マネージャー

### ジブチ港 ハーバー・オフィス (La Capitainerie du Port de Djibouti)

Mr. Mohamed Moussa Abar                      Commandant du Port de Djibouti  
Mr. Elmett Moussa Aral                      ジブチ港 ハーバー・マスター  
Mr. Aden Awaleh                      Officier du Port  
Mr. アデン アラル                      ジブチ港 ハーバー・オフィサー  
Mr. Ismaïl Turki                      Commandant Adjoint du Port de Djibouti  
Mr. イスマイル トルク                      ジブチ港 副ハーバー・マスター  
Mr. Dabalem Ali                      Service des Phares et Balises du PAID  
Mr. ダバレム アリ                      ジブチ港 航路標識課  
Mr. Youssouf Farada                      Ancien Capitaine du Bac  
Mr. ユースフ ファラダ                      旧フェリーボート船長  
Mr. Abdi Absieh                      Capitaine d'armement de la DAM du MET  
Mr. アブディ アブシ                      設備・運輸省 海事局 航海士

### ジブチ港 技術局 (La Direction Technique du Port)

Mr. Mohamoud Hassan                      Chef de Service Technique  
Mr. Elmett Hassan                      ジブチ港 技術局 技術課長  
Mr. Andriamanantseheno Michel Aimé                      Chef de Département Maritime  
Mr. アンドリアマンチエノ ミッシェル イメ                      ジブチ港 海事部長

### PAID 上架施設 (Le Slipway du PAID)

Mr. Mohamed Meigag                      Responsable de Slipway du PAID  
Mr. Elmett Meigag                      PAID スリップウェイ担当者

Mr. Abdoul Kadea                      Responsable de personnel du PAID  
Mr. アブドゥル カデア                      PAID 人事担当者

観光局(La Office National du Tourisme de Djibouti)

Mr. Mohamed Abdillahi Waiss                      Directeur de l'Office National du Tourisme de Djibouti  
Mr. モハメット アブディヤヒ ワイス                      ジブチ観光局 局長

ジブチ港フェリー発着所 (L'Escale Marine) / 港湾警察

Mr. Abdo Scik                                      Gendarmerie maritime  
Mr. アブド シック                                      港湾警察  
Mr. Wahib Awaleh Gueri                      Gendarmerie maritime  
Mr. ワヒブ アワレ ケリ                                      港湾警察  
Mr. Mohamed Mamoud                      Gendarmerie maritime  
Mr. モハメット マムウド                                      港湾警察

タジュラ州知事公舎 (Le Commissariat de la Région de Tadjoura)

Mr. Abdoullazak Daoud                      Commissaire de la République de la Région de Tadjoura  
Mr. アブドゥルザック ダウド                      タジュラ州知事  
Mr. Ali Mohamad                                      Adjoint du Commissaire  
Mr. アリ・モハメット                                      タジュラ州副知事  
Mr. Hassan Gouda                                      Coordinateur du Projet SIDA  
Mr. ハッサン ゴウダ                                      タジュラ州エイズ撲滅プロジェクト調整官  
Mr. Hassan Houssein Omar                      Secrétaire exécutif de la Région  
Mr. ハッサン フェイン オマル                                      州行政書記  
Mr. Houmra Maki                                      Premier secrétaire exécutif  
Mr. フムラ マキ                                      一等行政書記  
Mr. Daoud Alwan Daoud                      Président de l'Assemblée Régionale de Tadjoura  
Mr. ダウド アルワン ダウド                                      タジュラ州議会議長  
Mr. Abdoulkader Houmra                      Sultan de Tadjoura  
Mr. アブドゥルカデアール フムラ                                      タジュラ州スルタン  
Mr. Mohamed Ahmed                                      Chef de Subdivision des Travaux Publics  
Mr. モハメット アフメット                                      公共事業タジュラ支所長  
Mr. Ibrahim Abdoulkader                      Propriétaire d'un boutre et représentant des  
commerçants de Tadjoura  
Mr. イブラヒム アブドゥルカデアール                                      ダウ船オーナー兼タジュラ商業組合代表  
Mr. Mohamed Abdiclamy                      Représentant de la coopérative des pêcheurs de Tadjoura  
Mr. モハメット アブディクラミ                                      タジュラ漁業協同組合代表

Ms. Hasna Hasjanto	Députée nationale et Présidente de l'AFT
Ms. ハスナ ハシジャント	タジュラ州選出国會議員兼タジュラ女性協会 (NGO) 代表
Mr. Hassan Ali Mohamed	Représentant de l'Association de Développement Régional
Mr. ハッサン アリ モハメド	地域開発協会 (NGO) 代表

オボック州知事公舎 (Le Commissariat de la Région d'Obock)

Mr. Omar Farada	Commissaire de la République de la Région d'Obock
Mr. オマール ファラダ	オボック州知事
Mr. Ali Mohamed Maki	Premier Adjoint du Commissaire
Mr. アリ モハメド マキ	オボック州第一副知事
Mr. Mohamed Ali Dimbio	Chef d'Exploitation de l'Electricité de Djibouti à Obock
Mr. モハメド アリ ディンボ	ジブチ電力公社 オボック支所 運営課長
Mr. Idrissa Ali Mohamed	Chef de Secteur de l'Office National de l'Eau de Djibouti
Mr. イドリス アリ モハメド	ジブチ水道公社 オボック支所長
Mr. Kamil Houmed Ahmed	Représentant des commerçants d'Obock
Mr. カミル フムド アフメド	オボック商業組合代表
Mr. Ali Omar Mohamed	Représentant adjoint des commerçants d'Obock
Mr. アリ オマール モハメド	オボック商業組合副代表
Mr. Ali Mohamed Mola	Vice-Président de l'Association des Pêcheurs à Obock
Mr. アリ モハメド モラ	オボック漁業組合 副組合長

現地建設工事業者関係

Mr. Arturo Bragante	Directeur de l'Entreprise A. Bragante
Mr. アルトゥロ ブラガンテ	A.ブラガンテ社 代表
Mr. Brice Chevallier	Ingénieur Travaux de COLAS
Mr. ブリス シュヴァリエ	COLAS 社 土木エンジニア
Mr. Wissam A. Cassim	Directeur Général de SOPRIM
Mr. ウィサム A. カシム	SOPRIM 社 ジェネラル・マネージャー
Mr. Hamdi Luciano Chaher	Officier des Relations Publiques de l'Autorité des Ports et des Zones Franches de Djibouti
Mr. ハムディ ルチアーノ シャヘル	ジブチ港 フリーゾーン 渉外担当官

## 添付資料 4 : 討議議事録

資料 4 . (1)基本設計調査時議事録

資料 4 . (2)基本設計調査時技術検討覚え書

資料 4 . (3)基本設計概要説明時議事録

Procès-verbal des Discussions  
de  
l'Etude de Concept de Base  
pour  
le Projet de Renforcement de la Capacité de Transport Maritime à l'intérieur du Golfe de Tadjoura  
en République de Djibouti

A la suite de l'étude préliminaire effectuée en octobre et novembre 2006, le gouvernement du Japon a décidé de mettre en oeuvre une étude de concept de base pour le projet de renforcement de la capacité de transport maritime à l'intérieur du Golfe de Tadjoura en République de Djibouti (désigné ci-après « le Projet ») et a confié à l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après « la JICA ») d'effectuer cette étude.

Pour ce faire, la JICA a envoyé à Djibouti, du 19 mai au 6 juin 2007, une mission d'étude conduite par Monsieur Kunihiro YAMAUCHI, Directeur du Groupe 1 des affaires de la division de la coopération financière non remboursable de la JICA (désignée ci-après « la Mission »).

Pendant son séjour à Djibouti, la Mission a eu une série de discussions avec les autorités compétentes djiboutiennes et a effectué des études sur site dans la zones faisant l'objet de l'étude.

A l'issue des discussions et des études sur site, les deux parties ont confirmé les principaux points mentionnés dans les documents ci-joints : Appendice et Annexes. La Mission continuera l'Etude et rédigera le rapport de l'étude du concept de base.

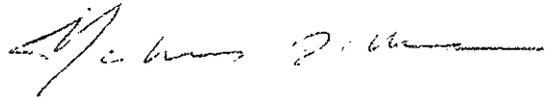
Fait à Djibouti le 23 mai 2007



Mr. Kunihiro YAMAUCHI  
Chef de la Mission d'Etude  
Agence Japonaise de Coopération  
Internationale (JICA), Japon



Mr. Ali Mirah Chehem Daoud  
Directeur des Affaires Maritimes  
Ministère de l'Equipeement et des Transports  
République de Djibouti



Mr. Mohamed Ali Hassan  
Directeur des Relations Bilatérales  
Ministère des Affaires Etrangères et de  
la Coopération Internationale  
République de Djibouti

## Appendice

### 1. Objectif du Projet

Le présent Projet a pour objectif de renforcer la capacité de transport maritime reliant la région du nord et la capitale de Djibouti par le biais de l'octroi d'un ferry en vue de faciliter la circulation des personnes et des biens dans le but de contribuer au développement du pays.

### 2. Zone faisant l'objet de l'étude

La zone faisant l'objet de l'étude du présent Projet est mentionnée dans l'Annexe-1.

### 3. Organisme responsable et Organisme d'exécution

La Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Équipement et des Transports est l'organisme responsable de l'exécution du présent Projet. L'organigramme applicable au Projet est mentionné dans l'Annexe-2.

### 4. Contenu de la Requête de Djibouti

- . Fourniture d'un ferry
- . Réfection du terminal de ferry aux ports de Djibouti, Tadjoura et Obock

### 5. Programme de l'aide financière non-remboursable du Japon

La Mission a expliqué à la partie djiboutienne le programme de l'aide financière non remboursable du Japon, mentionné dans l'Annexe-3, ainsi que les principales mesures à prendre par les gouvernements du Japon et de Djibouti, mentionné dans l'Annexe-4. La partie djiboutienne en pris acte.

### 6. Calendrier de l'Etude

- 6-1. Le Consultant continuera l'Etude jusqu'au 6 juin 2007 à Djibouti.
- 6-2. La JICA rédigera un rapport abrégé en français et enverra une mission d'étude pour l'explication du rapport abrégé à Djibouti vers la fin octobre 2007.
- 6-3. Si la partie djiboutienne accepte en principe la teneur du rapport abrégé, la JICA établira le rapport final de l'étude de concept de base et le fera parvenir à la partie djiboutienne en janvier 2008.

### 7. Autres

- 7-1. La Mission a fait une explication à la partie djiboutienne : En cas de prise en décision pour la mise en oeuvre du présent Projet par le gouvernement du Japon, les composantes à réaliser dans le cadre du présent Projet seront décidées sur la base des résultats de la présente étude de concept de base, s'appuyant sur le contenu de la requête djiboutienne indiqué à l'article 4 du présent P-V. La partie djiboutienne a pris acte de cette explication.
- 7-2. La partie djiboutienne s'est engagée à affecter une personne vis-à-vis pour accompagner la Mission lors de l'étude sur site.
- 7-3. Les deux parties ont confirmé que tous les documents concernés par le présent Projet, tels que les spécifications de ferry, etc., ne doivent jamais être ouverts aux autres sauf pour les personnes concernées, avant la terminaison des soumissions.

Annexe-1 : Carte de la localisation du site

Annexe-2 : Organigramme de l'Organisme responsable

Annexe-3 : Programme d'aide financière non-remboursable du Japon

Annexe-4 : Principaux Travaux à exécuter par chaque gouvernement

W

g

M

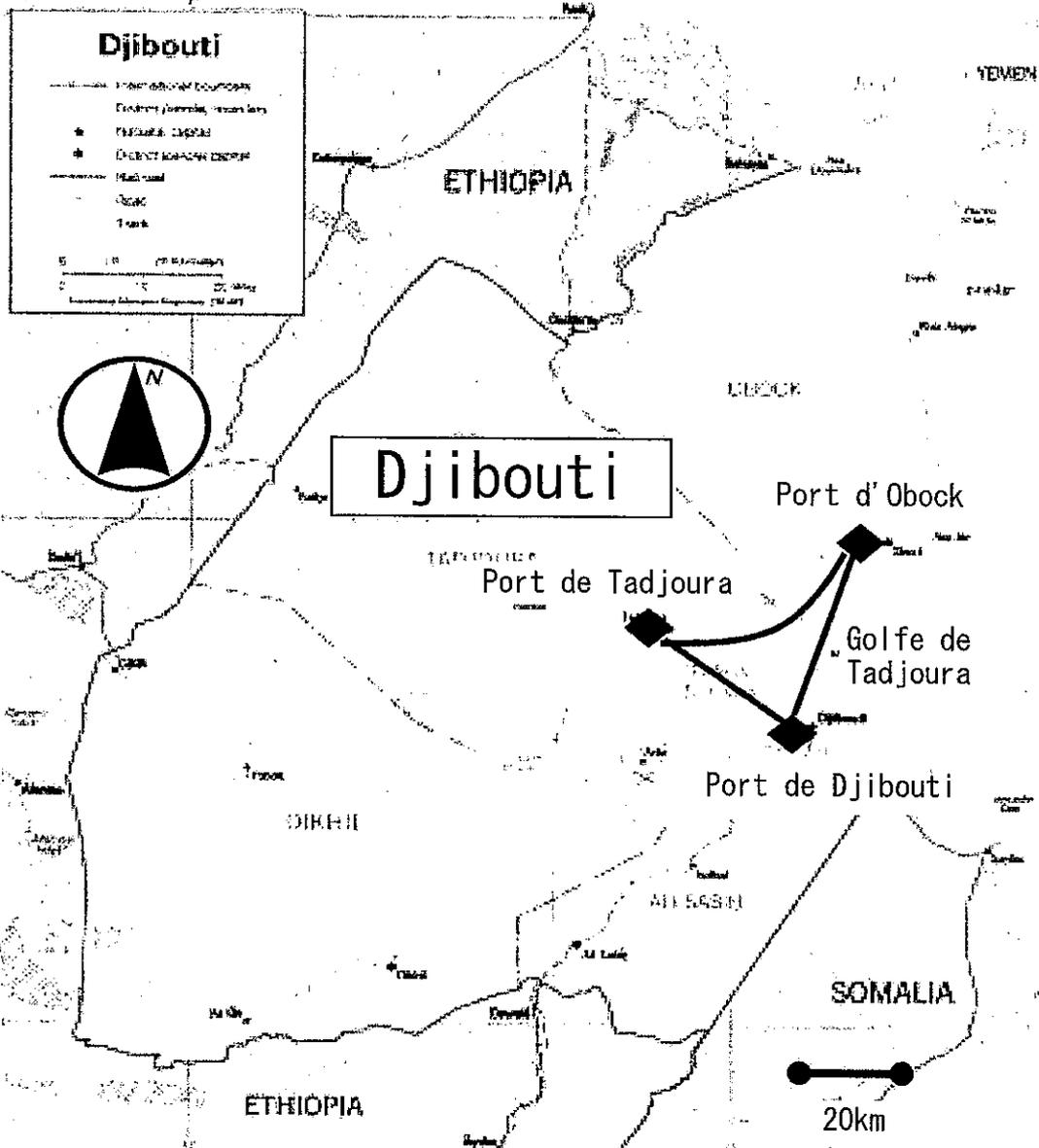
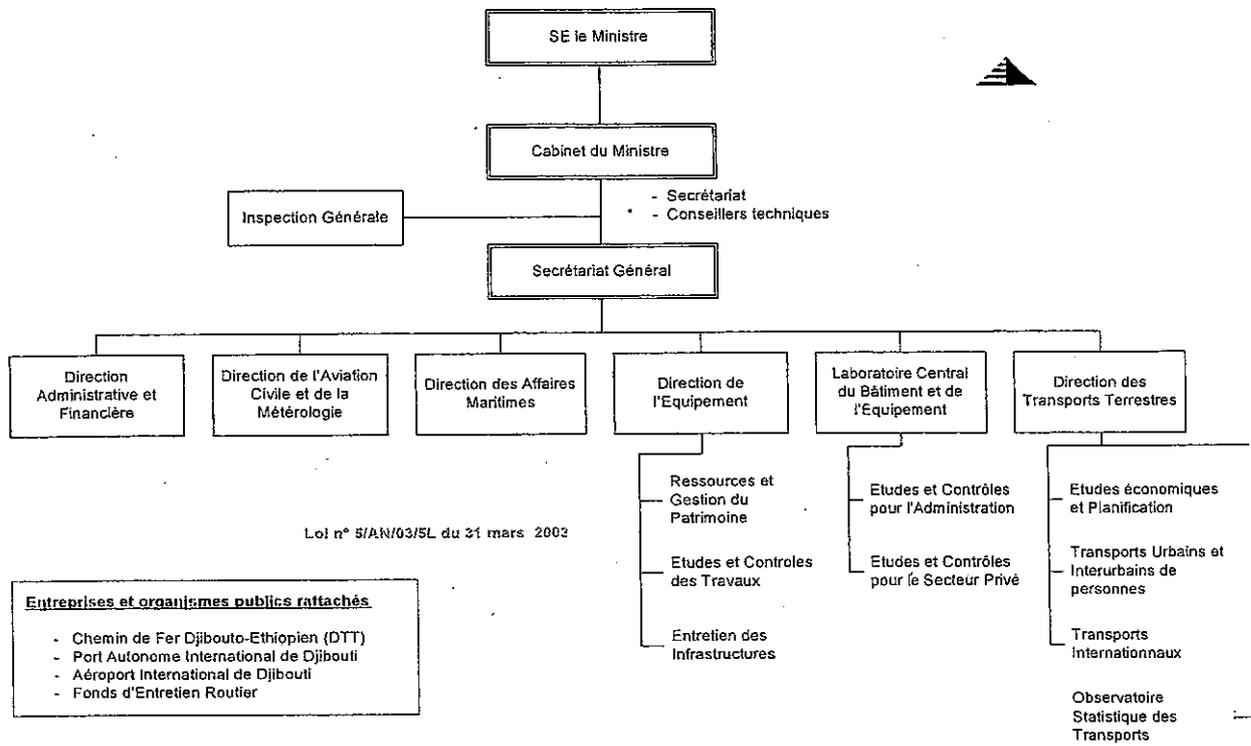


Figure -1 : Organisation du MET



Handwritten marks at the bottom left of the page.

Handwritten mark at the bottom right of the page.

PROGRAMME D'AIDE FINANCIERE NON-REMBOURSABLE DU JAPON

Le Programme d'aide financière non-remboursable accorde à un pays bénéficiaire des fonds non-remboursables qui permettront de fournir les installations, les équipements et les services (services techniques ou transport des produits, etc.) pour le développement socio-économique du pays, selon les principes suivants et conformément aux lois et réglementations y afférentes du Japon.

L'aide financière non-remboursable n'est pas effectuée sous forme de don en nature au pays bénéficiaire.

### 1. Procédure de l'aide financière non-remboursable

Le programme d'aide financière non-remboursable est exécuté selon la procédure suivante :

#### 1) Demande (requête effectuée par le pays bénéficiaire)

Etudes (étude préliminaire / étude du concept de base effectuées par la JICA)

Estimation et Approbation (estimation par le Gouvernement du Japon et approbation par le Conseil des ministres du Japon)

Détermination de l'exécution (Echange de Notes entre les deux gouvernements)

Exécution (mise en oeuvre du Projet)

2) Lors de la première étape, la requête présentée par le pays bénéficiaire est examinée par le Gouvernement du Japon (Ministère des Affaires Etrangères) afin de déterminer si elle est pertinente dans le cadre de l'aide financière non-remboursable. Au cas où il serait confirmé que la requête est prioritaire en tant que projet d'aide financière non-remboursable, le Gouvernement du Japon demande à la JICA de procéder à une étude.

Lors de la seconde étape, l'étude (étude du concept de base) est effectuée par la JICA ayant conclu un contrat avec une société de consultation japonaise chargée de l'exécution de cette étude.

Lors de la troisième étape (estimation et approbation), le Gouvernement du Japon décide, sur la base du rapport de l'étude du concept de base élaboré par la JICA, si le projet convient au cadre de l'aide financière non-remboursable. Il est ensuite soumis au Conseil des ministres pour approbation.

Lors de la quatrième étape (détermination de l'exécution), l'exécution du projet approuvé par le Conseil des ministres est officiellement déterminée par la signature de l'Echange de Notes entre les deux gouvernements.

Au fur et à mesure de l'exécution du projet, la JICA accélérera le processus d'exécution en apportant son soutien au pays bénéficiaire pour la procédure d'appel d'offres, les signatures des contrats et les autres opérations nécessaires.

## 2. Contenu de l'étude

### 1) Contenu de l'étude

Le but de l'étude (étude du concept de base) effectuée par la JICA est de fournir un document de base permettant de déterminer si un projet est exécutable ou non dans le cadre du Programme d'aide financière non-remboursable du Japon. Le contenu de l'étude est le suivant :

- Confirmer l'arrière-plan de la requête, les objectifs et les effets du projet ainsi que les capacités de maintenance du pays bénéficiaire nécessaires à l'exécution du projet,
- Evaluer la pertinence de l'aide financière non-remboursable aux points de vue technologique et socio-économique,
- Confirmer le concept de base du plan convenu après discussions entre les deux parties,
- Préparer un plan de base du projet, et
- Estimer les coûts du projet

Le contenu de la requête n'est pas obligatoirement approuvé en tant que contenu de l'aide financière non-remboursable. Le concept de base du projet doit être confirmé par rapport au cadre de l'aide financière non-remboursable du Japon.

Le Gouvernement du Japon demande au gouvernement du pays bénéficiaire de prendre toutes les mesures pour assurer son indépendance lors de l'exécution du projet. Ces mesures doivent être garanties même si elles n'entrent pas dans la juridiction de l'organisme de l'exécution du projet dans le pays bénéficiaire. L'exécution du projet est confirmée par tous les organismes concernés du pays bénéficiaire à travers du Procès-verbal des discussions.

### 2) Sélection des consultants

En vue de la bonne exécution du projet, la JICA effectue une sélection parmi les consultants enregistrés auprès de la JICA après avoir procédé à un examen des propositions soumises par ces derniers. Le consultant sélectionné procède à l'étude du concept de base et élabore le rapport sur la base des références fournies par la JICA.

A l'étape de conclusion du contrat entre le consultant et le pays bénéficiaire après l'Echange de Notes, la JICA recommande le même consultant que celui qui a participé à l'étude du plan de base afin d'assurer une cohérence technique entre l'étude du concept de base et le plan détaillé.

## 3. Plan de l'aide financière non-remboursable du Japon

### (1) Echange de Notes (E/N)

L'aide financière non-remboursable du Japon est accordée conformément aux Notes échangées entre les deux gouvernements et dans lesquelles sont confirmés, entre autres, les objectifs, la durée, les conditions et le montant de l'aide.

WJ

WJ

WJ

4) Prendre en charge la totalité des dépenses pour l'exécution rapide du déchargement et du dédouanement dans le port de débarquement ainsi que le transport terrestre des produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable,

5) Exonérer les ressortissants japonais de droits de douane, taxes intérieures et/ou autres levées fiscales imposées dans le pays bénéficiaire eu égard à la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, et

6) Accorder aux ressortissants japonais dont les services pourraient être requis en relation avec la fourniture des produits et des services spécifiés dans les contrats vérifiés, toutes les facilités nécessaires pour leur entrée et leur séjour dans le pays bénéficiaire pour l'exécution des travaux.

7)"Usage adéquat"

Le pays bénéficiaire est requis d'entretenir et d'utiliser les installations construites et les équipements achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable de manière adéquate et efficace ainsi que de désigner le personnel nécessaire pour le fonctionnement et la maintenance aussi bien que de prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par l'aide financière non-remboursable.

8)"Réexportation"

Les produits achetés dans le cadre de l'aide financière non-remboursable ne doivent pas être réexportés à partir du pays bénéficiaire.

