

**バヌアツ共和国  
ポートビラ港埠頭改善計画  
予備調査報告書**

平成 19 年 3 月

(2007 年)

**独立行政法人国際協力機構  
無償資金協力部**

## 序 文

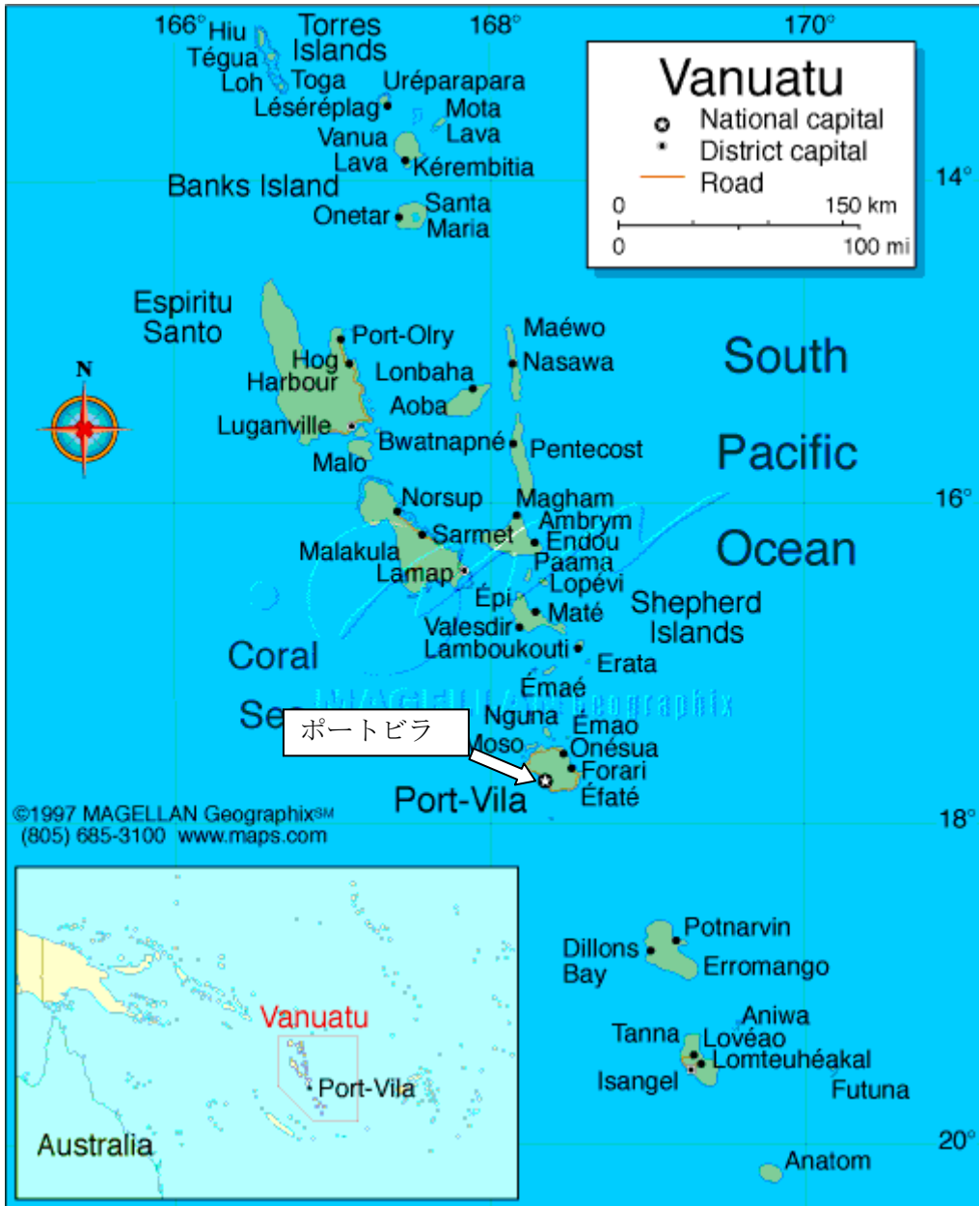
日本国政府はバヌアツ国政府の要請に基づき、同国のポートビラ港埠頭改善計画に係る予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構は平成19年1月から2月にかけて予備調査団を現地に派遣しました。

この報告書が、今後予定される基本設計調査の実施、その他関係者の参考として活用されれば幸いです。

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

平成19年3月

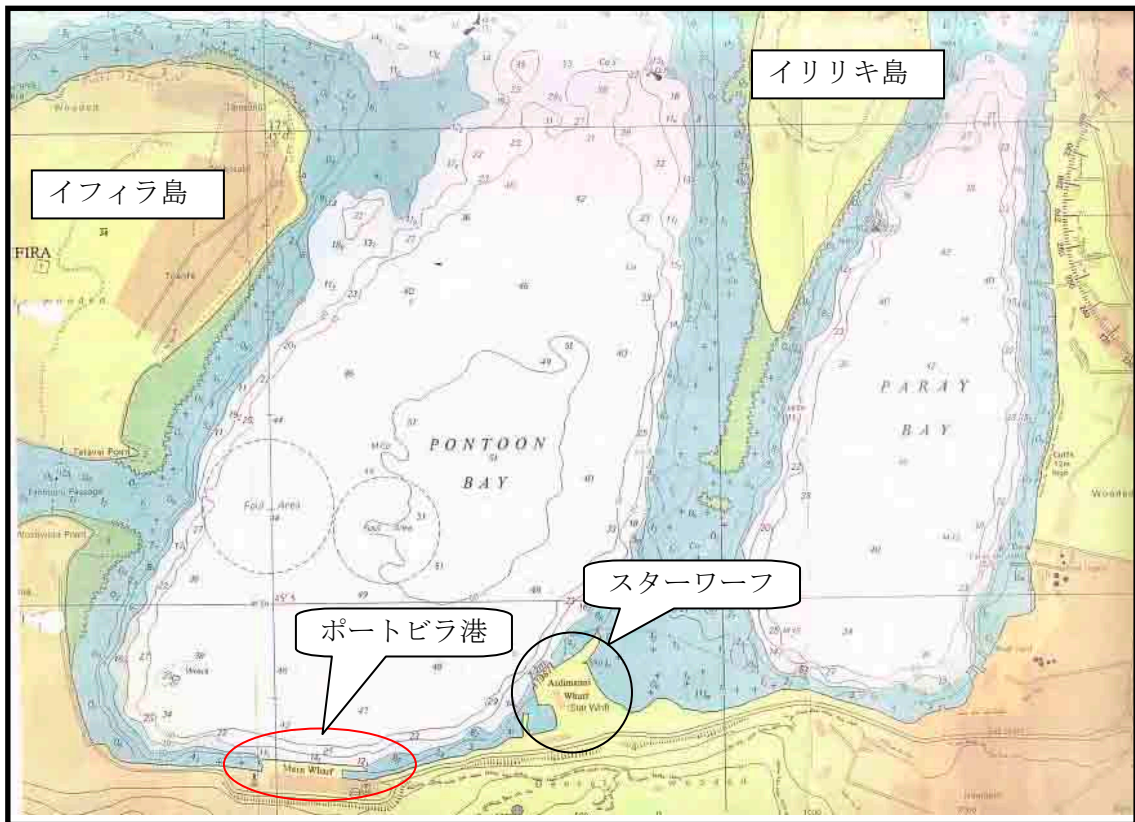
独立行政法人国際協力機構  
無償資金協力部長  
中川 和夫



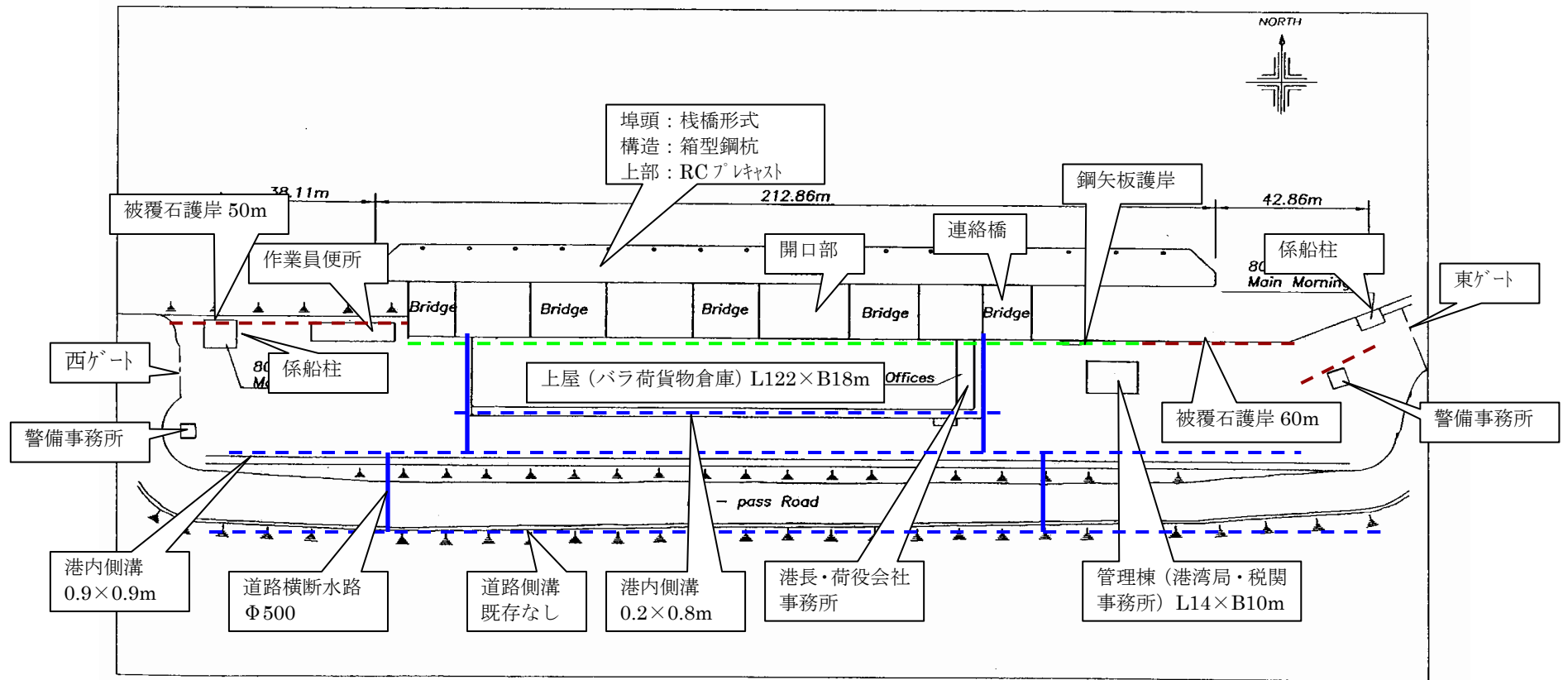
ポートビラ位置図



ポータル港周辺位置図 (1/2)



ポータル港周辺位置図 (2/2)



ポートビラ港現状平面図



海上からのポートビラ港埠頭全景（正面）



海上からのポートビラ港埠頭全景（西側）



クルーズ船接岸状況



貨物船接岸時荷役状況

コンテナ船接岸時埠頭東端から望む



連絡橋、箱型鋼管杭



埠頭西側 被覆石護岸及び作業員便所



埠頭東側 被覆石護岸及び係船柱





埠頭東側 被覆石護岸



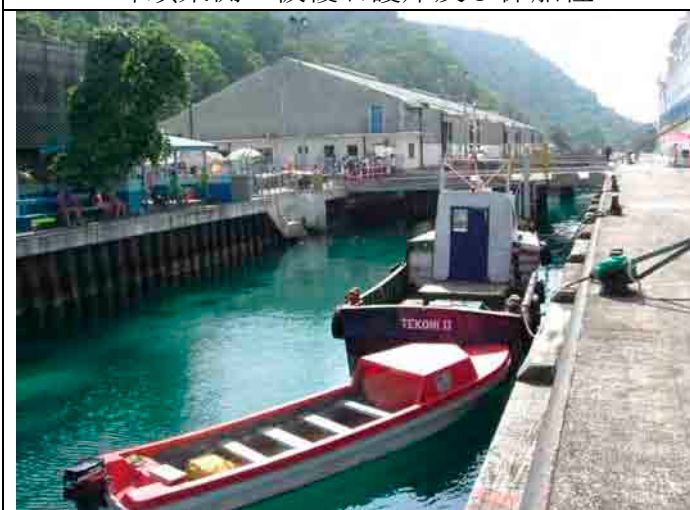
埠頭西側 被覆石護岸



埠頭東側 被覆石護岸及び係船柱



上屋（バラ荷貨物倉庫）基礎鋼矢板護岸



鋼矢板護岸及び小型船舶用階段



鋼矢板護岸及び小型船舶係船岸



上屋全景



上屋前連絡橋



上屋南側通路



上屋西端



上屋内部、セメント袋（インドネシア産）



管理棟全景



管理棟（1階税関、2階港湾局）



東側警備事務所



西側警備事務所



作業員便所兼シャワー室



連絡橋及び作業員便所兼シャワー室



場内排水施設及び切取り法面



コンクリート床・梁の補修 (ADB)



コンクリート床・梁の補修 (ADB)



コンクリート床・梁の補修 (ADB)



コンクリート床・梁の補修 (ADB)



鋼材巻き補強 (ADB)



鋼材巻き補強 (ADB)



電気防食 (ADB)



鋼材巻き補強 (ADB)



貨物船の岸壁接触、上下左右方向応力によりボルト破断 (1月11日貨物船着岸時)



防舷材破損状況



フォークリフト36 t



フォークリフト11 t



スプレッダー40 t



サイドリフター



シス (SISU) 40フィートコンテナ



シス (SISU) 20フィートコンテナ



パイロットボート165馬力



ボートヤード斜路



ボートヤード陸揚げ状況



船底に腐食開口した穴



ミニッツ署名

## 略語一覧表

| 略語    | 正式名称   | 日本名                                    |
|-------|--|--|
| GDP   | Gross Domestic Products                                    | 国内総生産                                  |
| GRT   | Gross Registered Tonnage                                   | 登録総トン数                                 |
| ISPS  | International Ship and Facility Security Code              | 船舶と港湾施設の国際保安コード                        |
| JICA  | Japan International Cooperation Agency                     | 独立行政法人 国際協力機構                          |
| MA    | Maritime Authority   | 海事公社                                   |
| MD    | Minutes of Discussions                                     | ミニッツ                                   |
| MIPU  | Ministry of Infrastructure and Public Utilities            | インフラ省                                  |
| PAA   | Priorities & Action Agenda                                 | 優先行動議題                                 |
| PHD   | Ports & Harbour Department                                 | 港湾局                                    |
| PWD   | Public Works Department                                    | 公共事業局                                  |
| SOLAS | The International Convention for the Safety of Life at Sea | 海上人命安全国際条約                             |
| VT    | Vanuatu Vatu   | ヴァツ (バヌアツ通貨<br>100Yen=84VT, 20Jan2007) |



|      |  |
|------|--|
| 位置図  |  |
| 平面図  |  |
| 現況写真 |  |
| 略語一覧 |  |
| 目次   |  |

## 第1章 調査概要

|                |     |
|----------------|-----|
| 1-1 要請内容       | 1-1 |
| 1-2 調査目的       | 1-2 |
| 1-3 調査団の構成     | 1-2 |
| 1-4 調査日程       | 1-2 |
| 1-5 主要面談者      | 1-4 |
| 1-6 調査結果概要     | 1-5 |
| 1-6-1 先方との協議結果 | 1-5 |
| 1-6-2 現地調査結果   | 1-7 |
| 1-6-3 結論要約     | 1-9 |

## 第2章 要請の確認

|                     |      |
|---------------------|------|
| 2-1 要請の背景           | 2-1  |
| 2-1-1 港湾の位置付け       | 2-1  |
| 2-1-2 実施機関の組織体制     | 2-2  |
| 2-1-3 運営維持管理機関の組織体制 | 2-3  |
| 2-2 サイトの現況と問題点      | 2-5  |
| 2-2-1 ポートビラ港の現況     | 2-5  |
| 2-2-2 ポートビラ港整備の経緯   | 2-9  |
| 2-2-3 ポートビラ港施設概要    | 2-9  |
| 2-2-4 他ドナーの援助動向     | 2-18 |
| 2-2-5 施設の利用状況       | 2-20 |
| 2-2-6 荷役作業の状況       | 2-24 |
| 2-2-7 SOLAS 条約に係る対応 | 2-26 |
| 2-3 要請内容の妥当性の検討     | 2-28 |
| 2-4 環境社会配慮の状況       | 2-31 |
| 2-4-1 体制と手続き        | 2-31 |
| 2-4-2 周辺の土地所有等      | 2-31 |

### 第3章 結論・提言

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 3-1 協力実施の妥当性 .....        | 3-1 |
| 3-1-1 必要性・緊急性・妥当性 .....   | 3-1 |
| 3-1-2 概略規模と事業費 .....      | 3-2 |
| 3-2 基本設計調査に際しての留意事項 ..... | 3-6 |
| 3-2-1 団員構成、調査内容等 .....    | 3-6 |
| 3-2-2 先方負担事項 .....        | 3-7 |

### 添付資料

|               |  |
|---------------|--|
| 1 署名ミニッツ      |  |
| 2-1 コンテナ配置位置図 |  |
| 2-2 サント島調査記録  |  |
| 2-3 「バ」国の建設事情 |  |
| 3 収集資料        |  |

## 第1章 調査概要

### 1-1 要請内容

バヌアツ国（以下、「バ」国）は大小の80余りの島々からなる島嶼国であり、港湾設備はこれら点在する島々の島民の生活基盤として不可欠であり、農産物・生活必需品の搬出入を担う流通拠点である。

ポートビラ港は、首都エファテ島ポートビラ市のポントーン湾の南奥部に位置し、西をイフィラ島によって遮断された天然の深水港である。ポートビラ港メインワーフは1972年に整備され、同国における国際物流の拠点としての役割を担っているが、施設の老朽化に加え、コンテナ化に伴う荷役形態の変化及び船舶の大型化により、非効率な運営を強いられている。ポートビラ港は背後が急峻な傾斜地であることからもともと手狭（10,500m<sup>2</sup>）であるが、そのうち、建設当時の一般的な港湾荷役に適合させたバラ荷を格納する大型上屋が港湾区域面積の25%相当を占めている。現在では取り扱い貨物量の85%がコンテナ化されているため上屋の大部分は使用されず、また、岸壁と上屋の間が5本の連絡橋によって接続されており荷捌き貨物の留置場所が不足するなど、コンテナ貨物が主流となった現在では使い勝手が悪くなっている。さらに、狭い港湾区域にコンテナが放置されており、安全管理上の問題も多い。

また、近年増加傾向にある大型クルーズ船の寄航も、同じメインワーフで受け入れなければならない、狭隘な区域内に安全でスムーズな旅客動線を確保する事は難しい状況である。さらに、タグボート及びパイロットボートの老朽化が著しく、タグボートは廃棄、パイロットボートは船舶検査が受けられず代替船を利用する等の状況に陥っている。

表 1-1-1 要請内容一覧

|    | 項目          | 数量     | 備考           |
|----|-------------|--------|--------------|
| 1  | 栈橋延長工       | 38.1m  | 212m 250m    |
| 2  | 護岸工（西側）     | 50m    | 矢板式、裏込め含む    |
| 3  | コンクリートデッキ   | 4箇所    | 開口部、杭基礎      |
| 4  | 旅客待合所       | 一式     |              |
| 5  | 管理棟         | 一式     |              |
| 6  | 上屋（バラ荷貨物倉庫） | 現状の1/3 | 撤去後縮小        |
| 7  | 排水溝         | 一式     | ヤード内         |
| 8  | フェンス        | 一式     | ゲート含む保安関連    |
| 9  | 係船柱         | 1箇所    | 港湾区域外        |
| 10 | ヤード舗装       | 一式     |              |
| 11 | トラックスケール    | 1箇所    |              |
| 12 | 照明          | 一式     |              |
| 13 | その他         | 一式     | トイレ、航海標識、掲示板 |
| 14 | タグボート       | 1隻     | 3,100ps      |
| 15 | パイロットボート    | 1隻     | 440ps        |

上記の事情に鑑み、「バ」国政府は埠頭改善計画として、既存岸壁延長（38m）荷捌き施設の拡張、旅客ターミナル整備、タグボート及びパイロットボート供与、付帯施設整備（港湾管理事務所税関設備、トイレ、フェンス、防火施設等）に係る無償資金協力を我が国に要請した。

## 1-2 調査目的

要請コンポーネントが多岐にわたるため、今後のポートビラ港の将来需要・活用計画を確認したうえで、要請内容の必要性を十分に検討する必要がある。これらの検討に必要な情報を入手・分析し、要請案件の必要性及び妥当性を確認するとともに、無償資金協力案件として適切な基本設計調査を実施するため、調査対象、調査内容、調査規模等を明確にすることを目的として本予備調査を実施した。

## 1-3 調査団の構成

表 1-3-1 調査団構成表

| No. | 氏名    | 担当分野 | 所属先・役職名                                |
|-----|-------|------|--|
| 1   | 江畑 義徳 | 総括   | JICA バヌアツ駐在員                           |
| 2   | 小柳 桂泉 | 計画管理 | JICA 無償資金協力部 業務第一グループ<br>運輸交通・電力チーム 主任 |
| 3   | 山田 俊夫 | 港湾計画 | 株式会社ドラムエンジニアリング                        |
| 4   | 井上 博正 | 港湾施設 | 株式会社トップエンジニア                           |

## 1-4 調査日程

表 1-4-1 調査日程表

| No. | 月日       | JICA |    | コンサルタント   |
|-----|----------|------|----|---|
|     |          | 江畑   | 小柳 | 山田、井上   |
| 1   | 1月8日(月)  |      |    | 成田(21:30) JL761                                       |
| 2   | 1月9日(火)  |      |    | フリスヘン(07:10) ホートビラ<br>(14:40)QF377<br>JICA バヌアツ事務所打合せ |
| 3   | 1月10日(水) |      |    | ソワ省、公共事業局協議   |
| 4   | 1月11日(木) |      |    | ソワ省、公共事業局協議   |
| 5   | 1月12日(金) |      |    | 海上調査  |
| 6   | 1月13日(土) |      |    | 採石場調査、団内会議  |
| 7   | 1月14日(日) |      |    | 採石場調査、団内会議  |
| 8   | 1月15日(月) |      |    | 成田(21:30) JL761                                       |

|    |          |   |  |  |
|----|----------|---|--|--|
| 9  | 1月16日(火) | JICAハ`マツ事務所打合せ                            | ブリスベン(07:10) ホ`<br>-トヒ`ラ(14:40)QF377<br>JICAハ`マツ事務所打合せ | JICAハ`マツ事務所打合せ                               |
| 10 | 1月17日(水) | 財務計画省、イワ省、公共事業局表敬・協議<br>土地・地質・鉱業省環境ユニット協議 |  |  |
| 11 | 1月18日(木) | 海上調査、公共事業局、港湾局協議                          |  |  |
| 12 | 1月19日(金) | 公共事業局、港湾局協議                               |  |  |
| 13 | 1月20日(土) | 過去の無償資金協力案件(道路、橋梁) 採石場調査                  |  |  |
| 14 | 1月21日(日) | 団内会議                                      |  |  |
| 15 | 1月22日(月) | 公共事業局、港湾局ミニッツ協議                           |  |  |
| 16 | 1月23日(火) | ミニッツ署名                                    | ホ`-ヒ`ラ(16:05) ナデ`<br>イ(18:30)FJ260<br>ナデ`イ スハ`         | ミニッツ署名                                       |
| 17 | 1月24日(水) |   | JICAフイジ`-事務所報告   | 荷役会社、ホ`-トヤ`ト` 調査                             |
| 18 | 1月25日(木) |   | スハ` ナデ`イ<br>ナデ`イ(10:30) 成田<br>(17:00)FJ302             | ハ`イットホ`-ト調査                                  |
| 19 | 1月26日(金) |   |  | 公共事業局、港湾局協議                                  |
| 20 | 1月27日(土) |   |  | 団内会議   |
| 21 | 1月28日(日) |   |  | 団内会議   |
| 22 | 1月29日(月) |   |  | 山田 公共事業局、港湾局協議<br>井上 サト島調査、ペ`レクラ斜路           |
| 23 | 1月30日(火) |   |  | 山田 公共事業局、港湾局協議<br>井上 サト島調査、ルガ`ル港             |
| 24 | 1月31日(水) |   |  | 荷役会社協議、公共事業局、港湾局、地質地震水資源局協議                  |
| 25 | 2月1日(木)  |   |  | ホ`-ヒ`ラ(18:00) ナデ`イ<br>(20:30)FJ510           |
| 26 | 2月2日(金)  |   |  | ナデ`イ スハ`<br>JICAフイジ`-事務所、日本大使館報告<br>スハ` ナデ`イ |
| 27 | 2月3日(土)  |   |  | ナデ`イ(10:30) 成田(17:00)FJ302                   |

