

**モザンビーク共和国**  
**ナカラ港開発事業準備調査（その1）**  
**報告書**

平成 21 年 12 月  
（ 2009 年 ）

独立行政法人国際協力機構  
アフリカ部

ア フ
J R
10-001

**モザンビーク共和国**  
**ナカラ港開発事業準備調査（その1）**  
**報告書**

平成 21 年 12 月  
（ 2009 年 ）

独立行政法人国際協力機構  
アフリカ部

# 目 次

図表リスト

位置図

現地調査写真

略語一覧

第1章 調査の概要	1
1 - 1 調査の背景と目的	1
1 - 2 調査団の構成	1
1 - 3 調査日程	1
1 - 4 主要面談者	1
1 - 5 調査結果の概要	3
第2章 ナカラ港をとりまく環境	4
2 - 1 関係機関の概要	4
2 - 2 主要3港の特色	6
2 - 3 特別経済区（SEZ）の現状	7
2 - 4 他ドナーの状況	7
第3章 ナカラ港の現状	9
3 - 1 施設の現状	9
3 - 2 取り扱い貨物	14
3 - 3 背後域への輸送	18
3 - 4 自然条件	18
3 - 5 現状の問題点	19
第4章 環境社会配慮調査	20
4 - 1 環境社会配慮の現況	20
4 - 2 本案件の環境問題調整省（MICOA）による環境ライセンス	24
4 - 3 ステークホルダー会議	24
4 - 4 現地での調査結果	25
4 - 5 初期環境調査（IEE）レベルの環境社会配慮調査の結果	29
4 - 6 代替案の比較	34
第5章 整備の方法	37
5 - 1 整備の方針	37
5 - 2 整備の方法	37
5 - 3 将来への対応	39

第6章 本格調査の内容	40
6 - 1 調査の内容と実施体制	40
6 - 2 TOR (案)	40
6 - 3 調査実施上の留意点	41
6 - 4 その他	43

#### 付属資料

1 . 調査日程	47
2 . 署名済みMinutes of Meeting	48

## 図表リスト

表 3 - 1	現況埠頭施設一覧	9
表 3 - 2	取り扱い貨物量の総括表	15
表 3 - 3	入港船舶の総括表	17
表 4 - 1	JICA環境社会配慮ガイドラインとモザンビークのEIA制度との比較	21
表 4 - 2	モザンビークの主な保護区	24
表 4 - 3	ナンブラ州の社会経済	25
表 4 - 4	IEEの結果（案）	30
表 4 - 5	負の影響がある項目	31
表 4 - 6	周辺環境	33
表 4 - 7	代替案の比較	35
表 6 - 1	調査の内容	40
表 6 - 2	調査会社の一例	43
図 2 - 1	既存マスタープラン	5
図 2 - 2	SEZ陸域区域図	8
図 3 - 1	コンセッション区域図	10
図 3 - 2	現況平面図	11
図 3 - 3	周辺海域状況図	12
図 3 - 4	取り扱い貨物量の推移	16
図 4 - 1	モザンビークMICOAによる環境認可の手続きに関するフローチャート	22
図 5 - 1	整備の方法（3案）	38

# 位置圖



## 現地調査写真

### 現況写真(1)



G/C埠頭、バルク船、シュートによる荷役



G/C埠頭北端、タンカー



オープンスペースでヴァンニング



G/C埠頭南端、鉄筋露出・腐食



ゲート(この1カ所のみ)



鉄道操車場

現況写真(2)



コンテナ埠頭の遠景、2隻係留



シップギアによる空コンテナ荷役



トップリフターによるコンテナ荷役(3段)



ヤード内のテナーとフォークリフト



ヤード南側空き地、コンテナから貨車へ



ヤード背後、貨車からコンテナへ

現況写真(3)



コンテナ埠頭のコンクリート杭及び床版の鉄筋露出・腐食、杭(直径750)ピッチ600



隅角部もコンテナ置き場



ヤード南側のサイロと砂浜



ナカラ~ナンプラ舗装道路(片側一車線)



ドライポート(空コンテナ置き場)

現況写真(4)



ナンブラ西側鉄道(コンクリート枕木)



ナンブラ西側未舗装道路



ベイラ港、ガントリークレーン2基



ベイラ港、モビールクレーン(100t級)



マプト港、ガントリー・モビールクレーン

ナカラ港周辺の環境 その1



写真1

ナカラ港周辺では零細漁民が操業している



写真2

周辺では地域住民が浅瀬で水浴びしている



写真3

港内に設置されたオイル漏れ防止施設



写真4

石油パイプラインの現状



写真5

ナカラ港外に伸びる石油パイプライン



写真6

石油の盗難防止等のためフェンスがある

ナカラ港周辺の環境 その2



写真7  
ナカラ港からマラウイまで伸びる鉄道



写真8  
ナカラ港より約2km離れた民間石油タンク



写真9  
ナカラ港の湾奥は浅瀬が広がる



写真10  
ナカラ港の湾奥の陸地



写真11  
ナカラ港周辺の陸地はやや急峻の地形である



写真12  
ナカラ港には一部マングローブが残る

ナカラ港周辺の環境 その3 内陸側



写真13  
ナカラ港より湾口の内陸部は一部高級住宅地がある



写真14  
サイロが数件ある



写真15  
地元の小学校



写真16  
地域の集合住宅



写真17  
土壌浸食が進行する海岸域の斜面



写真18  
土壌浸食防止保全区域

ナカラ湾の環境



写真19  
ナカラ湾奥にはマングローブが一部ある



写真20  
海岸には零細漁民の船が係留されている



写真21  
零細漁船の1例



写真22  
湾奥には塩田もある



写真23  
湾口部付近に広がる手つかずの白い砂浜



写真24  
ナカラ港反対側の陸地は平坦な場所が多い

ナカラ市付近の概況



写真25  
市の生活用水の人造池



写真26  
ナカラ市の給水施設



写真27  
ナカラ市住民の住居



写真28  
市のゴミ処理場

## 略 語 一 覧

略称		和訳
AfDB	African Development Bank	アフリカ開発銀行
CDN	Corredor de Desenvolvimento do Norte	北部開発社
CFM	Portos e Caminhos de Ferro de Moçambique	モザンビーク鉄道港湾公社
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境調査
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
FIPAG	Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água	水供給投資・供給監督基金
GAZEDA	Gabinete das Zonas Economicas de Desenvolvement	経済特区開発委員会
G/C	General Cargo	一般雑貨
IDPPE	Instituto Nacional de Desenvolvimento da Pesca de Pequeno Escala	国立小規模漁業開発研究所
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental	環境問題調整省
MOTC	Ministério dos Transportes e Comunicações	運輸交通省
MPD	Ministério de Planificação e Desenvolvimento	計画開発省
MPDC	Maputo Port Development Company	マプト港開発社
NORAD	Norwegian Agency for Development Cooperation	ノルウェー開発庁
PETROMOC	Petróleos de Moçambique	モザンビーク石油公社
SEA	Simplified Environmental Assessment	簡易環境影響評価
SEZ	Special Economic Zone	特別経済区
WB	World Bank	世界銀行

# 第1章 調査の概要

## 1-1 調査の背景と目的

モザンビーク共和国（以下、「モザンビーク」と記す）において、主要な商業港はマプト、ベイラ、ナカラの3港がある。2006年の各港の年間取扱量は、マプトが約660万t、ベイラが約270万t、ナカラが100万tとなっている。このなかで、マプト・ベイラ両港は、土砂堆積の対策として定期的に航路・泊地浚渫を行わなければならない、大型船舶の入港は限定的なものとなっている。一方、ナカラ港は、水深が深く、浚渫事業を必要としないアフリカ南東部随一の天然の良港であるため、将来的な発展が見込まれるナカラ回廊地域（モザンビーク北東部のナカラより、マラウイ国境のマンディンバ、マラウイの首都リロンゲなどを経て、ザンビアの首都ルサカに至る）の玄関口として、輸送船舶の大型化に対応したアフリカ南東部の拠点港となることが期待されている。

しかしながら、ナカラ港は既存ターミナルの老朽化が著しく、又、サイクロン被害の不完全な復旧等により、潜在力が十分活用できていない状況にある。特にコンテナ貨物に関しては、現在の取り扱い貨物量がほぼ取り扱い能力を超えていること、背後ヤードを十分活用しきれず、多くのコンテナが港内敷地に蔵置していないため、コンテナの横持ち輸送が発生していること、

ガントリークレーン等の大型荷役機械が設置されておらず、クレーン付き船舶や小規模な荷役機械の使用を余儀なくされ、極めて非効率な荷役状況であること等、解消すべき課題が山積している。こうした状況を踏まえ、ナカラ回廊地域の玄関口として今後更なる貨物量の増大が見込まれることから、ターミナルの補修や荷役機械の設置等、ナカラ港の取り扱い能力の向上は喫緊の課題である。

また、ナカラ港の位置するナンブラ州は、モザンビーク国内で2番目に人口の大きい州であり（386万人、2007年）貧困人口の絶対数は200万人強と全国で一番多い。ナカラ港改修によるナカラ回廊の機能強化を図ることにより、物流量増加をもって、経済成長を通じた貧困削減、地域格差の是正に貢献することも求められている。

## 1-2 調査団の構成

総括	宿野部 雅美	JICAモザンビーク事務所長
協力企画	横田 憲治	JICAアフリカ部 南部アフリカ第一課 専門調査員
港湾計画	山田 俊夫	ドラムエンジニアリング
環境社会配慮	渡部 和石	フジタプランニング

## 1-3 調査日程

付属資料1「調査日程」参照のこと。

## 1-4 主要面談者

### ・運輸交通省（MOTC）

Mr. Domingo Pedro Gomes, Representative of the General Director

Ms. Ana MM Dimande, Directorate of Infrastructure, National Director

### ・モザンビーク鉄道港湾公社（CFM）マプト

Mr. Aelino Mesquita, Administrador Executivo

- Mr. Sancho E.Q. Junior, Engineering Director
- 計画開発省 (MPD)
  - Mr. Ester dos Santos Jose, Directora Nacional Adjunta de Investimento e Cooperaca
- マプト港開発社 (MPDC)
  - Mr. Rui Santana Afonso, Planning and Development Manager
  - Mr. Camilo Abdul, Finance Director
- 世界銀行
  - Mr. Boris E. Utria, Sector Leader
- EU
  - Ms. Sylvie Tabesse, Conselheira
  - Mr. Sergio Piazzardi, Primeiro Secretario
- 北部開発社 (CDN) マプト
  - Mr. Raquel Nobre, Consultora Comercial
  - Mr. Andre Couto, Advogado
  - Mr. Joao Lucas Niquice Jr.
- MANICA
  - Mr. Ibraimo Assumane, Branch Manager
- Government of Nampula Province
  - Dr. Francisco Ussene Mucanheia, Permanent Secretary
- CFMナカラ
  - Mr. Jose Joaquim Daude, presidente
- CFMベイラ
  - Mr. Amir Ali Amade, Assessor
- CDNナカラ
  - Mr. Agostinho F. Langa Jr.
  - Mr. Andrea Fynn, Port Operations Director
  - Mr. Ussemame Julaia, Financial Manager
- CORNELDER
  - Mr. Felix Jaime Machado, Sales & Marketing Manager
- 環境問題調整省 (MICOA)
  - Mr. Inacio Bucuane National Director of EIA, MICOA
- 国立小規模漁業開発研究所 (IDPPE) 零細漁業振興局
  - Mr. Amos Ribeiro P. Chamussa Agronomist Department of Planning and Cooperation
  - Mr. Jorge Tembe IDPPE Department of Social Development
  - Mr. Dulce Panguana Department of Planning and Cooperation
- 法務省
  - Mr. Joaquim Domingos
- Nacala Port District Government
  - Mr. Adelino Emilio Cobre City Councillor
  - Mr. Champion Amade City Councillor

- Mr. Buana Ali City Councillor
- Mr. Raimundo Machel City Councillor
- Nacala Port Maritime Administration
  - Mr. Daniel Jeremias Siteo
  - Mr. Daniel Jeremias Siteo
  - Mr. Fatima Canli City Councillor
  - Mr. Arnaldo Legundo City Councillor
- 日本大使館
  - 木宮憲市、参事官
  - Kazuo YAMAZAKI, Counsellor

#### 1 - 5 調査結果の概要

調査結果の概要を各章ごとにまとめると、次章以降のとおりとなる。

## 第2章 ナカラ港をとりまく環境

### 2 - 1 関係機関の概要

本件ナカラ港開発に関係する機関は3機関であり、その概要を箇条書きにすると以下のとおりとなる。

#### (1) 運輸交通省 (MOTC)

- ・管轄分野は、鉄道、海運（港湾、造船、航路を含む）航空である。
- ・これらの国家的な戦略を策定する。
- ・コンセッション契約を作成し締結する。

#### (2) モザンビーク鉄道港湾公社 (CFM)

- ・100%政府出資で、1994年から独立採算制をとり始めた公社である。
- ・管轄港湾は、主要3港湾（マプト、ベイラ、ナカラ）と地方港湾2港（ケリマネ、ペンバ）である。このうち、コンセッション契約が締結されているのは、主要3港とキリマネの合計4港である。
- ・港湾内では、コンセッション契約以外のオイルターミナルなどでの荷役作業を実施している。
- ・鉄道については、施設整備を実施し、運営は直営（マプトなど）とコンセッション契約での運営（ナカラなど）とがある。
- ・マスタープランを策定する。ナカラ港のマスタープランは2002～2003年に策定したもの（図2 - 1）であり、そこでの特徴は、既存港湾のあるナカラ湾東側を商業港区、西側を工業港区と位置づけていることである。
- ・職員数は1,700人で、鉄道関連が70%、港湾及びアドミ関連が30%を占めている。
- ・設立当初は財政的に赤字であったが、その後は黒字経営を続けている。
- ・主要な収入は、石油及びアルミの荷役、コンセッション契約からの入金〔コンセッション契約とは別途に法令があり直接コンセシヨネアからの入金（現在は年額の75%とのこと）がある〕、鉄道運営、等である。
- ・財務状況を2007年の財務諸表で見ると、資産の部（又は負債・資本の部）の合計は2,400万MT〔1米ドル 28MT (Meticais)〕規模、又、営業収入は200万MT規模である。
- ・ナカラ港では職員数74人、うち半数は警備である。

#### (3) 北部開発社 (CDN)

- ・CFMが49%、国内外民間資本が51%を出資して設立された民間会社であり、2000年にコンセッション契約を締結した。昨年外国資本が撤退したことにより、民間資本分の51%は現在モザンビーク国内資本により出資されている。
- ・港内での活動は、一般雑貨（G/C）埠頭での荷役、コンテナ埠頭での荷役、パイロットサービス、タグサービス、施設の維持管理、である。
- ・2008年の年次報告書によれば、営業収入は4億2,400万MT規模である。
- ・職員数は249人、臨時雇用の荷役作業員は900人である。なお、鉄道運営には別途84人が従



## 2 - 2 主要3港の特色

主要3港の特色などを箇条書きにすると、以下のとおりとなる。

### (1) マプト港

- ・2007年の取り扱い貨物量（コンテナ含む）は、CFM管理で250万t（オイル、アルミなど）、コンセショネア管理で430万t、合計680万tである。
- ・2007/2006年の伸び率は、 $6,826/6,672 = 1.02$ である。
- ・コンセッションはマプト港開発社（MPDC）等との間で、G/C、コンテナなどを対象としている。
- ・背後圏は、国内南部、首都圏、及び南アフリカである。
- ・南部アフリカで取扱量が突出して大きいダーバン港（南アフリカ）が扱わなくなった貨物を取り込む等の努力がうかがえる。
- ・ここでも維持浚渫は毎年実施している。

