

バヌアツ国
インフラ公共事業省
バヌアツプロジェクトマネジメントユニット

バヌアツ国
ラペタシ国際多目的埠頭整備事業
実施支援
【有償勘定技術支援】
業務完了報告書

平成 30 年 6 月
(2018 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

一般財団法人 国際臨海開発研究センター

東大
CR(5)
18-048

目 次

1. 業務の背景と目的	1
1.1. 背景.....	1
1.2. 目的.....	1
2. 業務実施方針	3
2.1. 業務分類.....	3
2.1.1. プロジェクト実施のための関係機関との調整	3
2.1.2. 環境社会配慮	3
2.1.3. プロジェクト実施のための書類及び手続の審査	4
2.2. 具体的な支援業務とその留意点.....	4
2.2.1. 「バ」国の担当者が行う書類及び手続の審査に対する助言・支援	4
2.2.2. 工事期間中の港湾機能の適切な確保のための支援	5
2.2.3. 工事实施におけるプロジェクト間の調整についての支援	5
2.2.4. 施設整備における他ドナーとの調整についての支援	6
2.2.5. プロジェクト実施による環境負荷の低減	6
2.2.6. その他	8
3. 業務実施体制及びチーム構成	10
3.1. 実施体制.....	10
3.2. チーム構成.....	10
4. 第1年次業務実施内容	11
4.1. 実施業務内容.....	11
4.1.1. 国内準備業務（2014年1月）	11
4.1.2. 第1次現地業務（2014年2月～2014年5月）	11
4.1.3. 業務進捗報告書①作成	14
4.1.4. 第2次現地業務（2014年11月～2014年12月）	14
4.1.5. 業務進捗報告書②作成	16
4.1.6. 第3次現地業務（2015年8月～2015年9月）	16
4.1.7. 業務実施報告書（第1年次）の作成	17
4.2. 現地業務及び国内業務の従事期間.....	18
4.3. 第1年次業務実施のフローチャート	19
第1年次業務実施フローチャート（2014年2月～2015年10月）	19
4.4. 第1年次の業務の実施詳細日程.....	20
4.5. 業務内容とその進捗.....	25
4.5.1. 第1年次現地業務（2014年2月18日～2015年9月28日）	25
4.6. 第1年次業務実施を通して判明した課題と対策	38
4.6.1. 現地業務における課題	38
4.6.2. 対策	40
5. 第2年次の業務の実施	43

5.1.	第2年次業務内容	43
5.1.1.	追加業務	43
5.1.2.	国内準備業務（2015年10月）	43
5.1.3.	第4次現地調査（2015年11月～2015年12月）	43
5.1.4.	第5次現地調査（2016年2月～2016年3月）	44
5.1.5.	第6次現地調査（2016年7月～2016年8月）	46
5.1.6.	第7次現地調査（2016年10月～2016年11月）	47
5.1.7.	業務進捗報告書③作成	49
5.1.8.	第8次現地調査（2017年4月～2017年7月）	49
5.1.9.	第9次現地調査（2017年10月～2017年11月）	50
5.1.10.	第10次現地調査（2018年1月）	51
5.1.11.	第11次現地調査（2018年4月～2018年5月）	52
5.1.12.	第3次国内作業（2018年5月）	52
5.2.	第2年次現地業務及び国内業務の従事期間	53
5.3.	第2年次業務実施のフローチャート	54
5.4.	第2年次の業務の実施の詳細日程	55
5.5.	業務内容とその進捗	64
5.5.1.	第2年次現地業務（2015年11月16日～2018年7月31日）	64
6.	プロジェクトの実施運営上の課題と対策・工夫	80
6.1.	現地業務における課題	80
6.1.1.	現地業務実施体制について	80
6.1.2.	港湾管理（1）	80
6.1.3.	港湾管理（2）	81
6.1.4.	調達・資金管理	82
6.1.5.	環境社会配慮	82
6.2.	対策・工夫	82
6.2.1.	VPMUへの支援強化の必要性について	82
6.2.2.	港湾管理（2）	83
6.2.3.	調達・資金管理	84
6.2.4.	環境社会配慮	84
7.	教訓と提案	85
7.1.	教訓	85
7.1.1.	ラペタシ国際多目的埠頭の管理・運営体制	85
7.1.2.	他の案件の実施の遅れについて	86
7.1.3.	環境（特にサンゴ礁保護）配慮対策への考え方	88
7.1.4.	バヌアツ政府の港湾管理能力向上の必要性	89
7.2.	提案	89
7.2.1.	バヌアツ政府の港湾管理能力の向上	89
7.2.2.	インフラ整備及びプロジェクト管理能力の向上	94

7.2.3.	環境関連	95
8.	サンゴオフセットモニタリングのための支援業務	97
8.1.	背景	97
8.2.	オフセットプログラムの概要	97
8.3.	オフセットプログラムの支援結果	98
8.3.1.	関係機関との協議	98
8.3.2.	候補地調査	99
8.3.3.	アンケート調査	100
8.3.4.	ステークホルダー会議	106
8.3.5.	地元への周知	106
8.3.6.	保護区設定	106
8.3.7.	管理計画に基づく管理	106
9.	APPENDIX	107
9.1.	ラペタシ国際多目的埠頭関連施設位置図	107
9.2.	港湾防災強化・港湾保安強化ワークショップの開催について	107
9.2.1.	第1回 港湾防災強化・保安強化ワークショップ	107
9.2.2.	第2回 港湾防災強化・保安強化ワークショップ	131
9.3.	クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の支援について	139
9.3.1.	Cruise-Passenger Walkway Layout of Main Wharf (Plan A)	139
9.3.2.	クルーズ船の寄港を考慮した Main Wharf のコンテナレイアウト (案)	140
9.4.	コンテナ貨物ストックエリア混雑解消について	141
9.5.	コンセッション契約締結への支援	143
9.5.1.	A proposal for simplification of the pricing of concession	143
9.5.2.	コンセッション契約書 (案)	146
9.6.	珊瑚モニタリングについて	155
9.6.1.	珊瑚モニタリング報告書 (2016年3月)	155
9.6.2.	珊瑚モニタリングの報告書 (2016年12月)	167
9.7.	環境モニタリングについて	177
9.7.1.	MONITORING FORM (Revised)	178
9.7.2.	RORT VILA HARBOR COASTAL WATER QUALITY MONITORING PROGRAM	183
9.8.	写真集	187
9.8.1.	Lapetasi International Multi-Purpose Wharf 整備	187
9.8.2.	仮設国内埠頭	195
9.8.3.	Main Wharf のクルーズ船接岸時の状況	196
9.8.4.	Mama's マーケットの状況	197

Abbreviations

Abbreviations		
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AusAID	Australian Agency for International Development	オーストラリア国際開発局
AusDFAT	Australian Department of Foreign Affairs and Trade	オーストラリア外務貿易省
CCA	Community Conservation Area	地元管理区域
CT	Container Terminal	コンテナターミナル
CY	Container Yard	コンテナヤード
D/D	Detailed Design	詳細設計
DEPC	Department of Environmental Prevention and Conservation	環境保全保護庁
DOF	Department of Environment, Protection and Conservation	環境局
DWR	Department of Water Resources	水資源局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境アセス
F/S	Feasibility Study	フィージビリティスタディ
FIRR	Financial Rate of Return	財務的内部収益率
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
IMM	Ifira Marine Management	イフィラ海域管理
IPDS	Ifira Port Development & Services Co. Ltd.	イフィラ港湾開発・港湾サービス会社
IWS	Ifira Wharf Stevedoring	イフィラ埠頭荷役会社（IPDSの子会社）
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LA	Loan Agreement	借款契約書
LC	letter of credit	信用状
MIPU	Ministry of Infrastructure & Public Utilities	インフラ公共事業省
MOU	Minutes of Understanding	確認書
NISCOL	The Northern Islands Stevedoring Company Limited	サント島ルガンビル港の荷役会社
NZ	New Zealand	ニュージーランド
OMR	Office of Maritime Regulator	海事局
pH	potential of hydrogen	水素イオン指数
PMD	Department of Port and Marin	港湾海事部
PMD	Ports & Marine Department	港湾海事部
PPP	Public-Private Partnership	プロジェクト推進における官民協力の形態
PQ	Pre-Qualification	事前資格審査
PSO	Port Security Officer	港湾保安責任者
PVLIMPWDP	Port Vila Lapatasi International Multipurpose Wharf Development Project	ラペタシ国際多目的埠頭整備事業
PVMC	Port Vila Municipality Committee	ポートビラ市委員会
PVUDP	Port Vila Urban Development Project	ポートビラ都市整備事業
PWD	Public Works Department	公共事業省
SOLAS	Safety Of Life At Sea	SOLAS条約
SPEC	Specification	スペック、仕様書
SS(mg/L)	Suspended Silt	浮遊シルト分
SSS	South Sea Shipping Company	南海海運会社
TEU	Twenty Feet Unit	20フィート換算個数
TMSpro	The Operation Software and System named as TMSpro	TMSpro という名のターミナルオペレーションシステム
TOS	Terminal Operation System	ターミナルオペレーションシステム
VAIP	Vanuatu Airport Infrastructure Project	バヌアツ空港施設整備事業
VISSP	Vanuatu Inter-island Sipping Support Project	バヌアツ国内海運支援事業
VPMU	Vanuatu Project Management Unit	バヌアツ・プロジェクト管理ユニット
VTIP	Vanuatu Tourism Infrastructure Project	バヌアツ観光施設整備事業

1. 業務の背景と目的

1.1. 背景

バヌアツ国（以下「バ」国）は、建設関連産業と観光業に牽引され、高い経済成長を達成している反面、経済基盤の整備が追い付かず、開発上の課題となっている。「バ」国政府は、国家長期計画である優先行動議題（Priorities & Action Agenda 2006-2015）及び中期計画（2007-2011）において、ポートビラ港の港湾施設の改善を最重要課題として掲げた。我が国は無償資金協力「ポートビラ港埠頭改善計画」（2007-2009）を実施し、緊急対応として同港の安全性強化や国際用埠頭のヤードの改修（バラ荷貨物用からコンテナ貨物用への変更）等の機能の強化を図った。

しかし、同港では近年、経済発展に伴い取扱貨物量が急増する一方で、大型観光船を始めとした船舶の入港も急増している状況にある。観光船はスケジュールが厳格に決められているため貨物船よりもバース利用の優先度が高く、観光船の入港によって貨物船の荷役の中断や沖待ちを余儀なくされるケースが多発している。そこで、「バ」国政府は、国際貨物用の栈橋やヤードの規模を拡張するため、国内用埠頭も含めた同港の総合的な開発を計画し、AusAID に国際貨物用埠頭の開発に係るフィージビリティ・スタディー(F/S)の実施を要請し、2010年7月にF/Sが終了した。その後、同政府はF/Sに基づいて、円借款を我が国に要請し、2012年6月に円借款額49.45億円のL/Aが締結された。

また、ラペタシ国際多目的埠頭整備場所であるスター埠頭には、既存の国内埠頭が存在しており、その老朽化に対応するために、アジア開発銀行（ADB）とニュージーランド政府の支援によって、新たな施設の整備事業が近隣で進んでいる。（「国内島嶼間海運支援プロジェクト」）

1.2. 目的

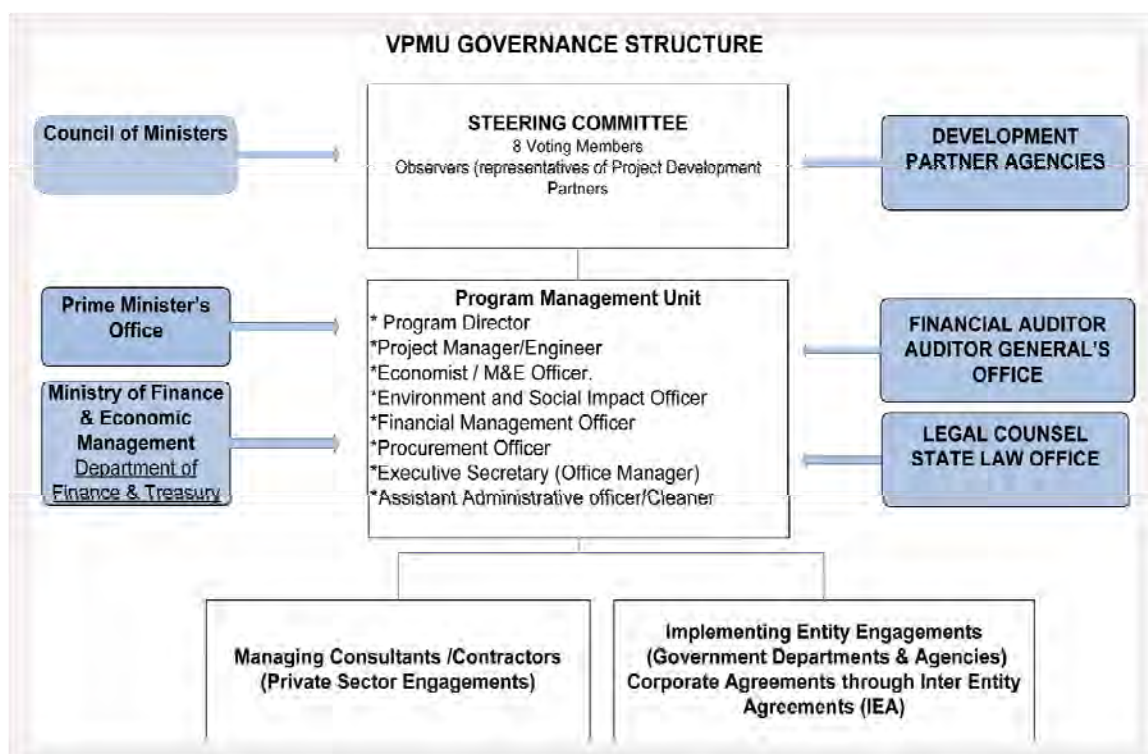
「バ」国では、これほど大規模な港湾整備プロジェクトを実施した経験がないため、「ポートビラ港ラペタシ国際多目的埠頭整備事業」をスムーズに実施するためには、「バ」国政府が実施する入札書類の確認、入札の実施、施工業者の選定、工事の管理、出来高の確認・工事代金支払いの承認等に対して、適切なアドバイスを行い、プロジェクトを進めるに当たって、解決すべき課題や、進捗に伴って生じる問題等を、「バ」国側が解決し、プロジェクトを推進するための調整業務の支援を行う必要があった。

円借款プロジェクト「ポートビラ港ラペタシ国際多目的埠頭整備事業」の実施機関であるインフラ公共事業省（MIPU）及び関係機関であるバヌアツ・プロジェクト管理ユニット（VPMU）の管理運営能力の向上を目的とする。VPMUは発足後3年の若い組織である。

具体的には、円借款プロジェクトの現状・課題を分析し、調達・資金申請、環境社会配慮、既存埠頭の管理運営やADBの援助により実施される国内埠頭整備事業との調整について助言・指導を行い、MIPU及びVPMUによる円滑な新国際埠頭整備について側面支援を行うものである。



図 1.2-1 ポートビラ港整備への日本の支援



出典：VPMU ウェブサイト

図 1.2-2 VPMU の組織図

2. 業務実施方針

円借款事業の実施段階における現状・課題を分析し、調達・資金管理の各種手続き、環境社会配慮、既存埠頭の管理運営や他の関連事業との調整について助言・指導することにより、MIPU 及び VPMU による円滑な新国際埠頭整備について側面支援を行った。

2.1. 業務分類

2.1.1. プロジェクト実施のための関係機関との調整

- 新国際埠頭整備事業と他の関連事業のコンセプトや設計の整合性等をレビューした。
- これら事業について、効率的な貨物取扱及び旅客輸送の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を必要に応じて提案し、MIPU 及び VPMU の意思決定に際し、助言・指導した。
- 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法やスケジュール等をレビューした。
- 他の関連事業とも調整しつつ、新国際埠頭整備事業の施工中に必要となる国内埠頭の臨時代替施設の候補地等を検討し、MIPU 及び VPMU が実施すべき必要な調整を助言・指導した。
- 既存埠頭における貨物取扱及び旅客輸送を妨げずに新国際埠頭を整備するために MIPU 及び VPMU が実施すべき必要な調整を助言・指導した。
- 効率的な貨物取扱及び旅客輸送のために新国際埠頭整備事業と他の関連整備事業との間で MIPU 及び VPMU が実施すべき必要な調整を助言・指導した。新国際埠頭整備事業と他の関連事業のコンセプトや設計の整合性等を確認した。
- 新国際埠頭整備事業と他の関連事業について、援助機関を含めた関係機関の情報共有のための協議（ステアリング・コミッティ）の開催を支援した。
- 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の円滑な実施のために上記以外に MIPU 及び VPMU が実施すべき必要な関係機関の調整を支援した。

2.1.2. 環境社会配慮

- 新国際埠頭整備事業と他の関連事業のコンセプトや設計の整合性等をレビューした（環境社会配慮関係）。
- これら事業の施工方法やスケジュールについて、環境社会配慮の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を提案し、MIPU 及び VPMU の意思決定に際し、助言・指導した。
- サンゴ礁等自然環境への影響があるとされている項目に関して、適切な回避策・緩和策が確実に実施されるために MIPU 及び VPMU が実施すべき必要な調整を助言・指導した。

- 上記以外に、環境社会配慮のために提案された対策等が確実に実施されるために MIPU 及び VPMU が実施すべき必要な調整を助言・指導した。新国際埠頭整備事業と他の関連事業のコンセプトや設計の整合性等を確認した。（環境社会配慮関係）

2.1.3. プロジェクト実施のための書類及び手続の審査

- 新国際埠頭整備事業の事前資格審査に関する書類の留意点につき、助言・指導した。
- 同事業の入札に関する書類の留意点につき、助言・指導した。
- 同事業の契約に関する書類の留意点につき、助言・指導した。
- 同事業の資金管理計画及び執行状況を把握し、資金管理及び関連手続きの留意点について、助言・指導した。

