

- 主構造物の建設作業
- 工事材料の搬入作業

#### 6.2.2 供用開始後の環境

本計画施設が完成し、供用が開始された後の港湾活動が環境に及ぼす影響要素は、次の4つに大別される。

- オイルバースを設けたことによる影響
- オイルバースの操業による影響
- オイルバースに着棧するタンカーによる影響
- 石油各社の所有である陸上タンクヤードによる影響  
(注：陸上タンクヤードによる影響はオイルバースとは直接の関係はないが、参考として検討項目に含めた)

#### 6.2.3 環境影響要素の分析

工事中および供用開始後の環境影響要素を表6-1に示すマトリクス法により検討した。

### 6.3 計画案に対する環境影響予測と評価

表6-1にまとめられた環境影響要素をもとに、「表6-2 工事中の環境」、「表6-3 供用開始後の環境」に示す影響予測の詳細評価を行なった。

### 6.4 結論

- 工事中の環境への影響 : 本工事が環境に及ぼす影響は小さく、工事施工業者によって制御できる範囲内であると考えられる。
- 供用開始後の環境への影響 : 本計画で提案された係留施設および漏油防止施設の完成により、現況の海洋汚濁およびさらに重大な汚染発生の危険性は大幅に減少される。また、運用者の環境意識の向上によって、環境に及ぼす悪影響は許容範囲にとどめることが可能になると考えられる。

表6-1 オイルパースの環境要素検討

環境要因	建設工事期間中						環境要素			
	既設構造物の撤去作業	浚渫掘削作業	工費用重機による作業	主構造物の建設作業	工事材料の搬入作業	オイルパース設置によるもの	オイルパースの操業によるもの	オイルタンカーによるもの	タンクヤードによるもの	後
住民移転										
雇用										
漁業活動										
交通・公共施設					D					D
地域分断										
遺跡・文化財										
水利権・入会権										
保健衛生										
廃棄物	D			D					D	
災害(リスク)										
地形・地質										
地下										
水										
湖沼・河川流況		D								
海岸・海域								D		
動物										
植物										
景観										
大気汚染	D		D				D			
海洋汚染		D	D							D
土壌汚染										
騒音・振動	D		D							
悪臭										

(注) : 環境評定区分 A : 重大なインパクトが見込まれる。  
 B : 多少のインパクトが見込まれる。  
 C : 不明  
 D : ほとんどインパクトは考えられない。

表 6-2 環境影響要因・要素と環境配慮（建設工事期間中）

環境影響要素	環境影響要因	環境評定区分 (1)	環境配慮	備考
1. 既設構造物の撤去作業	1.1 廃材投棄	D	適切な投棄地の選定	廃材：コンクリート、鉄筋、鋼管
	1.2 大気汚染	D	—	コンクリート取り壊しによる大気汚染は軽微。
	1.3 騒音・振動	D	—	300m離れた地点でのコンクリートブレーカーの騒音レベル（約55dB）は港湾活動による騒音よりも小さい。
2. 浚渫・掘削作業	2.1 捨土による水質汚濁	D	適切な土捨場選定	数千㎡単位の土捨は、水質に大きな影響を及ぼさない。
	2.2 海底掘削による水質汚濁	D	適切な浚渫船の選定	港湾泊地は、PAIDの維持浚渫により深度が保たれているため、縁辺部のみの浚渫を要する。この浚渫作業はクラムシエルによって行なうことが可能であるので、水質汚濁の程度は比較的少ない。
3. 工専用重機による作業	3.1 大気汚染	D	—	重機は、CO <sub>2</sub> およびNO <sub>x</sub> を発生する。しかし、大気に影響を与えるほどではないと考えられる。
	3.2 海洋汚濁	D	i) 適切な廃油処理の管理 ii) 適切な機種選定 iii) 油飛散防止用カンバスシート の準備	必要重機： - モビルクレーン - 杭打機（バイプロ、ディーゼル） - コンクリートブレーカー - クレーン船またはクレーン合船 - バックホウ - クラムシエル - ダンプトラック - コンクリートミキサー - コンクリートポンプ コンクリートは打設作業中のレイトダスによる汚濁は、非常に少ないと考えられる。
4. 主構造物の建設作業	3.3 騒音・振動	D	—	1) 重機による騒音レベルは以下に示すように低いものと考えられる。 作業機械 音 源 300m地点 - コンクリートブレーカー 113dB 55dB - バックホウ 118dB 60dB - コンクリートミキサー 108dB 50dB 港湾活動の騒音レベルと比較すれば上記の騒音は許容範囲内であると考えられる。 2) 振動による影響はほとんどない。
	4.1 建設廃材の投棄	D	i) 適切な廃材投棄の管理 ii) コントラクター仮設ヤード現場建設の廃棄物汚水等の適切な処理	建設廃材： - 残土 - 使用済足場 - 使用済コンクリート型枠 - 廃油 - 骨材洗浄水
5. 工事材料の搬入作業	5.1 交通	D	—	1) 主要搬入資材は同じ港湾区域内で揚荷され仮設ヤードに搬入される。 2) 主要現地調達材料 - コンクリート用骨材 - 破砕石 - 現地材料の運搬は通常の交通に影響を及ぼさない。
	5.2 大気汚染	D	—	材料搬入に伴なう大気汚染は少ない。

注) (1)：表6-1の注) 参照

表 6-3 環境影響要因・要素と環境配慮（供用開始後）

環境影響要素	環境影響要因	環境評定区分 (1)	環境配慮	備考
1. オイルバース設置によるもの	1.1 反射液による泊地静穏度の悪化(壁体式構造型式が採用された場合)	D	—	プラットフォーム接岸ドック等の構造型式として、壁体式構造が採用された場合は、泊地静穏度が反射液により悪化する。しかしこの悪化の程度は、環境レハベルや港湾活動に影響を及ぼすほどではないと考えられる。
	2. オイルバースの操業によるもの	2.1 ヘロン浜海水浴場の水質汚濁	(2.2参照)	1) ヘロン浜は、No.14埠頭の真側に位置し海水浴に利用されているが、特にハムシンの季節には、油による汚染の影響を受けられることがある。 2) この状況は2.2に示した環境配慮によって改善されるものと考えられる。 3) なお、BOEOMのマスタープランによれば、この海浜は、将来輸出加工区(E P Z)に取り込まれる予定である。
		2.2 漏油による海洋汚染	D	汚染防止法または規則の制定 i) 油向取扱作業員教育 ii) 適切な油向取扱施設の設置 iii) プラットフォーム上の防油壁 iv) オイルホース取扱用のデリックまたはトラッククレーン油向取扱用資機材の準備 v) オイルバルブ vi) 油中和剤 vii) 油吸収材 viii) 関係者の環境意識向上の徹底 ix) 油向取扱作業員の支援のために重機がプラットフォームに進入できよう、アクセス道路の改良すること。
3. オイルタンカーによるもの	3.1 オイルタンカーからの廃棄物	D	i) 船からの塵介回収の徹底 ii) 港内での汚水投棄の禁止 iii) オイルタンカー乗員の環境意識の向上	—ほとんどのオイルタンカーは焼却炉を有している。 —ほとんどのオイルタンカーは汚水タンクを有している。
	3.2 大気汚染	D	—	—オイルタンカーによる大気汚染 i) 主機排気 ii) ガソリン等の揮発性の高い白油荷の気化 これらの排気または高煙突または排気マストで大気中に拡散される。
4. タンクヤードによるもの(参考)	4.1 交通	D	—	—既存交通体系はタンクトラックの増加による影響はほとんど受けない。 —シプティエニオピア鉄道(CDE)のタンク車による取引量の増加は現状のタンク車両で賄える。
	4.2 大気汚染 4.3 悪臭	D	—	1) 高揮発性のガソリン石油会社の内モビールのみで貯蔵、取扱が行なわれている。 2) モビルオイルが所有するガソリン用オイルタンクは油面からの揮発分蒸発を抑えるためにフローティングスクリーンで覆う方式を取っている。このため、大気汚染、臭気等に及ぼす影響は小さいものと考えられる。

(注) (1): 表6-1の注) 参照



## 第 7 章 運 營 管 理



## 第7章 運営管理

### 7.1 運営管理

#### 7.1.1 シブティ港務局の概要

ジブティ共和国には、ジブティ港、タジュラ港、オボック港の3港が存在し、ジブティ港は、大統領、港湾海事大臣の強い権限のもとに置かれた独立採算制の公共事業体であるジブティ港務局（PAID）の管理、運営にゆだねられている。また、タジュラ港、オボック港は州の管理、運営となっている。

ジブティ共和国の港湾運営の考え方は、フランスや日本の港湾の考え方に近く、港湾による地域開発、国益に対する機能が高く評価されている。すなわち、港湾を運輸産業としてのみ考えるのではなく、国の社会、経済政策と連動させて港湾計画を作成し、港湾の経営を行なっている。特に、ジブティ港の港湾サービス、ジブティ港を経由する中継貿易、エチオピアへの輸送収入が、国家財政に大きな影響をもたらすので、ジブティ港の発展がそのままジブティ共和国の発展を意味するのである。

ジブティ港の運営は、24時間365日体制となっており、24時間いつでも荷役が可能となっている。船舶の入出には水先案内が義務付けられており、タグボートの利用は、水先案内人の判断に任せられている。本船入港時の水先案内人の乗船場所は港の入口から1マイルの沖合いとなっている。バースの配船については、一般使用の原則に基づき先行者が優先する配船方法が導入されている。

荷役作業については、一般バースを除くコンテナターミナル、オイルバースは、PAIDが自らの職員によってすべて行なうこととなっており、オイルの荷役に関しては、タンカーの出入港、およびタグボートによる着岸離岸作業は港長事務所の指示により行なわれる。

オイルの荷役は、各石油会社が、タンカーのパイプと陸上パイプの接続、切離しのため、職員5名をオイルバースに、3名を陸上オイル基地に配して実施している。

コンテナターミナルには、PACECO社製35トン吊コンテナクレーン2基が装備され、40トンフォークリフト4台、12トン吊フォークリフト2台、トラクター8台、トレーラー12台の専用荷役機械が稼働している。



荷役作業体制は、2交代3チーム体制を採用し、昼間シフトは8:00~18:00、夜間シフトは18:00~8:00で作業を実施している。

#### 7.1.2 PAIDの組織

PAIDの最高意志決定機関は理事会であるが、ジブティ港の開発計画その他重要事項は閣議決定、大統領布告によって決定されることになっている。閣議決定を行なう内閣の構成は次のとおりである。

- (1) 首相
- (2) 外務大臣
- (3) 農業・農村開発大臣
- (4) 経済・商業大臣
- (5) 運輸・観光・通信大臣
- (6) 国防大臣
- (7) 教育大臣
- (8) 財務大臣
- (9) 公務員・行政改革大臣
- (10) 工業・エネルギー・鉱業大臣
- (11) 内務・地方化大臣
- (12) 青少年・スポーツ・文化大臣
- (13) 司法大臣
- (14) 港湾・海事大臣
- (15) 公衆衛生・社会事業大臣
- (16) 労働・社会福祉大臣
- (17) 公共事業・住宅・都市計画大臣
- (18) 計画・国土整備・環境協力大臣

港の運営は理事会の監理のもとに港湾管理者が行なうことになっている。理事会は、港湾海事大臣を議長、国会議員の代表、関係政府機関の代表、私企業の各代表、PAID職員の代表、港湾労働者の代表によって構成されている。理事会の構成は次のとおりである。

表7-1 理事会の構成

構 成	理事會議員数
1. 議長（港湾・海事大臣）	1
2. 国会議員	2
3. 政 府	
1) 港湾・海事省	1
2) 国 防 省	1
3) 財務省（税務局長）	1
4) 通商・運輸・観光省	1
5) 工業・鉱業省	1
6) 国家経済計画局長	1
7) ジブティ行政区	1
8) ジブティ空港局長	1
4. 民間企業	
1) 商工会議所	2
2) 船 主	1
3) 荷役会社	1
4) 運送業者	1
5) 商事会社	1
6) 石油会社	1
7) 銀 行	1
5. PAID従業員（労働組合）	1
6. 港湾労働組合	1

理事会は、港の運営・管理、設備および操業に関するすべてについて最終決定を下す。ただし、港湾構造物やアクセスあるいは政府の資金援助の実施者を大幅に改造または変更することになる工事・設備計画は除かれる。理事会の主要業務の権限は以下のようである。

- 計画の枠内で実施すべき工事範囲の決定
- 理事会が管理している設備の最高使用料金と使用条件の決定
- 港の敷地の1年以上30年以内の占有の許可
- 港湾海事部門の活動を目的とする会社または組織の設立

理事会は、毎年12月1日前に運営の支出と収入および資本金の運用に基づいた当年度の予想報告書を作成し、管轄する当局の承認を受けるものとする。PAIDの会計、財務管理の監査は、政令によって任命された政府の監査役が実施する。港湾・海事省、PAIDの組織図を示すと、図7-1、図7-2のとおりである。

PAIDは理事会決定事項の実行機関であって、PAIDの総裁は政令によって任命され、理事会の権限に属するすべての事項を実施する。

PAID主要部門の部長の任命は理事長の承認も要するが、総裁は港のすべての職員の任命を行ない、港湾区域内での港湾に関係するすべての公共サービスの管理を行なう。また、司法、民事に関しても港を代表する。

その他、必要資金の剰余金、繰越し保留金の決定、労働協約に基づく人事、購入契約、その他定められた事項を行なう。組織図に示すとおり、PAID総裁のもとに、会計、総務・財務部、港営部、調査統計部、商務部、施設部、設備部、海務部、コンテナターミナル部の8部が設けられている。

各部の主な担当業務は、次のとおりである。

1. 会 計 : 経理、各種出納（入港税、リース料、その他徴収各種支払）
2. 総務財務部 : 法務、人事管理、総務一般
3. 港 営 部 : 各種港湾業務の監督（給水を除く）、民間荷役業者の監督、ドック倉庫の管理・運営、港湾施設の清掃・照明および各種料金徴収
4. 調査統計部 : 港湾統計、調査研究
5. 商 務 部 : 広報、ポートセールス
6. 施 設 部 : 港湾施設の建設、維持管理
7. 設 備 部 : 陸上機械、作業船、航路標識の整備
8. 海 務 部 : 水先案内、タグボート補助、係留、バース指定、給水、フェリー、警察、消防業務、オイルバースでの荷役監督
9. コンテナターミナル部 : コンテナターミナルにおける全業務

各部の人員配置は、表7-2に示すとおりであり、管理職である公務員44名、他に雇員628名、合計672名で港の管理と運営に従事している。ジブティ港の現況あるいはその規模から判断すると、現在の従事員数は必要以上と思われる。