### (2) ベイラ港

- ・2007年の取り扱い貨物量（コンテナ含む）は、CFM管理で100万t（オイルなど）、コンセショネア管理で200万t、合計300万tである。
- ・2007/2006年の伸び率は、 $2,960/2,736 = 1.08$ である。
- ・コンセッションはCornelderとの間で、G/C、コンテナを対象としている。
- ・背後圏は、国内中部、ジンバブエ、ザンビア、マラウイ、更にコンゴ民までも視野に入れている。
- ・この最大の課題は維持浚渫であり、現在2隻で年間200万 $m^3$ 、近々3隻で250万 $m^3$ の浚渫量となり、水深8mの維持に努めている。

### (3) ナカラ港

- ・2007年の取り扱い貨物量（コンテナ含む）は、CFM管理で15万t（オイルなど）、コンセショネア管理で95万t、合計110万tである。
- ・2007/2006年の伸び率は、 $1,100/951 = 1.16$ である。
- ・コンセッションはCDNとの間で、G/C、コンテナを対象としている。
- ・背後圏は、国内北部、マラウイである。
- ・安定した自然の良港であるが、ガントリークレーン等の大型機械は設置されていない。

### (4) 3回廊及び3港の競合

モザンビークの回廊は国内ばかりでなく背後の内陸国にとっても重要なものであり、いわばライフラインとなっている。このため、港湾を含めた回廊整備の整備は有意義なものであるが、他方でそれが進むことにより、モザンビーク国内での3回廊間の競合が懸念されるところである。それは、港湾でいえば、貨物の奪い合いが懸念されるものである。

しかしながら、上述のとおり、若干の重なりはあるものの、各港の現在の背後圏はおおむね色分けされており、競合というよりもむしろ棲み分けができているものと考えられる。さらに、回廊の整備が進むと同時に貨物量も増加することが予想されるなか、各港では貨物の

奪い合いよりも増加する貨物量への対応が重要となるものと考えられる。これは、当地の関係者が同様な見解を有していることによっても首肯されるものである。

### 2 - 3 特別経済区 (SEZ) の現状

SEZは、地域及び国家経済の活性化を目的として、一定規模の投資を条件に税制などの優遇処置を与え企業進出を促すために、設定された区域である。この法律は2007年に制定され、その窓口は計画開発省 (MPD) の経済特区開発委員会 (GAZEDA) となっている。設定区域は全国で当地1ヵ所のみであり、ナンブラ州の2ディストリクト (ナカラ及びナカラバリャと一致し、陸域面積約1,500km<sup>2</sup>、図2 - 2) 及びナカラ湾全水域である。

現在、6社が申請し全社が認定されており、その内訳は、バイオ燃料1社、ZINC製造者2社、観光 (ホテル) 1社、観光用ポート1社、農産物包装社1社となっている。当局は、既存軍用空港の公共空港化及びナカラ港を含むナカラ回廊の整備などを背景として、今後も申請社が増えるものと期待している。これにはナンブラ州政府も同様な期待をよせているところである。また、この相乗効果として、当地からの発生・到着貨物によりナカラ港での貨物量の増加も見込まれるところである。

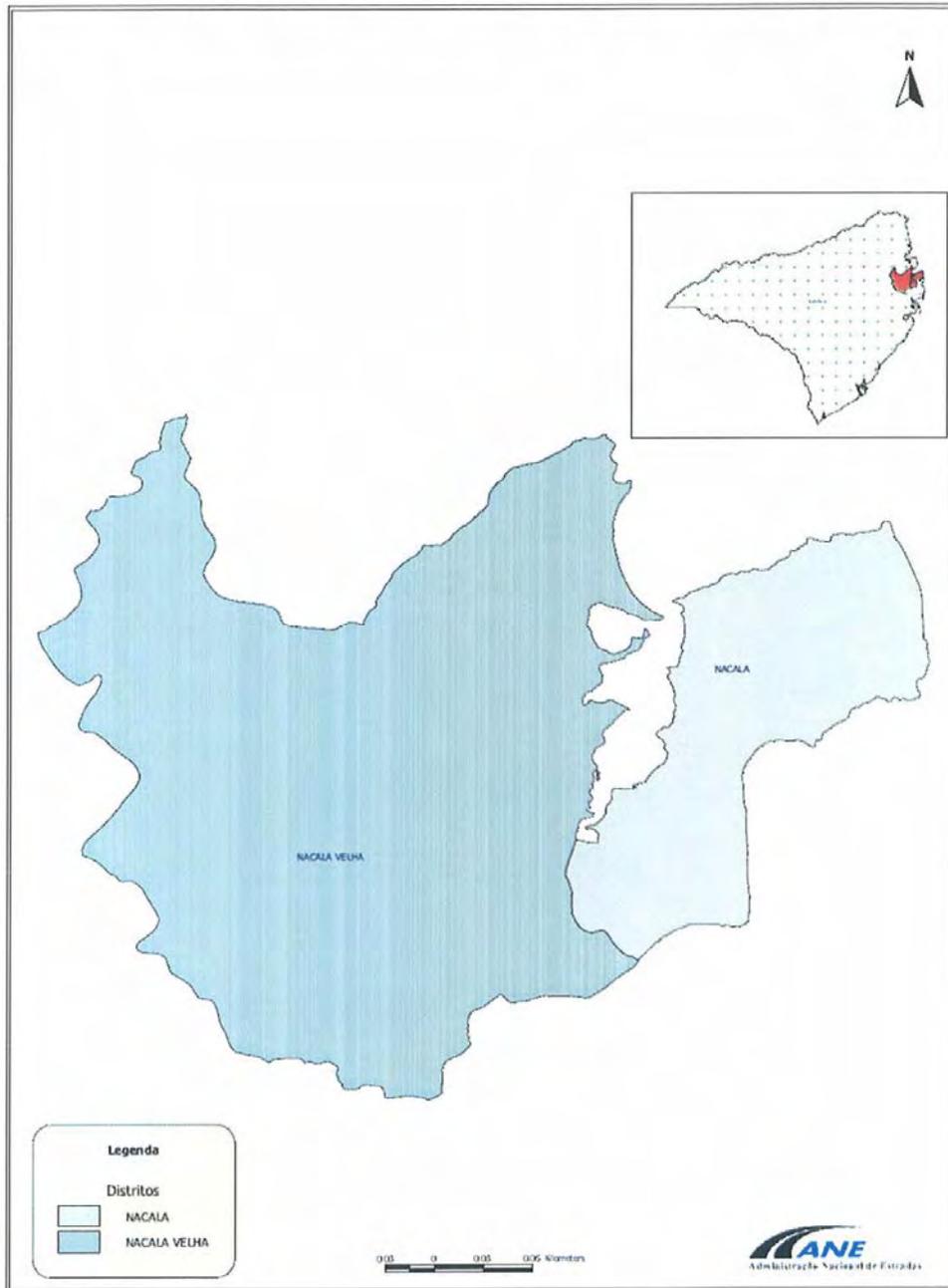
ちなみに、IFZ (Industrial Free Zone) は、マプト近郊のブルルアネ (Bululuane) で唯一設定されており、現在、20社程度が認定されているとのことである。

### 2 - 4 他ドナーの状況

ヨーロッパ連合 (EU/EC)、アフリカ開発銀行 (AfDB) 及び世界銀行とそれぞれ協議を行った結果、他ドナーの意向は以下のとおり要約できる。

- ・ナカラ港に現在かかわっているドナーは存在しない。世界銀行、EUに関しては、今後も同港に対する支援は難しいとのこと。
- ・ナカラ回廊地域の発展に伴い、ナカラ港が今後モザンビーク北部及び国全体にとって経済発展の鍵となり得ることに関しては、各ドナーの認識は共通。
- ・AfDBは、ナカラ回廊道路に関する協力を実施しており、本件に関しても引き続きの情報共有を依頼された。

Nampula Province and Nacala-Porto and Nacala-a-Velha



出典：GAZEDA

图 2 - 2 SEZ陸域区域图

## 第3章 ナカラ港の現状

### 3 - 1 施設の現状

#### (1) 区域

港湾に関する区域には以下の3種類がある。

##### 1) 保全区域

RESERVED AREAと称して、ナカラ湾全水域と水際から100mの陸側を保全区域に指定し、施設の建設に際してはモザンビーク鉄道港湾公社（CFM）の許可を必要としている。

##### 2) 港湾区域

現在の港湾活動は上記の100m区域よりも広がっていることに関して、CFMの説明では、港湾区域図は特になく、実体的には、既存港湾の背後にあるロータリー及びそこから続いている一般道路から海側が港湾区域である、とのことである。

##### 3) コンセッション区域

関係法律に添付されている公式な図面は、図3 - 1のとおりである。ここは、現在北部開発社（CDN）がコンセショネアとして荷役活動を行っている区域である。荷役活動は一般雑貨（G/C）とコンテナを対象としている。G/C埠頭北端にあるオイルターミナルは、CFMの直営荷役が行われている箇所であり、このコンセッション区域から除外されている。ただし、その間にフェンスが設置されているわけではない。

#### (2) 施設の現状

現在の港湾施設平面図は、図3 - 2のとおりであり、大別するとG/C埠頭及びコンテナ埠頭となる。施設の一覧表は以下のとおりである。

表3 - 1 現況埠頭施設一覧

		岸壁延長 (m)	水深 (m)	天端高 (m)	構造形式	建設年
G/C埠頭	D	312.5	-10.0	+6.0	ブロック式	1964
	C	111.2	-7.5	+6.0	ブロック式	1964
	B	47.2	-7.5	+6.0	矢板式	1974
	A	148.0	-7.5	+6.0	コンクリート杭	1974
合計		618.9				

コンテナ埠頭		372.0	-15.0	+6.0	コンクリート杭	1974
--------	--	-------	-------	------	---------	------