9) Arrangement Bancaire (A/B)

a)Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé devra ouvrir un compte à son nom dans une banque agréée du Japon (ci-après dénommée la "Banque"). Le Gouvernement du Japon exécutera l'aide financière non-remboursable en procédant aux paiements en Yen japonais pour couvrir les obligations du gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé conformément aux contrats vérifiés.

b) Les paiements seront effectués lorsque les demandes de paiement seront présentées par la Banque au Gouvernement du Japon conformément à l'Autorisation de paiement émise par le gouvernement du pays bénéficiaire ou de son représentant autorisé.

10) Autorisation de Paiement (A/P)

Le gouvernement du pays bénéficiaire devra régler à la Banque la commission de notification de l'autorisation de paiement et la commission de paiement.

ly

h

→

(2) La "durée de l'aide" s'inscrit dans l'année fiscale dans laquelle le Conseil des ministres a approuvé le projet. Toutes les procédures d'aide, Echange de Notes, conclusion des contrats avec le consultant et le contractant et paiement final à ceux-ci, doivent être achevées durant cette année fiscale.

Toutefois, en cas de retard lors de la livraison, de l'installation ou de la construction due à des éléments incontrôlables tels que le désastre naturel, la durée de l'aide financière non-remboursable pourra être prolongée d'une année fiscale supplémentaire après accord entre les deux gouvernements.

(3) L'aide doit être en principe réservée exclusivement à l'achat de produits provenant du Japon ou du pays bénéficiaire, et aux services des ressortissants japonais ou du pays bénéficiaire.

Le terme "ressortissant japonais" signifie les personnes physiques japonaises ou les personnes morales japonaises dirigées par des personnes physiques japonaises.

Lorsque les deux gouvernements le jugent nécessaires, l'aide financière non-remboursable peut être utilisée pour les produits ou les services d'un pays tiers (autre que le Japon ou le pays bénéficiaire).

Toutefois, dans le cadre de l'aide financière non-remboursable, les principaux contractants, à savoir le consultant, l'entrepreneur et la société de commerce nécessaires à l'exécution de l'aide doivent en principe être exclusivement des ressortissants japonais.

#### (4) Nécessité de la vérification

Le gouvernement du pays bénéficiaire ou son représentant autorisé conclura les contrats en Yen japonais avec les ressortissants japonais. Ces contrats seront vérifiés par le Gouvernement du Japon. Cette vérification est nécessaire car les fonds de l'aide financière non-remboursable proviennent des taxes des citoyens japonais.

(5) Dispositions à prendre par le gouvernement du pays bénéficiaire lors de l'exécution de l'aide financière non-remboursable, le pays bénéficiaire devra prendre les dispositions suivantes :

1) Acquérir, dégager et niveler le terrain nécessaire pour les sites du projet, avant le commencement des travaux de construction,

2) Assurer les installations de distribution d'électricité, d'approvisionnement et d'évacuation des eaux ainsi que les autres utilités nécessaires à l'intérieur et aux alentours du site,

3) Prévoir les bâtiments nécessaires avant les travaux d'installation dans le cas où le projet consiste à fournir des équipements,

WJ

H

→

## Les principales mesures à prendre par les deux gouvernements

N°	points	Japon	pays bénéficiaire
1	Régler les commissions suivantes pour la banque japonaise sur les services bancaires basés sur l'A/B		
	1) commission de notification de A/P		•
	2) commission de paiement		•
2	Assurer le déchargement et dédouanement au port de débarquement dans le pays bénéficiaire		
	1) transport maritime ou aérien des produits du Japon au pays bénéficiaire	•	
	2) exonération des taxes et dédouanement des produits au port de débarquement		•
	3) transport à l'intérieur du pays du port de débarquement aux sites du projet	(•)	(•)
3	Accorder aux nationaux japonais dont les services seront nécessaires à propos de la fourniture des produits et des services effectuée en vertu des contrats vérifiés les facilités nécessaires pour leurs entrées et séjours dans le pays bénéficiaires afin qu'ils puissent exécuter leur travail.		•
4	Exonérer les nationaux japonais des droits de douane, des taxes intérieures et d'autres charges imposés dans le pays bénéficiaires, à l'égard de la fourniture des produits et service effectuée en vertu des contrats vérifiés.		•
5	Maintenir et utiliser adéquatement et efficacement les installations construites et équipements acquis par la coopération financière non-remboursable		•
6	Prendre en charge toutes les dépenses autres que celles couvertes par la coopération non-remboursable, indispensables pour le transport		•

wg

h

27

ジブチ共和国  
タジュラ湾海上輸送力増強計画基本設計調査  
協議議事録（和訳）

2006年10～11月に実施された予備調査の結果をうけ、日本国政府はジブチ共和国「タジュラ湾海上輸送力増強計画」（以下「計画」という）に関する基本設計調査の実施を決定し、その実施を独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という）に委託した。

JICAは、無償資金協力部業務第一グループ長・山内邦裕を団長とする基本設計調査団（以下「調査団」という）を2007年5月19日から6月6日までジブチ国に派遣し、同国政府関係者と協議するとともに現地調査を実施している。

調査団はジブチ共和国関係者と協議を行い、調査地域において現地調査を実施した。

協議および現地調査の結果、双方は付属書に記述された主要事項について確認した。調査団は調査を継続し、基本設計報告書を作成する。

2007年5月23日 ジブチにて

---

山内 邦裕  
調査団長  
基本設計調査団  
JICA

---

アリー・ミラー・シェヘム・ダウード  
海事局長  
設備・運輸省  
ジブチ共和国

---

ムハマンド・アリー・ハッサン  
二国間協力局長  
外務・二国間協力省  
ジブチ共和国

## 付属書

### 1. 計画の目的

本計画は、ジブチ共和国北部地域と主とジブチを結ぶ海上輸送力を、フェリーを供与することにより増強し、人・物の流れを促進し、同国の発展に寄与することを目的とする。

### 2. 調査対象地域

本計画の調査対象地域は別添 1 に示す通りである。

### 3. 主管官庁および実施機関

本計画の主管官庁・実施機関は、設備・運輸省海事局である。本計画の組織図を別添 2 に示す。

### 4. ジブチ共和国からの要請内容

- ・フェリー 1 隻の供与
- ・ジブチ・タジュラ・オボック各港のフェリー発着場の改修

### 5. 無償資金協力スキーム

調査団は、別添 3 に示した日本の無償資金協力スキームおよび別添 4 に示した日本およびジブチ共和国政府による主な負担事項の内容を説明し、ジブチ共和国側はこれを理解した。

### 6. 調査予定

- (1) 調査団（コンサルタント団員）は引き続き 2007 年 6 月 6 日までジブチ共和国における現地調査を継続する。
- (2) 調査団は基本設計概要書を仏語で作成し、その説明調査団を 2007 年 10 月下旬頃にジブチ国に派遣する。
- (3) 基本設計概要書の内容がジブチ国政府に原則了承されれば、JICA が最終報告書を作成し、2008 年 1 月にジブチ国に送付する。

### 7. その他協議事項

- (1) 調査団はジブチ国側に説明した：日本政府による本案件実施決定の場合には、本案件において実施されるコンポーネントは、協議議事録第 4 項のジブチ国側の要請内容に基づいた本基本設計調査の結果を踏まえて決定される。ジブチ国側はこの説明を理解した。
- (2) 調査団滞在中、現地調査には必ずジブチ側よりカウンターパートを同行させることをジブチ側は了承した。

(3) 双方は、フェリー仕様書等本計画に関連するあらゆる資料を入札終了まで関係者以外に開示しないことを確認した。

別添：1. 調査対象地域図

2. 組織図

3. 日本の無償資金協力スキーム

4. 日本・被援助国両政府による主な負担事項

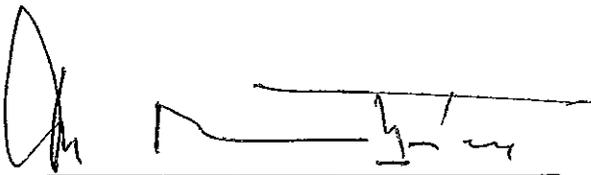
**Mémorandum Technique**  
**sur**  
**l'Etude de Concept de Base**  
**pour**  
**le Projet de Renforcement de la Capacité du Transport Maritime**  
**à l'intérieur du Golfe de Tadjoura**  
**en République de Djibouti**

Dans le cadre du Procès-verbal des Discussions signé le 23 mai 2007 entre la partie japonaise et la partie djiboutienne, la Mission (l'Equipe du Consultant) a continué les études sur le terrain à Djibouti.

A l'issue des discussions et des études sur le terrain, la Mission et la Direction des Affaires Maritimes du Ministère de l'Equipement et des Transports ont confirmé les points indiqués ci-dessous. Sur la base de ces points, la Mission continuera ses études au Japon à l'analyse de toutes les données et informations collectées et établira un rapport abrégé et un projet des spécifications de matériels dont le contenu sera expliqué par la prochaine mission, prévue en octobre 2007.

Le contenu définitif du présent Projet sera décidé après l'analyse au Japon.

Fait à Djibouti, le 5 juin 2007



Mr. Ali Mirah Chehem Daoud  
Directeur des Affaires Maritimes  
Ministère de l'Equipement et des Transports  
République de Djibouti



Dr. Yushu Washio  
Chef de Projet par intérim  
Mission de l'Etude du Concept de Base  
Japon

## I. Articles et Activités de la présente Etude

Du 23 mai au 6 juin 2007, la Mission a mené l'étude sur les conditions requises pour la navigation du ferry, les navires et installations portuaires ainsi que la structure et le système d'exploitation et de gestion du ferry. La présente étude est nécessaire pour le concept de base du « Projet de Renforcement de la Capacité du Transport Maritime à l'Intérieur du Golfe de Tadjoura » et les détails de cette étude sont les suivants :

### 1.1 Etude sur les conditions requises pour la navigation du ferry

- En vue de prévoir la demande en passagers et marchandises dans l'avenir, la Mission a effectué, à l'escale marine de Djibouti, l'étude sur l'origine et la destination des marchandises.
- Au niveau de Tadjoura et d'Obock, la Mission a eu une série de discussions avec la partie prenante concernée par la mise en service du ferry.
- La Mission a discuté avec le capitaine de l'ancien bac sur le fonctionnement, le traitement des marchandises et passagers, etc., de l'ancien bac.
- Au niveau de Djibouti, Tadjoura et Obock, la Mission a eu une série de discussions avec des propriétaires de boutres sur les manières de manutention, telles que la collecte, le dépôt, le chargement et le déchargement des marchandises, etc.
- Pour ce qui est des conventions internationales et des lois et règlements intérieurs sur la sécurité de navigation, la Direction des Affaires Maritimes a fourni à la Mission les textes tels que le Code des Affaires Maritimes, les réglementations, etc.
- Afin de confirmer la situation du transport par d'autres moyens, la Mission a eu une série de discussions sur le transport terrestre entre Djibouti-Tadjoura et entre Tadjoura-Obock avec les autorités concernées de Tadjoura et d'Obock respectivement.
- Pour ce qui est des conditions naturelles, telles que le climat, les conditions hydrographiques, etc., la Mission a obtenu les données et informations à la Direction des Affaires Maritimes ainsi qu'à la Division Météorologie de l'Aéroport et au PAID.

### 1.2 Etude sur les navires et installations portuaires du ferry

- La Mission a fait une visite de l'ancien bac qui était en amarrage au quai du port de Djibouti et obtenu une partie des plans et spécifications de ce bateau.
- Aux ports de Djibouti, Tadjoura et Obock, la Mission a mené l'étude sur l'état des facilités du ferry, les chenaux, le bassin d'évitage, etc.
- Aux ports de Djibouti, Tadjoura et Obock, la Mission a effectué les études topographiques et géotechniques.
- Pour ce qui est du niveau technique et de la taille des équipements pour la réparation des bateaux, la Mission a fait une visite du slipway et de l'atelier du PAID et eu une série de discussions sur la capacité de réparation et le système d'approvisionnement en pièces de rechange avec les personnes concernées.

### 1.3 Etude sur la structure et le système d'exploitation et de gestion du ferry

- La Mission a obtenu les informations de la Direction des Affaires Maritimes, organisme de l'exécution du Projet, telles que l'organigramme, la structure, le budget, la disposition du personnel, etc.
- La Mission a eu une série de discussions avec la Direction des Affaires Maritimes et le PAID sur les informations relatives au système de gestion et de maintenance des bateaux.
- La Mission a conduit l'étude sur l'état des lieux pour les indicateurs de l'évaluation des impacts du ferry, tels que le taux de croissance économique, les données démographiques, la tendance du commerce extérieur, les plans de développement et d'investissements, etc.



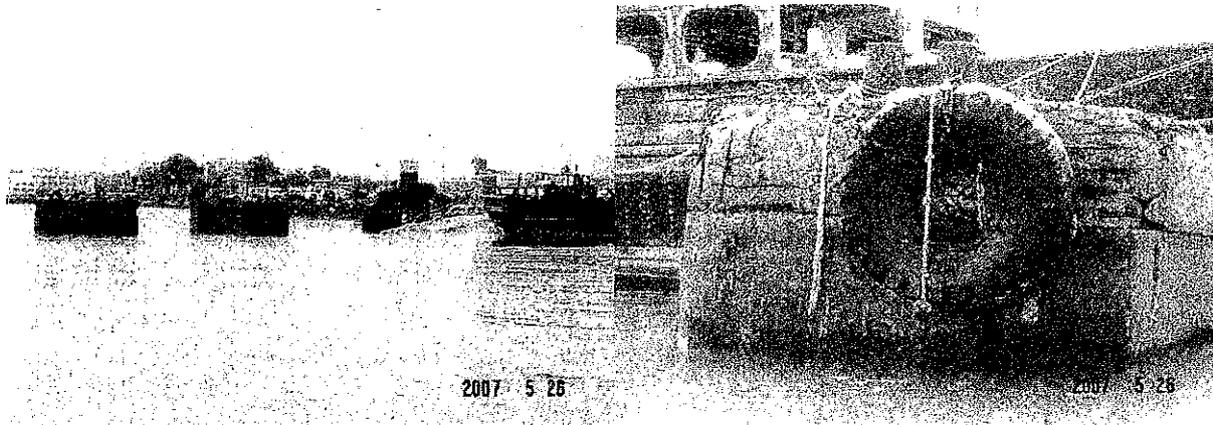
## II. Situation actuelle des installations portuaires du ferry

La Mission a mené l'étude sur la situation actuelle des ports de Djibouti, Tadjoura et Obock. L'état actuel de chaque port est indiqué ci-après :

### 2.1 Facilités du ferry à l'escale marine de Djibouti (voir l'Annexe)

Les facilités du ferry de l'escale marine de Djibouti consistent en trois ducs d'Albe, un pont de passage, une voie inclinée et un terrain revêtu.

① Ducs d'Albe : Les ducs d'Albe sont construits en béton armé par la structure de gravité verticale. Si l'on numérote les ducs d'Albe du large au bord, le duc d'Albe No.1 montre les fers à béton sur 1 mètre à son côté supérieur. Pour les ducs d'Albe No.2 et No.3, la surface de béton est détachée et dégradée, mais les fers à béton ne se montrent pas. Tous les trois ducs d'Albe ont perdu leurs défenses. En plus, les bittes sont fabriquées de tuyaux en acier remplis de béton. La corrosion des tuyaux en acier est grave. Sur la surface des tuyaux, l'affaissement et les fentes sont constatés.



Ducs d'Albe No.2 et No.3 et Pont de passage

Les fers à béton sont apparus à la partie supérieure du duc d'Albe No.1

② Voie inclinée et Terrain revêtu : La voie inclinée et le terrain sont revêtus en béton armé. Le soubassement de la voie inclinée est affouillé et la partie revêtue évidée. Les fers à béton se montrent dans le revêtement de la voie inclinée et du terrain.

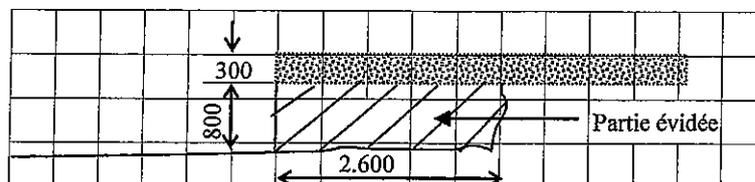


Soubassement affouillé



Partie affouillée et fers à béton apparus

Le dessin de la partie affouillée est indiqué ci-dessous. La partie la plus évidée est de 2,6 mètres de profondeur et de 0,8 mètre de hauteur. La partie revêtue est donc suspendue.



## 2.2 Facilités du ferry au Port de Tadjoura



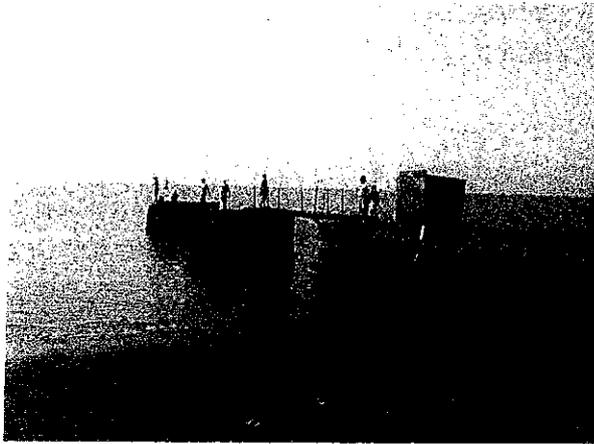
Les facilités du ferry du port de Tadjoura sont composées de deux ducs d'Albe, d'une voie inclinée et d'un terrain revêtus en béton armé. Le revêtement de la voie inclinée et du terrain a été réhabilité en 2001 et il reste en bon état. Le mur de côté de cette voie inclinée, cependant, est tombé et laissé dans l'eau. Les petites défenses ont été mises aux ducs d'Albe en 2001, mais une partie de ces défenses est détériorée ou disparue. Les bittes sont fabriquées de tuyaux en acier dont la surface est corrodée.

## 2.3 Facilités du ferry au Port d'Obock

Les facilités du ferry du port d'Obock sont constituées de deux ducs d'Albe, d'un pont de passage, d'une voie inclinée et d'un terrain. Tandis que la voie inclinée est revêtue en béton armé, le terrain est en sables et graviers mais bien compacté. Le côté de la jetée est écroulé et une partie affouillée.

Chaque duc d'Albe est équipé de plusieurs petites défenses détériorées. La partie en acier des bittes est corrodée et fendue.

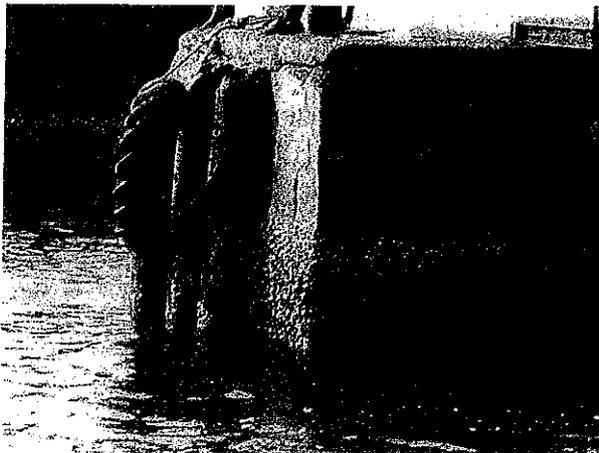
205 4



Deux ducs d'Albe et un pont de passage



Ecroulement d'une partie de jetée et Blocs



3 petites défenses

(Pour compléter l'épaisseur, un pneu d'occasion est mis.)



Etat d'une bitte corrodée



Partie affouillée, vue du côté mer



Voie inclinée et terrain dont le revêtement est détérioré (sur 11 mètres)

DES 4

### III. Points confirmés par les deux parties

Les deux parties ont confirmé les points nécessaires pour la conception du ferry comme suit :

#### 3.1 Principe de la conception du ferry

Les deux parties ont arrêté et convenu que la conception du ferry est basée sur les installations portuaires existantes de chaque port, telles que les voies inclinées et les ducs d'Albe, que l'ancien bac utilisait et accostait.

#### 3.2 Pour ce qui est des points relatifs au projet de la mise en service du ferry

- ① Calendrier de la mise en service du ferry : Le ferry sera mis en service entre Djibouti-Tadjoura et entre Djibouti-Obock deux fois par semaine respectivement ainsi qu'une fois par semaine sur commande.
- ② La distance entre Djibouti-Tadjoura est de dix-neuf (19) milles marins et celle entre Djibouti-Obock est de vingt-six (26) milles marins.
- ③ Le ferry ne sera ravitaillé en carburant qu'au port de Djibouti.
- ④ Le port de ravitaillement en eaux douces sera au port de Djibouti. (Pour les deux autres ports, on pourra ravitailler le ferry en eaux douces, mais au moyen d'un camion-citerne.)

#### 3.3 Pour ce qui est des points principaux du ferry

- ① Pour ce qui est de la longueur, la largeur et le tirant d'air, aucune restriction n'est imposée au point de vue de navigation.
- ② Equipage : Le nombre de l'équipage sera de huit (8) personnes, y compris le gardien.
- ③ Nombre fixé des passagers : environ 120 passagers
- ④ Vitesse de navigation: à peu près dix (10) noeuds nautiques (la vitesse de l'ancien bac était près de sept (7) noeuds nautiques.)
- ⑤ Nombre de véhicules à charger : Quatre (4) camions, deux (2) camions-citernes (un camion-citerne de 5 000 litres et un camion-citerne de 3 000 litres) et quatre (4) véhicules de tout terrain
- ⑥ Hauteur nette de l'espace des véhicules : la hauteur de 3,5 mètres sera assurée.

#### 3.4 Pour ce qui est des points des spécifications du ferry

- ① Le système d'accostage du ferry est suivant : Le ferry échouera sur la voie inclinée en faisant toucher son fond de l'avant sur cette voie inclinée puis il mettra la rampe sur le quai. Par conséquent, le ferry n'est équipé d'une rampe qu'à l'avant et le type de ferry convenable au système d'accostage sera sélectionné.
- ② L'espace des passagers aura une seule catégorie. La salle spéciale n'est pas nécessaire.
- ③ L'espace des passagers sera équipé de bancs comme l'ancien bac.
- ④ Pour le chargement des véhicules, les véhicules s'embarqueront en faisant marche arrière.
- ⑤ Les marchandises générales seront chargées en principe par la main d'œuvre, mais le chariot de manutention sera utilisé en cas de besoins.



- ⑥ Le ferry sera amarré au port de Djibouti pendant la nuit dans les conditions et règlements du Port. Mais il n'y a pas de quai destiné au ferry. Lorsqu'il sera amarré au port de Djibouti, il utilisera un quai non occupé. Pendant l'amarrage, les gardiens seront disposés au quai. (Il n'est pas nécessaire de préparer le poste de gardiens dans le ferry.)
- ⑦ En cas d'incendie sur le pont garage, de l'eau de mer sera utilisée avec pompage.
- ⑧ Les eaux usées du ferry seront collectées dans le réservoir septique et elles seront traitées après le débarquement.
- ⑨ On utilise la source électrique de 380 volts / triphasé et de 220 volts / monophasé avec 50 Hz de fréquence. (Seul le port de Djibouti est équipé de connexion électrique de 380 volts / triphasé / 50 Hz du côté terrestre.)
- ⑩ On utilise en général la radio de VHF / SSB. Le téléphone cellulaire peut être utilisé dans la zone de navigation.
- ⑪ Le radeau de sauvetage est le type rigide.
- ⑫ Pour ce qui est de l'autonomie du ferry, le ferry sera équipé d'un réservoir de carburant dont la capacité pourra assurer le calendrier de service hebdomadaire avec un seul ravitaillement par semaine.