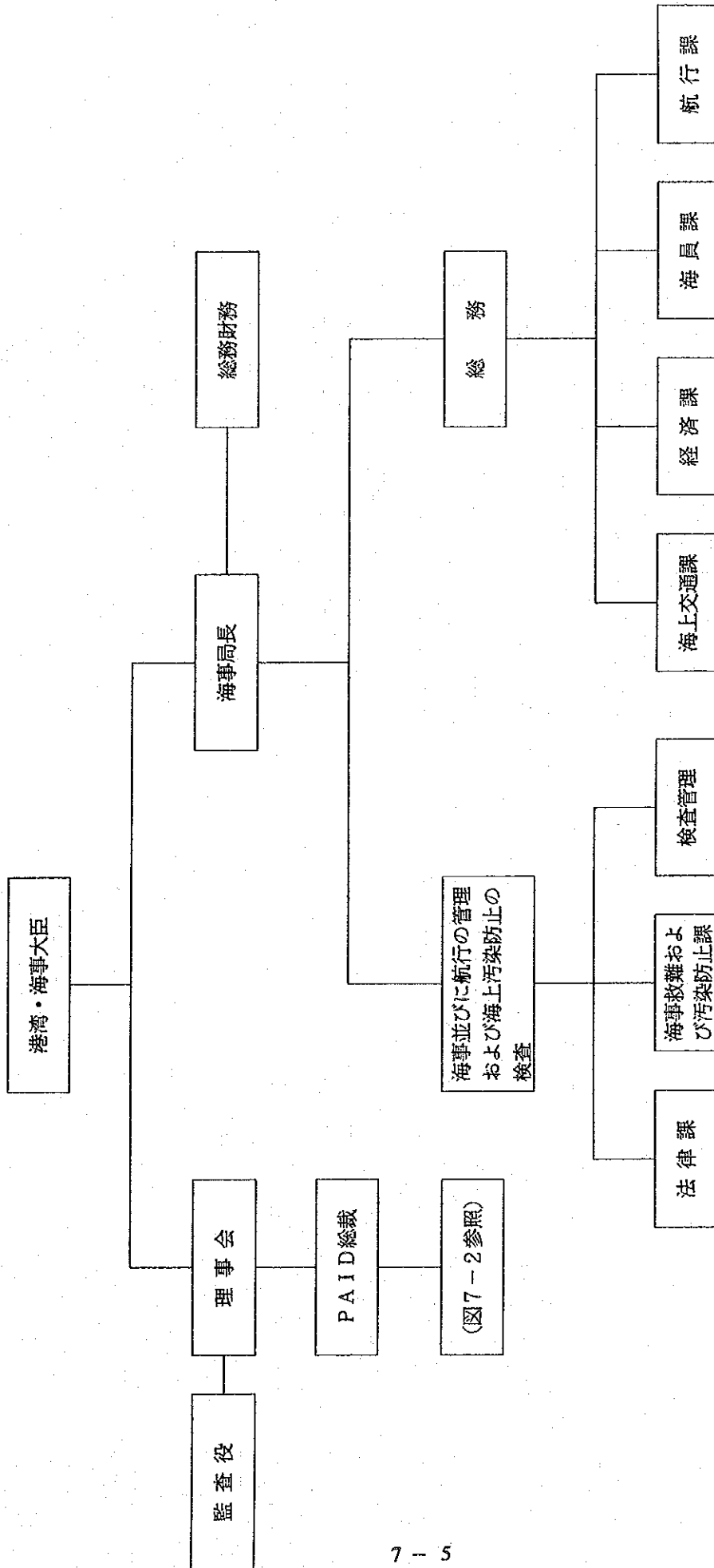


図7-1 港灣・海事省の組織図

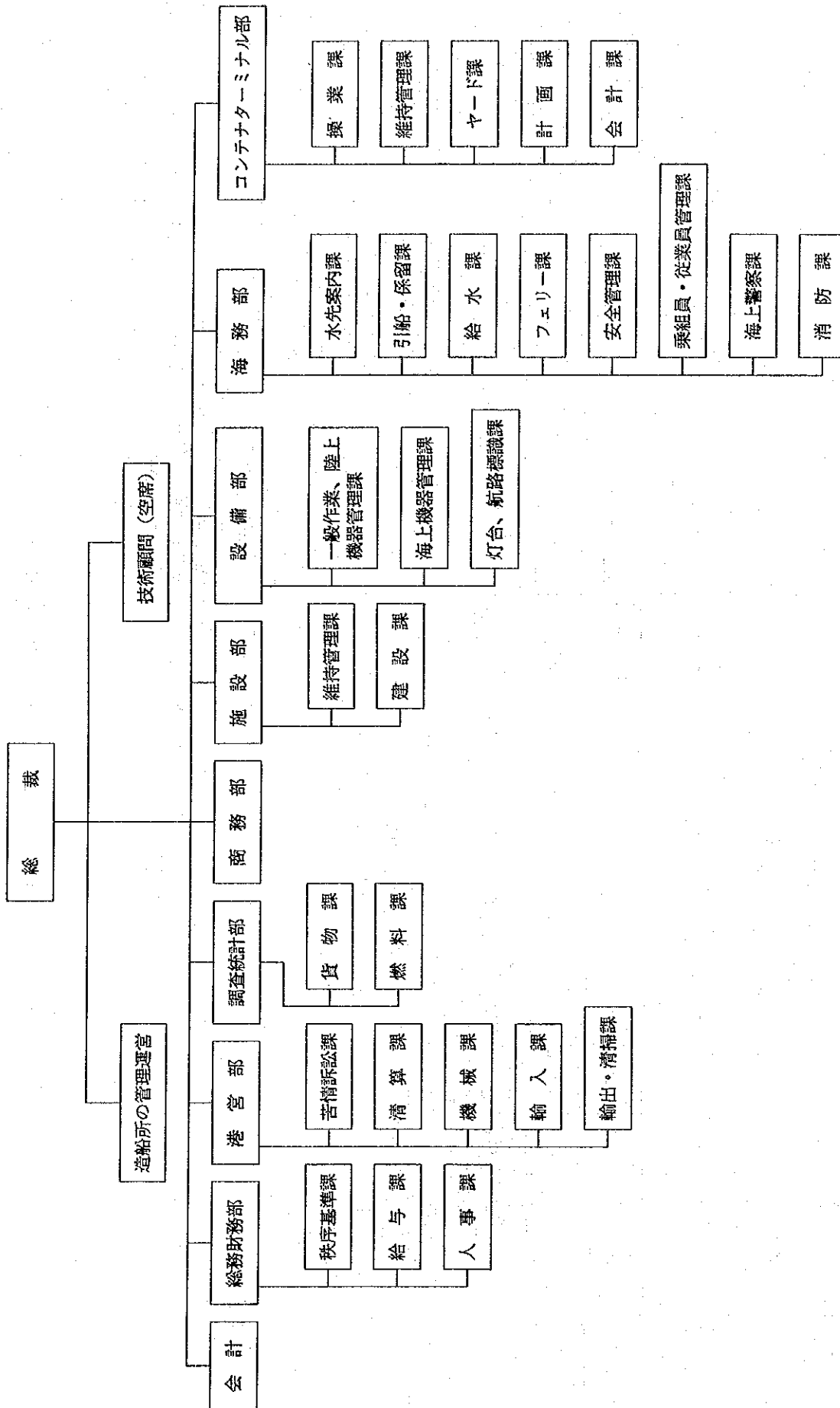


図7-2 PAIDの組織図

表7-2 ジブティ港務局（PAID）各部別職員数

部 名	公務員	雇 員	研修員	計
総 裁 室	2	3	—	5
1. 商 務 部	2	1	—	3
2. 調 査 / 統 計 部	1	10	—	11
3. 会 計 士	3	24	—	27
4. 総 務 / 財 務 部	5	34	—	39
5. 施 設 部	6	42	2	48
6. 港 営 部	4*	77	—	81
7. 設 備 部	13	129	3	142
8. 海 務 部	5	150	—	155
9. コンテナターミナル部	3	158	1	161
計	44	628	6**	672

注) \* 協力員2名を含む。  
 \*\* 研修員は職員数に含めない。

### 7.1.3 管理運営の現状

#### (1) 本船入出港の管理

港内および航路における船舶の航行については、PAIDの港長が規制、指示を行なう。タグボートは、2,200馬力が1隻で、他2隻は2,000馬力未満である。2,200馬力のものには消火装置が装備されている。

ジブティ港では、小型船舶を除き水先案内が義務付けられており、タグボートの必要数は水先案内人の判断に任されている。船の長さが170m以上の時は、タグボートを2隻使用することとなっており、作業員3名である。

タグボートの手配に際しては海務部が調整を行ない、パイロットステーションは港湾VHFシステムを介して港内外の船舶と交信を行なっている。しかしながら、既存レーダーシステムは作動しておらず、通信システムの不備により入港準備配置が遅れることがある。水先案内人スタッフの質については、フランス等で教育を受けており、技量的にも国際水準に達している。

## (2) 係留施設の運営

### 1) オイルバースの荷役

№11、№12のオイルバースで荷降ろしする石油類は、合計20万トンの貯油能力を有するトータル・モービル、シェルの石油3社のオイルタンクに受入れられる。陸上に設置されたパイプラインは、3社の共有パイプと各社それぞれのタンクヤードへ向かう専有パイプがある。共有パイプは比較的新しく、毎年の維持管理費は3社が均等に負担している。

オイルタンカーの出入港、着岸、離岸は、PAIDの海務部に所属する水先案内人、タグボート、綱取り船、綱取り作業員により指揮されている。タグボート、綱取り船、綱取り作業員とも、午前8時より午後6時、午後6時より午前8時までの2交代、3チームの編成で作業を実施している。船の長さが170m以上のときはタグボート2隻を使用する。綱取り作業員の人員は3名である。出入港可能な時間帯としては、24時間オープンの状態となっている。

オイル荷降ろしは、タンカーのパイプと陸上パイプのゴムパイプによる接続、切離しのために、各石油会社が社員5名をオイルバースに、陸上オイル基地に3名を配置して荷役作業を行なう。オイルバースと基地の間はトランシーバーを使用して連絡をとり合う。作業のフローチャートは図7-3のようである。

なお、ジブティ港では、Savon、COMAD、Kothari、MTS、CGM、Inchapeの6社が海運代理店として、3石油会社や船会社と提携して活動している。

### 2) コンテナバースの荷役

1985年より№1および№2の2バースを有する南埠頭が、コンテナターミナルとして機能しており、すべてのコンテナはコンテナヤードに一旦保管されてから本船積み、荷主への引渡しが行なわれている。岸壁で直接荷主と貨物の受渡しが行なわれることは一切ない。貨物の受渡しは、金曜日を除く8:00~18:00の間に行なわれるが金曜日の夜間、日曜日・休日の昼間を除き、営業時間外の受け渡しも行なっている。輸出貨物の受取り締切時間は、本船到着予定時間の24時間前となっている。

輸出コンテナの保管予定は、代理店から提出されるブッキングリスト（船席申込書）に基づき、コンテナ受取り1日前にPAIDが作成する。輸入コンテナの引渡し予定は、荷受主からの受取り通知に基づき引渡し1日前にPAIDが作成する。保管・引き渡し等の作業予定は、専属のプランナーが作成している。

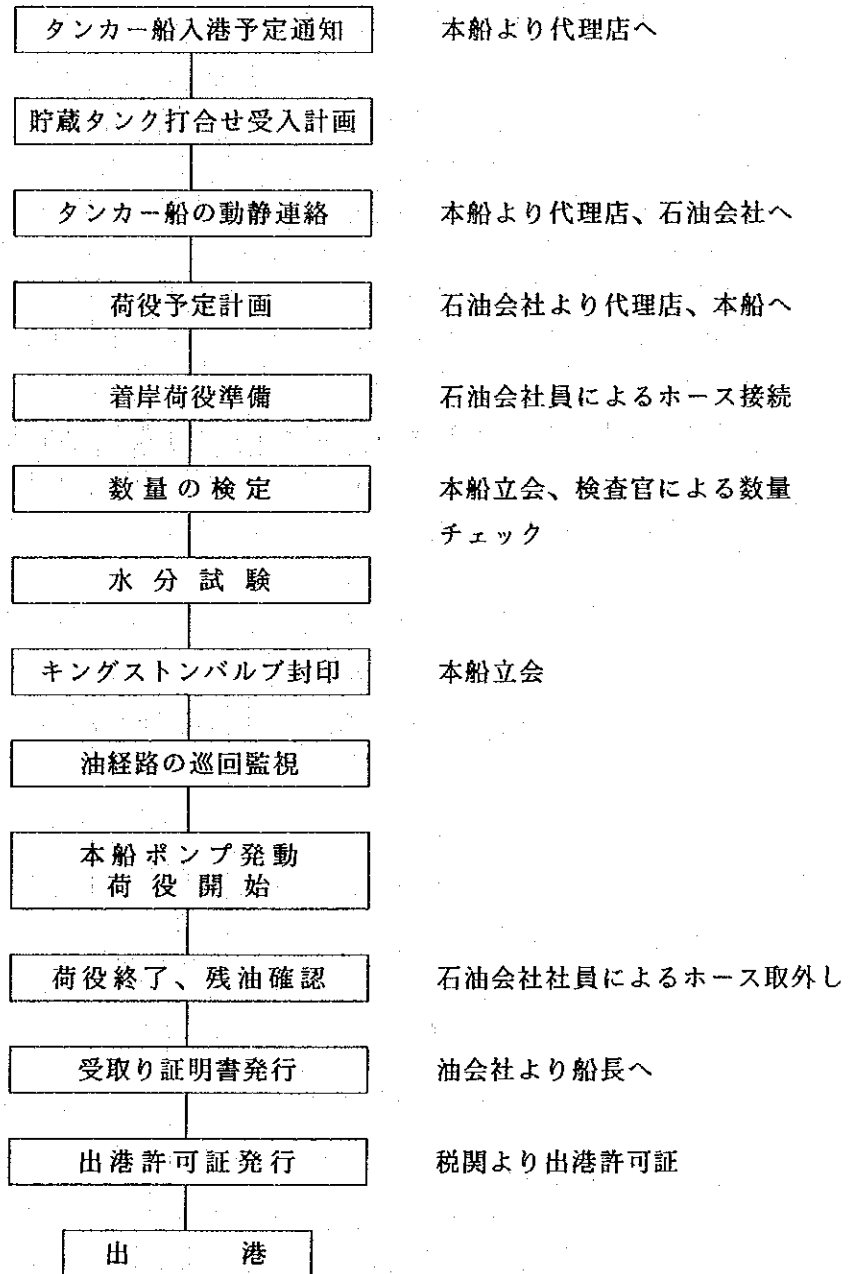


図7-3 オイル荷役作業のフローチャート



### (3) バース割当て

ジブティ港においては、バース割当ては先着優先の原則に従っている。運航日程より大幅に遅れた場合は、後の日程の船社の利用が優先し、バースの空きを待たなければならなくなる。港内における貨物保管場所とバースの間の貨物の余分な移動を避けるために、バース割当てに際し船社はあらかじめ貨物保管場所に近いバース利用を希望することができる。

在来バースへの入港手続きについては、水先案内人の手配、バース割当て等を予め計画するために、入港最低7日前に海務部の港長へ入港予定表を提出しなければならない。毎月、月単位で海務部が翌月の入港予定表を作成している。いかなる場合にも、利用者は到着24時間前に最終の本船到着予定時間を報告し、必要書類を提出しなければならない。船社は予め港費と貨物費をPAIDに支払うことが条件となっており、これが守れない場合はバースを利用できない。