2.2. 具体的な支援業務とその留意点

上記の業務分類において、具体的に実施した主要な支援業務の内容と留意点は以下のとおりである。

2.2.1. 「バ」国の担当者が行う書類及び手続の審査に対する助言・支援

ラペタシ国際多目的埠頭事業の円滑な実施のために想定される助言・指導事項は以下のとおりである。

- 事前審査（PQ）書類の内容確認及び評価
- 入札工程の確認及び評価
- 事前審査（PQ）審査結果の内容確認及び評価
- 入札書類の内容確認及び評価
- 入札結果の内容確認及び評価
- 工事契約書類の内容確認及び評価
- 工事出来形管理、品質管理、安全管理等の確認及び評価
- 資金管理計画
- 工事代金支払いの確認及び評価
- 工事完了の確認及び評価
- 環境に関する管理計画及びモニタリングレポート
- 月例進捗報告
- 竣工図
- 業務記録

資金管理計画については計画と実情の乖離を確認する。乖離している場合は、実施監理コンサルタントと協働し、原因を分析し、MIPU 及び VPMU が取るべき意思決定への助言・指導を行った。

これらの実施を確実に行わせるとともに、その他対応すべき事項が発生した場合はフレキシブルにカウンターパートに助言・指導を行った。

2.2.2. 工事期間中の港湾機能の適切な確保のための支援

近接したエリアに、2つの港湾施設がほぼ同時期に建設されるため、次のような問題が発生する可能性があった。新しい施設を着工する前に、代替施設を整備しなければ既存施設の撤去が行えない。そのため、代替施設整備の検討を行い、速やかな整備を行うことが必要となった。新しい施設が完成するまでの間、適切な代替施設の設置と維持管理を行うことが必要であった。

そのため、次の調整業務への支援を行った。

ーADB 支援による新国内埠頭が完成するまでの間、スター埠頭内の既存の国内埠頭を適切な場所に仮移設し、オペレーションを維持すること。

ースター埠頭内にある IPDS (Ifira Port Development & Services Co. Ltd.) が管理運営する既存コンテナヤードの適切な代替地を確保し、港湾活動に支障を来さぬように、コンテナヤードのオペレーションを維持すること。



図 1.2-3 代替施設への移設が必要な国内埠頭とコンテナヤード

2.2.3. 工事实施におけるプロジェクト間の調整についての支援

お互いのプロジェクトの進捗の妨げにならないように、また近隣や地域に与える影響を最小限に

するために、情報交換等を密に行い工程等の調整を行うための支援を行った。そのための以下の調整業務への支援が必要となり、効果的に実施されるための指導・助言を行った。

- －2つのプロジェクトサイトが非常に狭く近接している。そのため、工事用の仮設資材置場等を外部に設置することが求められ、適切な場所の選択が必要となった。
- －狭いエリアに作業船や工事車両が集中するので、2つのプロジェクトは、お互いの工程を十分に把握し、安全面に注意することが必要である。作業船の係船場所等の調整も必要。

さらに、工事機械、材料等のモビライゼーション、デモビライゼーションの日程が重複し、お互いの行動が制限を受け、工事の進捗に影響を与えることがないように、調整を行った。

2.2.4. 施設整備における他ドナーとの調整についての支援

- －ラペタシ国際埠頭に建設される事務管理棟は、JICAによる有償資金協力による詳細設計が行われ、AusDFATの無償資金協力により整備実施が行われる予定であったが、AusDFATは支援を取りやめたので、日本の支援（有償資金協力）で、整備されることとなった。
- －ラペタシ国際埠頭の港湾保安施設(SOLAS条約対応施設)の導入は、当初は有償資金協力に含まれておらず、AusDFATによる無償資金協力での対応が期待されていたが、AusDFATも支援をしなかったため、結果、有償資金協力により、整備された。

2.2.5. プロジェクト実施による環境負荷の低減

美しい海やビーチは、「バ」国にとって最も大切な観光資源である。従って、プロジェクトの実施に際しては、環境に負荷をかけないように最大限の注意を払った。

(1) サンゴの移植について

ラペタシ国際多目的埠頭整備事業（以下、事業）地点から東側には、サンゴの分布が確認されている。このうち、埠頭整備に伴い埋立区域内に入るサンゴは、工事の影響の及ばない湾内の同様の水深帯へ移設することになっていた。移設は適切な温度等の管理の下、速やかになされる必要があるため、MIPU及びVPMUは水産局のサンゴ専門家の意見を仰ぎながら、技術的に妥当な方法で実施されるよう、監理を行った。また、移植先として提案されているのは湾内イリリキ島の西側であり、島の地権者との調整も必要であった。移植したサンゴは水産局の協力を得ながら継続的なモニタリングを行っている。



塊状ハマサンゴ



ユビエダハマサンゴ

出典：ポートビラ港国際多目的埠頭整備事業準備調査（その2 環境調査）報告書,JICA,2012
写真- 移植が必要なサンゴ類

(2) 周辺サンゴへの配慮

埋立区域外のサンゴは、そのまま保全する予定となっていた。ただし、工事区域に隣接するため、浚渫作業、鋼管杭打設、作業船の投錨等の活動による濁りや浮泥の舞い上がりがサンゴに影響を与えないように、適切な施工計画を作成した。



図 1.2-4 移植が必要なサンゴ及び工事中に保護すべきサンゴのエリアイメージ

(3) 浚渫土砂の再利用について

事業では、浚渫土砂は同事業の埋立てに利用する計画であるが、さらに余剰の土砂が生じた場

合は、ADB 支援の国内埠頭整備の埋立てにも利用することが環境負荷の低減のため望ましく、両事業の施工スケジュールの連携が必要であった。

浚渫土砂の再利用が困難な場合は、土砂運搬や処分が環境保全上適切になされるよう、配慮する必要がある。また、新たな埋め立て材料が必要になる場合には、その採取による環境負荷を最小にする検討が必要であった。

(4) 国内埠頭の臨時代替施設整備における環境社会配慮

事業の施工期間中、国内埠頭として利用する臨時代替施設が必要であった。その際には、既存埠頭や事業区域周辺にはサンゴが分布し、陸側には伝統文化上価値のある樹木や湧水跡なども点在することから、環境社会配慮面から慎重な場所選定の必要があった。また、EIA 取得の必要性や、慣例に従い、土地登記と使用权の確認の必要性に留意する必要がある。

(5) その他の環境配慮事項、環境管理モニタリングの適切な実施

環境影響評価(EIA)で承認された環境管理モニタリング計画には、このほか廃材の処分、騒音・粉塵対策、廃油の管理、油濁防止、排水対策などが実施すべき内容としてリストアップされているが、具体化されていなかった。そのため、これらが適切な方法で実施されるよう 2013 年に施行された Pollutant Control Act に基づき、管理する必要がある。供用後の環境管理モニタリングのうち、とくに水質とサンゴについては、水資源局及び水産局による長期モニタリングの一環としていくことが望ましく、継続的实施が可能な計画策定に留意した。

2.2.6. その他

- 本事業と ADB による事業の 2 つのプロジェクトサイトへのアクセス道路は広い道路ではなく、工事による道交通量が集中により渋滞を招く可能性があるため、観光等への工事による影響を最小化する配慮が必要であった。
- 工事用の作業船が他船の入出港を妨げることがないように、作業工程や作業船の位置等について、メイン埠頭との情報交換を密に行うことを考慮する必要がある。



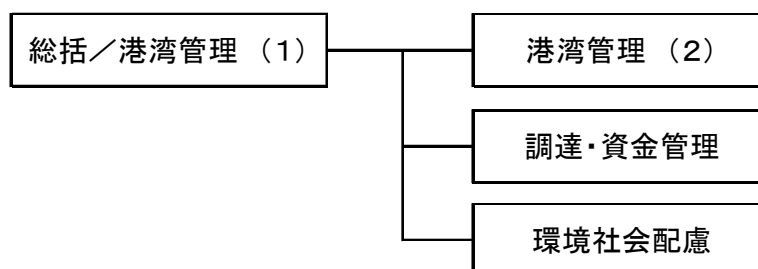
出典：Google Earth から調査団作成

図 1.2-5 ラペタシ国際多目的埠頭の既存形状と完成形状

3. 業務実施体制及びチーム構成

3.1. 実施体制

業務の実施体制を次に記す。



3.2. チーム構成

業務実施チームの構成は次の通りである。

	担当業務	氏名
1	総括／港湾管理 (1)	山口 和之
2	港湾管理 (2)	木村 進
3	調達・資金管理	國田 治
4	環境社会配慮	原田 洋一
5	業務調整	藤本 光弘 (2014年2月～2015年4月) 丹治 雄一 (2015年5月～2017年4月) 佐藤 邦央 (2017年5月～2018年6月)

4. 第1年次業務実施内容

4.1. 実施業務内容

4.1.1. 国内準備業務（2014年1月）

ー業務計画書の作成・説明・協議

業務計画書を作成し、貴機構への説明、協議を行った。

ーワークプラン（案）の作成

業務計画書に基づき、ワークプラン（案）を作成した。

4.1.2. 第1次現地業務（2014年2月～2014年5月）

ー業務実施体制の構築

「バ」国側と協議を行い、ワークプラン（案）の説明、協議を実施し、ワークプランの合意を得た。

1-1 新国際埠頭整備と他事業の整合性のレビュー

1-1-1 港湾施設及び港湾活動及びプロジェクトサイトの現況の確認

- ・ポートビラ港のメイン埠頭、スター埠頭の利用状況、荷役の現況について確認を行い、効率的な貨物取扱及び旅客輸送の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を検討した。
- ・ラペタシ国際多目的埠頭整備予定地の現況、利用状況を確認する。プロジェクトの実施に際して、移設すべき施設、移設先及び適切な移設時期について検討を行った。

1-1-2 新国際埠頭整備プロジェクトのコンセプト及び設計内容の確認

- ・ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトの設計コンセプト、設計内容の確認を行った。

1-1-3 他ドナーによる関連プロジェクトのコンセプト及び設計内容の確認

- ・ADB及びニュージーランド政府の支援により実施される国内埠頭整備プロジェクトの設計コンセプト、設計内容の確認を行った。
- ・AusDFATの支援により調達が予定されている荷役機械の設計コンセプト、設計内容の確認を行った。

1-1-4 2つのプロジェクトの整合性の確認

- ・2つのプロジェクトのコンセプト、設計内容がポートビラ港の能力増加、問題点を解決する要求事項を満たしていることを確認した。

1-2 詳細設計に組み込むべき対策の提案及び助言・指導

- ・効率的な貨物取扱及び旅客輸送の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を必要に

応じて提案した。

1-3 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法、スケジュールのレビュー

1-3-1 新国際埠頭整備事業の施工方法、スケジュールの確認

・ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトの施工方法、実施の工程の確認を行った。入札図書作成、事前審査書類の準備状況について確認を行った。

1-3-2 他ドナー・プロジェクトの施工方法、スケジュールの確認

・ADB 及びニュージーランド政府の支援により実施される国内埠頭整備プロジェクトの施工方法、実施工程及び AusDFAT の支援により調達が予定されている荷役機械調達の進捗について確認した。

1-4 新国際埠頭整備事業の施工中に必要な国内埠頭の臨時代替施設の検討

1-4-1 プロジェクト推進に必要な代替施設の設置の検討

・ADB 支援による新国内埠頭が完成するまでの間は、スター埠頭内の既存国内埠頭の代替施設が必要になる。既存国内埠頭の月間及び年間のコンテナ取扱量の基本データに基づき、カウンターパートが実施する必要な代替施設の設置、配置の検討を支援した。

・スター埠頭内にある現コンテナヤードの工事中はオペレーションを維持するための代替施設も必要になる。既存スター埠頭のコンテナバースの月間及び年間のコンテナ取扱量の基本データに基づき工事中のオペレーションを維持するためにカウンターパートが実施する必要な代替施設の設置、配置の検討の支援を行った。

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

・2つのプロジェクトの施工場所は狭く、近接しており、サイトへのアクセス道路も狭い。工事の施工に伴い関係車両の増加が見込まれるが、既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げないよう、カウンターパートが実施する調整について必要な支援を行った。

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導

1-6-1 事務管理棟整備の調整

・事務管理棟は、我が国の有償資金協力による詳細設計と AusDFAT の無償資金協力により整備実施が行われるため、カウンターパートが実施のために行う調整を支援した。

1-6-2 港湾保安施設整備実施者の確認

・港湾保安施設（SOLAS 条約対応施設）の導入は資金の負担先が未定であった。カウンターパートが資金負担先を決定し、事業を推進するための調整を支援した。

1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整

・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援

を行った。狭いエリアに2つの施設が近接するので、土地を有効利用するためにも、アクセスロードや駐車場等の施設は共有可能かどうかの検討を行った。

2-1 新国際埠頭整備事業と他の関連事業のコンセプト、設計の整合性のレビュー（環境配慮）

・ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトと ADB 及びニュージーランド政府支援による国内埠頭整備プロジェクトのそれぞれについて、承認済みの環境影響評価結果（EIA）を確認し、特に配慮が必要とされている内容や、環境管理モニタリング計画の整合性をレビューし、問題点がないか確認した。また、国内埠頭の臨時代替施設の計画と、環境配慮事項を確認した。

2-2 詳細設計に組み込むべき施工方法やスケジュールについての助言・指導（環境配慮）

・入札図書に含まれている施工方法や工程の中身について確認を行い、カウンターパートに対して、環境社会配慮の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を提案した。特に、ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトで発生する浚渫土砂を国内埠頭整備プロジェクトに利用する計画について、実施可能性とスケジュールを確認した。また、両プロジェクトの工事で生じる濁りへの対策（汚濁防止膜等）について適切性を確認し、必要に応じて対案を提案し、助言・指導した。

2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導

・自然環境への影響があるとされている項目に関する回避・緩和策の実施のための助言・指導として、以下の事項を実施した。

2-3-1 プロジェクトサイト環境状況の確認

・プロジェクトサイトの移設すべきサンゴの状態やその他保全すべき環境の状況について確認した。

2-3-2 サンゴの移植計画の確認

・プロジェクトサイトに存在するサンゴの移植計画及び移植後のモニタリング計画について確認し、確実に実施されるために必要な調整を支援した。

2-4 環境配慮のための提案・対策が実施されるための調整の助言・指導

・入札図書に含まれている施工方法や工程の中身について確認を行い、環境社会配慮の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を提案した。また、環境管理モニタリング計画の内容と、水産局、水資源局等の関係機関を含めた実施体制について確認し、必要な調整を助言・指導した。

3-1 事前審査に関する助言・指導

3-1-1 事前審査（Pre-Qualification）内容の確認

・事前審査書類（PQ）の内容の確認を行った。内容の調整が必要な場合、カウンターパートが調整を行うための支援を行った。

3-2 入札書類の助言・指導

- ・入札書類整備の進捗及び内容について、確認を行い、助言・指導を行った。

3-3 契約書類の助言指導

- ・契約書類整備の進捗及び内容について、確認を行い、助言・指導を行った。

3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導

- ・JICA、事業実施者、コンサルタントなどのキーパーソンにコンタクトできるチャンネルを開設する。MIPU および、VPMU に対し、工事入札におけるコストオーバーランや工期延長を回避するための基本知識の移転を行う。契約後に必要とされる手続きについては、L/A および調達ガイドラインに基づき、大まかな日程を立て、MIPU および、VPMU の理解を促進した。

4-1 ステアリング・コミッティー開催支援

- ・援助機関を含めた関係機関間の情報共有のための協議（ステアリング・コミッティー）の開催を支援した。

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援

4-2-1 余剰浚渫土砂の有効利用

- ・ラペタシ国際多目的埠頭整備事業で発生する余剰浚渫土砂の処理は海洋投棄を避ける必要があった。一方で、ADB 支援の国内埠頭整備事業も埋立土砂を必要としており、国内埠頭整備事業に利用可能か検討した。

4.1.3. 業務進捗報告書 ① 作成

現地調査終了後、業務進捗報告書①を作成し、JICA に提出した。

4.1.4. 第 2 次現地業務（2014 年 11 月～2014 年 12 月）

1-4 新国際埠頭整備事業の施工中に必要な国内埠頭の臨時代替施設の検討

1-4-2 課題解決のための方策実施状況の確認

- ・第 1 次調査で抽出された課題に対して、提案された解決のための方策の実施状況を確認した。
- ・入札実施前に、既存国内埠頭、コンテナヤードの代替施設が適切に計画され、プロジェクトの実施前には、施設の移設が必要である。移設の計画状況、実施の進捗状況の確認を行い、修正が必要な場合は、カウンターパートが行う調整の支援を行った。

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

近接する 2 つのプロジェクトサイトにおける施工に伴い関係車両の増加が見込まれるため、

既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げることがないように、カウンターパートが実施する調整について必要な支援を行った。

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導

1-6-1 事務管理棟整備の調整

- ・事務管理棟について、カウンターパートが実施のために行う調整を支援した。

1-6-2 港湾保安施設整備実施者の確認

- ・港湾保安施設 (SOLAS 条約対応施設) について、カウンターパートが資金負担先を決定し、事業を推進するための調整を支援した。

1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整

- ・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援を行う。土地の有効利用のため、アクセスロードや駐車場等の施設は共有可能の検討を行った。

2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導

- ・サンゴの移植、モニタリング計画、濁り対策等、自然環境への影響があるとされている項目する回避策・緩和策を決定すべく、必要な調整を支援した。

2-4 環境配慮のための提案・対策が実施されるための調整の助言・指導

- ・施工方法や工程について、環境社会配慮の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を決定すべく、必要な調整を支援した。

3-2 入札についての助言指導

- ・コストオーバーランのケースについて考慮すべきことについて助言・指導を行った。

3-3 契約書類の助言指導

- ・契約書類整備の進捗及び内容について、確認を行い、助言・指導を行った。

3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導

- ・入札評価段階において、コストオーバーランの可能性があれば、技術的な対応可能性と契約スコープの見直しが必要となるので、対応の選択肢や、必要な手続きについて助言した。
- ・契約後に必要とされる手続きについては、LA および調達ガイドラインに基づき、大まかな日程を立て、MIPU および、VPMU の理解を促進した。
- ・LC の開設が遅延しないよう、責任者、担当者を特定するなど、体制を明確にするよう指導した。
- ・資金管理については、工事進捗に伴って、金利の支払いが発生するから、誰が、いつ、いくら、どのように料金を徴収し、JICA に送金するか、料金徴収と金利返済の仕組みを事前に決める等の準備を行った。
- ・返済金は、日本の会計年度に合わせ、振り込まなければならない点に留意した