### 3.5 Données et Informations collectées

La Mission a collecté et obtenu les données et informations relatives à la navigation et à la gestion du ferry comme suit :

- ① Une partie des données hydrographiques (carte hydrographique, etc.) a été fournie par la Direction des Affaires Maritimes.
- ② Pour ce qui est des cartes marines des trois ports, la Mission a obtenu « *British Admiralty Chart* ». (Pour les facilités d'accostage du ferry, la Mission n'a pu trouver ni de plans en vue, ni de coupes ni de plans détaillés avec la profondeur d'eau, etc. Cependant, en ce qui concerne le port de Djibouti, la Mission a pu obtenir la carte portuaire de 1969, l'année de l'achèvement des travaux. En outre, pour le port d'Obock, le plan en vue avec la profondeur d'eau en partie et pour le port de Tadjoura, le plan sans profondeur d'eau ont été collectés. Ces deux plans sont de format A3.)
- ③ Pour ce qui est des marées, les annuaires de marées de 2006 et 2007 ont été fournis.
- ④ La différence annuelle du niveau de marées est d'environ 1,5 mètres.
- ⑤ En période de Khamsin (entre le mois de juillet et le mois de septembre), les conditions hydrographiques sont les plus sévères et 4 ou 5 degrés de force de vent (correspondant à 1 ou 2 mètres de hauteur de vague significative) sont enregistrés.
- ⑥ Tandis que le commandant du port fournit les informations sur les conditions hydrographiques, la décision du départ de bateau est prise par le capitaine de bateau.
- ⑦ Les conditions hydrographiques sont presque mêmes aux ports de Djibouti, Tadjoura et Obock.
- ⑧ Pour les normes de sécurité, les règlements du contrôle sont mis en place.
- ⑨ Le PAID possède un slipway pour la réparation de bateaux à l'intérieur du port de Djibouti. (Les données y afférentes sont collectées.)
- ⑩ Le slipway peut recevoir les bateaux de 45 mètres de longueur hors-tout, 38 mètres de longueur

par perpendiculaire, 400 tonnages bruts (pour les bateaux de fond en V) ou 500 tonnages bruts (pour les bateaux de fond plat).

- ⑪ L'entretien quotidien des bateaux appartenant à la Direction des Affaires Maritimes est de la compétence de cette Direction et le contrôle périodique et la maintenance sont confiés au PAID par la Direction des Affaires Maritimes dans le cadre de la convention.
- ⑫ Les données de l'ancien bac, telles que le plan de disposition générale, le plan de câblage et les spécifications, ont été obtenues.
- ⑬ La zone destinée à la manoeuvre de bateau autour des quais est assez large pour l'entrée et la sortie et il n'y a pas donc de problèmes pour la manoeuvre de bateau.

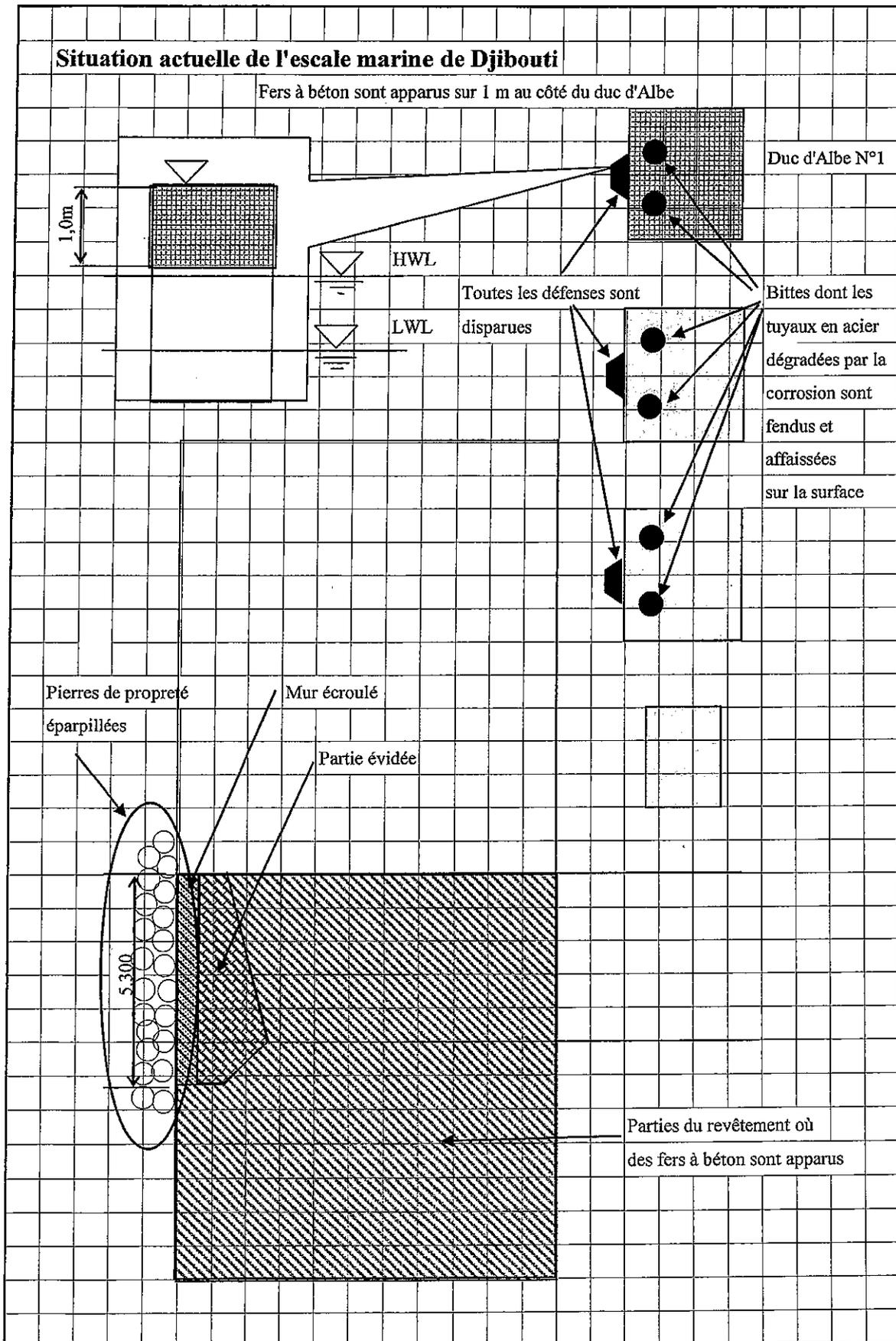
#### IV. Demandes de la partie djiboutienne

Les demandes qui sont indiquées ci-après ont été faites à la Mission par la partie djiboutienne et la Mission s'est engagée à les transmettre au gouvernement du Japon.

- ① Il est souhaitable que le tirant d'eau du ferry soit de moins de deux mètres. (D'autre part, pour la raison de sécurité, il vaut mieux que le ferry ait le tirant d'eau le plus profond que possible en tenant compte de la profondeur d'eau.)
- ② Au niveau d'Obock, on souhaite que le nombre fixé des passagers soit à peu près 200 passagers. (D'après le président des commerçants d'Obock et d'autres)
- ③ Les poissons sont transportés par la main d'œuvre dans les caisses en plastique, appelée "Kbaya", pleines de glaces. A cet effet, on a besoin d'espaces. (Port d'Obock)
- ④ Il est souhaitable qu'il y ait un espace dans le ferry pour le conteneur frigorifique ou congélateur pour le transport des poissons. (D'après le Directeur de la Pêche)
- ⑤ En cas de chargement d'un camion frigorifique, il est souhaitable que le ferry soit équipé de source électrique. (D'après le Directeur de la Pêche)
- ⑥ Pour que l'équipage prenne le déjeuner à bord, le ferry sera équipé d'une petite cuisine.
- ⑦ Lorsque les véhicules chargés ne sont pas nombreux et que beaucoup de marchandises sont chargées, il est souhaitable qu'il y ait un espace couvert et destiné aux marchandises, séparé de l'espace des véhicules. (Obock)
- ⑧ Il est souhaitable que le ferry puisse charger un camion-citerne de 20 000 litres. (D'après le responsable de l'Electricité de Djibouti à Obock)
- ⑨ Il est souhaitable que les modèles de la machinerie et du générateur soient mêmes ou équivalents de ceux des bateaux appartenant à la Direction des Affaires Maritimes. (car les mécaniciens sont habitués à la manipulation et les pièces de rechange sont faciles à s'approvisionner.)

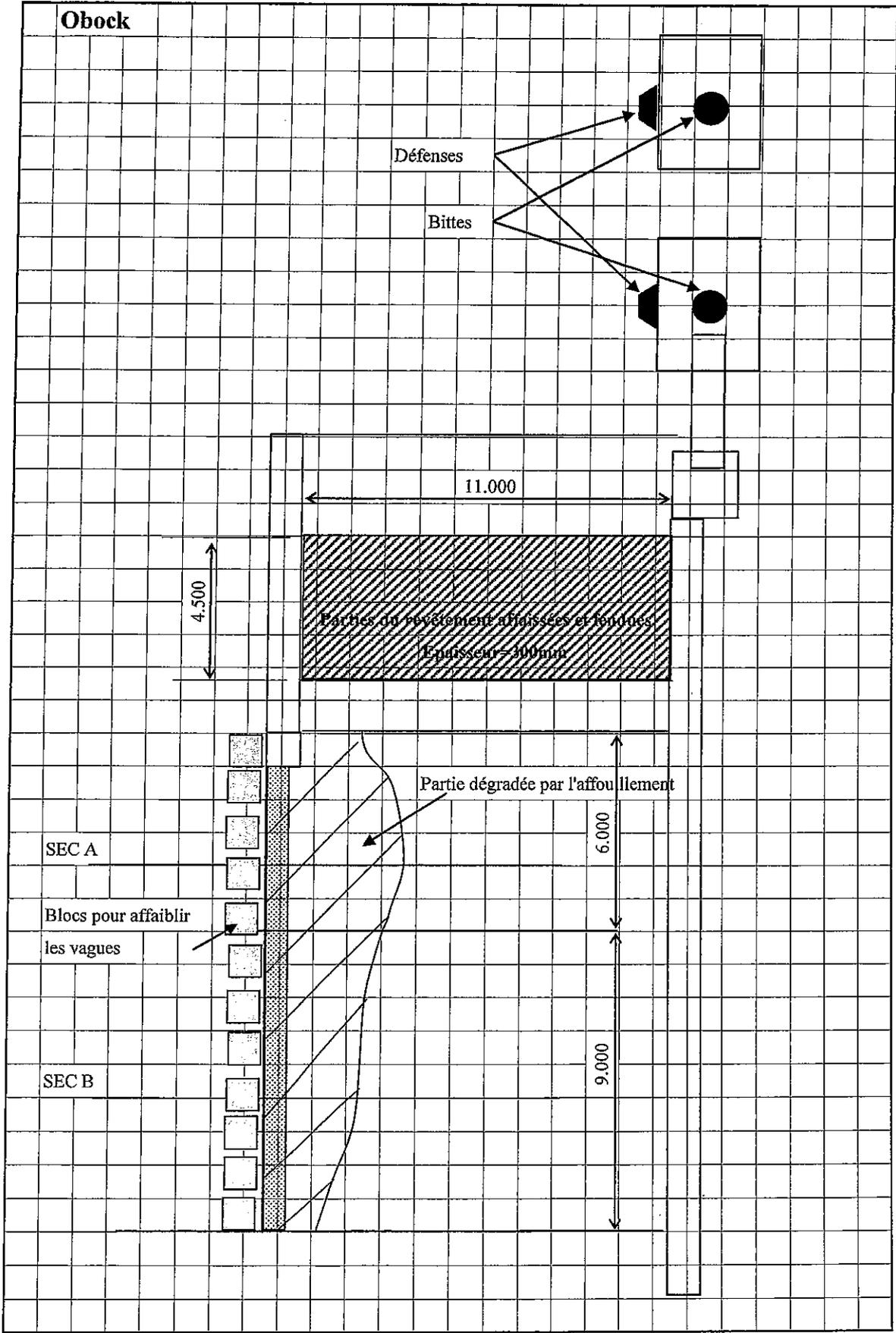


Annexe : Les dessins des parties dégradées des ports de Djibouti et d'Obock sont mentionnés ci-après :



205 4





20 9

# ジブチ共和国

## タジュラ湾海上輸送力増強計画

### 基本設計調査

#### テクニカルメモランダム（和訳）

2007年5月23日、日本側とジブチ国側との間で締結された協議議事録に基づき、調査団(コンサルタントチーム)は、引き続き「ジ」国内において現地調査を行った。

協議及び現地調査を終えて、調査団と設備・運輸省海事局のとの間で、以下の諸点を確認した。これらの点に基づいて、調査団は今次調査にて収集したデータ及び情報の解析を日本国内で継続し、基本設計概要書および機材仕様書(案)を作成する。その内容に関しては、2007年10月に「ジ」国に対して基本設計概要説明調査団により説明される予定である。

本計画の最終内容は、今後日本における更なる解析に基づいて決定される。

於： ジブチ 2007年6月5日

---

アリ・ミラー・シェヘム・ダウド  
海事局長  
設備・運輸省  
ジブチ共和国

---

鷲尾祐秀  
業務主任代行  
基本設計調査団  
日本国

## I 現地調査事項及び活動

日本国基本設計調査団は5月23日から6月6日の間、タジュラ湾海上輸送力増強計画におけるフェリーの基本設計に必要な運航要件(ソフト)、港湾施設および運営関連施設(ハード)及び運航・維持管理体制に関する調査を次のとおり実施した。

### 1.1 フェリーの運航要件の調査

- ・ 貨物、乗客の需要を予測するため、ジブチ港におけるOD調査を実施した。
- ・ タジュラ港およびオボック港でフェリー運航に係るステークホルダーとのヒアリングを実施した。
- ・ 旧フェリーの船長から当時の運航実態、貨物、乗客取り扱い状況等について聴取した。
- ・ 集荷、保管、積み込み、荷役方法等をジブチ港、タジュラ港、オボック港でダウ船のオーナーから情報を聴取した。
- ・ 国内法、国際法、船舶運航安全に係る規制について、「ジ」国海事法令、規則等を、海事局から入手した。
- ・ 他の輸送手段による輸送状況を確認するために、ジブチ～タジュラ、タジュラ～オボック間の陸上交通に関して、タジュラ州政府関係者及びオボック州政府関係者から情報を聴取した。
- ・ 気象、海象条件等の自然条件に関して、海事局、空港気象局およびPAIDから関係データを入手した。

### 1.2 船舶及びフェリー港湾施設の調査

- ・ ジブチ港係船中の旧フェリーを視察するとともに、図面及び仕様書の一部を入手した。
- ・ ジブチ港、タジュラ港及びオボック港にてフェリーターミナルの状況、航路、回頭スペース等について調査した。
- ・ ジブチ港、タジュラ港及びオボック港にて港湾施設にかかる自然条件調査(地形・地質調査)を実施した。
- ・ 国内船舶修理施設の規模、技術能力について、PAIDのスリップウェイとワークショップを視察し、関係者から修繕能力に係る情報を聴取した。また、国内船舶用機器供給・サービス体制についても、同様に聴取した。

### 1.3 運営・維持管理体制の調査

- ・ 実施機関である海事局の組織、体制、予算、人員配置等の情報を入手した。
- ・ 海事局およびPAIDより船舶の維持管理システムに係る情報について聴取した。
- ・ フェリーの成果指標評価に係る、経済成長率、人口増加率、貿易動向、大規模開発計画、投資計画等のベースライン調査を実施し、関連情報を入手した。

## II フェリーの港湾施設の現況

調査団はジブチ港、タジュラ港、オボック港の3港の現況を調査した。各港の現況は次のとおりである。

### 2.1 ジブチ港フェリーターミナル(添付資料参照)

ジブチ港フェリーターミナルの港湾施設は、3基のドルフィン、渡橋用橋台、斜路、舗装ヤードからなる。

ドルフィン：ドルフィンの構造は鉄筋コンクリートの直立重力構造である。沖から第1,第2、第3ドルフィンと名づけると、第1ドルフィンはドルフィン上部1m部分で全側面に渡って鉄筋がむき出しになっている。第2、第3ドルフィンはコンクリート表面の剥離と劣化は見られるものの鉄筋が露出するまでには至っていない。3基のドルフィン共に元来あった防舷材は消失している。また、ボラードは鋼管で製作され中はコンクリートで充填された構造であるが、鋼管の腐食は激しく、表面の陥没や亀裂が見られる。



第2、第3ドルフィン、右端は歩道用橋台



第1ドルフィン上部は鉄筋がむき出しである

斜路・ヤード部：基礎栗石、鉄筋コンクリート舗装構造である。斜路上部の基礎工は洗掘され舗装が宙吊である。同舗装とヤード舗装は鉄筋が露出している。

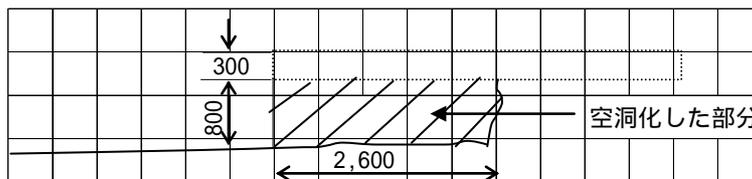


洗掘された斜路上部側基礎工

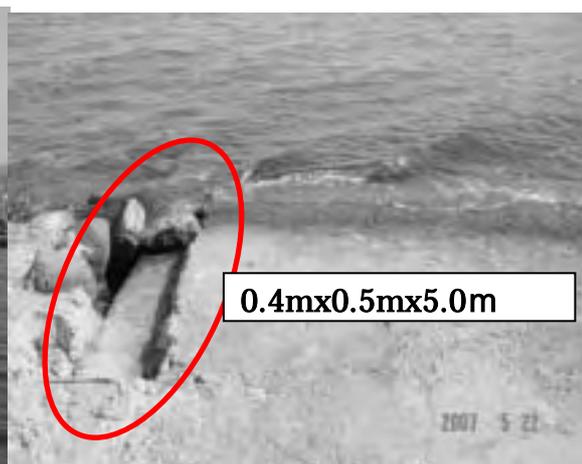


洗掘部分と鉄筋露出のヤード・斜路上側

変状部分をスケッチすると以下のようなものである。空洞化した部分の最も激しい場所は奥行き 2.6m、高さ 80cm であり、舗装部分が宙吊になっている。



## 2.2 タジュラ港フェリーターミナル



タジュラ港フェリーターミナルは2基のドルフィンと鉄筋コンクリート舗装の斜路とヤードからなる。水上部の斜路とヤードは舗装が 2001 年に修復され良好な状態にある。但し、斜路上部の側壁が波に洗われ転倒放置されている。ドルフィンには小型の防舷材が 2001 年に取り付けられたが一部が欠損したり、消失したりしている。係船柱は鋼管で製作されているが腐食が進んでいる。

### 2.3 オボック港フェリーターミナル

オボック港フェリーターミナルの港湾施設は、2基のドルフィンと1基の渡橋橋台および斜路とヤードからなる。斜路は鉄筋コンクリートで舗装されているが、ヤードは砂～砂利舗装であるが非常に締まっている。ヤードの側面の護岸は崩壊しヤードの一部が洗掘されている。

2基のドルフィンにはサイズの小さい防舷材が1基に複数個取り付けられているが損傷している。係船柱は鋼管部分が腐食が激しく一部は大きな亀裂が出来ている。



2基のドルフィンと渡橋橋台



南側面のヤード護岸の崩壊と方塊ブロック



3基の小型防舷材  
(高さの不足を古タイヤでカバーしている)



腐食したボラードの状況



海側からの護岸崩壊ヤード洗掘箇所



舗装のはがれた部分斜路とヤードの中間部分のほぼ全幅(11m)

## 両国間の確認事項

「ジ」国と調査団の双方は、フェリーの設計に必要な事項について以下の通り確認した

### 3.1フェリー設計の基本方針

フェリーの設計は、各港とも旧フェリーが使用し、接岸していた傾斜岸壁、ドルフィンを含む既存の港湾施設を使用することを前提として進めることで合意した

### 3.2フェリーの運航計画関連事項

運航計画としては1週間でジブチ～タジュラ、ジブチ～オボック航路を夫々2往復+1往復のチャーター便

ジブチ～タジュラ間は19海里、ジブチ～オボック間は26海里である。

給油地はジブチ港のみ

清水給水地はジブチ港（他港でも可能だがタンクローリー使用となる）

### 3.3フェリーの主要目関連事項

全長、幅、高さ（Air Draft）に関しては運航上の制限は無い。

乗員：監視員を含め8名

乗客定員：120名程度

航海速力：10kt内外（旧フェリー実力は約7ktであった）

搭載車両数としてはトラック4台、タンクローリー2台（5000Lit1積み及び3000Lit1積み）、4輪駆動乗用車4台程度

車両スペースのクリアハイト：3.5m程度を確保

### 3.4フェリーの仕様関連事項

接岸方式は、船首船底を傾斜岸壁に接触、乗り上げ、ランプウェイを架ける方式を原則とするために装備するランプウェイは船首部のみとし、接岸に適する船型を選択する

旅客スペースは1グレードで特別室は不要

旅客スペースは、全席ベンチシートで旧フェリーと同等

車両は船内で回頭せず、乗り込むときはバックで乗り込む方式

一般貨物の搭載は、基本的に人力搭載だが、ものによってはフォークリフト使用

夜間の停泊はジブチ港内であり、ジブチ港の条件と規則に従う。決まった岸壁はなく、空いている岸壁を使用する予定。岸壁側に監視員を配置する予定（当直設備は不要）

車両甲板の消火は海水ポンプを使用

船内の汚水処理は溜めタンク方式で可、陸揚げして処理する

使用電源は、380V/ 3 相、220V/ 単相 50Hz ( 陸電ショアコネクションはジブチ港のみ、3 相 380v/50Hz )

無線は通常 VHF/SSB を使用。携帯電話は航路内で使用可能

救命筏は固形 ( リジッド ) タイプ

航続距離については、週 1 回給油することで上記の運行計画を実行できるだけの燃料タンクを有する仕様とする

### 3.5 入手情報

調査団はフェリーの運航・維持管理に関する次のデータ、情報等を入手した。

海象データ ( 水路誌等 ) の一部を海事局から入手

3 港の海図について、British Admiralty Chart を入手。( 各港のフェリー岸壁の平面図、断面図、水深等を記載した詳細な図面も存在せず入手不可であった。但し、ジブチ港についてのみ、1969 年の竣工時の図面を入手できた。また、オボック港については一部の水深を記載した平面図、タジュラ港については水深の記載の無い平面図 ( 何れも A3 サイズ ) を入手 )

潮位は 2006 年、2007 年の潮位表を入手

潮高差は年間で約 1.5m を

海象が最も厳しいハムシーズン季節時 ( 7 ~ 9 月 ) では Beaufort Scale で 4 ~ 5 ( 有義波高で 1m ~ 2 m レベル ) を。

欠航するかどうかの決定は、あくまでも船長の判断でハーバースターは海象についての情報を提供するだけである。

ジブチ、タジュラ、オボック各港での海象は同程度と考えてよい

安全基準としては、検査規則を有している

ジブチ港内に PAID 所属の修理用のスリップウェイがある ( データ表入手 )

スリップウェイ対応可能船の要目としては、Loa ( 全長 ) : 45m、Lpp ( 垂線間長さ ) : 38m、400GT ( 総トン数 ) ( V 型底の場合 ) 500GT ( 平底の場合 )

日常の船内保守管理については海事局所掌であるが、定期点検及び維持管理は海事局と PAID が締結した協定の枠内で PAID に委託している

旧フェリーデータ ( GA ( 一般配置図 )、Lines ( 線図 )、Spec ( 仕様書 ) ) を入手

出入港する際の岸壁周囲の操船エリアは広く、操船に問題は無い

### 「ジ」国側からの要望事項

調査団はフェリーの設計に際しての仕様関連事項について「ジ」国側から次の要望を聴取し、日本政府に伝えることを約した。

フェリーの喫水は 2 m 以下を希望する ( 安全上から水深を考慮の上、できるだ

け深いほうがいいという意見も聴取)

オボック港でのヒアリングでは旅客定員は 200 名程度欲しいとの希望(商業組合代表の意見)