オイル荷役には、水深が深く（-12m）、オイルタンクに近くパイプラインの本数の多いNo.12バースが主に使用してされて、No.11バースは予備的に使用されている。1992年におけるバース別タンカー隻数は以下の通りである。

バース別タンカー接岸隻数（1992年）

バース名	接岸隻数
No.10 バース	1隻
No.11 バース	13隻
No.12 バース	74隻
No.13 バース	3隻
錨泊	24隻
合計	115隻

出所：PAID

### (4) ジブティ港の開発計画

ジブティ国における5ヶ年計画としては、1992年5月首相府計画局が策定した「経済社会開発指針（1991～1995）」であるが、この中で管理運営に関しては、その目標としてPAIDの管理運営能力の向上、港湾関連民間企業の育成が挙げられている。

その具体施策としては、

- 1) P A I D組織の再編成（職務体制、経営規則、料金体系等を含む）
- 2) P A I D職員の人材養成、技術・経済・管理面の幹部人材育成
- 3) 港湾関連民間企業育成のための規制緩和、フリーゾーン整備、生産性向上施策等
- 4) 輸出に関する各種サービスレベルの向上

等を挙げている。また、ハード面として、2002年目標の中期計画では、港湾管理ビルの改築を挙げている。

#### 7.1.4 管理運営に関する現状の問題点

##### (1) 機構・組織

港湾の利用を促進し、競合するアデン、ジッダ、スエズの各港に互して、港湾の地位を確立するためにも港の施設および管理運営の両面において、利用者にとって使いやすく魅力的な港を作ることが不可欠である。そのためには、利用者のニーズを迅速に、広く、かつ体系的に把握するとともにそのニーズを実際の港の開発、管理・運営に反映させることが必要である。また、利用者には有益な情報を提供し、港の利用を積極的に促進させることも重要である。各国港湾間の競争が激しくなればなる程、これらの機能の重要性・有効性は一段と増してくるが、現在 P A I Dには機構・組織上このような機能を持つ部門が設置されていない。

##### (2) 船舶の入出港管理

6～9月のハムシーズンにおける荒天時においては、2隻以上の大型船が同時に入出港することがあり安全確保の面で問題があると思われる。

また、現状水先案内人、タグボート操船の予定に余裕がなく入船、出船が遅れがちである。

##### (3) 浚 渫

バースNo.10～No.14前面では、1989年～1991年の3年間で、土量 $V=20,000\text{m}^3$ 、またバースNo.15では93年に土量 $V=8,000\text{m}^3$ が、サクションドレッジャーにより浚

渾まれている。共に水深-12mまでの浚渫で浚渫土砂は沖合水深-19~-20mの位置にパイプラインを通じて投棄された。ジブティ港においては漂砂問題が無い  
ため、定期的な浚渫による水深の維持管理は不用であるが、バースNo13の前面に  
浅瀬があり、バースNo13に船が着岸している時には、バースNo14への着岸が妨げ  
られることがある。このため航路の安全確保上拡幅浚渫が必要である。

#### (4) パイプラインの撤去

現在、使用されていないパイプラインについては、1986年の理事会で撤去が決定  
されたものであり、現在、撤去作業中である。早急に、荷役作業に効率的な整理  
整頓された姿とする事が望まれる。

#### (5) 貨物の受渡し

貨物の受渡しについては、船舶代理店・石油会社および本船船長との間で各種書  
類手続きがあり、通関手続き同様に荷役作業開始までに長時間を要する一因と  
なっている。一連の手続きの簡素化・効率化が望まれる。

#### (6) P A I Dにおける不十分な荷役計画作成体制

荷役計画の作成は、P A I Dでなく船舶代理店が人手によって作成しており、コ  
ンピュータはいまだ導入されていない。このため、一貫した荷役計画を迅速に作  
成することが困難になっている。

#### (7) 石油荷役

船舶より石油基地への陸揚げ量はタンカーのポンプ能力により決まり、同時に3  
種類の油を陸揚げできない。したがって、荷役時間の短縮は困難である。ただし、  
現在送油用ゴムホースの取付け、取外しを港側5名、油槽所側3名の人力によっ  
て行なっているのを、将来、ローディングアームを設置することにより、この時  
間帯の短縮を計ることができる。なお、ローディングアームの設置については、  
石油会社3社で新設を検討中である。

#### (8) 24時間体制

ジブティ港のセールスポイントの一つとして24時間体制がある。船主、石油会社  
等の利用者にとってこの種のキメ細かいサービスは重要な事であるが、オイルバ  
ースへの夜間の着積および付帯作業は危険を伴う。Jettyに照明設備を新設し、

現在故障中である港内レーダーの速やかな修理手当が必要である。また、作業員の安全のため、昼夜を問わずの安全帽、安全靴等の着用を義務づける必要がある。

#### (9) コンピューターおよびコミュニケーションシステム

PAIDと利用者間の電話によるコミュニケーションは、電話の回線不足のため満足できる状況ではない。また、船舶との交信に利用されているVHFの有効距離はおよそ20マイルで、国際的な標準と比較すると狭い範囲のものに留まっている。また、現在故障中である港内レーダーの速やかな修理が望まれる。

#### (10) コンピューターの導入

現在、PAIDのコンピューターシステムは、コンテナターミナルにのみ導入されており、オイルバースのオペレーション、本船入出港時の航行管理業務にコンピューターは導入されていない。

### 7.1.5 現状の管理運営に対する改善策

前述のように、管理運営体制に一部不備な点が見られるものの、PAIDは比較的良好に運営されてきている。しかしながら、PAIDの現状を改善するためには、次のような手段を講ずることが必要であろう。

#### (1) 記録体制

オイル・バースが今日まで危機的な状態に至るまで放置されてきた現状に鑑みると、オイル・バースを始めとする港湾インフラに対して損傷、または、修理の状況を把握するための定期的な記録の整備が必要である。この記録に基づき、適時必要な修理、復旧、または、改修を行なうことが可能となる。

#### (2) 技術者の配置

上記の手段を適切に実施するためには、① 現在、空席となっているTechnical Adviserのポストを港湾全般に精通した経験のある有能なエンジニアによって早急に埋め、② 設備部の技術者の中からトレーニングを受ける資格のある者を選定して、適切な港湾エンジニアリング・トレーニング機関に派遣し、知識を取得するよう計画的に養成する必要があるものと考えられる。

### (3) 港湾振興新部門の設置

港湾の振興、利用者（石油会社・船舶代理店・本船等）のニーズ把握および利用者への有用な情報提供を職務とするスタッフをPAID内に配置することを提言する。この意味で在籍事務官の再配置による商務部強化が必要である。

### (4) タグボート能力の増強

大型船の増加に対するとともに防波堤外の航路での操船の安全性を確保するために、タグボートの十分な維持・管理、特に所要スベアパーツの常備、搭載機械設備の日常点検および保守を義務付ける必要がある。

### (5) 荷役計画改善

効率的かつ安全な荷役の確立のために、PAIDはすべての荷役計画を自ら作成し、一元管理する必要がある。荷役計画を前広に作成し、本船早発を達成するためにも、積み船や仕向港の変更に締切り時間を設定するべきである。

### (6) PAIDへの手続の簡素化

利用者が多くの書類を諸々の事務所に提出する不便さを改善するとともに、PAIDにおけるコンピュータ化をより円滑に推進するために、船舶入出港や貨物搬入出等に係る手続きを簡素化する必要がある。

### (7) 電話機、電話回線の増設

利用者との連絡の悪さを改善し、効率的な管理運営を確立するためには、PAIDに電話機、電話回線を増設することが不可欠である。

## 7.1.6 PAIDの財政

PAIDは港湾施設の運営費、管理費を負担するものであって、その財源として、下記のことを充当するとされている。

- (1) 港の使用税
- (2) 輸入、輸出、中継貿易貨物の取扱費

- (3) 泊地、航路、水域の保全に要する費用として定められる入港税
- (4) 船舶乗組員・乗客・積荷の安全確保、港内・管理区域内の清掃維持および治安の維持・監視のために港が提供するサービスへの報酬としての入港税収益
- (5) 港が直接管理または賃貸する公共施設の使用による収益
- (6) P A I Dの資金運用の支出の一部を負担する自治体、商工会議所、その他の公共機関、民間よりの費用分担金

また、資本運用については、構造物と施設の新設、再建、改良、拡張に関する全ての支出と借入資金の支出が含まれており、これらの支出に対処するために下記の財源を使用するものとされている。

- (1) 償却収益
- (2) 予備金口座からの繰入れ
- (3) 動産、不動産の譲渡収益
- (4) 場合によっては、P A I Dの資本収支の支出の一部に対する自治体、商工会議所、その他の公共機関、民間からの費用分担金
- (5) 資本金または年賦金の形での政府からの払込み

P A I Dの財政はこれらを用いて運用されている。その予算規模は1993年計画予算書によると経常収支2,990.5百万FD、資本収支2,293.9百万FDが計上され、1992年予算では、経常収入3,167.8百万FD、資本収支2,804.7百万FDが計上されている。詳細については表7-3、7-4に示すとおりである。

表7-3 PAID予算(1989~1992年実績、1993年暫定予算)

(経常予算)

(単位:百万F.D)

収入項目	収入					支出					FY'93 暫定
	1989年 実績	1990年 実績	1991年 実績	1992年 実績	FY'93 暫定	支出項目	1989年 実績	1990年 実績	1991年 実績	1992年 実績	
入港税	741.1	825.8	1,058.3	1,168.8	1,026.2	材料・部品等購入	165.9	221.2	299.3	352.6	402.8
各種サービス料	912.5	1,028.5	1,948.8	1,794.7	1,731.5	人件費	388.6	988.9	1,202.4	1,343.8	1,268.1
施設リース	128.5	128.1	126.6	129.0	131.5	税金	1.6	1.3	0	3.6	3.5
フェリー	16.8	15.4	26.6	3.4	15.0	維持管理費	239.8	270.3	270.9	422.9	508.3
雑収入	18.4	15.3	14.5	19.5	5.8	輸送料金・旅費	21.1	12.6	16.2	32.3	24.4
財産運用	117.3	100.9	84.2	52.4	80.0	管理運営経費	74.7	79.6	87.5	107.9	103.6
						借入金利子・手数料	53.7	65.6	121.0	141.2	130.0
						減価基金への支払	326.3	364.4	768.1	720.8	360.0
						その他支出					20.0
						資本収支への繰り入れ	162.7	130.1	493.6	42.7	169.3
合計	1,934.6	2,114.0	3,259.2	3,167.8	2,990.0	合計	1,934.6	2,114.0	3,259.2	3,167.8	2,990.0

(資本収支)

(単位:百万F.D)

収入項目	収入					支出					FY'93 暫定
	1989年 実績	1990年 実績	1991年 実績	1992年 実績	FY'93 暫定	支出項目	1989年 実績	1990年 実績	1991年 実績	1992年 実績	
借入金	2.3	37.5	641.4	1,954.0	1,589.0	不動産取得	818.6	139.4	931.1	2,458.8	1,972.9
減価基金	998.7	369.9	756.7	337.0	360.0	借入金償還	238.8	239.8	239.4	345.9	321.0
経常利益繰り入れ	178.0	138.9	602.1	214.4	169.3	ローン前渡金		100.0			
回転資本の貯蓄	-	-	-	299.3	175.6	回転資金	121.6	67.0	829.7		
合計	1,179.0	546.3	2,000.2	2,804.7	2,293.9	合計	1,179.0	546.3	2,000.2	2,804.7	2,293.9

注: 1993年予算に基づく

表7-4 貸借対照表

(単位：百万FD)

貸 方					借 方				
	1989	1990	1991	1992		1989	1990	1991	1992
固定資産	3,859	3,762	4,356	9,070	資本金	5,551	1,906	1,580	2,719
流動資産	2,043	2,154	2,563	2,053	準備金		1,182	1,783	1,021
準備金				74	中期負債	208	2,360	2,541	6,455
					短期負債		358	533	695
					利益	142	110	482	40
					準備金				69
資産合計	5,901	5,916	6,919	11,197	負債および 資本合計	5,901	5,916	6,919	11,197

1989年～1993年の決算書によると、PAIDは毎年利益をあげて国政に貢献しているが、その内訳は次の表のとおりである。

表7-5 1989年から1991年におけるPAIDの利益

(単位：百万FD)

会計年度	利 益
1989	142
1990	110
1991	482
1992	40

一方、湾岸戦争のあった1990年を除いて、港湾施設の拡張、施設の老朽化に対する設備投資、借入金の償還も大きく、財政運営を圧迫している。資本収支の支出の頃の不動産取得は、コンテナターミナルの建設、拡張、その他港湾施設整備の拡張もしくは改良のための費用であり、1989年～1993年までの不動産取得と借入金償還を表にまとめると、次のようである。



表7-6 不動産取得と借入金償還

(単位：百万FD)

会計年度	不動産取得	借入金償還	備 考
1989	818.6	238.8	決 算
1990	139.4	239.9	決 算
1991	931.1	239.4	決 算
1992	2,458.8	345.9	予 算
1993	1,972.9	321.0	予 算

1993年をもって一応大型の設備投資等は終わることになるが、1994年度より設備投資に伴う減価償却費が大きくなり、港湾経営に影響を与えるものと思われる。

なお、経営改善のために入港税の80%値上げが提案され、理事会の承認を経て、現在閣議にかけているところである。ちなみに、1991年の決算書によると、値上げに該当する入港税収は、164,849,519FDであった。

#### 7.1.7 PAIDの財政状況

表7-3の資本収支から分かるように、借入金は、1991年以降増加傾向にある。1990年までは返済金の方が借入金より多かったが、1991年度において借入金641.4百万FDに対し、返済額は239.4百万FDとなっている。また借入金の増加額としては、1991年度、 $641.4 - 239.4 = 402$ 百万FD、1992年度、 $1,954.0 - 345.9 = 1,608.1$ 百万FD、1993年度予算においては、 $1,589.0 - 321.0 = 1,268$ 百万FDとなっている。

借入金の増加に伴ない、固定資産が増加しており、同時に減価償却が大幅に増加している。しかし、資金繰りの観点からは、1991年度の返済額239.4百万FDは、減価償却額の範囲内に納まっているので問題はないと推察させる。1992年度の利益金は当初予算214.4百万FDであったが、決算では42.7百万FDとなり、予算の20%にしか過ぎない結果となっている。この理由は減債基金への支払いが当初337百万FDを計画していたものを720.8百万FDに倍増した結果と思われる。

1993年度予算においては、169.3百万FDの利益を見込み、減債基金への支払いは360百万FDを予定している。したがって1992年決算にも見られるように、減債基金が増減すれば当然のことながら利益に影響を与えるものと考えられる。

## 7. 2 防災安全管理

### 7.2.1 港内活動の現状

防災に関する組織、管理およびそれらに関する施設、資材等の現状は、港長事務所、およびタンカーバースNo.12に着積中のオイルタンカーの船長、船舶代理店、石油会社を通じて現状を聴取し、または現場踏査により調査したものである。