4-1 ステアリング・コミッティー開催支援

- ・関係機関間の情報共有のための協議（ステアリング・コミッティー）の開催を支援した。

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援

4-2-1 余剰浚渫土砂の有効利用

- ・余剰浚渫土砂を、国内埠頭整備事業に利用可能か検討した。

4.1.5. 業務進捗報告書 ② 作成

現地調査終了後、業務進捗報告書②を作成し、JICA に提出した。

4.1.6. 第3次現地業務（2015年8月～2015年9月）

1-4 新国際埠頭整備事業の施工中に必要な国内埠頭の臨時代替施設の検討

1-4-2 課題解決のための方策実施状況の確認

- ・国内埠頭代替施設案及び仮設コンテナヤードの施行状況の確認を行い、修正が必要な場合は、カウンターパートが調整を行うための必要な支援を行った。

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

- ・2つのプロジェクトの施工に伴い関係車両の増加が見込まれるため、既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げることがないように、カウンターパートが実施する調整について支援を行った。

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導

1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整

- ・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援を行った。

2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導

2-3-3 移植サンゴのモニタリング

- ・移植されたサンゴの生息状況について水産局の協力を得てモニタリングし、波浪等で流失せずに群体が維持されているか、生存しているか、浮泥の堆積や粘液の分泌などの悪影響の兆候がみられないか等を確認し、問題があった場合は是正措置を実行させる。

2-3-4 濁り対策

- ・浚渫等の海上工事に伴い、汚濁防止膜等による適切な濁り対策と濁りのモニタリングが準備、実施されているか確認し、問題があった場合は是正措置を実行させる。

2-4 環境配慮のための提案・対策が実施されるための調整の助言・指導

2-4-1 環境管理モニタリング計画案のレビュー

・工事受注者（コントラクター）が作成した環境モニタリング計画案、施工計画案のレビューを行い、プロポーザル内容が、要求事項を満たしているか確認を行い、カウンターパートが承認するための支援を行った。

2-4-2 環境管理モニタリング計画実施のモニタリング

・環境管理モニタリング計画の規定通りに現場が管理されているか、モニタリングを実施する。違反があった場合、是正措置を実行させる。そのための調整の支援を行った。

3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導

・資金管理の可視化についての知識が身についているか確認し、必要に応じて可視化の支援をした。

・JICA に対する定期報告書の提出について、過去の内容や今後の時期を事業実施者に再確認した。

・事業実施者が、出来高部分の支払いを行う場合にあっては、現場の出来高確認の記録（写真、図面、表）、請求金額の内訳確認の記録、残工事数量、残工事金額の可視化を適切に行う。この時、工事管理のコンサルタントからの提出物を有効に活用する。

・第一回目のローン金利の振り込みについて、問題がないか、確認した。

4-1 ステアリング・コミッティー開催支援

・援助機関を含めた関係機関間の情報共有のための協議（ステアリング・コミッティー）の開催を支援した。

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援

4-2-2 スムーズで安全な施工を確保するための調整

・近接する2つのプロジェクトサイトにおける、工事関係車両の集中による交通渋滞の発生も予想される。さらに、クルーズ船が寄港した際は、道路の大渋滞が発生しており、交通量の集中を避ける方策の調整が必要である。また、狭いエリアで海上作業船を安全に効率良く稼働させるべく、2つのプロジェクトの作業位置が重複しないように調整する必要があった。

4.1.7. 業務実施報告書（第1年次）の作成

帰国後、業務実施報告書（第1年次）を作成し、JICA に提出した。

4.2. 現地業務及び国内業務の従事期間

次の表に第1年次の現地業務及び国内業務の従事期間を示す。

担当業務	氏名		第1年次																					
			2014						2015															
			2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
総括／港湾管理 (1)	山口 和之	現地	2/16 29	3/16 30	4/16 30	5/15				11/1	11/27 27								8/22 22	9/12				
		国内	□ 3			□ 2								□ 2						□ 2	□ 1			
港湾管理(2)	木村 進	現地		3/5 30	4/3						11/22 30	12/21							8/29 22	9/19				
		国内	□ 2				□ 2				□ 2									□ 2				
調達・資金管理	國田 治	現地	2/16 29	3/16 30	4/16 30	5/15				11/29	12/21 23								8/22 22	9/12				
		国内	□ 2				□ 2													□ 2				
環境社会配慮	原田 洋一	現地		3/22 30	4/20					11/4	11/23 20									9/8 22	9/29			
		国内	□ 2				□ 2					□ 2								□ 1	□ 1			
報告書	提出時期		△																					
			WP																			△ IT/R		

4.3. 第1年次業務実施のフローチャート

第1年次業務実施フローチャート (2014年2月～2015年10月)



4.4. 第1年次の業務の実施詳細日程

現地業務の詳細内容を次の表に示す。

第1次現地業務 2014年2月16日～2014年5月15日

			AM	PM
February	16	Sun		
	17	Mon		
	18	Tue	9:00 TAG Meeting at VPMU	14:00 Meeting for Seawall design Change at VPMU
	19	Wed	9:00 Meeting at MIPU	14:00 Monthly Meeting at VPMU
	20	Thu	9:00 IPDS Board Meeting 11:00 Meeting with IPDS operation manager	
	21	Fri		
	22	Sat		
	23	Sun		
	24	Mon	9:00 IPDS Bord Meerting	
	25	Tue	10:00 Meeting with JICA office	
	26	Wed		14:00 IPDS Board Meeting
	27	Thu		
	28	Fri		
	March	1	Sat	
2		Sun		
3		Mon	9:00 Weekly Meeting	16:00 VPMU internal Meeting
4		Tue	10:00 Meeting at Primary Minister`s office	
5		Wed		
6		Thu	8:30 Meeting for shortage fund	
7		Fri	8:00 Meeting with Department of Environment	
8		Sat		
9		Sun		
10		Mon	9:00 All Projects Meetinf at VPMU	
11		Tue	9:00 Meeting with IPDS operation manager	
12		Wed		14:00 TAG Meeting at VPMU
13		Thu		16:00 Meeting with JICA office
14		Fri	9:00 Weekly Meeting at VPMU 11:00 Site vist to Bofa dumping area	
15		Sat		
16		Sun		
17		Mon		
18	Tue			
19	Wed			
20	Thu			
21	Fri	9:00 Weekly Meeting at VPMU		
22	Sat			
23	Sun			
24	Mon		13:30 Meeting with JICA office	
25	Tue			
26	Wed			
27	Thu			
28	Fri	9:00 Weekly Meeting at VPMU		
29	Sat			
30	Sun			
31	Mon			

バヌアツ国ラペタシ国際多目的埠頭整備事業実施支援【有償勘定技術支援】

			AM	PM
April	1	Tue	10:00 Meeting with IPDS operation manager	16:00 Meeting with JICA office
	2	Wed	10:00 Steering Committee at VPMU	
	3	Thu		15:00 Meeting with IPDS, Inter-Island Project and Lapetasi Project
	4	Fri		14:00 Weekly meeting
	5	Sat		
	6	Sun		
	7	Mon		
	8	Tue	9:00 Workshop on Urban Development Project	14:00 Workshop on Urban Development Project
	9	Wed		
	10	Thu	10:00 Meeting with JICA office	
	11	Fri		
	12	Sat		
	13	Sun		
	14	Mon	10:00 Meeting with IPDS, Inter-Island Project and Lapetasi Project	15:30 Meeting with MIPU
	15	Tue		
	16	Wed	10:00 IPDS Board Meeting	14:00 Steering Committee at VPMU
	17	Thu		
	18	Fri		
	19	Sat		
	20	Sun		
	21	Mon		
	22	Tue		
	23	Wed		
	24	Thu	9:00 TAG Meeting at VPMU	14:00 IPDS Board Meeting
	25	Fri	10:30 PQ Closing Meeting at VPMU	
	26	Sat		
	27	Sun		
	28	Mon		
	29	Tue		
	30	Wed		13:30 Prequalification Evaluation Meeting at VPMU
May	1	Thu		
	2	Fri		16:00 Prequalification Evaluation Meeting at VPMU
	3	Sat		
	4	Sun		
	5	Mon		14:00 Launching Ceremony at IPDS
	6	Tue	9:00 Prequalification Evaluation Meeting at VPMU	
	7	Wed		14:00 Steering Committee at VPMU
	8	Thu	9:00 Meeting for Tender documents at VPMU	
	9	Fri		
	10	Sat		
	11	Sun		
	12	Mon	10:00 Meeting for Tender documents at VPMU	
	13	Tue	10:00 Meeting with JICA office	15:00 Meeting for Tender documents at VPMU
	14	Wed	8:30 Meeting for Tender documents at VPMU	
	15	Thu		

第2次現地業務 2014年11月1日～2014年12月21日

			AM	PM
November	1	Sat		
	2	Sun		
	3	Mon	9:00 Technical Bid Evaluation Meeting	
	4	Tue		15:30 Technical Bid Evaluation Meeting
	5	Wed	10:30 Steering Committee Meeting NO.16	
	6	Thu		
	7	Fri		14:00 Site Inspection (Rainwater Discharge Condition)
	8	Sat		
	9	Sun		
	10	Mon		
	11	Tue	9:00 Site Visit (Bouffa Dumping site)	
	12	Wed	10:00 Steering Committee Meeting NO.17	
	13	Thu		
	14	Fri		
	15	Sat		
	16	Sun		
	17	Mon	8:00 VPMU meeting	17:00 VPMU meeting
	18	Tue		
	19	Wed		
	20	Thu	8:00 VPMU meeting	
	21	Fri		Bid Evaluation Report re-submission
	22	Sat		
	23	Sun		
	24	Mon		
	25	Tue	10:30 VPMU meeting (Re: Permits listed in EIA Report)	
	26	Wed		
	27	Thu		13:30 VPMU meeting (Re: Questionnaire of the Appraisal 1st) 15:30 Site Visit (Main road between Main wharf & Lapetasi wharf)
	28	Fri	9:30 VPMU meeting (Re: Questionnaire of the Appraisal 2nd)	
	29	Sat		
	30	Sun		

			AM	PM
December	1	Mon		
	2	Tue		
	3	Wed		
	4	Thu		
	5	Fri	9:30 VPMU meeting (Re: Questionnaire of the Appraisal & Opening of Price Bids)	14:00 Opening of Price Bids (at VPMU office) 16:00 VPMU meeting
	6	Sat		
	7	Sun		
	8	Mon		
	9	Tue		
	10	Wed	Evaluation Committee: Explanation of "BID EVALUATION REPORT (FINANCIAL) FOR PACKAGE: CIVIL WORKS" (Interim Report) by ECOH	
	11	Thu		
	12	Fri	11:00-15:00 Appreciation party for the Cooperation Teams & relevant organizations of VPMU	
	13	Sat		
	14	Sun		
	15	Mon	10:00 Presentation for Steering Committee	4:00 Explanation of Evaluation of Result of Opening of Price Bids by Consultant
	16	Tue		
	17	Wed	10:00 Presentation for Steering Committee	
	18	Thu		
	19	Fri	9:00 VPMU Meeting (Schedule explanation by Consultant) 10:00 Meeting with JICA/Vanuatu	2:00 VPMU Meeting (Final confirmation of the reply of "Questionnaire of the Appraisal mission")
	20	Sat		
	21	Sun		

第3次現地業務 2015年8月22日～9月28日

			AM	PM
August	22	Sat		
	23	Sun		
	24	Mon	10:00 Meeting at JICA Office	14:00 Weekly Meeting at IPDS
	25	Tue	9:00 Project Kick Off Meeting at IPDS	15:00 Lapetasi –South Palay bay interface Meeting at VPMU office
	26	Wed	10:00 Steering Committee Meeting (postponed)	
	27	Thu	9:30 Geotechnical Investigation observation (postponed)	
	28	Fri	8:00 Lapetasi –South Palay bay interface Meeting at IPDS 10:30 Site Meeting	15:00 VTIP Groundbreaking Ceremony
	29	Sat		
	30	Sun		
	31	Mon		14:00 Weekly Meeting at IPDS 15:00 Meeting at Main Wharf
September	1	Tue	8:00 Lapetasi–South Palay bay interface Meeting at IPDS (postponed)	
	2	Wed	8:30 Meeting with Acting DG at MIPU 9:00 Lapetasi–South Palay Bay interface meeting at IPDS	
	3	Thu	8:00 Geotechnical investigation inspection	
	4	Fri	9:00 Site Meeting 10:00 Meeting at main Wharf	
	5	Sat		
	6	Sun		
	7	Mon	10:00 Meeting at MIPU 11:00 Internal Meeting at VPMU	13:30 Meeting with DEPC
	8	Tue	9:00 Cargo Loading Equipment Bid Open	
	9	Wed	10:30 Steering Committee Meeting	12:30 VPMU internal meeting 14:00 Meeting with Acting DG at MIPU
	10	Thu		14:00 Meeting with JICA office
	11	Fri	9:00 Site Meeting 9:40 Meeting with IPDS (Container Layout of Main Wharf)	
	12	Sat		
	13	Sun		
	14	Mon		14:00 Weekly Meeting at IPDS
	15	Tue	11:00 Meeting on confirmation of coral distribution	
	16	Wed	7:15 Survey of disembarkation situation of passengers at the time of cruise ship port calls (“Pacific Dawn”) 9:00 Field reconnaissance of coral distribution 10:30 Steering Committee Meeting (Cancelled)	
	17	Thu	9:00 Meeting with JICA office	14:00 Meeting with TOA regarding installment of silt protector 16:20 Meeting with VPMU (Andre-san)
	18	Fri	9:00 Site Meeting	
	19	Sat		
20	Sun			
21	Mon		14:00 Weekly Meeting at IPDS	
22	Tue		12:00 Meeting with the committee of the Music festival, which VPMU holds a public awareness campaign for the national projects. 15:00 Meeting with JICA regarding public awareness campaign	
23	Wed			
24	Thu		10:00 Meeting with DGMWR regarding water quality monitoring	
25	Fri	9:00 Site Meeting	16:00 Meeting with JICA office	
26	Sat			
27	Sun			
28	Mon			
29	Tue			

4.5. 業務内容とその進捗

4.5.1. 第1年次現地業務（2014年2月18日～2015年9月28日）

第1年次現地業務における検討課題を左側の欄に記し、右側の欄にその進捗を記す。

1-1 新国際埠頭整備と他事業の整合性のレビュー	
1-1-1 港湾施設及び港湾活動及びプロジェクトサイトの現況の確認	
<p>・ポートビラ港のメイン埠頭、スター埠頭の利用状況、荷役の現況について確認を行い、効率的な貨物取扱及び旅客輸送の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を検討する。</p>	<p>現況の確認を実施した。係船場所であるメイン埠頭とコンテナヤードであるスター埠頭の2ヶ所間のコンテナ貨物の移動は、非効率なので、係船場所とコンテナヤードを一体化させるラペタシ埠頭整備事業によって、効率が向上することは明らかである。</p> <p>プロジェクトの効率、品質が向上する対策・対案を継続的に検討していく。</p>
<p>・ラペタシ国際多目的埠頭整備予定地の現況、利用状況を確認する。プロジェクトの実施に際して、移設すべき施設、移設先及び適切な移設時期について検討を行う。</p>	<p>工事施工中も、コンテナヤードのオペレーションを効率よく継続させる必要がある。コンサルタントは施工計画（段階施工）に、利用可能なコンテナヤードエリアを明記した案を作成し、VPMU、IPDSに提出した。</p> <p>既存施設の移設については、荷役機械等のメンテナンスショップの機能の維持が必要なので、既存メンテナンスショップを撤去する前に、新しいメンテナンスショップを整備することが必要。</p> <p>JICA Expert team から、工事期間におけるコンテナ蔵置管理の試案を作成し、参考としてIPDSに提示した。</p> <p>IPDSはコンサルタントが作成した施工計画とJICA Expert Team作成のコンテナオペレーション試案を参考として、独自の検討案を作成する。</p>
1-1-2 新国際埠頭整備プロジェクトのコンセプト及び設計内容の確認	
<p>・ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトの設計コンセプト、設計内容の確認を行う。</p>	<p>詳細設計開始後に実施した土質試験（ボーリング調査、平板載荷試験等）の結果、想定していた土質条件より悪く、岸壁構造は当初の水中ストラットビーム構造では、成り立たないことが判明した。土質条件に適合する岸壁構造として、コンサルタントか</p>

	<p>ら5種類の代案の構造検討結果が示された。</p> <p>それぞれのタイプの建設コストと工期が比較されており、その結果、代案④である控え杭式鋼管矢板岸壁（岸壁法線 20mをオリジナルの位置から陸側に後退）がコンサルタントから推薦された。</p> <p>JICA Expert team も、コスト低減を考慮して代案を2つ提案したが、結果的にコストを下げることは出来なかった。</p> <p>代案の構造、コストを比較検討して、コンサルタントの提案する代案④（控え杭式鋼管矢板岸壁）が最も、最適であることを確認した。</p>
<p>1-1-3 他ドナーによる関連プロジェクトのコンセプト及び設計内容の確認</p>	
<p>・ ADB 及びニュージーランド政府の支援により実施される国内埠頭整備プロジェクトの設計コンセプト、設計内容の確認を行う。</p>	<p>ポートビラの新設埠頭の設計対象船舶は、長さ36m、喫水2.15m。2030年までの必要バース数は3バースで、ランプ付の船舶への対応2ヶ所、バージ用バースは1箇所。</p> <p>ADB の報告書に記載されている必要コンセプトは基本設計に反映されている。</p> <p>岸壁は鋼矢板構造で、控えにI型ビーム(H588×300)を設置する構造であった。</p> <p>2014年9月29日から岸壁構造の変更検討を開始。500年周期の地震への対応。構造は組杭（H鋼杭に円形のパイルキャップ）による栈橋構造。ソロモンで使用されている構造を参照している。</p> <p>その後、構造が再修正され、栈橋部は3列の鋼管杭構造で荷捌き施設は埋立て構造となり、入札が実施された。</p> <p>ポートビラの新設埠頭に加えて、島嶼部で、Port Sandwich (Makakula)、Loltong (Penama)、Lolwai (Ambae)の4ヶ所に新設栈橋、Simonsen(Santo)、Litzlitz (Malakula)、Lenakel (Tanna)の3ヶ所の既存栈橋の修繕及び再建を実施予定。</p>
<p>・ AusDFAT の支援により調達が予定されている荷役機械の設計コンセプト、設計内容の確認を行う。</p>	<p>ラペタシ国際埠頭に必要な荷役機械の選定検討担当はIPDSのGeneral Managerである。荷役機械調達スケジュールは2015年末に発注、2016年第二四半期には現場着予定。</p> <p>荷役機械は、実入りコンテナ移動用の32tのフォ</p>