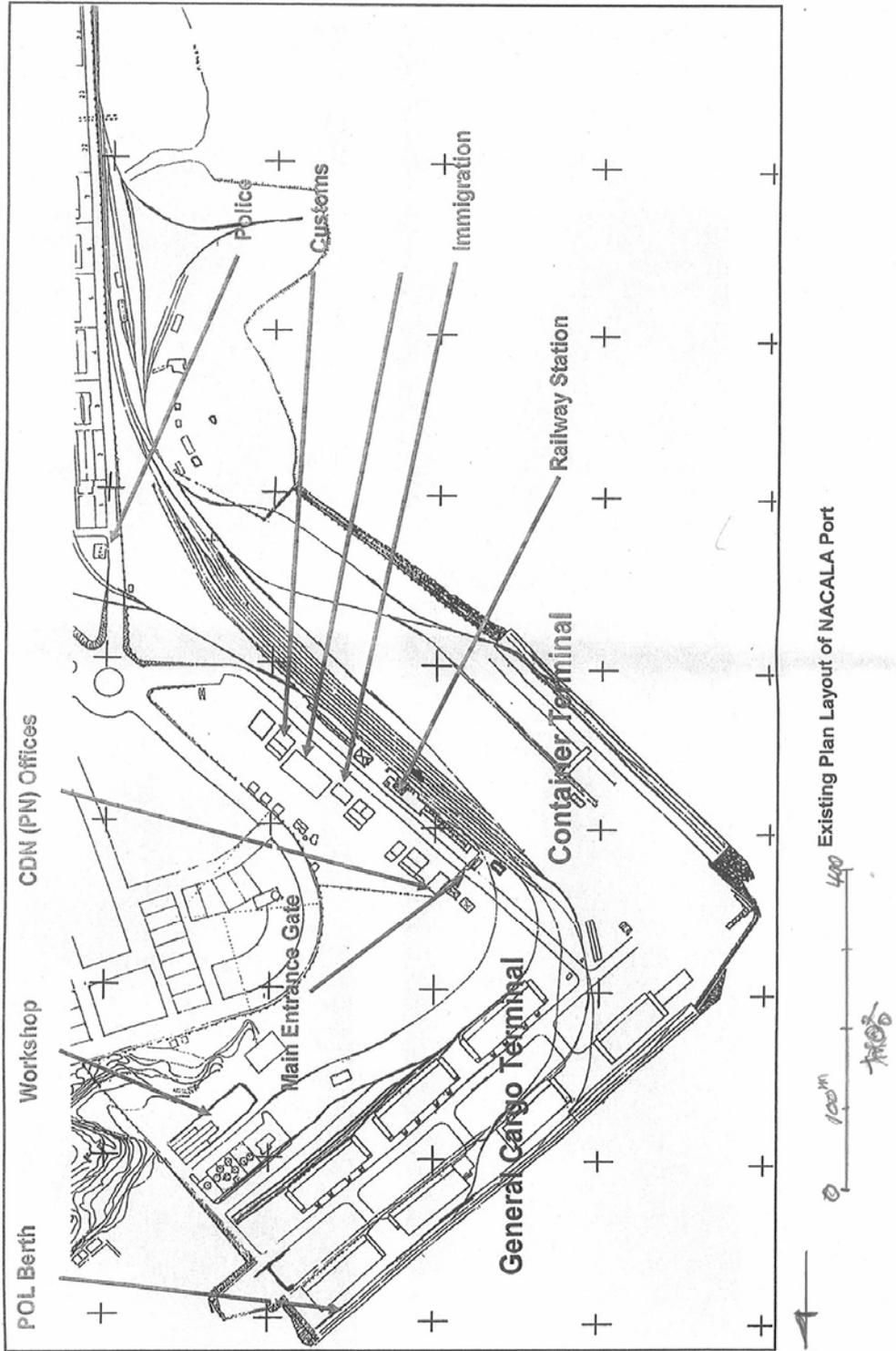
出典：PROMAN報告書

また、周辺海域状況図は、図3 - 3のとおりである。



出典：CFM

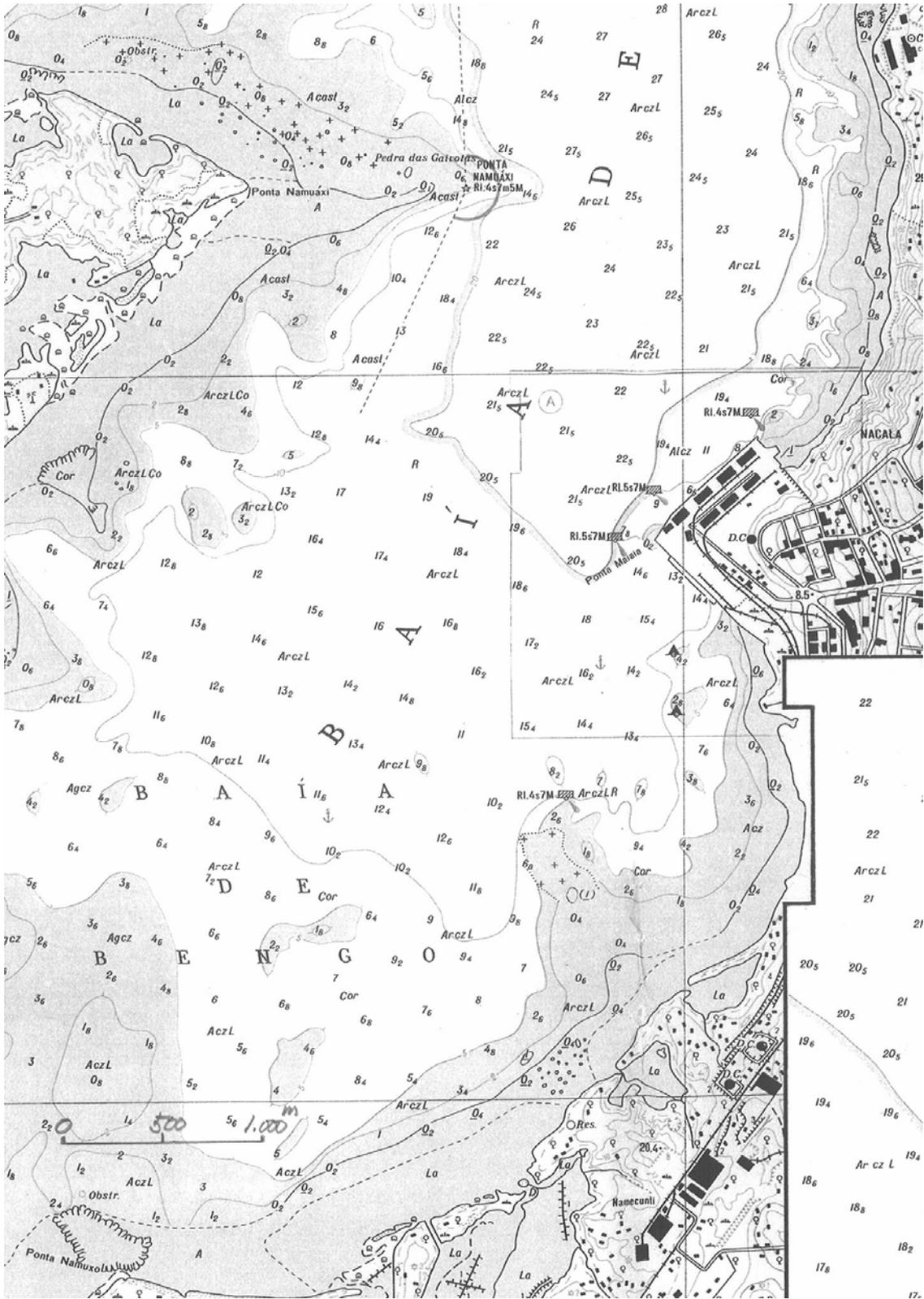
图 3 - 1 コンセッション区域図



Existing Plan Layout of NACALA Port

出典：ZHEN HWA HARBOUR CONSTRUCTION CO. LTD 提案書

图 3 - 2 現況平面图



出典：海図

图 3 - 3 周边海域状况图

### (3) 一般雑貨（G/C）埠頭

G/C埠頭施設の状況を列挙すると以下のとおりとなる。

- ・ 北端部の約150mはコンセッション区域から除外されているオイルターミナルであり、オイルダイクも北端部から50m付近に設定されているため、実質のG/C埠頭延長は500m程度となっている。また、パイプライン部分がフェンスアップされていないため危険性も高く、オイルターミナル移設の必要性は高いと考えられる。
- ・ 埠頭の背後には、大型倉庫が4カ所、小型倉庫が1カ所、その背後にオープンスペース、更にその背後に大型倉庫が3カ所、それぞれ配置されている。また、倉庫に隣接して鉄道軌道が設置されており、現在も使用されている。なお、倉庫群の建物は損傷も少なく、健全と考えられる。
- ・ エプロン部分には埠頭クレーン（5t）が5基設置されているものの、非常に古い形式のもので、稼動可能なものは2基程度とのことである。また、エプロン表面は、損傷が激しく、クレーンレールの直線性も保たれていない。
- ・ PROMAN報告書では、重力式の裏込め箇所にシートの設置を提案していることから、背後裏込め土の吸出しが発生していることが、推測できる。
- ・ 栈橋式のコンクリート杭（直径750mm）では、かぶりコンクリートが剥がれ落ち鉄筋が露出し腐食が進んでいるのが見られる。これらの原因は種々推測されるが、いずれにしてもほとんどの杭が同様な状態であることが推定されることから、PROMAN報告書でも提言されているとおり早急なりハビリが必要と考えられる。
- ・ 防舷材、係船柱、等の埠頭付帯設備は、損傷も激しく、散逸しているものも多く、早急なりハビリが必要と判断される。

### (4) コンテナ埠頭

コンテナ埠頭施設の状況を列挙すると以下のとおりとなる。

- ・ 埠頭の背後には、幅150m程度のコンテナヤードが配置されており、そのヤード内及びその背後には鉄道軌道が設置されている。この鉄道軌道は、現在も使用されている。また、ヤード内舗装はブロック式であるが、不陸などの問題はほとんど見られない。
- ・ エプロン部分には埠頭クレーン（25t）が1基設置されているものの、非常に古い形式のものであり、荷役のほとんどがシップギアによっていることもあり、現在はほとんど使用されていない。
- ・ エプロン表面は、損傷は少なく、クレーンレールの直線性も保たれている。
- ・ CDNの技術者によれば、栈橋直背後で裏込め土の吸出しによる地盤沈下が発生しているとのことであり、事実、舗装修理作業が行われているのが見受けられた。
- ・ 栈橋式のコンクリート杭（間隔6m、直径750mm）では、かぶりコンクリートが剥がれ落ち鉄筋が露出し腐食が進んでいるのが見られる。同様に、デッキ床版下部でも鉄筋が露出し腐食が進んでいるのが見られる。これらの原因は種々推測されるが、いずれにしてもほとんどの杭が同様な状態であることが推定されることから、PROMAN報告書でも提言されているとおり早急なりハビリが必要と考えられる。
- ・ 防舷材、係船柱、等の埠頭付帯設備は、損傷も激しく、散逸しているものも多く、早急なりハビリが必要と判断される。

### 3 - 2 取り扱い貨物

#### (1) 貨物量

貨物量についてまとめたものを表3 - 2 及び図3 - 4 に示す。この特徴を列挙すると以下のとおりとなる。

- ・ CDN取り扱い貨物量はトン換算で約90万t(2008年)であるが、このほかCFM取り扱い貨物量が15万t(2007年)あり、合計で約100万t強となっている。全体の傾向としては、増加傾向を示している。
- ・ コンテナ貨物は全体の60%を占め、年間15~20%の高い伸びを示している。なお、TEUで見ると2008年で5万TEUである。
- ・ G/Cは全体の40%を占め、減少傾向とみられる。なお、G/Cの太宗貨物はバルク(ルースが大半で一部バッグも)である。
- ・ トランジット貨物のほとんどはマラウイ用のものであり、全体の25%を占めている。
- ・ バース占有率は、算出根拠は不明であるが、G/C埠頭で25%、コンテナ埠頭で40%程度とのことである。

#### (2) 入港船舶

入港船舶についてまとめたものを表3 - 3 に示す。この特徴を列挙すると以下のとおりとなる。

- ・ 入港船舶隻数は2008年で205隻であり、減少傾向にあるものの、平均トン数が増えていることから、船舶の大型化の傾向がみられる。
- ・ 聞き取り調査によると、平均船長はG/C及びコンテナ船ともに120~180mが多く、G/C及びコンテナ埠頭ともに複数同時係留が可能とのことである。事実、調査期間中にも複数係留が見られた。
- ・ 関係者の意見では、コンテナ船はフィーダー船のほうが多いので、今後はライナー船の増加に注力していきたいとのことである。
- ・ 最大入港船舶は、喫水12mのG/C船であり、月1回程度の頻度で入港する。その場合は、現在のG/C埠頭では水深が不足するため、コンテナ埠頭を使用せざるを得ない状況である。

表 3 - 2 取り扱い貨物量の総括表

CARGO HANDLING VOLUME		Year			(x1,000ton)	Major Commodity of G/C
	CARGO ITEMS	2006	2007	2008		
1	NATIONAL		58	54	39	
1-1	EMBARK		19	18	9	
		G/C	0	2	0	
		CONTAINER(Weight)	19	16	9	
1-2	DISEMBARK		39	36	30	
		G/C	2	1	1	
		CONTAINER(Weight)	37	35	29	
2	INTERNATIONAL		729	857	802	
2-1	MOZAMBIQUE		618	642	574	
2-1-1	EMBARK		202	218	218	
		G/C	53	52	23	Scrap, Bran
		CONTAINER(Weight)	149	166	195	
2-1-2	DISEMBARK		416	424	357	
		G/C	304	276	192	Clinker, Bulk Wheat, Rice
		CONTAINER(Weight)	112	148	165	
2-2	TRANSIT		111	214	227	
2-2-1	EMBARK		36	67	76	
		G/C	6	15	31	Sugar
		CONTAINER(Weight)	30	52	45	
2-2-2	DISEMBARK		75	147	152	
		G/C	39	110	107	Clinker, Fertilizer
		CONTAINER(Weight)	36	37	45	
3	TRANSSHIPMENT		23	41	35	
		G/C	21	39	4	
		CONTAINER(Weight)	2	2	31	
	TOTAL		809	952	876	

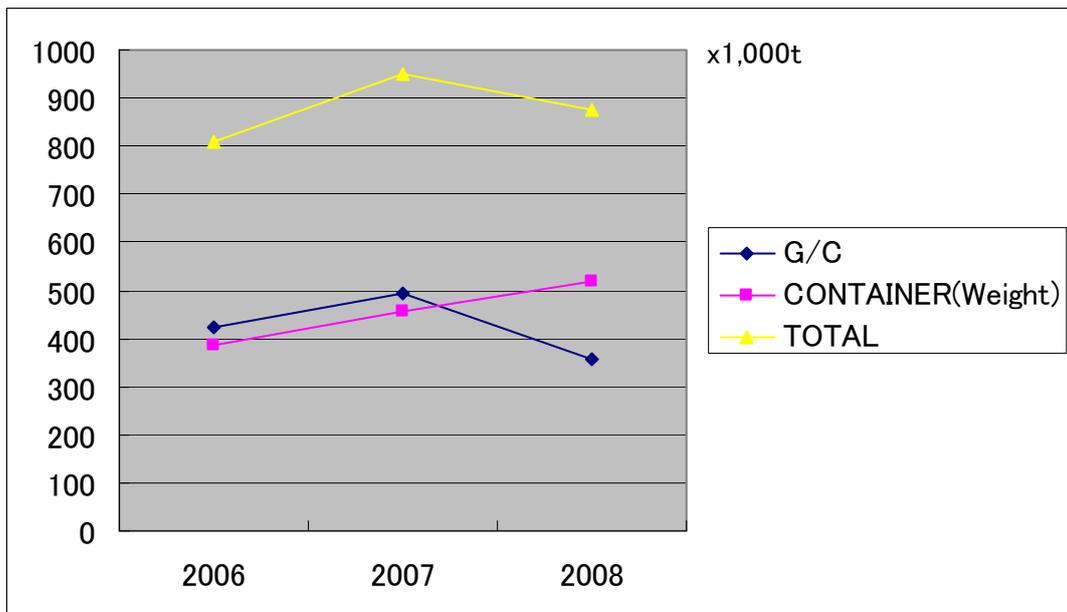
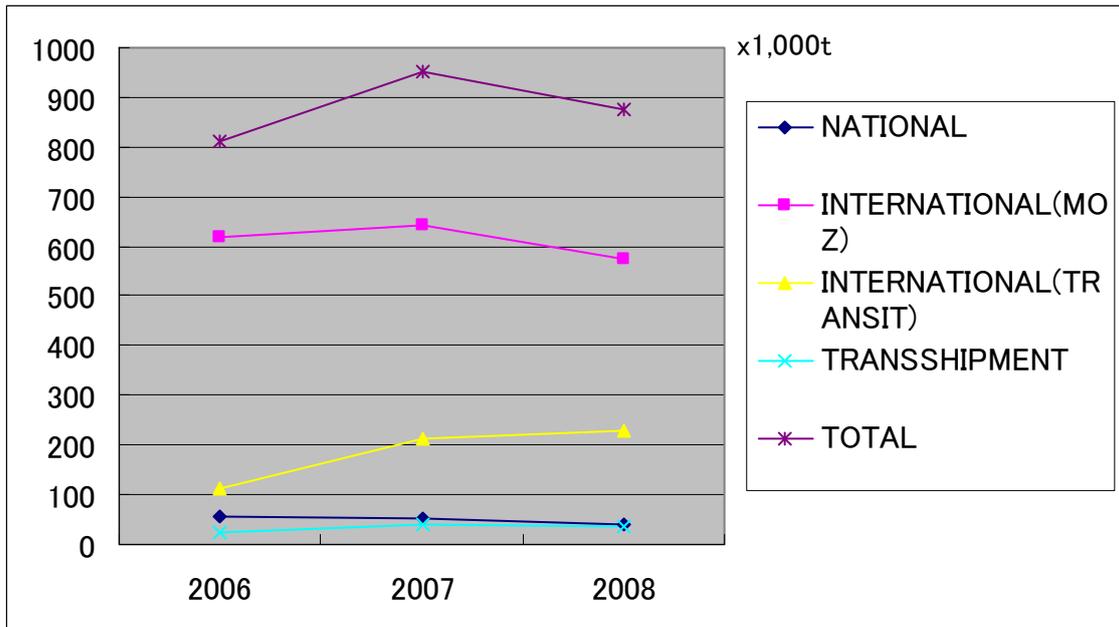
\* Oil Excluded

		(x1,000ton)			
		2006	2007	2008	% in 2008
1	NATIONAL	58	54	39	4.5
2	INTERNATIONAL(MOZ)	618	642	574	65.6
3	INTERNATIONAL(TRANSIT)	111	214	227	25.9
4	TRANSSHIPMENT	23	41	35	4.0
5	TOTAL	810	951	875	

		(x1,000ton)			
		2006	2007	2008	% in 2008
	G/C	425	495	358	40.9
	CONTAINER(Weight)	385	456	519	59.3
	TOTAL	810	951	877	

	2006	2007	2008
CONTAINER(x1,000TEUs)	33	45	50

出典 : PORTO DE NACALA, ANNUAL REPORT 2007 & 2008



出典：PORTO DE NACALA, ANNUAL REPORT 2007 & 2008より調査団作成

図3 - 4 取り扱い貨物量の推移

表 3 - 3 入港船舶の総括表

NOS. OF VESSEL CALLING			
	Type of Vessel	2007	2008
1 COASTAL		55	43
	G/C Vessel	0	0
	Container Carrier	30	20
	Oil Tanker	25	23
2 LONG DISTANCE		187	162
	G/C Vessel	73	49
	Container Carrier	84	78
	Oil Tanker	30	35
TOTAL		242	205

SIZE OF VESSELS CALLED				
	SHIP CALL	AVE. & MAX. GRT	MAX. DRAFT	MAX. LOA
Year	(nos.)	(tons)	(m)	(m)
2007	242	10,592 & 35,143	12	206
2008	205	11,391 & 43,797	12	228

GRT=Gross Tonnage

出典：PORTO DE NACALA, ANNUAL REPORT 2007 & 2008

### (3) 荷役作業

荷役作業に関する特徴を列挙すると以下のとおりとなる。

- ・ ナカラ港では、G/C及びコンテナの荷役作業は、ともに24時間3シフトの荷役作業を行っている。
- ・ G/Cの荷役は、シップギア（グラブを装着）とシュートの組み合わせで、そこからトラックが受け取る方法である。調査期間中の観察によれば、シュート2基使用しているものの、トラック待ちが見受けられた。
- ・ G/C船の係留は平均5～7日程度とのことである。
- ・ コンテナの1隻当たりの積み下ろし平均個数は、500TEU（下ろしで300TEU積み込みで200TEU）であり、3日間を要する。これは時間当たり7.5TEUであり、処理能力は比較的低い。主な原因は、トラック待ちなどシステムティックなコンテナのフローが実現されていないことにあると考えられる。
- ・ ヤードでの荷役機械は、トップリフターとトレーラとの組み合わせが主流である。トランステナー（TT、11列、長さ200m）が見られるものの、古い形式であり、他の荷役機械と同様故障が多いとのことである。
- ・ コンテナヤード内の通路は、トップリフターの作業幅を確保するために11mの幅を確保している。また、段積数はヤード全域で3段である。
- ・ コンテナヤードでは、保管のみであり、ヴァンニング・デヴァンニング（コンテナの開閉）はコンテナヤードの傍のオープンスペースで行っている。事実、G/C埠頭背後のオープンスペースは、すべてコンテナで占有されており、又、空コンテナ置き場としてドライポートが整備されている。