#### (1) 入港準備

- 1) 港長事務所および船舶代理店へ下記を連絡する。

入港前、テレックスまたはVHFにて、到着4日前、3時間前、1時間前に到着予定時刻（ETA）を報告する。

- 2) 錨地への進入水路

船舶はジブティ港外に到着後、下記のように錨地へ進入する。タジューラ湾入口（11° 59' N、43° 21' E）の“RAS BIR”灯台によって船位を確認後、“ILE MASKAL”灯台真横まで進航すると、ジブティ港より3マイル南の丘“GISHI”標高194mとその下に見える導灯が一線に見える。その一線上を航行すれば容易に錨地に接近することができる。

沖待ちのための錨地は、“BANC DUPINGOUIN”礁と“RECIF DE HOUMBOOLI”礁との間に設定されている。

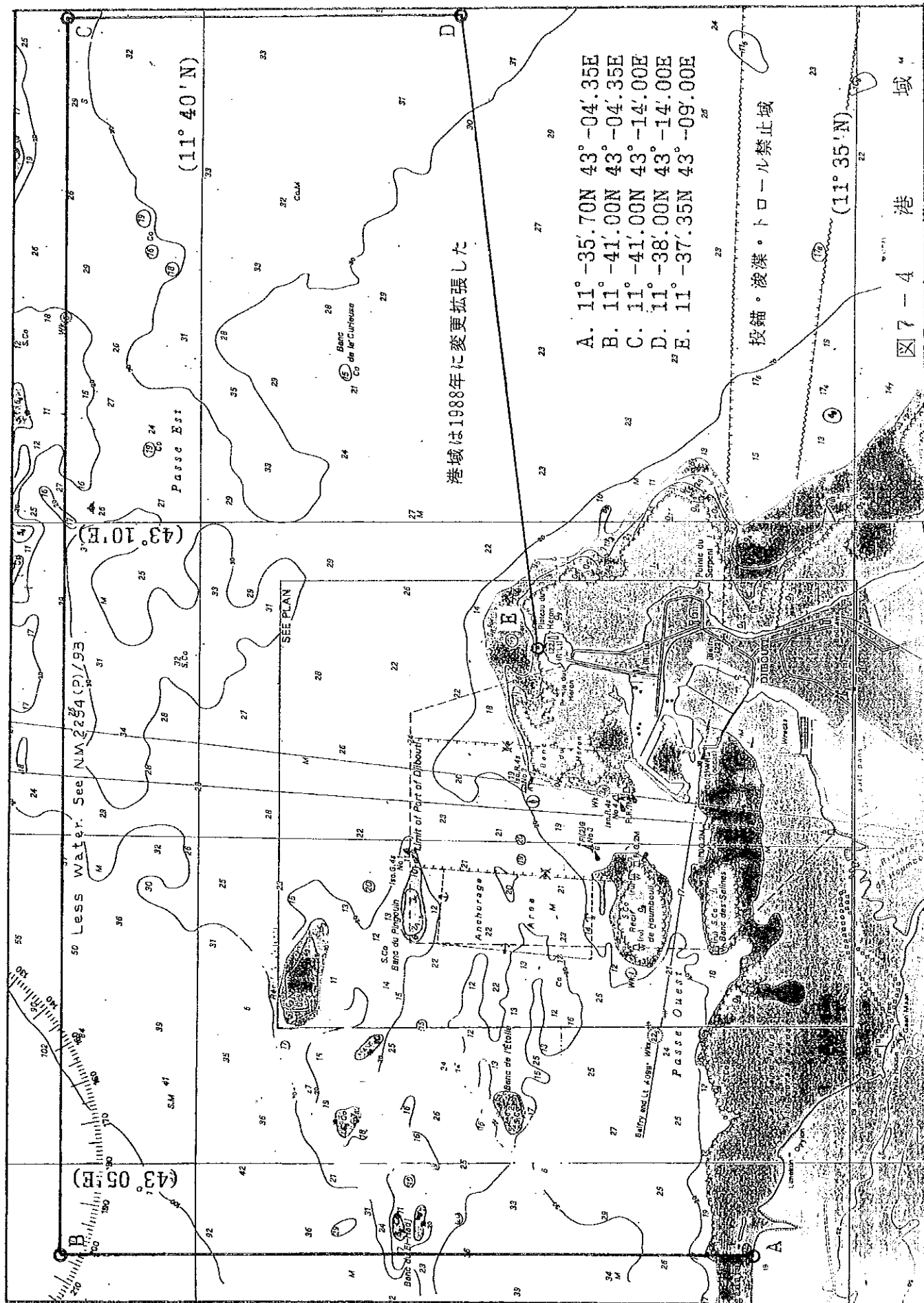
錨 地 : 長さ 2,200m × 幅 1,100m  
水 深 : 13~22m  
底 質 : ヘドロ（錨がかりは良好である）

注）港域は1988年拡大変更された（図7-4参照）

- 3) バースNo.11、12への進入航路

① 航 路 : 長さ 3,000m、幅 750m  
水 深 : 15~25m  
許容航船底間隙 : 吃水の10%以上







航路標識は完備しているうえに、幅広い水路と十分な水深があるので、バースへの接近は容易である。

② 回頭水域

図7-4に示したように、十分な広さがあるので、回頭は容易である。

4) 水先案内

水先案内人は7名で構成されており、年間を通じ1日24時間常駐している。総トン数300トン以上のすべての船は水先案内人が義務付けられている。ただし、軍艦はこの対象ではない。水先案内人の養成は15年前より始められた。高卒生の中から選抜して仏国において水先案内人教育、訓練を受けさせている。現在の平均年齢は35才で、技量は水準以上である。全員公務員で港長の配下に属する。

5) 潮、風および吃水

- ① 高潮位+2.90m、平均潮位約+1.60m、低潮位+0.20m
- ② 潮流は非常に弱い、まれに1ノットを超えることがある。
- ③ 6月～8月には北西の季節風が吹く。時には入港時流圧3°～5°に達することがある。
- ④ 風速が20m/sec以上になると全船舶の入出港は禁止される。
- ⑤ オイルバースNo11、12への許容最大着岸吃水は10.9mである。

(2) 着 岸

1) 着機作業の現状は下記のとおりである。

- ① 着岸に際しては、タグボート、水先案内船、網取船の援助を受ける。ジプティ港のこれら支援船の概要を表7-7にまとめた。
- ② 船の長さ170m以上の場合は、タグボートを2隻使用する。
- ③ 曳網は、すべて本船のものを使用する。
- ④ 水先案内業務時間割と乗組員の数は次表のとおりである。

船の種類	乗組員数	作業時間
曳 船	6～7名/チーム	3チーム交替制 (8:00～18:00、 18:00～8:00)
水先船	3～4名/チーム	
網取船	2～3名/チーム	
陸上網取	総員18名	

表7-7 ジブティ港における各種港内作業船

名 称	能力/寸法	建造年	消防設備	所有者
1. タグボード				
Abdu Baker Pacha	1,500 馬力	1965	無	HMO
Arthur Rimbaud	1,800 馬力	1975	無	"
Bab-El Mandeb	2,200 馬力	1988	水/消火泡	"
2. 水先案内船				
Etoile	L = 12m	1989	無	"
Ras Syan	L = 8 m	1965	無	"
3. 網取り船				
Dorale	L = 8 m	1989	無	"
Asseyla	L = 8 m	1965	無	"
Ali-Adde	L = 8 m	1965	無	"
4. 漏油回収船				
Vega	L = 10m	1989	無	"
5. 救難艇				
Bourhan Ali Warki	3,300馬力、253GRT	1989	消火泡	DAM
6. 警備艇				
Ali Oudom	L = 18.5m、51GRT	1989	無	CGO

注 : HMO : 港長事務所  
DAM : 海事局  
CGO : 沿岸警備隊

出所 : PAID港事務所

## 2) 係 留

- ① オイルバースNo11、12においては、右舷着けを原則とする。
- ② 係留索はすべて本船のものを使用する。フォアライン、アフターライン各2本、プレストライン各2本、スプリングライン各2本、計12本とする。

## (3) 入港手続および書類

### 1) 入港に際しては、下記の書類が必要である。

- ① 検 疫 所 : 明告書、予防接種リスト、船員リスト (各1部)
- ② 入国管理事務所 : シブティ入国審査書 (1部)
- ③ 税 関 : 積荷目録、船員リスト (各1部)
- ④ 船舶代理店 : 船員リスト (4部)、積荷目録 (4部)

### 2) 船陸交通許可証 (FREE PRATIQUE) の交付

船が着岸と同時に検疫官が乗船して船長から事情聴取の後、船陸交通許可証が交付される。許可証が交付されるまでは、入国管理官、税関を含め、いかなる人も乗船することはできない。

### 3) 荷受準備通知 (N/R)

船陸交通許可証の交付に引き続き、船舶代理店が来船し、船長とともに着船通知、荷物受渡準備通知を作成手渡す。入港手続きの流れを図7-5に示す。

## (4) 油荷の揚荷作業

油荷の作業は、石油会社個々において下記の手順で実施される (図7-6参照)。

### 1) 準 備

- ① 石油会社は、船の着岸30分前から炭酸ガス消火器を用意した監視官1名を岸壁に立たせる。
- ② 船の着岸の後、石油会社から作業員5名が乗船して本船と打ち合わせのうえ、ホース接続作業を開始する。ホース接続作業が完了すると、陸上



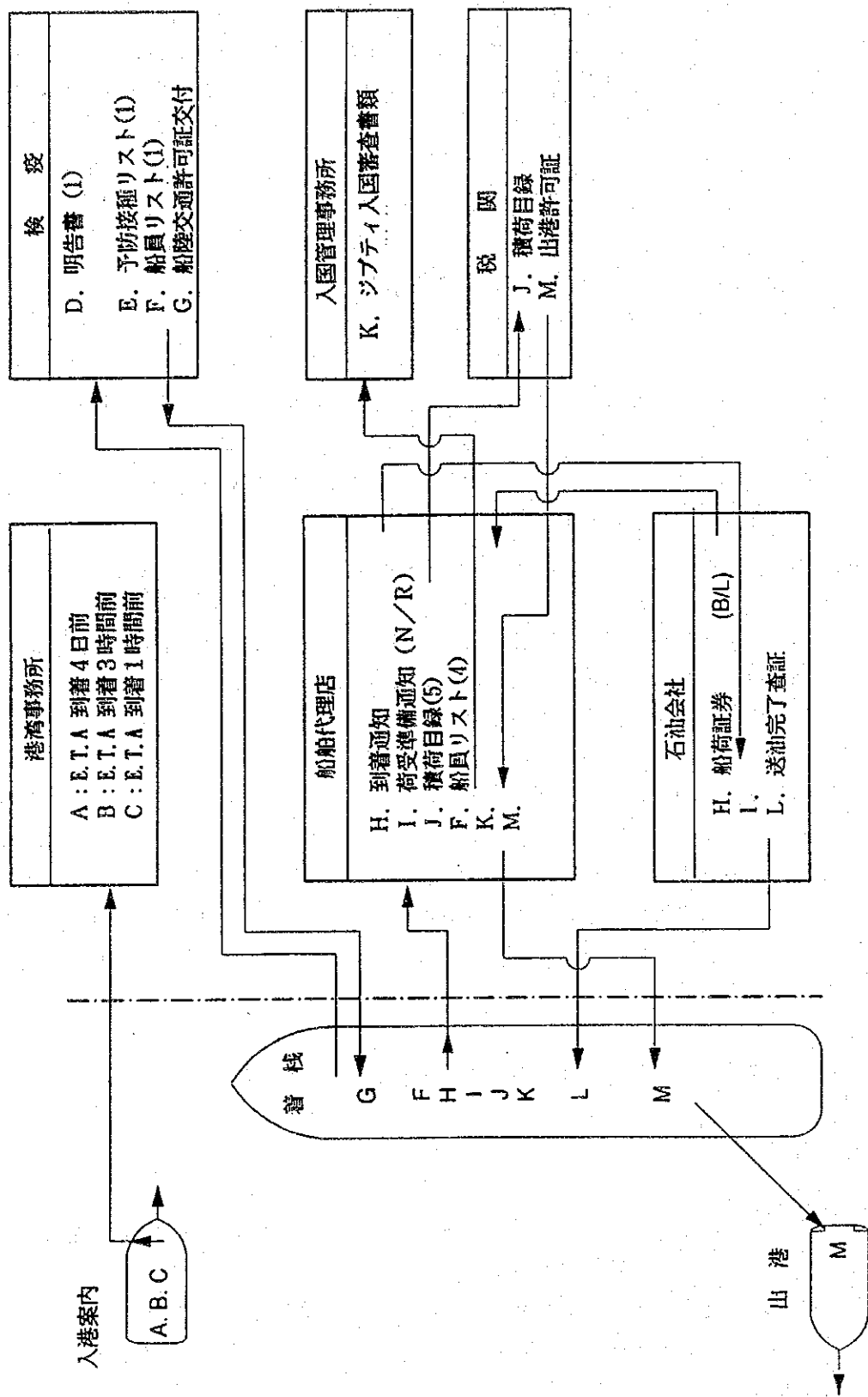
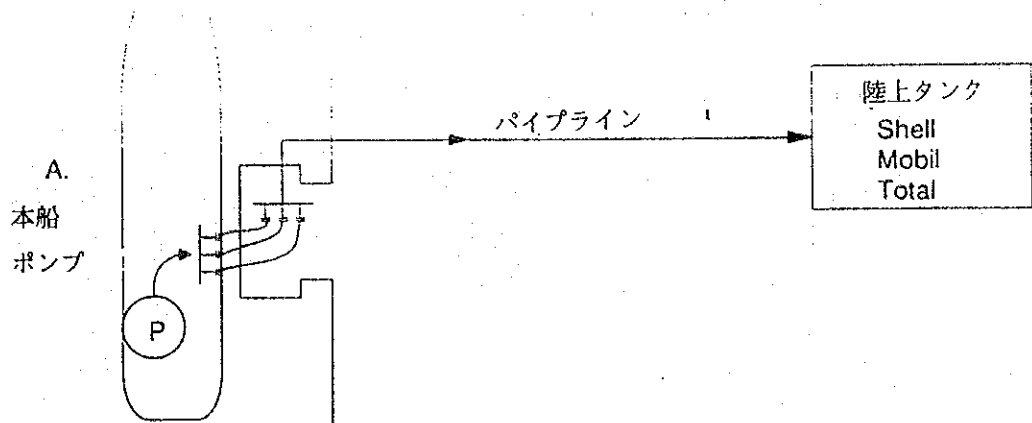
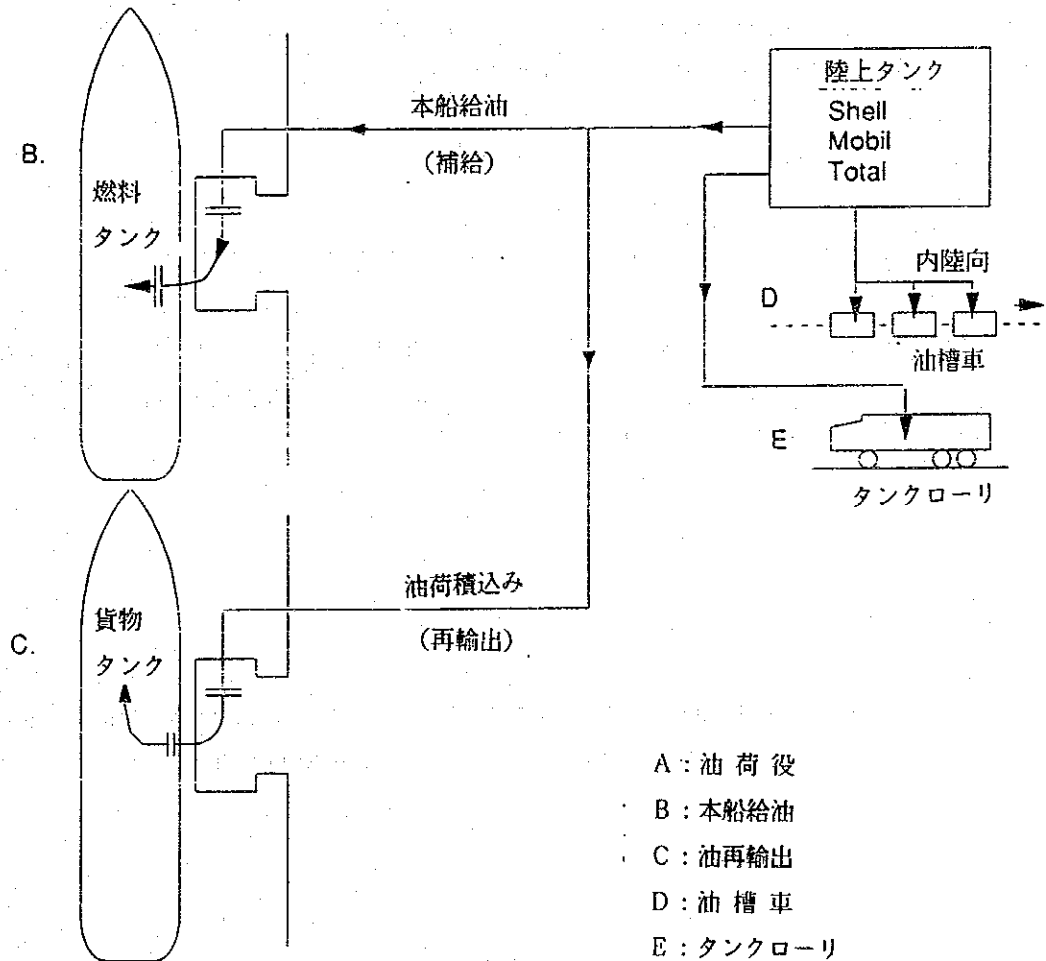