	<p>ークリフト2基、空コンテナ移動用のハンドラー2基。ソフトウェアは、ターミナルオペレーションシステムと維持管理システム。</p> <p>AusDFAT からの支援が予定されていた金額は、15million US\$で、ソフトが5 million US\$、ハードが10 million US\$。10 million US\$の内訳は、事務管理棟や、荷役機械、港湾保安施設等。</p> <p>AusDFAT からの支援は無くなり、円借款で支援することとなった。</p> <p>荷役機械は4基のリーチスタッカー（45T実コン用x2基、10T空コン用x2基の計4基と45T吊ビーム）に決定された。</p> <p>2015年9月8日に荷役機械入札が開札され、現在メーカー決定の最終評価が行われている。JICA Expert Team は、メーカー2社の金額比較と仕様比較表を作成・提示し VPMU としての最終評価のための技術協力を行なった。</p>
<p>1-1-4 2つのプロジェクトの整合性の確認</p>	
<p>・2つのプロジェクトのコンセプト、設計内容がポートビラ港の能力増加、問題点を解決する要求事項を満たしていることを確認する。</p>	<p>ラペタシ国際多目的埠頭の整備により、スター埠頭内のコンテナヤードと一体化する。この一体化によって、現在行われているメイン埠頭からスター埠頭へのコンテナの移送が必要なくなることから、コンテナ荷役の効率性及び安全性が確実に向上する。</p> <p>また、スター埠頭の新国際多目的埠頭の整備とあわせて、コンテナ荷役機械の導入が行われることによって、本船クレーンの荷役効率にあわせたコンテナ荷役が可能となり、荷役効率はさらに向上する。</p>
<p>1-2 詳細設計に組み込むべき対策の提案及び助言・指導</p>	
<p>・効率的な貨物取扱及び旅客輸送の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を必要に応じて提案する。</p>	<p>プロジェクトの品質が向上するアイデアを継続的に検討していく。</p> <p>Main Wharf での効率的なコンテナ荷役実施の観点から、Main Wharf 内のコンテナ蔵置量の増大を考慮した「Main Wharf のコンテナ蔵置レイアウト」を作成し、効率的なコンテナ荷役配置計画の助言を行なった。</p> <p>また、クルーズ船の寄港時の乗客の安全を配慮し</p>

	<p>た“Cruise-Passenger Walkway Layout of Main Wharf (Plan A)”を作成した。APPENDIX 参照。</p> <p>現時点では、クルーズ船の乗客の Main Wharf 通行時の安全管理については、MIPU から SSS (South Sea Shipping) に委託され、更に Security については、SSS から民間の Security 会社に委託されているが、将来的にはこの乗客の安全管理の責任部署は PMD が実施することになる予定ということである。次回訪問時にバヌアツ側担当者に、JICA Expert Team が作成した上記のレイアウトを提示・説明し、下船する乗客の通行路の安全の改善を助言していくこととする。</p>
--	--

<p>1-3 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法、スケジュールのレビュー</p>	
<p>1-3-1 新国際埠頭整備事業の施工方法、スケジュールの確認</p>	
<p>・ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトの施工方法、実施の工程の確認を行う。入札図書の作成、事前審査書類の準備状況について確認を行う。</p>	<p>事前審査は、4月25日10:30に提出が締め切られた。応募数は16社。即時に書類を開封し、コンサルタントが5月8日に事前審査書類の評価報告書(案)を提出。</p> <p>入札図書は、5月13日にバヌアツ側に提示し、バヌアツ側の内容確認、承認の後、JICAのConcurrenceを経て、8月8日に入札公示予定。</p> <p>入札図書の技術SPEC、構造図面の内容についてレビューを行い、修正すべき事項、追記すべき事項について助言を行った。</p> <p>入札の図渡しと現場説明は8月13日に実施され、PQを通過した日系3社が参加した。</p> <p>10月24日に入札が締め切られ、3社が応札し、同日に技術プロポーザルが開札された。</p> <p>コンサルタントから技術プロポーザルの評価書が調達委員会に提出され、VPMU内での協議を経て、ステアリング・コミッティーにおいて、3社の技術プロポーザル合格が承認された。</p> <p>12月5日に金額札開示、2015年1月に契約ネゴを行い、8月契約締結。</p>
<p>1-3-2 他ドナー・プロジェクトの施工方法、スケジュールの確認</p>	
<p>・ADB及びニュージーランド政府の支援に</p>	<p>国内埠頭整備プロジェクトは、ポートビラの埠頭</p>

<p>より実施される国内埠頭整備プロジェクトの施工方法、実施工程及び AusDFAT の支援により調達が予定されている荷役機械調達の進捗について確認する。</p>	<p>だけでなく、島嶼部に7ヶ所の栈橋の修繕、再建を実施する。</p> <p>島嶼部の土質調査の実施が予定より遅れており、3月に土質調査報告書（Preliminary）が提出された。</p> <p>工事着工は大幅に遅れ、2015年1月頃になる見込み。</p> <p>新国内埠頭へのアクセス航路はイリリキ島の東側 Palay Bay に計画されていたが、西側の Pontoon Bay に切替えることとなった。</p>
<p>・ VISSP の入港航路の変更に伴い、50,000m³の浚渫土砂が発生することとなり、処分方法の検討が必要となった。</p>	<p>VISSP のコンサルタントの説明によると、浚渫土砂は砂と珊瑚から構成され埋立て材として利用可能とのこと。VISSP の栈橋埋立て用に 25,000m³、陸上側整地用に 5,000m³ 使用し、残り 20,000m³ の処理が必要となった。</p> <p>VISSP プロジェクトサイトは面積が限られており、ラペタシプロジェクトの土砂処分場を利用する案が検討されている。</p> <p>2つのプロジェクトの施工計画を比較すると、VISSP の浚渫（ポンプ浚渫）の実施時期が早いので、先に土砂処分場に浚渫土砂を投入することとなる。</p> <p>その浚渫土砂の上にラペタシプロジェクトの浚渫土砂を投入する順番となる。</p> <p>土砂処分場を拡張して収納容量を増やすか、現状の面積のまま、浚渫土砂を高く盛り上げるか、選択する必要がある。浚渫土砂の土質や高含水率によっては、高く盛り上げることが難しいことも予想され、そのような場合は、場外に搬出処分することも要検討。</p>

<p>1-4 新国際埠頭整備事業の施工中に必要な国内埠頭の臨時代替施設の検討</p>	
<p>1-4-1 プロジェクト推進に必要な代替施設の設置の検討</p>	
<p>・ ADB 支援による新国内埠頭が完成するまでの間は、スター埠頭内の既存国内埠頭の代替施設が必要になる。既存国内埠頭の月間及び年間のコンテナ取扱量の基本データに基づき、カウンターパートが実施する必要な代替施設の設置、配置の検討を支援する。</p>	<p>国内埠頭の臨時代替施設候補は、当初数案あったが、投資費用の低減化の観点から中古バージ（約 15mx30m）を仮岸壁として使用する案に絞られた。バージはニューカレドニアから購入予定で、バージ購入・設置整備費一式として 55 million バツの予算が確保された。</p>

	<p>7月1日にバージの購入契約が成された。曳航前にニューカレドニアにて補強修繕作業を行った。2015年1月にポートビラに曳航し、2015年7月から供用開始された。</p> <p>また、港湾データの収集・管理が適切に行われていないので、今後ラペタシ国際多目的埠頭におけるコンテナ取扱量の統計と共に、国内埠頭での取扱物全品とその量についてデータを取り、毎年統計表の作成とデータの一元管理するようにバヌアツ側に提言する。</p>
<p>・スター埠頭内にある既存コンテナヤードの代替施設も必要になる。既存スター埠頭のコンテナバースの月間及び年間のコンテナ取扱量の基本データに基づき工事中のオペレーションを維持するためにカウンターパートが実施する必要な代替施設の設置、配置の検討の支援をする。</p>	<p>VPMUによる Questionnaire of Appraisal の回答作成支援を行った。その際、IPDS から年間コンテナ取扱量の実績と2020年までの予想量が提出された。2015年以降はGDP成長率4.5%で算出されたものを供用することとなった。</p> <p>ラペタシ国際多目的埠頭の建設期間中のコンテナ蔵置の代替施設として、メイン埠頭をコンテナ荷役及び蔵置場所として使用される。</p> <p>IPDS から“Main Wharf Layout”が提示された。提示されたものは、当プロジェクトチームが作成したレイアウト案を見直したものとなっているが、次回訪問時に蔵置量を増やすためのレイアウトの改善案について支援する。</p> <p>IPDS が作成した Main Wharf のコンテナ配置概要図では、コンテナ蔵置量が十分でないことが判明したため、JICA Expert Team が空コン、リーファーコンテナの配置を含む蔵置量の増大を図ったコンテナ蔵置のレイアウト（案）を作成し、IPDS 及び VPMU に提示・説明した。JICA Expert Team が提示したコンテナ蔵置レイアウトに基づいて、コンテナ荷役会社である IPDS が見直しを行ない実際の運用を盛り込んだ最終レイアウトを作成した。（“Layout of Main Wharf (Layout of Containers stocked)”APPENDIX 参照。）</p>

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

<p>・2つのプロジェクトの施工場所は狭く、近接しており、サイトへのアクセス道路も狭い。工事の施工に伴い関係車両の増加が見込まれるが、既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げないよう、カウンターパートが実施する調整について必要な支援を行う。</p>	<p>工事施工中は、メイン埠頭をコンテナ荷役・蔵置の臨時代替施設として使用し、メイン埠頭の蔵置量を超えるコンテナ量は、スター埠頭のヤードを仮置場として使用する。2つの埠頭間でコンテナ運搬が行われるため、埠頭間の道路の整備が必要となる。道路の拡張整備は Port Vila Urban Development Project (PVUDP) によって実施されるが、道路補修計画及び交通整理のために必要な機器の手配は、VPMU の所掌となっている。交通整理のために必要な機器の据付については、どちらの所掌にあるか明確になっていない。</p>
---	--

<p>1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導</p>	
<p>1-6-1 事務管理棟整備の調整</p>	
<p>・事務管理棟は、我が国の有償資金協力による詳細設計と AusDFAT の無償資金協力により整備実施が行われるため、カウンターパートが実施のために行う調整を支援する。</p>	<p>管理棟への出資が予定されていた AusDFAT は、出資に対してネガティブになってきており、資金協力は難しくなった。 事務管理棟、ゲートハウスは円借款で整備されることとなった。荷役機械の調達についても円借款で支援することとなった。</p>
<p>1-6-2 港湾保安施設整備実施者の確認</p>	
<p>・港湾保安施設（SOLAS 条約対応施設）の導入は資金の負担先が未定である。カウンターパートが資金負担先を決定し、事業を推進するための調整を支援する。</p>	<p>港湾保安施設設計業務自体も円借款の範囲に含まれていない。 追加の円借款で整備されることとなった。</p>
<p>1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整</p>	
<p>・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援を行う。狭いエリアに2つの施設が近接するので、土地を有効利用するためにも、アクセスロードや駐車場等の施設は共有可能かどうかの検討を行う。</p>	<p>2つの施設用地の境界線は確定済で、2つの用地には、全面の道路から、それぞれアクセスロードが整備される。 新国内埠頭のアクセスロードは、最大勾配が 6.8% 程度で、かなりの急勾配である。また盛土によって造成されるので、盛土保護構造の検討が必要。構造によっては、広い用地が必要になる可能性あり。</p>

<p>2-1 新国際埠頭整備事業と他の関連事業のコンセプト、設計の整合性のレビュー（環境配慮）</p>
--

<p>・ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトと ADB 及びニュージーランド政府支援による国内埠頭整備プロジェクトのそれぞれについて、承認済みの環境影響評価結果 (EIA) を確認し、特に配慮が必要とされている内容や、環境管理モニタリング計画の整合性をレビューし、問題点がないか確認する。また、国内埠頭の臨時代替施設の計画と、環境配慮事項を確認する。</p>	<p>VPMU は MIPU、IPDS とともに代替埠頭を検討し、7 つの候補地のうち、スター埠頭西側の埋め立て地 (Kalpovi site) を利用し、そこにバージを係留することにより、浮棧橋形式で代替埠頭を運用する案を採用した。(Appendix 写真を参照。)</p> <p>なお、この案では、陸上部に係船のための 2 か所の杭打設、海上部は係船だけとなるため、これに伴う環境への影響については軽微であることから、特に法的な手続きは求められないと考えられる。しかしながら、VPMU からは環境局に対して書簡により施設および環境配慮の説明を行い、特別な法的手続きをとらない旨の合意を得ることとしている。</p> <p>その後、関係省庁に確認した結果、EIA の実施が必要となった。VPMU は既にコンサルタントを雇用し、EIA 図書の準備を進めていた。2015 年 2 月末に EIA 図書が完成し、VPMU は環境保全局に EIA を提出したが、ステークホルダーとの協議等が含まれないことを理由に、許可されていない。VPMU では、今後ホームページと新聞を通じて EIA のパブリックコンサルテーションを行うことで、対応する予定である。これについては、環境保全局も合意している。</p> <p>新国内埠頭建設に関する環境手続きについては、2013 年 4 月に初期環境評価 (IEE) について、環境保全局より承認されているが、新国内埠頭へのアクセス航路の変更の案 (イリリキ島の東側 Palay Bay 航路から西側の Pontoon Bay 航路への変更) に伴い、イリリキ島南側の浅瀬の開削が必要となり、新たな EIA 調査 (開削に伴う濁り、流動変化、生態系への影響検討) が実施された。現在 EIA 案として VPMU で環境庁の指導の下、内容を確認中であり、10 月始めには環境庁に提出される見込みである。VPMU へのヒアリングでは、航路掘削工事中の濁り対策、周辺の生態系への配慮等はなされておらず、環境庁から検討のやり直しの指示が出る見込みとのことである。</p>
--	--

<p>2-2 詳細設計に組み込むべき施工方法やスケジュールについての助言・指導 (環境配慮)</p>	
<p>・入札図書に含まれている施工方法や工程の</p>	<p>D/D 段階で実施した土質試験結果によって、浚渫土</p>

<p>中身について確認を行い、カウンターパートに対して、環境社会配慮の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を提案する。特に、ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトで発生する浚渫土砂を国内埠頭整備プロジェクトに利用する計画について、実施可能性とスケジュールを確認する。また、両プロジェクトの工事で生じる濁りへの対策（汚濁防止膜等）について適切性を確認し、必要に応じて対案を提案し、助言・指導する。</p>	<p>砂はかなりの量が埋立て利用に不適であることが判明し処分することが必要となった。</p> <p>コンサルタントが提案した処分方法は、40,100m³を建設現場から13 km離れた内陸部の廃棄物処分場へ運ぶ案であった。10 トンダンプで運搬する場合、約7,000 往復必要になり、道路交通の混雑への影響、環境への影響が大きい。</p> <p>環境への負荷を低減することを考慮し、現場に隣接する海域に護岸を作って投入する案を提案し、設計案を変更した。</p> <p>これに関する環境手続きについては環境局と協議のもと、2010 年に許可された EIA からの変更点を Validation Note にて環境局に申請し、2014 年 4 月 8 日に許可された。施工時の環境配慮については、施工業者からの環境管理計画を基に、その妥当性を VPMU と検討していく。</p>
--	---

<p>2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導</p>	
<p>・自然環境への影響があるとされている項目に関する回避・緩和策の実施のための助言・指導として、以下の事項を実施する。</p>	
<p>2-3-1 プロジェクトサイト環境状況の確認</p>	
<p>・プロジェクトサイトの移設すべきサンゴの状態やその他保全すべき環境の状況について確認する。</p>	<p>本プロジェクトと国内埠頭プロジェクトは、ほぼ同時期に工事が実施される可能性が高く、各プロジェクトの進捗が互いに妨げにならないよう、また近隣や地域に与える影響を最小限にするために、情報交換等を密に行い以下の点の調整を行う必要があることを関係者（VPMU、IPDS、国内埠頭プロジェクト、ラペタシ埠頭プロジェクト）で確認した。</p> <p>－狭いエリアに作業船や工事車両が集中するため、2つのプロジェクトは、お互いの工程を十分に把握し、安全面に注意することが必要である。また、工事による道路交通の集中により渋滞を招く可能性があるため、観光等への工事による影響を最小化する配慮が必要である。</p> <p>－工事機械、材料等のモビライゼーション、デモビライゼーションの日程が重複し、お互いの行動が制限を受け、工事の進捗に影響を与えることがないように、</p>

	<p>調整する必要がある。</p> <p>－工事用の作業船による活動が他船の入出港を妨げることがないように、作業工程や作業船の位置等について、メイン埠頭と情報交換を密に行うことを考慮する必要がある。</p> <p>－国内埠頭プロジェクトの航路変更に伴い、航路開削の可能性が出ている。これに伴い周辺サンゴ等への影響に配慮する必要がある、VPMUを中心に国内埠頭プロジェクトの環境担当とも密に連絡を取る必要がある。</p>
<p>2-3-2 サンゴの移植計画の確認</p>	
<p>・プロジェクトサイトに存在するサンゴの移植計画及び移植後のモニタリング計画について確認し、確実に実施されるために必要な調整を支援する。</p>	<p>供用後の環境管理モニタリングのうち、とくに水質とサンゴについては、水資源局及び水産局による長期モニタリングの一環としていくことが望ましく、その方向で関係当局と合意済みであるが、予算の確保がまだできておらず、また、国内埠頭プロジェクトによるモニタリング計画の予算と齟齬があるところから、今後調整していく必要がある。</p> <p>水産庁へのヒアリングでは、水産庁がサンゴ移植作業中は毎日立会いを行い、一つ一つのサンゴについて、移植すべきかどうかを判断するとのことである。サンゴの種類によって、基盤からの切り離し作業の際にバラバラに壊れ、移植作業が無駄になる可能性があるとの理由である。なお、これに係る水産局の人件費、その他費用については、VPMUが負担することになっている。</p> <p>また、水質調査についても、VPMUからの申し入れにより、VPMUが費用を負担することで、水資源局が定期調査の実施を合意することになった。</p>
<p>2-4 環境配慮のための提案・対策が実施されるための調整の助言・指導</p>	
<p>・入札図書に含まれている施工方法や工程の中身について確認を行い、環境社会配慮の観点から、詳細設計に組み込むべき対策や対案を提案する。また、環境管理モニタリング計画の内容と、水産局、水資源局等の関係機関を含めた実施体制について確認し、必要な調</p>	<p>入札図書に含まれている施工方法や工程の中身について確認し、特に環境配慮上問題のないことを認識した。</p> <p>施工業者から提出される環境管理計画を確認し、施工方法、環境負荷低減策等の確認（例：雨水排水位置、汚濁防止膜の展張）を行い、適切な環境対策がなされ</p>