## 1-5 主要面談者

表 1-5-1 主要面談者リスト

| 所 属       | 面談者                  | 役 職  |
|-----------|----------------------|--|
| 財務計画省     | Simeon Anty          | Director General   |
|           | Benjamin Shing       | Director,<br>Department of Finance   |
|           | Thomas Bangalini     | Natural Resources Sector<br>Analyst<br>Department of Economic and<br>Sector Planning |
| インフラ省     | Johnson Binaru Iauma | Acting Director General<br>Director of Public Works<br>Department                    |
|           | Willie Watson        | Acting Director,<br>Public Works Department  |
|           | Annie Bau            | Acting Director,<br>Ports and Harbour Department                                     |
|           | Luke Beandi          | Harbour Master, Port Vila<br>Ports and Harbour Department                            |
|           | Michael Sue          | Harbour Master, Luganvile Port<br>Ports and Harbour Department                       |
|           | Simon Stanley        | Divisional Manager, PWD Sanma  |
| 土地・地質・鉱業省 | Trinison Tari        | Senior Environmental Education<br>& Information Officer<br>Environment Unit          |
|           | Morris Harrison      | Department of Geology Mines &<br>Water Resources                                     |

## 1-6 調査結果概要

### 1-6-1 先方との協議結果

「バ」国政府とのミニッツを結ぶに当り、調査団が特に慎重に協議・検討し、決定した主要なポイントは以下のとおりである。なお、M/D は、添付資料 1 を参照のこと。

#### (1) 棧橋延長

既設棧橋を西側に約 38m 延長しようとするものであり、先方政府は第一優先度に挙げた。しかしながら、棧橋の利用状況からすると、必要性に疑問が残ったため、船舶の寄港頻度及び船長等のデータに基づいて、慎重に検討する事とした。

#### (2) 護岸

現在損傷を受けている西側の石積み護岸を矢板及び裏込め土形式で整備しようとするものであるが、目的が水際保護であるので、護岸形式にはこだわらない事が確認された。なお、東側護岸も同様に損傷を受けているため追加要請に含めることとした。

#### (3) コンクリートデッキ

連絡橋間の開口部をデッキ化し、エプロン部分に広い作業スペースを確保しようとするものであり、第一優先度に挙げられた。現在の貨物の大半がコンテナである事を勘案すると、この必要性は高いものと判断された。

#### (4) 旅客待合所

クルーズ船の旅客は市内観光ツアーにでかける等で船舶係留時間（早朝から夕方まで）を有効に活用しようとする。したがって、港内の出店（vendor）で土産品を買い物する以外は基本的に港内で滞留することはなく、旅客待合所の必要性は低い事から、検討対象から除外した。

#### (5) 管理棟（港湾局、税関事務所）

老朽化している建物を改築するとともに、分散している管理機能を集約しようとするものである。事実、現在の管理棟は手狭であり、港長や荷役請負会社（Ifira 社）は後述の上屋に事務所を構えている。検疫官や入国管理官の事務所もない事を勘案すると、この要請は検討に値するものと判断された。ただし、設置位置は、貨物及び旅客の動線を考慮し、現在建物は撤去して東側に移設する等の検討が必要である。

#### (6) 上屋（バラ荷貨物倉庫）

棧橋で陸揚げしたコンテナ貨物のうち 20%程度は港内でデヴァンニング（コンテナから荷物を取り出す）されて上屋に保管されるところから、「バ」側は第一優先度に挙げた。しかしながら以前と比べて上屋の利用率が低い事から、現在の規模を縮小しても構わない。港内中央部をコンテナヤードとして整備するため、上屋の設置位置は移動させる必要がある。トラックは西ゲートから出入りしていることから、西側に移設することを検討する。

#### (7) 排水溝及びヤード舗装

コンテナヤード整備に当たって、ヤード舗装と排水溝を行おうとするものであり、第一優先度に挙げられた。現在の排水溝は泥等で埋没して機能しておらず、荷役作業に支障を来しているのみならず、港内に浸み込んだ雨水による水圧で被覆石護岸が損傷していると考え

られる。この要請の必要性は高いものと判断された。

(8) 保安関連

フェンス・ゲート等の保安関連施設は、バヌアツ政府が ISPS( International Ship and Port Facility Security、国際港湾及び国際港湾施設の保安確保に係る条約) コードに基づいて 2005 年に整備済みであり、現在も十分に機能している事から、検討対象から除外した。

(9) 係船柱 (ムアリングドルフィン)

係船柱を港湾区域外の道路際に設置し、大型船舶の係留に使用しようとするものである。しかしながら、現状でも大きな問題はなく必要性は低く、かつ設置場所が港湾区域外のため用地確保に難点があると判断され、検討対象から除外した。

(10) トラックスケール

現在、トラックスケールによる貨物検査は行われていない事から、検討対象から除外した。

(11) タグボート及びパイロットボート

これらの船舶は老朽化が激しく、現在、廃棄あるいは使用困難な状況であり、第一優先度に挙げられた。貨物船船長からのタグボート支援要請は高く、またポートビラ港ではパイロット乗船が義務付けられている事から、必要性は高いものと判断された。また、運行主体が港湾局である事が確認され、維持管理も国内で可能と判断された。

以上の協議結果に基づき、多岐にわたる要請項目を以下のとおり整理した。

**(ア) 第一優先度**

- ・ 棧橋の延長 (ただし、必要性については慎重に検討されることを「バ」側に説明)
- ・ コンクリートデッキ
- ・ 上屋
- ・ 舗装及び排水設備
- ・ タグボート及びパイロットボート

**(イ) 第二優先度**

- ・ 護岸整備
- ・ 管理棟
- ・ 照明
- ・ その他 (トイレ、消火設備、ナビゲーションマーカー、標識等)

**(ウ) 協力対象から外すコンポーネント**

- ・ 旅客ターミナル
- ・ セキュリティ関係 (フェンス、ゲート等。「バ」側により整備済み)
- ・ 係留施設 (ドルフィン)
- ・ トラックスケール



## 1-6-2 現地調査結果

### (1) 港湾構造物の状況

現在の港湾構造物を表 1-6-1 にまとめた。

表 1-6-1 港湾構造物一覧表

| 施設       | 構造  | 規模   | 備考              |
|----------|---|--|-----------------|
| 棧橋（エプロン） | 基礎：箱型鋼杭<br>床版：鉄筋コンクリート<br>プレキャスト部材              | 延長：212.86m, 幅員：9.0m<br>面積：1,916m <sup>2</sup><br>杭数：189 本<br>杭長：50m～130m         |                 |
| 連絡橋      | 基礎：箱型鋼杭<br>床版：鉄筋コンクリート<br>プレキャスト部材              | 数量：5 箇所橋長 15.0m<br>道路連絡橋：2 幅員 12.0m<br>倉庫連絡橋：3 幅員 18.0m<br>杭数：57 本<br>杭長：10m～60m |                 |
| 鋼矢板護岸    | 鋼矢板<br>タイロッド＋控え基礎                               | 延長：122m<br>長さ：6m～9m  | エプロン背後、<br>上屋部分 |
| 被覆石護岸    | 捨石及び被覆石   | 西側 50m、東側 60m  |                 |
| 大型船用係船柱  | 東側、杭基礎<br>＋コンクリートアンカー<br>西側、べた基礎<br>＋コンクリートアンカー | 80 トンロード   |                 |

現地調査に入るまでは、1971 年建設の埠頭本体の老朽化が懸念され、要請項目以外に本体補修の可能性があった。そこで、海上からの現地調査を実施した結果、2000～2001 年にかけて ADB による棧橋補修工事がほぼ完全に実施されており、追加補修の必要性はないと判断された。ただし、被覆石護岸は損傷を受けたままの状態である。

### (2) 陸上施設の現状

#### (ア) 上屋（バラ貨物倉庫）

この上屋は、コンテナ貨物の増加に伴いバラ積貨物が大幅に減少し、その機能が大幅に縮小している。上屋の東端部には港長事務所、荷役会社事務所及び監視カメラのモニター室がある。また上屋内部にも荷役会社事務所が設置されている。

上屋本体の鉄骨等は問題ないが、屋根部分の破損はかなり進行している。内壁は破損が激しく一部には多数の穴が空いている。

#### (イ) 管理棟

1 階に税関、2 階に港湾局事務所がある。税関事務所はかなり手狭になっており、港長も手狭で管理棟に入れず、上屋内に事務所を構えている。また検疫（2 名）の事務所はない。事務所自

体は 30 年以上経ており老朽化はしているが、使用には問題ない。

#### (ウ) 警備事務所

港内東側と西側にあるが、いずれも老朽化による破損が著しく、特に東側事務所の損傷が激しい。

#### (エ) 作業員便所兼シャワー室

老朽化による破損が著しいが何とか使用可能である。一部護岸が破損しているため、浄化槽の機能確認が必要である。

#### (オ) 港内排水施設

雨水の排水施設として港内南側山際に排水溝があり、これが港内ヤード下を通過して海に排水される仕組みとなっているが、これら排水施設は完全に閉塞しており機能していない。また、南側港湾区域外には道路が通っており、道路横断水路があって港内排水施設に流下させる仕組みとなっているが、道路に沿った排水溝あるいは排水枡がないために機能していない。

#### (カ) 港内舗装

港内のヤードはサンゴ石灰岩の路盤に表層アスファルト舗装が数センチ厚でなされているが、損傷が激しく表面の凹凸により荷役機械類のタイヤの消耗が著しい。

### (3) 支援船舶の現状

#### (ア) タグボート

現在タグボートは存在しておらず、老朽化のため洋上で廃棄処分した。以前はサント島旧ペレクラ漁港の斜路に 1971 年以降毎年 1 回、維持管理のため陸揚げしていた。

現在のポートビラ港は棧橋前面には十分な廻頭水域はあるものの、イフィラ島が東側に迫り出しているため、前面水域は棧橋から東側に偏っており、これが離着舷を難しくしている。コンテナ船・貨物船の半数がスラスタ（横方向推進装置）を装備しておらず、またシッブギア（貨物船に取り付けられたクレーン）及びローローランプ（Rolling-On・Rolling-Off、車両乗降ランプ）の位置により半数が接岸方向を規制されるため離着舷を難しくしている。そのため、貨物船のほぼ全ての船長がタグアシストを要求しており、風向きによっては、スラスタを有しているクルーズ船の 10% 程度もタグアシストを要請することである。また、タグボートのない現在、各船は時間をかけた慎重な着舷、あるいは着舷のやり直しを行っているものの、棧橋への衝突によるデッキ及びゴム防舷材の破損も見られる。安全性の観点から、従前のタグアシストを復活させる必要があると考える。

#### (イ) パイロットボート

パイロットボートは現存しているが、老朽化が著しく使用に耐えない状況である。船舶検査機関である海事公社（Maritime Authority）からは使用不可の烙印を押されている。このボートは 1983 年オーストラリアから供与されたものであり、長さ 11m、幅 3.5m、馬力 165PS である。

ポートビラ港はイフィラ島の背後に位置する自然の良港である反面、航路は狭隘で屈曲している。このため、ポートビラ港ではパイロット乗船が義務化されている。

しかしながら、前述のとおり現在のパイロットボートは老朽化が激しく、本来であれば運航停止の状態である。事実、沖合でのパイロット乗船のために、税関のパトロールボートを

代替えとして使用している時も見受けられた。

#### (4) 利用上の課題

##### (ア) コンクリートデッキ

コンテナの荷役作業の能率は、シップギアによる積み降ろしで4分/個、SISU(コンテナ移動機械)等の移動で5分/個となっており、明らかにシップギアに待ちが生じている。この原因は、棧橋(エプロン)幅が9m、両端の連絡橋の幅が12mと狭い事により、回転や方向転換等の移動機械の作業及びコンテナの置き方が制約されるためと考えられる。事実、エプロン及び連絡橋端部のコンクリート製車止めは、全て損傷を受けている。したがって、荷役作業上最も混雑するエプロン部分は、機械化されたコンテナ荷役では特にオープンスペースとする事が必要である。そのため、連絡橋間の4箇所の開口部(ギャップ)をデッキ化する事が、効率性、安全性の観点から重要である。

##### (イ) 上屋

現在の上屋面積は  $L122m \times B18m = 2,196m^2$  であるが、コンテナ貨物が主流となっている現状、及び限られた港湾区域の有効利用を考慮すると、現在の上屋は縮小した方が良いと考えられる。

##### (ウ) コンテナヤード

現在のコンテナ置き場は、上屋背後と東西ゲート周辺、さらにスターワフの一部であり、コンテナの横持ち移動が多く、かつコンテナを散在させざるを得ないため、スムーズな税関業務が困難な状況である。さらに、ヤード舗装が損傷を受けている事により、コンテナが損傷を受ける場面、あるいは、コンテナ吊上げ金具がスムーズに着脱できない場面が見受けられた。従って、効率的なコンテナ荷役のために、集約されたコンテナヤードの整備が必要と考えられる。

##### (エ) 管理棟

既存管理棟は港内東側の護岸際にあり、一階が税関、二階が港湾局の事務所となっているが、港長及び荷役会社の事務所は上屋内にあり、港湾管理機能が分散している。また、各事務所では書類が山積みされている等、手狭な状態である。さらに、検疫官及び入国管理官は、港内に事務所を有していないため、その都度市内の本部より出張してきており、事務作業スペース確保への要請は強い。

また、現在の貨物の動線は管理棟を迂回するものとなっており、スムーズな動線とは言い難く、特に機械化されたコンテナ荷役作業においては、事故を招く危険性は高くなる。同様に、旅客に対してもスムーズな動線を確保する必要がある。

したがって、管理機能の集約及び安全な動線確保の観点から、管理棟を拡張し(現在の2倍程度、現状は  $140m^2 \times 2F$ )、かつ、貨物や旅客の動線を避けて港内南東側に移設する等の改善が必要と考えられる。

### 1-6-3 結論要約

#### (1) 協力実施の必要性・妥当性

ポートピア港メインワープの港湾施設では、建設当時の荷役形態であるバラ荷貨物・パレット貨物に適するように、上屋が中心的な役割を果たしていた。しかしながら、世界の潮流がそうであるように、当地においても、現在の貨物形態の90%がコンテナであり、上屋はむしろ障害となっている。5本の連絡橋のうち、コンテナ荷役では上屋に直結していない両端の2本しか使用できず、かつ、コンテナ置き場であるヤード確保が困難である。元来、コンテナ荷役の特徴は、ユニット化と機械化による荷役の効率化であり、そのためには、エプロン及びヤードのオープンスペースが必要となる。

一方、港湾区域は、物理的な背後傾斜地及び土地所有の関係から、拡張によりコンテナ貨物専用の新たな用地確保は望めない。

このため、現在、荷役効率は悪く、かつ、狭いエプロン及び連絡橋を通過しての運搬作業は安全とは言い難い。さらに、コンテナは上屋背後の空き地に仮置きされるが、用地不足で溢れたコンテナは港湾区域外の道路などに仮置きする状況である。したがって、限られた港湾区域を有効に活用し、現在の貨物形態に適した施設整備が必要であり、これにより、将来の取扱いコンテナ個数の増加にも対応可能となる事が期待される。

以上より、本要請である埠頭改善は、荷役効率の向上及び安全性の確保の観点から、必要性があり、協力実施は妥当なものと思料される。具体的な埠頭改善のための協力内容については、ミニッツで「バ」側の優先度を前述のとおり確認したしたが、緊急性の度合いから調査団が結論付けたコメントを以下に記す。

#### (ア) 第一優先度

##### ・ 棧橋の延長

入港船舶数を分析したところ現在の棧橋利用率は50%程度で沖待ちはほとんど発生していない。また、寄港頻度の多いクルーズ船の船長は200m程度であるが、現在の棧橋延長は218m、係船柱の間隔は290mあり、係留に問題はない。この2つの観点から、へ現在の棧橋長を延長する必要性は低いものと判断する。

##### ・ コンクリートデッキ

連絡橋間の開口部を棧橋形式にし、エプロン部分にオープンスペースを確保する。

##### ・ 上屋

現在の上屋を撤去し、縮小かつ移設する

##### ・ 舗装及び排水設備

コンテナヤードはじめ港内全域の舗装を行い、スムーズな荷役作業を可能とする

##### ・ タグボート

タグボートが廃棄された現在、各船は慎重に離着棧行っているが、船舶の衝突により、ADBにより改修したゴム防舷材が破損したり、コンクリートデッキが損傷を受けたりしている。したがって、船舶の安全な離着棧を実現するために、タグボートの配置は必要と考えられる。また、これにより国内唯一のタグボートが復活することとなり、船舶の座礁等の緊急時支援にも活躍が期待される。

##### ・ パイロットボート

ポートビラ港では航路が狭隘で屈曲しているためパイロット乗船が義務付けられているものの、現有のパイロットボートは老朽化が著しく、税関など他局のボートを借用する等して急場を凌いでいるのが現状であり、緊急性、安全性の観点から、パイロットボートの配置は必要と考える。

#### (イ) 第二優先度

- ・護岸整備

損傷が激しく修復が必要である。当初要請は西側部分だけであったが、東側も同様に損傷しているため追加要請として含めることとする。

- ・管理棟

既存管理等は手狭であり、管理機能を集約・強化して機能が分散している状況を改善する。

- ・照明

コンテナヤードでの夜間作業に備える。

- ・その他（トイレ、消火設備、ナビゲーションマーカー、標識等）

必要性は概ね認められるが、基本設計調査にて精査する。

#### (ウ) 協力対象から外すコンポーネント

バヌアツ政府が整備済みであるフェンス・ゲート等の保安施設、必要性が見いだせない旅客ターミナル、係船柱、トラックスケールは当初の協力対象から除外する事とする。

#### (2) 環境社会配慮

「バ」国の環境法令で必要とされる予備環境調査（Preliminary Environmental Assessment）は既に本予備調査終了後に承認された。また、対象地区の自然・社会環境条件及び本件の事業内容から、今後の環境調査（EIA）を必要としない事が「バ」国環境ユニットにより確認された。

#### (3) 規模と概算事業費

上述の調査団のコメント、提言する事業規模に関し、現場条件を加味して単価を設定して概略事業費を算出した結果を表 1-6-2 にまとめた。

表 1-6-2 概略事業費一覧

優先順位 1 の工事費 (千円)

| 要請項目           | 単位             | 数量     | 単価  | 直工費     | 備考                              |
|----------------|----------------|--------|-----|---------|---------------------------------|
| ・埠頭延長          | m              | 38.11  |     |         | 削除                              |
| ・コンクリートデッキ     | m <sup>2</sup> | 1,179  | 200 | 235,800 | 開口部閉塞工、棧橋構造                     |
| ・上屋(バラ積貨物専用倉庫) | m <sup>2</sup> | 500    | 200 | 100,000 | 鉄骨上屋面積 500m <sup>2</sup>        |
| ・荷役作業場舗装       | m <sup>2</sup> | 12,000 | 13  | 156,000 | 300m × 40m=12,000m <sup>2</sup> |
| ・港内排水施設        | 式              | 1      |     | 50,000  |                                 |
| 小計             |                |        |     | 541,800 |                                 |
| ・タグボート         | 式              | 1      |     | 360,000 | 3,000PS オシャンクボート                |
| ・パイロットボート      | 式              | 1      |     | 20,000  | 160 ~ 200PS                     |
| ・回航費           | 式              | 1      |     | 8,000   | 日本から現地                          |
| 小計             |                |        |     | 388,000 |                                 |
| 合計             |                |        |     | 929,800 |                                 |

優先順位 2 の工事費 (千円)

| 要請項目  | 単位             | 数量    | 単価     | 直工費     | 備考                                     |
|-------|----------------|-------|--------|---------|--|
| ・護岸   | m              | 110   | 400    | 44,000  | 西護岸 50m 東護岸 60m                        |
| ・管理棟  | m <sup>2</sup> | 1,120 | 300    | 336,000 | 28m × 20m × 2F<br>=1,120m <sup>2</sup> |
| ・場内照明 | 式              | 1     | 10,000 | 10,000  |  |
| ・その他  | 式              | 1     | 40,000 | 40,000  | 便所、消防、航海標識                             |
| 合計    |                |       |        | 430,000 |  |

したがって、優先順位 1 と 2 の合計額は 1,359,800 千円と算出される。

## 第2章 要請の確認

### 2-1 要請の背景

#### 2-1-1 港湾の位置付け

##### (1) バヌアツ国の現状

「バ」国は6州から成る島嶼国家であり、首都ポートビラはシェファ州のエファテ島にある。1999年の人口センサスによれば、全体の人口は約19万人、ポートビラの人口は3万人である。また、2003年の統計によれば、GDP34,000百万VT（100Yen=84VT, 20Jan2007）、GDP per capitaは16万VTであり、一次、二次、三次産業の割合は、各々14、9、77%となっており、三次産業の割合が大きい事が顕著である。さらに、GDPの伸び率をみると、過去5年の年平均では1.1%であるものの、2005年では6.8%と高い伸びを示しており、最近の急激な伸びが窺える。

2005年の輸出入貿易統計では、輸出額4,000百万VT、輸入額16,000百万VTとなっており、輸入超過が顕著である。この輸出入の大半を扱っているのが、サント島にあるルガンビル港とエファテ島にあるポートビラ港である。輸出額全体の45%をルガンビル港、25%をポートビラ港が担っており、輸入額全体の13%をルガンビル港、86%をポートビラ港が担っている。なお、主要な貨物（重量・容積ベース）は、輸出品はココナツ油、ココナツ食料、コプラ、ココア、牛肉等であり、輸入品は、各種燃料、米、セメント等である。

さらに、観光産業は「バ」国の大きな産業であり、観光旅行者数は年間5~6万人、その60%がオーストラリアからである。この数字は、ここ数年ほぼ一定である。また、この旅行者数とほぼ同数のクルーズ船旅客があり、そのパターンは朝到着し同日夕方出発という日中観光が定形化している。

##### (2) 港湾の位置付け

上述のとおり、「バ」国が島嶼国家である事による国内外海運の玄関口として、並びにクルーズ船の寄港地として、港の役割は大きいものがある。このような状況を背景として、国家の中長期計画である優先行動議題（PAA、Priorities & Action Agenda 2006-2015）においては、国内海運の改善、ルガンビル及びポートビラの2港湾の重要性、安全・保安対策の必要性が示されている。また、同計画の中期計画（2007-2011）のなかでは、より具体的に、港湾施設の改善、ISPSの遂行、コンテナ等の用地整備、タグボートの取り替え等が提案されている。

このように、輸出入の90%超を扱っている重要港2港が、国家の発展の重要な拠点として位置づけられている事が窺える。この2港の開発整備計画の方針は、積極的な戦略を打ち出すのではなく、各々が背後圏及び取扱い貨物の特色を生かした整備を目指すものである。特に、首都を背後圏に有するポートビラ港は、国内第一の重要港湾であり、同港の整備の重要性は明白である。