図7-5 入港手続のフローチャート

1. 油荷役



2. 給油・再輸出



- A: 油荷役
- B: 本船給油
- C: 油再輸出
- D: 油槽車
- E: タンクローリ

図7-6 油荷役フローチャート

パイプラインで作業中の3名とトランシーバーで連絡をとり、作業の間違いないかを確認する。

2) 揚油荷作業開始

ホースの接続が完了すると、船の職員に連絡してバルブを開き、船の油荷ポンプを発動する。この時から陸上の監視官は3名に増加される（港長事務所1名、消防署1名、石油会社1名）。

3) 揚油荷作業完了

揚油荷完了の後、船の職員、サーベヤーによって各タンクの検査を実施、残油がなければサーベヤーから“DRY CERTIFICATE”が船長に発行される。その後、ホースを脱して揚油荷作業は完了する。

(5) 出 港

1) 船舶代理店が来船して“出港許可証”を船長に手渡す。

2) 水先案内人が乗船し、タグボートと綱取人が配置に付く、船長に出港準備完了を確認のうえ、操船を開始する。バウスラスターの装備のある船はその分だけタグボートの使用数が少なくなる。

(6) 港長事務所の機構 (P A I D)

1) 港長事務所の組織図を図7-7に示す。

2) 港長の許に副港長および7名の水先案内人他が配置されており、港務課、安全管理課、引船・係留課、給水課、乗員・職員管理課、フェリー課の各課を監督している。

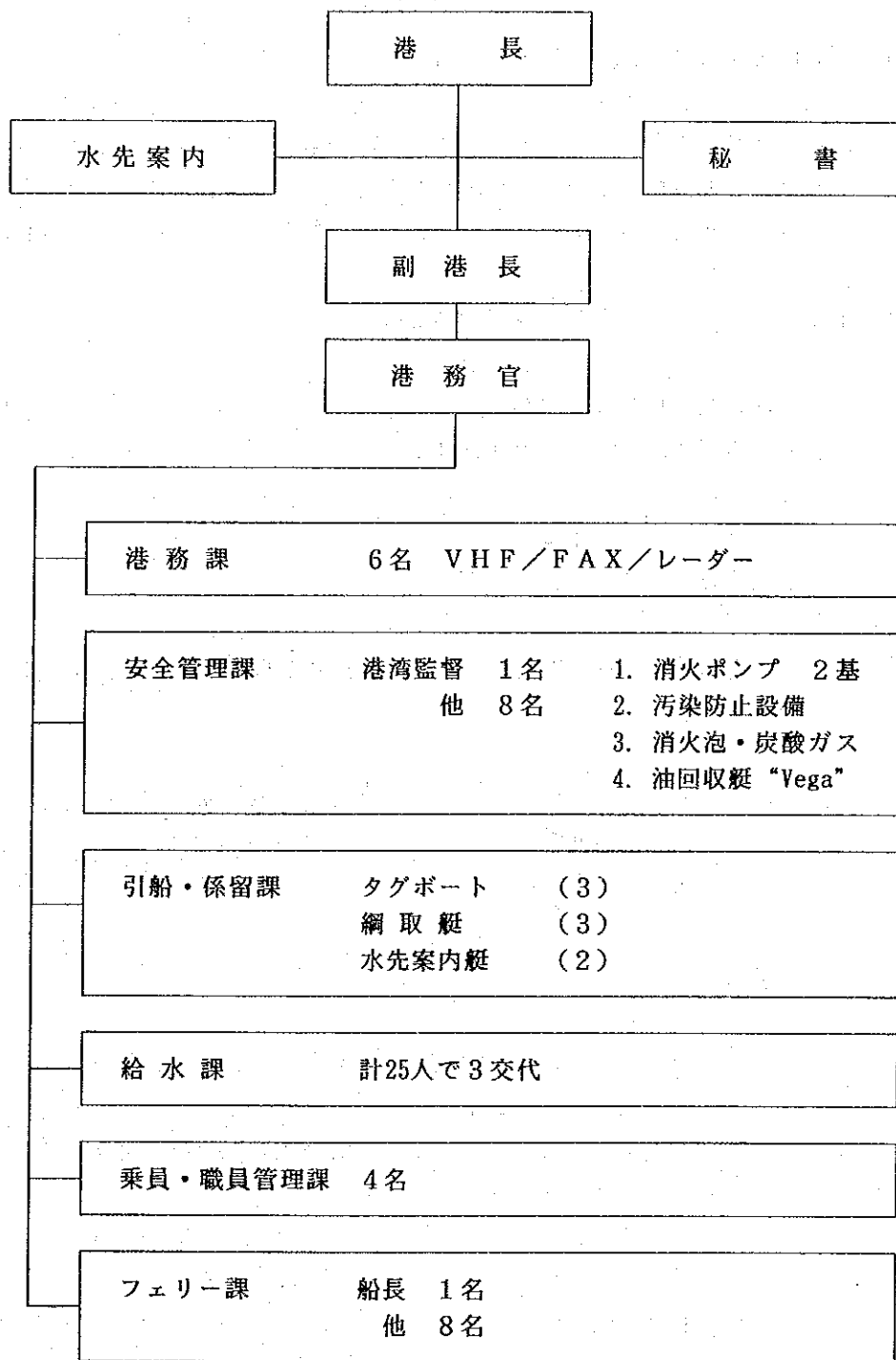


図7-7 港長事務所組織図

## 7.2.2 防災安全管理の現状

### (1) 緊急活動組織の現状 (図7-8参照)

既述の港務業務を通じ、火災・漏油災害に対応する緊急組織が確立されている。これは、石油会社、市消防署および海事局により構成され、災害の大きさによっては港長の要請に応じて援助出動し、災害を極少におさえるよう努力している。

### (2) 港務所所有の防災、安全施設および資材について

1) 構内巡視組織、火災探知装置および警報装置は現状では整備されていない。各事務所間および各人の連絡はVHF、トランシーバーまたは電話で行なっている。

#### 2) 消火器具

① タンカーバースNo11、12には、持運式CO<sub>2</sub>ボトルが各1本常設している。

#### ② 安全管理課 (PAID消防隊)

- a) 消防ポンプ自動車 : 2台 (水 2,000ℓ、消火泡 1,000ℓ)
- b) 消火泡原液タンク : (1,000ℓ × 2タンク、20ℓ × 25缶)
- c) 可搬式CO<sub>2</sub>消火器 : 20本

#### 3) 漏油対策設備

① バースNo11、12には、漏油対策設備は設置されていない。

#### ② 安全管理課 (PAID消防隊)

- a) 漏油処理剤 (粉末) : 250ℓ × 20袋 (IMAX オランダ製)
- b) オイルキャッチャー : 60m
- c) 漏油回収船 : 1隻 ("VEGA"号、L:10m×B:4m、1989年日本で建造)

③ 救助艇 "BOURHAN ALI WARKI"号、1989年日本で建造、海事局所有。オイルフェンス800mと漏油処理剤を装備している。主としてIMO (国際海事機構) の要請によって出動する。 [湾岸3国協議]

#### 4) 消防・対漏油対策設備および備品

下記情報はジブティ国のMOBIL石油より聴取したものである。

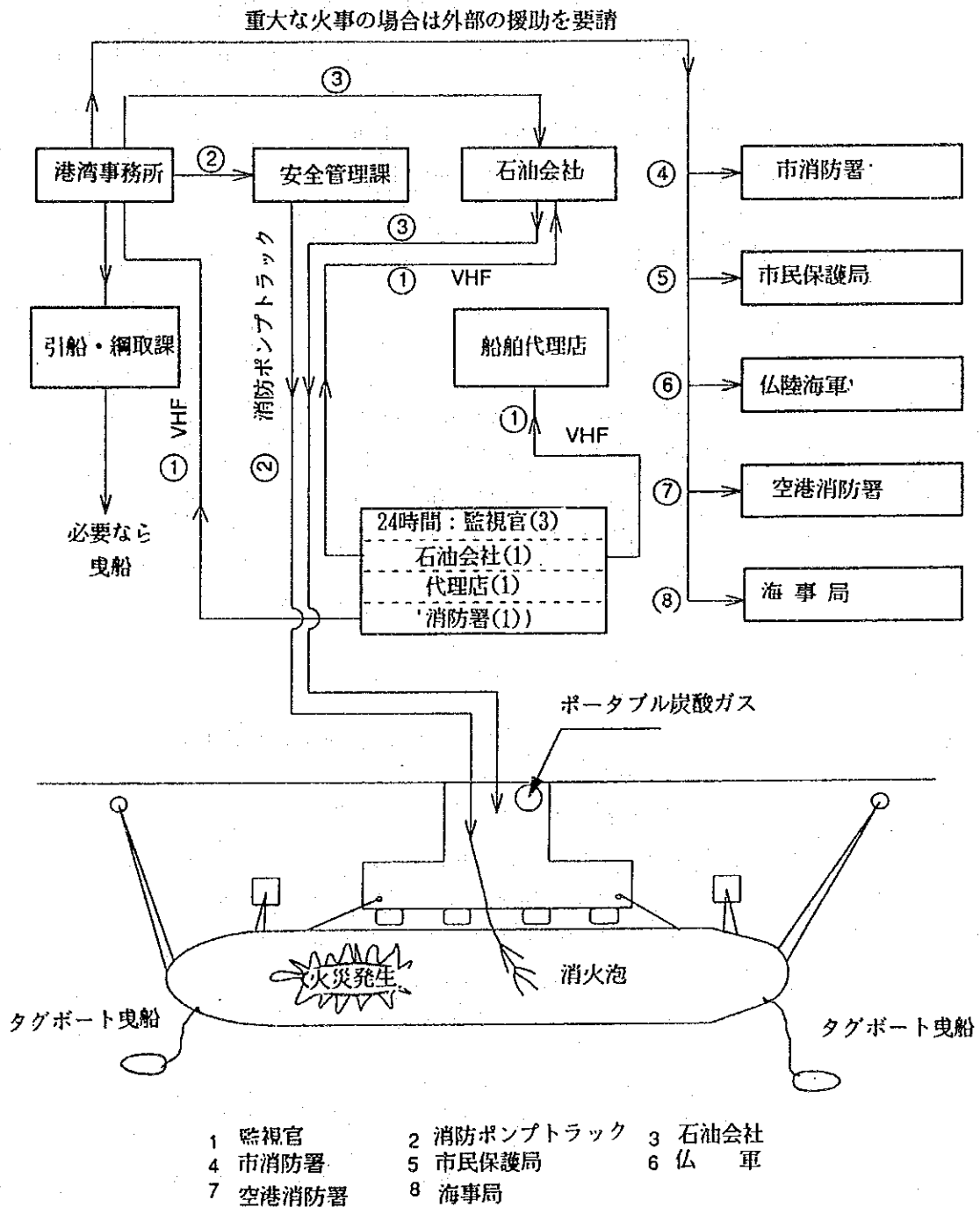


図7-8 非常時態勢

① PAID 消防課

- ポンプ車 (120m<sup>3</sup>/h)、800mホース (100/110mm径) 装備
- 消火ポンプトラック (60m<sup>3</sup>/h) および消火泡用ノズル2基 (60m<sup>3</sup>/h)
- 1,000ℓ エマルジョン (乳剤) トラック (20分連続運転可能)
- 消火泡用ノズル2基 (1,000ℓ /min) および5,000ℓ エマルジョンタンク装備のタグボート "Bab-el Mandeb"
- 消火泡用ノズル2基 (1,000ℓ /min) および5,000ℓ エマルジョンタンク装備の救命艇 "Bourhan Ali Warki"

② 石油会社設備

a) MOBIL

- 可搬ノズル2基 (2,000ℓ /min)
- 180mホース (4"径)
- 400mホース (2"径)
- 消火泡発生機4基
- 200ℓ エマルジョンドラム16缶

b) SHELL

- 可搬ノズル、2,000ℓ /minと1,800ℓ /min各1基
- 消火泡用ノズル1基
- 260mホース1本 (2"1/2径)
- 200ℓ エマルジョンドラム36缶
- 26ℓ エマルジョンバケツ16缶
- ドラム缶運搬台車1台
- 200ℓ エマルジョン分解剤10缶
- 5ℓ エマルジョン分解剤10缶

c) TOTAL

- 可搬消火泡用ノズル2基 (1,000ℓ /min)
- 400mホース (2"1/2径)
- 200mホース (2"径)
- 200ℓ エマルジョン分解剤ドラム23缶

d) アンボリ空港のMOBIL & TOTAL共有設備

- 200mホース(2"径)1本
- 可搬消火泡用ノズル(2,000ℓ/min)
- 200ℓ エマルジョンドラム10缶

e) アンボリ空港消防課

- 水/エマルジョントラック2台(450ℓ/minノズル、6,000ℓ水タンクおよび720ℓ エマルジョンタンク各1基装備)
- 水/エマルジョントラック1台(450ℓ/minノズル、3,000ℓ/minノズル、6,000ℓ水タンクおよび720ℓ エマルジョンタンク各1基装備)
- 200ℓ エマルジョンドラム21缶

f) アンボリ空港のSHELL設備

- 消火泡用ノズル1基(1,800ℓ/min)
- 200ℓ エマルジョンドラム4缶
- 20ℓ エマルジョンバケツ4缶
- 40mホース1(2"1/2径)