<p>整を助言・指導する。</p>	<p>るよう、協議する。</p> <p>水産局、水資源局からは広域的あるいは長期的なモニタリングの実施を合意されている。今後はその予算措置、詳細等を調整し、国内埠頭プロジェクトとの協働等によるモニタリングの効率化も目指すこととする。</p> <p>国内埠頭プロジェクト工事に係る環境管理計画は、現在環境庁にも提出されていない状況であり、施工業者が最終決定次第、密に連絡を取り、相互の環境管理計画をすり合わせていく必要がある。なお、国内埠頭プロジェクトの予算により VPMU のローカルスタッフとして環境担当が配置されている。</p>
-------------------	--

<p>3-1 事前審査に関する助言・指導</p>	
<p>3-1-1 事前審査 (Pre-Qualification) 内容の確認</p>	
<p>・事前審査書類 (PQ) の内容の確認を行う。内容の調整が必要な場合、カウンターパートが調整を行うための支援を行う。</p>	<p>PQ の条件設定については、JICA Expert Team が現地に到着した時、既に JICA に承認申請が上がっていた。PQ の公告について、バヌアツ側は、競争を促すため、出きる限り多くの応募があるよう、公告を行った。PQ の締め切り後、審査委員会にオブザーバーとして入ったが、審査委員会は効率的に審査を進め、結局日本の3社が残った。</p>

<p>3-2 入札書類の助言・指導</p>	
<p>・入札書類整備の進捗及び内容について、確認を行い、助言・指導を行う。</p>	<p>入札図書の SPEC、図面のレビューを行い、入札参加者が、工事の実施上のリスクを理解しやすいよう、また、工事を円滑に進めることができるよう、そして、環境負荷を減らすことができるよう、追記すべき事項、より明確に記述すべき事項等について、助言を行った。</p> <p>特に、コスト削減・環境配慮の観点から、購入石材・土砂を減らし、掘削土をできる限り再利用できるような設計と仕様となるように、具体的に助言を行った。</p>

<p>3-3 契約書類の助言指導</p>	
<p>・契約書類整備の進捗及び内容について、確認を行い、助言・指導を行う。</p>	<p>今回は PQ 段階であるので、契約書類関連の業務は次回以降実施する。</p>

<p>・工事の契約に関する書類をカウンターパートと共に確認する。内容の調整が必要な場合、カウンターパートが適切な調整を行うための助言を行う。</p>	<p>現地バヌアツに出張した時期が、入札締め切りの時期に当たり、価格の読み上げ、第一番札の特定に立ち会った。</p>
--	--

<p>3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導</p>	
<p>・JICA、事業実施者、コンサルタントなどのキーパーソンにコンタクトできるチャンネルを開設する。MIPU および、VPMU に対し、工事入札におけるコストオーバーランや工期延長を回避するための基本知識の移転を行う。契約後に必要とされる手続きについては、L/A および調達ガイドラインに基づき、大まかな日程を立て、MIPU および、VPMU の理解を促進する。</p>	<p>JICA Expert Team の現地業務開始時に、詳細設計で、コストオーバーランの問題が顕在化していた。新しい見積もりは、以前の見積もりを大幅に超え、バヌアツ側に動揺が生じていた。JICA Expert Team は、これをどう理解し、どう対処すべきか助言を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コストオーバーランの原因として、為替変動、土質条件の見込み違い、工事内容、品質の向上などのインパクトを要因ごとに整理した。 ・ また、品質を落として、工費を下げることにについて、2案を提出し、検討の足掛かりとした。しかし、品質を落としても工費を下げることはできなかったため、結果、バヌアツ側はコンサルタントの推薦する鋼管矢板の構造で進むこととなった。
<p>・資金管理計画をカウンターパートに確認するとともに、それに基づく資金管理状況を把握する。資金管理について、適宜 JICA と連絡を取り、適切な対応をとれるよう、VPMU にアドバイスする。</p>	<p>開札の結果、必様な資金需要が判明したため、JICA 本部からのミッション受け入れを急ぐために、その前段として、Questionnaire の回答作成を支援。</p> <p>特に、FIRR の計算を速やかに実施するために、コンサルタントに対し、取組方として、収入は以前の考え方を踏襲する方向でアドバイスした。</p> <p>ステアリング・コミッティーに対しては、新しい FIRR の結果が出ていなかった時期ではあったが、FIRR の見方について説明した。特に、債務の返済可能性が重要ポイントであることを説明した。前回の FIRR の収入予測は、コンテナ貨物が増加することを前提とし、かつ、料金を値上げすることが前提となっていることを伝えた。</p>

<p>4-1 ステアリング・コミッティー開催支援</p>	
<p>・援助機関を含めた関係機関間の情報共有のための協議(ステアリングコミッティー)の開催を支援する。</p>	<p>4 月からステアリング・コミッティーが定期的(毎月)に開催されている。2015 年版の協議予定表が VPMU より共有された。</p>

<p>4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援</p>	
<p>4-2-1 余剰浚渫土砂の有効利用</p>	
<p>・ラペタシ国際多目的埠頭整備事業で発生する余剰浚渫土砂の処理は海洋投棄を避ける必要がある。一方で、ADB 支援の国内埠頭整備事業も埋立て土砂を必要としており、国内埠頭整備事業に利用可能か検討する。</p>	<p>D/D 段階で実施した土質試験結果によって、浚渫土砂はかなりの量が埋立利用に不適であることが判明した。コンサルタントの提案は、40,100m³ を建設現場から 13 km離れた内陸部の Bofa 廃棄物処分場へ運ぶことであった。土砂処分費として運搬費及び土捨て場代、道路補修費及び維持費で合計 2 億 8,860 万円を計上している。</p> <p>40,100m³ の浚渫土砂を 10 トンダンプで運搬する場合、1 台 6 m³ 積みと仮定すると、40,100/6=6,680 台の運搬回数が必要になり、道路交通への影響、環境への影響が懸念される。</p> <p>JICA Expert Team は、埋立に不適な浚渫土砂を Lapetasi Wharf と国内埠頭の間の水域に投入する案を提案した。可能な限りの土量を現場近くの海域に護岸を作って投入する方が、コスト及び環境への負荷を低減することに繋がる。後に地盤改良を施すか、自然沈下により安定した後、土地として有効利用することも可能。</p>
<p>・VISSP の入港航路の変更に伴い、50,000m³ の浚渫土砂が発生することとなり、処分方法の検討が必要となった。</p>	<p>浚渫土砂は砂と珊瑚から構成され埋立てに利用可能とのことで、VISSP の棧橋埋立て用に 25,000m³、陸上側整地用に 5,000m³ 使用し、残り 20,000m³ の処分場所が必要。VISSP プロジェクトサイトは面積が限られており、ラペタシプロジェクトの浚渫土砂処分場を利用する案が検討されている。土砂処分場を拡張して収納容量を増やすか、現状の面積のまま、浚渫土砂を高く盛り上げるか、選択する必要がある。浚渫土砂の土質や高含水率によっては、高く盛り上げることが難しいことも予想される。設計変更に必要なコスト、期間等の含めた検討が必要。</p>
<p>4-2-2 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導</p>	
<p>・着工までに地元住民へ周知し、工事实施の理解を得ておく必要があり、助言・指導を行</p>	<p>VPMU では過去 2 回、ステークホルダー会議を実施しており、これ以上行う必要はないとの見解であっ</p>

う。	た。しかしながら、工事開始までには少なくとも周辺住民に対し、工事中の車両往来、生態系への配慮等、環境対策への周知と理解を得ておく必要があるため、JICA バヌアツ支局とも相談し、公共の行事の場を利用して、広報キャンペーンを行うことになった。当面は10月末に開催されるミュージックフェスティバルの機会を利用する。なお、費用の一部はJICA バヌアツ支局から供出される。
----	---

4.6. 第1年次業務実施を通して判明した課題と対策

4.6.1. 現地業務における課題







(1) 港湾管理（1）

第1年次業務の現地業務実施時期が、当初予定されていたスケジュールに比べて大きく遅れ、各現地業務の実施間隔が大幅に伸びた。栈橋構造変更に伴う借款額の増加のための手続きによる入札実施の遅れ（約3か月）、2015年3月のサイクロン・パムによる被災等による工事着手の遅れ（約6か月）等の影響を受け、第1次現地業務と第2次業務の実施間隔は2.5か月、第2次業務と第3次業務の実施間隔は4.5か月程度で計画していたが、工程の遅れに伴って、それぞれ5.5か月、7.5か月と間隔が空いてしまった。そのため、現地情報の入手や状況の変化への対応が適切に行えない場合もあった。

現地における問題に速やかに対応し、計画通りにプロジェクトのスムーズな実施を支援するためには、現地業務の派遣時期、貼付け期間に融通性を持たせ、状況に応じて行動出来るようにすることが必要である。

ポートビラの整備プロジェクトは、ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトに加えて VISSP (Vanuatu Inter-island Shipping Support Project), PVUDP (Port Vila Urban Development Project)、VTIP (Vanuatu Tourism Infrastructure Project) と計4つのプロジェクトが同時に進行している。計画通りにプロジェクトを推進させるためには、プロジェクト間の調整業務が非常に大切である。しかしながら、プロジェクト管理を行う VPMU (Vanuatu Project Management Unit) の対応能力は脆弱で、ラペタシプロジェクトの進行にも影響を与えている。複数のプロジェクトを調整・管理していくための、調整力の向上が必要である。

表 4.6-1 ポートビラのインフラ整備事業

事業名	million US\$	支援機関
ラペタシ国際多目的埠頭整備事業 PVLIMPWDP	80.3	
バヌアツ国内海運支援事業 VISSP	51.6	 
ポートビラ都市整備整備事業 PVUDP	39.1	 
バヌアツ空港施設整備事業 VAIP	59.5	
バヌアツ観光施設整備事業 VTIP	13.0	WTO

(2) 港湾管理 (2)

クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の必要性

クルーズ船の寄港時の乗客の安全を考慮した“Cruise-Passenger Walkway Layout of Main Wharf (Draft A)201509”を作成した。

現時点では、クルーズ船の乗客の Main Wharf 通行時の安全管理には、MIPU の 1 部署である PMD (Port Marine Department) が担当しており、IFIRA の子会社である IWS から Security の補助員を借りて行っている。

“クルーズ船の乗客の Main Wharf 内安全の改善”については、MIPU と DPM の業務干渉 (今後見直しされる内容も含む) を調査し、PMD、SSS 及び民間 Security 会社の業務の流れの把握と作成したレイアウトに基づく、Main Wharf 内でのクレー図の乗客の安全性の改善をすることが重要である。

(3) 調達・資金管理

現在まで、コンサルタントへの支払いは毎月行っており、特段の問題はないようである。しかし、これからは、本工事の支払いが始まり、支払額も大きくなるので、これまで通り、リインバース方式でうまく行くかどうか、注意が必要である。VPMU は資金の使用状況について、オンラインで政府の様式で管理しているようであるが、VPMU にとって、政府のオンラインは、どの程度、便利に利用できるのか、そうでないのか。チームの推測では、ただ、支払情報を打ち込むのに精いっぱい状態のように見受けられる。実質的に、VPMU の側で、資金の使用状況を見たいときは、必要のつど、コンサルタントに問い合わせ、表にまとめてもらうことになるのではないかと推定される。しかし、自身で支払い記録を整理し、随時、支払予定との対比を行うことができれば、自主的な資金管理ができて好ましいのは言うまでもない。VPMU の限られた人員で、自

主的な資金管理を行うことを目指すかどうかは、VPMU がその必要性を感じるかどうかにかかっている。

(4) 環境社会配慮

国内埠頭プロジェクトは、ラペタシ埠頭プロジェクトと同時期に同じ海域で実施される。VPMU によると、現状では、国内埠頭プロジェクトでは完全に工事中の環境管理計画が作成されておらず、今までの経緯から非常に簡単な環境管理がなされる可能性も考えられる。その場合、一方のプロジェクトでは表 6.1 に示すような詳細な管理がなされ、他方ではほとんど考慮されないという、環境管理のアンバランスが生じることになる。

表 4.6-2 工事中のモニタリング計画（ラペタシ埠頭プロジェクト）

モニタリング	内容	頻度	実施主体
施工区域周辺環境	施工による影響監視 (濁り、pH)	毎日	施工業者
湾全体の環境	広域、長期的な影響監視 (海生動物、サンゴ、水質)	定期調査	水産局 水資源局

4.6.2. 対策

(1) 港湾管理 (1)

1) 保安・防災業務への知識強化の必要性

バヌアツに 2015 年 3 月に大型のサイクロン・パムが来襲した。地球規模の温暖化に伴い、これからも今までの想定を超えるサイクロン等の来襲も予想される。ラペタシ港の被災を最小限に防ぎ、港湾機能を維持するためには、災害への備えが重要であり、防災への知識、理解が必要である。

ラペタシ国際多目的埠頭には、港湾保安施設も整備されるが、スムーズなコンテナターミナルの運営を行うためには、国際基準に順守したセキュリティー体制を構築することが必要であり、ハード面、ソフト面の両方で、保安業務に対する適切な知識・情報が必要である。

そのため、港湾保安及び防災への知識強化を目的とするワークショップを開催することとする。

2) 好ましい港湾管理運営の体制についての検討

ラペタシ埠頭の港湾保安業務は政府機関である MIPU (Ministry of Infrastructure & Public Utilities) の PMD (Ports and Marine Department) と埠頭の運営管理者になる IPDS (IFIRA Port Development Services Company Limited) との業務分担となることが予想される。

効率の良い港湾管理運営を実施するために、政府と事業者の望ましい関係を構築し、どのよう

な体制を構築することが好ましいか検討することが重要である。

3) 複数プロジェクトを調整管理する VPMU への支援強化

現在同時進行している4つのプロジェクトはバヌアツの経済発展にとって、どれも大切なプロジェクトであり、スムーズに進捗させなければならない。複数のプロジェクトを調整・管理していくための、今まで以上の一層の支援が必要である。現地業務日数を増やし、VPMU のプロジェクト調整管理業務の支援を強化した。

4) 現地の課題に適切に対応するための現地業務配置計画の見直し

円借款で実施されるラペタシ国際多目的埠頭整備と ADB と NZ の支援によって実施される VISSP (Vanuatu Inter-island Shipping Support Project) が同時に着手しており、両プロジェクトのインターフェイス部等の調整業務量が当初の想定量より大幅に増加している。両方のプロジェクトの実施工程を遅らせることなく、インターフェイス部の調整が進むように支援していく必要があった。

現地業務の間隔を大きく開けることなく、現地業務に密着するように計画した。複数のプロジェクトを調整・管理していくための、今まで以上の一層の支援が必要であるため、現地業務配置計画を見直し、VPMU のプロジェクト調整管理業務の支援を強化した。

(2) 港湾管理 (2)

クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の必要性

クルーズ船の乗客の Main Wharf 内通行時の安全の改善“について、MIPU と DPM の業務管掌(今後見直しされる内容も含む)を調査し、DPM, SSS 及び民間 Security 会社の業務の流れの把握と作成したレイアウトに基づく、Main Wharf 内でのクルーズ船の乗客の安全性の改善を提案する。

(3) 調達・資金管理

ローン返済についての知識強化の必要性

第1年次業務引き続き、ラペタシ国際多目的埠頭プロジェクトの推進及び近接する VISSP プロジェクトとの調整、工事中のスムーズなコンテナターミナルペレージョン等の確保の支援が主業務である。ラペタシ国際多目的埠頭の実施を安定して管理運営を行っていくことが必要である。

現地での問題にタイムリーに対処するためには、現地業務の派遣時期、貼付け期間に融通性を持たせ、行動出来るようにすることが必要である。

プロジェクト管理を行う VPMU (Vanuatu Project Management Unit) の対応能力は脆弱で、ラペタシプロジェクトの進行にも影響を与えている。複数のプロジェクトを調整・管理していくための、今まで以上の一層の支援を行う必要がある。

(4) 環境社会配慮

ラペタシ埠頭プロジェクトと国内埠頭プロジェクトのそれぞれの環境担当が工事海域を一体として考え、VPMUの環境担当を中心とした環境管理体制を構築することが大事である。このため、定期的に3者で会議の場を持ち、課題の提起、解決策の検討を行うとともに、週一回行われるSite MeetingにおいてもVPMUの環境担当から、VPMUの他の担当、工事関係者に情報共有を行っていく体制を作る。

5. 第2年次の業務の実施

5.1. 第2年次業務内容

5.1.1. 追加業務

第1年次の業務実施を実施し、既存の業務に加えて、次の業務を追加で行った。

1-7 保安・防災業務への知識強化の支援（追加業務）

・ラペタン国際多目的埠頭の防災機能を高め、被害を最小限に防ぐための防災への知識、理解のための支援をおこなう。また、国際基準に順守したセキュリティー体制を構築するため、港湾関係者に広く港湾保安規定（ISPS）を順守するための知識の強化の支援を行った。