魚を運ぶにはプラスチック製のクバヤと呼ばれる箱に氷を入れて人力で搭載しているため、そのためのスペースが欲しい(オボック港意見)

魚運搬用の冷蔵または冷凍コンテナスペースが欲しい(ジブチ漁業局長意見)

または冷凍コンテナ車両が搭載する場合を考え電源設備が欲しい(ジブチ漁業局長意見)

小さいキッチンが乗組員の昼食用に欲しい(パントリー程度)

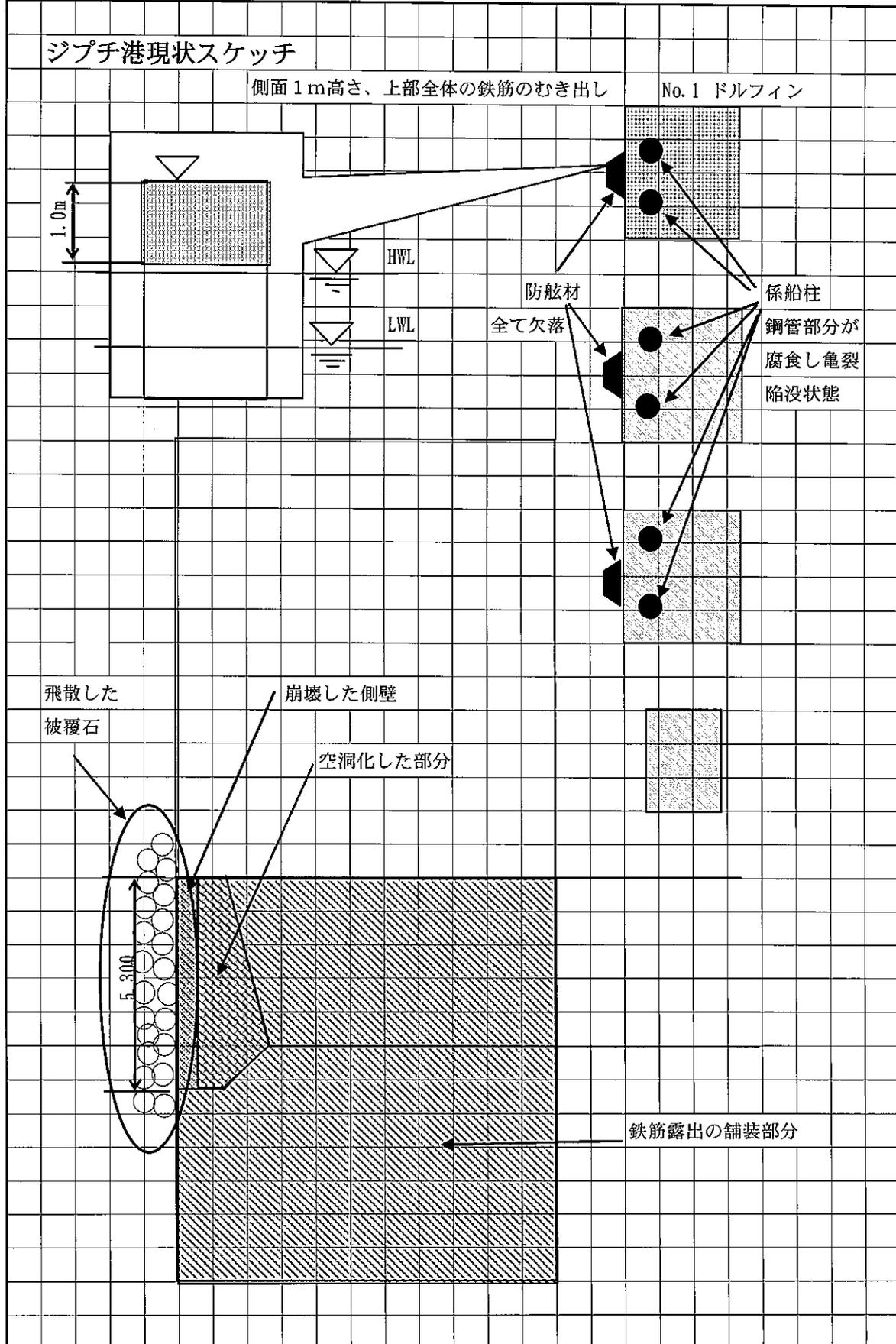
オボックからの積荷は車両の数が少なく貨物量が多い時には、一般貨物用として車両とは隔離された天蓋を有する貨物スペースを希望する

20,000l 積みのタンクローリーが乗せられるようにして欲しい(オボック電力公社所長意見)

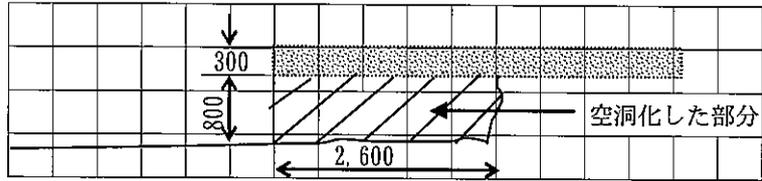
主機、発電機の形式は、海事局の所有船と同一又は同等を希望する。(現有船と同一メーカーで慣れている。スペア入手もメーカー直で容易)

以上

添付資料：各港の港変状部分をスケッチすると以下のようなものである。

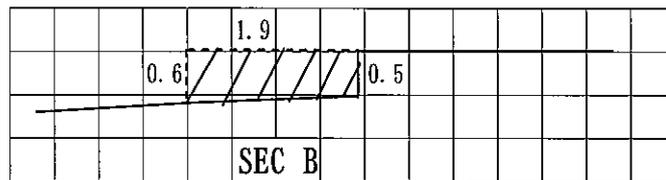
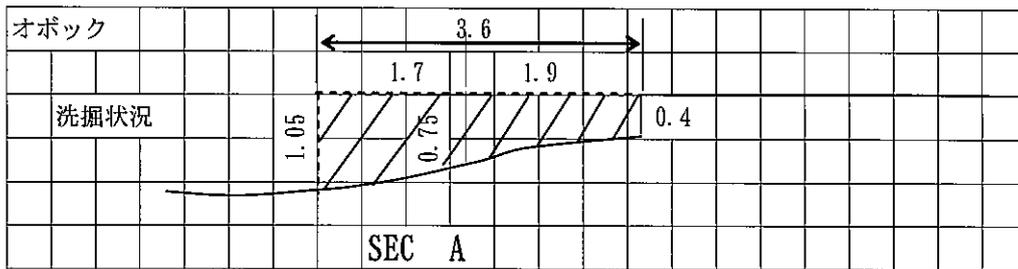


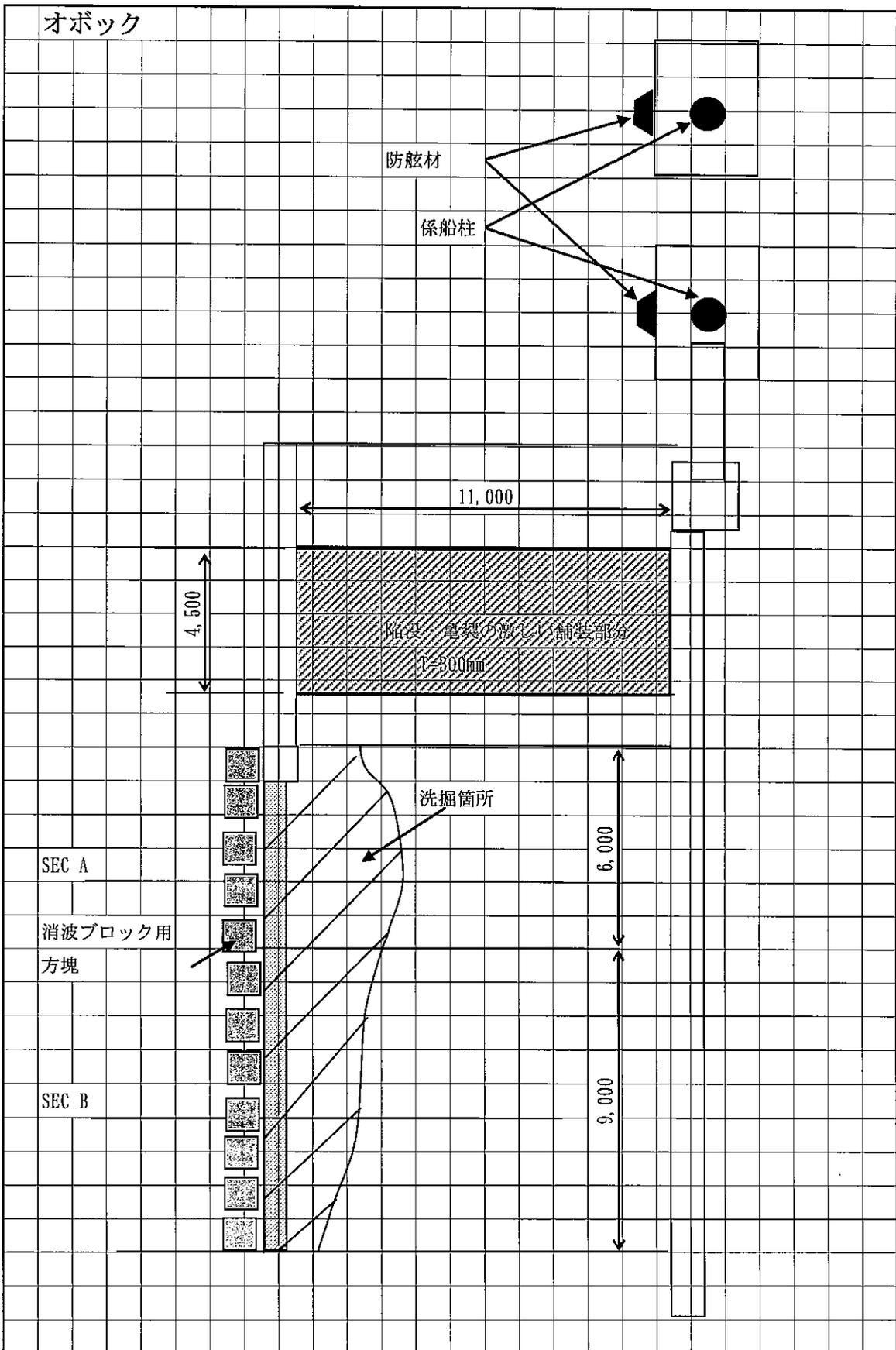
空洞化した部分の最も激しい場所は奥行き 2.6m、高さ 80cm であり、舗装部分が宙吊りになっている。



## 2. オボック港

洗掘を受けている断面は以下のようなものである。





Procès-verbal des Discussions  
sur  
la Mission d'Etude chargée de l'Explication du Rapport Abrégé  
de  
l'Etude du Concept de Base  
pour  
le Projet de Renforcement de la Capacité de Transport Maritime à l'intérieur du Golfe de Tajourah  
en République de Djibouti

En mai 2007, l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (désignée ci-après « la JICA ») a envoyé en République de Djibouti (désignée ci-après « Djibouti ») une mission d'étude du concept de base sur le projet de renforcement de la capacité de transport maritime à l'intérieur du Golfe de Tajourah en République de Djibouti (désigné ci-après « le Projet »). Cette mission d'étude a eu une série de discussions avec les autorités compétentes djiboutiennes (désignées ci-après « la partie djiboutienne ») et a effectué sur place une étude suivie de l'analyse technique au Japon. Sur la base des résultats de cette étude, le rapport abrégé du concept de base a été rédigé.

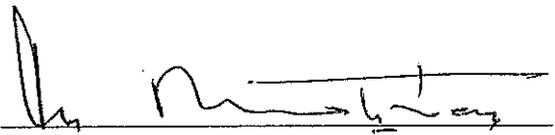
En vue de la présentation du rapport abrégé du concept de base et de la poursuite des discussions avec la partie djiboutienne, la JICA a envoyé à Djibouti du 29 octobre au 02 novembre 2007, une mission d'étude chargée de l'explication du rapport abrégé du concept de base, conduite par Monsieur Naoki ANDO, Adjoint au Représentant Résident de la JICA en Ethiopie (désignée ci-après « la Mission »).

A l'issue des discussions, les deux parties ont confirmé les principaux points mentionnés dans les documents ci-joint : Appendice et Annexes.

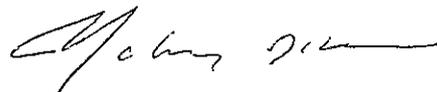
Fait à Djibouti, le 01 novembre 2007



Mr. Naoki ANDO  
Chef de la Mission d'Etude  
Agence Japonaise de Coopération  
Internationale (JICA), Japon



Mr. Ali Mirah Chehem Daoud  
Directeur des Affaires Maritimes  
Ministère de l'Equipement et des Transports  
République de Djibouti



Mr. Mohamed Ali Hassan  
Directeur des Relations Bilatérales  
Ministère des Affaires Etrangères et de  
la Coopération Internationale  
République de Djibouti

## Appendice

### 1. Teneur du Rapport Abrégé de l'Etude du Concept de Base

La partie djiboutienne a consenti et approuvé en principe la teneur du rapport abrégé du concept de base, expliquée par la Mission.

### 2. Programme de l'aide financière non remboursable du Japon

La partie djiboutienne a confirmé de nouveau le programme de l'aide financière non remboursable du Japon et les mesures à prendre par la partie djiboutienne figurant à l'Annexe-3 et l'Annexe-4 du Procès-verbal des discussions signé le 23 mai 2007.

### 3. Calendrier de l'étude

La JICA, se référant aux points confirmés, rédigera le rapport final de l'étude du concept de base et le soumettra à la partie djiboutienne avant la fin janvier 2008.

### 4. Coût approximatif du Projet

Les deux parties ont convenu que le coût approximatif du présent Projet, mentionné dans l'Annexe-1, ne doit jamais être ni dupliqué ni ouvert à la tierce partie avant toute conclusion de tous contrats.

### 5. Autres

#### 5-1. La partie djiboutienne s'est engagée, par sa propre charge, à :

- (a) Effectuer les travaux de réfection des installations portuaires des ports de Djibouti, Tajourah et Obock.
- (b) Transporter les défenses à l'intérieur du pays et les installer
- (c) Obtenir les documents nécessaires pour le transport du Ferry à Djibouti
- (d) Payer les commissions pour la Banque japonaise sur la base de l'Arrangement Bancaire (A/B)
- (e) Assurer le point d'amarrage ou le quai pour le Ferry au niveau des ports escales et du port de déchargement
- (f) Accélérer toutes les procédures nécessaires pour le Projet, telles que dédouanement, exemption des droits et taxes, enregistrement du navire, etc.

#### 5-2. Etant donné qu'il est indispensable d'aménager les installations portuaires pour la sécurité de navigation du Ferry, la partie djiboutienne s'est engagée à achever les travaux de réfection des facilités portuaires avant l'arrivée du Ferry.

#### 5-3. Les deux parties ont confirmé que les points des travaux de réfection et le coût des travaux sont mentionnés dans l'Annexe-2.

#### 5-4. La partie djiboutienne a fait à la Mission une explication suivante :

Pour assurer un transport avec la région du Nord, comme une disposition urgente, on a réhabilité l'ancien bac qu'on a mis en service provisoirement entre Djibouti-Tajourah et Djibouti-Obock.

#### 5-5. La partie djiboutienne s'est engagée à communiquer les deux points suivants auprès de l'Ambassade du Japon en Ethiopie, par note verbale, avant le 12 novembre 2007 :

- 1) La partie djiboutienne prendra en charge, à ses propres frais, les travaux de réfection des installations portuaires de Djibouti, Tajourah et Obock.
- 2) La navigation provisoire de l'ancien ferry sera terminée avant l'acquisition du nouveau ferry.

Annexe-1 : Coût approximatif du présent Projet

Annexe-2 : Tableaux de l'Etat actuel des facilités du Ferry à l'escale marine aux ports de Djibouti, Tajourah et Obock et Travaux de réfection nécessaires

N.A. a A

## Coût approximatif du Projet à la charge de la partie japonaise

Articles			Coût estimé (en millions de yens)	
Matériel	Construction d'un Ferry	Coût direct (matériaux, équipements et appareils, travaux de construction)	731	834
		Coût indirect (main d'oeuvre indirecte, contrôle des travaux de construction)		
		Coût de la conception technique		
	Frais de transport	Expédition du Japon à Djibouti	94	
Défenses	Approvisionnement et Transport	9		
Conception détaillée et Supervision				48
Total				882

## Remarques :

- (1) Le coût approximatif mentionné ci-dessus est provisoire et il sera examiné par le gouvernement du Japon pour l'approbation du don.
- (2) Le coût total du présent Projet est de 882 millions de yens japonais, soit 7,36 millions de dollars US sur la base du taux de change de 1 dollar US = 119,78 yens japonais.

N.A. 9 4

## Etat actuel des facilités du Ferry à l'escale marine aux ports de Djibouti, Tajourah et Obock et Travaux de réfection nécessaires

Les tableaux ci-après montrent l'état actuel des facilités du Ferry aux ports de Djibouti, Tajourah et Obock et le degré de difficultés pour la navigation du Ferry, ainsi que la nécessité, le contenu et le coût estimé des travaux de réfection y afférents. Le montant total des travaux de réfection à faire (parties colorées) des 3 ports sont estimés à 43 000 000 de francs Djiboutiens (43 000 000 de FDJ). Par ailleurs, l'approvisionnement des défenses est prévu dans le cadre de l'aide financière non remboursable et donc les frais concernés (environ 9 000 000 yens) ne sont pas inclus dans le montant des tableaux ci-dessous.

Tableau 1 : Etat actuel de l'escalaire marine du port de Djibouti et Degré de difficultés pour la navigation du Ferry

Etat actuel des installations portuaires	Degré de difficultés pour la navigation du Ferry						Travaux de réfection nécessaires		Possibilité des travaux par un entrepreneur local
	Manoeuvre / Départ et Accostage	Chargement / Déchargement	Coque et Machinerie	Nécessité / Urgence	Contenu des travaux de réfection nécessaires	Coût estimé des travaux en millions de Francs DJ			
Voie inclinée	Partie supérieure affouillée et suspendue. Fers à béton apparus dans le revêtement.	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, coulage de béton. et revêtement en béton		Possible	
Terrain revêtu	Fers à béton apparus dans le revêtement	Pas d'impact	Moins d'impact	Pas d'impact	B	Réparation légère de béton	3,2	---	
Digue / Jetée	Côté de la voie inclinée affouillée	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, et coulage de béton		Possible	
Ducs d'Albe	Fers à béton apparus dans la surface du Duc d'Albe No.1	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Dito	Il risque d'endommager le flanc du navire.	A	Travaux de fers à béton, coffrages, et coulage de béton	0,7	Possible	
Défenses en caoutchouc	Perte des défenses	Dito	Dito	Dito	A	Goujons de scellement, Nouvelles défenses (installation)	1,5	Possible	
Bittes	Tuyaux en acier corrodés, affaissés et fendus	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	Enlèvement des anciennes bittes et Installation des nouvelles bittes	0,4	Possible	
Nécessité et Urgence - A : La réfection d'urgence est nécessaire. / B : La réfection n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir. / C : Il est jugé que ni la réfection ni la réparation ne sont nécessaires pour certain temps.						Frais de transport	9,3		
						Total	15,1		

Tableau 2 : Etat actuel des facilités du Ferry au port de Tajourah et Degré de difficultés pour la navigation du Ferry

Etat actuel des installations portuaires		Degré de difficultés pour la navigation du Ferry				Travaux de réfection nécessaires		
		Manoeuvre / Départ et Accostage	Chargement / Déchargement	Coque et Machinerie	Nécessité / Urgence	Contenu des travaux de réfection nécessaires	Coût estimé des travaux en millions de Francs DJ	Possibilité des travaux par un entrepreneur local
Voie inclinée	En bon état par réfection en 2001 Une partie du côté de la supérieure est tombée	Pas d'impact	Il n'y a presque pas d'impact.	Pas d'impact	C	-	-	
Terrain revêtu	En bon état par réfection en 2001	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-	
Digue / Jetée	En bon état	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-	
Ducs d'Albe	Presque en bon état	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-	
Défenses en caoutchouc	Dégradation et Perte d'une partie de défenses	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Sécurité faible	Il risque d'endommager le flanc du navire.	A	1,0	Possible	
Bittes	Tuyaux en acier corrodés	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	0,2	Possible	
Nécessité et Urgence - A : La réfection d'urgence est nécessaire. / B : La réfection n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir. / C : Il est jugé que ni la réfection ni la réparation ne sont nécessaires pour certain temps.		Frais de transport			3,5	-	-	
		Total			4,7	-	-	

N.A. 2009

Tableau 3 : Etat actuel des facilités du Ferry au port d'Obock et Degré de difficultés pour la navigation du Ferry

Etat actuel des installations portuaires	Degré de difficultés pour la navigation du Ferry				Travaux de réfection nécessaires			Possibilité des travaux par un entrepreneur local
	Manoeuvre / Départ et Accostage	Chargement / Déchargement	Coque et Machinerie	Nécessité / Urgence	Contenu des travaux de réfection nécessaires	Coût estimé des travaux en millions de Francs DJ		
Voie inclinée	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, coulage de béton, et revêtement en béton		Possible	
Terrain revêtu	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	5,4	-	
Digue / Jetée	Pas d'impact	Sécurité faible	Pas d'impact	A	Travaux de fondation (moellons), fers à béton, coffrages, et coulage de béton		Possible	
Ducs d'Albe	Pas d'impact	Pas d'impact	Pas d'impact	C	-	-	-	
Défenses en caoutchouc	Difficulté pour l'accostage et l'amarrage	Sécurité faible	Il y a risque d'endommager le flanc du navire.	A	Goujons de scellement, Nouvelles défenses (installation)	1,0	Possible	
Bittes	Difficulté pour l'amarrage	Dito	Dito	A	Enlèvement des anciennes bittes et Installation des nouvelles bittes	0,2	Possible	
Nécessité et Urgence - A : La réfection d'urgence est nécessaire. / B : La réfection n'est pas urgente, mais nécessaire à l'avenir. / C : Il est jugé que ni la réfection ni la réparation ne sont nécessaires pour certain temps.					Frais de transport	16,6	-	
					Total	23,2	-	

W.A. 3 2

**ジブチ国**  
**タジュラ湾海上輸送力増強計画基本設計調査概要説明**  
**協議議事録（和訳）**

2007年5月に独立行政法人国際協力機構（以下「JICA」）は、ジブチ共和国（以下「ジブチ」）にジブチ国タジュラ湾海上輸送力増強計画（以下「プロジェクト」）のために基本設計調査団を派遣し、協議、現地調査及び国内における技術解析に基づき、JICAは基本設計概要書案を作成した。

上記基本設計概要書の内容に関してジブチ政府関係者と説明及び協議を行うために、JICAはボリビアに、JICAエチオピア事務所次長 安藤直樹を団長とする基本設計概要説明調査団（以下「調査団」）を2007年10月29日から11月2日にわたり派遣した。

2007年11月1日 ジブチにて

---

安藤 直樹  
総括  
基本設計概要説明調査団  
JICA

---

アリー・ミラー・シュヘム・ダワード  
海事局長  
設備・運輸省  
ジブチ共和国

---

ムハンマド・アリー・ハッサン  
二国間協力局長  
外務・二国間協力省  
ジブチ共和国

---

官房長  
大統領府  
ジブチ共和国

## 付 属 書

### 1．概要書の内容

ジブチ側は、調査団により説明された概要書の内容について原則として同意し、了承した。

### 2．日本の無償資金協力のスキーム

ジブチ側は日本の無償資金協力のスキームと2007年5月23日に両者により署名された協議議事録(M/D)の別添3及び4に記載されたポリビア政府側が実施すべき必要な措置を了解している。