② 対漏油対策設備および備品

a) アーデン湾漏油汚濁防止計画

- 500mオイルフェンス(形式:BUN 2H36DF)
- Mantaray Transvac 500D型オイルスキマー2基(昇温ポンプ1基、50mフローティングホース、30m排出ホース各1本および1,000ℓ タンク2基装備)
- 200m<sup>3</sup>/min水中ポンプ"Slickbar"(40mホース1本付属)
- 200ℓ エマルジョン分解剤40缶
- 防火服20着
- 呼吸具5組
- 発電機1基
- トランシーバー8個



b) S H E L L 貯油施設

- Camsorb粉末 (50ℓ)
- 200ℓ エマルジョン分解剤ドラム10缶
- 25ℓ エマルジョン分解剤バケツ4缶

c) M O B I L 貯油施設

- 凝集剤粉末40袋

d) T O T A L 貯油施設

- 200ℓ エマルジョン分解剤ドラム2缶
- エマルジョン分解剤バケツ2缶
- 凝集剤

### 7.2.3 その他

- (1) 船陸間の交通路は船の舷梯を使用しているが、時には岸壁のないところに降ろしており、非常に危険な場合がある。
- (2) 石油会社の作業員数名を除き、安全帽・ライフジャケット等の適切な保護具が用意されていない。
- (3) ジブティ国政府はS O L A Sだけを批准している。
- (4) オイルフェンスが供給されているが、通常のオイルタンカー荷役に際しては使用されていない。

### 7.2.4 防災安全管理に対する提言

現況の防災安全管理方式を改善し、これを国際的水準まで引き上げるべく以下の諸点を提言する。

(1) 安全勧告および緊急体制

1) ターミナルの非常配置計画

ターミナルは、緊急事態にとるべきあらゆる手段を網羅したターミナルの緊急非常配置計画を独自に策定する必要がある。当該計画は、港湾当局、

消防署、警察署等と協議のうえ作成されなければならない。ターミナルの緊急配置計画については、緊急時の最高責任者またはその代行者を明確にしておくことが肝要である。最高責任者のもと、事故を最小限に抑えるために、ターミナル組織内における担当各部の責任分担も明確にしておく必要がある。

## 2) ターミナル規則

港湾規則の抜粋注意事項の掲示板をオイルバースNo.11とNo.12入口に設けることが望ましい。一例として、

### 注 意

- ① 関係者以外立ち入り禁止
- ② 禁 煙
- ③ 火気厳禁
- ④ 可燃物厳禁

さらに、“可燃物貨物積載”等の注意書きを船の両舷に掲げておくべきである。

## (2) 安全チェックリスト

船／陸安全チェックリストは、本船、ターミナルおよび関係者全員の安全のためのものであり、本船担当士官およびターミナル責任者が共同でチェックすべきである。チェック項目によっては、本船およびターミナル双方の責任者による共同の現場チェックも必要であろう。チェックリストにおけるいくつかの項目は、作業中数回の現場チェックあるいは継続的な監視が必要であることに留意する必要がある。当該チェックリストは、“オイルタンカーとターミナルに関する国際安全指針（ISGOTT）”を参照すべきである。参考として、同チェックリストと関連指針の抜粋を添付資料A-7～A-9として巻末に示した。

## (3) 火災訓練

ターミナルおよびオイルバースのすべての要員は、防火および消火技術の指導を受けるべきである。また、消火および漏油汚濁防止に関する定期的な訓練を月2回程度実施すべきである。

#### (4) 火災警報装置

オイルバースの作業プラットフォーム上に直接港長事務所に通報する火災警報装置を設置する必要がある。火災、漏油等の緊急事態が発生した場合、適切に初期対策を講じ、消防署および関係先により災害の拡大を防止することが可能となる。

#### (5) 本船と岸壁との間の電流

船陸間の導電性のあるパイプ類やフレキシブルホースには、大電流が流れ得る。タンカーのマニホールドにおいて、送油ホースの接続あるいは切り離しの際、流れている大電流が急に遮断され、発火性アーク発生の危険性が非常に高い。発火性アークを防ぐため、陸上パイプライン系に通じるフレキシブルホース全長にわたり、その接合部に絶縁フランジを挿入し、さらに一連のホースの中に絶縁ホースを1本入れる必要がある。代表的な絶縁フランジの例を添付資料A-10に示した。

#### (6) 消火器

現在バース№11および12には車輪付きのCO<sub>2</sub>ボトルが各々1台配置されているが、大型すぎて実際の取り扱いには不便である。より小型で型にかけて持ち運びできるものを各バースに5本程度配備し、電気的な小火災に対処するのが望ましい。CO<sub>2</sub>ボトルは定期的計量して、その内容量を確かめる必要がある。泡沫原液は、保管状態によっては時間の経過とともに品質が劣化することがある。そのため、定期的に泡沫原液のサンプルをテストし、有効性を確認する必要がある。

#### (7) 入港船の船位

本船が入港するまでの通信連絡については、VHFおよび電話を使用しており、うまく機能している。しかしながら、旧タイプのレーダーの故障により、港長事務所は入港船の監視を主に双眼鏡のみに頼らざるを得ず、水先案内人およびタグボートの手配に遅れが生じる場合がある。港湾効率の向上および船舶の安全を確保するために、レーダーの保守整備が必要である。

#### (8) 埠頭ラダー

船陸間の交通は船の舷梯を使用しているが、岸壁形状により岸壁から遠く離れて

降ろすこともあり、危険な状態を生み出している。船陸間の安全な交通を確保するため、常設の安全ネット付埠頭ラダーあるいは作業プラットフォームの拡張が必要である。

#### (9) 係船装置

クイックリリースフックは、非常事態（火災等）において、本船をすばやく離岸させるのに有効であると認められている。ジプティにおいては、バースが外洋に面しているうえに、岸壁の高さがあまり高くなく、季節風またはハムシンにより海水が打ち上がるので、フックの保守・整備が困難である。欧米諸国においても、このクイックリリースフックの故障が生じることがあるので、非常事態に備え係船策を切断するための斧またはナイフを準備しているが、斧またはナイフによる切断作業はラインマンに大きな危険を伴う。バース№11および12においては、対象船舶が約35,000D/Wということもあり、従来のビット方式が有効である。

着岸船は現在12本の係船策を取っているが、20,000D/W以上の船舶は、より安全を確保するため、16本の係船策、すなわちヘッドライン、スターンライン各3本、プレストライン前後各3本およびスプリングライン前後各2本を取るほうがよい。

#### (10) 電動クレーン

各々のバースの作業プラットフォームのほぼ中央に、吊力1トン、高さ約15m、かつアウトリーチ約10mの電動クレーンを各1台設置する必要がある。このクレーンは、本船のクレーンが使用できない場合、現在作業員が手作業で行なっているカーゴホース取扱作業の手助けとなる。そのうえ、埠頭ラダーの準備についても、本船のクレーンが使用できない場合の手助けとなる。

#### (11) オイルフェンス

港の規則において、荷役中のタンカーの回りをオイルフェンスで囲むことを規定している例は多々ある。ジプティにおいても、同様の規則を定めるべきである。

#### (12) 漏油処理剤

現在倉庫内に保管されているオイルキャッチャー、オイルパウダー等の油処理剤を、バース№11および12のワーキングプラットフォーム上に常備しておき、漏油が発生した場合の応急措置がとれるようにすべきである。

### (13) 照明装置

パースNo.11および12に、夜間荷役作業の安全を確保できる十分な明るさの防爆照明装置を設置すべきである。また、各々の係船装置付近にも十分な照明が必要である。

### (14) その他

#### 1) 緊急曳航ワイヤー

適切な強度を有し、かつ適切な状態の曳航ワイヤーを本船船首尾のボラードに固縛し、そのアイ（先端部）が常時水面付近にあるようにしておく必要がある。岸壁に接岸中のタンカーでは、タグボートの接近に支障のない位置、通常は本船の沖側に当該ワイヤーを取り付けなければならない。タグが有効に曳航できるように、適切な長さのワイヤーを係船柱とチョックの間に十分たるませておき、舷外に走り出ないように編みロープまたは簡単に切断できるもので縛止しておく必要がある。

これらの方法は港によって種々異なるので、本船船長に当港での所要事項を通知する必要がある。

#### 2) ドレネージ

荷役完了後に船／陸コネクション部の残油は、固定式漏油受けあるいは持ち運び式ドリップパンで受けるようにする必要がある。またこれらに溜まった油を貯蔵するためのオイルピットを作業プラットフォーム上に設置することが望ましい。

## 第 8 章 事業評価



## 第8章 事業評価

### 8.1 目的

本章の目的は、ジブティ港のNo.11およびNo.12オイルバースの再建プロジェクト（今後「プロジェクト」と呼ぶ）の開発効果が、ジブティ共和国の国家経済的見地から十分に期待できるか、また再建されるオイルバースの運営管理がプロジェクト所要費用と便益の観点から適切に行なわれ得るかどうかを評価するものである。

この経済分析においては、本プロジェクトの実施による国家的な開発効果を、費用・便益分析を用いて評価するが、ここで便益は、このプロジェクトが実施されず、No.10オイルバースだけが石油タンカーの利用に供されるケースと、再建プロジェクトが実施され、No.10、11および12バースがタンカー、および他の非商業船舶の利用に供されるケースとの差として定義する。本プロジェクトの定量化不可能な開発効果についても触れている。

このプロジェクトの財務的な側面については、港湾使用料、貨物関税、およびこのプロジェクトの実施に関わる保守、管理、運営費用の分析とともに、2010年における本プロジェクトに関連するPAIDの収入と支出の比較によって記述した。

### 8.2 プロジェクトの費用および便益

#### 8.2.1 経済分析

本プロジェクトの評価は、このプロジェクトが実施されなかった場合の分析を通じて得られた経済内部利益率（EIRR）を用いて行なった。ここでの本プロジェクトの経済的な便益とは、本プロジェクトを実施したケース（今後「プロジェクト実施ケース」と呼ぶ）およびプロジェクトを実施しないケース（今後「参考ケース」と呼ぶ）との差として定義する。

本プロジェクトの期間は1995年から始まる30年間としている。プロジェクト実施ケースはNo.11およびNo.12オイルバースがそれぞれ1995年および1996年に再建される前提になっており、参考ケースはNo.11およびNo.12オイルバースは再建されず、現在進行中の老朽化のために1995年以降使用できなくなるというものである。したがって、石油タンカーは1994年に再建されることになっているNo.10オイルバースでのみ取り扱われ、他の非荷役目的船舶は同港で予想される混雑のために2日分の滞船料を支払って他のバースに着積することになる。



本プロジェクトの経済的便益は以下のとおりである。

- (1) プロジェクト非実施の場合、石油荷役用がNa10バースのみとなるジブティ港へのタンカー着積が難しくなり、アッサブその他の港へのタンカー回船が予想される。本プロジェクトにより、これら船舶の受け入れが可能となる。以下の分析では、プロジェクト非実施によりジブティ港碇泊が困難になるタンカーは、すべてエチオピア国への中継貿易用貨物を扱っているものとする。
- (2) プロジェクト非実施により、船荷はアッサブから道路輸送によってエチオピア国へ運ばれることになり、鉄道貨物運賃の減収を生ずることになる。本プロジェクト実施により、これら鉄道貨物収益の確保も可能となる。
- (3) Na11およびNa12オイルバースが再建されないという状況の下で起こることが予想されるタンカー以外の非荷役目的船舶の滞船料の回避。
- (4) 1バースでなく3バースが利用できることによるタンカーおよび非荷役目的船舶のバース繰りの単純化。
- (5) 1バース操業による混雑から生じる汚染および事故の危険性の減少。
- (6) ジェッダやアデンのような他の競合港に対するジブティ港の競争力の強化、および、たった1つのバースよりも3つのオイルバースの操業による顧客に対する効果的な宣伝効果。
- (7) 3つのオイルバース操業が生ずるであろう港湾作業に携わる地元石油会社、地元船会社代理店、および他の地元企業の利益。

これらの経済的便益のうち、(1)、(2)、および(3)を以下の前提条件に基づいてEIRRを計算するために計量化した。

- (1) 行先変更されるタンカーの受け入れ

参考ケースでは、Na11および12バースの老朽化の進行のために石油タンカーはNa10バースでしか取り扱えず、タンカーはNa10バースだけに着積するしかないので、非荷役目的およびパンカー供給用の船舶は、Na10バースに着くタンカーの数が増えるにつれて次第にNa10バースから追い出されていくことになるであろう。

2008年以降、タンカーでさえもNa10バースに受け入れきれなくなり、エチオピア国向けの再輸出製品を輸送するタンカーの一部は、道路輸送によるアッサブのような他の港湾に行先変更せざるを得なくなるであろう。表8-1はNa10バースからの石油タンカーおよび非荷役目的船舶の過剰状況を示している。2008年以降はタンカーがNa10バースを完全に占有するので、Na10バースでの非荷役目的船舶はすべて押し出されてしまうであろう。

表8-1 参考ケースにおける石油タンカーと非荷役目的船舶の過剰状況

単位：日

年	石油タンカー		非荷役目的船舶	
	必要碇泊時間	他港への振り替え	必要碇泊時間	他バースへ
1995	120		361	316
1996	120		361	316
1997	121		361	317
1998	122		361	318
1999	122		361	318
2000	123		361	319
2001	128		361	324
2002	133		361	329
2003	139		361	335
2004	145		361	341
2005	151		361	347
2006	157		361	353
2007	164		361	360
2008	170	5	361	361
2009	177	12	361	361
2010	185	20	361	361
2011	194	29	361	361
2012	204	39	361	361
2013	213	48	361	361
2014	224	59	361	361
2015	233	68	361	361
2016	242	77	361	361
2017	252	87	361	361
2018	261	96	361	361
2019	272	107	361	361
2020	281	116	361	361
2021	290	125	361	361
2022	300	135	361	361
2023	309	144	361	361
2024	320	155	361	361

注：平均碇泊時間 タンカー1.5日、その他2日  
10番バースのバース占有率に基づく年間バース稼働日 165日

プロジェクト実施ケースでは、参考ケースで他の港湾に行先変更されるタンカーは3つのオイルバースを利用してジブティ港で荷役ができる。

プロジェクト実施ケースの便益には、飲料水供給の利益（約3FD/MT）に加えて、表8-2および8-3に示されるように、港湾料、ビーコン料、パイロット料、タグボート料、網取り料および検疫料のような港湾料金および石油製品関税によるPAIDの収入を含んでいる。6,050トンの石油製品を輸送する20,979GTの平均的な船型のタンカーに対するジブティ港の合計港湾料金は、1船当たり246,086FD、石油製品トン当たり41FDになり、石油製品に対する平均関税は、輸入製品トン当たり365FDで、中継輸出製品トン当たりでは179FDである。表8-4は再建されたNa11およびNa12バースの操業から得られる港湾収入における回収を示している。