1-8 好ましい港湾管理運営の体制検討についての支援（追加業務）

・効率の良い港湾管理運営を目的とし、政府と事業者の望ましい関係を構築するための支援を行った。

1-9 クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の支援（追加業務）

・工事車両の増加によって、客船接岸時の交通混雑に拍車をかけることが予想されるため、クルーズ船乗客の安全確保の強化の支援を行った。

3-5 ローン返済についての知識強化の支援（追加業務）

5.1.2. 国内準備業務（2015年10月）

－ワークプランの見直し

第1次年次の実施結果をもとに、追加業務も加え、ワークプランを修正した。

5.1.3. 第4次現地調査（2015年11月～2015年12月）

－業務実施体制の構築

「バ」国側と協議を行い、ワークプラン修正案の説明、協議を実施し、合意を得た。

1-3 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法、スケジュールのレビュー

国内埠頭整備プロジェクトの実施が当初予定されたスケジュールから遅れている。二つのプロジェクトのインターフェイス部になる浚渫土砂処分場の構造、工程等の調整について、実施スケジュールや施工条件を考慮し、助言・指導した。

3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導

・資金管理の可視化についての知識が身についているか確認し、必要に応じて可視化の支援を行った。

- ・ JICA に対する定期報告書の提出について、過去の内容や今後の時期を事業実施者に再確認した。
- ・ 据え置き期間の終わる 9 年後を視野に入れて、港湾利用料金のレベル設定の勉強会を行う。
- ・ 現場不一致、設計変更、再調査などのスケジュール変更の必要があれば、資金的対応について、JICA に相談し、事業実施者に対しアドバイスを行った。
- ・ 事務手続きの遅延に対して、事務手続きの迅速化を促した。
- ・ 資金管理計画をカウンターパートに確認するとともに、それに基づく資金管理状況を把握する。資金管理について、適宜 JICA と連絡を取り、適切な対応をとれるよう、VPMU にアドバイスを行った。

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援

4-2-2 スムーズで安全な施工を確保するための調整

- ・ 工事関係車両の集中による交通渋滞の発生を避ける方策の調整が必要である。狭いエリアで海上作業船を安全に効率良く稼働させるべく、2つのプロジェクトの作業位置が重複しないように調整した。

5.1.4. 第 5 次現地調査（2016 年 2 月～2016 年 3 月）

1-3 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法、スケジュールのレビュー

国内埠頭整備プロジェクトの実施が当初予定されたスケジュールから遅れている。二つのプロジェクトのインターフェイス部になる浚渫土砂処分場の構造、工程等の調整について、実施スケジュールや施工条件を考慮し、助言・指導した。

1-4 新国際埠頭整備事業の施工中に必要な国内埠頭の臨時代替施設の検討

1-4-2 課題解決のための方策実施状況の確認

- ・ 仮設国内栈橋施設案及び仮設コンテナヤード案の施行状況の確認を行い、修正が必要な場合は、カウンターパートが調整を行うための必要な支援を行った。

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

・ 2 つのプロジェクトの施工に伴い関係車両の増加が見込まれるため、既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げることがないように、カウンターパートが実施する調整について支援を行った。ラペタシ埠頭の建設期間中に、コンテナ蔵置の臨時代替施設として使用されるメイン埠頭のレイアウトの作成を督促し、コンテナ蔵置量の確認と定期的に寄港する客船の乗客ための安全通路の確保を行うよう助言・指導した。

ラペタシ国際埠頭の配置図を基に、国際コンテナヤードとしての効率的なコンテナ蔵置と荷役機械のメンテナンススペースの確保について助言・指導した。

また、メイン埠頭とスター埠頭間の Main Road の運搬能力と Main Road の交通整理等運営方

法について助言・指導した。

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導

1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整

・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援を行った。

1-9 クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の支援

・工事車両の増加によって、客船接岸時の交通混雑に拍車をかけることが予想されるため、クルーズ船乗客の安全確保の強化の支援を行った。

2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導

環境対策のための課題を関係者間（VPMU、IPDS、国内埠頭プロジェクト、ラペタシ埠頭プロジェクト）で共有し、対策を協議していく必要がある。このため、定期的に行われる会議（ステアリング・コミッティー、プロジェクト会議、TAG 会議等）をとおして問題認識を図った。

また、着工までに地元住民へ周知し、工事实施の理解を得ておく必要があり、これについても助言・指導を行った。

2-3-3 移植サンゴのモニタリング

・移植されたサンゴの生息状況について水産局の協力を得てモニタリングする。この時点で移植から 1 年以上を経ているため、群体は安定し移植先になじんでいることが期待される。一方、海藻の繁茂や食害生物が侵入する可能性もあるため、周辺生物の状況にも注意して観察し、必要に応じて除去等の措置を実行させた。

2-4 環境配慮のための提案・対策が実施されるための調整の助言・指導

入札図書に含まれている環境管理モニタリング計画の内容と、水産局、水資源局等の関係機関を含めた実施体制について確認し、必要な調整を助言・指導した。

国内埠頭プロジェクトとは場所も近く、工事期も同じであることから、情報を共有し、効率的な環境対策を進めることが必要であり、総合的な視点からの監理を助言・指導した。

2-4-2 環境管理モニタリング計画実施のモニタリング

・環境管理モニタリング計画の規定通りに現場が管理されているか、モニタリングを実施し、違反があった場合、是正措置を実行させる。また、そのための調整の支援を行った。

4-1 ステアリング・コミッティー開催支援

・関係機関間の情報共有のための協議（ステアリング・コミッティー）の開催を支援した。

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援

4-2-2 スムーズで安全な施工を確保するための調整

・工事関係車両の集中による交通渋滞の発生を避ける方策の調整が必要である。狭いエリアで海上作業船を安全に効率良く稼働させるべく、2つのプロジェクトの作業位置が重複しな

いように調整した。

5.1.5. 第6次現地調査（2016年7月～2016年8月）

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

・2つのプロジェクトの施工に伴い関係車両の増加が見込まれるため、既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げることがないように、カウンターパートが実施する調整について支援を行った。

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導

1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整

・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援を行った。

1-7 保安・防災業務への知識強化の支援

・ラペタシ国際多目的埠頭の防災機能を高め、被害を最小限に防ぐための防災への知識、理解のための支援をおこなう。また、国際基準に順守したセキュリティー体制を構築するため、港湾関係者に広く港湾保安規定（ISPS）を順守するための知識の強化の支援を行った。

2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導

環境対策のための課題を関係者間（VPMU、IPDS、国内埠頭プロジェクト、ラペタシ埠頭プロジェクト）で共有し、対策を協議していく必要がある。このため、定期的に行われる会議（ステアリング・コミッティー、プロジェクト会議、TAG 会議等）をとおして問題認識を図った。

また、着工までに地元住民へ周知し、工事实施の理解を得ておく必要があり、これについても助言・指導を行った。

2-3-3 移植サンゴのモニタリング

・移植されたサンゴの生息状況について水産局の協力を得てモニタリングし、問題が確認された場合は是正措置を実行させた。

2-4 環境配慮のための提案・対策が実施されるための調整の助言・指導

入札図書に含まれている環境管理モニタリング計画の内容と、水産局、水資源局等の関係機関を含めた実施体制について確認し、必要な調整を助言・指導した。

国内埠頭プロジェクトとは場所も近く、工事期も同じであることから、情報を共有し、効率的な環境対策を進めることが必要であり、総合的な視点からの監理を助言・指導した。

2-4-2 環境管理モニタリング計画実施のモニタリング

・環境管理モニタリング計画の規定通りに現場が管理されているか、モニタリングを実施し、違反があった場合、是正措置を実行させる。また、そのための調整の支援を行った。

3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導

- ・資金管理の可視化についての知識が身についているか確認し、必要に応じて可視化の支援を行う。
- ・JICA に対する定期報告書の提出について、過去の内容や今後の時期を事業実施者に再確認する。
- ・据え置き期間の終わる 9 年後を視野に入れて、港湾利用料金のレベル設定の勉強会を行った。
- ・現場不一致、設計変更、再調査などのスケジュール変更の必要があれば、資金的対応について、JICA に相談し、事業実施者に対しアドバイスを行った。
- ・事務手続きの遅延があれば、事務手続きの迅速化を促す。
- ・ローン金利の振り込みについて、問題が生じていないか、確認した。
- ・資金管理計画をカウンターパートに確認するとともに、それに基づく資金管理状況を把握する。資金管理について、適宜 JICA と連絡を取り、適切な対応をとれるよう、VPMU にアドバイスを行った。

4-1 ステアリング・コミッティー開催支援

- ・2つのプロジェクトの完成に向けて、関係機関間の情報共有のための協議（ステアリング・コミッティー）の開催を支援した。

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援

4-2-2 スムーズで安全な施工を確保するための調整

- ・工事関係車両の集中による交通渋滞の発生を避ける方策の調整が必要である。狭いエリアで海上作業船を安全に効率良く稼働させるべく、2つのプロジェクトの作業位置が重複しないように調整した。

5.1.6. 第7次現地調査（2016年10月～2016年11月）

1-3 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法、スケジュールのレビュー

国内埠頭整備プロジェクトの実施が当初予定されたスケジュールから遅れている。二つのプロジェクトのインターフェイス部になる浚渫土砂処分場の構造、工程等の調整について、実施スケジュールや施工条件を考慮し、助言・指導した。

1-4 新国際埠頭整備事業の施工中に必要な国内埠頭の臨時代替施設の検討

1-4-2 課題解決のための方策実施状況の確認

- ・仮設国内栈橋施設案及び仮設コンテナヤード案の施行状況の確認を行い、修正が必要な場合は、カウンターパートが調整を行うための必要な支援を行った。

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

- ・2つのプロジェクトの施工に伴い関係車両の増加が見込まれるため、既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げることがないように、カウンターパートが実施する調整について支援を行った。
- ラペタシ埠頭の建設期間中に、コンテナ蔵置の臨時代替施設として使用されるメイン埠頭のレイアウトの作成を督促し、コンテナ蔵置量の確認と定期的に寄港する客船の乗客ための安全通路の確保を行うよう助言・指導した。
- ラペタシ国際埠頭の配置図を基に、国際コンテナヤードとしての効率的なコンテナ蔵置と荷役機械のメンテナンススペースの確保について助言・指導した。
- また、メイン埠頭とスター埠頭間の Main Road の運搬能力と Main Road の交通整理等運営方法について助言・指導した。

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導

1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整

- ・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援を行った。

1-7 保安・防災業務への知識強化の支援

- ・ラペタシ国際多目的埠頭の防災機能を高め、被害を最小限に防ぐための防災への知識、理解のための支援をおこなう。また、国際基準に順守したセキュリティー体制を構築するため、港湾関係者に広く港湾保安規定（ISPS）を順守するための知識の強化の支援を行った。

1-8 好ましい港湾管理運営の体制検討についての支援

- ・効率の良い港湾管理運営を目的とし、政府と事業者の望ましい関係を構築するための支援を行った。

1-9 クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の支援

- ・工事車両の増加によって、客船接岸時の交通混雑に拍車をかけることが予想されるため、クルーズ船乗客の安全確保の強化の支援を行った。

3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導

- ・コンティンジェンシーが残っていれば、コンティンジェンシーの使用の妥当性について助言する。
- ・据え置き期間の終わる8年後を視野に入れて、港湾利用料金のレベル設定の最終勉強会を行う。このとき、将来に渡っての、ローンの金利、元金の返済計画について、初歩的な案を作成した。

3-5 ローン返済についての知識強化の支援

- ・ローンの返済と、コンテナ取扱の増加、タリフなどの関連等について、関係者が基本的な考え方を習得するための支援を行った。

4-1 ステアリング・コミッティー開催支援

- プロジェクト完了を受けて、プロジェクトを総括するための協議（ステアリング・コミッ

ティー) の開催を支援した。

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援

4-2-2 スムーズで安全な施工を確保するための調整

・工事関係車両の集中による交通渋滞の発生を避ける方策の調整が必要である。狭いエリアで海上作業船を安全に効率良く稼働させるべく、2つのプロジェクトの作業位置が重複しないように調整した。

5.1.7. 業務進捗報告書 ③ 作成

現地調査終了後、業務進捗報告書 ③を作成し、貴機構に提出した。

5.1.8. 第8次現地調査 (2017年4月～2017年7月)

1-3 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法、スケジュールのレビュー

国内埠頭整備プロジェクトの実施が当初予定されたスケジュールから遅れている。二つのプロジェクトのインターフェイス部になる浚渫土砂処分場の構造、工程等の調整について、実施スケジュールや施工条件を考慮し、助言・指導した。

1-4 新国際埠頭整備事業の施工中に必要な国内埠頭の臨時代替施設の検討

1-4-2 課題解決のための方策実施状況の確認

・仮設国内栈橋施設案及び仮設コンテナヤード案の施行状況の確認を行い、修正が必要な場合は、カウンターパートが調整を行うための必要な支援を行った。

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

・2つのプロジェクトの施工に伴い関係車両の増加が見込まれるため、既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げることがないように、カウンターパートが実施する調整について支援を行った。

ラペタシ埠頭の建設期間中に、コンテナ蔵置の臨時代替施設として使用されるメイン埠頭のレイアウトの作成を督促し、コンテナ蔵置量の確認と定期的に寄港する客船の乗客ための安全通路の確保を行うよう助言・指導した。

ラペタシ国際埠頭の配置図を基に、国際コンテナヤードとしての効率的なコンテナ蔵置と荷役機械のメンテナンススペースの確保について助言・指導した。

また、メイン埠頭とスター埠頭間の Main Road の運搬能力と Main Road の交通整理等運営方法について助言・指導した。

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導

1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整

・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援

を行った。

1-8 好ましい港湾管理運営の体制検討についての支援

・効率の良い港湾管理運営を目的とし、政府と事業者の望ましい関係を構築するための支援を行った。

1-9 クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の支援

・工事車両の増加によって、客船接岸時の交通混雑に拍車をかけることが予想されるため、クルーズ船乗客の安全確保の強化の支援を行った。

3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導

・コンティンジェンシーが残っていれば、コンティンジェンシーの使用の妥当性について助言する。

・据置き期間の終わる8年後を視野に入れて、港湾利用料金のレベル設定の最終勉強会を行う。このとき、将来に渡っての、ローンの金利、元金の返済計画について、初歩的な案を作成した。

3-5 ローン返済についての知識強化の支援

・ローンの返済と、コンテナ取扱の増加、タリフなどの関連等について、関係者が基本的な考え方を習得するための支援を行った。

5.1.9. 第9次現地調査（2017年10月～2017年11月）

1-3 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法、スケジュールのレビュー

国内埠頭整備プロジェクトの実施が当初予定されたスケジュールから遅れている。二つのプロジェクトのインターフェイス部になる浚渫土砂処分場の構造、工程等の調整について、実施スケジュールや施工条件を考慮し、助言・指導した。

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導

1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整

・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援を行った。

2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導

・供用後の環境管理モニタリング計画の内容を確認する。特に、水質については水資源局、サンゴについては水産局により、長期モニタリングの一環として調査が行われることが期待されるため、確実に実施されるよう、内容、役割分担について関係機関に確認し、必要な調整を助言・指導する。

2-4 環境配慮のための提案・対策が実施されるための調整の助言・指導

・工事完了に際し、工事中の環境管理モニタリング計画が規定通りに実施されたか、カウ

ターパートと共に総括する。供用後の環境管理モニタリングの中で対応すべき事項を抽出し、同計画に反映させるとともに、確実に実施されていくために必要な調整を行った。

3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導

- ・コンティンジェンシーが残っていれば、コンティンジェンシーの使用の妥当性について助言する。
- ・据え置き期間の終わる 8 年後を視野に入れて、港湾利用料金のレベル設定の最終勉強会を行う。このとき、将来に渡っての、ローンの金利、元金の返済計画について、初歩的な案を作成した。

3-5 ローン返済についての知識強化の支援

- ・ローンの返済と、コンテナ取扱の増加、タリフなどの関連等について、関係者が基本的な考え方を習得するための支援を行う。

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援

4-2-2 スムーズで安全な施工を確保するための調整

- ・工事関係車両の集中による交通渋滞の発生を避ける方策の調整が必要である。狭いエリアで海上作業船を安全に効率良く稼働させるべく、2つのプロジェクトの作業位置が重複しないように調整した。

5.1.10. 第 10 次現地調査 (2018 年 1 月)

2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導

2-3-4 サンゴのオフセットモニタリング実施の支援 (追加業務)

- ・2017 年 3 月に行った JICA 環境社会配慮ミッションにおいて、ラペタシ湾において白化したサンゴは全体の 8%~10%程度であるにもかかわらず、本事業の緩和策として移植したサンゴの内、40%前後が影響を受けており、緩和策の効果が十分発現していないことが確認された。通常移植サンゴの定着率は低いことや、白化減少が湾全体に及んでいること、水温上昇による世界的なサンゴの白化減少などから、水産局の見解では自然に起因するものであり、自然回復するであろうとのことであった。しかしながら、その後、VISSP による浚渫土砂の埋め立て地確保のために、埋め立て面積を拡張することとなり、消失するサンゴの面積が増えることとなった。
- ・このため、追加緩和策として、サンゴへのダメージへの代償のために保護区 (オフセット地) を設定し、モニタリングを実施するといったサンゴオフセットプログラムを実施することとなり、その準備を支援した。
- ・第 10 次現地調査では、適切なオフセット地の選定のために、複数の候補地の利用状況を確認するため、アンケート調査を実施した。結果については、JICA 審査部で取りまとめ、解析を行った。

5.1.11. 第11次現地調査（2018年4月～2018年5月）

1-10 効率の良いラペタシ国際多目的埠頭運営のための技術協力の準備（追加業務）

・2018年2月に開港したラペタシ国際多目的埠頭を運営するためのバヌアツ国と技術協議を行い、本邦への協力要請書（案）を作成した。

2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導

2-3-4 サンゴのオフセットモニタリング実施の支援

・2017年3月に行ったJICA環境社会配慮ミッションにおいて、ラペタシ湾において白化したサンゴは全体の8%～10%程度であるにもかかわらず、本事業の緩和策として移植したサンゴの内、40%前後が影響を受けており、緩和策の効果が十分発現していないことが確認された。そのため、移植したサンゴの影響要因を分析するために、モニタリング計画を変更することとなった。