### 3．調査工程

JICAは確認された事項に従って最終報告書を作成し、2008年1月末までにジブチ政府側に報告書を送付する。

### 4．概算事業費

日本・ジブチの双方は添付1に示す協力対象事業の概算事業費について、同事業のあらゆる契約締結前に第三者に対し複写あるいは開示しないことを同意した。

### 5．その他関連事項

(1)日本・ジブチの双方は、以下の事項につき、ジブチ側が費用負担を含めて行うことに同意した。

- (ア)ジブチ港、タジュラ港、オボック港の各港湾施設の改修工事
- (イ)防舷材の輸送及び設置
- (ウ)ジブチ国への輸送に必要な書類の取得
- (エ)B/Aに基づく、外国為替銀行に対する手数料の支払い
- (オ)運搬船の寄航港と荷降ろし後の係留ポイント又は岸壁の確保
- (カ)通関手続き、免税措置、船舶登録等の諸手続きの円滑かつ迅速な遂行

(2)港湾施設整備については、フェリーの安全な運航上、必須であることから、調達実施完了前に完工することをジブチ側は同意した。

(3)港湾施設整備箇所及び整備工事金額は添付2のとおりであることを、日本・ジブチの双方は確認した。

(4)北部地域との輸送確保のため、緊急措置として旧フェリーを改修し、ジブチ～タジュラ間及びジブチ～オボック間の運行を暫定的に許可しているが、新フェリー到着後の運航はしない旨、ジブチ川より調査団に対し説明があった。

(5)以下の2点につき、ジブチ側は口上書にて11月12日までに在エチオピア日本大使宛伝達することに同意した。

ジブチ港、タジュラ港、オボック港の港湾改修工事を費用を含めて全てジブチ川負担にて行う。

現在、暫定的に運航されているジブチ～タジュラ間及びジブチ～オボック間の急フェリー運航は、本プロジェクトによるフェリー調達完了前に終了する。

## 日本の無償資金協力により負担される費用

項目			概算事業費（百万円）	
機材	フェリーボート 1隻	直接製作費（材料、設備機器費、建造 工費、直接工費） 間接製作費（間接労務費、工事管理費） 設計技術費	731	834
	輸送費	日本 「ジ」国船積み費	94	
	防舷材	調達、輸送費	9	
実施設計・調達管理				48
合計				882

## 注

- (1) 上記表に示す概算事業費は暫定的なものであり、無償資金協力事業の承認のため、日本国政府により今後検討されることになる。
- (2) 為替交換レートは1米ドル=119.78円であり、対象協力事業の総事業費である882百万円は7.36百万米ドルとなる。

## 各港フェリーターミナルの現状と改修必要箇所

ジブチ、タジュラ、オボック各港のフェリーターミナルの現状、フェリー運航に対する支障度と、問題点に対応する港湾施設改修工事の必要性、工事仕様・概算工事費は以下のとおり。3港改修の総工事は4,300万ジブチフランである（表の網がけ箇所）。なお、フェンダー調達については無償資金協力に含める予定であり、費用（約900万円）は右金額には含まれていない。

表1：ジブチ港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度

港湾施設の現状		フェリー運航に対する支障度			港湾施設改修工事			
		操船/発着	荷役・乗船	船体・機関	必要性 緊急度	改修工事仕様	概算工事費 Mil.DJF	現地施工業者による工事の可否
ランプウェイ	斜路上部の基礎は流され、コクリは宙吊状態。上部舗装の鉄筋露出	影響なし	安全性が低い	影響なし	A	基礎工事(栗石) 鉄筋 型枠、コンクリート コンクリート舗装	3.2	可
ヤード舗装	舗装の鉄筋露出	影響なし	影響少	影響なし	B	コンクリート補修程度		-
護岸	ランプウェイ側面基礎が流されている。(洗掘)	影響なし	安全性が低い	影響なし	A	基礎工事(栗石) 鉄筋 型枠、コンクリート		可
ドルフィン (繫留柱)	No.1ドルフィンコクリ表面の鉄筋露出	船体位置決め、係船困難	同上	船体側部損傷の恐れ	A	鉄筋 型枠、コンクリート	0.7	可
ラバーフェンダー	防舷材消失	同上	同上	同上	A	スタッドボルト 新規フェンダー（設置のみ）	1.5	可
ムアリングポラード(係船柱)	鋼管腐食、表面の陥没・亀裂	安全な係船索が確保困難	同上	同上	A	旧ポラード除去 新規設置	0.4	可
必要性・緊急度 A:至急修理が必要。B:至急修理の必要はないが、将来的に修理が必要となる。C:補修・修理の必要は当分ないと考えられる。						運搬費	9.3	-
						合計	15.1	

表2：タジュラ港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度

港湾施設の現状		フェリー運航に対する支障度			港湾施設改修			
		操船/発着	荷役・乗船	船体・機関	必要性 緊急度	改修工事仕様	概算工事費	現地施工業者による工事の可否
							Mil.DJF	
ランプウェイ	水上部の斜路とヤード舗装は修復され良好 斜路上部の側壁一部転倒脱落	影響なし	影響は殆どない	影響なし	C		-	-
ヤード舗装	2001年補修により良好	影響なし	影響なし	影響なし	C		-	-
護岸	良好	影響なし	影響なし	影響なし	C		-	-
ドルフィン (繫留柱)	概ね良好	影響なし	影響なし	影響なし	C		-	-
ラバーフェンダー	一部防舷材、欠損・消失	船体位置決め、係船困難	安全性が低い	船体側部損傷の恐れ	A	スタッドボルト 新規フェンダー（設置のみ）	1.0	可
ムアリングボラード(係船柱)	鋼管腐食	安全な係船索が確保困難	同上	同上	A	旧ボラード除去 新規設置	0.2	可
必要性・緊急度 A:至急修理が必要。B:至急修理の必要はないが、将来的に修理が必要となる。C:補修・修理の必要は当分ないと考えられる。						運搬費	3.5	-
						合計	4.7	-

表3：オボック港のフェリーターミナル現状及びフェリー運航支障度

港湾施設の現状		フェリー運航に対する支障度			港湾施設改修工事			
		操船/発着	荷役・乗船	船体・機関	必要性 緊急度	改修工事仕様	概算工事費 Mil.DJF	現地施工業者による工事の可否
ランプウェイ	斜路上部の鉄筋露出	影響なし	安全性が低い	影響なし	A	基礎工事(栗石) 鉄筋 型枠、コンクリート コンクリート舗装	5.4	可
ヤード舗装	砂、砂利舗装	影響なし	影響なし	影響なし	C	-		-
護岸	護岸は崩壊しヤードの一部が浸食	影響なし	安全性が低い	影響なし	A	基礎工事(栗石) 鉄筋 型枠、コンクリート		可
ドルフィン (繫留柱)	概ね良好	影響なし	影響なし	影響なし	C	-	-	可
ラバーフェンダー	小型防舷材あり、 高さ不足	船体位置決め、 係船困難	安全性が低い	船体側部損傷の 恐れ	A	スタッドボルト 新規フェンダー（設置のみ）	1.0	可
ムアリングボラード (係船柱)	鋼管腐食、亀裂あり	安全な係船索が 確保困難	同上	同上	A	旧ボラード除去 新規設置	0.2	可
必要性・緊急度 A:至急修理が必要。B:至急修理の必要はないが、将来的に修理が必要となる。C:補修・修理の必要は当分ないと考えられる。						運搬費	16.6	-
						合計	23.2	

**添付資料 5 : 事業事前計画表 (基本設計時)**

資料 5 . 事業事前計画表(基本設計時)

1. 案件名
ジブチ共和国 タジュラ湾海上輸送力増強計画
2. 要請の背景(協力の必要性・位置付け)
<p>国土がタジュラ湾を囲んで南北に分かれている「ジ」国では、首都と北部地域の道路輸送網が山岳地帯のためが発達しておらず、北部地域と南部の経済格差が同国の懸案事項の一つである。「ジ」国政府は、南北経済格差の是正と北部住民の民生の改善のため、1981年ドイツから供与のフェリーボートにてジブチ港を基点としてタジュラ、オボックへ週2回ずつの振り子配船を開始し、住民及び車両他貨物輸送を実施してきた。また、「ジ」国政府は2001～2010年の開発整備計画等において地域間の経済格差是正のために、地方の活性化と、必要な輸送インフラの整備を重点目標としている。</p> <p>しかし、同フェリーは老朽化のため、2004年7月から運航を停止し、南北間の輸送需要に応えられなくなり、北部地域は深刻な水、燃料他の生活物資の輸送力不足に直面しており、不定期で不安全かつ、高価なダウ船等の民間運航船舶及び非効率な道路輸送に依存せざるを得ない状況であり、現在も到着順の乗船及び満載になり次第出航というダウ船の運航方式により、旅客あるいは貨物が水際で待機している状況が続いている。</p> <p>このような背景のもと、安価で安全な定期フェリーの復活により、社会インフラとしての交通網を整備し、人・物のスムーズな流動を促す事により、地域間の経済格差を是正することは「ジ」国の緊急的な課題となり、定期フェリーによる海上輸送を復活させる必要性は高く、タジュラ・ジブチ間及びオボック・ジブチ間の新フェリーが必要となった。</p> <p>このような背景を踏まえて「ジ」国は、2002年7月、我が国に対して、海上輸送力増強のための無償資金協力を要請した。</p>
3. プロジェクト全体計画概要
<p>(1)プロジェクト全体計画の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ジブチ～北部地域を結ぶ海上輸送の安全性及び効率、物流システムが改善される。</li> </ul> <p>(2)プロジェクト全体計画の成果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>フェリーが1隻ジブチ、タジュラ、オボック航路に配備される</li> <li>週2回体制で各港へ運航が実施される。</li> <li>港湾取扱貨物量、乗客量が増加する。</li> </ul> <p>(3)プロジェクト全体計画の主要活動</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>フェリーを建造して配備する。</li> <li>運航計画に沿ってフェリーを運航、維持管理する。</li> <li>船舶検査体制を見直し、定期点検を実施する</li> <li>運航要員計画を策定し、必要な人員を確保する</li> <li>運航・維持管理訓練プログラムを策定する。</li> </ol>
<p>(4)投入(インプット)</p> <p>ア. 日本側： フェリーボート1隻建造(予備品、初期操作指導を含む)：無償資金協力8.82億円 防舷材7個調達</p> <p>イ. ジブチ側：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>人材 フェリー乗組員、海事局運航管理者</li> <li>施設 ジブチ港、タジュラ港、オボック港フェリーターミナルの修復 防舷材の取り付け</li> <li>ローカルコスト 必要運航・維持管理に係る経費(燃料費を含む) ジブチ港、タジュラ港、オボック港フェリーターミナル修復費用</li> </ol>

乗組員・維持管理要員訓練を実施する

(5)実施体制

主管官庁：ジブチ国設備・運輸省  
実施機関：ジブチ国設備・運輸省海事局

4．無償資金協力案件の内容

(1)サイト

ジブチ国ジブチ市、タジュラ州タジュラ、オボック州オボック

(2)概要

タジュラ湾海上輸送力増強のための 40m 型フェリー1 隻の建造とジブチ港までの輸送、現地における確認運転の実施及び、ジブチ港、タジュラ港、オボック港向け防舷材の調達

(3)相手国負担事項

港湾施設改修

(4)概算事業費

概算事業 8.82 億円(無償資金協力 8.82 億円、相手国負担約 - DJF)

(5)工期

入札期間を含め約 15.5 ヶ月(予定)

(6)貧困、ジェンダー、環境及び社会面の考慮

特になし

5．外部要因リスク

特になし

6．過去の類似案件からの教訓の活用

特になし

7．プロジェクト全体計画の事後評価に係る提案

(1)プロジェクト全体計画の目標達成を示す成果指標

指標名	現在の値 (2007年)	運航開始後の値 (2010年)
定期運航による年間輸送乗客数	0	26,021人
定期運航による年間輸送車両数	0	1,169台
定期運航による年間輸送貨物量	0	1,565トン

(2)その他の成果指標

特になし

(3)評価のタイミング

2010年以降(新フェリー就航後)

## 添付資料6： 入手資料リスト

資料 6 . 入手資料リスト

番号	名称	形態 (図書・ビデオ 地図・写真等)	オリジナル コピー
1	ドイツ製旧フェリー仕様書(改正 c) Description Technique No.657 a d'un bac pour vehicules et passagers selon plan No.A 1375 c	図書	コピー
2	ドイツ製旧フェリー仕様書(改正 e) Description Technique No.657 a d'un bac pour vehicules et passagers selon plan No.A 1375 e	図書	コピー
3	ドイツ製旧フェリー仕様書(搭載機器仕様リスト) Relevé des dates techniques concernant les installations et appaux	図書	コピー
4	ドイツ製旧フェリー仕様書(搭載機器予備品図面リスト) Liste de modes d'emploi, listes des pieces de rechange et d'autres	図書	コピー
5	ドイツ製旧フェリー仕様書(主機予備品リスト) Liste des pieces de rechange suivent	図書	コピー
6	ドイツ製旧フェリー仕様書(潤滑油リスト) Plan de graissage	図書	コピー
7	ドイツ製旧フェリー仕様書(ライン図) Linienrib	図面	コピー
8	ドイツ製旧フェリー仕様書一般配置図) Bac a passagers/vehicules	図面	コピー
9	ジブチ港フェリーターミナル岸壁工事図(平面・縦断面・横断面) Moe d'accostage pur bac a l'escale	図面	コピー
10	ジブチ港フェリーターミナル岸壁工事図(各主要構造部詳細) Point d'accostage pour bac - Plan d'ensemble et detailes	図面	コピー
11	ジブチ港測量基準点資料 Port de Djibouti, Positionnement DGPS Emplacement selectionne pour la station a terre, Ajustement tridimensional par AG3D, Nouveau moyen	図書	コピー
12	ジブチ国潮汐表(2006年1月～12月) Djibouti heures et hauteurs des pleines et basses mers (Janvier 2006 - Decembre 2006)	図書	コピー
13	ジブチ国潮汐表(2007年1月～12月) Djibouti heures et hauteurs des pleines et basses mers (Janvier 2007 - Decembre 2007)	図書	コピー
14	タジュラ湾、アデン湾、紅海等海水表面温度(2,5,8,11月) Renseignements generux - Temperature de surface; mois de fevier, mai, aout, novembre	図書	コピー
15	ジブチ国公式ガイド Djibouti official guide	パンフ	オリジナル
16	PAID 80T フローティング・クレーン Ponton mature de 80t	図面	コピー
17	PAID 500T スリップウェイ取扱説明書 Port de Djibouti - Slipway en long de 500t - Notice de conduite et d'entretien	図書	コピー
18	為替レート(2007年5月30日) Cours de change au 30 mai 2007	表	コピー
19	ジブチ写真誌 Djibouti	図書	コピー
20	ジブチ領海における外国船舶の通行に関する規制を定めるデクレ DECRET No.89-085/PR/MPAM Portant reglementation du passage des navires etrangers dans les eaux territoriales djiboutiennes	図書	コピー
21	紅海及びアデン湾環境保全機構へのジブチ加盟の承認に関する法律 LOI No.141/AN/97/3eme Portant Approbation de l'adhesion de la Republique de Djibouti a l'Organisation de la Protection de l'Environnement de la Mer Rouge et du Golfe d'Aden	図書	コピー
22	海事権に係る国連協定署名の承認に関する法律 LOI No.158/AN/85/1ere L Portant approbation de la signature de la convention des nations-unies sur le droit de la mer	図書	コピー
23	沿岸地域の海上救難に関するデクレ DECRET No.85-003/PR/PM Organisant le sauvetage en mer dans la zone littorale	図書	コピー
24	海域の定義に関するデクレ DECRET No.85-018/PR/PM Portant definition des limites et des frontieres maritimes	図書	コピー
25	領海、近海地域、排他的経済圏海域及び漁業に関する法律 LOI No.52/AN/78 Concernant la mer territoifale, la zone contigue, la	図書	コピー

	zone economique exclusive, les frontieres maritimes et l'exercice de peche		
26	航海に関する4つの国際協定の承認に係る法律 LOI No.64/AN/83/1ere L Portant approbation de quatre conventions internationales concernant la navigation maritime	図書	コピー
27	外国海事免状の承認委員会設立を定める法令 ARRETE No.85-0044/PR/PM Creant une Commission maritime de validation des brevets maritimes etrangers	図書	コピー
28	1973年5月29日付 No.37.855/SG/TP/P du 29 mai 1973 Fixant les indemnites allouees aux membres de la Commission d'examen du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur	図書	コピー
29	プジャーボート操船免許取得試験委員会の構成変更に係る決議（カテゴリーA-B-C） DECISION No.84/1678/SG/PM/AM Midifiant la composition de la Cimmission d'examen du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur (Categories A-B-C)	図書	コピー
30	1984年12月10日付 no.84/1678/S/PM/AM プレジャーボート操船免許取得試験委員会の構成変更に係る決議（カテゴリーA-B-C）を変更する決議 DECISION No.94-0645/PR/Pm Mofiant la decision No.84/1687/S/PM/AM de 10 decembre 1984, portant modification de la composition de la commission d'examen du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur (Categorie A-B-C)	図書	コピー
31	プレジャーボート操船免許取得試験に関する法令 ARRETE No.84-0359/PR/PM Examens pur l'obtention du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur	図書	コピー
32	司令及び航海士の業務遂行の条件を定め能力証明書及び整備工の資格証明書発行を定めるデクレ DECRET No.85-040/PR/PM Fixant les conditions d'exercice du commandement et des fonctions d'officier et creant un certificat de capacite et un certificat de motoriste	図書	コピー
33	海上業務職業手帳及び船員のIDカード発行に係る条件を定めるデクレ ARRETE No.85-0042/PR/PM Fixant les conditions et modalites de delivrance des livrets professionnels maritimes et des cartes d'identite speciales des marins	図書	コピー
34	乗務員の役割又は航海免許の作成、発行及び再発行に係る税額を定めるデクレ DECRET No.85-005/PR/PM Fixant le montant de la taxe pour l'etablissement, la delivrance et le renouvellement du role d'equipage ou du permis de circulation	図書	コピー
35	船舶の安全に関する証明書発行、再発行のための専門化視察に関する税額と報酬額を定めるデクレ DECRET No.85-007/PR/PM Fixant le montant des taxes de visites et des remunerations d'expert pour la delivrance et le renouvellement des titres de securite des navires	図書	コピー
36	一定のカテゴリーに属する小型船舶のジブチ登録免除に関する法令 ARRETE No.85.0477/PR/PM Dispensant de la djiboutisation certines categories d'embarcations	図書	コピー
37	船籍証明書の取得のための必要提出書類とその証明、及び関連手続き及び本証明書の変更・取消に関する条件を定めるデクレ DECRET No.85-002/PR/PM Fixant les formalites, justifications et pieces a produire pour l'obtention des Titres de nationalite des navires et les conditions demodification ou de retrait de ces titres	図書	コピー
38	プレジャーボート操船免許取得試験の申込み費の増額に関する法律 LOI No.24/AN/93/3eme L Portant majoration du droit d'inscription aux epreuves de l'examen pour l'obtention du permis de conduire en mer les navires de plaisance a moteur	図書	コピー
39	領海内への廃棄物、有害・放射線汚染物質を含む産業廃棄物輸入の禁止を定める法律 LOI No.65/AN/89/2eme L Portant interdiction d'importer sur le territoire national des dechets ou residus industriels toxiques, radioactif ou polluants	図書	コピー

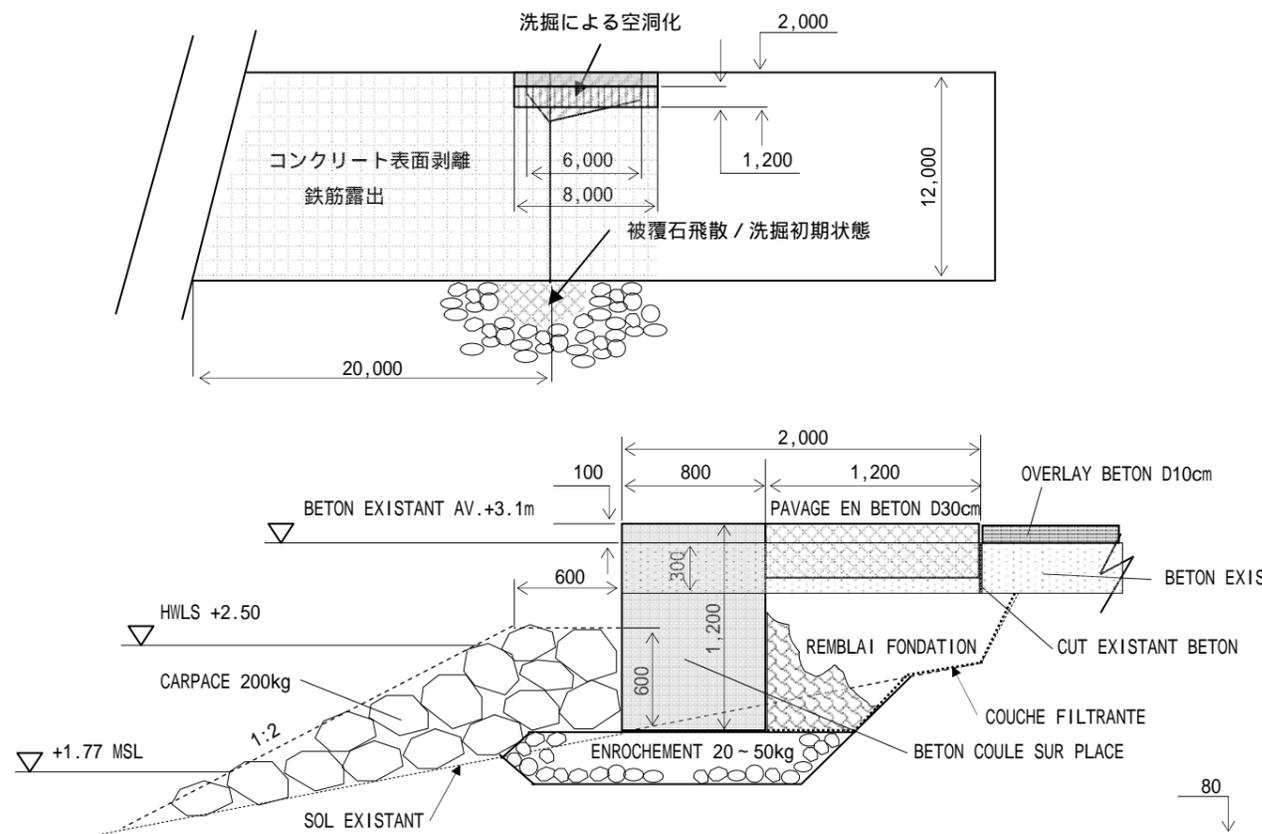
40	領海外におけるジブチ船(battant pavillon)の炭化水素、禁止物の投棄抑制に関する法律 LOI No.137/AN/85/1ere L Prtant repression des rejets interdits d'hydrocarbures pour les navires battant pavillon djiboutien, en dehors des eaux territoriales	図書	コピー
41	ジブチ国内の海洋汚染事故による危機的状況における"ポルマープラン"の適用に関するデクレ DECRET No.90-0105/PR/AM Relatif au "PLAN POLMER" applicable en cas de situation critique provoquee par une pollution marine accidentelle en Republique de Djibouti	図書	コピー
42	海洋汚染事故予防のためのジブチ領域内での航海に関する法令 ARRETE No.90-0534 Reglamenteant la navigationndans les eaux djiboutiennes en vue de prevenir les pollutions marine accidentelles	図書	コピー
43	下記の風の性質(ハムシーン) Le regime de vents en surface en ete: Le Lhamsin)	図書	コピー
44	天体暦と潮汐(2007年4,5,6月) Ephemerides & Marees Avril/Mai/Juin 2007	表	コピー
45	1936年~1978年の各月別雨量(タジュラ、オボック) Pluies Tadjourah/Obock	表	コピー
46	ジブチ-アンプリ(空港地域)月別雨量(mm)及び最低気温( ) Djibouti-Ambouli - Precipitations mensuelles en mm, Temperatures minimales moyennes en	表	コピー
47	ジブチ-アンプリ(空港地域)最高気温( )及び月別平均風速(m/s) Djibouti-Ambouli - Temperatures maximales moyennies en , Vitesses moyennes mensuelles du vent en m/s	図書	コピー
48	ジブチ国夏季・冬季の風の特徴 Regime des ventgs en ete et en hiver en Republique de Ddjibouti	図面	コピー
49	ジブチ国月別平均風速 Vitesse maximale du vent par mois (GAST) (de 3 dernieres annees)	表	コピー
50	ジブチ国月別平均風速 Vitesse maximale du vent par mois (GAST) (de 4 dernieres annees)	表	コピー
51	1990年の炭化水素による汚染に対する準備対策及び協力に関する国際協定への批准に係る法律 LOI No.144/AN/97/3eme L Portant approbation de l'Adhesion de la Convention Internationale de 1990 sur la preparation, la lutte et la Cooperation en matiere de Pollution par les Hydrocarbures (OPRC)	図書	コピー
52	海水汚染に係る4つの国際協定批准に関する法律 LOI No.94/AN/89/2eme L Portant approbation de l'adhesion a quatre conventions internationales concernant la pollution des eaux matitimes	図書	コピー
53	各種汚染に関する文書(抜粋) Textes relatifs aux differentes formes de pollutions (extraits)	図書	コピー
54	炭化水素による海洋汚染の抑制に関する法律 LOI No/9/AN/82/ Portant repression de la pollution des eaux de la mer par les hydrocarbures	図書	コピー
55	海洋運航に係る政府間諮問組織へのジブチ国加盟の批准に関する法律 LOI No.224/AN/82 Portant approbation de l'Adhesion de la Republique de Djibouti a l'Organisation Intergouvernementale Consultative de la Navigation Maritime	図書	コピー
56	海事局の組織と業務能力に関するデクレ DECRET No.82-044/PR/ Portant Organisation et Competence du service des Affaires Maritimes	図書	コピー
57	水域内での船舶の危険性又は退船時取る措置に関する規制に係る決定事項(オルドナンス) ORDONNANCE No.86-042/PR/PM Portant reglementation des dispositions a prendre en cas de dangerosite ou d'abandon des navires dans les eaux Territoriales	図書	コピー