## 2-1-2 実施機関の組織体制

本件の実施機関は、インフラ省（MIPU, Ministry of Infrastructure and Public Utilities）の公共事業局（PWD, Public Works Department）である。同局は、道路、港湾、国内線空港、下水等の新たなプロジェクトの企画、計画、建設を担当し、その後の運営維持管理は、港湾の場合は同省内の港湾局（PHD, Ports and Harbor Department）及び州政府（Province）が担当する。公共事業局の具体的な所管港は、ポートビラ、ルガンビル、タンナ、マラクラ島のポートサンドウィッチ及びリッツリツの 5 港であり、このうちの重要港 2 港が港湾局の運営維持管理の対象である。

インフラ省及び公共事業局（本部）の組織図は、図 2-1-1、図 2-1-2 のとおりである。公共事業局には、この本部のほかに 6 州毎の地区担当部局もある。本部の人員は 26 名であるが、現在、6 名の増員を政府に申請しており、近々それが承認される見通しとの事から、組織強化の姿勢が窺える。公共事業局予算及び本部の割合は、2005 年で 495 百万 VT 及び 16%、2006 年で 436 百万 VT 及び 17%となっている。

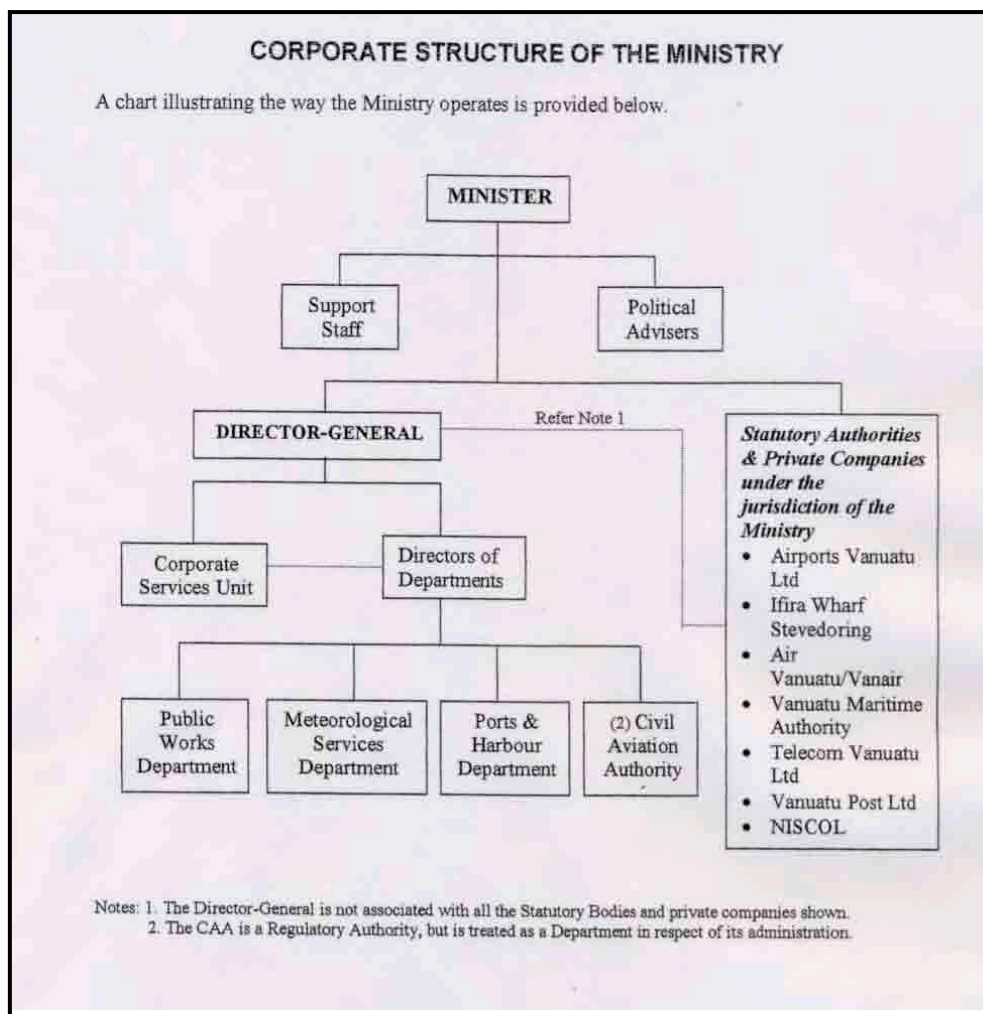


図 2-1-1 インフラ省の組織



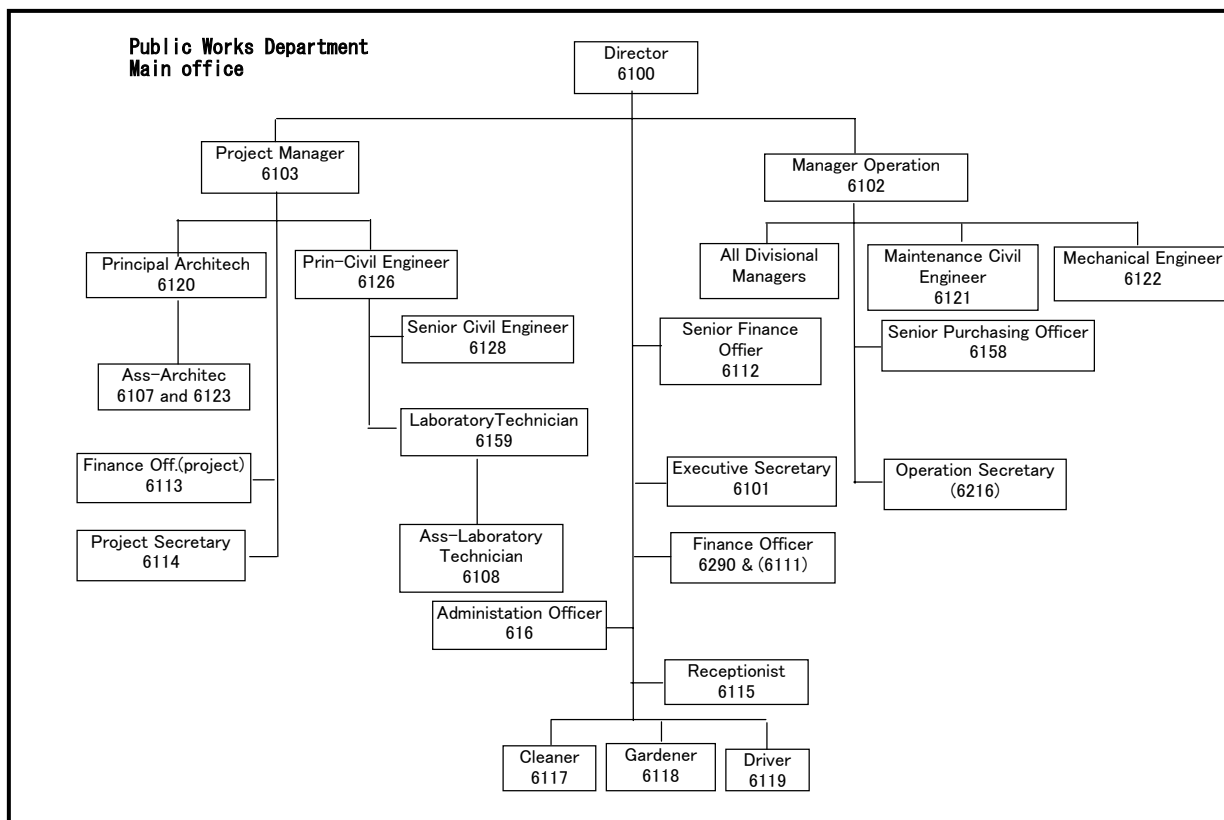


図 2-1-2 公共事業局の組織（公共事業局資料）

### 2-1-3 運営維持管理機関の組織体制

運営維持管理者は港湾局（PHD）であり、その対象は、外貿を受け持つポートビラ港メインワフ（今回の対象埠頭）及びビルガンビル港のみである。港湾局の建物はメインワフの港湾区域内にあり、人員 43 人で両港を管理している。その組織図は、図 2-1-3 のとおりである。なお、以前の港湾局は貨物船も所有・運航する大きな組織であったが、それらの全てを民間に売却し、タグボートを廃棄した現在、所有船はパイロットボートのみとなっている。また、2005 年に廃棄されたタグボート要員の 6 人は現在欠員であるが、本件により新船が供与されればこの組織図に沿って雇用されるとの事であり、同時に、タグボートの維持管理費を別途調達するとの事からも、適切な体制作りの姿勢が窺える。

港湾局の予算は、2004～2006 年で、各々 62、53、63 百万 VT である。なお、港湾収入としては、入港・接岸料、水先案内料（パイロッテージ）、タグサービス料があるが、現在はタグサービス料を除いて年間 170 百万 VT 程度の収入となっている。ただし、この収入は一括国庫へ納入されるものであり、港湾局が維持管理費用として積み立てる仕組みではない。

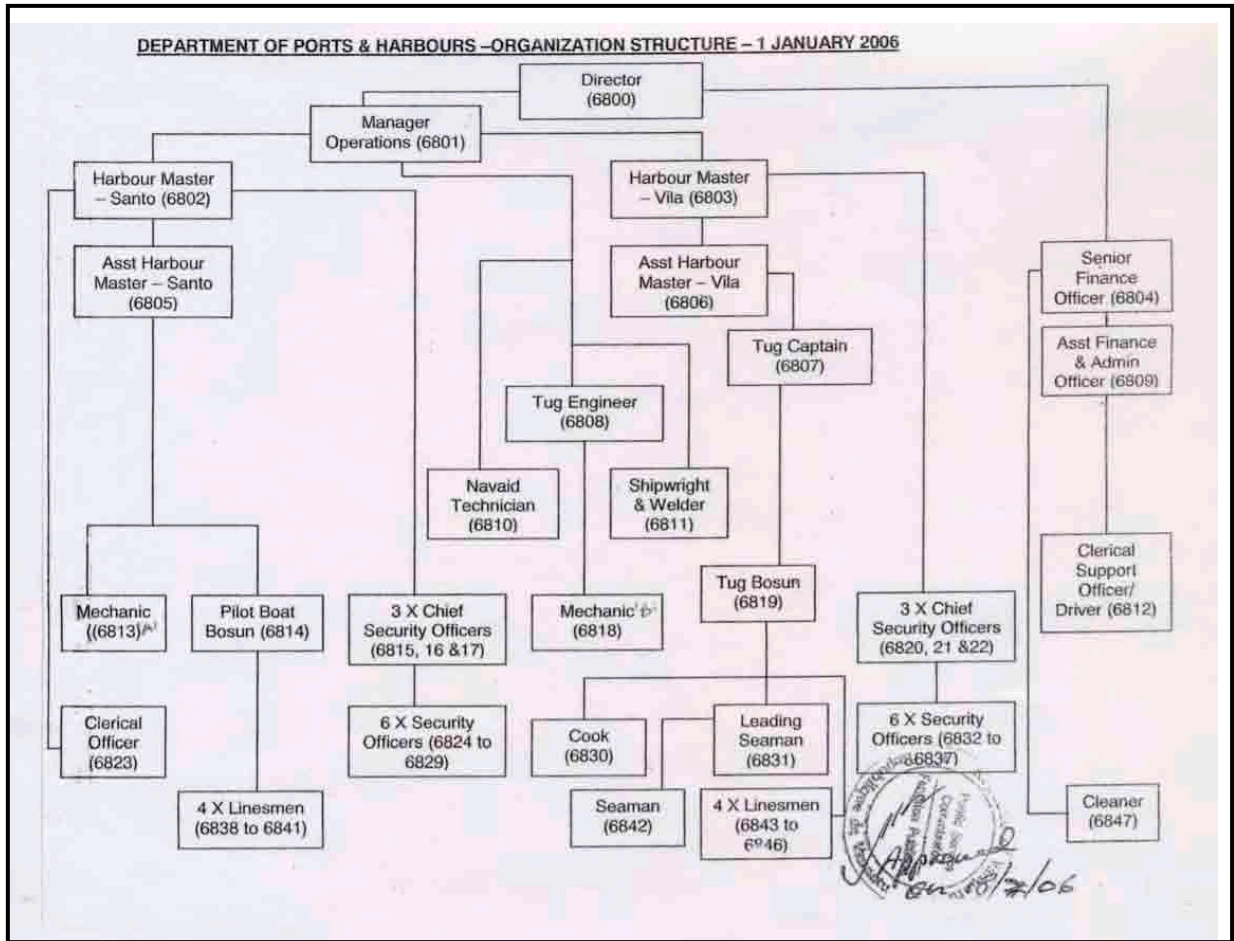


図 2-1-3 港湾局の組織（港湾局資料）

## 2-2 サイトの状況と問題点

### 2-2-1 ポートビラ港の現況

今回対象のポートビラ港周辺の位置図を図 2-2-1、2-2-2 に示す。



図 2-2-1 ポートビラ港周辺位置図 (1/2)

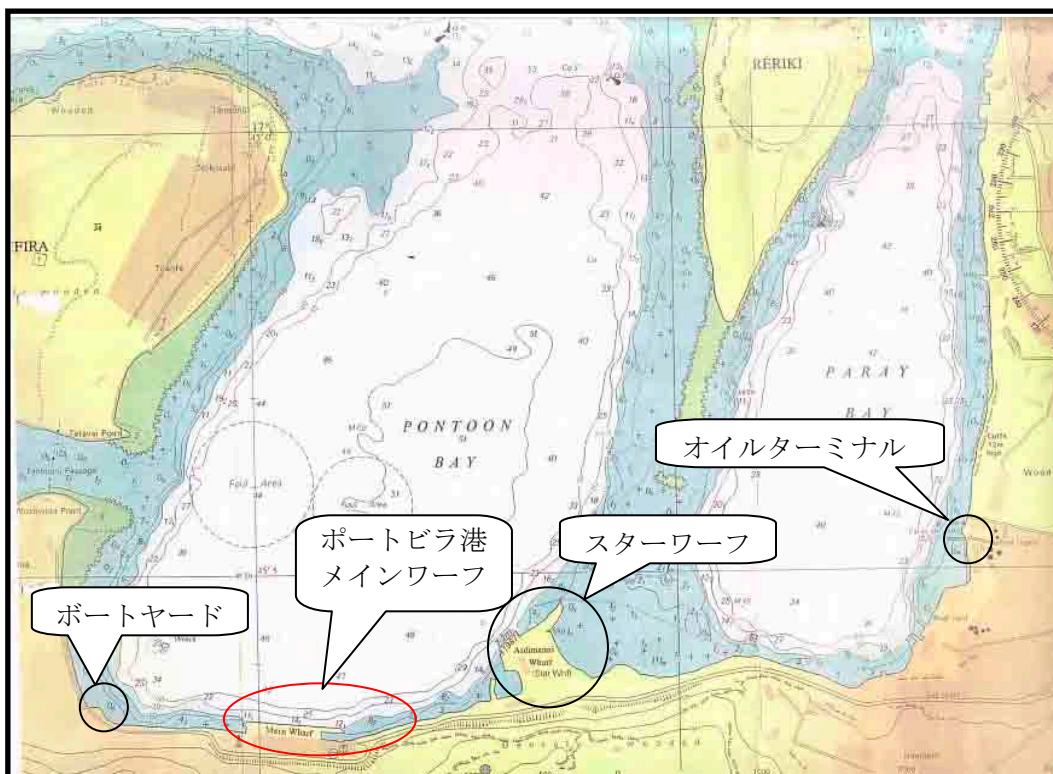


図 2-2-2 ポートビラ港周辺位置図 (2/2)

ポートビラ港はポントーン湾の奥部に位置する。航路、泊地、船溜りともに水深 40m から 50m あり、水域施設としては申し分ない。また、湾は西側が外洋に開かれており、西側にイフィラ島、東側にイリリキ島が位置し外洋と遮蔽されている天然の良港である。

ポートビラ港周辺には貨物等を取扱う箇所が数箇所あり、その概要は以下のとおりである。

(1) メインワーフ

今回の要請対象となっている箇所で、栈橋延長約 210m を有し、外貿の貨物及び旅客を専用に扱っている。

(2) スターワーフ

メインワーフの 500m 東側に位置し、国内の貨物及び旅客を専用に扱っている。所有者及び運営者は、民間の IFIRA 社（ただし、株の 49% をバヌアツ政府が所有）であり、独自の開発計画を持っている。公共事業局及び港湾局は全く管轄していない。施設は老朽化が激しく、車輛の乗り入れを禁止している箇所もある。なお、同社はメインワーフでの唯一のステベ（荷役請負会社）でもある。

(3) オイルターミナル

スターワーフのさらに 800m 東側に位置し、沖合ブイ形式で輸入燃料等の荷下ろしを行っている。民間のシェル(SHELL)、モービル(MOBIL)、ブリティッシュペトロリアム(BP)が共同で運営している。

(4) ディンワーフ

市街地中心部の中央市場に近接し、国内の貨物及び旅客を専用に扱っている。所有者及び運営者は、民間のディン社 (DINH) であり、公共事業局及び港湾局は全く管轄していない。

(5) その他

オイルターミナルに隣接して、海上警察、海事公社、水産局の栈橋等があるが、いずれも貨物や旅客の取扱いはない。



写真 2-2-1 スターワーフ写真

ポートビラ港の現状平面図を図 2-2-3 に、土地境界平面図を図 2-2-4 に示す。

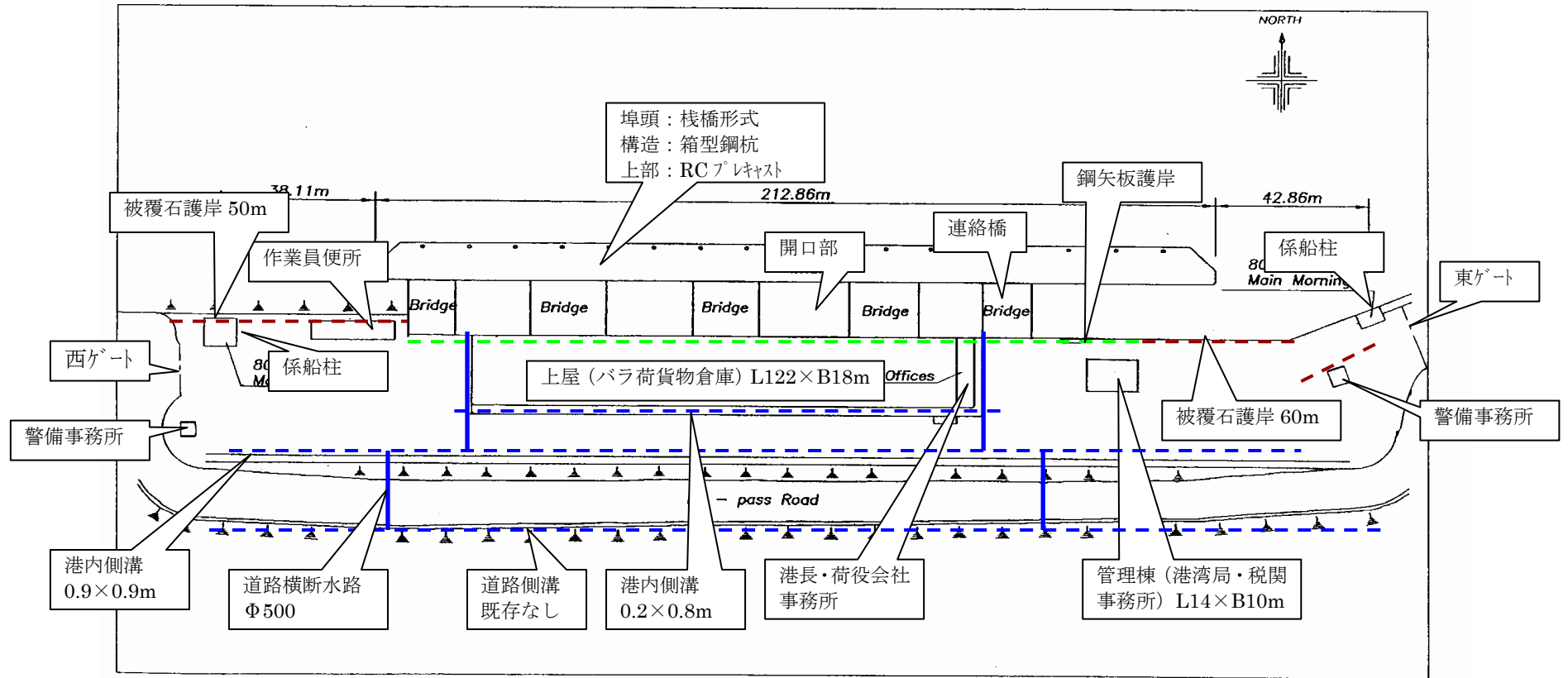


図 2-2-3 ポートビラ港現状平面図



図 2-2-4 ポートビラ港土地境界平面図

## 2-2-2 ポートビラ港整備の経緯

ポートビラ港における港湾整備・補修経緯を表 2-2-1 に示す。また地震による被災記録も参考として示す。

表 2-2-1 ポートビラ港建設の経緯

| 年代     | 整備内容  | 備考   |
|--------|---|--|
| 1971 年 | 現岸壁位置に埠頭建設  | 建設主体:ニューヘブリス共同統治機関(英仏)<br>設計: Witton & Partoners Consulting Engineers (オーストラリア)  |
| 1971 年 | タグボート供与   | オーストラリア 1,500Hp  |
| 1983 年 | パイロットボート供与  | オーストラリア  |
| 2001 年 | 埠頭補修工事<br>・埠頭コンクリートの補修<br>・防舷材の改修<br>・埠頭東側に補強杭の設置<br>・埠頭, 連絡橋に電気防食設置<br>・鋼管杭の補強 | 建設主体: アジア開発銀行 (ADB)<br>契約金額: Vt 229,967,414<br>設計会社: Port & Harbour Consultants (オーストラリア)<br>施工: Mc Connell Dowell Constructors Ltd. (ニュージラント) |
| 2002 年 | ポートビラ市街地被災、ポートビラ港連絡道路に巨大転石  | 海底地震 M7.1<br>港湾は被災なし   |
| 2005 年 | タグボート廃棄処分   | 1971 年～2002 年ペレクラ斜路で維持修理<br>2003 年～2005 年使用不可ポートビラ港係留<br>2005 年 12 月廃棄   |

## 2-2-3 ポートビラ港施設概要

### (1) 港湾構造物の状況

ポートビラ港の埠頭構造はすべて鋼矢板を溶接結合した箱型鋼杭及びコンクリート上部工である。梁、床版はプレキャストコンクリート部材が使用されている。上屋がある岸壁は、鋼矢板護岸で控え構造として倉庫基礎梁を使用し、タイロッドにより結合されている。この護岸は埠頭と 5 本の連絡橋で結合されている。3 本は上屋入り口に接続し、2 本は港内道路に接続している。この連絡橋も埠頭と同様栈橋構造であり箱型鋼杭及びコンクリート上部工である。

鋼矢板護岸以外の埠頭両端部は捨石及び被覆石による護岸となっている。西側は約延長 50 m、東側は約 60m ある。この護岸の東西両端部に係留用 80 t 係船柱が設置されている。東側係船柱基礎は箱型鋼製杭であり反力としてコンクリートブロックを設置し、タイロッドにより接続している。西側係船柱は基礎杭はないが同様にコンクリートブロックにより反力を取っている。