追加緩和策として、サンゴへのダメージへの代償として、保護区（オフセット）を設定し、モニタリングを実施することとなり、オフセットモニタリングの準備を支援する。

・第11次現地調査では、ラペタシ地区の利用状況をより詳しく調べるため、第10次現地調査で実施したアンケート調査の補足調査を実施するとともに、オフセット地設定のための手順確認、モニタリングプログラムの確認、そのためのステークホルダーとの協議、オフセット地に設置するブイ、標識板の準備等を行った。

5.1.12. 第3次国内作業（2018年5月）

ー業務完了報告書の作成・協議

現地調査終了後、業務完了報告書を作成し、貴機構に提出した。業務完了報告書には、1) プロジェクトの概要、2) 活動内容、3) プロジェクトの実施運営上の課題・工夫・教訓、その他の特記事項などを記載した。ドラフト段階でJICAと内容などについて協議を行い、最終成果品としてとりまとめた。



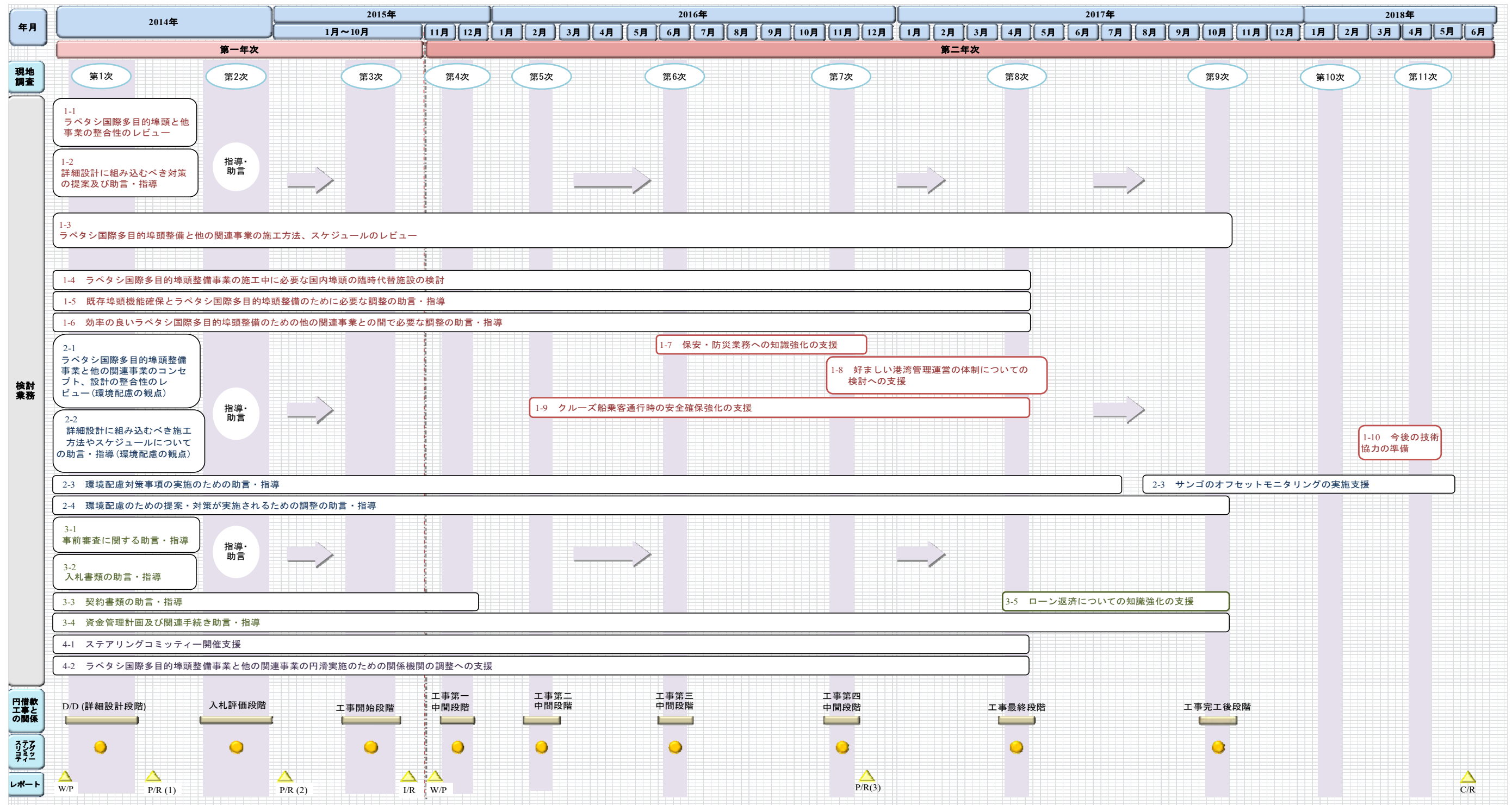
第1船入港 2017年11月25日

5.2. 第2年次現地業務及び国内業務の従事期間

担当業務	氏名		第2年次																													
			2015		2016										2017										2018							
			Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
総括／港湾管理 (1)	山口 和之	現地	11/16 13	11/28		2/21 26	3/17					7/30 15	8/13		10/29 29	11/26				4/2 26	4/27				10/1 26	10/26					15	
		国内																														
港湾管理 (2)	木村 進	現地				3/5 22	3/17 ##								10/29 23	11/20				4/1 23	4/23											
		国内																														
調達・資金管理	国田 治	現地	11/16 20	12/5								7/30 23	8/21								6/17 23	7/9		10/7 24	10/30							
		国内																														
環境社会配慮	原田 洋一	現地				2/20 22	3/12					7/31 21	8/20											10/12 25	11/5					10		20
		国内																														
報告書	提出時期		△ Work Plan										△ Progress Report (3)										△ Completion Report									

5.3. 第2年次業務実施のフローチャート

第2年次業務実施フローチャート（2015年11月～2018年6月）



5.4. 第2年次の業務の実施の詳細日程

第4次現地業務 2015年11月16日～2014年12月5日

			AM	PM
November	16	Mon		
	17	Tue		Arrival at Port Vila
	18	Wed	9:00 Meeting at VPMU, 11:00 Meeting at JICA office	14:00 Meeting with ECOH consultant
	19	Thu	8:00 Meeting at VPMU, 11:30 Meeting about VISSP channel relocation at VPMU	16:00 Meeting at Main Wharf
	20	Fri		
	21	Sat		
	22	Sun		
	23	Mon	9:00 Meeting at VPMU	14:00 Weekly Meeting at VPMU, 16:00 VISSP interface meeting at VPMU
	24	Tue		16:30 Meeting at VPMU (CHE)
	25	Wed		
	26	Thu	10:00 Site safety patrol	
	27	Fri		
	28	Sat		
29	Sun			
	30	Mon	Public Holiday	
December	1	Tue		14:00 Weekly Meeting at VPMU
	2	Wed		
	3	Thu		Report to JICA Office
	4	Fri	Leave from Port Vila	
	5	Sat		

第5次現地業務 2016年2月20日～2016年3月26日

			AM	PM
February	20	Sat		
	21	Sun		Arrival at Port Vila
	22	Mon	Public Holiday	
	23	Tue		14:00 Weekly Meeting at MIPU, 17:00 JICA Office
	24	Wed	10:00 Steering Committee Meeting at VPMU	15:30 Meeting with SV at Main Wharf
	25	Thu	9:00 Safety Committee Meeting	
	26	Fri	8:30 Cruise Ship arrival observation	
	27	Sat		
	28	Sun		
	29	Mon		14:00 Weekly Meeting at Site Office
March	1	Tue		14:00 Interface Meeting with VISSP and VTIP at Site Office
	2	Wed	10:00 Steering Committee Meeting at VPMU	
	3	Thu		
	4	Fri		
	5	Sat	Public Holiday	
	6	Sun		
	7	Mon		14:00 Weekly Meeting at Site Office
	8	Tue	9:30 Site Observation at Container Yard and Main wharf	
	9	Wed	8:30 Interface Meeting with VISSP	
	10	Thu	9:00 Meeting with Fishery Department	14:00 Meeting with DOE, 16:30 Meeting with JICA office
	11	Fri		
	12	Sat		
	13	Sun		
	14	Mon		14:00 Weekly Meeting at Site Office
	15	Tue		
	16	Wed	11:30 Meeting with JICA Office	
	17	Thu		
18	Fri	9:00 Site Meeting	15:00 Site Survey by the Minister of Land Infrastructure of Republic of Vanuatu	
19	Sat			
20	Sun			
21	Mon		14:00 Weekly Meeting at Site Office	
22	Tue			
23	Wed			
24	Thu	9:00 Weekly Meeting at Site Office 9:30 Safety Committee Meeting & Site Patrol	15:30 Meeting with JICA Office	
25	Fri	Good Friday	Leave from Port Vila	
26	Sat			

第6次現地業務 2016年7月30日～2016年8月21日

			AM	PM
July	30	Sat		
	31	Sun		Arrival at Port Vila
August	1	Mon	Public Holiday	
	2	Tue		14:00 Site Vist, 16:30 Meeting at JICA Office
	3	Wed	10:00 Steering Committee Meeting at VPMU	14:00 Weekly Meeting at Site Office
	4	Thu	11:00 Main Wharf activity observation	16:00 Clean fill site observation
	5	Fri		
	6	Sat		
	7	Sun		
	8	Mon		14:00 Weekly Meeting at Site Office
	9	Tue		
	10	Wed	10:00 Main Wharf activity observation	
	11	Thu	8:30 Meeting with PDW regarding Building Permit 9:00 Work Shop	16:30 Meeting at JICA Office
	12	Fri	9:00 Meeting with VFD regarding coral monitoring	
	13	Sat		
	14	Sun		
	15	Mon	Public Holiday	
	16	Tue		14:00 Weekly Meeting at Site Office
	17	Wed		
	18	Thu	9:00 Meeting with DEPC regarding EIA for the temporal wharf.	14:00 Meeting with Port Villa Municiparity regarding Building Permit 16:30 Meeting at JICA Office
	19	Fri		
20	Sat		Leave from Port Vila	
21	Sun			

第7次現地業務 2016年10月29日～2016年11月26日

			AM	PM
October	29	Sat		Leave to Vanuatu
	30	Sun		Arrival at Port Vila
	31	Mon	10:00 VPMU Meeting	14:00 Weekly Meeting at Site Office, 16:00 JICA Office
November	1	Tue		
	2	Wed	8:00 Ports and Marine Dep. 10:00 Meeting with ECOH	
	3	Thu		
	4	Fri	10:30 Meeting with SV at Main Wharf	14:00 Meeting with ECOH for Design Change
	5	Sat		
	6	Sun		
	7	Mon		14:00 Weekly Meeting, 14:30 Meeting for Design Change
	8	Tue		
	9	Wed	Move to Santo	14:00 Meeting with Harbour Master Santo and Site Visit
	10	Thu		13:30 Meeting with Harbour Master Santo
	11	Fri	Return to Port Vila	14:00 Meeting with Harbour Master of Port Vila
	12	Sat		
	13	Sun		
	14	Mon		14:00 Meeting wit DEPC, 15:45 Weekly Meeting at Site Office
	15	Tue		14:00 Meeting with IPDS
	16	Wed	8:30 JICA President site Visit	
	17	Thu		13:30 Meeting for Design Change ,15:30 Meeting with DEPC
	18	Fri	9:00 Site Meeting, 10:00 Meeting with IPDS	14:00 Work Shop, 17:00 JICA office
	19	Sat		
	20	Sun		
	21	Mon		
	22	Tue	10:00 Meeting with Ports & marine Dep.	
	23	Wed	8:00 Meeting with ECOH for Design Change	14:00 Weekly Meeting at Site Office
	24	Thu		16:30 VPMU Meeting, 17:30 JICA Office
	25	Fri	Leave from Port Vila	
	26	Sat	Arrive at Tokyo	

第8次現地業務 2017年4月1日～2017年4月27日

			AM	PM
April	1	Sat		Leave from Japan
	2	Sun		Arrive at Port Vila
	3	Mon		
	4	Tue	9:00 Meeting with ECOH, 10:00 Meeting with VPMU, 11:00 Meeting at JICA office	
	5	Wed	10:00 Steering Committee meeting (Cancelled)	14:00 Meeting at JICA office
	6	Thu	9:00 Meeting at MIPU office	14:00 Meeting at Ports & Marine Department
	7	Fri	9:00 Weekly meeting	
	8	Sat		Cyclone
	9	Sun		Cyclone
	10	Mon		14:00 Meeting in VPMU
	11	Tue		
	12	Wed	10:00 Main Wharf Cruise ship Observation	
	13	Thu	9:00 Weekly meeting , 11:00 Meeting with MIPU	14:00 Meeting with Main Wharf
	14	Fri	Good Friday	
	15	Sat		
	16	Sun		
	17	Mon	Easter Monday	
	18	Tue	9:00 Main Wharf Cruise ship Observation	14:00 Meeting at Ports & Marine Department (Cancelled)
	19	Wed		13:45 Meeting with Ports & Marine Dep., 14:30 Immigration office
	20	Thu	10:00 Meeting with MoF (Cancelled)	
	21	Fri	9:00 Weekly meeting	13:30 JICA TV meeting about environmental monitoring
	22	Sat		
	23	Sun		
	24	Mon		14:00 Meeting with MOF
	25	Tue	9:30 Meeting with VPMU	3:00 Site Observation
	26	Wed	8:15 JICA office meeting	Leave from Port Vila
	27	Thu	Arrive at Tokyo	

第9次現地業務 2017年10月1日～2017年11月5日

		AM	PM
1	Sun		Leave from Japan
2	Mon		Arrive at Port Vila
3	Tue	10:00 Meeting at VPMU	14:00 Site Visit and Weekly Meeting,, 15:30 Meeting with IPDS, 16:30 Meeting at JICA Office
4	Wed		13:30 SiteVisit, 16:00 Meeting at VPMU
5	Thu	Public Holiday	
6	Fri	9:00 MOF, 10:00 MIPU	
7	Sat		
8	Sun		
9	Mon	9:30 Ports and Marine Dep.	14:00 Weekly Meeting, 15:30 MOF, 16:30 VPMU
10	Tue	10:30 TV meeting at JICA Office	14:00 RMO
11	Wed		
12	Thu	9:00 Cruise Ship port security observation	
13	Fri		
14	Sat		
15	Sun		
16	Mon	9:00 DOF, 10:00 MIPU DG	14:30 Weekly Meeting,
17	Tue	9:00 DOF	14:30 VPMU meeting with Director
18	Wed	9:00 Land side Survey for offset monitoring	13:30 DOE
19	Thu	8:30 MOF, 9:30 VPMU meeting,	13:00 DOF, 14:00 Land side Survey
20	Fri	9:00 Underwater Survey for offset monitoring	14:00 Site Inspection
21	Sat	10:00 Interview Survey	
22	Sun		
23	Mon	9:00 MIPU, 10:30 DOE	14:30 Weekly Meeting,
24	Tue	9:00 Underwater Survey for offset monitoring	
25	Wed	11:00 JICA office 9:00 Underwater Survey for offset monitoring	
26	Thu	10:00 Questionnaire survey at local village, Mangiliu,	
27	Fri	9:30 Rapup meeting with VPMU, DEPC, VDF	
28	Sat		
29	Sun		
30	Mon		14:30 Weekly Meeting
31	Tue	9:00 Meeting with Department of water Resources	
1	Wed	8:30 Meeting with Department of Environmental Protection and Conservation	
2	Thu	11:00 Meeting with Department of Fisheries	14:00 Meeting with Ifira Marine Management
3	Fri		15:00 Reporting to JICA Vanuatu Office
4	Sat		Leave from Port Vila
5	Sun	Arrive at Tokyo	

第10次現地業務 2018年1月9日～2018年1月18日

			AM	PM
January	1	Mon		
	2	Tue		
	3	Wed		
	4	Thu		
	5	Fri		
	6	Sat		
	7	Sun		
	8	Mon		
	9	Tue		Leaving Japan
	10	Wed		Arrival at Port Vila
	11	Thu	9:30 Meeting with VPMU, DOE, SPREP	14:00 Meeting with VPMU
	12	Fri	9:00 Preparation of questionnaire survey	14:00 Preparation of questionnaire survey
	13	Sat		
	14	Sun		
	15	Mon	9:00 Orientation of questionnair survey	13:00 Questionnaire survey
	16	Tue	9:00 Questionnaire survey	13:00 Questionnaire survey
	17	Wed	9:00 Questionnaire survey	Leaving Port Vila
	18	Thu	Arrival at Japan	
	19	Fri		
	20	Sat		
	21	Sun		
	22	Mon		
	23	Tue		
	24	Wed		
	25	Thu		
	26	Fri		
	27	Sat		
	28	Sun		
	29	Mon		
	30	Tue		
	31	Wed		

第11次現地業務 2018年4月7日～2018年6月10日

			AM	PM
April	1	Sun		
	2	Mon		
	3	Tue		
	4	Wed		
	5	Thu		
	6	Fri		
	7	Sat		Leaving Japan
	8	Sun		Arrival at Port Vila
	9	Mon	8:00 VPMU, 10:30 JICA Office	13:30 Main Wharf and VISSP site observation
	10	Tue	10:00 IPDS and Lapetasi Wharf site observation	15:00 Site Visit of temporary wharf
	11	Wed	10:00 OMR	
	12	Thu	10:00 Ports & Marine Department	
	13	Fri	9:00 Ports & Marine Department	
	14	Sat		
	15	Sun		
	16	Mon	9:00 MIPU, 10:00 OMR, 11:00 JICA office	
	17	Tue		
	18	Wed	10:00 OMR, 11:00 JICA Office	
	19	Thu	10:00 VPMU	16:00 JICA Office
	20	Fri		Leaving Port Vila
	21	Sat	Arrival at Japan	
	22	Sun		
	23	Mon		
	24	Tue		
	25	Wed		
	26	Thu		
	27	Fri		
	28	Sat		
	29	Sun		
	30	Mon		