58	1969年市民責任に関する協定及び1971年国際賠償基金設立に替わる1992年の議定書へのジブチ国批准承認に関する法律 84/AN/00/4eme L Portant approbation de l'adhesion de la Republique de Djibouti aux deux Protocoles de 1992 remplaçant la convention de 1969 sur la responsabilite civile et la Convention de 1971 portant creation de Fonds International d'Indemnisation	図書	コピー
59	海事主要地域間の距離 Distances entre les principaux lieux maritimes (en mille nautique)	図書	コピー
60	海事法 Code Affaires matimes	図書	コピー
61	海事局航海検査課主要海事法違反目録(コード表) Direction des Affaires maritimes - Service de l'inspection et de la navigation - Repertoire des principales infractions maritimes codifiees (de A a Z)	図書	コピー
62	船舶監査委員会設立に関する法令 ARRETE No.85-0043/PR/PM Fixant la composition des Commission de vivite des navires	図書	コピー
63	国家海事会議の発足に関するデクレ DECRET No.87-052/PR/PM Portant creation du Conseil National de la Mer	図書	コピー
64	基本協定(ジブチ国とフランス国大使館) Convention Cadre entre Le Ministere de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Mer, Charge des Ressources Hydrauliques, de la Republique de Djibouti et L'Ambassade de France en Republique de Djibouti (Service de Cooperation & d'Action Culturelle)	図書	コピー
65	海上輸送業務従事者のステータスに関する法律 LOI No/83/AN/00/4eme L Portant statuts des auxiliaires de Transport Maritime	図書	コピー
66	海事担当権に関するデクレ DECRET No.90-065/PR/ relatif aux hypotheques maritimes	図書	コピー
67	ダウ船の運航に関する規定を定めるデクレ DECRET No.85-004/PR/PM Reglment la nagegation des boutres	図書	コピー
68	ジブチ国海上における外国人旅客のプレジャーボート類に対するランブサム方式の徴税を定める法律 LOI No.151/AN/85/1ere L Creant une taxe fiscale forfaitaire pour les navires de plaisance etrangers navigant dans les eaux territoriales	図書	コピー
69	プレジャーボート(エンジン)の運航に関するデクレ DECRET No.84-015/PR/PM Relatif a la conduite en mer des navires de plaisance a moteur	図書	コピー
70	ヨットオーナーに対する通告 EXTRAIT de l'ORDONNANCE No.77.038/PR Avis aux plaisanciers	図書	コピー
71	船舶の識別マークを定めるデクレ DECRET No.85-006/PR/PM Fixant les marques d'identite des navires	図書	コピー
72	地域別漁種別漁獲高 Statistiques de la Production Nationale par Espece en 2006	図書	コピー
73	タジュラ港改修見取り図 Plan apres renovation et modernisation - Port de Tadjourah	図書	コピー
74	オボック港水深図 Port d'Obock - Les sondes sont au zero des cartes	図書	コピー
75	ジブチ~イエメン間の紅海架橋計画に関する新聞記事(Nation紙)	図書	コピー
76	海象に関する情報 Renseignements generaux - Oceanographie	図書	コピー
77	オボック港、タジュラ港に関する情報 Du sud de ras siyyan a Djibouti - Port d'Obock, Tadjoura	図書	コピー
78	アデン湾とタジュラ湾に関する情報 Renseignements generaux - Golfe d'Aden, Golfe de Tadjoura	図書	コピー
79	ジブチ港の潮位に関する情報 Djibouti et ses abords - Meteorologie locale, Marees et courants	図書	コピー
80	ジブチ国政府各省庁の役割分担のデクレ DECRET No.2005-0073/PRE Fixant les attributions des Ministeres	図書	コピー

81	設備運輸省海事局の現在の組織図と新規フェリー導入のための部署の配置案 DECRET No.94-0146/PR/MPAM Modifiant le decret No.91-018/PR/MPAM de 10 Fevrier 1991 portant creation d'une Direction des Affaires Maritimes	図書	コピー
82	ジブチ国経済指標(2003-2011 年) Djibouti: indicateurs choisis economiques et financiers, 2003-11	図書	コピー
83	ジブチ国地域別人口分布 Repartition de la population par zone géographique (estimations suite a l'Enquete EDAM 2002)	図書	コピー
84	"Note de Presentation" Du projet d'arrete relatif au plan de déplacement urbain de la ville de Djibouti et de l'agglomeration de Balbala	図面	コピー
85	DECRET No.2006-0184/PR/MET Fixant les conditions a exercice de la profession de transporteur urbain et interurbain et instituant une licence professionnelle	図書	コピー
86	La strategie de l'Etat pour resoudre la crise croissante des transports urbains	図書	コピー
87	Etude de la Strategie Nationale du secteur routier a Djibouti Rapport Final Avril 2005	図書	コピー
88	ジブチ国年間統計 2000 年版(1992 ~ 1999 年) Annuaire Statistique de Djibouti Edition 2000 Resultats 1992-1999	図書	コピー
89	2001 ~ 2010 年の 10 年間にわたるジブチ共和国の経済・社会方針に関する法律 LOI D-Orientation economique et socialee pour la decennie 2001 - 2010	図書	コピー
90	社会経済指標 (PROGRAMME PAS : 経済・財務政策に関するメモランダム)	電子ファイル	コピー
91	社会経済指標 (FRPC : 経済政策に関する基本文書 (政策) 構造調整プログラムの促進)	電子ファイル	コピー
92	社会経済指標 (BILAN%20PAS : 構造調整プログラムの総括及び経済成長の展望)	電子ファイル	コピー
93	人口データ	電子ファイル	コピー
94	1998 年ジブチ市の気象データ (飛行場)	電子ファイル	コピー
95	92 - 98 年ジブチ市最高最低平均気温	電子ファイル	コピー
96	雇用に関するデータ	電子ファイル	コピー
97	国会、国防を除く公務員の予算上の人数。	電子ファイル	コピー
98	ジブチ市の出生、ジブチ市の平均温度	電子ファイル	コピー
99	ジブチ市における結婚と離婚、世帯に関するデータ	電子ファイル	コピー
100	雇用に関するデータ (97 - 99)	電子ファイル	コピー
101	人口分野に関するレジュメ	電子ファイル	コピー
102	ジブチ市における月平均降水量 (92 - 98)	電子ファイル	コピー
103	開発のためのジ国政府・国連プログラム (地方分権化)	電子ファイル	コピー
104	ジブチ市のステイタスに関する法令第 1 2 2 /AN/03eme3 t h	電子ファイル	コピー
105	地方分権化プロセスの問題点に関するレポート(内務、地方分権化省)	図書	コピー
106	ジブチ市最高最低平均気温(92 - 98 年)	図書	コピー
107	世帯人数別人口分布	図書	コピー
108	2004 年社会的支出 (公的支出) サマリー	図書	コピー
109	労働法 No.133/AN/05/5th L	図書	コピー
110	設備・運輸省の職権を定める法律 No.5/AN/03/5th L	電子ファイル	コピー
111	国家公務員の採用条件を定めるデクレ No.2002-0170/PRE	電子ファイル	コピー

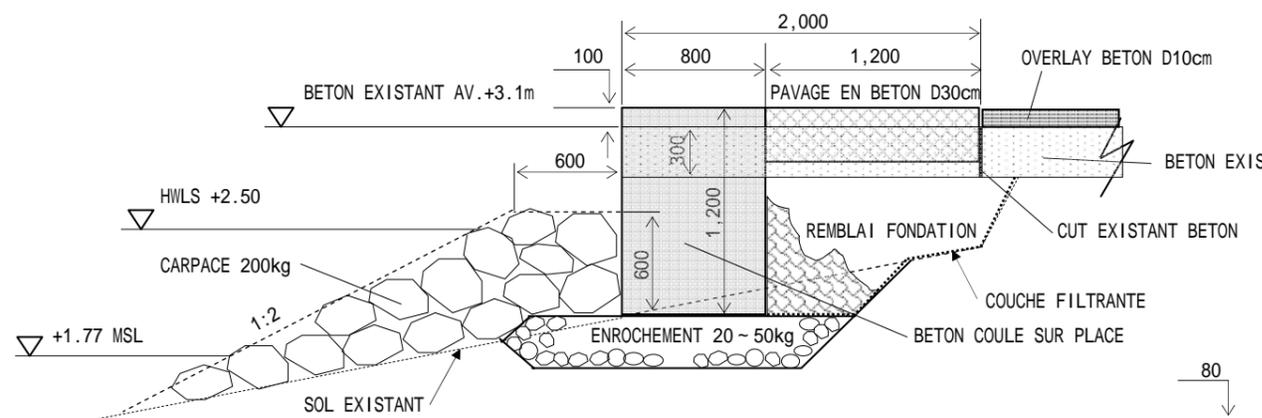
112	都市部及び都市間における公共の乗客運輸に関する法律 No.190/AN/02/4th L	電子ファイル	コピー
113	2005年5月26日付け内閣構成員の職権を定める大統領令(デクレ) N0.2005-0073/PRE	電子ファイル	コピー
114	大統領ロードマップ	電子ファイル	コピー
115	都市部及び都市間における公共の乗客運輸に関する法律 No.190/AN/02/4th L	電子ファイル	コピー
116	ジブチ共和国教育システムに関する法律 No.96/AN/00/4th L	電子ファイル	コピー
117	1991年2月10日付け海事局設立を定めるデクレ (No.91-018/PR/MPAM)を変更する1994年11月2日付けデクレ (No.91-018/PR/MPAM)	電子ファイル	コピー
118	海図(アデン湾) Gulf of Aden	海図	コピー
119	海図(タジュラ湾及び投錨地) Golfe de Tadjoura and Anchorages	海図	コピー
120	海図(ジブチ港アプローチ) Approaches to Djibouti	海図	コピー
121	地図(エチオピア、エリトリア、ジブチ) Map of Ethiopia, Erithorea, Djibouti	地図	コピー
122	地図(ジブチ) Map of Djibouti	地図	コピー

## 添付資料 7 : 港湾基本設計図



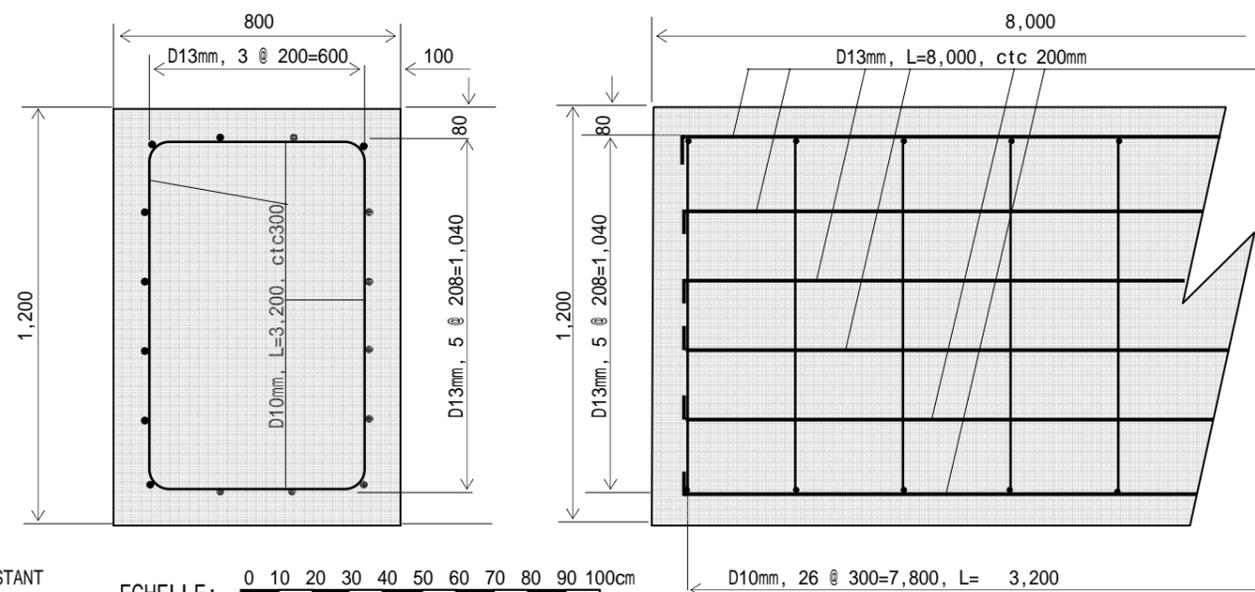
TIPIQUE SECTION DU CALE DE HALAGE (PAROI LATERALE)

ECHELLE: 1:400



TIPIQUE SECTION DU CARPACE DU REVETEMENT

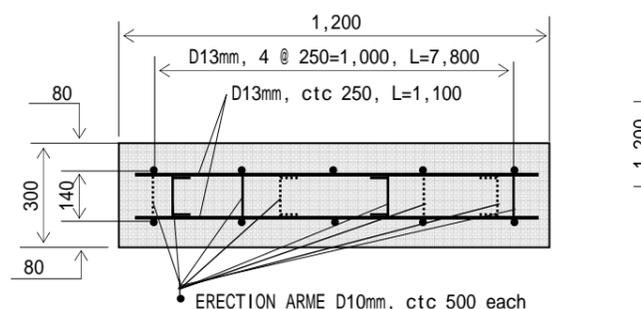
ECHELLE: 1:400



DETAIL SECTION, BLOC EN BETON COULE SUR PLACE

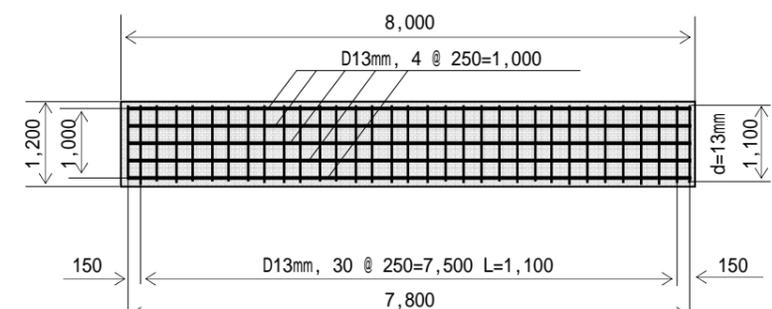
VUE DE FACE

ECHELLE: 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100cm



SECTION

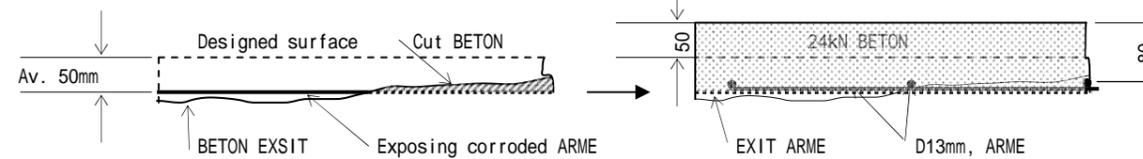
ECHELLE: 0 10 20 30 40 50 cm



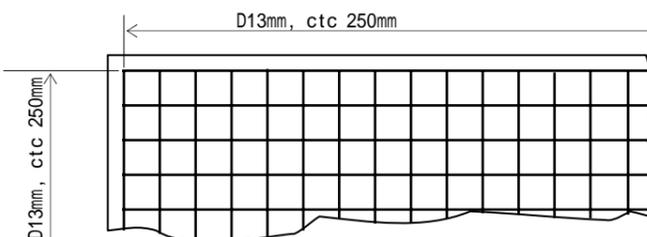
PLAN

ECHELLE: 0 1 2 3 4 5 m

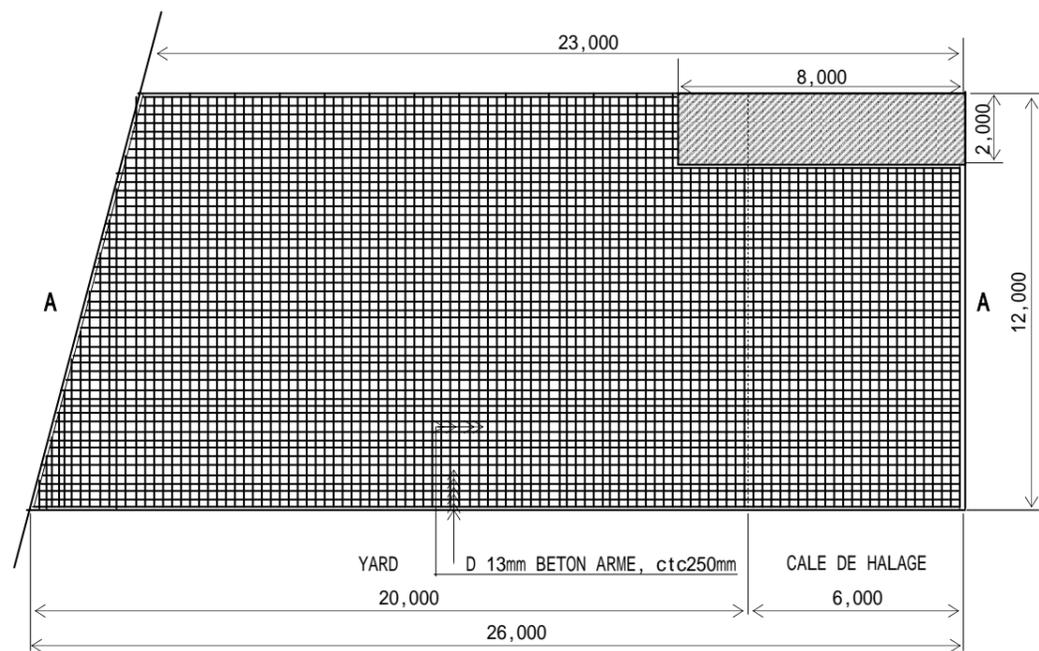
PAVAGE EN BETON ARME COULE SUR PLACE (D=300mm)



OVERLAY PAVAGE EN BETON ARME COULE SUR PLACE

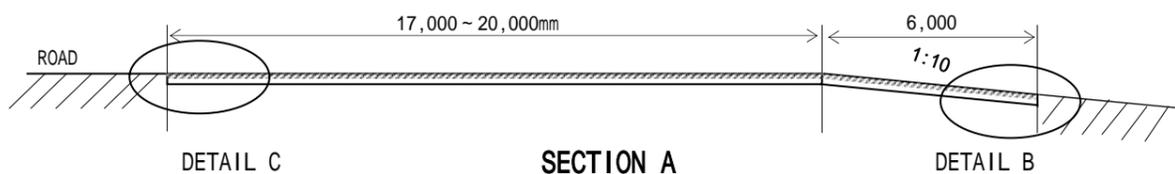


タジュラ湾海上輸送力増強計画
港湾施設基本設計図
Dibouti PORT
PARAI LATERALE DU REVETEMENT
PAVAGE BETON ARME DU CALE DE HALAGE



ECHELLE: 0 1 2 3 4 5 m

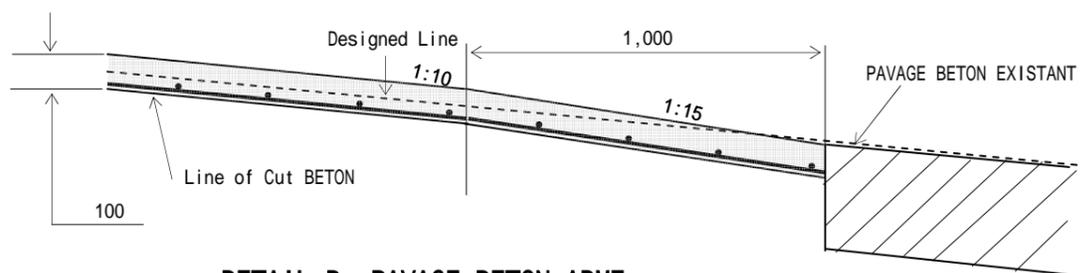
PLAN DU Overlay PAVAGE BETON ARME DU CALE DE HALAGE



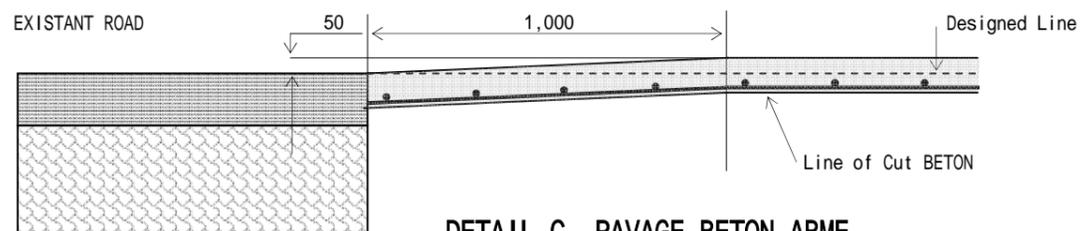
DETAIL C

SECTION A

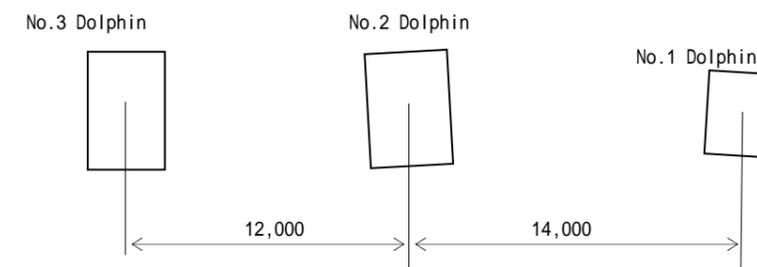
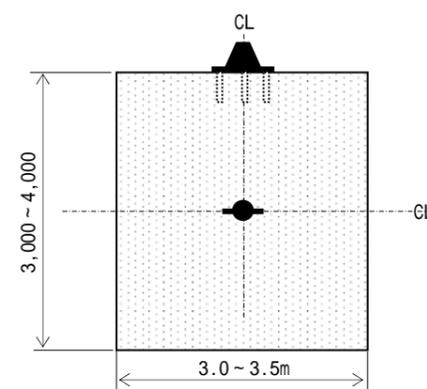
DETAIL B