表 2-2-2 港湾構造物の構造

| 施設        | 構造  | 規模   | 備考              |
|-----------|---|--|-----------------|
| 棧橋 (エプロン) | 基礎：箱型鋼杭<br>床版：鉄筋コンクリート<br>プレキャスト部材              | 延長：212.86m, 幅員：9.0m<br>面積：1,916m <sup>2</sup><br>杭数：189 本<br>杭長：50m～130m         |                 |
| 連絡橋       | 基礎：箱型鋼杭<br>床版：鉄筋コンクリート<br>プレキャスト部材              | 数量：5 箇所橋長 15.0m<br>道路連絡橋：2 幅員 12.0m<br>倉庫連絡橋：3 幅員 18.0m<br>杭数：57 本<br>杭長：10m～60m |                 |
| 鋼矢板護岸     | 鋼矢板<br>タイロッド+控え基礎                               | 延長：122m<br>長さ：6m～9m  | エプロン背後、<br>上屋部分 |
| 被覆石護岸     | 捨石及び被覆石   | 西側 50m、東側 60m  |                 |
| 大型船用係船柱   | 東側、杭基礎<br>+コンクリートアンカー<br>西側、べた基礎<br>+コンクリートアンカー | 80 t ボート   |                 |



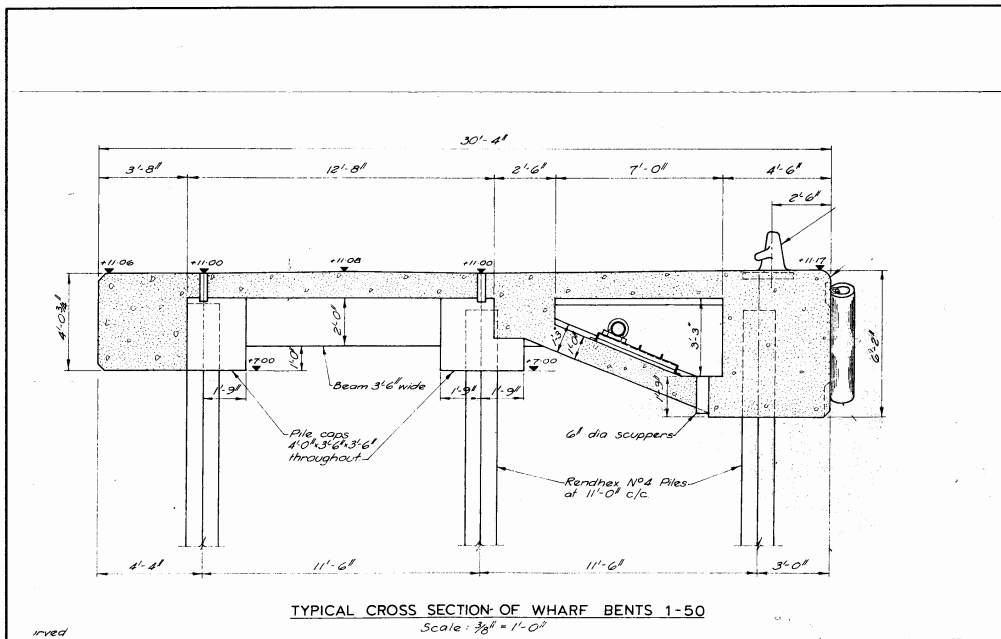
写真 2-2-2 埠頭状況



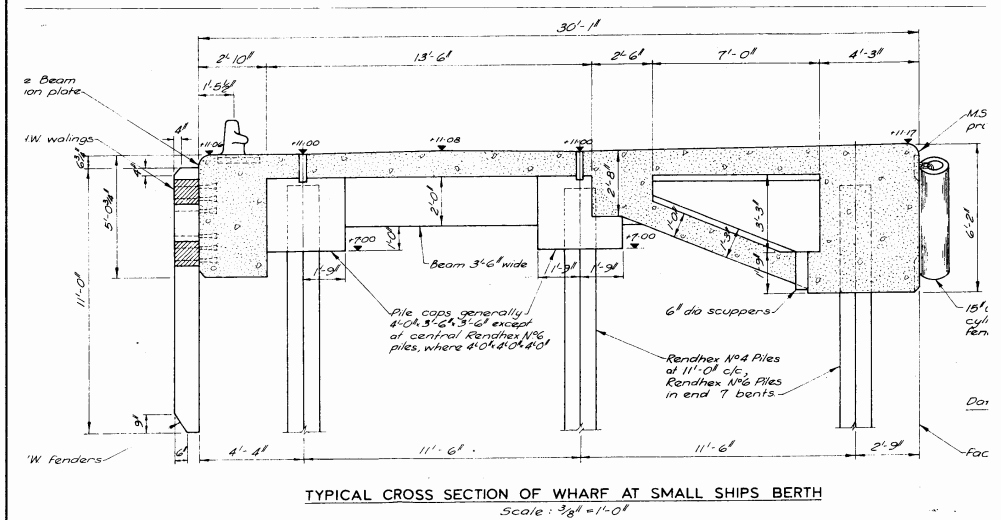


写真 2-2-3 連絡橋、護岸状況

また、栈橋標準断面図を図 2-2-5 に示す。東側 40m 区間は南側に小型船を係留させるために栈橋幅が狭くなっている。



西側 170m 区間



東側 40m 区間 (小型船舶係留埠頭兼ねる)

図 2-2-5 埠頭標準断面図

(2) 陸上施設の状況

表 2-2-3 陸上施設一覧

| 施設          | 構造                             | 規模   | 備考              |
|-------------|--------------------------------|--|-----------------|
| 上屋（バラ荷貨物倉庫） | 基礎：護岸箱型鋼杭<br>建屋：鉄骨             | 長さ：122m, 幅：18m<br>面積：2,196m <sup>2</sup>           | 港長、荷役会社事務所含む    |
| 管理棟         | 基礎：箱型鋼杭<br>床版：鉄筋コンクリート2F       | 長さ：14m, 幅：10m<br>面積：280m <sup>2</sup>              | 税関、港湾局          |
| 警備事務所       | 基礎：べた基礎<br>建屋：木造               | 長さ：5m, 幅：4m<br>面積：20m <sup>2</sup>                 | 東西各1カ所          |
| 作業員便所       | 基礎：7.7m 箱型鋼製杭<br>建屋：コンクリートブロック | 延長：10m, 幅 4m<br>面積：40m <sup>2</sup>                | 埠頭西側<br>シャワー室兼用 |
| 港内排水施設      | 連絡道路斜面先側溝<br>倉庫南側側溝            | 延長 200m, 幅 0.2m, 深 0.8m<br>延長 160m, 幅 0.9m, 深 0.9m | コンクリート製蓋付       |

ア 上屋（バラ荷貨物倉庫）

この倉庫はコンテナ貨物の増加に伴いバラ積貨物が大幅に減少した結果、その役割が大幅に縮小している。上屋の東端部には港長事務所、荷役会社事務所及び監視カメラのモニター室がある。また倉庫内部にも荷役会社事務所も設置されている。

現状で最も多いバラ荷貨物はセメント袋である。上屋の西側に1個40kgのセメント袋が10,000個程度置かれているが、頻繁に運ばれている。

上屋本体の鉄骨等は問題ないが、屋根部分の破損はかなり進行している。内壁は破損が激しく一部には多数の穴が空いている。



上屋（バラ荷貨物倉庫）

管理棟（1F 税関、2F 港湾局）

写真 2-2-4 陸上施設（1/6）

イ 管理棟

1階に税関、2階に港湾局事務所がある。税関事務所はかなり手狭になっており、港長も手狭で管理棟に入れず、上屋内に事務所を構えている。また検疫（2名）の事務所はない。事務所自

体は 30 年以上経ており老朽化はしているが、使用には問題ない。

#### ウ 警備事務所

港内東側と西側にあるが、いずれも老朽化による破損が著しく、特に東側事務所の損傷が激しい。

#### エ 作業員便所兼シャワー室

老朽化による破損が著しいが何とか使用可能である。一部護岸が破損しているため、浄化槽の機能確認が必要である。



写真 2-2-5 陸上施設 (2/6)

#### オ 港内排水施設

雨水の排水施設として港内南側山際に排水溝があり、これが港内ヤード下を通過して海に排水される仕組みとなっているが、これら排水施設は完全に閉塞しており機能していない。また、南側港湾区域外には道路が通っており、道路横断水路があつて港内排水施設に流下させる仕組みとなっているが、道路に沿った排水溝あるいは排水枡がないために機能していない。



写真 2-2-6 陸上施設 (3/6)

#### カ 港内舗装

港内のヤードはサンゴ石灰岩の路盤に表層アスファルト舗装が数センチ厚でなされているが、損傷が激しく表面の凹凸により荷役機械類のタイヤの消耗が著しい。

#### キ 港内照明

港湾の照明は荷役作業用に海側埠頭に 7 箇所、陸側斜面脇に 6 箇所設置されている。夜間の荷役作業も実施されており、海側の照明は 7 箇所とも稼働している。しかし、陸側照明は半分の 3 箇所がポール切断等で使用不可となっている。将来コンテナヤードが整備された場合、現上屋も撤去され広いヤードとなるので、陸側の照明設備増設の検討が必要である。



写真 2-2-7 陸上施設 (4/6)

#### ク 航海標識 (導灯)

航海標識は通航困難な水道、狭い湾口等の航路を示すために航路の延長線上の陸上に設置した高低差のある 2 個の構造物で構成され、かつ灯光を発するものである。ポートビラ港では船舶が進入するための誘導標識として、ポートビラ市内に 2 箇所の航海標識が設置されている。木製の標識で誘導照明が設置してあるが、1 箇所は灯光を発せず、維持管理に問題がある。



写真 2-2-8 陸上施設 (5/6)

#### ケ トラックスケール

上屋東側にトラックスケールが故障した状態で放置してある。ほとんど使われていなかったことから、今回の協力対象から除いた。



写真 2-2-9 陸上施設 (6/6)

### (3) 支援船舶の現況

#### ア タグボート

現在タグボートは存在しておらず、老朽化のため 2005 年に海洋投棄処分した。セント島ルガンビル港の港長へのヒヤリングによると、旧タグボートは 1971 年以降毎年 1 回、旧ペレクラ漁港の斜路に維持管理のため陸揚げしていた。この漁港は民間の漁業会社所有（南太平洋漁業会社）であったが、2001 年に閉鎖されたためこの年を最後に陸揚げは終了した。

その後、旧タグボートは 2003 年から 2005 年までポートビラ港に係留された状態であったが 2005 年 12 月海洋廃棄処分された。それ以降同港ではタグボート不在のまま船舶の接岸が実施されている。

表 2-2-4 旧タグボート廃棄までの経緯

| 年代            | 事項              | 備考            |
|---------------|-----------------|---------------|
| 1971          | タグボート供与 750ps×2 | オーストラリアより     |
| 1972<br>～2001 | セント島へ毎年回航       | ペレクラ漁港斜路で維持管理 |
| 2001          |                 | ペレクラ漁港斜路閉鎖    |
| 2001          | ポートビラに回航係留      |               |
| 2005          | 12 月洋上廃棄処分      |               |

旧ペレクラ漁港には斜路が 2 本あり、漁船の維持管理に使用されていた。このペレクラ漁港は 1950 年代に建設され老朽化が著しく 2001 年に閉鎖された。当時の維持管理記録は残っていないが、近くに位置するディン社の斜路責任者によると適切な維持修理が実施されていたとのことである。

港湾局は今後タグボートが供与された場合、セント島のディン海運会社（DINH SHIPPING）の斜

路で維持管理するとしている。同社は本社がポートビラにあり、自社船舶の維持管理を目的として1997年に斜路を建設した。自社船は100隻以上あり毎年20～30隻の維持管理を行っている。

斜路関連施設には28名の職員がおり、機械技術者4名のほか溶接工3名を抱えている。船体の補修、エンジンの維持管理及び部品調達は問題ないとしている。また船舶の維持管理修理記録が保存されている。斜路は200t級船舶の取り扱いが可能で、港湾局のタグボート受け入れは可能としている。



写真 2-2-10 サント島の新旧斜路

#### イ パイロットボート

現存の港湾局所有のパイロットボート（長さ11m、幅3.5m、165ps）は1983年オーストラリアから供与されたもので、老朽化が著しく使用に耐えない状況である。海事公社からは使用不可の烙印を押されている。



写真 2-2-11 パイロットボート陸揚げ及び検査状況

調査団滞在中の2月24日から、近くの民間ボートヤード（ポートビラボートヤード）で4週間の船体補修を行った。その後、ボディウム社（Bodiam Engineering）によってエンジンのオーバーホールを行った。このボートヤードは小型船舶、ヨット等の陸揚げ施設で、斜路と台車・ウインチを装備している。従業員は溶接工中心に9名である。ボディウム社は自動車エンジン関

係の修理検査専門会社であるが、小型船舶の部品調達、修理を行うポートビラでは有力な会社である。

港湾局のパイロットボートは 2002 年にもこのボートヤードで船体底部の補修を実施した。その時は船体内部からの鋼板の腐食に対する補修を実施したが、今回陸揚げ時に船底を目視したところ、鋼板に最大 10mm の穴を数箇所確認した。外部は電気防食が施されており問題ない。

#### 2-2-4 他ドナーの援助動向

##### (1) アジア開発銀行（ADB）による埠頭補修

現地調査に入るまでは、1971 年建設の埠頭本体の老朽化が懸念され、大幅な補修が必要となることが懸念された。しかしながら海上からの調査を実施した結果、ADB による栈橋補修工事がほぼ完全に実施されており、追加補修の必要性はないと判断された。ただし、被覆石護岸は補修工事の対象外となっており、損傷を受けたままの状態である。この ADB による補修工事内容を以下にまとめる。

- ・ 工期：2000 年 4 月～2001 年 3 月
- ・ 契約金額：Vt 229,967,414
- ・ 設計会社：Port & Harbour Consultants（オーストラリア）
- ・ 施工：Mc Connell Dowell Constructors Ltd.（ニュージーランド）

表 2-2-5 ADB 補修内容

| 作業内容                                     | 作業位置      | 備考                                   |
|--|-----------|--------------------------------------|
| ①不良コンクリートの置換え<br>腐食鉄筋の置換え<br>腐食鉄筋のコーティング | 埠頭・連絡橋・橋台 | 図 2-2-6 参照<br>コーティング材<br>シラン（水酸化ケイ素） |
| ②埠頭防舷材の機能向上<br>埠頭東西端の木製防舷材の置換え           | 埠頭        |                                      |
| ③埠頭の補強ドルフィンの建設                           | 東端部       |                                      |
| ④鋼杭の腐食防止塗料の塗布                            | 埠頭・連絡橋・護岸 |                                      |
| ⑤電気防食電極の設置                               | 埠頭・連絡橋・護岸 |                                      |
| ⑥鋼杭の補修                                   | 埠頭・連絡橋・護岸 | 鋼製板補強                                |
| ⑦埠頭床版設備の補修                               | 埠頭        |                                      |



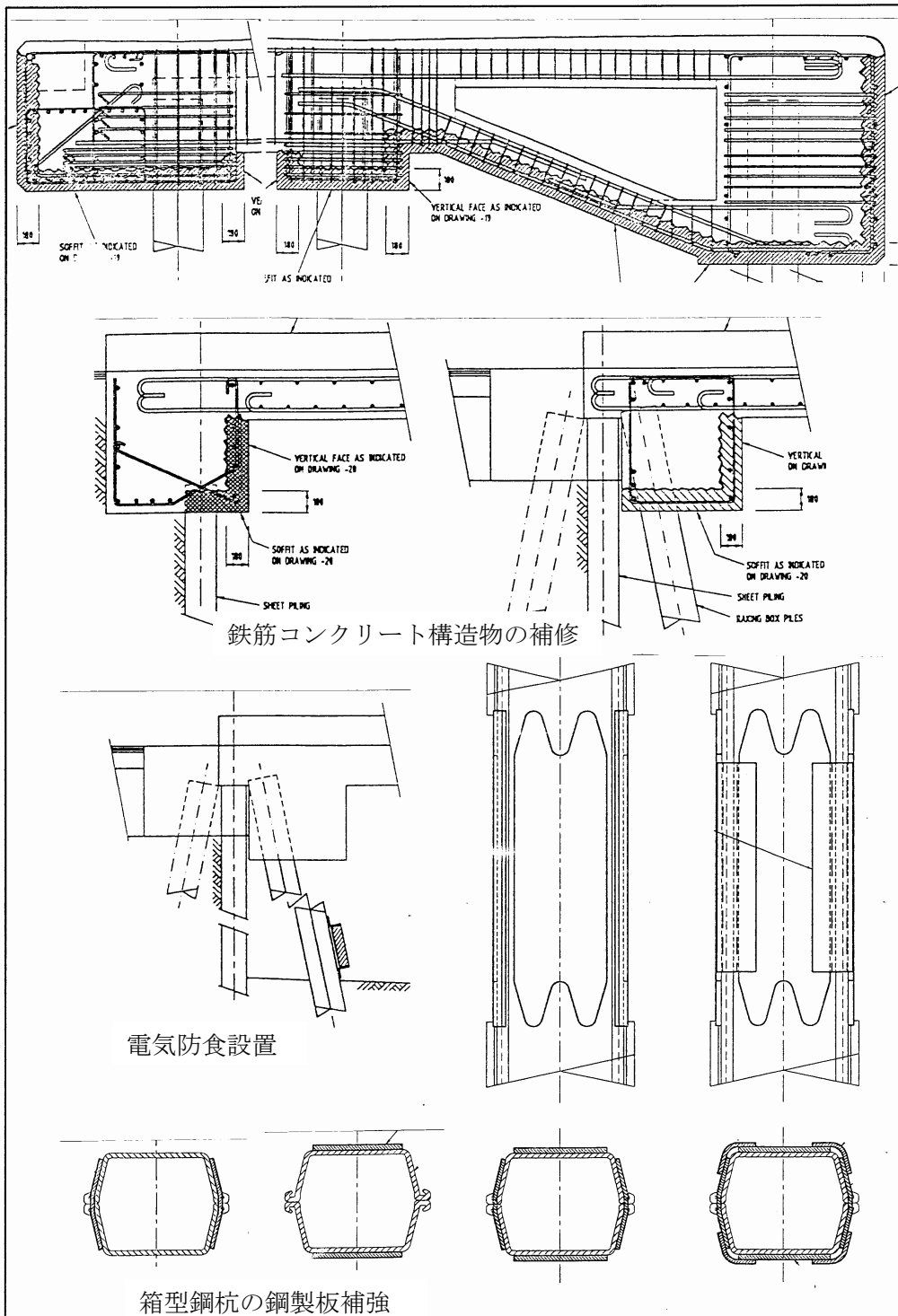


図 2-2-6 アジア開発銀行補修内容



写真 2-2-12 ADB 補修作業後状況

## (2) MCA (Millennium Challenge Account)

USAID により 2006 年から 5 カ年計画で総額 66 百万ドルを運輸セクター12 のプロジェクトに投入するものであり、担当窓口は公共事業局である。プロジェクトの大半が道路事業であり、本件と重複するものはない。

### 2-2-5 施設の利用状況

#### (1) 施設の概要

メインワーフは、1980 年の「バ」国独立前の 1972 年に建設され、イフィラ島で遮蔽された天然の深水港である。栈橋形式の水際延長距離は 220m 程度あるものの、ヤード背後（南側）の山、西側の民地、及び東側の道路に囲まれて港湾区域が制限されている。さらに、建設当時のバラ荷貨物の荷役に適合させるべくヤード中央に設置された大型上屋が、近年の貨物の大半を占めるコンテナ貨物の荷役にとってはむしろ障害となっており、このことが港湾区域を一層手狭にしている。

#### (2) 入港船舶

外航入港船舶は港湾局で管理している。2006 年の実績は表 2-2-6 のとおりであり、コンテナ船、クルーズ船、タンカーの順に入港数が多い。また、全体の半数以上の外航船がメインワーフに入港している事が分かる。

メインワーフへの入港・着積順序に関しては、クルーズ船の予定が一年以上先まで決定されており、それに基づいて貨物船等の配船が行われる仕組みである。そのため貨物船等の沖待ちは年間数回しか発生しない。

表 2-2-6 入港隻数と諸元 (港湾局資料)

| 船種     | 全国入港<br>総隻数 | うちメイ<br>ンワーフ | その割合<br>(%) | 船長 (m) |     | GRT (千 t) |      | 備考                    |
|--------|-------------|--------------|-------------|--------|-----|-----------|------|-----------------------|
|        |             |              |             | 最小     | 最大  | 最小        | 最大   |                       |
| 自動車運搬船 | 12          | 12           | 100.0       | 123    | 156 | 9.7       | 18.3 | RO-RO                 |
| コンテナ船  | 116         | 72           | 62.1        | 100    | 185 | 4.4       | 18.4 | 専用なく混載                |
| 貨物船    | 12          | 3            | 25.0        | 174    | 177 | 18.7      | 18.6 |                       |
| 調査船    | 5           | 1            | 20.0        |        | 89  |           | 3.1  |                       |
| タンカー   | 69          | 16           | 23.2        | 67     | 110 | 0.8       | 4.2  | 民間オイル<br>ターミナルを<br>含む |
| クルーズ船  | 104         | 63           | 60.6        | 103    | 240 | 5.2       | 46.1 | 旅客専用                  |
| 合計     | 318         | 167          | 52.5        |        |     |           |      |                       |

GRT=Gross Registered Tons

貨物船の最大船長はコンテナ船の 185m である。一方、クルーズ船の最大船長は 240m であるものの、その入港隻数は 2~3 隻であり、大半の船長は 200m 前後である。船舶の大型化について港湾局に聞き取り調査を実施した結果、2~3 年前に大型化の傾向が一度見られたとのことである。クルーズ船の 240m はその一つの現れであるが、当面はさらなる大型化はないものと予想される。事実、現地調査期間内に寄港したコンテナ船の積載状況を目視したところ、全隻に積載余裕が見受けられた。従って、当面の動向としては、船舶の大型化よりも積載量の効率化へ指向するものと思料される。

また、メインワーフの入港隻数の推移は、表 2-2-7 及び図 2-2-7 のとおりである。コンテナ船の入港隻数は微増傾向を示しているものの、当面は積載量の効率化が予測される事から、入港隻数の急激な増加はないものと考えられる。クルーズ船の入港隻数は最近急増している。港湾局はこの理由を、周辺諸国の状況から船会社が当港への寄港を増加させたためであり、当面は横ばい状態が続くものと分析している。事実、2007 年は、2006 年とほぼ同数の 62 隻が寄港を予定している。

表 2-2-7 メインワーフの入港隻数の推移（港湾局資料）

| 船種\年      | 隻数   |      |      |      |      |      |      | 備考            |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|
|           | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |               |
| 自動車運搬船    | 13   | 12   | 11   | 8    | 8    | 12   | 12   |               |
| コンテナ船、貨物船 | 67   | 70   | 62   | 67   | 65   | 73   | 75   |               |
| タンカー      | 55   | 50   | 33   | 40   | 44   | 41   | 47   | 民間オイルターミナルを含む |
| クルーズ船     | 44   | 32   | 28   | 39   | 29   | 34   | 63   |               |