### 3 - 3 背後域への輸送

ナカラ港と背後域との間の輸送手段及びその状況は、以下のとおりである。

#### (1) 国内貨物

国内貨物はほぼ全量道路輸送によるものである。

#### (2) マラウイ貨物

マラウイ貨物はほぼ全量鉄道輸送によるものであり、上下合わせて日に1便ずつの運行である。なお、鉄道の施設整備はCFMが行い、その運行はCDN（港湾とは別組織）がコンセッションで行っている。

#### (3) 道路状況

ナカラ港からナンブラ（州都）までは、片側1車線（往復2車線）の道路が整備されており、乗用車で100km/hrの走行が可能である。しかしながら、ナンブラから西への道路は未舗装であり、乾期で50km/hrの走行が可能であるものの、雨期には滑面となり10km/hr以下で走行しても、危険であり事故も多いとのことである。なお、現在、JICAにより道路改善計画が実施されている。

#### (4) 鉄道状況

ナカラ港からクアンバまでは、コンクリート枕木敷設及びアラインメント整備などのリハビリが終了し、走行50km/hrで運転されている。しかしながら、マラウイ国境までの77kmはリハビリが行われておらず、10km/hr走行に減速せざるを得ない状況とのことである。したがって、CFMに対して、この間の鉄道リハビリが強く望まれている。

### 3 - 4 自然条件

主な自然条件・海象条件は以下のとおりである。

#### (1) 波 浪

ここは自然の良港といわれるとおり、外洋からの進入波浪はないとのことであり、湾内の風浪のみと考えられる。実際のサイクロン来襲時にも、湾内は比較的静穏であり、被害をもたらすのは風雨のみとのことである。

#### (2) 潮 位

調査期間中に潮位表は入手できなかったが、公表されているとのことである。PROMAN報告書によれば、HWL = +4.25m、LWL = +0.25m、潮位差 = 4.0mとなっている。なお、入手した海図によれば、これとは若干異なっており、HWL = +4.0m、LWL = +0.5m、潮位差 = 3.5mとなっている。したがって、潮位表にて確認が必要である。

#### (3) 地 震

当地域では、有感地震はあるが、無視できる程度とのことである。

#### (4) 侵食/堆積

波浪が小さいためこれによる湾内海岸での侵食・堆積はないものと考えられる。聞き取り調査でも、侵食・堆積の現象は確認できなかった。

しかしながら、数十年に1回程度発生する大雨により陸上土砂が海岸域まで運ばれ（現地でerosionと言われているのはこの現象と考えられる）海岸付近に堆積したことがあるとのことである。事実、現在の港湾施設から南側湾奥部へ向かう海岸では浅瀬がつづいており、又、陸上にはprotection areaとして保全区域の看板も見られる。

#### (5) 地 形

湾内の東側（既存港湾がある側）は、全体的に傾斜地となっており、平地はほとんど見当たらない。事実、既存港湾地域の一部は埋め立て造成によるものとのことである。反対に、湾奥部から湾西側にかけては比較的平坦であり、海浜も多々見受けられる。

#### (6) 土 質

最近、周辺での大型建設事業は行われておらず、土質状況を確認できる資料は入手できなかった。また、既存港湾施設の設計断面図はPROMAN報告書にあるものの、それは海底面から上部の箇所を示したものであり、杭の長さあるいは杭先端レベルまで示したものではない。

### 3 - 5 現状の問題点

現地調査期間中の中間報告として、ナカラ（CDN）及びマプト〔運輸交通省（MOTC）、CFM、CDN）が参加〕において、説明しほぼ賛同を得た。そこでは、主に以下の点を列挙してある。

#### 問題点

- ・ 既存港湾施設が老朽化していること。
- ・ コンテナの積み下ろし個数に不均衡が生じていること（輸入が輸出と比較して過多）。
- ・ コンテナのシステムティックな動きがみられないこと。
- ・ 構内の混雑が激しいこと。

#### リハビリの方針

- ・ コンテナ埠頭のリハビリの優先度が高いこと。
- ・ 大型クレーンの導入は緊急には必要ないこと。

#### リハビリの方法

- ・ 3案が考えられること

ただし、コンテナ積み下ろし個数の不均衡は、船舶会社の要請で仮の処置として空コンテナを保管していることが主要な理由であり、ドライポート整備もその一環である、とのことであった。

## 第4章 環境社会配慮調査

### 4 - 1 環境社会配慮の現況

#### 4 - 1 - 1 環境関連法令

モザンビークには、環境に関するいくつかの法令が制定されており、環境影響評価（EIA）はモザンビークの環境法（2004年）及びガイドラインに基づき実施される。環境法によれば、すべての開発プロジェクトの事業者は、災害等による緊急時を除き、すべての事業実施に際して、環境問題調整省（MICOA）からの環境ライセンスの取得が義務づけられている。

環境法では、港湾の拡張工事はカテゴリーAとして詳細EIAの実施を義務づけている。さらに土地法（1995年及び1997年）では、住民移転に関する補償を行うことを明確に規定している。ただし、補償の内容（金額等）に関してのガイドラインはない。

#### 4 - 1 - 2 カテゴリーの分類

前述したようにモザンビークの開発プロジェクトの事業者は、EIAの審査機関であるMICOAより、開発に関する承認を得なければならないとされている。この承認を得る過程において申請された開発事業は、その事業が環境社会面に及ぼす影響の度合いに応じてカテゴリーA、B、Cの3つに分類されている。MICOAは申請される個々の事業に対してカテゴリー分類を行い、事業実施事業者に対してカテゴリーに応じた環境・社会面での対応を要求している。

- ・カテゴリーAに関しては、環境社会面への負の影響が甚大な事業を指定するが、セクターごとにその事業規模の基準が示されている。また、事業がその基準を下回る場合においても、住民移転が数名発生する場合、MICOAの審査を経て、その実施事業がカテゴリーAに分類される場合もある。カテゴリーAは前述したように、EIAの実施が義務づけられており、EIAの作成期間を除き、通常、環境ライセンス取得に要する期間は91日ワーキングデイである。公聴会の開催は最低1回要求されている。
- ・カテゴリーBは環境社会面への負の影響が予見されるが、カテゴリーAの規模は有さない事業を指定する。カテゴリーBは、簡易環境影響評価（SEA）報告書の実施が義務づけられており、通常、環境ライセンス取得に要する期間はSEA作成期間を除く、61日ワーキングデイである。公聴会の開催は原則義務づけられていない。ただし、非自発的住民移転や天然資源開発の際に住居以外の物品（商店等）の移動・移転を伴う場合は、公聴会の実施が要求される。
- ・カテゴリーCは環境社会面へ負の影響がほとんどない事業を指定する。通常、環境ライセンス取得に要する期間は8日ワーキングデイである（2週間ほど）。公聴会の開催は義務づけられていない。

港湾建設の場合、カテゴリーAのプロジェクトは次の2項目が関係してくる。

- ・マリーナ建設の場合、50以上の船舶を係留する事業
- ・4,000t以上の船舶が利用する港湾の建設又は拡張工事を行う事業

#### 4 - 1 - 3 JICA環境ガイドラインとの比較

JICA環境社会配慮ガイドラインとモザンビークのEIA制度とを比較した場合、表4 - 1のとおりにまとめることができる。

表4 - 1 JICA環境社会配慮ガイドラインとモザンビークのEIA制度との比較

主な比較事項	JICA 環境社会配慮ガイドライン	モザンビークにおけるEIA制度
環境影響項目	2004年4月に制定され、環境社会配慮に関して調査・検討すべき影響には、自然環境への影響だけでなく社会面の幅広い影響を環境社会配慮の項目としている。	EIAに係る環境法令（2004年）において、EIAに関して規定している。
法令基準との整合性	プロジェクトは、環境社会配慮に関する法令、基準を遵守し、又、政府が定めた環境社会配慮の政策、計画等に沿ったものであることが規定されている。	プロジェクトに関するEIAは環境法に基づいて実施される。
情報開示及びステークホルダーとの協議	特に、環境社会面に与える負の影響が大きいと考えられるプロジェクトについては、プロジェクト計画の代替案を検討する早期の段階から、情報が公開されたうえで、地域住民等の現地ステークホルダーとの十分な協議を経て、その結果がプロジェクト内容に反映されるシステムである。	環境法では、事業の早期の段階からの情報公開や現地ステークホルダーとの協議に関する規定はないが、カテゴリ-Aのみ、公聴会の実施が最低1回要求される。
カテゴリ分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カテゴリ-A：環境や社会面への重大な負の影響を与える可能性をもつようなプロジェクト</li> <li>・カテゴリ-B：環境や社会面への望ましくない影響が、カテゴリ-Aに比して小さいと考えられる協力事業</li> <li>・カテゴリ-C：環境や社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんどないと考えられる協力事業</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カテゴリ-A：環境や社会面への重大な負の影響を与える可能性をもつようなプロジェクト。セクターごとに具体的な規模が示されている。EIAの実施が事業者に義務づけられている。</li> <li>・カテゴリ-B：環境や社会への望ましくない影響が、カテゴリ-Aに比して小さいと考えられる協力事業。SEA報告書の作成・実施が事業者に義務づけられている。公聴会の実施は住民移転や商店の移転を伴わない場合、義務づけられていない。</li> <li>・カテゴリ-C：環境や社会への望ましくない影響が最小限かあるいはほとんどないと考えられる協力事業</li> </ul>

4 - 1 - 4 環境問題調整省（MICOA）による環境認可までの手続き

MICOAによる実施事業への環境認可（環境ライセンス発行）への手続きの流れに関しては、  
図4 - 1のとおりである。

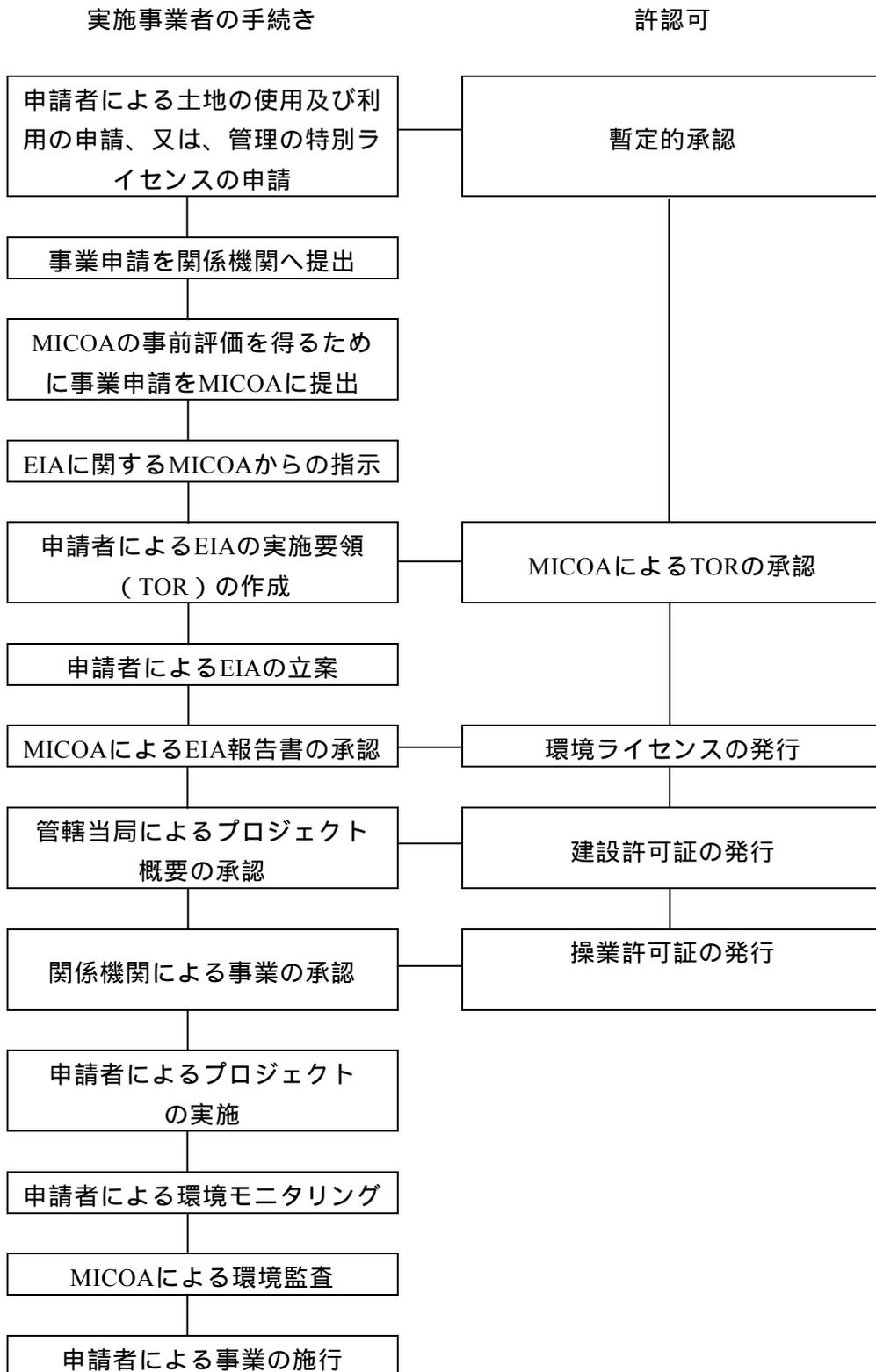


図4 - 1 モザンビークMICOAによる環境認可の手続きに関するフローチャート

#### 4 - 1 - 5 土地所有

モザンビークでは、1975年のポルトガルからの独立を機に土地が国有化された。その後、1980年代の社会主義政策の終結に伴い、住宅地は本人の「要求」によって「返還」されたが、土地所有はいまだに認められていないため、50年間の借用となっている。民営化の動きを受け、商業用地に関しても同様に50年間の借用が認められており、外国人でも土地借用の権利を有する。土地借用権の譲与には、政府の認可を受ける必要があるため、資金調達の際に土地は担保として認められない（JICAナカラ経済特別区にかかる開発計画策定支援調査最終報告書2008年）。

住民移転が発生する場合、以下の手続きをとることが通常である。法務省によれば、以下の手続きで住民との交渉がこじれた場合はないとしている。

- 対象の住民を中心に社会調査を実施
- 住宅価値の鑑定、住民移転の影響の予測を行う
- どのような補償が必要かを検討する
- 移転先の土地を関連する政府機関が用意する（住民移転の場合はほとんどが州政府）。補償金額は事業実施機関が用意する

土地所有に関しては次の法が関係している。

- Act 19/97 October1 – Land Act
- Decree66/98December8 - Land Regulation
- Resolution 10/95 October17 – Compensation of land acquisition