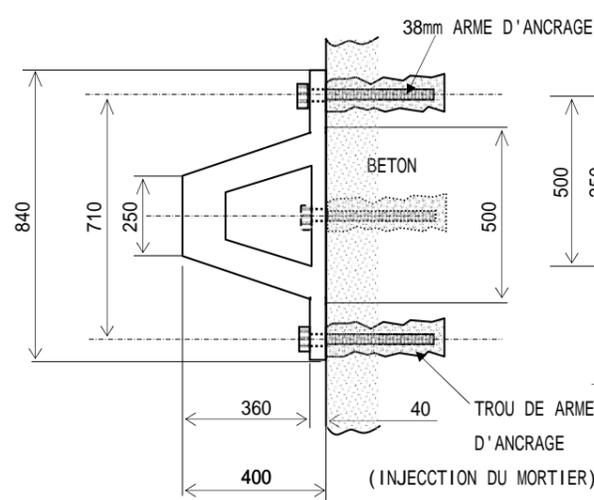
DETAIL B PAVAGE BETON ARME



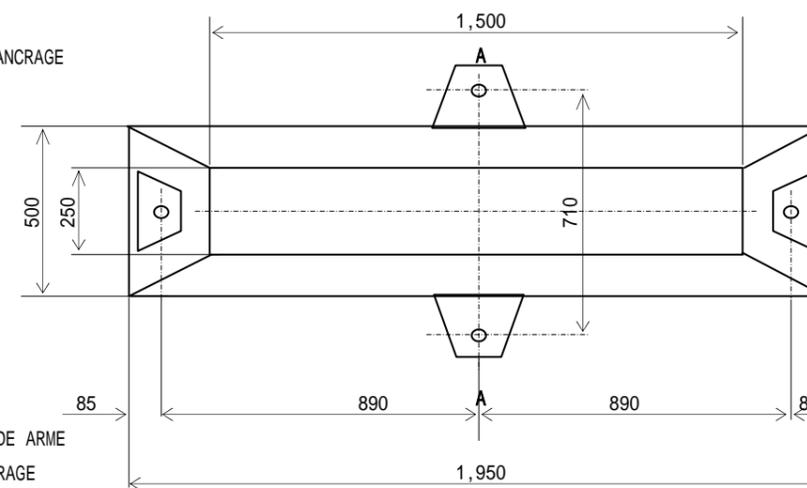
DETAIL C PAVAGE BETON ARME



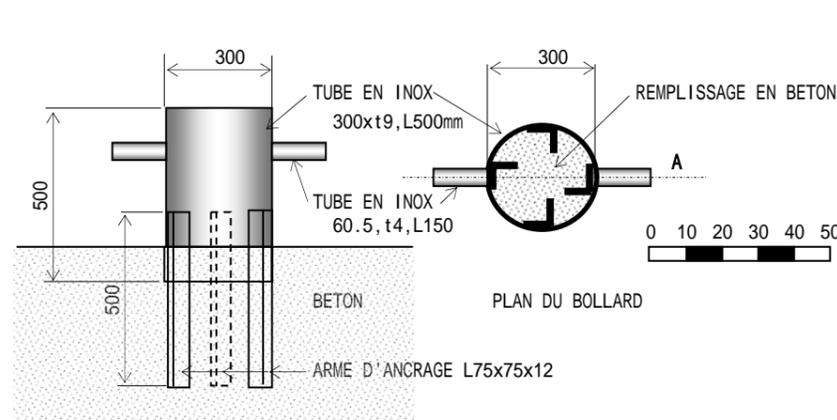
GENERAL DE PLAN DU DEFENCE ET BOLLARD



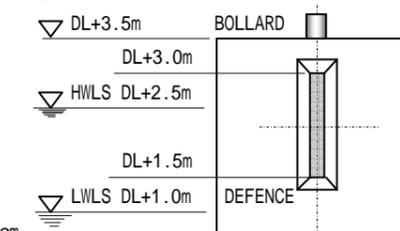
VUE DE COTE DU DEFENCE SECTION A



PLAN DU DEFENCE (H:400)

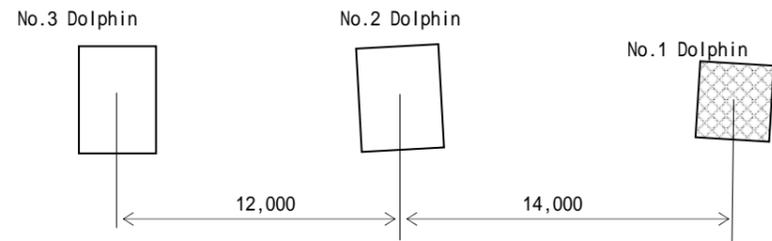


DETAIL DU 250kN BOLLARD (SECTION A)



POSITION DU DEFENCE ET BOLLARD

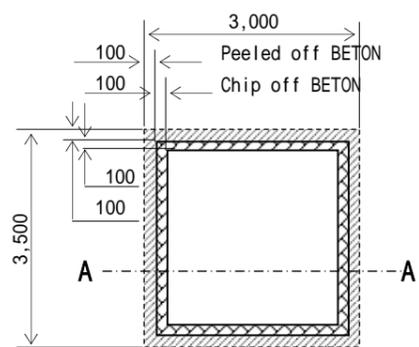
タジュラ湾海上輸送力増強計画
港湾施設基本設計図
Dibouti PORT
PAVAGE BETON ARME DU CALE DE HALAGE
DEFENCE, BOLLARD



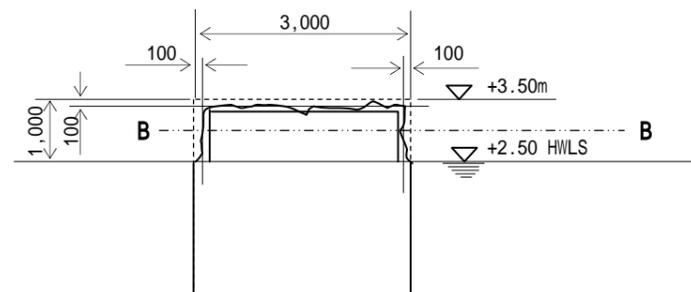
GENERAL DE PLAN DU DEFENCE ET BOLLARD

No.1 Dolphin shall be rehabilitated on surface of concrete

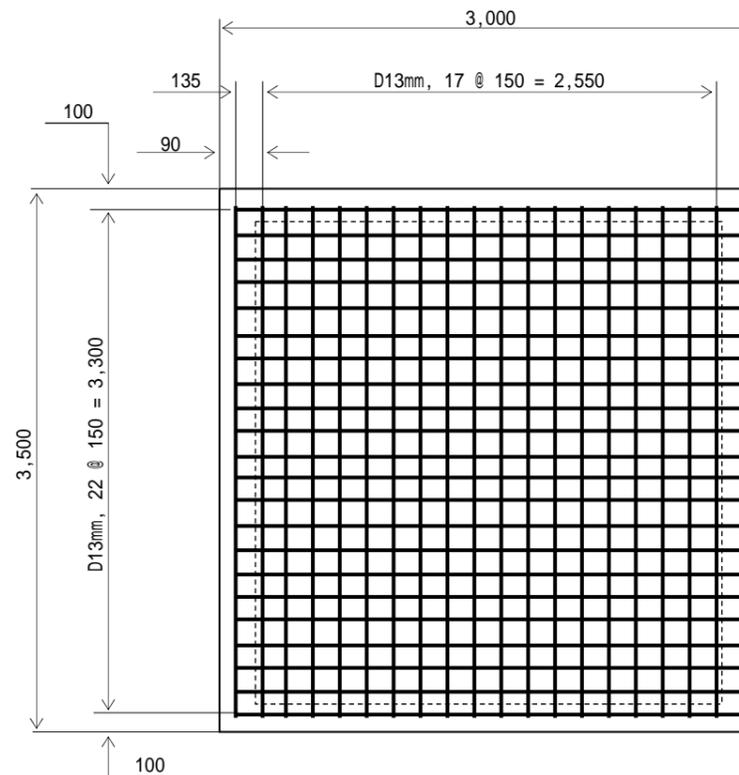
ECHELLE: 0 1 2 3 4 5 m



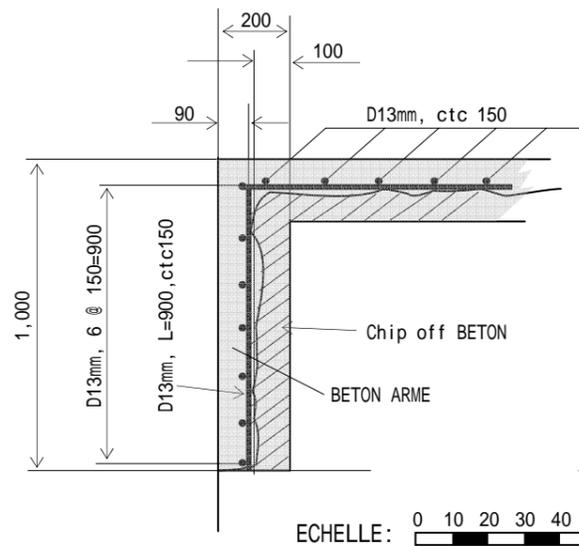
PLAN OF DOLPHIN NO.1 (SECTION B)



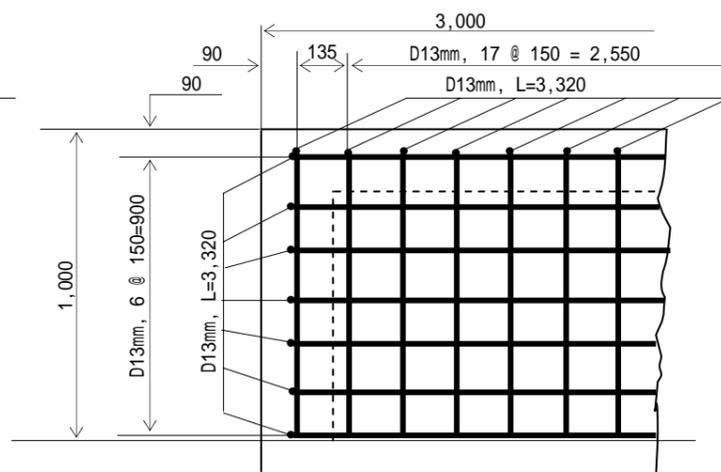
SECTION A OF DOLPHIN NO.1



PLAN DU BETON ARME



SECTION OF SIDE WALL

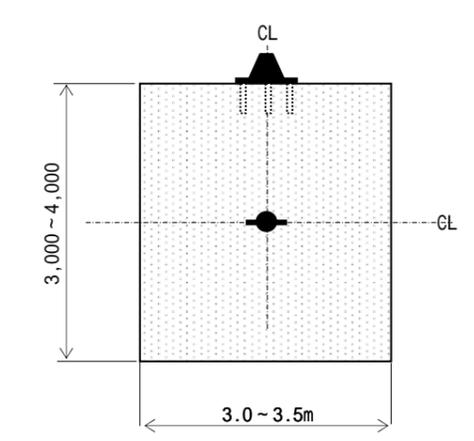
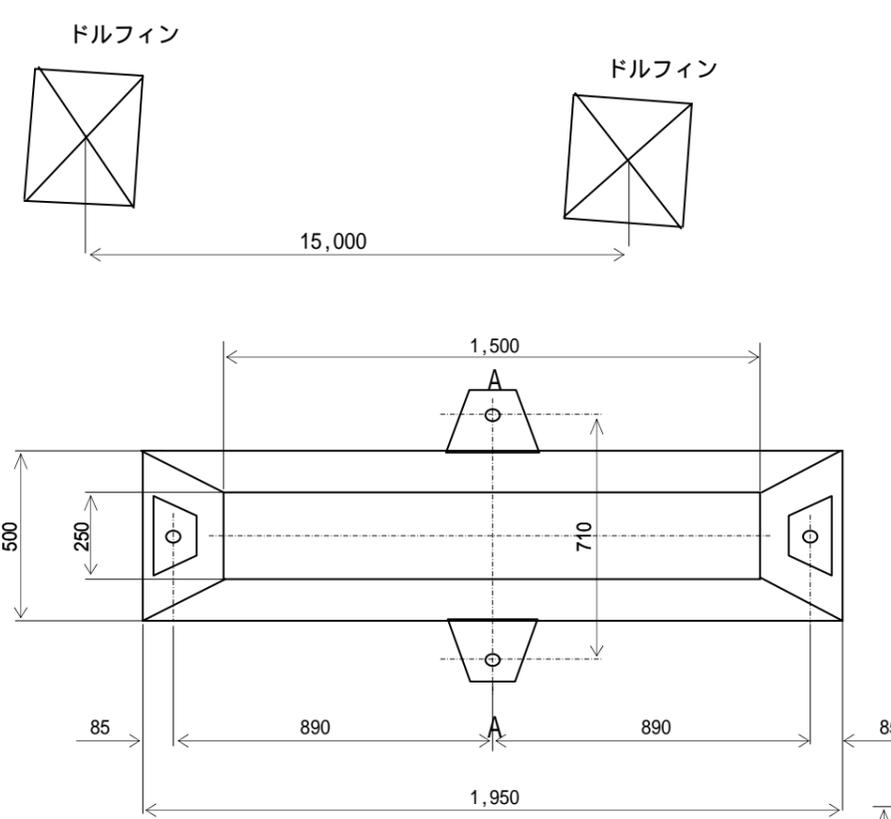
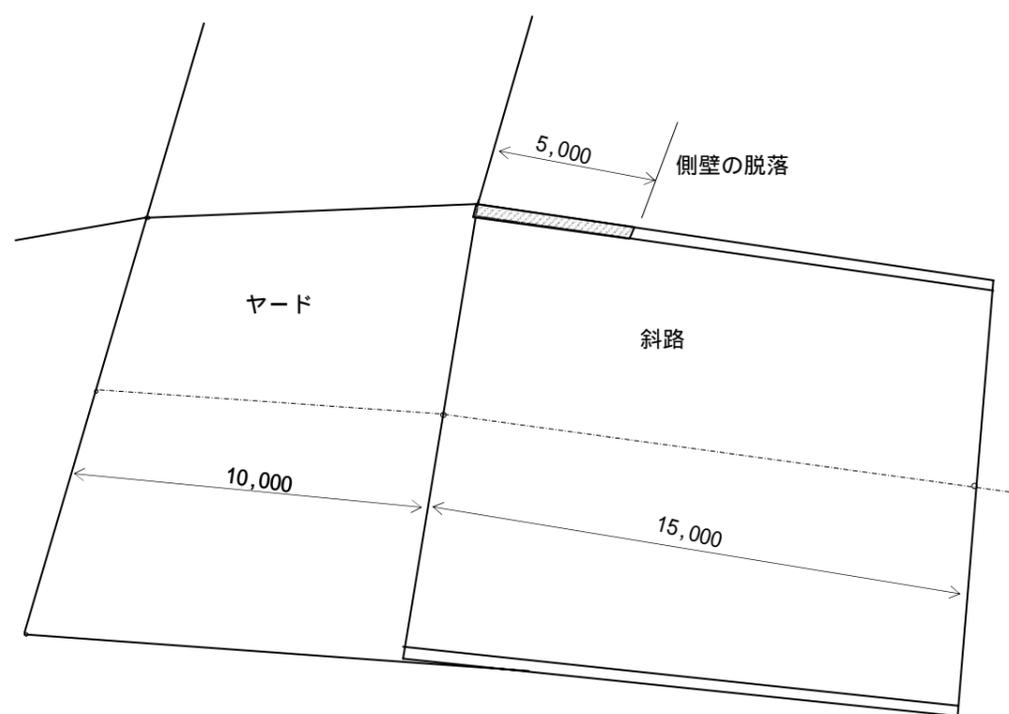


VUE DE COTO DU BETON ARME (SECTION A)

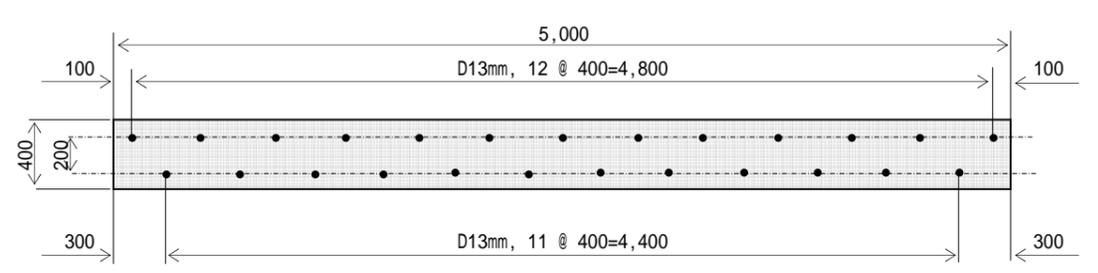
ECHELLE: 0 10 20 30 40 50 60 70 cm

Rehabilitation OF BETON ARME ON Dolphin No.1

タジュラ湾海上輸送力増強計画
港湾施設基本設計図
Dibouti PORT
Repair of Dolphin

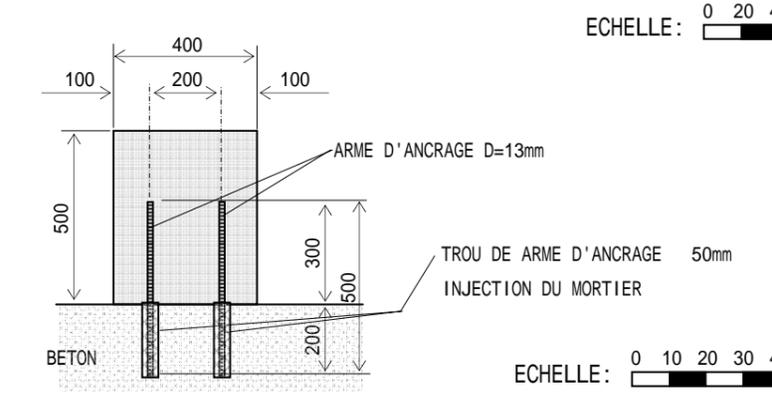


PLAN DU DEFENCE ET BOLLARD



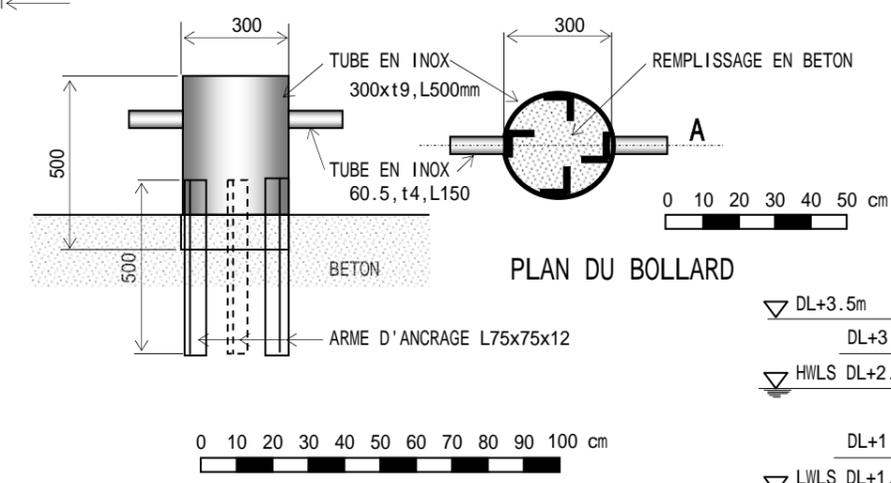
PLAN DE PAROI LATERALE

ECHELLE: 0 20 40 60 80 100cm



DETAIL SECTION BLOC EN BETON COULE SUR PLACE

ECHELLE: 0 10 20 30 40 50cm



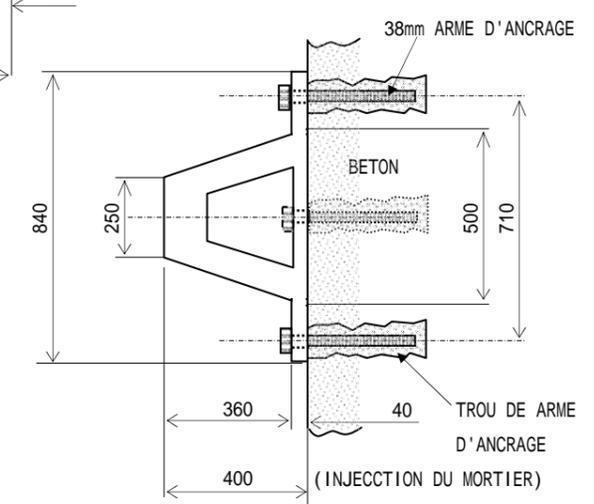
PLAN DU BOLLARD

DETAIL DU 250kN BOLLARD (SECTION A)

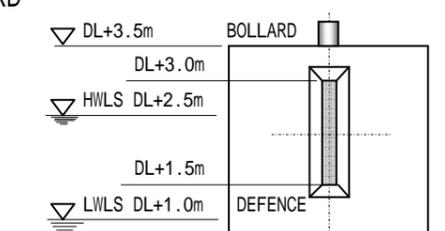
ECHELLE: 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 cm