クルーズ船の2007の予定隻数62、うち最大月9隻／月  
上記のほかにNAVY BOATがワーフが空いた時に接岸（年4隻程度）

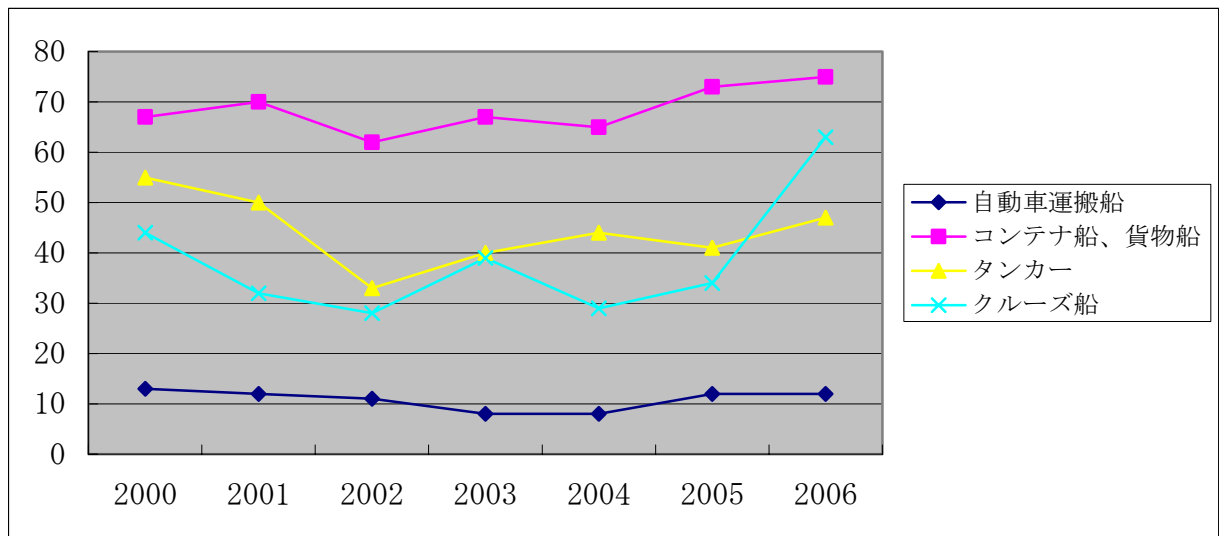


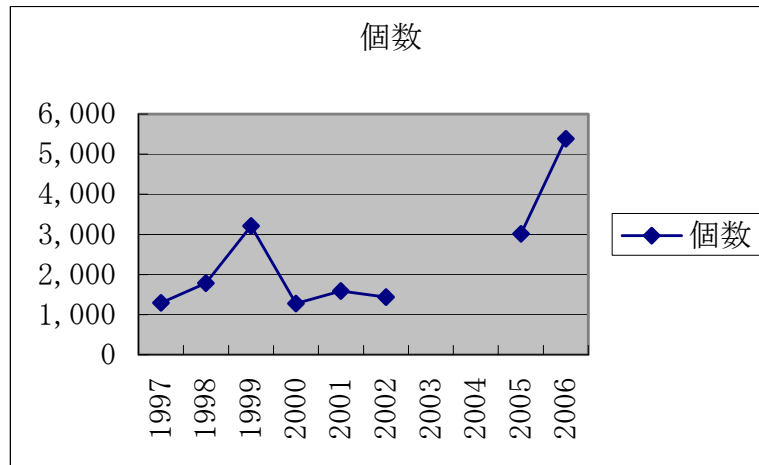
図 2-2-7 メインワーフ入港隻数の推移（港湾局資料）

### (3) 取扱い貨物

品目別輸出入貨物の統計は、財務省の統計局において入手可能である。しかしながら、これは税関を通しての課税及び国庫収入の観点からの全国レベルの統計であり、荷役作業の観点からの統計ではない。一方、貨物量、特にコンテナの個数は、メインワーフ唯一の荷役会社である IFIRA 社の記録から把握可能である。なお、IFIRA 社のデータは港湾局にも提出されるが、提出時期が遅延している状況である。

メインワーフでのコンテナの降ろし個数は、図 2-2-8 のとおりであるが、コンテナ貨物が近年急増していることは明らかである。聞き取り調査によれば、スターワーフ用地の一部を陸上デポとして利用している現状、並びに港湾区域外の西側道路脇が仮置き場となっている現状は最近顕著になってきた状況との事であり、急増するコンテナが手狭な港湾区域から溢れている事を裏付けている。今後の見通しとして、IFIRA 社では、現在の一隻当りの平均降ろし個数 ( $5,382 \div 72 = 75$  個) が 100 個程度まで増加すると予想している。

| 年    | 個数    |
|------|-------|
| 1997 | 1,292 |
| 1998 | 1,784 |
| 1999 | 3,211 |
| 2000 | 1,277 |
| 2001 | 1,586 |
| 2002 | 1,432 |
| 2003 |       |
| 2004 |       |
| 2005 | 3,017 |
| 2006 | 5,382 |



注) 20f及び40fコンテナ

図 2-2-8 コンテナの降ろし個数の推移 (港湾局及び IFIRA 社資料)

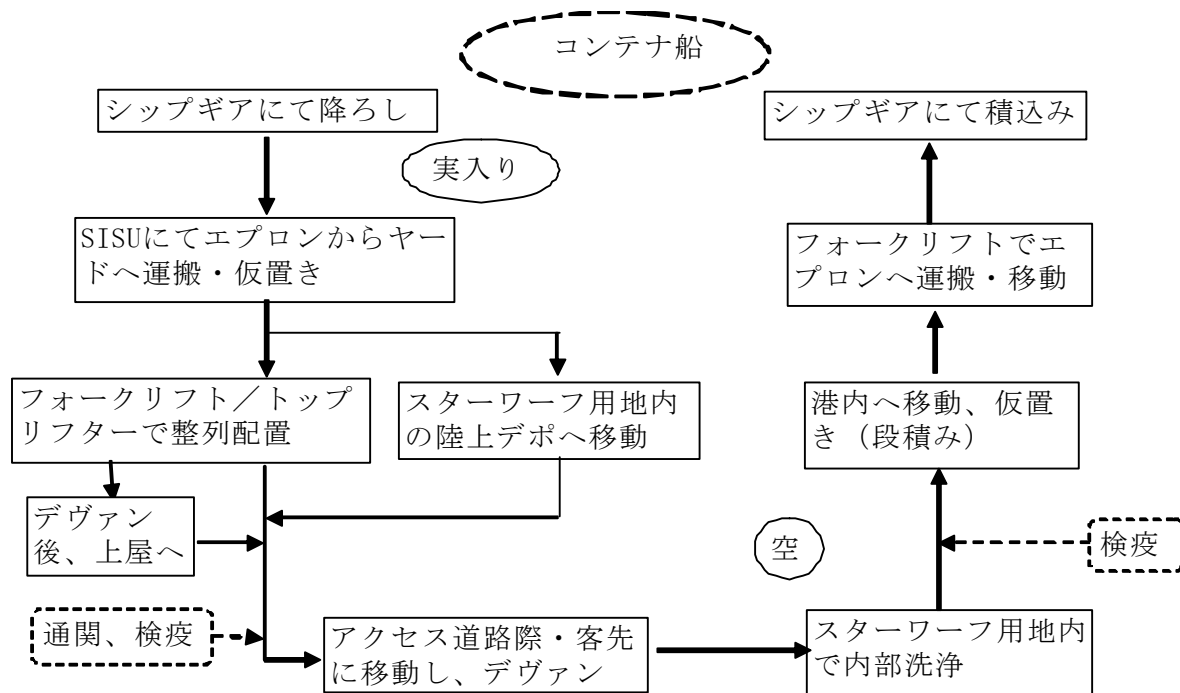


図 2-2-9 コンテナ概略フロー

コンテナ荷役作業の主要な流れを図 2-2-9 に示す。コンテナは 20ft コンテナが大半を占め、40f コンテナの割合は、全体の 10~20%程度との事である。また、ヤード内でデヴァンニングし上屋を通過する貨物は、全体の 20%程度との事である。

なお、降ろしコンテナ個数とほぼ同数が船舶に積み込まれるが、輸出の大半がルガンビル港を利用する事から、ここで積み込まれるコンテナの大半は空コンテナである。

一般雑貨の比率は、コンテナ貨物の 10%程度との事であり、その内容は袋詰めセメント、鉄筋、鋼材、パイプ、メッシュ等である。

## 2-2-6 荷役作業の状況

### (1) 荷役機械

ポートビラ港に接岸するコンテナ貨物船はすべてシップギヤ(船上クレーン)を保持しており、埠頭への荷降ろしはこのクレーンにて実施される。エプロンに降ろされたコンテナ、その他バラ積貨物は、表 2-2-8 の荷役機械により港内を移動する。

フォークリフト及びスプレッダーは一般的な機械であるが、サイドリフター、シスは他の港湾では見られない特殊な機械である。これら機械類は港湾荷役会社の IFIRA 者が所有、維持管理している。

表 2-2-8 荷役機械一覧表

| 荷役機械       | 名称       | 規格(t)    | 数量 | 備考                          |
|------------|----------|----------|----|-----------------------------|
| フォークリフト    | DAEWOO   | 2.0      | 1  |                             |
|            |          | 2.5      | 1  |                             |
|            |          | 5.0      | 1  |                             |
|            |          | 15.0     | 1  |                             |
|            | HYSTER   | 11.0     | 1  |                             |
|            |          | 36.0     | 1  |                             |
| スプレッダー     | CLARK    | 40.0     | 1  | トップリフタ                      |
| トラクター      | HYUNDAI  | 25.0     | 1  |                             |
|            | DAEWOO   | 15.0     | 1  |                             |
| サイドリフター    | STEELBRO | 20” +40” | 2  |                             |
| シスコンテナ移動車* | SISU     |          | 1  | Partek 社フィンランド <sup>①</sup> |
|            |          |          |    |                             |

\*/ シス (SISU) とは、ストラドルキャリアーとトラクターとを組み合わせた運搬・移動専用機械であり、フィンランド製である。



シス(SISU)コンテナ移動車

サイドリフター

写真 2-2-13 荷役機械

IFIRA 社の下には 3 つの作業会社 (ISA、IGSIWS、IWS) が実務を行っており、当メインワークの作業は、全て IWS 社による。また、荷役機械は前述のとおり全て IFIRA 社の所

有であり、これによりメインワフとスターワフの荷役作業を行っている。

## (2) コンテナ及び一般雑貨

エプロン部とヤードは5本の連絡橋で結ばれており、そのうち中央の3本は上屋内に直結している。従って、一般雑貨は直接上屋内か、両端の連絡橋を使用して上屋背後のオープンスペースへ移される。上屋の利用率は、目視によれば30~50%程度と少なく、聞き取り調査でもこれと同様の結果が得られている。

一方、コンテナ荷役作業は両端の連絡橋を使用せざるを得ず、幅9mのエプロンと連絡橋の狭さが、オープンなスペースで行うことを前提とした機械化されたコンテナ荷役作業に支障をきたしている。また、上屋背後のヤードは狭く、かつ舗装の損傷が激しく、機械化・効率化されたコンテナ荷役のメリットは少ない。

荷役作業時間は月曜日から土曜日の07:00から22:00であり、一隻当りのコンテナ積降ろしには丸一日を要する(75個×5分×2=12.5時間)。この一個当りの所要時間5分(現地調査結果を聞き取り調査で確認)は、シップギアではなくヤードへの移動機械に依存しており、エプロン及びヤード内作業の効率の悪さを物語っている。

なお、通関に要する日数は、5日とのことである。

## (3) タンカー船によるLPG

タンカー船で輸入されるガソリン等は民間のオイルターミナルにて荷揚げされるが、LPGは当メインワフにて荷揚げされ、タンクローリーにて陸送される。荷揚げ作業の所要時間は一隻14時間程度であり、安全上の観点から、他船との同時係船・荷揚げ作業は行わない。

## (4) 自動車

自動車はコンテナに収容されて運搬されるほか、自動車運搬船によりローローランプにて荷揚げされる。自動車運搬船一隻で荷揚げされる台数は10~20台程度で、荷揚げ作業の所要時間は1~2時間程度である。

## (5) 旅客

クルーズ船で来港する旅客の乗降は、船体中央部付近の出入り口2箇所で行われ、動線は2本となる。1本は市内観光に出かけるツアー客を乗せて西側ゲートから出るツアーバスである。もう1本は港内の出店(Vendor)を通過して、海上ツアーへ出るか、東側ゲート外で待機しているタクシー、ミニバスを利用して市内等へ移動する流れである。クルーズ船着岸時には港湾区域内に仮設フェンスが設置され、貨物置き場と旅客とは一応区分けされている。また、出入国管理は船会社独自の警備職員(Security Staff)が管理するIDカードによっており、パスポートコントロールは省略されている。

このように出入国管理は徹底されているものの、その動線は、港湾局の建物及び仮置きコンテナ等によりスムーズではなく、かつ見栄えは悪い。さらに、ヤード内舗装が損傷しているため、老人、子供、身障者等の歩行に危険なものがある。

なお、Vendor は港湾局の許可制（2,500VT/年）となっており、現在、200 人の登録がある。1 店舗は、簡易テント式で一辺 2～3m の占有で、1～2 人の販売員を有する。



写真 2-2-14 クルーズ船着岸時状況

### 2-2-7 SOLAS 条約に係る対応

SOLAS (The International Convention for the Safety of Life at Sea) 条約（海上における人命の安全のための国際条約）は、1912 年タイタニック号の海難事故を契機として船舶の安全確保を目的として 1914 年に採択された国際条約である。現行の SOLAS 条約は 1974 年に採択されたものである。

最近ではアメリカでの同時多発テロを契機に 2002 年 12 月に ISPS コードを盛り込んで条約が改正、2004 年 7 月から施行されている。その内容は以下のとおりである。

#### (1) 対象船舶港湾

- ・国際航海に従事する船舶
- ・旅客船・総トン数 500 トン以上の貨物船
- ・移動式海底資源掘削作業台
- ・国際航海に従事する船舶に供する港湾施設

#### (2) 国際港湾施設における保安措置

ハード面

- ・ゲート設置
- ・フェンス設置
- ・監視カメラ設置
- ・照明設置
- ・情報通信システムの整備

ソフト面

- ・港湾保安職員の配置
- ・立入制限区域の設置
- ・貨物取扱い水域の監視



「バ」国は SOLAS 条約の批准国であり、「バ」国の 2 つの国際港湾、ポートビラ港とルガンビル港は上記 ISPS コードに基づいて整備を行う必要がある。ポートビラ港については既に「ポートビラ港保安計画：2004 年 5 月」に基づき、フェンス・ゲートの設置、保安要員の配置、監視カメラ設置などの対応を実施済みである。また港湾区域への入場パス管理、旅客の ID パス管理も実施されている



写真 2-2-15 ISPS コードに基づく整備状況

## 2-3 要請内容の妥当性の検討

### (1) 棧橋の係船長

前述の入港船舶数データの状況に基づいて棧橋の占有日数及び利用率を概算すると以下のとおりとなる。

- ・貨物船等 97 日（自動車運搬船 12×0.5 日、コンテナ船等 75、タンカー船 16）
- ・クルーズ船 63 日
- ・利用率 0.49（97÷300 日+63÷365 日）

このように利用率から見ると、沖待ちがほとんど発生していない状況が裏付けられ、将来的に入港船舶が若干増加したとしても、大きな問題とはならないものと考えられる。2 隻同時係留の必要性も少ないものと考えられる。

次に係船長を船体諸元（船長）の観点から考察すると以下のとおりとなる。

- ・必要係船長は一般に船長×1.2～1.3 であり、現在の棧橋長は 212m、係船柱の間隔は 290 m である
- ・貨物船等の最大船長は 185m であり、必要係船長 222～240m は充分満足している、実際に貨物船等の係船時は係船柱を使用していない
- ・寄港頻度の多いクルーズ船の船長は 200m 程度であり、必要係船長 240～260m は充分満足している
- ・最大船長 240m のクルーズ船（必要係船長 290～310m）は寄港頻度は少なく（年 2～3 隻）、強風の場合は沖停泊するとのことである。当該船舶を常時着棧係留するためには港湾区域外に新たな係船柱の設置が必要となり、用地問題が発生する

このように係船長から見ても、現在の棧橋長及び係船柱の間隔は充分と考えられる。

以上の 2 つの観点より、現在の棧橋長を延長する必要性は低いものと判断される。

### (2) コンクリートデッキ

コンテナの荷役作業の能率は、シップギアによる積み降ろしで 4 分/個、SISU 等の移動で 5 分/個となっており、明らかにシップギアに待ちが生じている。この原因は、エプロン幅が 9m、両端の連絡橋の幅が 12m と狭い事により、回転や方向転換等の移動機械の作業及びコンテナの置き方が制約されるためと考えられる。事実、エプロン及び連絡橋端部のコンクリート製車止めは、全て損傷を受けている。荷役作業上最も混雑するエプロン部分は、機械化されたコンテナ荷役では特にオープンスペースとする事が必要である。そのためには、連絡橋間の 4 箇所の開口部（ギャップ）をデッキ化する事が、効率性、安全性の観点から重要である。

### (3) 上屋

上屋はバラ荷を取扱うためには必要であるものの、コンテナ貨物が主流となっている現状と、限られた港湾区域の有効利用を考慮すると、現在の上屋は縮小した方がよいと考える（現状上屋面積：L122m×B18m=2,196m<sup>2</sup>）。必要面積は以下のとおり概算される。

- ・将来のコンテナ船の入港を 75 隻、1 隻当り降ろし個数 100 個（合計 7,500 個）と予想する。
- ・この 20%が上屋を通過する、さらに、一般貨物としてこの 10%が上屋を利用する。
- ・積載量を 12 トン/個とすると、年間 27,000 トン。
- ・単位面積荷重 2 トン、収容率 50%、保管 5 日、ピーク率 1.3 とする。
- ・必要面積は、 $(27,000 \times 5 \times 1.3) \div (2 \times 365 \times 0.5) = 500\text{m}^2$ 。

設置位置は、港内敷地の中央部にコンテナヤードを予定するため、トラックが出入りする西側ゲート付近とするのが妥当と思われる。

なお、長尺貨物なども考慮し、野積み場（オープンストレジ）も隣接させる。

### (4) コンテナヤード

現在のコンテナ置き場は、上屋背後と東西ゲート周辺、さらにスターワーフの一部に散在し、コンテナの横持ち移動が多く、かつ、スムーズな税関業務が困難な状況である。さらに、舗装が損傷を受けている事により、コンテナが損傷を受ける場面、あるいはコンテナ吊上げ金具がスムーズに着脱できない場面が見受けられる。したがって、効率的なコンテナ荷役のためには集約されたコンテナヤードの整備が必要と考えられる。必要面積は以下のとおり概算される。

- ・実入りコンテナ 7,500 個の内、デヴァンニング後の空コンテナは 1,500 個。
- ・実入りコンテナ数と同数の 7,500 個を空コンテナを船積み。
- ・滞在日数は、各々、5、1、2 日、ピーク率は 1.3。
- ・コンテナの積上げ段数は、実入りコンテナ及びデヴァンニング後空コンテナを 1.5 段、船積み前の空コンテナを 2.5 段とする。
- ・必要スロットル（ヤードにおけるコンテナ置き場の 1 区画（8ft×20ft）は、 $(6,000 \times 5 + 1,500 \times 1) \times 1.3 \div (365 \times 1.5)$  及び  $(7,500 \times 2 \times 1.3) \div (365 \times 2.5)$  から、 $75 + 22 = 97$  となる。

設置箇所は、作業の効率性を考え、港内中央部の現在の上屋箇所及びその背後とする。コンテナ通路幅は、スプレッダーの回転半径 6m より、10m 程度必要と考えられる。これらを考慮すると約 100 スロットルを確保するためには最低 32m×142m 程度のヤード広さを確保する必要があるが、既存上屋を撤去することにより十分確保できる（添付資料 2-1 参照）。

### (5) 管理棟

既存管理棟は港内東側の護岸際にあり、一階が税関、二階が港湾局の事務所となっているが、港長及び荷役会社の事務所は上屋内にあり、港湾管理機能が分散している。また、各事務所では書類が山積みされている等、手狭な状態である。さらに、検疫官及び入国管理官は、

港内に事務所を有していないため、その都度市内の本部より出張してきており、事務作業スペース確保への要請は強い。

また、現在の貨物の動線は管理棟を迂回するものとなっており、スムーズな動線とは言い難く、特に機械化されたコンテナ荷役作業においては、事故を招く危険性は高くなる。同様に、旅客に対してもスムーズな動線を確保する必要がある。

したがって、管理機能の集約及び安全な動線確保の観点から、管理棟を拡張し（現在の2倍程度、現状は140m<sup>2</sup>×2F）、かつ、貨物や旅客の動線を避けて港内南東側に移設する等の改善が必要と考えられる。

#### (6) タグボート

栈橋前面には船長200m規模の船舶でも十分に廻頭できるだけの十分な面積はある（一般的に、スラスター及びタグアシストなしの場合の必要廻頭水域は船長の3倍の直径が必要）。

しかしながら、沖側ではイフィラ島が東側に迫り出しているため、前面水域は栈橋から東側に偏っており、これが離着栈を難しくしている。コンテナ船・貨物船の半数がスラスターを装備しておらず、またシップギア及びローラランプの位置により半数が接岸方向を規制されるため離着栈を難しくしている。そのため、貨物船のほぼ全ての船長がタグアシストを要求しており、風向きによっては、スラスターを有しているクルーズ船の10%程度もタグアシストを要請するとのことである。

また、タグボートのない現在、各船は時間をかけた慎重な着栈、あるいは着栈のやり直しを行っているものの、栈橋への衝突によるデッキ及びゴム防舷材の破損も見られる。安全性の観点から、従前のタグアシストを復活させる必要があると考える。

#### (7) パイロットボート

ポートビラ港はイフィラ島の背後に位置する自然の良港である反面、航路は狭隘で屈曲している。このため、ポートビラ港ではパイロット乗船が義務化されている。

しかしながら、現在のパイロットボートは老朽化が激しく、船舶検査機関である海事会社からは運航停止を言い渡されている。事実、沖合でのパイロット乗船のために、税関のパトロールボートを代替えとして使用している時も見受けられた。

したがって、安全性の観点から、現在のパイロットボートを更新する必要がある。

## 2-4 環境社会配慮の状況

### 2-4-1 体制と手続き

「バ」国の環境行政は、独立した機関ではなく、土地・地質・鉱業省の環境ユニット (Environmental Unit) が実施しており、ユニット員 4 名が全国プロジェクトを担当している。環境法としては、Environmental Protection Act が 2002 年に法制化され、2003 年から施行されている。

環境調査のプロセスは以下のとおりであり、全てのプロジェクトについて適用される。

- (1) 事業実施機関が予備環境調査 (Preliminary Environmental Study) を実施し、環境ユニットに提出する。この内容は、プロジェクトの概要、対象地域の環境状況、インパクトの予想等を含むチェックリスト程度の簡易なものであり、様式はほぼ決まっている。
- (2) 環境ユニットは、実施機関と協議しながらこの内容を審査し、結果を以下の 3 つのカテゴリーに分類する。
  - (ア) これ以上の環境調査は不要
  - (イ) 簡単な環境調査が必要
  - (ウ) フルスケールの環境調査 (EIA) が必要
- (3) この結論は、環境ユニット長名の正式文書で実施機関に通知し、実施機関はそれに基づいて適切な環境調査を実施する。

本件に関しては、実施機関である公共事業局は調査団滞在中に予備環境調査を実施し、その結果を環境ユニットへ提出し、協議も終えた。新規港湾開発プロジェクトの場合は、上記カテゴリー(ウ)によりフルスケールの環境調査が必要となるが、本件は既存港湾施設の改修であり、環境影響も微小であると予測される事、並びに過去の無償案件での経験から、上記カテゴリー(ア)に相当するものと公共事業局は考えていた。

環境ユニット長からの文書は 2 月 19 日に発出され、同文書には「本プロジェクトに関しては環境調査 (EIA) は不要と判断され、事業を進めても良い」と記載されていた。これにより、本プロジェクトに係る全ての環境調査は終了したこととなる。

ただし、今後、建設中の濁りの発生等、周辺環境への負荷については最小限に留めるよう適切な措置を講ずる必要がある。

### 2-4-2 周辺の土地所有等

#### (1) 土地所有

周辺の土地所有は以下のとおりとなっている。

- ・フェンスで囲われた港湾区域は、政府所有。
- ・フェンス外の西側は、民間の IFIRA 社所有。
- ・フェンス外の東側道路は政府所有。

このことは、図 2-2-4 (公共事業局作成) によっても確認できる。また、港湾施設目録調査 (PIIS、Ports Infrastructure Inventory Study 2002) においても、港湾区域が政府所有であることが明記されている。