土地使用权はその貸与される土地の面積により、使用許可が以下のように決められている。

- ・面積1,000ha以下の場合、土地の貸与は州政府から出る。
- ・民有地は個人の先祖代々からの土地と商業用地の2種類に大別され、個人の先祖から相続している土地は50年ごとにその所有権に関して更新される。一方の商業施設などの民有地は、最長50年の借地として国が貸し出す。商業地は土地使用申請後、数年を経ても商業活動が行われない場合、政府がその土地の使用状況を調査し、場合により、その土地の使用权を剥奪することもある。
- ・面積1,000ha以上1万ha未満の場合、土地の貸与は農業省から出る。
- ・面積1万ha以上の場合、土地の貸与は内閣で審査し、貸与を出す。

#### 4 - 1 - 6 環境にかかわる国際条約等

モザンビークは以下の国際条約に批准している。

- ・生物多様性条約
- ・砂漠化対処条約
- ・気候変動枠組み条約及び京都議定書
- ・バーゼル条約
- ・国連海洋法条約
- ・ラムサール条約
- ・ワシントン条約

出典：<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/>

#### 4 - 1 - 7 保護区

モザンビークの自然保護区や国立公園の保全・管理は、観光省の環境保全局が権限を有している。現在、この権限をMICOAに移行することが検討されている。

モザンビークの国立公園や保護区に関しては、表 4 - 2 のとおりである。

表 4 - 2 モザンビークの主な保護区

保護区の区分	名 称	所在地	面積 (km <sup>2</sup> )	登録年
National Park	Parque Nacional das Quirimbas	Cabo Delgado	7500	2002
	Parque Nacional da Gorongosa	Sofala	5370	1960
	Parque Nacional de Zinave	Inhambane	6000	1973
	Parque Nacional do Arquipelago de Bazaruto	Inhambane	1600	1971
	Parque Nacional	Gaza	10000	2001
	Parque Nacional	Gaza	7000	1973
Nature Reserve	Reserva Nacional do Niassa	Zambezia	3200	1964
	Reserva Nacional do Gile	Sofala	2100	1960
	Reserva Nacional de Marromeu	Manica	1500	1960
	Reserva Nacional de Chimanimane	Inhambane	7500	2000
	Reserva Nacional de Pomene	Maputo	200	1964
	Reserva Espacial de Maputo	Maputo	700	1960

出典：観光省資料

モザンビークの国際条約に関連する保護地域は以下の2種類が存在する。

・ラムサール条約登録湿地（1カ所、面積68万8,000ha）

名 称	場 所	登録年月日
Marromeu Complex	Sofala, Zambezia	2004年8月3日

出典：http://ramsar.org/

・ユネスコ世界遺産指定地：1カ所、文化遺産のみ

世界遺産の種類	名 称	場 所	登録年月日
文化遺産	Ilha de Mocambique	Nampula州	1991年

出典：http://whc.unesco.org

#### 4 - 2 本案件の環境問題調整省（MICOA）による環境ライセンス

本案件のMICOAによるモザンビークの環境影響のカテゴリーは、4 - 1 - 2 で既述した理由により、カテゴリーAとなることを見込まれている。この場合、EIAの作成に通常4～6ヵ月を要する。MICOAによる環境ライセンス発行が91ワーキングデイであることから、EIAの作成期間も含め、全手続きに要する期間は9～11ヵ月が見込まれる。

#### 4 - 3 ステークホルダー会議

本案件現地調査時にステークホルダー会議開始に関して、ナンブラ州政府、ナカラ市（Nacala-Port District 及びNacala-Port Municipality）、MICOA、経済特区開発委員会（GAZEDA）、北部開発社（CDN）、モザンビーク鉄道港湾公社（CFM）の各機関に実施内容や招待者リストに関して説明した。ステークホルダー会議の開催のタイミングは、本案件のフィージビリティ調査開始直後が望ましい。その際にはフィージビリティ調査団側の支援が必要であり、その結果をフィー

ジビリティ調査団は環境社会配慮に反映することが望まれる。

#### 4 - 4 現地での調査結果

##### 4 - 4 - 1 ナンプラ州の社会経済

モザンビークは10州及び、州と同格の1つの特別市から構成される。ナカラ港が位置するナンプラ州は8万1,606km<sup>2</sup>の面積を有し、国土の10.21%を占める。また、ナンプラ州は18の行政区と5市から構成される。ナカラ港があるナンプラ州の社会経済データには以下がある。

表 4 - 3 ナンプラ州の社会経済

項 目	内 容
人口 推計 (2004年)	3,588,348人
18歳未満人口 (2004年)	1,832,340人
貧困ライン以下の人口割合 (2003年)	52.6%
5歳以下死亡率per 1000 (2003年)	220人
幼児死亡率per 1000 (2003年)	164人
0～5歳児の栄養失調率 (stunting) (2003年)	42.0%
給水施設へのアクセス率 (2003年)	32.2%
衛生施設へのアクセス率 (2003年)	26.2%
疫病等	マラリアが最も深刻であり、次いでコレラがある
15～49歳のHIV/AIDS 感染率 (2008年)	8.0%
小学校就学率 (2003年)	46.3%
大人非識字率 (2003年)	65.1%
出生率 (2003年)	6.2
地域経済生産額 (100万米ドル)	725
1人当たりGDP (米ドル) (2004年)	202
輸出額 (100万米ドル) / 輸入額 (100万米ドル)	不明
観光者数 (人) (2004年)	47,973人
零細漁民の数	37,185人
零細漁船の数	7,880隻

##### 4 - 4 - 2 自然条件

モザンビークは東部海岸線の低地、中部、北西部の高地、西部の山間部から構成され、海岸線の低地は国土の44%を占め、北部の高地は29%、西部の台地や海拔1,000mを超える高地は約27%をそれぞれ占めている。モザンビークにはリンボポ川や、流域面積でアフリカ第4の規模であるザンベジ川を含め25の主要河川があり、アフリカにおける最大の水力発電所であるカオラバッサ・ダムはザンベジ川流域に位置する。モザンビークは熱帯及び亜熱帯気候に属し、雨期と乾期の2つの季節に区分される。11～4月は気温、湿度ともに高く、5～10月は乾燥した日々が続く。年間降雨量の約80%は雨期に集中する。

プロジェクト対象地域の地理的特徴として、ナカラ湾の存在があげられる。ナカラ湾は、半

閉鎖性水域であり、Namelala、Muananculo、Bengoの3つの湾が長さ13km、幅4.5kmのナカラ湾を形成し、「Femão Veloso」の名で知られる、水深20m、幅500mの港への航路が存在する。マプトやベイラ等、モザンビークの他の港と比較したナカラ港の特徴として、ナカラ港は、天然の水深の深い港であり、水深を保つために定期的な浚渫を必要とする河口港ではない点あげられる（JICAナカラ経済特別区に係る開発計画策定支援調査最終報告書2008年）。

#### 4 - 4 - 3 プロジェクト対象地・ナカラ地区の社会・自然環境の概要

ナカラ市の面積は約340km<sup>2</sup>、人口は27万628人（2007年）である。ナカラ市の行政は、Nacala Port District及びNacala Port Municipal Governmentの双方が業務を行っている。その業務内容には重複はほとんどないとされている。以下では、ナカラ市の抱える問題点、主な産業、環境全般に関して記述した。なお、ナカラ市では住民からの苦情は特にないとされている。

##### (1) 問題点

ナカラ市が抱える諸問題のうち、水供給が一番の問題であり、多くの井戸は海水を含んでおり、飲料には適さない。ナカラ市の全人口のうち、25%のみが水供給の恩恵を受けているに過ぎず、この25%の水供給は、その半分以上が2つの深井戸より供給され、残りの半分弱は、1つの貯水湖より供給されている。水供給投資・供給監督基金（FIPAG）はMinistry of Public Works and Housingの傘下の公社であり、ここがナカラ市及び周辺に水を供給している。水供給がない75%の人口は、付近の井戸又は、小さな沼や池、小川に生活用水を依存しており、水を得るために遠くまで出かけなくてはならない。

水供給施設は、次の行政機関が新規の設置を計画している。

- Nacala-Port Municipal Gov：深井戸建設計画
- Nacala Port District Government：4カ所の深井戸建設計画（ナンブラ州政府からの資金供給）

水不足に次いでナカラ市には、以下の諸問題がある。

- 低い電化率
- 道路網の未整備・舗装道路の不足
- 下水処理施設の未整備
- 初等教育の不足
- ヘルスケア・センターの不足

##### (2) 主な産業

ナカラ地区の主な産業は以下である。

- 農業、漁業、観光、貿易、港湾役務、第2次産業（セメント精製等）

##### (3) 環境全般

###### 1) 主な環境問題とその対策

ナカラ市及び周辺地域の主な環境問題は、土壌浸食、森林伐採である。このため、Nacala-Port Districtの行政区内には「Protected Zone」（土壌浸食防止ゾーン）が7カ所設置

され、住宅建設に規制がかけられている。しかし、実際には不法に居住している住民が存在する。市当局はこうした住民に対して、土地を提供して住民移転を進めているが、全世界帯の移転には至っていない。この土壌浸食防止ゾーンは、土壌浸食を食い止めることを主目的として、主にナカラ湾に面する丘陵の斜面に設置されている。設置が開始されたのは、1982、1983年ごろとされ、Nacala Port Municipal Government が管理している。7カ所の設置場所の名称は以下であるが、面積に関しては不明である。市当局は、今後こうした土壌浸食防止ゾーンを拡大する計画はないとしている。これらの土壌浸食防止ゾーンの関連業務は、1989年より1999年までノルウェー開発庁（NORAD）が支援している。

- Ribau Zone
- Maiaia Zone
- Railway Zone
- Hospital Zone
- Tielela Zone
- Mocone Zone
- Triangulo Zone

上記の土壌浸食防止ゾーンにおける住宅建設その他の開発は、樹木の伐採を行わないことや植生の保護を行うこと等を条件に、環境保全に関する調査、保全案を市当局に提出すれば開発は認められるとしている。しかし、個人の住宅建設の認可取得は事実上、不可能に近い。

ナカラ湾は、かつて現在の港湾周辺にマングローブが生い茂っていた。しかし、住民が燃料や建築材としてマングローブを伐採してしまい、現在はナカラ湾の一部のみマングローブが存在するにとどまっている。

## 2) 下水道・汚水処理

下水道は、ナカラ市街区低地部（Lower Nacala）及び上部（Upper Nacala）に雨水の下水道が設置されている。トイレの汚水や一般排水処理は、Nacala-Port Municipal Government が管轄している。

トイレの汚水は、家庭では汚水タンクが土中に設置されている。また、商業施設、ビル等では施設ごとに汚水タンクの設置が義務づけられている。市当局はトイレの汚水処理は、各家庭では汚水処理タンクが満杯になった場合は、各家庭からの要請により、その処理を行う。市はトイレの汚水を回収し、決められた場所に運搬、廃棄している。場所の名前は Relamzapo であり、市中心街より約7km離れた場所である。商業施設、ビル等ではトイレ・汚水タンクの処理に関しては有料で要請により処理している。

トイレ以外の廃水処理は、各家庭ではトイレ同様、排水処理タンクが設置されている。また、商業施設、ビル等では施設ごとに排水タンクの設置が義務づけられている。

## 3) 廃棄物処理

CDN管轄外のナカラ港外では産業廃棄物（化学物質、廃油等）では、各民間企業は各自で民間の専門会社に処理を委託している。CDNが管轄するナカラ港内ではCDNが処理している。

ゴミ処理に関してはNacala-Port Municipal Governmentが管轄している。市のゴミ処理は、市街地区と市街地区周辺のみで回収している。ゴミは回収後、市内より国道沿いに内陸に

17kmほどの道路より離れた場所に処理場があり、簡易焼却、廃棄処理されている。

本案件実施により、発生が予測される建築廃材（コンクリートブロック、鉄筋等）は道路の補修等で市が利用するため、処理場に関しては問題が発生しないとしている。MICOAでは、産業廃棄物処理に関して地方の部局が監視しており、問題が発生した場合、該当市当局に連絡することになっている。

#### （４）汚染及び海難事故

ナカラ湾の海洋汚染、海洋安全、海難事故に関してはナカラ湾海事管理局（Nacala Port Maritime Administration）が業務を管轄しており、同局によれば、船舶のバラスによる海洋環境への影響は、現在までは発生していないとしている。また、汚染に関しては以下の情報がある。

過去に石油パイプラインからのオイル漏れが数件、発生したが、小規模であり、海洋汚染にはつながっていない。2009年にはジェット燃料が漏れる事件が発生したが、これも深刻な海洋汚染にはつながっていない。石油はモザンビーク石油公社（PETROMOC）が管理しているが、オイル漏れが発生しにくいシステムに改善されているとしている。しかし、このシステムとは別に、地元民による石油盗難事件は毎年発生しており、石油パイプラインに穴を開けられ石油が盗難されている。CDNが管轄するナカラ港の外でこうした事件が発生しており、石油漏れにつながっている。

主な海難事故は、1994年にハリケーン・ナディアがナカラ湾周辺を襲った際に、貨物船1隻、タグボート2隻、巡視船1隻の計4隻の船舶がナカラ港で沈没し、オイル漏れが発生、ナカラ湾を数年にわたり汚染した経緯がある。沈没した船舶はNORADの援助により、その後、回収された。オイル漏れによる海洋汚染はナカラ湾の自然浄化により、回復した。この海難事故は、事故当該船舶の船長が事前にハリケーンの来襲を把握してなかったことに起因しており、これを踏まえ、2010年2月前後を目途にモザンビーク政府は警報システムの運用を開始する予定である。このシステムはベルギーの支援により構築され、主に、ハリケーンの警告、違法漁業の監視、海難事故の連絡を柱としている。

#### 4 - 4 - 4 北部開発社（CDN）の環境社会配慮

CDNはナカラ港の運営に際して、MICOAより環境ライセンスを取得し、5年ごとに更新が義務づけられている。この環境ライセンス取得時には「Environmental Management Plan」を作成し、これに従い、社会面、自然環境、汚染の各側面の問題点の緩和に努めている。JICAの本案件実施により、新規のナカラ港が完成した際には、MICOAより、改めて環境ライセンスを取得する必要がある。CDNは環境ライセンスのほかに、ISO14001を取得している。

CDNの環境社会配慮の主な施策は以下がある。

- ・ CDNはHIV/AIDS予防に関する教育は、CDNナカラ港の249名の港湾常勤スタッフ、89名の鉄道常勤スタッフ、900名のパートタイム労働者及びCDNの顧客を対象に実施している。
- ・ 廃棄物は次の3種類があり、廃油はすべて港内でリサイクル（機械油等）されるか、ナンブラ州政府、民間会社が再利用するために引き取りに来ている。
  - 廃油：排出量はドラム缶で5～8缶/月で、これは1,000～1,600ℓ/月に相当する。
  - 一般ゴミ：CDNがトラックで市が利用しているゴミ捨て場に定期的に廃棄している。

- 生物関係の有害廃棄物は市内の病院が処理している処理場に運搬し、焼却処理している。

#### 4 - 4 - 5 モザンビーク鉄道港湾公社 (CFM)・ナカラ港の主要インフラ・水質管理

CFMのナカラ港での主たる業務は、石油ターミナル、石油パイプライン、ナカラ港の敷地外の石油タンクの管理・運営である。石油タンクはナカラ港より約2km離れた場所に数個設置され、その容量は合計で最大6万m<sup>3</sup>あり、半分の3万m<sup>3</sup>はBritish Petroleum (BP) が所有し、残りの3万m<sup>3</sup>はPETROMOCが所有している。しかし、実際の稼働容量はそれぞれ半分の1万5,000m<sup>3</sup>程度である。ナカラ港運営の環境ライセンス取得のため、MICOAに提出したEnvironmental Management Planは、CDNが主に取りまとめたが、CFMも石油パイプラインの管理責任があるため、取りまとめに協力している。