PLAN DU DEFENCE (H:400)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 cm

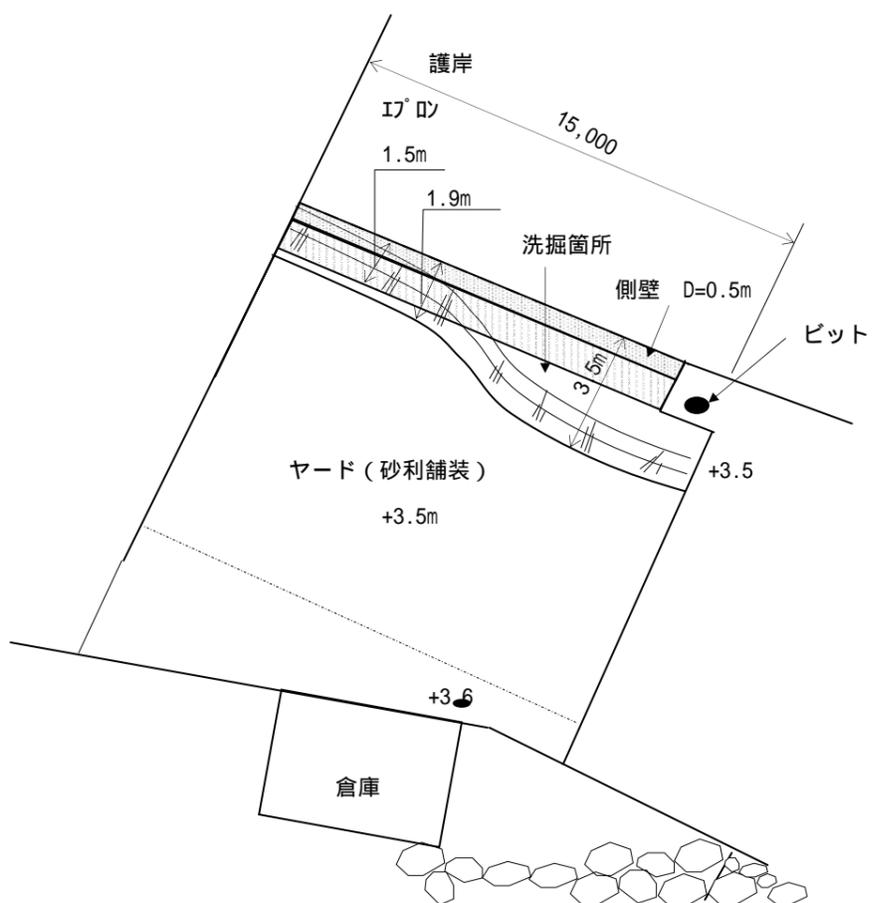


VUE DE COTE DU DEFENCE SECTION A

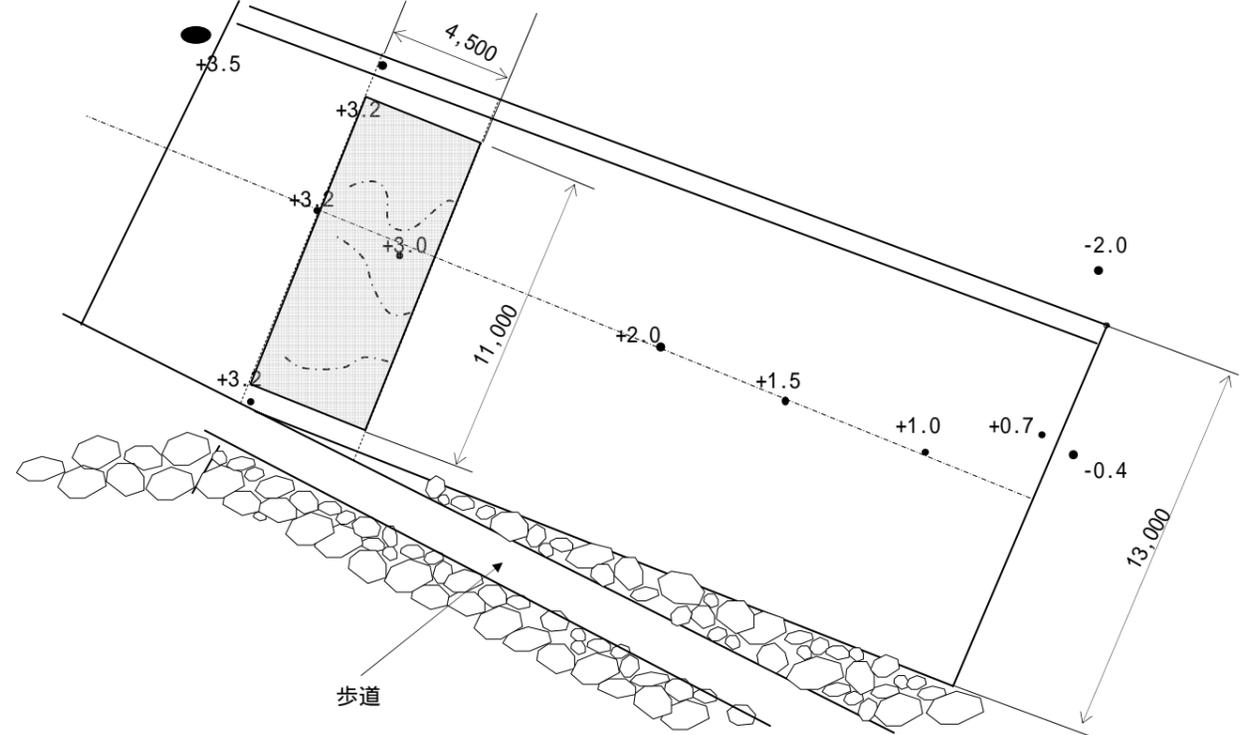


POSITION DU DEFENCE ET BOLLARD

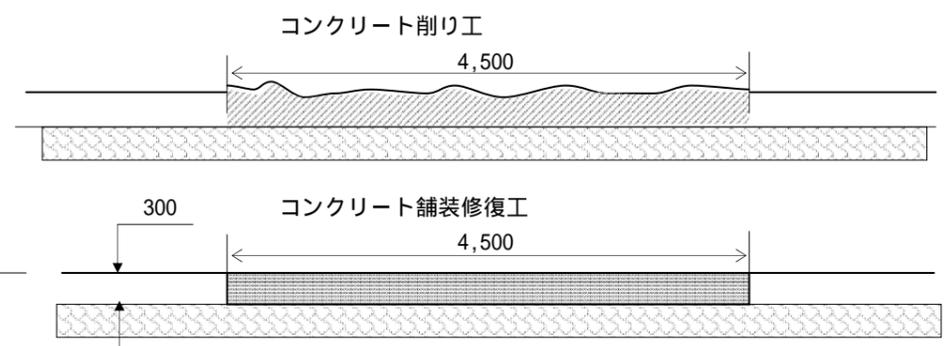
タジュラ湾海上輸送力増強計画
港湾施設基本設計図
TADJOURAH PORT
PARAI LATERALE DU REVETEMENT
DEFENCE, BOLLARD



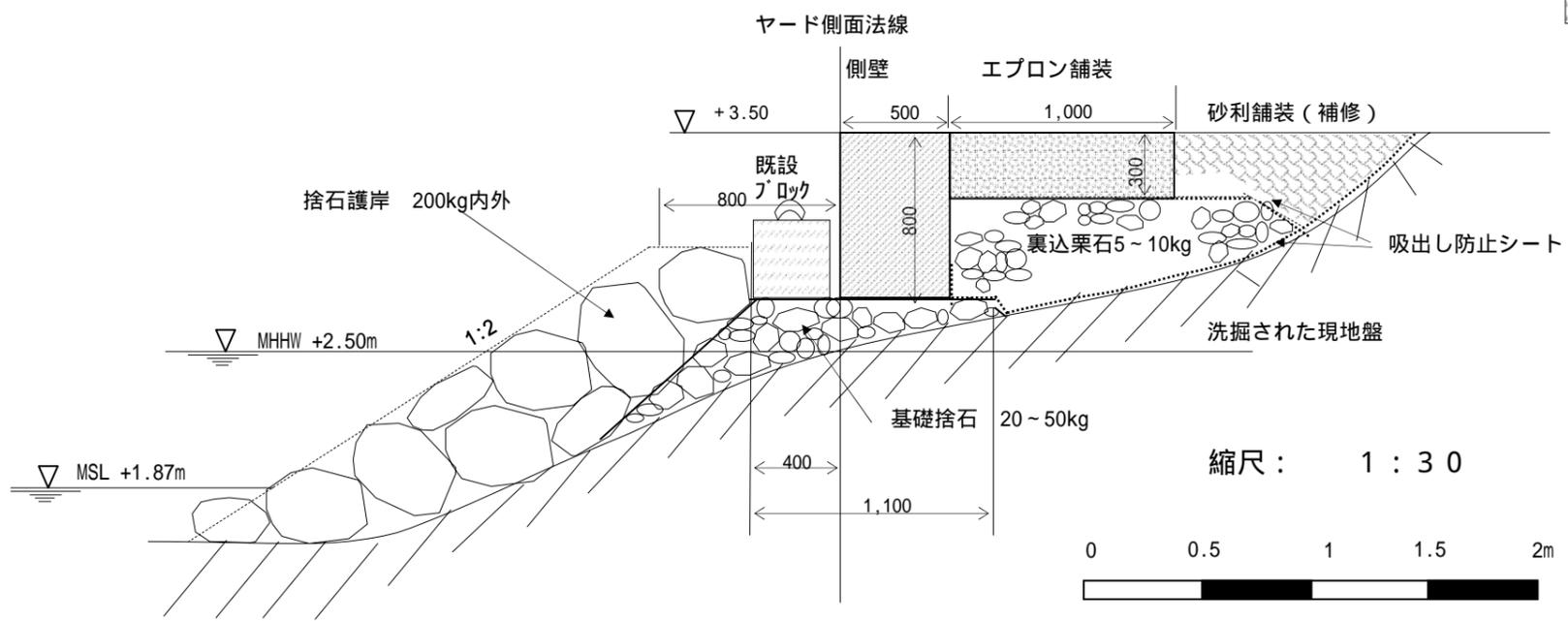
オボック港ヤード洗掘箇所 平面位置図



斜路における使用限界状態のコンクリート舗装位置図



オボック港 舗装修復設計

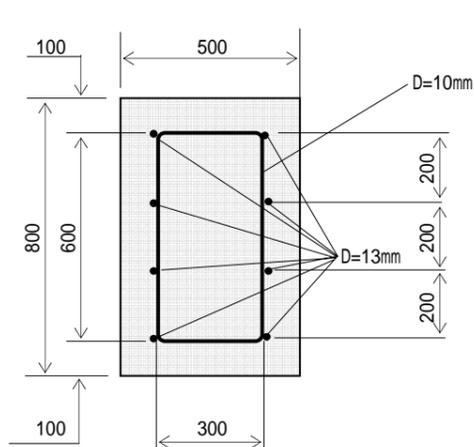


オボック港ヤード洗掘補修設計 標準断面

縮尺: 1:30

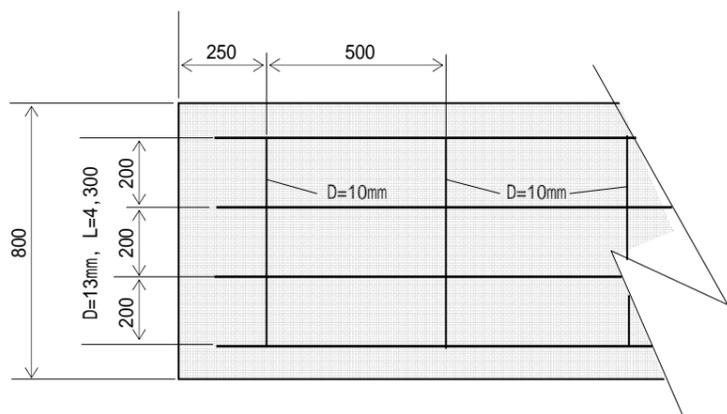


タジュラ湾海上輸送力増強計画
港湾施設基本設計図
オボック港
ヤード洗掘補修設計標準断面
舗装修復設計



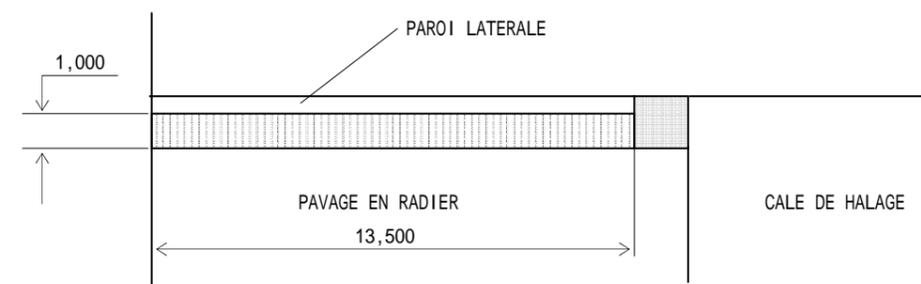
DETAIL SECTION

BLOC EN BETON COULE SUR PLACE

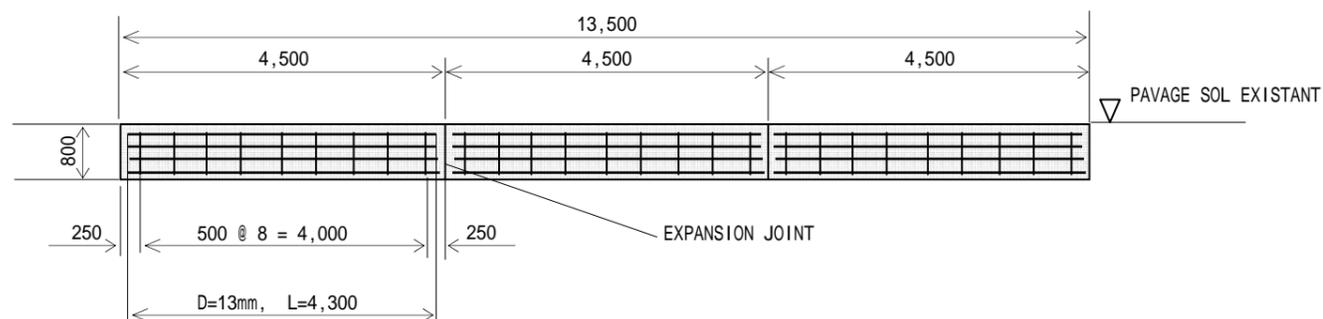


VUE DE FACE

BLOC EN BETON COULE SUR PLACE



PLAN DU PAVAGE EN BETON

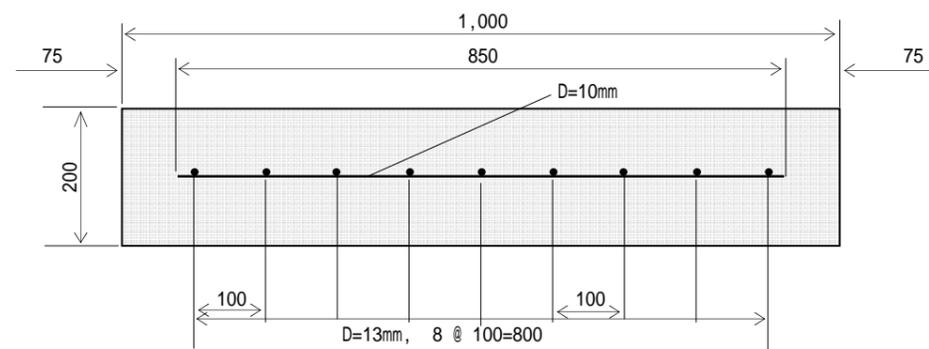


VUE DE FACE (PAROI LATERALE)

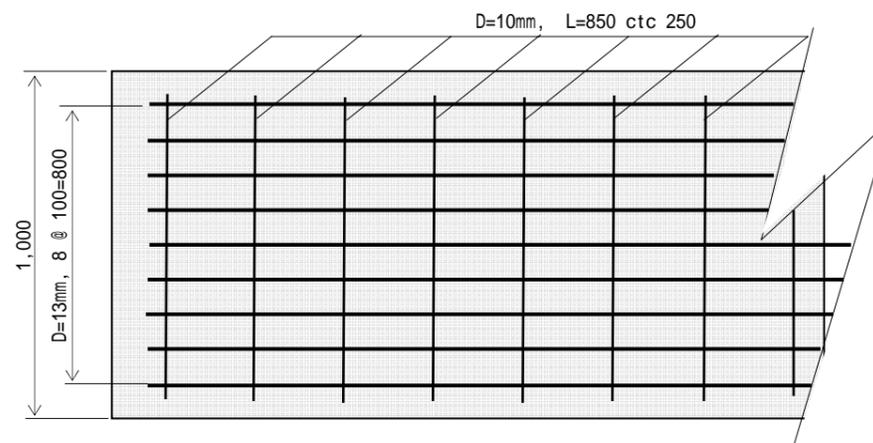
PLAN DE PAROI LATERALE

(BLOC EN BETON COULE SUR PLACE)

PAROI LATERALE DU REVETEMENT

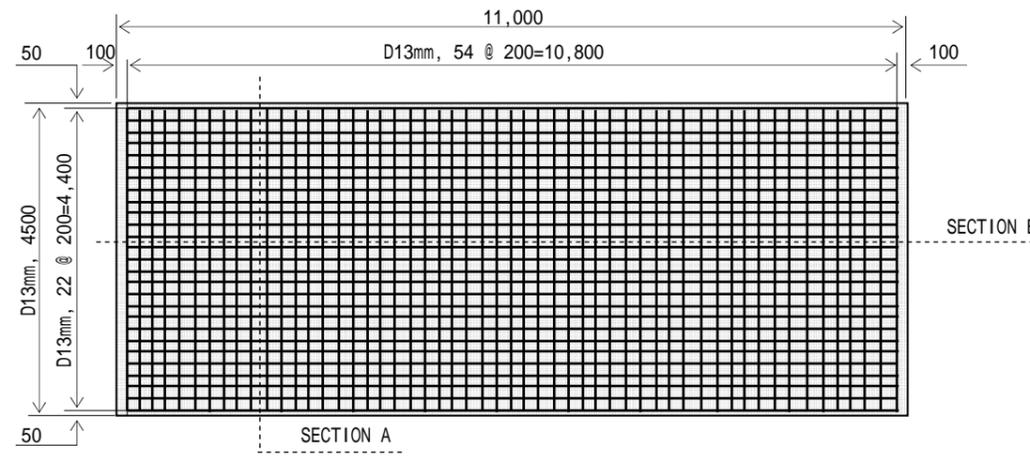


SECTION DU PAVAGE EN BETON

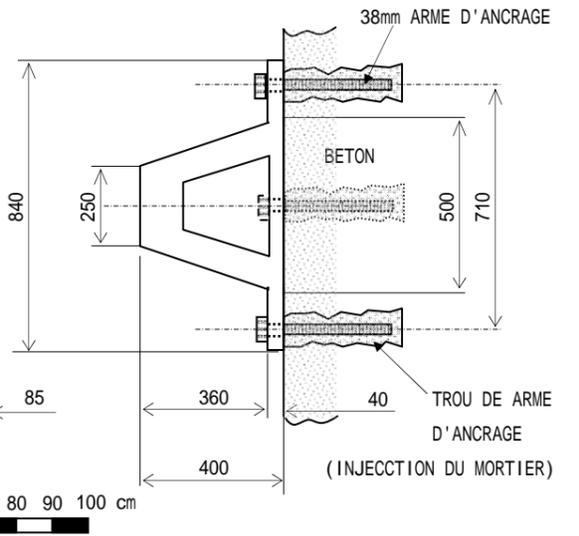
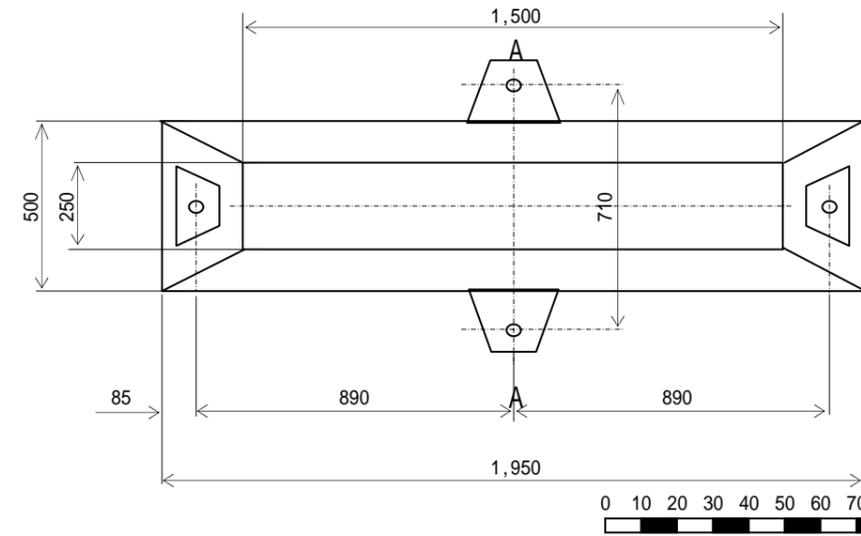


PLAN DU PAVAGE EN BETON

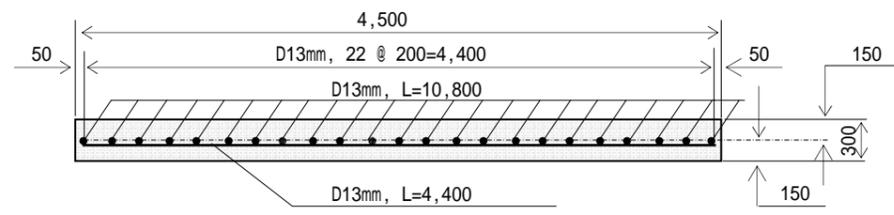
タジュラ湾海上輸送力増強計画
港湾施設基本設計図
オボック港
PARAI LATERALE DU REVETEMENT
PAVAGE EN RADIER (PAVAGE EN BETON)



PAVAGE EN BETON ARME COULE SUR PLACE

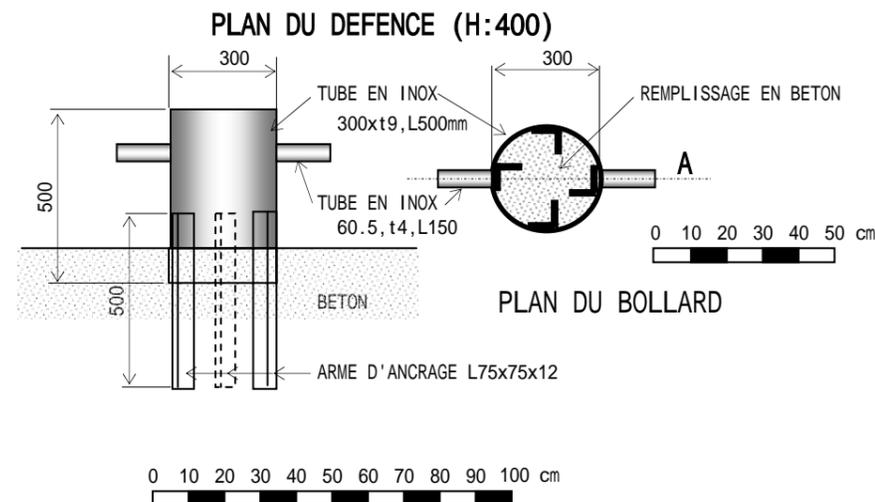


VUE DE COTE DU DEFENCE SECTION A

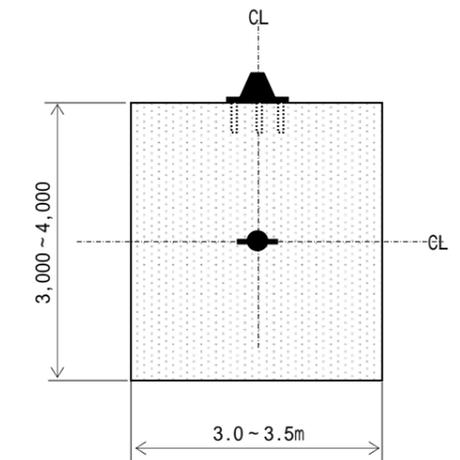


ECHELLE

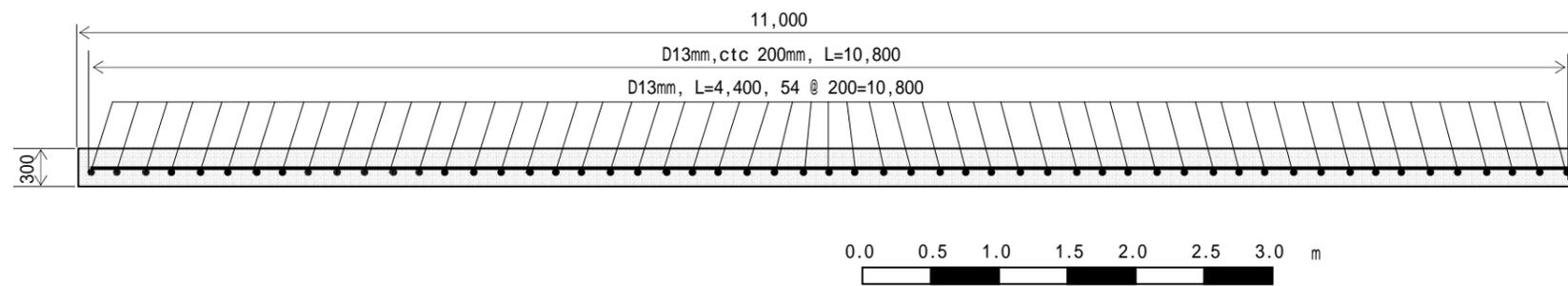
SECTION A



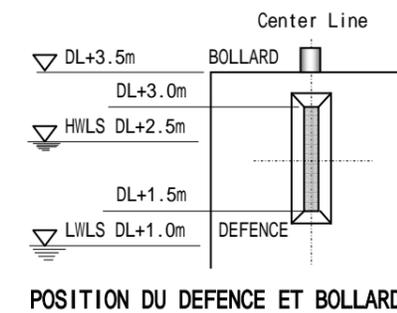
DETAIL DU 250kN BOLLARD (SECTION A)



PLAN DU DEFENCE ET BOLLARD



SECTION B



POSITION DU DEFENCE ET BOLLARD

タジュラ湾海上輸送力増強計画
港湾施設基本設計図
オボック港
PAVAGE EN BETON ARME COULE SUR PLACE
DEFENCE, BOLLARD