(2) 居住者

港湾区域は前述のとおりフェンスアップされた入場パスによる管理区域であり、ゲートでは保安要員による入場検問が行われている。部外者は立ち入り禁止となっている。従って、居住者、不法滞在者等は、港湾区域内には存在しない。

## 第3章 結論・提言

### 3-1 協力実施の妥当性

#### 3-1-1 必要性・緊急性・妥当性

ポートビラ港メインワープの港湾施設では、建設当時の荷役形態であるバラ荷貨物・パレット貨物に適するように上屋が中心的な役割を果たしていた。しかしながら、世界の潮流がそうであるように、当地においても、現在の貨物形態の90%がコンテナであり、上屋はむしろ障害となっている。コンテナ貨物の荷役作業においては、5本の連絡橋の内、上屋に直結していない両端の2本しか使用できず、かつ、コンテナ置き場であるヤード確保が困難である。元来、コンテナ荷役の特徴は、ユニット化と機械化による荷役の効率化であり、そのためには、エプロン及びヤードのオープンスペースが必要となる。

一方、港湾区域は、港湾区域外の背後傾斜地及び土地所有などの物理的な用地制限の関係から、拡張によるコンテナ貨物専用の新たな用地確保は望めない。

このため、現在、荷役効率は悪く、かつ、狭いエプロン及び連絡橋を通過しての運搬作業は安全とは言い難い。さらに、コンテナは上屋背後の空き地に仮置きされるが、用地不足で溢れたコンテナは用地外に仮置きされている状況である。したがって、限られた港湾区域を有効に活用し、現在の貨物形態に適した施設整備が必要であり、これにより、将来の取扱いコンテナ個数の増加にも対応可能となる事が期待される。

以上より、本要請である埠頭改善は、荷役効率の向上及び安全性の確保の観点から、必要性があり、協力実施は妥当なものと思料される。具体的な埠頭改善のための協力内容については、ミニッツで「バ」側の優先度を確認したが、緊急性の度合いから判断した調査団の結論を以下に記す。

#### (ア) 第一優先度

##### ・ 棧橋の延長

入港船舶数を分析したところ現在の棧橋利用率は50%程度で沖待ちはほとんど発生していない。また、寄港頻度の多いクルーズ船の船長は200m程度であるが、現在の棧橋延長は218m、係船柱の間隔は290mあり、係留に問題はない。この2つの観点から、現在の棧橋長を延長する必要性は低いものと判断する。

##### ・ コンクリートデッキ

連絡橋間の開口部を棧橋形式にし、エプロン部分にオープンスペースを確保する。

##### ・ 上屋

現在の上屋を撤去し、縮小かつ移設する

##### ・ 舗装及び排水設備

コンテナヤードはじめ港内全域の舗装を行い、スムーズな荷役作業を可能とする

##### ・ タグボート

タグボートが廃棄された現在、各船は慎重に離着棧行っているが、船舶の衝突により、ADBにより改修したゴム防舷材が破損したり、コンクリートデッキが損傷を受けたりしている。したがって、船舶の安全な離着棧を実現するために、タグボートの配置は必要と考えられ

る。また、これにより国内唯一のタグボートが復活することとなり、船舶の座礁等の緊急時支援にも活躍が期待される。

- ・パイロットボート

ポートビラ港では航路が狭隘で屈曲しているためパイロット乗船が義務付けられているものの、現有のパイロットボートは老朽化が著しく、税関など他局のボートを借用する等して急場を凌いでいるのが現状であり、緊急性、安全性の観点から、パイロットボートの配置は必要と考える。

### (イ) 第二優先度

- ・護岸整備

損傷が激しく修復が必要である。当初要請は西側部分だけであったが、東側も同様に損傷しているため追加要請として含めることとする。

- ・管理棟

既存管理等は手狭であり、管理機能を集約・強化して機能が分散している状況を改善する。

- ・照明

コンテナヤードでの夜間作業に備える。

- ・その他（トイレ、消火設備、ナビゲーションマーカー、標識等）

必要性は概ね認められるが、基本設計調査にて精査する。

### (ウ) 協力対象から外すコンポーネント

バヌアツ政府が整備済みであるフェンス・ゲート等の保安施設、必要性が見いだせない旅客ターミナル、係船柱、トラックスケールは当初の協力対象から除外する事とする。

なお、スムーズで安全な貨物及び旅客の動線を確認するために、新しい施設の配置は以下のとおりとする事が適切と考える。

- ・コンテナヤード：中央部分に配置。

- ・上屋：西側ゲート側に野積み場と併設。

- ・管理棟：東側ゲート側に配置。

## 3-1-2 概略規模と事業費

### (1) 概略規模

「バ」側との協議結果及び調査団の分析により、新たな施設規模を以下のとおり提案する。

- ・埠頭：L212.86m × B9.0m=1,916m<sup>2</sup>（現状維持）

- ・被覆石護岸：西側 50m、東側 60m

- ・埠頭背後ヤード：L156.6m × B15.0m=2,349m<sup>2</sup>（連絡橋 + 開口部デッキ）

- ・コンテナヤード：L300m × B40m=12,000m<sup>2</sup>

- ・バラ荷貨物倉庫：L30.0 × B17.0m=510m<sup>2</sup>



## (2) 事業費

上述の優先度及び調査団提案の施設規模に対し、現場条件に基づいて港湾構造を適切に変更したうえで、さらに要請書単価を査定して工事費の算出を試みた。埠頭延長に関しては、本予備調査においては明白な根拠がないため、優先順位は高いが省くことにする。工種単価変更項目は以下のとおりである

- ・ 埠頭延長を削除。
- ・ 護岸を当初鋼矢板から捨石 + 被覆石護岸に変更。
- ・ 上屋、事務所の建築単価、閉塞工（栈橋構造）単価及び舗装単価を変更。
- ・ 一式計上の排水施設、その他（便所、消防、航海標識）も変更。
- ・ パイロットボートの規格は現有（160ps）程度にする一方、タグボートの規格は要請通りとし、基本設計調査で能力規格を再検討する。両ボートの単価を変更。

以上の施設位置図を図 3-1-1 に、概略事業費を表 3-1-1 に示す。

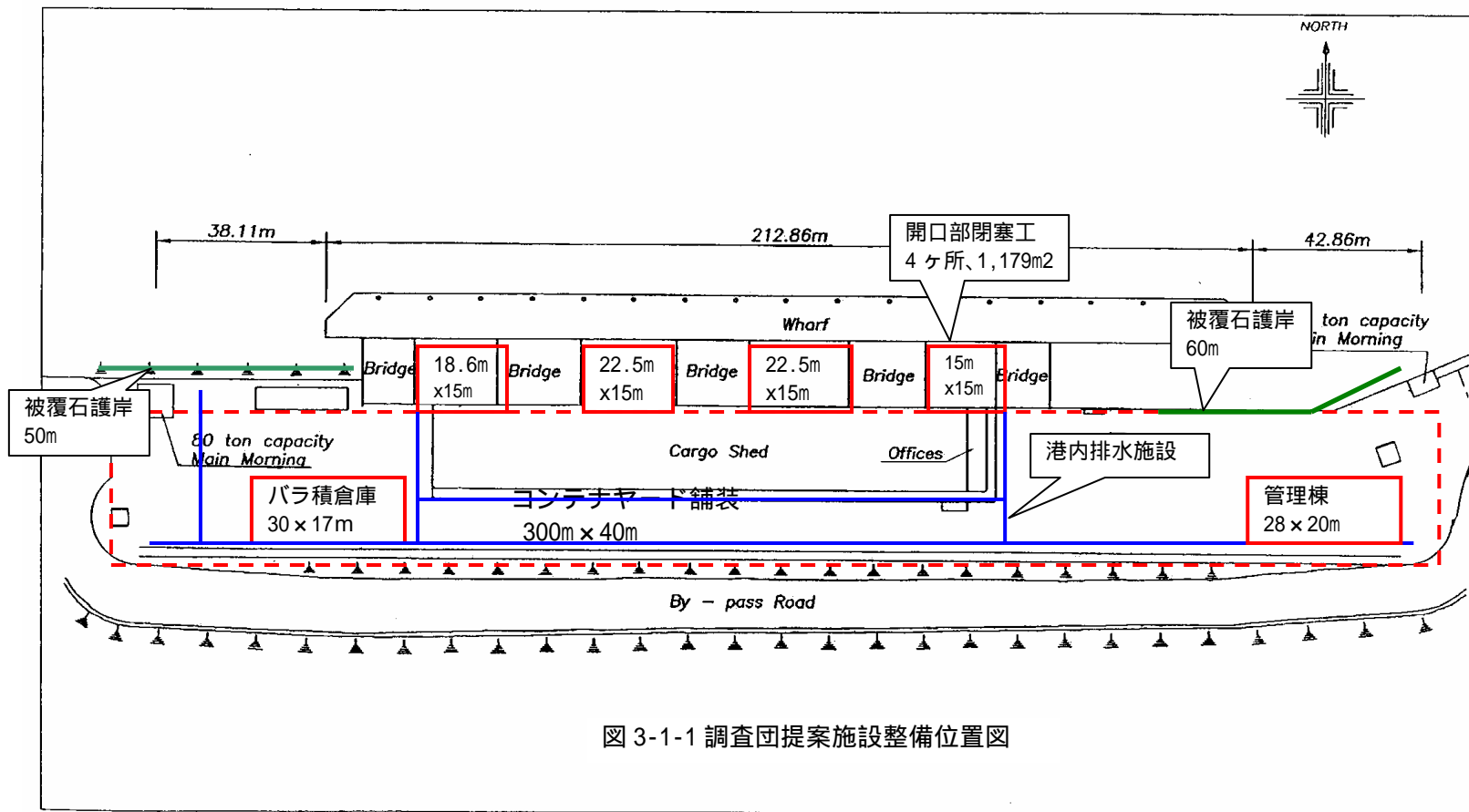


図 3-1-1 調査団提案施設整備位置図

表 3-1-1 概略事業費一覧

優先順位 1 の工事費 (千円)

| 要請項目           | 単位             | 数量     | 単価  | 直工費     | 備考                              |
|----------------|----------------|--------|-----|---------|---------------------------------|
| ・埠頭延長          | m              | 38.11  |     |         | 削除                              |
| ・コンクリートデッキ     | m <sup>2</sup> | 1,179  | 200 | 235,800 | 開口部閉塞工、棧橋構造                     |
| ・上屋(バラ積貨物専用倉庫) | m <sup>2</sup> | 500    | 200 | 100,000 | 鉄骨上屋面積 500m <sup>2</sup>        |
| ・荷役作業場舗装       | m <sup>2</sup> | 12,000 | 13  | 156,000 | 300m × 40m=12,000m <sup>2</sup> |
| ・港内排水施設        | 式              | 1      |     | 50,000  |                                 |
| 小計             |                |        |     | 541,800 |                                 |
| ・タグボート         | 式              | 1      |     | 360,000 | 3,000PS オーションタグボート              |
| ・パイロットボート      | 式              | 1      |     | 20,000  | 160 ~ 200PS                     |
| ・回航費           | 式              | 1      |     | 8,000   | 日本から現地                          |
| 小計             |                |        |     | 388,000 |                                 |
| 合計             |                |        |     | 929,800 |                                 |

優先順位 2 の工事費 (千円)

| 要請項目  | 単位             | 数量    | 単価     | 直工費     | 備考                                     |
|-------|----------------|-------|--------|---------|--|
| ・護岸   | m              | 110   | 400    | 44,000  | 西護岸 50m 東護岸 60m                        |
| ・管理棟  | m <sup>2</sup> | 1,120 | 300    | 336,000 | 28m × 20m × 2F<br>=1,120m <sup>2</sup> |
| ・場内照明 | 式              | 1     | 10,000 | 10,000  |  |
| ・その他  | 式              | 1     | 40,000 | 40,000  | 便所、消防、航海標識                             |
| 合計    |                |       |        | 430,000 |  |

材工単価は材料費及び工事費込み。直工費は共通仮設費、現場管理費、一般管理費を含まない。

したがって、優先順位 1 と 2 の合計額は 1,359,800 千円と算出される。

## 3-2 基本設計調査に際しての留意事項

### 3-2-1 団員構成、調査内容等

#### (1) 団員構成

基本設計調査における団員構成は、想定される協力実施内容等を勘案すると、以下のとおりと考えられる。

なお、建築及び船舶の担当者は他団員の半分のM/Mで可能と考えられる。

- ・業務主任（港湾計画／環境社会配慮）
- ・港湾土木（港湾施設／土木施設／自然条件調査）
- ・建築計画（建築施設／設備）
- ・船舶計画（タグボート／パイロットボート）
- ・施工計画／積算

#### (2) 事業費及び工程

本プロジェクトは限定された区域での改修事業であるため、既存施設を供用しながらの建設工事となる。そのため、船舶入港頻度の閑散期・繁忙期等を見極めること、貨物及び旅客の動線を確保しつつ施設整備の順序を計画すること等が重要となる。

また、大半の建設材料は海外からの調達となるため、その輸送時間及び費用を考慮する必要がある。

さらに、船舶建造は設計・材料調達・建造・輸送という一連の工程に長期間を要し、一般的に事業の全体工程でクリティカルパスとなる場合が多々ある。したがって、事業費及び工程の検討に際しては、これらのことを充分勘案する必要がある。

#### (3) 環境社会配慮

これ以上の環境調査は必要ないものの、施工にあたっては、イフィラ島の住人、水産局の実験水域での取水に対する配慮が必要と考えられる。従って、その負荷を最小限にするようにモニタリングを実施すると同時に、例えば汚濁に対するシルトプロテクターなどの適切な措置を講ずる必要がある。

#### (4) 建設許可など

建設許可関連のフローは以下のとおり整理される。

- ・設計図書は公共事業局に提出し、承認を得る
- ・「バ」国の設計基準は英国又はフランスの基準を用いているが、国際的に認められた日本の基準も使用可能である
- ・公共事業局が承認すると、プロジェクト番号が付与され、それが関係機関に自動的に周知され、免税措置等が有効となる
- ・このフローは、他の無償資金協力事業等でも採用されたものと同じである

#### (5) ヤードの高低差

コンテナヤードにおいては、平坦な敷地の確保は重要である。しかしながら、これまでの上屋利用の利便性から、エプロンから上屋へ向かっている連絡橋に上り勾配がついており、また、上屋背後ではトラックを横付けするために1m程の高低差がある。

したがって、ヤード整備計画策定に当たっては、これらの高低差を充分考慮に入れて、ヤード高さを設定する必要がある。そのためには確実な現況平面図を作成する必要がある。

#### (6)自然条件調査

埠頭の拡張及び連絡橋間の開口部閉塞工は杭式栈橋になるため、杭支持力・杭延長を確認する必要がある。1972年の開港時建設工事において、連絡橋の杭打設記録が残されている。これらを確認するための岩盤線（コーラル石灰岩）強度確認のための岩盤ボーリングを実施する必要がある。また港湾区域の詳細な構造物位置を知るための地形測量（水準、平板測量）が必要である。自然条件調査の位置図を図3-2-1に示す。

### 3-2-2 先方負担事項

本プロジェクトが実施に移された際、上屋及び管理棟の撤去が必要となるが、これは「バ」側負担によって実施されることとなる。予備調査にてその旨確認されているが、具体的な実施スケジュール、予算措置等について確認する必要がある。

また、港湾区域外であるが、港湾南側道路（管轄は本件実施機関と同じ公共事業局）の側溝及び道路横断管も整備して港湾区域周辺の排水機能を高める必要があると考える。

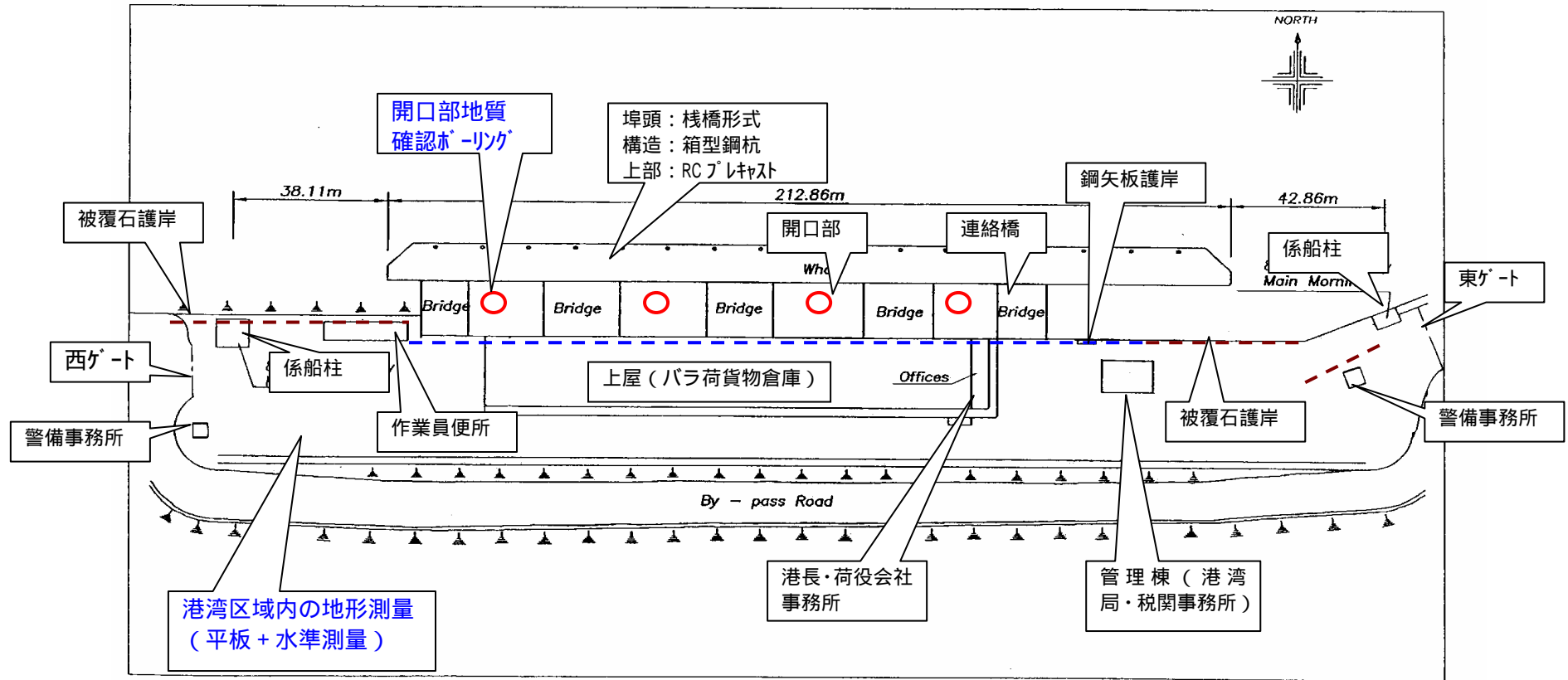


図 3-2-1 ポートビラ港現況及び自然条件調査平面図

**Minutes of Discussions  
on the Preliminary Study  
on the Project for Improvement of Port Vila Main Wharf  
in the Republic of Vanuatu**


In response to the request from the Government of the Republic of Vanuatu (hereinafter referred to as "Vanuatu"), the Government of Japan decided to conduct a Preliminary Study on the Project for Improvement of Port Vila Main Wharf (hereinafter referred to as "the Project") and entrusted the study to the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA").

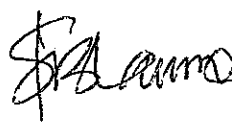
JICA sent to Vanuatu the Preliminary Study Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Mr. Yoshinori Ebata, Resident Representative, JICA Vanuatu Office, and is scheduled to stay in the country from January 9 to February 1, 2007.

The Team held discussions with the officials concerned of Vanuatu and conducted a field survey in the study area.

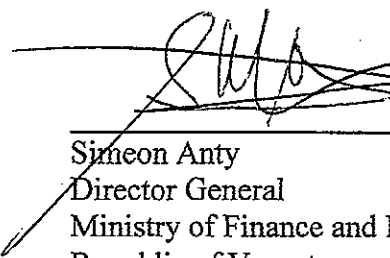
In the course of the discussions and the field survey, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

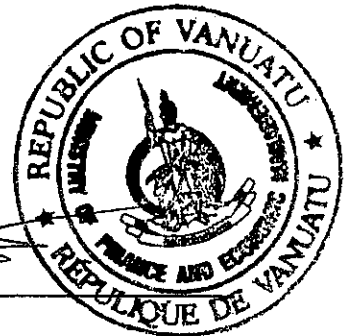
Port Vila, January 23, 2007

  
Yoshinori Ebata  
Leader  
Preliminary Study Team  
Japan International Cooperation Agency

  
Johnson Binaru Iauma  
Acting Director General  
Ministry of Infrastructure and Public Utilities  
Republic of Vanuatu



  
Simeon Anty  
Director General  
Ministry of Finance and Economic Management  
Republic of Vanuatu



## ATTACHMENT

### 1. Objective of the Project

The objective of the Project is to dissolve the limited capacity and inconvenient operational situation of Port Vila Main Wharf by improving the related port facilities.

### 2. Project Sites

The Project site is shown in Annex-1.

### 3. Responsible and Implementing Organizations

(1) The responsible ministry is the Ministry of Infrastructure and Public Utilities (MIPU).

(2) The implementing agency is the Public Works Department (PWD), and operation and maintenance agency is the Ports and Harbour Department (PHD).

The organization charts are shown in Annex-2-1, 2-2 and 2-3, respectively.

### 4. Items Requested by the Government of Vanuatu

Both sides agreed that it is the most important and urgent issues to dissolve the limited capacity and secure the enough space for cargo handling. Based on that point of view, requested components are confirmed and classified as below.

#### (1) First Priority

- Wharf expansion (approximately 38m)
- Concrete deck (gapped space in-between access bridges)
- Shed for loose cargo (demolition of existing cargo shed and construction of new shed which is approximately one third of existing size)
- Pavement of cargo handling area
- Drainage for whole port area
- Pilot boat
- Tug boat

#### (2) Second Priority

- Shore protection (both east side and west side of port area)\*<sup>1</sup>
- Administration office (for PHD, customs, and others)
- Lighting
- Others (Toilet, Firefighting equipment, Navigation marks, Signboard)

\*<sup>1</sup>/ Original request was "retaining wall (steel sheet pile)" for west side of port area, but the Vanuatu side explained to the Team that other method for shore protection shall be acceptable and shore protection for east side is also required.

#### (3) Withdrawn components from the request

- Passenger Terminal
- Security facilities (fence, gate, etc.) \*<sup>2</sup>
- Mooring dolphin
- Weighbridge

SC

DBI

JA



\*2/ Security facilities has been equipped in 2005 by the Vanuatu side according to the ISPS (International Ship and Port Facilities Security).