ナカラ港の電気はNational Power Companyが提供し、純水はNational Water Companyが提供していたが、供給に問題があり、現在はNational Water Supply Networkから供給されている。

ナカラ湾の水質に関しては、Nacala Port Maritime Administrationが管轄している。しかし、水質に係るデータはない。港湾の一般廃棄物は市当局が回収している。港湾の産業廃棄物で食用油、廃油はCDNが回収しており、CFMは汚染防止に係る施設（廃油回収等）を設置している。

CFMはCFM人材局の部局でHIV/AIDS予防に関する教育を6年以上にわたり実施している。対象は、74名のスタッフ全員及びその家族や親類であり、主な教育の内容は、ワークショップの実施、避妊具の配布、地元・保健関係機関の協力によるセミナーの開催を実施している。

#### 4 - 5 初期環境調査 (IEE) レベルの環境社会配慮調査の結果

##### 4 - 5 - 1 初期環境調査 (IEE) の結果

現地予備調査期間中に相手国カウンターパートである、CFMとIEEを基に検討した結果は、表4 - 4 に示したとおりである。なお、IEEは以下の前提条件に基づいている。

前提条件：

- ・ 本案件の内容：

既存のナカラ港の改修拡張工事は2期に分けて行う。本案件では1期分とし、工事は拡張分とする。

- ・ 港湾拡張工事の内容：

- 拡張工事は、現在のコンテナターミナルの東側（陸地側）に対して垂直（約90度の角度）で沖出しの埠頭を建設する。建設規模は長さ約350m、幅約30mとし、杭打ちによる埠頭とする。そのため、埋立工事は必要ない。
- 拡張する棧橋は杭打ち構造とし、埋立工事は行わない。
- 浚渫工事は行わない。
- 一般貨物ターミナルの改修工事は行わない。

表 4 - 4 IEEの結果 (案)

Name of the Project : Nacala Port Development Project																				
No	Items	Overall Rating	Planning Phase			Construction Phase			Operation Phase											
			Land Acquisition	Change of fishing zones, land use, restriction of activities	Reclamation of coastlines	Deforestation in coastlines	Coastal zone and ground alteration by dredging, cutting, filling,, drilling, etc	Operation of construction equipments and vehicles	Construction of moorings, seawalls, jetty, parking lots, access roads, etc	Traffic restriction at and around the construction area	Increase of cargo vessels and other ships	Drainage	Operation of port facilities	Appearance/Occupancy of jetty and related building structures	Sailing/Arrival & Departure of vessels					
Social Environment	1	Involuntary resettlement																		
	2	Local economy such as employment and livelihood	B	B					B											B
	3	Land use and utilization of local resources	C						C										C	
	4	Social institutions such as social infrastructure and local decision-making																		
	5	Existing social infrastructures such as services																		
	6	The poor, indigenous and ethnic people	C						C										C	
	7	Misdistribution of benefit	C						C										C	
	8	Cultural heritage																		
	9	Local conflicts of interests	C						C										C	
	10	Water usage or water rights and rights of common	B	B					B		C								B	B
	11	Sanitation																		
	12	Hazards(Risks) Infectious disease such as HIV/AIDS	B						B				B							
Nature Environment	13	Topography and geographic features	B		B	B	B	B					C							
	14	Soil erosion																		
	15	Groundwater																		
	16	Hydrological situation																		
	17	Coastal zone	B		B	B	B	B												
	18	Fauna and flora and biodiversity	B		B	B	B	B	B		B	B	B	B						
	19	Meteorology																		
	20	Landscape	B		B	B														
	21	Global warming																		
Pollution	22	Air pollution	B						B											
	23	Water contamination	B		B	B	B	B	B		B	B	B	B						
	24	Soil contamination	C						C	C		C	C							
	25	Wastes	B						B	B		B	B							
	26	Noise and vibration	B						B	B		C								
	27	Ground subsidence																		
	28	Offensive odour																		
	29	Bottom sediments	B						B	B		B	B	B						
	30	Accidents	B	B					B	B		B	B	B						B

Rating : A : Serious impact is expected. B : Some impact is expected C : Extent of impact is unknown ( Examination is needed. Impacts may become clear as study progress. ) No Mark : No impact is expected. IEE/EIA is not necessary.

#### 4 - 5 - 2 プロジェクト実施に伴う環境社会面への影響

##### (1) 負の影響が見込まれる項目

JICA環境社会配慮ガイドラインに基づいたスコーピング結果より、本案件の環境カテゴリーは「B」である。プロジェクト実施により、社会環境、自然環境、公害の各側面において甚大なる負のインパクトが発生することは予見されない。しかし、負のインパクトは甚大ではないものの、発生することが以下の項目において見込まれる。なお、ナカラ湾海岸域の土地利用はCFMが管轄していることから、棧橋拡張に係る用地取得に関して問題は発生しないことが見込まれる。また、ナカラ港内に不法居住者はなく、非自発的住民移転は発生しないことが見込まれる。

表 4 - 5 負の影響がある項目

No	影響項目	理由の説明	評価
社会環境項目			
1	地域経済活動	拡張工事や新港完成後、ナカラ湾の零細漁民の操業に影響を与える可能性が見込まれる。また、ナカラ港の改修工事に伴い、ナカラ市周辺の住民が工事関係の労働者として雇用されることが見込まれ、現時点では、その際の雇用に不平等が発生する可能性に関しては不明である。	B
2	土地利用及び地域源利用	ナカラ市の全住民のうち、約25%のみが水供給を享受しており、拡張工事に伴い、水利用の増加が見込まれる。これが地域住民への水不足につながる可能性については、現時点では不明である。	C
3	貧困層・先住民族・少数民族	港拡張工事で雇用される工事関係の労働者及び新規ナカラ港完成後の港湾労働者に関して、妥当な給与の支払いや、雇用が行われるかどうか懸念されるが、現時点ではこれに関しては不明である。	C
4	利益の偏在	上記と同様、ナカラ港拡張工事及び新規ナカラ港完成後の労働者雇用に関して、妥当な給与の支払いや雇用が行われるかどうか不明である。したがって利益の偏在が発生する可能性に関しては不明である。	C
5	地域内の利害対立	地域内の利害対立は、地域の村落間において労働者の雇用の不公平感がある場合、発生する可能性があるが、現時点では不明である。	C
6	水利用・水利権・入会権	拡張工事に際して、ナカラ湾の零細漁民の操業に影響を与える可能性が見込まれる。また、新規ナカラ港の完成後、増加する船舶が漁業に悪影響を及ぼす可能性がある。拡張工事及び新規ナカラ港の運営に伴い、淡水利用が増加する場合は、地域住民の生活用水の供給に悪影響を及ぼす可能性がある。	B

7	HIV/AIDS等の疫病の増加	ナカラ港拡張工事及び新規ナカラ港完成後、増加する船舶や人員の往来に伴い、HIV/AIDS感染者の増加が危惧される。	B
自然環境項目			
8	地形・地質	新規ナカラ港完成後、新規の港湾建造物が海岸域の地形・地質に影響を及ぼす可能性がある。	B
9	海岸域	新規ナカラ港完成後、新規の港湾建造物が、波浪、潮流に影響を及ぼし、海岸域の地形・地質に影響を及ぼす可能性がある。	B
10	動植物・生態系	拡張工事に伴い、廃油等による水質汚濁や廃棄物投棄により港湾周辺海域の生態系に悪影響を及ぼす危惧がある。サンゴ礁やアマモ場への影響に関しては具体的な調査資料がなく、その影響は不明である。しかし、本案件の拡張工事は、埋立工事や浚渫工事を伴わないことから、ナカラ港周辺の海洋生態系への甚大な影響はないと予想される。	B
11	景 観	新規ナカラ港完成に伴い、周辺の景観に影響を及ぼすことが危惧される。	B
公害項目			
12	大気汚染	拡張工事に伴い、工事機材や車両等から粉塵や排気ガスが排出され、大気汚染を発生させることが見込まれる。	B
13	水質汚染	拡張工事に伴い、工事機材の操業や廃棄物の投棄等により、水質汚染が見込まれる。新規港完成後は、船舶からのオイル漏れや、船舶の海難事故等によるオイル漏れが危惧される。しかし、モザンビークの海難事故防止システムが2010年より稼働することから、大規模な水質汚染につながる海難事故発生の可能性は低いと見込まれる。	B
14	土壌汚染	新港完成後は、船舶の廃油等のオイル類やその他の産業廃棄物が不適切に処理された場合、処理場を中心に土壌汚染が発生する危惧があるが、現時点では不明である。	C
15	廃棄物	拡張工事に伴い、工事に関係する廃棄物の発生が見込まれる。コンクリートブロックの発生も見込まれるが、これらの建設廃材は市当局が道路改修等に再利用するため、処理の問題はなく、こうした廃棄物の処理問題発生は最小であると見込まれる。新港完成後は、船舶等から海上に生活ゴミ等が投げ込まれる可能性はある。	B

16	騒音・振動	拡張工事に伴い、騒音・振動の発生が見込まれる。また、新港完成後は、増加するトラック等の車両からの騒音・振動の悪化が周辺地域に発生することが見込まれる。	B
17	底質	拡張工事に伴い、工事廃棄物の投棄や水質汚染により底質汚染が懸念される。	B
18	事故	拡張工事に伴い、車両や工事機器・機材の運行により、工事関係者への事故や、周辺道路での地域住民への交通事故の発生が危惧される。新港完成後は、増加する船舶と零細漁船との海難事故発生の可能性がある。	B

(2) プロジェクトの周辺環境

本案件計画予定地である地域の周辺環境として、表4-6に示す事項があげられる。

表4-6 周辺環境

場 所	状 況
ナカラ港より湾口側(南側)約200~1,000mの海岸線付近	<ul style="list-style-type: none"> <li>・穀物サイロが数棟ある。</li> <li>・小学校が1校、存在する。</li> <li>・地元住民がナカラ港脇の浅瀬で水浴びしている。</li> <li>・海岸線の波打ち際は砂浜で浅い。</li> <li>・ナカラ港脇にはわずかにマングローブが散在している。</li> <li>・海岸線より陸地は急峻であり、主に高級住宅地となっているが、急峻な崖を中心に市が指定する土壤浸食防止保護区に指定されている。</li> </ul>
ナカラ港より湾口側(南側)約5,000~1万mの海岸線付近及び内陸部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナカラ湾口にはリゾートホテル2件が営業している。</li> <li>・ほとんどの海岸線は砂浜で構成されているが、湾口より外海側の海岸線は岩礁地帯が多くなっている。</li> <li>・海岸より数百メートルの内陸部には村落が散在する。</li> </ul>
ナカラ港より湾口側(北側)約5,000~1万mの海岸線付近及び内陸部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海岸線にはマングローブ林が散在している。</li> <li>・海岸より数百メートルの内陸部には村落が散在する。</li> <li>・海岸より内陸部は、湾口南側に比較して土地の傾斜は緩やかであり、まばらな森林地帯が広がる。</li> <li>・ほとんどの海岸線は砂浜で構成され、特にナカラ湾口のリゾートホテル反対側には美しい白い砂浜が広がっている。</li> </ul>
ナカラ港より約200~1,000mの内陸側付近	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住宅地として住居が多く存在している。</li> <li>・行政関係の施設(ナカラ市役所、GAZEDA、ナカラ地区政府事務所)がある。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ホテルやレストラン、ガソリンスタンド、日用雑貨店が営業している。</li> </ul>
ナカラ港より湾口側（南側）約2km海岸線付近	<ul style="list-style-type: none"> <li>・民間のセメント工場が稼働している。</li> </ul>
ナカラ港より更に湾奥側約2km海岸線付近	<ul style="list-style-type: none"> <li>・石油タンクが数個設置されている。</li> </ul>
ナカラ港	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナカラ港は、次の2つのセクションより構成されている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶一般貨物ターミナル：遠洋航海用埠頭、沿岸航海用埠頭</li> <li>▶コンテナターミナル</li> </ul> </li> <li>・ナカラ港には樹木や住居はなく、本案件実施に伴い、森林伐採や非自発的住民移転の発生はない。</li> <li>・港湾を有する入江には大河川は流れ込んでいない。港湾は天然の良港である。</li> <li>・ナカラ港の土地はモザンビークに属するが、土地の使用権はナカラ港の運営権を有するCDNにある。</li> <li>・ナカラ港周辺やナカラ湾の海岸線の土地利用はCFMが管轄している。</li> <li>・本案件実施予定地の陸地は平坦である。</li> <li>・本案件予定地には電気、水道、電話等のインフラ整備がされている。</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナカラ湾やそれにつながる外洋では、零細漁民が操業している。</li> <li>・ナカラ港や周辺には、国立公園や保護区、ラムサール条約による指定された湿地はない。</li> <li>・ナカラ港よりマラウイにつながる鉄道があり、物資輸送の重要手段となっている。</li> </ul>

#### 4 - 6 代替案の比較

本案件の代替案を検討するに際して、「何も実施しない」というゼロオプション及び埠頭の建設位置を本案件実施予定内容とは異なる位置に建設する代替案を検討した。以下はその検討内容である。

表4-7 代替案の比較

本案件&代替案	プロジェクトの場所	建設コスト (億円)	環境社会面へのインパクト
<p>本案件：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コンテナターミナルの西側にパイル構造による埠頭を新規に建設</li> <li>・栈橋の長さ = 350m</li> <li>・栈橋の幅 = 30m</li> </ul>	既存のコンテナターミナル	約50	環境社会面への負のインパクトは表4-5のとおり。
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゼロオプション</li> </ul>		ゼロ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・既存のコンテナターミナルの埠頭がいずれ崩落する。</li> <li>・埠頭の崩落により、ナカラ港はその機能が麻痺する。</li> <li>・崩落に伴い死傷者等の事故になる可能性がある。</li> <li>・ナカラ港の機能不全により、地域やモザンビークの社会経済に多大なる損害をもたらす。</li> </ul>
<p>代替案1：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・既存のコンテナターミナルの埠頭を改修する</li> </ul>	既存のコンテナターミナル	約80	<ul style="list-style-type: none"> <li>・改修工事期間中はナカラ港の機能が麻痺する。</li> <li>・ナカラ港の機能不全により、地域やモザンビークの社会経済に多大なる損害をもたらす。</li> <li>・その他の環境社会面への影響は、本案件プロジェクトと同様な事項が見込まれる。</li> </ul>
<p>代替案2：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・一般貨物ターミナルの埠頭を改修する。既存の埠頭の前に新規の埠頭を建設</li> <li>・新規埠頭の長さ = 350m</li> <li>・新規埠頭の幅 = 40m</li> </ul>	一般貨物ターミナル	本案件プロジェクトとほぼ同じ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浚渫の規模が約10万m<sup>3</sup>と見込まれ、ナカラ湾の水質汚染や底質汚染、海底地形の改変、海洋生態系へ多大なる悪影響を与えることが危惧される。</li> <li>・喫水12m以上の船舶が埠頭を利用できず、海運の経済効果にブレーキをかけることが見込まれる。</li> <li>・その他の環境社会面への影響は、本案件プロジェクトと同様な事項が見込まれる。</li> </ul>

本案件とゼロオプションを比較した場合、ゼロオプションでは、既存のコンテナターミナルがいずれ崩落する可能性があり、死傷者の発生や、地域やモザンビーク全体の社会経済に多大なる損害をもたらす可能性が高いことから、本案件の実施が必要である。