表8-2 タンカーに対する各種港湾料金

総トン :	20,979 (90/92平均)
載荷トン :	6,050
平均碇泊時間	港内40時間21分 棧橋36時間23分
1. 港湾料 (1単位12時間)	
港内 2単位	1.50FD x 20,979 GT. = 31,469FD
棧橋 1単位	1.32FD x 20,979 GT. = 27,692FD
1単位	1.05FD x 20,979 GT. = 22,028FD
合計	81,189FD
2. ビーコン料	4,860FD
3. 水先案内料	3.04FD x 20,979 GT. = 63,776FD
夜間割増 (25%)	7,972FD
休日割増 (25%)	2,710FD
合計	74,458FD
4. えい航料	54,100FD
夜間割増 (25%)	6,763FD
1休日割増 (25%)	2,299FD
合計	63,162FD
5. 係留料	16,200FD
夜間割増 (25%)	2,026FD
休日割増 (25%)	688FD
合計	18,914FD
6. 検疫料	3,000FD
夜間割増 (25%)	375FD
休日割増 (25%)	128FD
合計	3,503FD
総計	246,086FD / 隻
(総トン当たり)	12FD)
(貨物トン当たり)	41FD)

表 8 - 3 2010年における石油製品に対する関税

油 種	FD/トン	数量 (トン)	金 額
<u>輸 入</u>			
ガソリン	750	23,990	17,993
灯油/ジェット	750	128,896	96,672
軽 油	170	142,206	24,175
重 油	170	159,183	27,077
合 計 (載荷トン当たり)		454,275	165,917 365FD)
<u>再 輸 出</u>			
ガソリン	360	5,542	1,995
灯油/ジェット	360	65,267	23,496
軽 油	120	175,487	21,058
重 油	120	40,725	4,887
合 計 (載荷トン当たり)		287,021	51,436 179FD)

表 8 - 4 行先変更による中継輸出と輸入量の港湾収入予測

年	行先変更中継輸出货量 (トン)	行先変更輸入量 (トン)	港湾収入
2008	18,150		4,047
2009	48,400		10,793
2010	78,650		17,539
2011	114,950		25,634
2012	157,300		35,078
2013	193,600		43,173
2014	235,950		52,617
2015	278,300		62,061
2016	308,550		68,807
2017	350,900		78,251
2018	387,200		86,346
2019	429,550		95,790
2020	457,363	14,503	107,924
2021	474,397	27,753	117,142
2022	491,342	53,068	131,294
2023	508,466	72,334	142,973
2024	525,500	97,650	157,126

貨物1トン当たりの港湾収入

収 入	中継輸出	輸 入
港湾料金	41FD	41FD
貨物関税	179FD	365FD
給 水	3 FD	3 FD
計	223FD	409FD

(2) ジブティ国からエチオピア国までのCDFの鉄道輸送収入

近隣諸国の石油消費地への道路輸送のため、アッサブや他の港湾に行先変更される中継輸出製品に関する鉄道収入も、ジブティ港のオイルバース混雑のために失われることになる。

表8-5に示すように、参考ケースで中継輸出石油製品の行先変更のため失われる鉄道輸送料収入は、2008年の60,108,000FDから2024年には1,740,325,000FDにまで達している。

表8-5 行先変更された中継輸出品の鉄道収入(1,000FD)

年	収 入	年	収 入
2008	60,108	2017	1,162,093
2009	160,289	2018	1,282,310
2010	260,469	2019	1,422,562
2011	380,686	2020	1,514,672
2012	520,938	2021	1,571,084
2013	641,155	2022	1,627,500
2014	781,407	2023	1,683,912
2015	921,660	2024	1,740,325
2016	1,021,840		

注：ジブティーアジスアベバ鉄道運賃：13,247FD/トン  
利益：50%、ジブティ国のシェア：50%

(3) 非荷役目的船舶の滞船料

非荷役目的船舶と大量のバンカー供給の一部は、現在No.10、11および12バースで取り扱われている。参考ケースでは、これらの船舶はジブティ港を訪れるタンカーの数が増加するにつれ次第に他のバースに押し出され、2008年以降はNo.10バースから完全に追い出されてしまうであろう。このデメリットを、他のバースの混雑を考慮して1隻当たり2日の滞船料で表すことにする。プロジェクト実施ケースでは、No.11および12バースでの非荷役目的用とバンカー供給用の船舶の待ち時間短縮の利益は、表8-6に示されるように、1996年の207,673,000FDから2007年以降の474,680,000FDになるであろう。

表8-6 非荷役目的船舶の滞船料

年	隻数	滞船料 (1船当たり2日)
1996	161	207,603
1997	162	417,925
1998	162	417,925
1999	162	417,925
2000	163	420,505
2001	165	425,664
2002	168	433,404
2003	171	441,143
2004	174	448,882
2005	177	456,622
2006	180	464,361
2007以降	184	474,680

注：滞船料は次の前提に基づいて計算した。

課金率：15米ドル/DWT/月

平均船型トン：7,640GT

上記の(1)、(2)、および(3)を合計したEIRRの計算結果は表8-7のとおりである。

ジブティ国のような発展途上国における12%の資本の機会費用、および米国の援助、世界銀行（IBRD）およびアジア開発銀行（ADB）のような国際金融機関が設定している割引率に基づくと、13.6%のEIRRならば実現性有と判断される。

表8-7 プロジェクトのキャッシュフロー

単位：1,000FD

年	歴年	投資額	運営・維持費	合計コスト (C)	タンカー	鉄道	非荷役目的船舶	合計利益 (B)	(B)-(C)
1	1995	2,127,767		2,127,767					-2,127,767
2	1996	2,029,058	10,000	2,039,058			207,673	207,673	-1,831,385
3	1997		20,000	20,000			417,925	417,925	397,925
4	1998		24,000	24,000			417,925	417,925	393,925
5	1999		24,000	24,000			417,925	417,925	393,925
6	2000		24,000	24,000			420,505	420,505	396,505
7	2001		24,000	24,000			425,664	425,664	401,664
8	2002		28,000	28,000			433,404	433,404	405,404
9	2003		28,000	28,000			441,143	441,143	413,143
10	2004		28,000	28,000			448,882	448,882	420,882
11	2005		32,000	32,000			456,622	456,622	424,622
12	2006		32,000	32,000			464,361	464,361	432,361
13	2007		36,000	36,000			474,680	474,680	438,680
14	2008		36,000	36,000	4,047	60,108	474,680	538,835	502,835
15	2009		40,000	40,000	10,793	160,289	474,680	645,762	605,762
16	2010		40,000	40,000	17,539	260,469	474,680	752,688	712,688
17	2011		40,000	40,000	25,634	380,686	474,680	881,000	841,000
18	2012		40,000	40,000	35,078	520,933	474,680	1,030,696	990,696
19	2013		40,000	40,000	43,173	641,155	474,680	1,159,008	1,119,008
20	2014		40,000	40,000	52,617	781,407	474,680	1,308,704	1,268,704
21	2015		40,000	40,000	62,061	921,660	474,680	1,458,401	1,418,401
22	2016		40,000	40,000	68,807	1,021,840	474,680	1,565,327	1,525,327
23	2017		40,000	40,000	78,251	1,162,093	474,680	1,715,024	1,675,024
24	2018		40,000	40,000	86,746	1,282,310	474,680	1,843,736	1,803,736
25	2019		40,000	40,000	95,790	1,422,562	474,680	1,993,032	1,953,032
26	2020		40,000	40,000	107,924	1,514,672	474,680	2,097,276	2,057,276
27	2021		40,000	40,000	117,142	1,571,084	474,680	2,162,906	2,122,906
28	2022		40,000	40,000	131,294	1,627,500	474,680	2,233,474	2,193,474
29	2023		40,000	40,000	142,973	1,683,912	474,680	2,301,565	2,261,565
30	2024		40,000	40,000	157,726	1,740,325	474,680	2,372,731	2,332,731
合計		4,156,825	986,000	5,142,825	1,237,595	16,753,010	13,096,269	31,086,874	25,943,449

EIRR = 13.21 %  
 NPV (10%) = 1,575,962  
 B/C比 = 1.55

本プロジェクトに関連する各種要因が変化した場合の実現可能性を確めるため、以下のように感度分析を行なった。

ケースA : コストが10%上昇した場合

ケースB : 利益が10%減少した場合

ケースC : ケースAおよびケースBの両者が起こった場合

感度分析の結果は表8-8のとおりである。

表8-8 EIRRの感度分析

ケース	EIRR (%)	NPV (10%)	B/C比
基本ケース	13.21	1,575,962,000 FD	1.55
Aケース	12.16		
Bケース	12.26		
Cケース	11.26		

また、前に述べたとおり、本プロジェクト実施に関して計量化できない要因については以下のとおりである。

- (4) 1つでなく3つのバースの利用によるタンカーおよびタンカー以外の非荷役目的船舶の円滑な配船

ジブティ港は1つのバースよりも3つのバースをもつことで、1バース操業による損失を回避し、入港船を柔軟かつ安全に扱うことができる。

- (5) 参考ケースにおける船舶の混雑から生じる汚染および事故の危険性の軽減

参考ケースにおいては、タンカーでさえもジブティ港のオイルバースに受け入れきれず、非荷役目的船舶も混雑のために2日分の滞船料を負担することになる。このような状況の下では、漏油および事故の危険性はより高いであろう。一方、プロジェクト実施ケースでは、余裕のある3バース運営の柔軟性により、このような可能性は低くなると考えられる。



(6) 競争力および有効な宣伝効果

ジブティ港におけるタンカーおよび他の船舶に対する近代的な設備と余裕のある運営は、ジェッタおよびアデンのような他の競合港に対する競争力を強化し、海運業者や荷主に、ジブティ港寄港の信用・信頼をもたらすものと考えられる。

(7) 地元企業の利益

上記の利益の他にも、石油会社、船会社代理店および沖仲仕業者等の地元企業も3つのバースによる迅速かつ安全な操業により潤うことは間違いないであろう。

これまでに行なった分析により、本プロジェクトはジブティ国経済の観点から実現可能であり、実行するに値するものと判断される。

8.2.2 財務的側面

PAIDが、再建されるNo11および12オイルバースを適切かつ効果的に運営・管理するために、本プロジェクトの財務的側面について述べる。ここでは、2010年におけるジブティ港の石油製品の取り扱いに関する収支を分析し、これを1992年と比較する。

タンカーの取り扱いから生じる収入は、主としてタンカーの港湾料金とジブティ港で輸入および中継輸出される石油製品に対する関税から成り立っている。前述のように、タンカーに対する港湾料金は、表8-2に示したとおり、6,050トンの石油製品を輸送する20,979総トンタンカー1隻当たり平均246,086FDになっている。これは石油1トン当たり41FDに等しい。

2010年における石油製品に対する関税収入は、現状の関税率を用いて以下のとおりに計算される。

油種	輸入	中継輸出	(単位：FD/トン)
ガソリン	750	360	
灯油/ジェット	750	360	
軽油	170	120	
重油	170	120	

表8-9に示されるように、石油製品に対する平均関税は、1992年の331FD/トンと比較して、2010年には293FD/トンになる。これは国内市場でのガソリン・灯油と比較した重油・軽油の高い成長率のみならず、中継輸出製品の伸びが国内市場のそれよりも高いことにも起因している。

表 8 - 9 石油製品に対する関税収入

石油製品		1992			2010		
		数量 (トン)	単位収入 (FD/トン)	金額 (1,000FD)	数量 (トン)	単位収入 (FD/トン)	金額 (1,000FD)
輸 入	ガソリン	13,297	750	9,973	23,989	750	17,992
	灯油	79,395	750	59,546	128,897	750	96,673
	軽油	68,265	170	11,605	142,206	170	24,175
	重油	60,921	170	10,357	159,183	170	27,061
	合 計	221,878	412	91,481	454,275	365	165,901
中継輸出	ガソリン	2,304	360	829	5,542	360	1,995
	灯油	27,118	360	9,762	65,267	360	23,496
	軽油	72,918	120	8,750	175,487	120	21,058
	重油	16,922	120	2,031	40,725	120	4,887
	合 計	119,262	179	21,373	287,021	179	514,37
合 計		341,140	331	112,853	741,296	293	217,337

他方、2010年におけるジブティ港における石油の取り扱いに関わるPAIDの支出は1989年から1992年までのこれら支出の実績分析から推定された。

表 8 - 10 PAIDの支出

(単位: FD)

	1989	1990	1991	1992
購入費	165,892,077 (106,409,187)	221,227,172 (117,051,271)	299,308,300 (117,837,310)	352,591,783 (109,819,594)
人件費	888,585,555 (399,863,500)	968,891,713 (436,001,271)	1,202,396,190 (541,178,286)	1,343,792,358 (604,706,561)
税金	1,632,436	1,348,704	-	3,609,821
保守費	239,777,846 (214,326,538)	270,263,739 (248,070,728)	270,999,170 (242,296,535)	422,931,181 (380,867,772)
交通費	21,140,461	12,573,174	16,248,265	32,255,394
広報費	74,725,952	79,579,231	87,464,383	107,907,362
財務費	53,753,436	65,616,945	121,004,776	141,161,483
償却費	326,333,853	364,391,299	768,110,273	720,826,192
合 計	1,771,841,616	1,983,891,977	2,765,531,457	3,125,075,574
(除・特定費用) (A)	871,851,510	960,241,324	1,125,729,655	1,380,327,987
合計船舶	950	1067	1208	1123
うち:				
タンカー	86	108	98	78
タンカーのシェア (B)	9.1 %	10.1 %	8.1 %	6.9 %
タンカー経費 (A) × (B)	79,338,487	96,984,374	91,184,102	95,242,631
タンカー1隻当たり	922,541	898,003	930,450	1,221,059
1GT当たり	47	38	42	73

注: ( ) は特定費用を除いた費用を示す。

表8-10に示されるように、コンテナ等の特別な目的に当てられたものを除くPAIDの支出は、次のとおり1989年から1992年まで合計支出の半分以下であった。

(単位：1,000FD)

支 出	1989	1990	1991	1992
合計支出 (A)	1,771,841	1,983,892	2,765,531	3,125,076
除特別支出 (B)	871,852	960,241	1,125,730	1,380,328
(B) / (A)	49.2%	48.4%	40.7%	44.2%

人件費に関しては、コンテナ・ターミナルおよび他の部門に特定されている人員を除けば、タンカー部門を含む一般の操業に携っている人員の数は、PAIDの職務分担の分析から、合計人員の約45%である。

この前提と合計船舶に占めるタンカーのシェアから、1989年から1992年までの間におけるタンカー取り扱いの費用は、それぞれ79,338,000FD、96,984,000FD、91,184,000FDおよび95,243,000FDと計算された。これらのタンカーの費用をタンカー1総トン当たり直すと、それぞれ1989年は47FD、1990年は38FD、1991年は42FD、そして1992年は73FDであった。