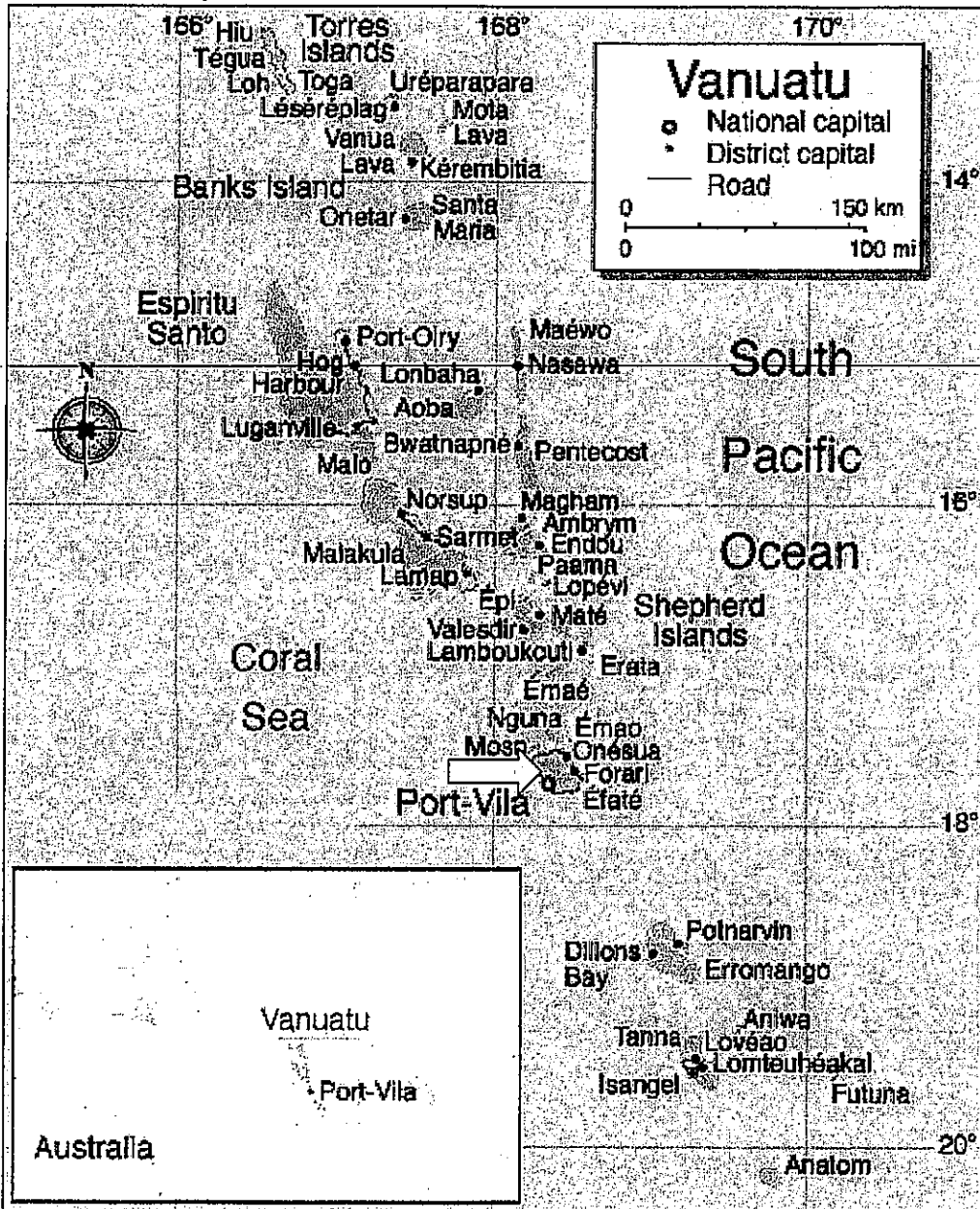
Although wharf expansion is classified as the first priority, it shall be justified, based on the number of calling vessels and overall length of vessels.

#### 5. Japan's Grant Aid Scheme

- (1) The Vanuatu side understood the Japan's Grant Aid scheme explained by the Team, as described in Annex-3.
- (2) The Vanuatu side will take the necessary measures, as described in Annex-4, for smooth implementation of the Project as a condition for the Japan's Grant Aid to be implemented.

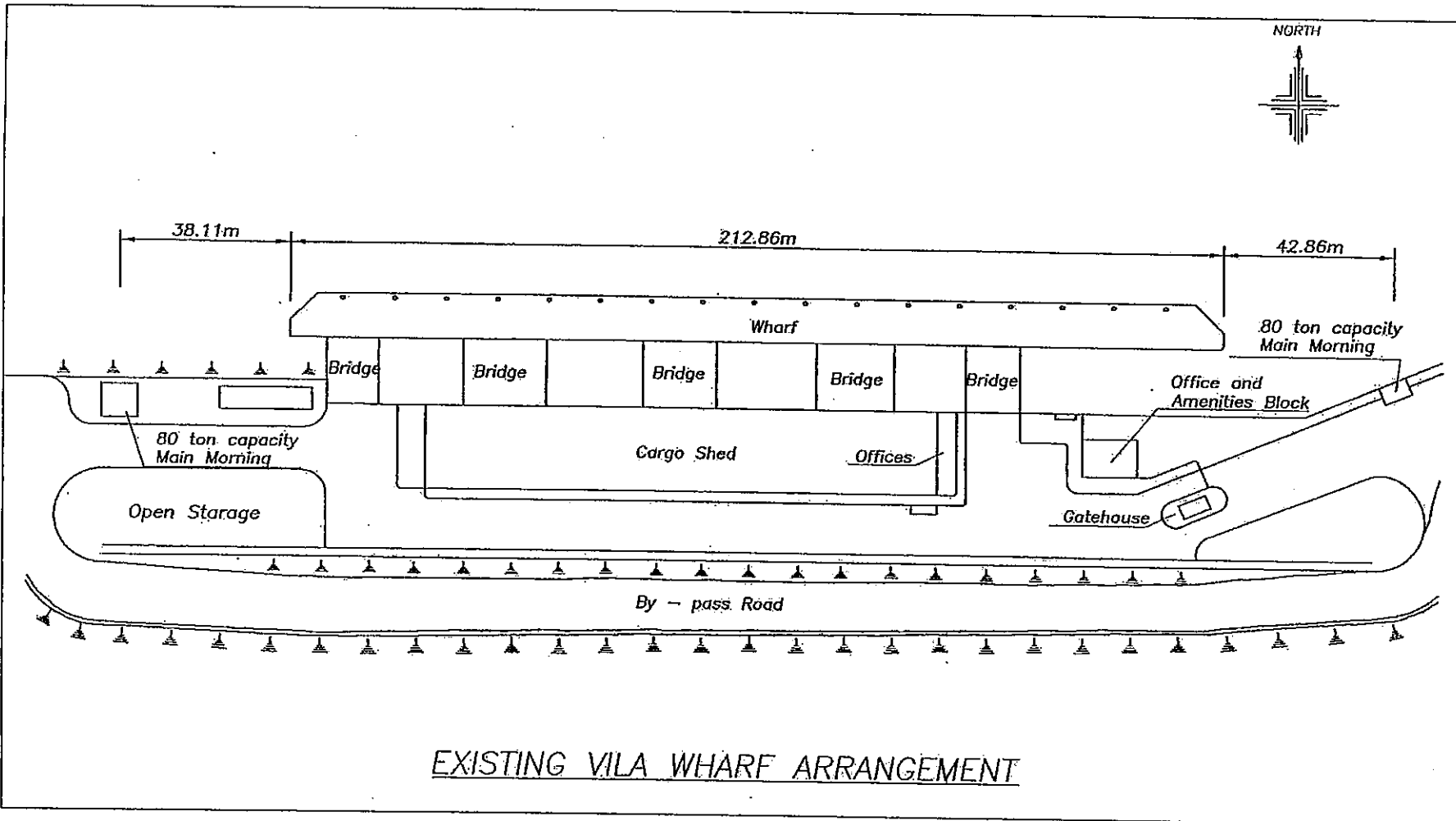
#### 6. Other Relevant Issues

- (1) Both sides confirmed that the preliminary assessment is required for the Project according to the Environmental Act of Vanuatu. The Vanuatu side shall conduct the preliminary assessment by January 26, 2007. If further environmental study is required, the Vanuatu side shall conduct it by the end of February, 2007. The Team explained to the Vanuatu side that completion of all the necessary environmental procedures is the milestone for dispatching the Basic Design Study Team.
- (2) If the construction of new shed and administration office is included in the Project, the Vanuatu side shall demolish the existing ones on a timely manner.
- (3) If the new pilot and/or tug boats are provided by the Project, the Vanuatu side shall take the necessary budgetary arrangement and assign the necessary number of engineers for proper operation and maintenance of the boats.
- (4) The Vanuatu side explained to the Team that the Project site is owned by the National Government, and that the land outside of the east boundary is occupied by the road and owned by the National Government, and that the land outside of the west boundary is owned by the private company.
- (5) The Vanuatu side shall submit answers to the Questionnaire to the Team, which the Team handed to the Vanuatu side, by January 29, 2007.



*S.S.*

*BB*  
*JA*



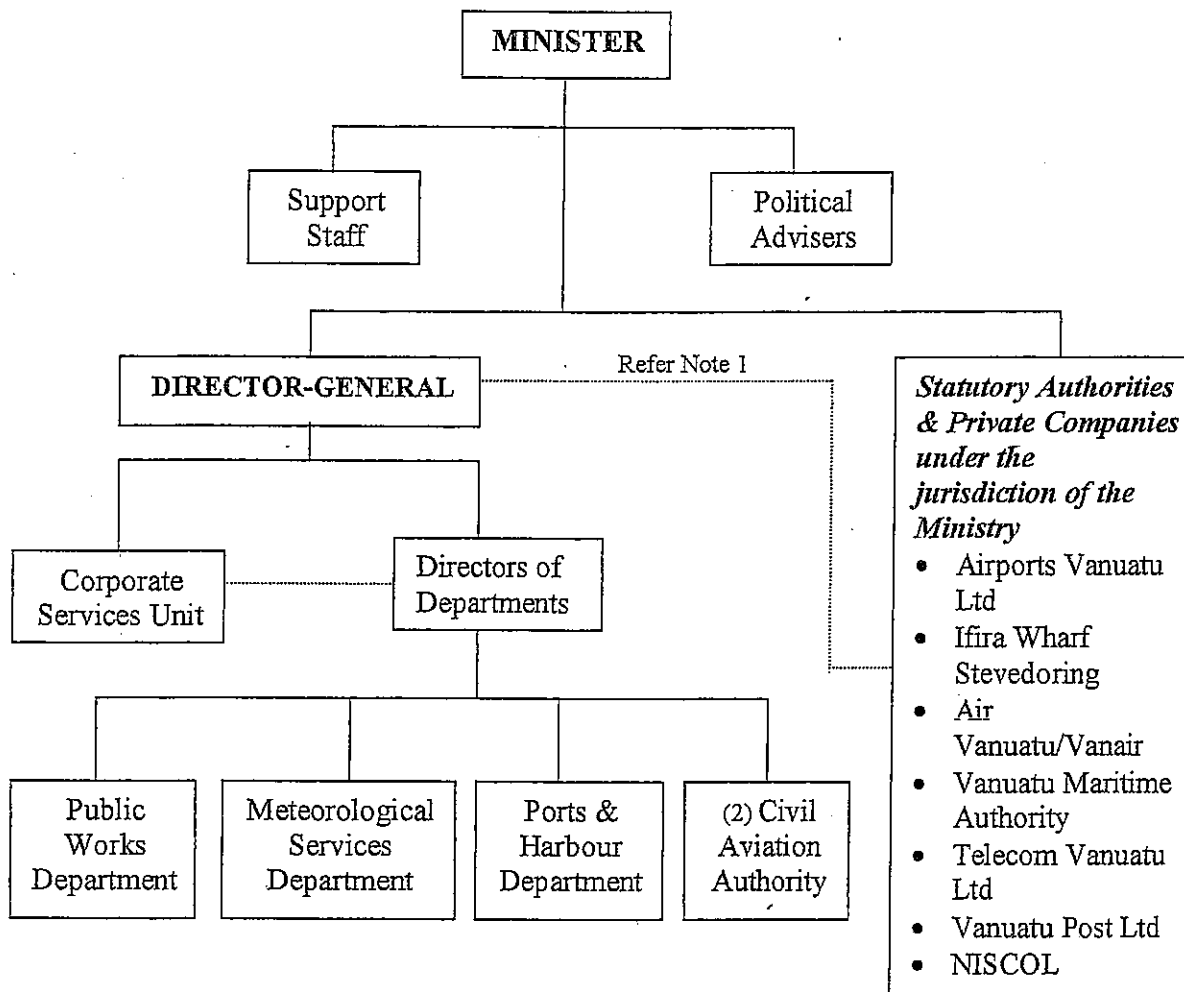
EXISTING VILA WHARF ARRANGEMENT

3/8

180

## CORPORATE STRUCTURE OF THE MINISTRY

A chart illustrating the way the Ministry operates is provided below.



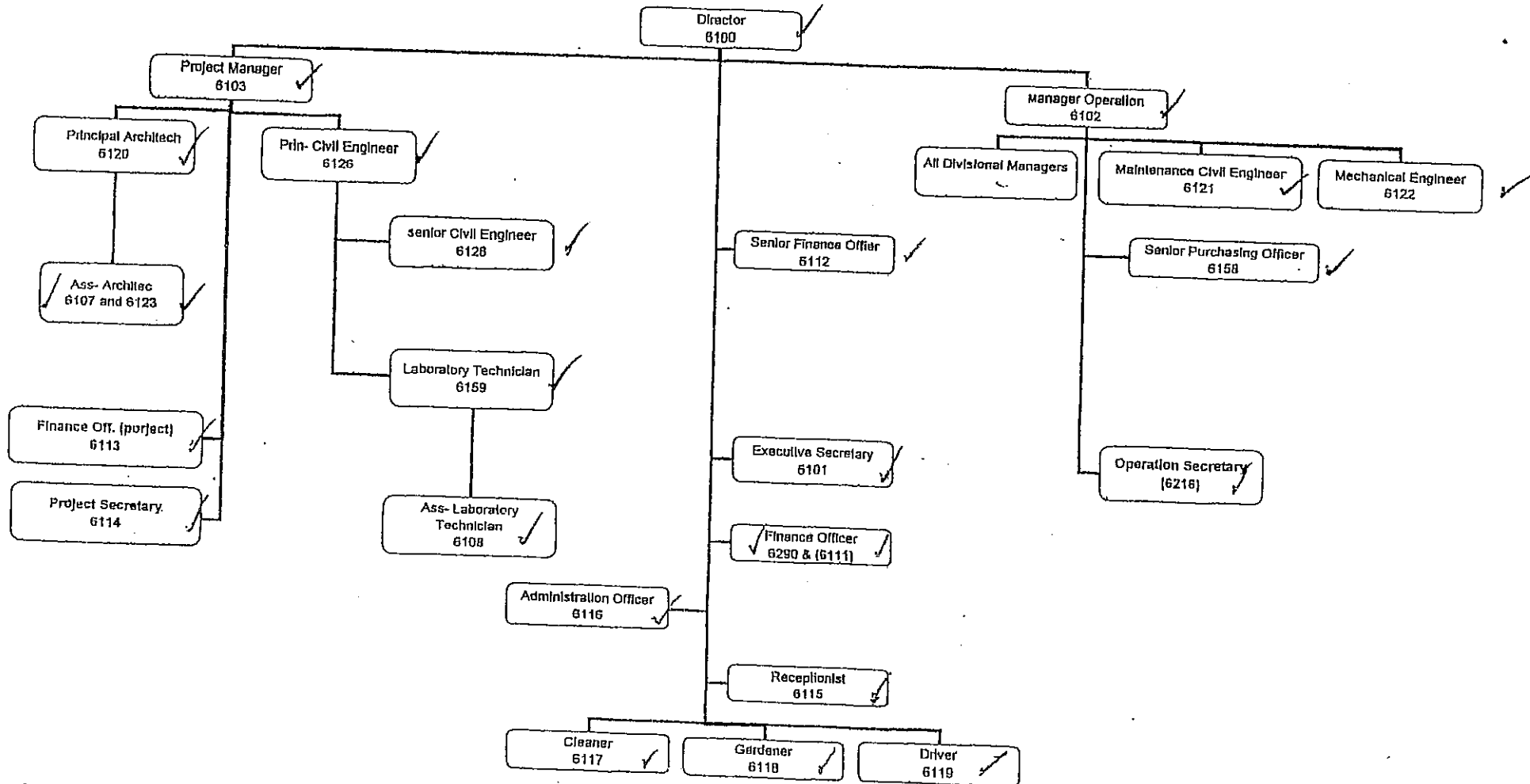
- Notes: 1. The Director-General is not associated with all the Statutory Bodies and private companies shown.  
2. The CAA is a Regulatory Authority, but is treated as a Department in respect of its administration.

*J.E.*

*DBI*

*AK*

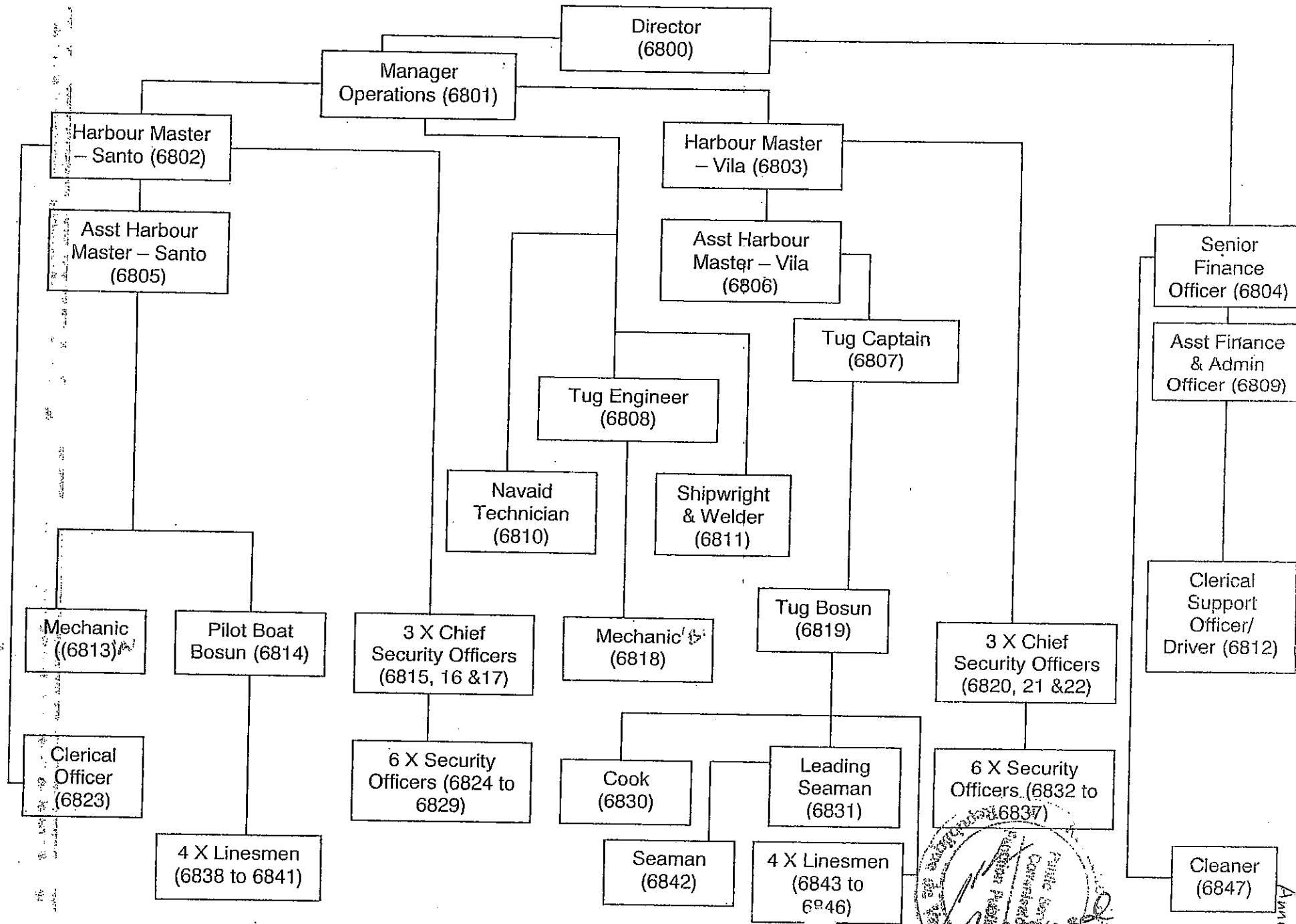
Public Works Department  
Main Office



*Handwritten initials*

*Handwritten initials*

DEPARTMENT OF PORT & HARBOURS - ORGANIZATION STRUCTURE - 1 JANUARY 2006



2006/1/06

## JAPAN'S GRANT AID

The Grant Aid Scheme provides a recipient country with non-reimbursable funds to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for economic and social development of the country under principles in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant Aid is not supplied through the donation of materials as such.

### 1. Grant Aid Procedures

Japan's Grant Aid Scheme is executed through the following procedures.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Application                | (Request made by the recipient country)  |
| Study                      | (Basic Design Study conducted by JICA)   |
| Appraisal & Approval       | (Appraisal by the Government of Japan and Approval by the Cabinet)               |
| Determination of recipient | (The Note exchanged between the Governments of Japan and Implementation country) |

Firstly, the application or request for a Grant Aid project submitted by a recipient country is examined by the Government of Japan (the Ministry of Foreign Affairs) to determine whether or not it is eligible for Grant Aid. If the request is deemed appropriate, the Government of Japan assigns JICA (Japan International Cooperation Agency) to conduct a study on the request.

Secondly, JICA conducts the study (Basic Design Study) using (a) Japanese consulting firm(s).

Thirdly, the Government of Japan appraises the project to see whether or not it is suitable for Japan's Grant Aid Scheme, based on the Basic Design Study report prepared by JICA, and the results are then submitted to the Cabinet for approval.

Fourthly, the project, once approved by the Cabinet, becomes official with the Exchange of Notes (E/N) signed by the Governments of Japan and the recipient country.

Finally, for the implementation of the project, JICA assists the recipient country in such matters as preparing tenders, contracts and so on.

### 2. Basic Design Study

#### (1) Contents of the study

The aim of the Basic Design Study (hereafter referred to as "the Study") conducted by JICA on a requested project (hereafter referred to as "the Project") is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project by the Government of Japan. The contents of the Study are as follows:

*J.S*

*BB'*  
*AA*

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of agencies concerned of the recipient country necessary for the Project's implementation.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Aid Scheme from a technical, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed on by both parties concerning the basic concept of the Project.
- Preparation of a basic design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant Aid project. The Basic Design of the Project is confirmed considering the guidelines of the Japan's Grant Aid Scheme.

The Government of Japan requests the Government of the recipient country to take whatever measures are necessary to ensure its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization in the recipient country actually implementing the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country through the Minutes of Discussions.

#### (2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Study, JICA uses (a) registered consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms. The firm(s) selected carry(ies) out a Basic Design Study and write(s) a report, based upon terms of reference set by JICA. The consultant firm(s) used for the Study is (are) recommended by JICA to the recipient country to also work on the Project's implementation after the Exchange of Notes, in order to maintain technical consistency.

### 3. Japan's Grant Aid Scheme

#### (1) Exchange of Notes (E/N)

Japan's Grant Aid is extended in accordance with the Notes exchanged by the two Governments concerned, in which the objectives of the Project, period of execution, conditions and amount of the Grant Aid, etc., are confirmed.

(2) "The period of the Grant Aid" means the one fiscal year, which the Cabinet approves, the Project for. Within the fiscal year, all procedures such as exchanging of the Notes, concluding contracts with (a) consultant firm(s) and (a) contractor(s) and final payment to them must be completed. However, in case of delays in delivery, installation or construction due to unforeseen factors such as national disaster, the period of the Grant Aid can be further extended for a maximum of one fiscal year at most by mutual agreement between the two Governments.

(3) Under the Grant Aid, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. When the two Governments deem it necessary, the Grant Aid may be used for the purchase of the products or services of a third country. However, the prime contractors, namely, consulting, constructing and procurement firms, are limited to "Japanese nationals". (The term "Japanese nationals" means persons of Japanese nationality or Japanese corporations controlled by persons of Japanese nationality.)

*S.S.*

*JK1*  
*JA*



(4) Necessity of "Verification"

The Government of recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals. Those contracts shall be verified by the Government of Japan. This "Verification" is deemed necessary to secure accountability to Japanese taxpayers.