代替案と本案件を比較した場合、代替案1では、改修工事期間中はナカラ港のコンテナターミナ

ルが麻痺状態となり、地域やモザンビーク全体の社会経済に多大なる損害をもたらす。代替案2では、浚渫の規模が大きく、自然環境へ多大なる負荷をかけることが懸念される。また、代替案1及び2の双方とも環境社会面への負の影響は本案件と同様な事項が見込まれる。

以上を考慮し、本案件が環境社会面へのインパクトが少なく、実施が求められる。

## 第5章 整備の方法

### 5 - 1 整備の方針

#### (1) 優先度

現地調査結果でコンテナ埠頭の棧橋及び一般雑貨(G/C)埠頭の棧橋のコンクリート杭及び床版の損傷が激しく施設の老朽化が著しいことが確認された。したがって、これらの早急なリハビリが必要と判断され、このことはPROMAN報告書でも指摘されているとおりである。また、以下の理由により、G/C埠頭よりもコンテナ埠頭のリハビリの優先度が高いと史料される。

- ・コンテナ貨物の増加が顕著である。
- ・コンテナ埠頭の占有率が高い。
- ・コンテナ荷役がコンセシヨネアの営業収入の半分以上を占めている。

#### (2) 構造形式

構造形式を選定するにあたっては、湾内波浪は小さいものの、潮位差4mによる潮流もあり、環境への影響をできるかぎり抑えること、並びに、大水深において安定しやすい構造物であること、を念頭において、棧橋式を採用するものとする。

さらに、既存構造物のリハビリについては、個別の損傷箇所を修理する方法、及び、既存施設の前面に新規棧橋あるいは岸壁を建設する方法が考えられる。ただし、前者の方法では、既存構造物の設計図書が入手できないため、設計条件などの構造解析過程が不明であり、かつ、健全度調査には困難が伴うこと、並びに、棧橋下部は杭及び支柱が多く、かつ、棧橋下面と高潮位との空間が狭いことにより作業空間が極端に狭いこと、などの問題がある。したがって、後者の方法が妥当であると考えられる。

### 5 - 2 整備の方法

リハビリのためにいったん他港への貨物移転を行えば、貨物の戻りは非常に難しいことは、地震災害の際の貨物移転の例にみるとおりである。したがって、リハビリ中でも「コンテナ荷役を中止しない」ことを前提とするものとする。この前提に基づくと、以下の3案が整備方法として考えられるが(模式図参照、図5 - 1)、各案の問題点は以下のとおりである。結論としては、案(八)を推奨するものであり、先方関係者の賛同も得ている。なお、棧橋のサイズについては、標準的な長さ、かつ既存棧橋と同等の延長350m、回転半径12mのトレーラーがスムーズな回転が可能な幅30m、を想定する。

(イ) 単純にコンテナ荷役をG/C埠頭の南側埠頭へ移動し、コンテナ埠頭のリハビリを行う方法

- ・背後に倉庫があるため、コンテナ荷役に適していない。
- ・大型船(喫水12m)の接岸場所が失われる。
- ・浚渫による水深確保は、既存構造物の安定性を失う。

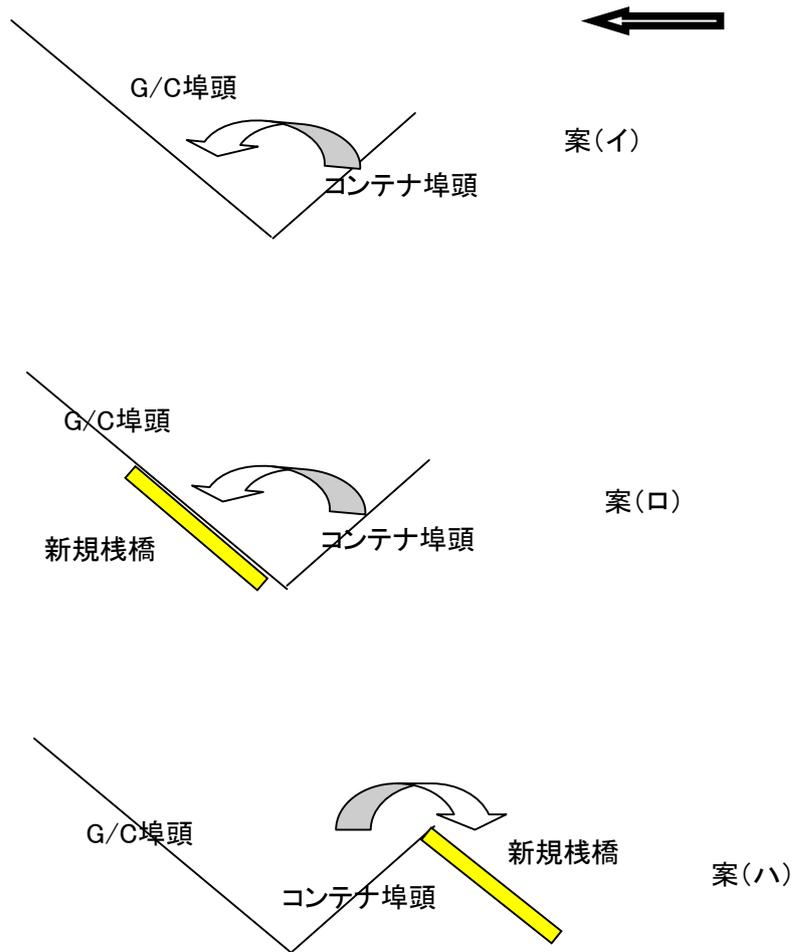
(ロ) G/C埠頭の南側埠頭前面に新規棧橋(350mx30m程度)を設置し、そこにコンテナ荷役を移動したのち、コンテナ埠頭のリハビリを行う方法

- ・水深が浅いため、大型船(喫水12m)の接岸のためには、新規棧橋前面の浚渫が更に必要となる

- ・ G/C埠頭の接岸法線が2カ所に分かれるため、利用上のフレキシビリティは低下する。
- ・ G/C埠頭の将来の整備方針に一定の制約を与えることになる。

(八) 大水深の確保が容易なコンテナ埠頭南端部から新規棧橋 (350mx30m程度) を設置し、そこにコンテナ荷役を移動したのち、コンテナ埠頭のリハビリを行う方法

- ・ 既存のコンテナ埠頭に隣接しているため、コンテナ船入出港と作業船との錯綜に注意が必要となる。
- ・ ある程度コンテナ埠頭の整備方向が固定される。



リハビリの方法(模式図)

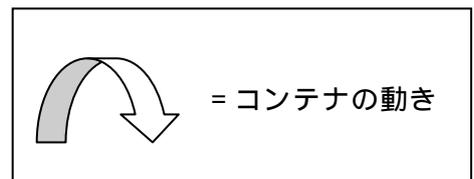


図5 - 1 整備の方法 (3案)

### 5 - 3 将来への対応

現状のシステムにおいては、システムティックなコンテナ荷役作業が行われておらず、コンセショネアである北部開発社（CDN）もその点は十分認識しており、早急に改善に向けて着手するとのことである。この改善が実現すれば、現状から50%程度の能率向上は可能であり、CDNも同様な見解をもっている。具体的には、現状の年間5万TEUから7万5,000TEUまでの処理能力は期待できる。しかしながら、コンテナの年15%という高い伸び率が維持されると、3年程度でその能力の限界に達することになる。

したがって、その時期に既存コンテナ埠頭のリハビリに着手できれば、将来貨物増加に対応できることになる。また、モバイル式大型埠頭クレーン（100tクラス）の導入も同時期の課題となるものと考えられる。なお、ガントリークレーンの導入は、その時期における状況にもよるが、更にその先になるものと考えられる。

## 第6章 本格調査の内容

### 6 - 1 調査の内容と実施体制

#### (1) 調査の内容

前章で述べた整備方法に基づいて、次期本格調査（F/S調査）の内容を以下に示す。

1期の新規棧橋建設と2期の既存棧橋リハビリは、整備の方法からみると一連の事業であること、並びに、貨物量の伸びの観点から時間的にも一貫した事業と考えたほうがよいことから、調査は1期及び2期を一括で実施する。ただし、実際の建設事業は大規模となるため、1期、2期に分割するものとする。さらに、ナカラ港の今後の開発方針などを盛り込んだマスタープランの策定は、本件には含まれないものの、早晚必要になるものと考えられる。

表6 - 1 調査の内容

項目	対象	調査	一期事業	二期事業	将来
コンテナ埠頭整備	新規棧橋				
	既存棧橋リハビリ				
マスタープラン					

#### (2) 実施体制

上記調査の実施体制として、団員構成は以下のとおりと11人程度になるものと考えられる。

- ・ 総括/貨物及び入港船舶予測
- ・ 港湾計画
- ・ 港湾構造物設計（新規棧橋）
- ・ 港湾構造物設計（既存棧橋リハビリ）
- ・ 自然条件調査
- ・ 海浜安定調査
- ・ 経済・財務分析
- ・ 施工計画
- ・ 資機材調達計画/積算（1）
- ・ 積算（2）
- ・ 環境社会配慮調査

### 6 - 2 TOR（案）

調査内容のTOR（案）を箇条書きにすると、以下のとおりと考えられる。

#### (1) 関連データ・情報の収集・分析

- ・ 自然条件に関するデータ
- ・ 既存港湾施設に関するデータ
- ・ 取り扱い貨物のデータ
- ・ 入港船舶のデータ
- ・ 荷役機械のデータ
- ・ 輸送方法のデータ

- ・その他関連データ

## (2) 港湾施設整備の検討

- ・貨物量及び入港船舶の予測
- ・既存港湾施設のリハビリ方針と方法の確認
- ・新規棧橋の設置計画
- ・既存棧橋のリハビリ計画
- ・コンテナヤード利用計画

## (3) 新規棧橋の検討

- ・設計条件の検討
- ・構造形式の検討
- ・構造解析

## (4) 既存棧橋のリハビリ検討

- ・設計条件の検討
- ・構造形式の検討
- ・構造解析

## (5) 自然条件及び海浜安定調査

- ・海底地盤高 / 水深の調査
- ・海底土質状況の調査
- ・波浪推算及び潮流調査
- ・海浜の安定性の確認調査

## (6) 施工計画の検討

- ・施工方法
- ・施工工程
- ・概算事業費

## (7) 環境社会配慮の調査

- ・ステークホルダー会議支援
- ・環境影響評価（EIA）支援
- ・自然環境調査（マングローブ、アマモ場、サンゴ礁、水質等）
- ・社会環境調査（労働者雇用、HIV/AIDSの現況と対策、零細漁業、生活用水利用等）

### 6 - 3 調査実施上の留意点

#### (1) コンテナヤードの利用計画

コンテナヤードの利用計画は、新規棧橋整備後及び既存棧橋リハビリ後の2段階で策定する必要がある。一方、実際にコンテナ荷役を行っているコンセシヨネアである北部開発社(CDN)

は、コンテナ貨物のスムーズな動線を確保すべく、荷役作業の効率化、ヤード内荷役機械の整備・導入を約束している。したがって、これらの条件を勘案するなどコンセショネアと十分協議しながら、コンテナヤードの利用計画、更には、新規棧橋などの利用計画を策定する必要がある。

## (2) 施設の維持管理

本件での構造物は大水深での設置となることから、鋼管杭の採用が十分予想され、腐食対策への配慮が重要となる。しかしながら、施設所有者による維持管理は、発展途上国に頻繁に見られるとおり期待しがたい。したがって、できる限りメンテナンスフリーを考慮し、コンクリートの多用をめざすものの、鋼管杭採用に際してはスプラッシュゾーンの被覆などの付帯工は必要不可欠と考えられる。

## (3) 湾内海岸及び海底の安定性の確認

既存棧橋のリハビリにあつては、前述のとおり前面に棧橋を冲出しで設置し既存棧橋箇所は埋め立てになる可能性が高い。これによる周辺海域・海浜への影響は、既存埋め立てによる海浜変形はなかったとのこと、本件ではその前面への冲出しであること、湾内波浪は非常に小さいことなどを勘案すると、ほとんどないものと予想される。しかしながら、湾内風浪、潮位差による潮流もあることから、既存棧橋のリハビリによる周辺海域・海浜への影響が少ないことを確認しておく必要はある。

## (4) 船舶の錯綜

新規棧橋の建設、あるいは既存棧橋のリハビリ工事に際しても、隣接地においてコンテナ荷役作業は継続して行われ、コンテナ船の入出港はある。したがって、入港船舶の頻度、入出港の廻頭方法、などを十分勘案して施工計画の検討を行う必要がある。

## (5) 環境社会配慮

### 1) ステークホルダー会議

モザンビーク鉄道港湾公社(CFM)の主導となる本案件実施に係るステークホルダー会議の実施は、F/S調査の開始後、直ちに準備、開催することが重要である。F/S調査団はCFMへ開催実施の支援が求められる。準備調査の段階では、地域住民や港湾労働者、NGO、ナンブラ州政府、ナカラ市等のステークホルダーの本案件実施に関する意見や考えを聞いていない。このため、環境影響評価(EIA)の実施に先立ち、ステークホルダー会議の開催を支援し、その結果をF/S調査の初期環境調査(IEE)に反映することが求められる。

なお、ナカラ港が位置している行政管轄市は、Nacala Port District Government、Nacala Port Municipal Governmentが存在し、各々業務を行っているため、同会議の開催に際しては双方を出席させることも重要である。

### 2) 環境問題調整省(MICOA)による環境認可手続き

MICOAによるEIA実施も含めた環境認可を得るための期間は、最長で11ヵ月が見込まれるため、F/S調査団は調査の開始直後からCFMに対して、MICOAからの環境認可を得るための手続き開始を早急に行うよう働きかける必要がある。同時に、EIAは本案件の実施主体であ

るCFMが実施することになる。この場合、MICOAにはEIAを実施できるコンサルタントのリストがあるため、EIA実施業者を選択しやすい。F/S調査団はこのリストも踏まえ、実施事業者の選定を早急に行うようCFMに働きかける必要がある。

### 3) 自然環境調査

自然環境調査では、現在のナカラ港周辺を中心とした海底を潜水調査により、サンゴ礁やアマモ場の存在を把握することが肝要である。また、マングローブ、塩湿地、干潟等の存在の確認を行うナカラ湾全体の環境調査も欠かせない。

ナカラ港周辺及びナカラ湾の水質データはないため、ナカラ港周辺の水質調査も実施が望まれる。

### 4) 社会環境調査

ナカラ港改修工事に伴い雇用される労働者のみならず、現在雇用されている港湾労働者の労働条件に関して確認することが重要である。特に港湾労働者を雇用・派遣している地元民間会社は1社しかないという情報もあり、労働者への賃金の支払い条件や雇用等に関して特に調査する必要がある。

ナカラ港周辺には零細漁業を営む漁民がナカラ湾や外洋で操業しており、零細漁業の実態を把握することが必要である。調査は、漁期、漁法、漁場、漁業者数と漁船数を中心として行うことが望ましい。

感染者の増加が懸念されるHIV/AIDSに関しては、ナカラ市行政機関の対策や実情を把握する必要がある。

ナカラ港周辺の住民の約25%のみが生活水の供給を享受し、残りの住民は井戸水やわずかな河川水や沼から生活水を得ている状況を踏まえ、本案件の工事実施時に利用する水の供給に関して調査することが重要である。