次に、ジブティ港におけるタンカー取り扱いに関連するPAIDの支出を、表8-12の支出項目毎伸び率予測に基づいて推定すると、表8-11に示されるとおりとなる。

表8-11 2010年におけるPAIDの支出予測

単位：1,000FD

支出項目	1992	2010
購入費	352,592 (109,820)	881,970 (383,456)
人件費	1,343,792 (604,707)	3,453,722 (1,554,175)
保守費	422,931 (380,868)	1,476,740 (1,329,869)
交通費	32,255	164,113
広報費	107,907	376,776
計	2,259,477	6,353,321
財務および税金	144,771	407,075
合計	2,404,249	6,760,396
特定費用を除く(A)	1,380,328	4,215,464
合計船舶	1,123	1,890
その内タンカー	78	123
タンカーの比率(B)	6.9%	6.5%
(A) × (B)	95,243	274,005
貨物トン当たり	279FD/MT	370FD/MT

注：( ) は特定費用を除いた費用を示す。

表8-12 支出予測上の主な前提

項目	1989/1992	1992/2000	2000/2010
購入費:	+28.6%	+3.3%	+2.4%
人件費:			
給与	+0.5%	+2.0%	+1.0%
雇人費	+14.2%	+5.0%	+3.0%
保守費:	+20.8%	+3.3%	+2.4%
交通費:	+15.1%	+7.1%	+4.0%
広報費:	+13.0%	+3.3%	+2.4%

表8-13に示す2000年および2010年におけるジブティ港取り扱い全貨物量のBCEOM予測から、大部分の支出項目は同港の取り扱い全貨物量の伸びに従って1992年から2000年の間は3.3%、そして2000年から2010年の間は2.4%伸びるものと想定される。

表8-13 BCEOMの貨物量予測

単位：百万トン

	1989	1990	2000		2010	
			低ケース	高ケース	低ケース	高ケース
合計	754.6	1,154.4	1,135	1,744	1,522	2,334
石油を除く	463.1	714.8	733	1,317	918	1673

人件費に関しては、PAIDの職員は、1992年から2000年までは年率2.0%で、2000年から2010年までは年率1.0%で増加すると仮定した。この職員の給料も、1992年から2000年までは年率5.0%で、2000年から2010年までは年率3.0%で上昇するものと仮定している。したがって、この期間の人件費の上昇率は、それぞれ7.1%および4.0%になる。交通費は人件費に密接に関連しているので、この経費も、1992年～2000年の期間に年率7.1%、2000年～2010年の期間には年率4.0%で上昇するものと仮定している。

表8-14に示されるように、2010年のタンカー関連経費は、337FD/製品トンの収入に対して370FD/製品トンになると予想される。この337FD/製品トンの赤字は、1992年の98FD/製品トンの黒字に比し131FD/製品トンの減収である。この減収は、収入が1992年の337FD/製品トンから2010年に337FD/製品トンに減少することのみならず、経費が1992年の279FD/製品トンから2010年の370FD/製品トンに増加することにも起因している。

表 8 - 14 2010年におけるタンカー関連収支の予測

石油1トン当たりFD		
項 目	1992	2010
収 入:		
港湾詰料金	41FD	41FD
関 税	333	293
飲料水供給	3	3
合 計:(A)	377	337
支 出:(B)	279	370
(A)-(B)	98	-33

このような状況に対処し、2010年においても現在の収益水準を維持するために、PAIDの収入を増加させ、経費を削減する努力がなされなければならない。PAIDの1989年から1992年までの経費の上昇率は、コンテナ事業の急速な発展のために20%を超えていた。しかしながら、表8-2に示されるように、PAIDの経費は、人件費を除きBCEOMが予測した貨物量の伸び率に従って1992年から2000年までは3.3%、2000年から2010年までは2.4%と緩やかな上昇率が想定されている。もし、港湾料と関税率だけを上げることで現在の収益水準を維持するとしたら、PAIDは年率1.2%、または3年ごとに3.6%、または6年ごとに7.5%、これらの料率を上げなくてはならないであろう。もし、これらの料率改定がジブティ港の競争力に悪影響を与えるならば、PAIDはその経費、特に人件費およびその関連経費の増加を抑制することにあらゆる努力を傾注する必要があるだろう。

さらに、寄港する船舶への飲料水の供給が、主として漏水およびダウ船の盗水により、購入量に比して赤字になっている。飲料水の供給から利益を上げるために、この事態は直ちに是正されるべきである。

また、ジブティ港に寄港する大部分のタンカーは、主に同港での高い石油価格のため緊急時を除いてバンカー供給を行っていない。ジェッダおよびアデンのような近隣のバンカー供給港と競争するために、価格情報システムをより有効に利用して改善を図ることができよう。



## 第 9 章 結 論 と 提 言





## 第9章 結論と提言

ジブティ港のオイルバースNo.10、No.11およびNo.12は、国内需用用、バンカリング用、トランシップメント用に多種の石油製品を取り扱っているジブティ国で唯一の既存石油受け入れ施設である。

当石油取扱業務は、ジブティ国の発電用燃料、自動車、鉄道、航空機等、交通機関用燃料等の補給等に不可欠であるだけでなく、これに伴う港湾収入、および石油類の内陸輸送による収入は、ジブティ国政府の財政を支えるために極めて大きな役割を果たしている。

エリトリア国の独立によって陸封国となったエチオピア国、およびソマリア国は、ジブティ国と緊密な関係を持つ国々であるが、これら両国へのトランシップメント業務も、この地域の経済状態の安定のために重要な意味を持つものである。

当オイルバースは、タンカーによる油荷役だけでなく、大型船へのバンカリングおよび給水、交換部品補給、修理等、本来の荷役以外の目的で入港する一般船舶にも利用されており、これによってジブティ港全体の混雑緩和に役立っている。上述のような当オイルバースの重要な役割、および当調査により明らかになった港湾活動の現状を踏まえて、以下に本調査の結論と提言をまとめた。

### 9.1 結論

#### (1) 既存バース構造

作業プラットフォーム、接岸ドルフィンアクセスブリッジおよび木製渡橋を含むオイルバースNo.11およびNo.12のすべての既存構造物は、その構造物欠陥および極度の老朽化のために、船舶接岸による接触、つな取りによる引張力等のわずかな外力によって随時倒壊の危険性がある。この突然のバース構造の倒壊によって、陸上作業員の人的損害、着積中の船舶への重大な被害、または重大な海洋汚濁が引き起こされる可能性がある。バースNo.10は、現在改修工事中で1994年中頃には竣工の予定であるが、このバース1つでは将来ばかりか現状の港湾需要に対しても十分とはいえない。これらの理由によりバースNo.11およびNo.12の早急な改修実施が望まれる。

## (2) 需要予測

ジブティ国および周辺諸国の社会・経済状況および現状の油荷取扱量等をもとに、目標年次2010年のジブティ港における石油製品取扱量を以下のように予測した。

(単位：千mt)

	現況取扱量 (1992年)					予測取扱量 (2010年)				
	ガソリン	灯油 航空燃料	軽油	重油	計	ガソリン	灯油 航空燃料	軽油	重油	計
国内消費	17.6	15.3	31.9	50.0	114.8	31.9	40.9	85.1	146.8	304.6
バンカー給油	0.4	82.2	49.1	17.7	149.4	0.7	117.5	83.6	30.1	231.8
トランシップメント	3.1	33.3	86.5	18.8	141.7	7.5	80.2	208.2	45.3	341.1
合計 (重量トン換算)	21.1	130.8	167.5	86.5	406.0 (341.1)	40.1	238.6	376.9	222.2	877.6 (741.3)

## (3) オイルバース改修計画

以下に示した港湾活動現況をもとに、2010年の予測取扱量に対する必要バース数およびバースの規模を検討した。

- 着棧オイルタンカーの平均サイズ : 20,979GT (1990/92平均)
- 1寄港回数当たりの平均油荷、荷役量 : 6,050トン (1990/92平均)
- オイルタンカー寄港回数当たりの平均着棧時間 : 36時間23分 (1990/92平均)
- 荷役以外の目的で入港する一般船舶の平均着棧時間 : 47時間20分 (1992平均)
- バース占有率 : 50%
- 年間稼働日数 : 330日

上記の数値をもとに、バースNa10を含んだ必要バース数は3.31バースとなった。これより、バースNa11およびNa12の改修は必要かつ妥当なものであると結論付けられる。なお、各バースの規模は、以下のような対象船舶の割り当てに応じて決定するのが妥当と考えられる。

バースNo10 : 35,000DWT以上のオイルタンカーまたはこれと同等の荷役以外の目的で入港する一般船舶を対象とする。最大許容吃水は12m以下とする。

バースNo11およびNo12 : 3,000~35,000DWTのオイルタンカーまたはこれと同等の荷役以外の目的で入港する一般船舶を対象とする。最大許容吃水は11m以下とする。

バースの構造形式は、比較検討の結果、鋼矢板セル式を推奨案とした。監理費を含んだ総事業費は、内貨分10億1百万円、外貨分14億86百万円、合計24億87百万円が見込まれる。工事期間は、バースNo11およびNo12に対して24ヶ月を予定する。

#### (4) 環境影響検討

- 1) 現状での漏油による海洋汚濁源は本調査期間中に特定することはできなかったが、漏油は、オイルバースだけでなくジブティ港域内全域にわたってしばしば散見した。公害問題を改善するために、関係者すべてに対する環境意識向上のための情宣活動を行なうべきであると考えられる。
- 2) 現状ではジブティ港内の倉庫に収蔵されているオイルフェンスや漏油処理剤等の汚染防止資機材を、オイルバースでの緊急時に直ちに使用できるように配置することも必要である。
- 3) 1993年3月まで技術顧問として駐在していた外国人技術者が退任し、その職員補充も未定である。これに代わるものとして、現地PAID技術職員の技術育成が是非とも必要である。

#### (5) オイルバースの管理・運営

- 1) オイルバースの現況活動に係わる油荷荷役時間記録、バンカリング時間およびその量、割り当てバースNo、等の記録はその取扱量に応じて個々の石油会社が保管しているため、港全体としての活動状況を把握するのは困難である。貯油施設と関連したオイルバース全体の活動状況を管理するために、港務局(PAID)の操油活動に対する、さらに総括的・積極的な関わりが必要と考えられる。

- 2) 環境影響評価の検討によれば、本プロジェクト“工事期間中”に生ずる環境への影響は重大なものでなく、施工業者の配慮により、許容可能な限度に抑えることが可能である。また、“プロジェクト竣工後”についても、当該バース施設および石油ハンドリングシステムを使用者が適切に運用継続することで、環境への悪影響を許容限度内に抑制・緩和することが可能と推定される。
- 3) 港湾維持補修管理のための記録類の適切な管理運用システムを確立する必要がある。

#### (6) 防災・安全管理

- 1) 災害を未然に防ぐために不可欠と思われる非常警報装置が、各オイルバースに設けられていない。
- 2) 各種船型の船舶の舷梯を収容するためには、既設のプラットフォームの寸法は小さすぎる。

#### (7) 事業評価

以下に示す経済便益を検討した。

- 1) オイルバースNo.11およびNo.12の改修によりオイルタンカーが同バースを使用可能となることによるもの。
- 2) エチオピア国への鉄道による油荷輸送収益。
- 3) 荷役以外で入港する一般船舶収容による港湾内の混雑の緩和。
- 4) 新バース使用によりタンカーの操業がより容易になること。
- 5) 海洋汚濁、事故の危険性の減少。
- 6) 港湾利用者への宣伝効果、および他港に対する競争力の強化。
- 7) 地元石油各社、代理店、その他、港湾関連業務に関わる機関・法人の増収。

上記の便益のうち、1)、2)および3)を数量化し、収益率（EIRR）を試算したところ、13.21%となった。機会費用を12%程度と見做せば、オイルバースNo.11およびNo.12の改修計画は妥当なものであると考えられる。

(8) その他

- 1) 既設護岸上のコンクリートパラペット壁前面に設置された係船柱への適切なアクセス通路および照明施設が設けられていないため、つな取り作業に困難を来す場合がある。また、同係船柱の内、いくつかは船舶の最大引張力に対して十分な耐力を有していない。
- 2) 工専用重機の通行を可能にするために、本工事に先立ちバースへの進入路上の既設懸架式オイルパイプラインを、地下埋設式に改める必要がある。

(9) 本計画の効果

本計画の実施に伴ない、バースNo.11およびNo.12が改修されることによって、以下のような効果が期待される。

直接的効果

- 1) 既存係留施設の倒壊によって引き起こされる可能性のある災害と海洋汚濁を未然に防ぐことができる。
- 2) 本計画で再建されるバースNo.11およびNo.12とバースNo.10によって2010年の予測油荷量を取り扱うことが可能となる。また、荷役以外の目的で入港する船を収容することも可能となりこれによって、一般雑貨およびコンテナ埠頭に及ぼす悪影響を局限することができる。
- 3) 信頼性のある構造物および防衝・係留施設により接岸・係留・荷役作業効率が改善される。

間接的効果

- 1) 本計画実施によりジブティ国の社会・経済活動の活性化が期待される。
- 2) 鉄道(CDE)を介してのエチオピア国への石油製品供給の安定化により、当地域住民の民生改善が期待される。

## 9. 2 提 言

### (1) バースNo.11およびNo.12の構造

本工事に先立ち、工事に影響するすべての既設作業プラットフォーム、接岸ドレフィンおよびその水平支持部材、アクセスブリッジおよび渡橋は撤去するものとする。種々の係留施設構造型式のうち、鋼矢板セル式構造をバース再建推奨型式とする。バース再建には、セル式構造の一部としてのコーピングコンクリート、舗装、ゴム防絨材、係船柱、捨石堰堤型アクセス道路も含むものとする。その他、本工事に伴う付帯工事として、以下の項目を含めることとする。

- 1) 既存パラペット壁沿いの既設係船柱での夜間つな取り作業、および作業員のアクセスを容易にするために、照明燈および梯子を設けること。
- 2) 既設係船柱のうち、係船力に対して耐力が不足しているものは補強を施すこと。
- 3) 懸架式オイルパイプラインを地下埋設式に改めること。

### (2) 環境配慮

- 1) 作業プラットフォーム上にオイルスピルウォール（防油壁）を設けること。
- 2) オイルスピルウォール内にオイルピットおよび釜場を設けること。
- 3) 領海内の海洋汚濁に関する環境法もしくは制度を整備すること。
- 4) 環境に関する研修および情宣活動を行なうことにより、陸・船両関係者の環境意識を向上させること。
- 5) 既存の海洋汚濁防止用資機材を有効に活用できるようにバース近傍に配置すること。

### (3) オイルバースの管理・運営

- 1) オイルバース活動、運営、記録の適切な保管方式の確立。

2) 技術職員の研修・教育

外人技術顧問の職位が空席のままであることを考慮して、定期的な留学制度およびその予算措置等、長期的な視野に立った技術教育制度を設けるべきである。

3) 港湾施設の維持管理記録の適切な保管。

(4) 防災安全管理

作業プラットフォーム上に非常警報装置を設けること。