(5) Undertakings required of the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Aid Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as the following:

a) To secure land necessary for the sites of the Project and to clear, level and reclaim the land prior to commencement of the Project,

b) To provide facilities for the distribution of electricity, water supply and drainage and other incidental facilities in and around the sites,

c) To secure buildings prior to the procurement in case the installation of the equipment,

d) To ensure all the expenses and prompt excursion for unloading, customs clearance at the port of disembarkation and internal transportation of the products purchased under the Grant Aid,

e) To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which will be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the Verified Contracts,

f) To accord Japanese nationals, whose services may be required in connection with the supply of the products and services under the Verified contracts, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work.

(6) "Proper Use"

The recipient country is required to maintain and use the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant Aid properly and effectively and to assign staff necessary for this operation and maintenance as well as to bear all the expenses other than those covered by the Grant Aid.

(7) "Re-export"

The products purchased under the Grant Aid should not be re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account in the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"). The Government of Japan will execute the Grant Aid by making payments in Japanese yen to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.

b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to the Government of Japan under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions to the Bank.

(End)

S.E. JET JA

### Major Undertakings to be taken by Each Government

| No. | Items   | To be covered by Grant Aid | To be covered by Recipient Side |
|-----|---|----------------------------|---------------------------------|
| 1   | To secure land  |                            | ●                               |
| 2   | To clear, level and reclaim the site when needed  |                            | ●                               |
| 3   | To construct gates and fences in and around the site  |                            | ●                               |
| 4   | To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A  |                            |                                 |
|     | 1) Advising commission of A/P   |                            | ●                               |
|     | 2) Payment commission   |                            | ●                               |
| 5   | To ensure unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country  |                            |                                 |
|     | 1) Marine (Air) transportation of the products from Japan to the recipient country  | ●                          |                                 |
|     | 2) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation  |                            | ●                               |
|     | 3) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site  | ●                          |                                 |
| 6   | To accord Japanese nationals whose service may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract, such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work. |                            | ●                               |
| 7   | To exempt Japanese nationals from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contracts   |                            | ●                               |
| 8   | To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid  |                            | ●                               |
| 9   | To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment   |                            | ●                               |

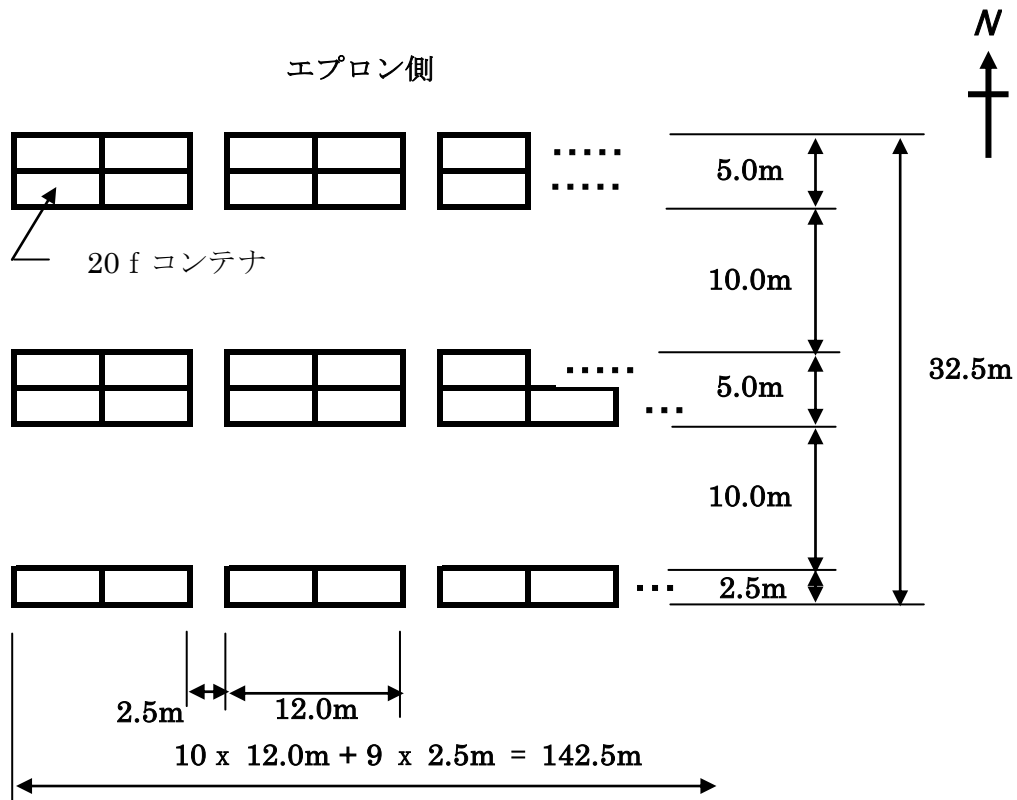
(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

S.F

DBI

SA

添付資料 2-1 コンテナ配置位置図



コンテナ概略配置例 (100スロットル)

注) スロットルとはヤードにおけるコンテナ置き場の1区画 (8ftx20ft) のことである。

## 添付資料 2-2 サント島調査記録

### 1. 旧ペレクラ漁港（ポートビラ港のタグボートの維持補修）

1971年オーストラリアから供与されたタグボートは2001年まで、30年間ペレクラ湾民間水産会社の漁船修理用斜路で維持補修が実施されていた。2001年を最後に水産会社の栈橋、斜路は閉鎖された。その後、タグボートはポートビラ港に使用不可の状態に係留されていた。そして2005年12月廃船処分された。

ペレクラ湾斜路 (Pelekula Bay) で維持補修を実施していた当時の斜路所有会社は南太平洋水産会社 (South Pacific Fishery Company) で、船舶修理設備・人員は整備されていたようである。



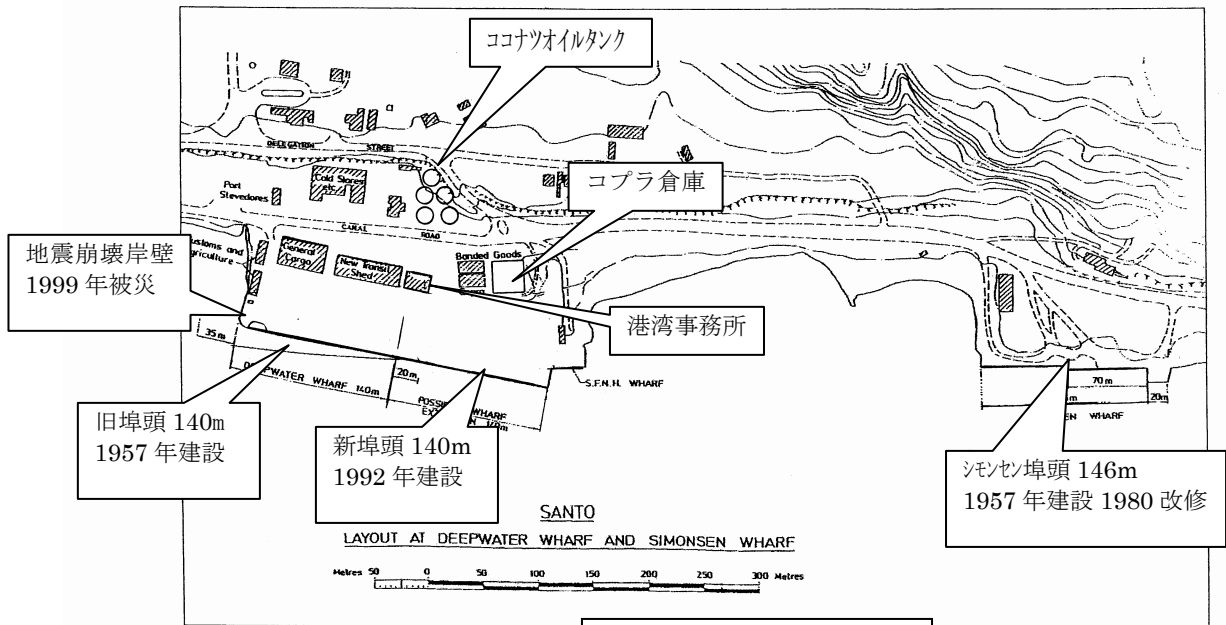
### 2. ルガンビル港

#### (1) 建設経緯、現状

- ・旧埠頭は1957年植民地時代に英仏により建設。延長140m。
- ・旧埠頭岸壁の西側一部は1999年地震により崩壊し使用不可となる。
- ・新埠頭は1992年ADBローンにより完成した。延長140m。
- ・構造は鋼管杭+現場打ち上部工、施工はニュージーランドのフレッチャー建設。
- ・タグボートはなく、パイロットボートは1980年オーストラリアから供与されたものがあるが老朽化が激しく、使用に耐えない。
- ・東側のシモンセン埠頭は旧埠頭と同時に建設され1980年に改修された。延長146m。
- ・両埠頭とも Northern Island Stevedoring Company が運営している。
- ・風向き、波向きは東から南東でサイクロン接近時のみ荒れるが、通常はべた風である。

#### (2) 問題点

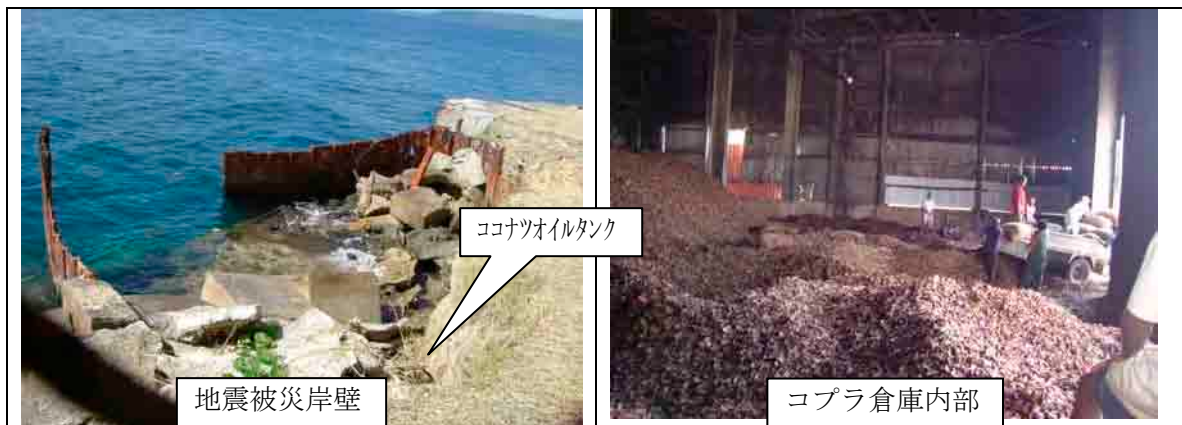
- ・パイロットが10年以上勤めている1名のみである。2名は必要である。
- ・旧植民地時代の倉庫は全て老朽化が激しく使用不可の部分がある。
- ・パイロットボートは全面改修には予算不足。
- ・サイドスラスター付の貨物船は少なく、タグボートが必要である。



ルガンビル港現状平面図



ルガンビル港全景



### 3. メルカフェワーフ (Melcoffee Wharf)

- ・ Dinh Shippig 社の斜路の西側に位置する国内貨物を扱う民間埠頭
- ・ オーナー会社は Wonc Sze Sing (中国系)
- ・ 埠頭延長は 130m。ドックはないが埠頭内に船舶修理施設がある。
- ・ サント島北部周辺離島からコプラを搬入し、ルガンビル港に陸上運搬。



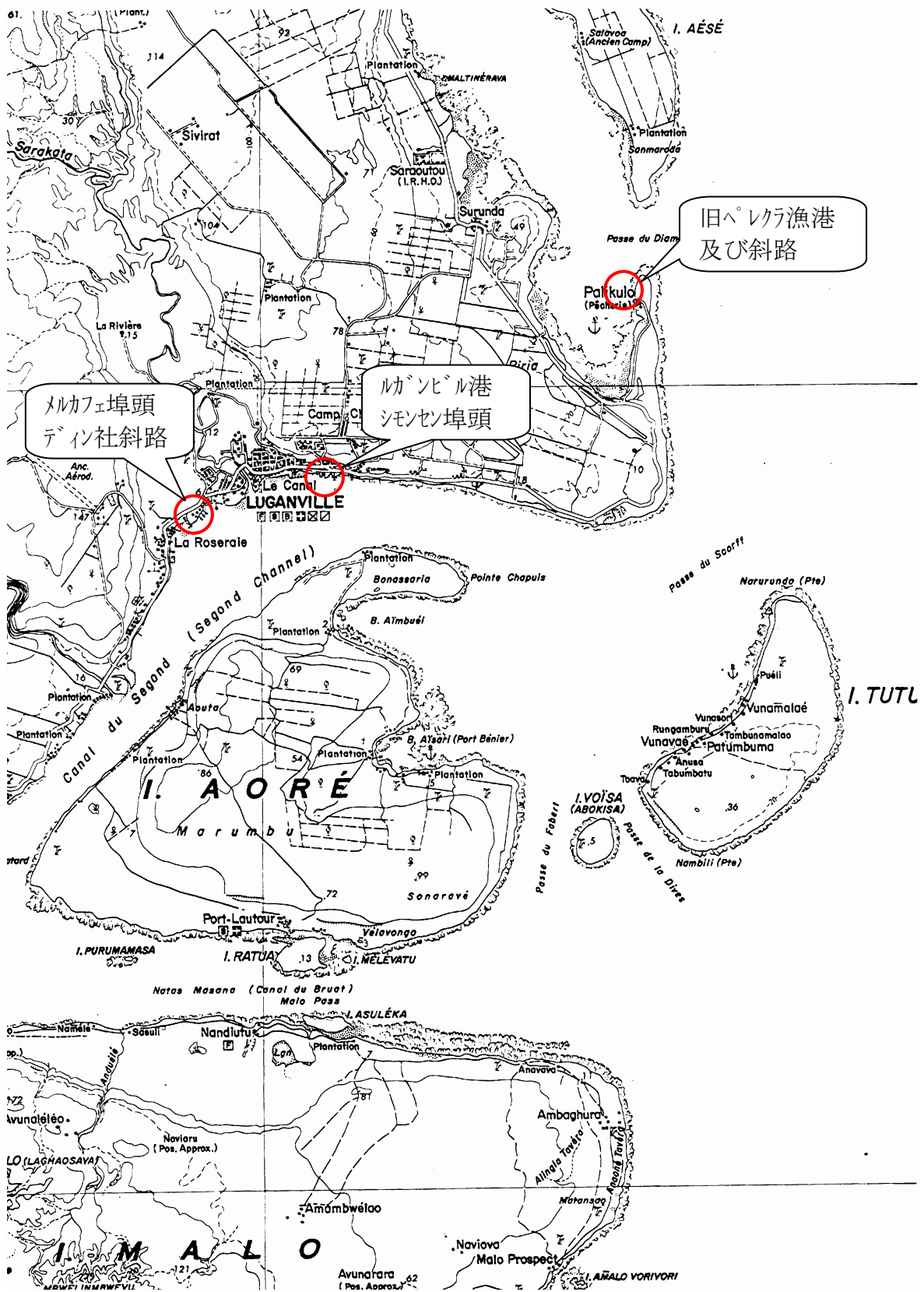
### 4. コンクリート用粗骨材調査

エファテ島は良質な骨材を産しないため、国内タンナ島、サント島又はニューカレドニアからの輸入となる。サント島にはナバカに緻密な玄武岩の砕石プラントもあるが、200km以上離れるため、ナバカ(Navaka)川河床砂利の採取現場調査を実施した。砂利採取現場はルガンビル市街から西 100 k mにあるナバカ川下流にある。

サント島の南西側の河川は比較的河川砂利の堆積が見られる。10~50cm の円礫から垂円礫、礫質は堅硬な火山岩、礫種は礫岩、チャート、砂岩等の堆積岩、玄武岩、斑レイ岩などである。アクセス道路の不備があるが有効な骨材材料である。



サント島ルガンビル周辺の港湾位置図を次頁に示す。



セント島ルガンビル周辺港湾位置図



## 添付資料 2-3 「バ」国の建設事情

### (1) 建設資材

「バ」国では大部分のセメント、鋼材、石材等の建設関連資材は輸入である。

#### (ア) コンクリート関連

セメントはインドネシア、オーストラリアから袋詰めでの輸入である。骨材はエファテ島に適切な骨材が存在しない。採石場はすべて多孔質のサンゴ石灰岩である。これらはコンクリート骨材には強度的に不相当であり、サント島またはニューカレドニアから火成岩の砕石を輸入している。

レディーミックスドコンクリートはポートビラに3ヶ所ある。いずれも市内にある建設会社所有のプラントであり簡単な計量装置付でバッチャープラントはない。ミキサー車は各社2台所有している。したがって、日本からバッチャープラント、ミキサー車を搬入する必要がある。

なお、公共事業局には土質試験室があり、コンクリート圧縮試験、骨材篩い分け試験、ロサンゼルス試験、CBR試験等が実施可能である。

#### (イ) 鋼材

鋼管杭、鋼矢板、鉄筋等の鋼材は輸入に頼るしかない。異型棒鋼はニュージーランドからの輸入がみられる。

#### (ウ) 石材

護岸に使用する良質な捨石、被覆石はエファテ島内にはない。多孔質のサンゴ石灰岩のみで耐久性において劣り、島内の石灰岩を使用する場合は慎重に検討する必要がある。コンクリート骨材と同様火成岩など新鮮かつ堅硬な石材はサント島ほか島外からの搬入となる。

### (2) 建設機械

公共事業局は道路維持管理のためのモーターグレーダー、振動ローラー、バックホウ、ダンプトラック等の建設機械を所有している。建設会社各社もブルドーザ、バックホウ等の基本的な機械は所有している。またレミコンプラント所有も3社ある。フレッチャーコンストラクションはニュージーランドの建設会社でありバイブロ、杭打ち機を所有している。

栈橋及び開口部の杭打ち工事は陸上杭打ち機による施工が考えられるが、フレッチャー社が対応できるか検討を要する。

### (3) 建設関連産業

#### (ア) 調査測量会社

「バ」国政府内の調査局(Survey Department)に登録されている民間の調査測量会社が7社あり、地形測量、土地境界測量などを実施している。また調査局では空中写真撮影を実施し、詳細な地形図作成も行っている。

「バ」国内にはボーリング会社はなく、公共事業局または地質鉱山水資源局がボーリング機械を所有し調査を実施している。採取した土質地質資料の分析は公共事業局の試験室で実施し、地質の解析は地質鉱山水資源局で可能である。

#### (イ) 建設関連会社

現地コンサルタントのクラマー社は、建築土木の設計施工管理が可能で建築土木技術

者を4名抱えている。公共事業局から港湾関係業務も受注している。

ニュージーランドに本社があるフレッチャー社はルガンビル港新埠頭建設、タンナ島港湾の施工実績をもち、陸上杭打機、バイブロハンマー等を所有する。また島内の主な建設会社は自前の簡単なレミコンプラント及びミキサー車を所有している。

#### 建設関連会社一覧

| 分野      | 会社名                            | 備考  |
|---------|--------------------------------|---|
| コンサルタント | Kramer Group                   | 建築土木調査設計、施工監理<br>公共事業局から港湾計画の受注実績         |
|         | Qualao Consulting              | 建築土木調査設計、施工監理                             |
| 土木施工    | Smet                           |   |
|         | Perronnet Ltd.                 |   |
|         | Sea View Holding               | 道路舗装                                      |
|         | Ifira General Service 2000Ltd. | 道路維持管理<br>砂、砕石供給。スターワフにある。                |
| 建築土木施工  | Dominique Dinh                 | 建築主体、レミコンプラント所有                           |
|         | Flecher Construction           | 土木主体、海洋土木、レミコンプラント所有、<br>ADB ルガンビル港、タナ港実績 |
|         | Paul James Construction        | レミコンプラント所有                                |



市内建築現場ミキサー車



バックホウ、タイヤローラー

添付資料 3 収集資料

| NO | 資料名   | オリジナル又はコピー        | 発行機関又は入手先 |
|----|---|-------------------|-----------|
|    | <b>「計画関連」</b>   |                   |           |
| 1  | ANNUAL STATISTICAL INDICATORS 2005<br>年間統計指標2005  | 抜粋コピー<br>A 4 版    | 統計局       |
| 2  | Priorities & Action Agenda 2006-2015<br>優先行動議題2006-2015   | オリジナル<br>A 5 版    | 財務経済省     |
| 3  | NATIONAL ACCOUNTS OF VANUATU 1998-2003<br>バヌアツ国の会計1998-2003   | オリジナル<br>A 4 版    | 統計局       |
| 4  | THE PRIORITIES AND ACTION AGENDA: MEDIUM-TERM DEVELOPMENT PROGRAMS OVER VIEW and PROGRAM PROPOSALS<br>優先行動議題：中期開発計画の概要と提案 | オリジナル<br>A 4 版    | 財務経済省     |
| 5  | MINISTRY OF INFRASTRUCTURE & PUBLIC UTILITIES CORPORATE PLAN -2006-2008<br>インフラ省、組織計画2006-2008                            | オリジナル<br>A 4 版    | インフラ省     |
| 6  | PUBLIC WORKS DEPARTMENT<br>公共事業局（パンフレット）  | オリジナル<br>A 4 版    | 公共事業局     |
| 7  | COMMERCIAL WHARF DEVELOPMENT PROJECT<br>商業埠頭開発プロジェクト  | オリジナル<br>A 4 版    | イフィラ社     |
| 8  | The 1999 VANUATU NATIONAL POPULATION AND HOUSING CENSUS Main Report<br>1999全国人口世帯センサス、本編                                  | オリジナル<br>A 4 版    | 統計局       |
| 9  | QUARTERLY STATISTICAL INDICATORS April-June2006<br>四半期統計指標4-6月2006  | オリジナル<br>A 4 版    | 統計局       |
| 10 | PORTS INFRASTRUCTURE INVENTORY STUDY(PIIS) FINAL REPORT DECEMBER 2002<br>港湾施設目録調査、最終報告書12月2002                            | オリジナル<br>A 4 版    | クラマーグループ  |
|    | <b>「施設関連」</b>   |                   |           |
| 11 | Urban Infrastructure Project Port Vila Wharf Rehabilitation<br>ポートビラ埠頭補修計画  | コピー<br>A 4, A 3 版 | 公共事業局     |
| 12 | Wharf Development at Vila<br>ビラ埠頭整備計画図面集  | コピー<br>A 3 版      | 公共事業局     |
| 13 | Notice of Detention of Vessel<br>パイロットボート使用禁止通知   | A 4 版             | 海事公社      |
| 14 | General Condition Report for Pilot Vessel MV TEKONi<br>パイロットボートTEKONi の船体状況調査   | オリジナル<br>A 4 版    | ボディアム社    |
| 15 | Principal Particulars of 3200PS Type Tug Boat<br>3200馬力タグボート主要規格  | オリジナル<br>A 4 版    | バヌアツ水路調査部 |
| 16 | Chart of Port Vila<br>ポートビラ港潮汐表   | オリジナル<br>A 4 版    | バヌアツ水路調査部 |
| 17 | Topographic Map of Efate 1/100,000<br>エファテ島地形図  | オリジナル<br>A 2 版    | 土地調査記録局   |
| 18 | Topographic Map of Efate South West 1/50,000<br>エファテ島南西部地形図   | オリジナル<br>A 2 版    | 土地調査記録局   |
| 19 | Port Vila Chart<br>ポートビラ港海図   | オリジナル<br>A 2 版    | 公共事業局     |
| 20 | Unit Price<br>工事単価  | コピー<br>A 4 版      | 公共事業局     |
| 21 | Assessment of the Port Vila Earthquake Vanuatu<br>2002年ポートビラ地震災害の報告   | オリジナル<br>A 4 版    | 地質鉱業水資源局  |
| 22 | Port Vila Rainfall, Temperature and Cyclone data<br>ポートビラ地域の降雨、気温、サイクロン記録   | コピー<br>A 4 版      | 気象局       |