## 6 - 4 その他

### (1) 現地調査会社

土質調査及び測量調査の現地調査会社の一例は以下のとおりである。ただし、調査期間中に業務内容の確認はできなかった。

表 6 - 2 調査会社の一例

<u>Name of the Company</u>	<u>Contact</u>	
GEOPRO SURVEYS	21 - 402409	測量
MOZAMBIQUE GEOMATICS	21 - 326782	土質調査
MODRILL - EMPRESA MISTA DE SONDAGENS	21 - 721664	土質調査

### (2) マスタープラン策定の必要性

現在のマスタープランはCFMにより6年ほど前に策定されたものであるが、定量的かつ総合的な観点からの計画ではないとのことである。このマスタープランでは、約100ha近いナカラ湾の埋め立てが計画され、また、将来的にも需要増加があまり見込めない石油精製施設の建設も計画されており、ナカラ湾周辺への自然環境に多大なる悪影響を及ぼし、乱開発につながりかねない内容となっている。一方、本件は既存施設のリハビリの観点からの検討とした

が、一般雑貨（G/C）は最近若干減少傾向を示しているもののコンテナを含む全体の貨物量の増加は、十分予想される。したがって、貨物需要、商業港区と工業港区との分割、開発可能区域、環境配慮、開発方向などを提示するマスタープランの策定が早急に必要と考えられる。それによって、安全性の確保から要望の強いオイルターミナルの移設を実施し、その後、G/C埠頭の整備を行う、等の具体的な整備計画を策定することが可能となる。

### （3）鉄道のリハビリの必要性

内陸国が港湾の主要な背後圏のひとつとなっていることから、スムーズな輸送路の確保は重要である。現在進められているナカラ回廊の道路整備とあいまって、鉄道リハビリの要請も強く、その必要性は高いものと考えられる。具体的には、ナカラからCuambaまでの533kmはリハビリが終了しているものの、そこから国境までの鉄道（残り77km）のリハビリは、財政的な理由で目途が立っていない状況であり、早急な手当てが必要と考えられる。

## 付 属 資 料

- 1 . 調 査 日 程
- 2 . 署 名 済 み Minutes of Meeting

1. 調査日程

No	Date	Cooperation Planning	Port Planning	Environment and Social Consideration	
1	11/15	Sun	Departure from Tokyo		
2	11/16	Mon	Arrival to Maputo		
			Meeting with Min of Transportation and Communication, CFM and GAZEDA		
			Courtesy call to Embassy of Japan		
3	11/17	Tue	Meeting with Min of Coordination & Environmental Affairs(MICOA)	Meeting with Min of Coordination & Environmental Affairs(MICOA)	
			Meeting with European Union		
			Meeting with World Bank		Meeting with Ministry of Justice
			Meeting with ADB		
			Meeting with CFM		
4	11/18	Wed	Meeting with GAZEDA		
			Maputo Port Site Survey	Meeting with Min of Forestry, Fisheries and Agriculture	
			Meeting with CDN		
5	11/19	Thu	Meeting with Min of Finance	Move to Nampula	
			Meeting with Nampula Provincial Government		
6	11/20	Fri	Meeting with World Bank	Move to Nacala	
			Site Survey with CFM around the Nacala Port		
			Site Survey around the Nacala Port		
7	11/21	Sat	Departure from Maputo	Site Survey around the Nacala Port	
8	11/22	Sun	Arrival to Maputo	Site Survey around the Nacala Port	
9	11/23	Mon	Meeting with Local Government		
			Site Survey and meeting with CDN	Meeting with Local NGOs Site Survey for the Land Ownership around the Nacala Port with CFM and Local Government	
10	11/24	Tue	Site Survey and meeting with CDN	Meeting with Local Government Site Survey for the Nature Environment around the Nacala Port with CFM and Local Government IEE with CFM	
			Move to Nampula		
11	11/25	Wed	Meeting with Nampula Provincial Government		
			Site Survey along Nacala Corridor	Move to Maputo	
12	11/26	Thu	Meeting with Nampula Provincial Government	Meeting with MICOA	
			Move to Beira	Supplemental Survey IEE with CFM	
			Site Survey at Beira Port	Meeting with MICOA Supplemental Survey	
14	11/28	Sat	Move to Maputo	Departure from Maputo	
15	11/29	Sun	Data & Info filing	Arrival to Tokyo	
16	11/30	Mon	Meeting with CFM and CDN		
17	12/1	Tue	Meeting with World Bank and AfDB		
18	12/2	Wed	Meeting with CFM and CDN		
19	12/3	Thu	Reporting to JICA Office and Embassy c		
20	12/4	Fri	Departure from Maputo		
21	12/5	Sat	Arrival to Narita		

**MINUTES OF MEETING**  
**ON**  
**THE PREPARATORY SURVEY**  
**ON**  
**NACALA PORT DEVELOPMENT PROJECT**  
**IN**  
**THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

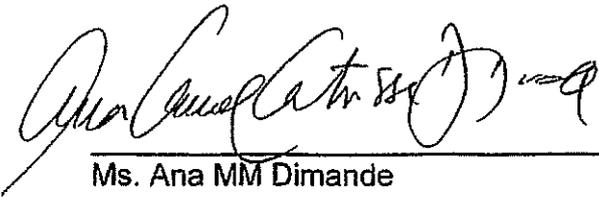
**AGREED UPON BETWEEN**

**MINISTRY OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS**  
**OF THE REPUBLIC OF MOZAMBIQUE**

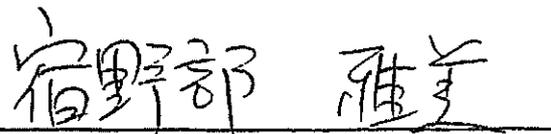
**AND**

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

January 5, 2010  
Maputo, Mozambique



Ms. Ana MM Dimande  
National Director  
National Directorate of Infrastructure  
Ministry of Transport and Communications  
The Government of Mozambique



Mr. Masami Shukunobe  
Chief Representative  
Japan International Cooperation Agency  
Mozambique Office

## INTRODUCTION

Ministry of Transport and Communications of the Republic of Mozambique (hereinafter referred to as "MTC") and Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") Mission made several discussions on the implementing agreement of the preparatory survey on the Nacala Port Development Project (hereinafter referred to as "the Survey") in order to develop the scope and implementing arrangement for the Survey as Appendix 1. The main points discussed during its visit were described in Appendix 2.

MTC and JICA Mission hereby concluded the Minutes of Meeting subject to the approval by the competent higher authorities of both sides. It should be noted that implementation of the Survey does not imply any decision or commitment by JICA to extend its loan for the project at this stage or in turn it does not imply the invitation for an offer or acceptance of such an offer for a loan by MTC.

Appendix 1: Implementing Arrangement  
Appendix 2: Fact findings

(72)

TS

## IMPLEMENTING ARRANGEMENT

### I. BACKGROUND AND OBJECTIVES OF THE PREPARATORY SURVEY

Mozambique has three major commercial ports – Maputo, Beira and Nacala. In 2006, Maputo Port had 6.6 million tons of annual transaction volume, while Beira had 2.7 million ton, and Nacala had 1 million ton. Among these three ports, Maputo and Beira need constant dredging for the accretion of sand, and therefore capability of the ports to accept large vessels is limited. Meanwhile, Nacala Port is a natural-port with enough depth for launching and berthing for large vessels, with no need of dredging. In order to respond to rapid increase of traffic volume of Nacala Corridor, Nacala Port is expected to be the major gateway for the inlands of northern Mozambique and hinterland countries of the Corridor. It is also expected to be an international hub port for large vessels in the southern east African region.

The existing terminals of the Nacala Port, however, are significantly degraded due to insufficient maintenance. In addition, rehabilitation from the damage caused by cyclone has been incomplete. Furthermore, lack of cargo-handling machines, such as gantry –cranes, are hindering efficient use of the Port. For these reasons, Nacala Port has not been able to utilize its potential. Development of Nacala Port to enhance its handling capability is urgently required.

From the viewpoint of regional development, Nampula province, where Nacala Port is located, has the second biggest population in Mozambique (3.67million, 2006), and it has the biggest population living in absolute poverty. Nacala Port Development is also expected to contribute to reduction of poverty through economic growth of the Nacala Corridor area.

The preparatory survey aims to evaluate the feasibility of the development project for the rehabilitation and expansion of the Nacala Port.

### II. OBJECTIVES OF THE PROJECT

The objective of the Nacala Port Development Project is to enhance transaction capability by rehabilitating/expanding terminals and providing new handling facilities to the Port, with a larger goal of facilitating trade and economic development of the Nacala Corridor area.

### III. STUDY AREA

Nacala Port, Nampula Province




#### IV. (PRELIMINARY) SCOPE OF THE SURVEY

Subject to discussion and approval from JICA and MTC, below is the preliminary scope of the survey of the Survey Team for the Feasibility Study.

##### 1. Terms of Reference

The Study shall cover the following items:

##### [1] Review of the Existing Conditions

- 1-1. Trends of socio-economic situation of Mozambique and neighboring countries (southern Africa region)
- 1-2. Logistics and maritime transport situation in/around Mozambique
- 1-3. Situation of the Port of Nacala (hereinafter referred to as "the Port") and ports in the neighboring countries
- 1-4. Past development plans for the rehabilitation and expansion of the Port
- 1-5. Natural condition
- 1-6. Environmental and social condition
- 1-7. Condition of civil structure
- 1-8. Other data and information related to the Study such as design standard

##### [2] Review of Demand Forecast and Development Strategy

- 2-1. Review of socio-economic framework at the target years
- 2-2. Assumption of the future transport network centering on the Port
- 2-3. Re-examination of forecast of cargo demand and maritime/inland traffic at the Port at the target years
- 2-4. Review of development strategy of the Port

##### [3] Feasibility Analysis of the Plan

- 3-1. Conducting necessary boring survey and/or bottom sampling and survey of sea-bed level
- 3-2. Setting design condition including container yard layout and handling equipments as well as road/railway connectivity
- 3-3. Design works for civil structure and related facilities
- 3-4. Formulation of implementation plan
- 3-5. Estimation of the total project cost
- 3-6. Formulation of the project schedule
- 3-7. Proposal of institutional framework for the project implementation including structure and personnel composition for the project steering committee
- 3-8. Formulation of a financial plan, including the examination of financial situation of MTC, CFM and the Concessionaire of the Nacala Port (CDN)
- 3-9. Proposal of procurement packages including consulting service
- 3-10. Financial evaluation including calculation of FIRR
- 3-11. Economic evaluation including calculation of EIRR
- 3-12. Identification and calculation of Operation and Effect Indicators
- 3-13. Proposal of the effective and efficient operation and management scheme for the container terminal
- 3-14. Supporting relevant government authorities to organize stakeholder meetings, which include local government, residents, enterprises, artisanal fishermen and NGOs, on the agenda of environmental and social consideration
- 3-15. Supporting implementation of Environmental Impact Assessment (EIA) conducted by consultants appointed by the Government of Mozambique on the contents and time-schedule
- 3-16. Conducting general environmental survey, which compliments EIA, around the area

of Nacala Bay

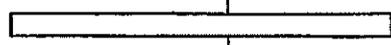
- [4] Examination of Contingent Alternatives for the Project
  - 4-1. Review of existing alternative development scenarios/plans
  - 4-2. Provide contingent alternative development scenarios/plans from environmental and technical consideration
  - 4-3. Evaluation of the contingent alternative plan

2. Desirable Experts for the Survey

JICA will select and dispatch a survey team to carry out the Survey. The JICA survey team may hire local consultants other than the team members.

**V. SCHEDULE OF THE SURVEY**

The Survey will be carried out in accordance with the tentative schedule as follows. The schedule may subject to change during the course of the Survey only upon prior consultation and agreement with MTC.

	2009	2010	2011
P/S 1	 11 12		
P/S 2 (S/W)		 2 3	
P/S 3 (F/S)		 5 4	

\*P/S: Preparatory Study

By collecting and analyzing the basic information on Nacala Port, P/S 1 decides the basic framework of the Nacala Port Development Project. Based on the P/S 1, P/S 2, which is planned in February 2010, will decide Scope of Work of the P/S 3. The P/S 3, the Feasibility Study (FS), will then be planned to start in the middle of 2010. Subject to further survey, the FS will last approximately 12 months.

**VII. UNDERTAKINGS OF MTC**



MTC shall act as a counterpart agency to the JICA survey team and also as a coordinating body with other organizations concerned for the smooth implementation of the Survey.

- 1. To facilitate the smooth conduct of the Survey; MTC shall facilitate the following necessary measures in cooperation with other relevant organizations within the laws and regulations in force in the Government of Mozambique:
  - 1-1. To permit the members of the JICA survey team to enter, leave and sojourn in Mozambique for the duration of their assignments therein and facilitate to exempt them from foreign registration requirements and consular fees in as far as is reasonably possible within the governing legal applicable framework;



- 1-2. To facilitate to exempt the members of the JICA survey team from taxes, duties and any other charges on equipment, machinery and other material brought into Mozambique for the implementation of the Survey in as far as is reasonably possible within the governing legal applicable framework  
\*(JICA survey Team should submit the list of equipment, machinery and other material to MTC in advance):
- 1-3. To facilitate to exempt the members of the JICA survey team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emoluments or allowances paid to the members of the team for their services in connection with the implementation of the Survey in as far as is reasonably possible within the governing legal applicable framework;
2. MTC shall act as a counterpart agency, or to appoint relevant government agency to act as a counterpart agency, to the JICA survey team and also as a coordinating body with other relevant organizations for the smooth implementation of the Survey in as far as can reasonably be expected from MTC.
3. MTC shall, at its own expense, provide the JICA survey team with the following, in cooperation with other organizations concerned:
  - 3-1. Security-related information on as well as measures to ensure the safety of the JICA survey Team;
  - 3-2. Information in obtaining medical service;
  - 3-3. Available data (including maps and photographs) and information related to the Survey;
  - 3-4. Counterpart personnel for technology transfer purposes: The JICA survey Team provides TOR of the MTC project manager and the MTC project manager will work closely with the JICA survey team;
  - 3-5. Suitable office space; and
  - 3-6. Credentials or identification cards.

## VIII. CONSULTATION

JICA and MTC shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Survey.

## IX. EXPENDITURE

MTC will not incur any expenditure relating to the JICA survey team and their duties as set out in this document unless specifically mentioned herein.

## X. MTC'S RIGHT

1. MTC reserves the right to, at its own expense, carry out any further studies or investigations which it deems necessary for the successful implementation of the project even if such additional studies when compared to the tasks listed in the terms of reference of the JICA survey, are in duplication, run in parallel, or falls outside the schedule mentioned in V. above.



**FACT FINDINGS**

**1. Problems**

- (1) Structure of container wharf is deteriorated, and those at G/C wharf as well.
- (2) There is imbalance in nos. of unloaded/loaded boxes.
- (3) Systematic movement of container boxes is hardly observed.
  - Low productivity in unloading/loading work
  - Aged handling equipment (e.g. TT) in yard and insufficient maintenance
  - Low motivation of workers, probably due to the inappropriate management
- (4) There is severe congestion in premises, especially at the gate. Therefore, plan of providing new south gate is appreciated.
- (5) Introduction of the bigger wharf crane may not be required urgently.

**2. Policy of rehabilitation**

- Container wharf has higher priority for rehabilitation.

**3. Scenario of rehabilitation (3 scenarios)**

- (1) Container cargoes to be handled at southern part of G/C wharves.
- (2) Southern part of G/C wharves to be newly developed in front of the existing wharf.
- (3) New container wharf at south end of the existing container wharf to be developed.

END

(M)

AS