			AM	PM
May	18	Fri		
	19	Sat		Leaving Japan
	20	Sun		Arrival at Port Vila
	21	Mon	9:00 Meeting with VPMU	16:00 Meeting with JICA
	22	Tue	9:00 Questionnaire Survey	13:00 Questionnaire Survey
	23	Wed		14:00 Meeting with Department of Fishery
	24	Thu		15:00 Meeting with Department of Environment, Protection and Conservation (DEPC)
	25	Fri	10:00 Meeting with DEPC	13:00 Meeting with service providers for sign board
	26	Sat		
	27	Sun		
	28	Mon	10:00 Meeting with DEPC	
	29	Tue	10:00 Meeting with DEPC	
	30	Wed	11:00 Meeting with JICA	
31	Thu	9:30 Stakeholder Meeting	13:00 Meeting with Department of Water Resources	
			AM	PM
June	1	Fri	10:00 Meeting with DEPC	
	2	Sat		
	3	Sun		
	4	Mon		13:00 Meeting with service providers for sign board
	5	Tue	10:00 Visiting fishing gear shop for quotation of buoy and rope	13:00 Meeting with service providers for sign board
	6	Wed	10:00 Meeting with DOF	
	7	Thu	10:00 Meeting with DEPC	
	8	Fri		16:00 Meeting with JICA
	9	Sat		Leaving Vanuatu
	10	Sun	Arrival at Japan	
	11	Mon		

5.5. 業務内容とその進捗

5.5.1. 第2年次現地業務（2015年11月16日～2018年7月31日）

第2年次現地業務における検討課題を左側の欄に記し、右側の欄にその進捗を記す。

1-3 新国際埠頭整備事業と他の関連事業の施工方法、スケジュールのレビュー	
1-3-2 他ドナー・プロジェクトの施工方法、スケジュールの確認	
<p>・ VISSP の入港航路整備の追加工事に伴い、50,000m³ の浚渫土砂が発生することとなり、処分方法の検討が必要となった。</p>	<p>入港航路の浚渫土砂は砂と珊瑚から構成され、埋立て材料として利用可能とのことである。VISSP の栈橋施設用地埋立て用に 25,000m³、浮体施設である陸上側整地用に 5,000m³ 使用し、残り 20,000m³ の処分が必要となった。</p> <p>VISSP のコントラクターから、ラペタシ工事の浚渫土砂の仮置き場を共同利用させて欲しいという申し出があったが、2つの工事は浚渫工法と実施時期が異なる。また、仮置き場の収容可能量も2つの工事の浚渫土砂を収容する容量は無い。</p> <p>ラペタシ工事の浚渫工法がグラブ浚渫であり、VISSP の浚渫工法はポンプ浚渫である。浚渫土砂仮置き場への投入方法も、施工時期も異なる。</p> <p>ラペタシ工事と VISSP 工事の浚渫土砂を同一の仮置き場に投入することは、工事管理、出来形の品質管理においても、それぞれの責任において管理する必要があり、仮置き場は明確に区別する必要がある。</p> <p>そのため、ラペタシ工事の浚渫土砂の仮置き場の計画地を一部、VISSP 工事に約 5,000m² の仮置き場として提供し、浚渫土砂仮置き場を2つ建設することとなった。</p> <p>ラペタシ工事の仮置き場の必要面積 10,000 m² を確保することが必要であり、VISSP の浚渫土砂仮置き場に提供した面積を補うため、仮置き場の形状を変更して、海側へ拡張することとなった。</p>
1-4 新国際埠頭整備事業の施工中に必要な国内埠頭の臨時代替施設の検討	
1-4-2 課題解決のための方策実施状況の確認	

<p>・提案された解決のための方策の実施状況を確認し、仮設国内棧橋施設案及び仮設コンテナヤード案の施行状況の確認を行い、修正が必要な場合は、カウンターパートが調整を行うための必要な支援を行う。</p>	<p>・<u>仮設国内棧橋施設の現況を確認：</u> 現在多くの小型船が往来し、大きなトラブルもなく日常生活品など多くの貨物が積込み、陸揚げされている。安全上の観点から関係者以外の一般の人の立ち入りを制限する簡易的なガード（ロープかプラスチックバーなど）の設置が望ましいと感じた。陸側の空き地の面積が狭いが、大きなトラブルも起こっていないので、今回は現況確認にとどめた。</p> <p>・<u>仮設コンテナ置場の確保状況：</u> 2016年から国内埠頭の建設が本格的に行われ始め、これと並行して、工事用の資機材などがコンテナで搬入され、一時的に Main Wharf で取り扱うコンテナが一時的に増加している。その結果、実入りコンテナ、空コンの置場が不足することとなった。仮設コンテナ置場として、建設中のラペタシ多目的埠頭から Main Wharf までの Main Road の両側が仮置き場として使用されていた。VPMU、コンサルタント、IPDS 及びコントラクターで、解決策が話し合われ、建設中のラペタシ国際多目的埠頭の浚渫土砂仮置き場の 5,000m² と完成後コンテナ置場となるヤードの一部 6,000m² が IPDS に供用されることとなった。これにより、IPDS が使用できるコンテナ置場は 5 か所で、全体で約 1,500TEU がコンテナ置場として使用できる。空コンの置場は、Main Wharf, 浚渫土砂仮置き場及び NUMBATRI（ラペタシ多目的埠頭から約 1Km 離れた空コン専用置場）に、実コンは Main Wharf, ラペタシコンテナヤード（一部）及び Main Road（道路の両側の空き地）の各々 3 か所に置かれる。これにより今後コンテナ取扱量が大きく増加しない場合には、コンテナの置場不足が起これないとする。</p> <p>Main Wharf でのコンテナの置場については、クルーズ船が接岸した場合の乗客の通行安全を考慮したコンテナ置場レイアウト” Layout of Main Wharf (Layout of Containers stocked)“を作成、IPDS の荷役責任者に提示・説明した。これを基にして安全なコンテナ蔵置計画を作成するよう指導した。IPDS は、本レイアウトを参考にしてコンテナ配置を実施した。また、合計 4 か所のコンテナ仮置き場を活用したコンテナ配置計画を行うよう指導した。JICA Expert Team 作成の</p>
--	--

	コンテナ配置計画図を元にアレンジした配置を実施すれば、もっとコンテナ蔵置数が増えたと考えられる。
--	--

1-5 既存埠頭機能確保と新国際埠頭整備のために必要な調整の助言・指導

1-5-1 既存埠頭のオペレーションの確保

<p>・2つのプロジェクトの施工場所は狭く、近接しており、サイトへのアクセス道路も狭い。工事の施工に伴い関係車両の増加が見込まれるが、既存埠頭の貨物取扱、旅客輸送を妨げないように、カウンターパートが実施する調整について必要な支援を行う。</p>	<p>上記5か所のコンテナ置場において、Main Roadの両サイドに実コンを置く優先順位は最後である。工事期間中にMain Roadの両サイドにコンテナを置く場合には、道路を歩行にて往来するクルーズ船の乗客、タクシー、バス及び一般車の安全の確保を最優先とするようIPDSにコンテナの置き方についてアドバイスを行った。(Appendix“Recommendation on Container Storage during the construction of Container Yard”参照。)</p> <p>IPDSはJICA Expert Teamの提言に同意すると共に、Main Roadを往来する人、タクシー、小型バスなどの安全を考慮したコンテナ置き方の別案を提示してきた。IPDSもMain Roadにおける人への安全を配慮している。</p> <p>次の訪問時にMain Roadにおけるコンテナ配置状態を調査したところ、もし強風が吹きコンテナが転倒しても事故の起こらないコンテナ方向(コンテナの長手方向が道路に直角方向とより安全な対策を実施していた。またコンテナの段数は指導した通りの2段積みを実施していた。(IPDSへの提案が実施され、乗客等歩行者、タクシーなどの通行時の安全が確保されていた。)</p>
--	---

<p>ラペタシ埠頭の建設期間中に、コンテナ蔵置の臨時代替施設として使用されるメイン埠頭のレイアウトの作成を督促し、コンテナ蔵置量の確認と定期的に寄港する客船の乗客のための安全通路の確保を行うよう助言・指導する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・IPDSは、2017年12月中頃から導入予定のターミナルオペレーションシステム“TMSPro”により、Main Wharfを含めた5か所全てのコンテナ仮置場の管理(各置場のレイアウトも作成)を開始する。 ・ラペタシ埠頭の建設期間中にコンテナ蔵置の臨時代替施設として、IPDSは、搬入コンテナ(実コン)はブロック単位(1ブロックあたり100~200個程度)で管理する意向である。ラペタシ多目的埠頭の仮置き場も当面ブロック管理を行い、TMSProによる管理(各置場のレイアウトも作成)を開始するというこ
---	---

	<p>となので、IPDS の実施計画の通り進めれば問題無いと判断する。</p> <p>ターミナルオペレーションシステム (TMSPPro) の導入現況は、以下の通りである。</p> <p>オーストラリアの助成金で TMPro プログラムを購入してから 1 年が経過しているが、ハードウェアが購入できていない。ハードウェア (サーバー、モニター、キーボードほか関連機器) もオーストラリアの助成金に組み込まれている。(IPDS の費用で購入するのではない。) バヌアツ政府は、現時点でもターミナルオペレーティングシステムとコンピュータ保守管理システムの両方の動作に必要な上記のハードウェアの購入を承認していない。IPDS によると、バヌアツ政府の官僚制度のため詳細は不明ということである。現時点で、VPMU としてもこのハードウェア購入の承認に関する期限について、IPDS に助言できていない。TOS 導入の現状について、2018 年 4 月の現地派遣時に確認したが、上記の状況から進展していなかった。TOS が導入されていないため、これまでと同様、作業者の手書きと EXCEL ベースでの管理となり、コンテナターミナルとしての作業能率向上は期待できない。</p>
<p>ラペタシ国際埠頭の配置図を基に、国際コンテナヤードとしての効率的なコンテナ蔵置と荷役機械のメンテナンススペースの確保について助言・指導する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ IPDS は、コンテナヤードとしての効率的なコンテナ蔵置のためのレイアウトを見直しすることを考えていた。JICA Expert Team は、ラペタシ国際埠頭のコンテナレイアウトについて、アドバイスしたいと IPDS に申し入れたが、当時は建設中であり、コンテナ置場がほぼ完成した時点で、IPDS 自らがレイアウトを決めるとの回答を受けた。IPDS の担当者にコンテナレイアウトを作成すれば、改善のコメントを出すと何度も提言してきたが、ラペタシ国際埠頭完成直前になっても作成していなかった。結局、IPDS の担当者がレイアウトを計画し、コンサルにレイアウトの作成を依頼した。2018 年 4 月に確認したところ、安全荷役を配慮したコンテナ蔵置のレイアウトとなっていた。グラントスロット数：329TEUs、積み段数：実入り 5 段、空コン 6 段積み、リーファープラグ数：32 個であった。 ・ 荷役機械のメンテナンススペースは、既に確保さ

	<p>れており、リーチスタッカー x 4 基及びストラドルトラックなどのコンテナ搬送機械のメンテナンスについても問題ないと判断する。</p> <p>Workshop とメンテナンススペースを調査したが、リーチスタッカー (4 基) 及びストラドルトラックなど荷役機械のメンテナンスについては問題ないと判断する。</p> <p>リーチスタッカーについては、メーカーの点検マニュアルに従って点検をするということであり、特に点検についての指導は必要ないと判断した。メンテナンススタッフによる定期的な点検が行われ、適切な交換部品が予備品としてストックされておれば、荷役機械の故障を少なくでき、稼働率が下がることはないと判断する。</p>
<p>メイン埠頭とスター埠頭間の Main Road の運搬能力と Main Road の交通整理等運営方法について助言・指導する。</p>	<p>・メイン埠頭とスター埠頭間の Main Road の運搬能力：</p> <p>上記 1-4-2 に記載したように、IPDS は、建設中のコンテナ置場として、ラペタシ国際多目的埠頭の浚渫土砂仮置き場の 5,000m² とコンテナ置場となるヤードの一部 6,000m² (貸与) の計 11,000m² を確保した。空コンの運搬距離が、これまでの NAMBATRI と Main Wharf 間の運搬距離の約 1/6 程度となり、コンテナの運搬をクルーズ船の接岸時間 (AM7:00～PM5:00) 以外の時間帯に行っても、運搬荷役が可能となると判断する。また、空コンの段数も NAMBATRI の 3 段積から浚渫土砂仮置き場 (5,000m²) では 6 段積みとなり蔵置量も増加した。</p> <p>・Main Road の交通整理等運営方法：</p> <p>コンテナ船の 1 船当たりの取扱コンテナ量が多い場合には、Main Road の両サイドをコンテナ置場として使用する。この時に、コンテナはストラドルトラックにより運ばれ、フォークリフトにより 2 段積み、3 段積み (コンテナの長手方向が道路に直角に蔵置) されるが、この時の交通整理 (歩行者や車への停止指示など安全の確保) が必要である。</p> <p>“Recommendation on Container Storage during the construction of Container Yard”を用いて、メイン道路を通行する歩行者 (クルーズ船の乗客など)、タクシー、ミニバスなどの通行者の安全の確保を図るよう指導</p>

	した。
--	-----

1-6 効率の良い新国際埠頭整備のための他の関連事業との間で必要な調整の助言・指導	
1-6-3 新国際埠頭と新国内埠頭の効率の良い運営のための調整	
<p>・新国際埠頭と新国内埠頭の間で効率の良い、貨物移動、旅客移動を行うための調整の支援を行う。狭いエリアに2つの施設が近接するので、土地を有効利用するためにも、アクセスロードや駐車場等の施設は共有可能かどうかの検討を行う。</p>	<p>2つの施設用地の境界線は確定済で、2つの用地には、全面の道路から、それぞれアクセスロードが整備される。</p> <p>新国内埠頭のアクセスロードは、最大勾配が6.8%程度で、かなりの急勾配である。また盛土によって造成されるので、盛土保護構造の検討が必要。構造によっては、広い用地が必要になる可能性があり、十分な注意が必要。</p>

1-7 保安・防災業務への知識強化の支援（追加業務）	
<p>・ラペタン国際多目的埠頭の防災機能を高め、被害を最小限に防ぐための防災への知識、理解のための支援を行う。また、国際基準に順守したセキュリティー体制を構築するため、港湾関係者に広く港湾保安規定（ISPS）を順守するための知識の強化の支援を行う。</p>	<p>港湾の防災強化と保安強化の知識の向上を目的として、「港湾防災と港湾保安強化ワークショップ」を2回開催した。</p> <p>第一回目は2016年8月11日、第二回目は2016年11月18日に開催した。</p> <p>第二回目のワークショップで、バヌアツ国の港湾保安計画の現況を発表した。3つの国際埠頭であるサント島メイン埠頭、ポートビラ・メイン埠頭、国内埠頭であるスターワーフから国際埠頭に転換されるラペタン国際多目的埠頭の施設整備状況、港湾保安計画整備状況について調査を行い、それぞれの施設の課題を抽出した。</p> <p>ワークショップの詳細内容は APPENDIX 参照。</p>

1-8 好ましい港湾管理運営の体制検討についての支援（追加業務）	
<p>・効率の良い港湾管理運営を目的とし、政府と事業者の望ましい関係を構築するための支援を行う。</p>	<p>ワークショップにおいて、ラペタン埠頭供用開始後の保安管理体制の構築をするためには、港湾管理者である Ports & Marine Department (PMD) と埠頭管理・運営を担当する IPDS の協力体制の構築が必要であることを説明した。</p> <p>2017年4月の第8次現地調査時に、港湾の所有者である MIPU と港湾管理者である IPDS の港湾保安管理、安全管理、業務報告、管理運営報告、交通改善、</p>

	<p>緊急時等の業務・責任分担についての役割分担の提案を MIPU、PMD、Ministry of Finance and Economic Management Treasury Division に行った。</p>
--	---

<p>1-9 クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の支援（追加業務）</p>	
<p>・工事車両の増加によって、客船接岸時の交通混雑に拍車をかけることが予想されるため、クルーズ船乗客の安全確保の強化の支援を行う。</p>	<p>PMD の Harbor Master に確認したところ、クルーズ船寄港時の乗客の安全確保については下記の通りとなっている。 2015 年 9 月に確認した時より Security の人数を 5 人増員し 10 人としていた。</p> <p><Main Wharf の Security の担当部署及び員数> :</p> <p>1) クルーズ船の沖合から、岸壁接岸までのパイロットと警護 : Port Marine Department (PMD)、パイロット船</p> <p>2) 乗客下船時の Main Wharf 内の Security :</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Port Marine Department (PMD) (MIPU) : 3 名 ・ Security の補助 : 5~10 名 (船の大きさにより変動:IFIRA の子会社である IWS からの派遣) <p>3) Main Wharf 内のエプロン、Wharf 内の安全フェンス、ロープの設営・撤去 : 8 名、SSS の子会社が担当。</p> <p>4) Main Wharf の Security について (PMD の業務)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 ギャング : 3 人構成で、3 ギャング (合計 9 人) で 3 シフト、24 時間体制、AM7:40~PM5:00 (1 ギャングが 8 時間担当) <p>5) その他 : クルーズ船の Mooring 作業 : 4 名 (Line Man: 船首、船尾側各 3 名)</p> <p>6) Police の人数 : 合計 7 名 (ラペタシ埠頭前の最初の Gate : 4 名、Main Wharf 前 Gate:3 名)</p> <p>警察は、午前中のみ警備に携わり、午後、乗客の帰船時にはいない。</p> <p>PMD の業務</p> <p>1) Main Wharf のエプロン及び PMD 横の乗船客用出口の安全確保 :</p> <p>エプロン周りの乗客の安全確保は問題ないと考えられる。2015 年 9 月時より警護の増員を行い、PMD の Security 担当 1 人と Checker が 5 人ほどで警護に当たっていた。Wharf 内の陸側のヤードからエプロンに近づく人もチェックしている。</p> <p>2) Wharf の両サイドの入口の安全確保 :</p> <p>東側の正門の警護 :</p>

	<p>2人ほどで警護していた。多くのタクシーの客引きがゲートの中に侵入し船の乗客の獲得競争をやっている。ゲートの警護以外に、Wharf内のママスマーケットの入り口周辺部における警護が必要である。次回PMDのHarbor masterに改善要望し、タクシーの客引きの侵入範囲の限定、警護の見直しを提案する。</p> <p>西側（奥側）の入口の警護：</p> <p>2人ほどで警護していた。ここは旅行代理店のミニバスの乗り場であり、Wharfの中に来て下船客を待っていた。この安全については問題ないと考える。</p> <p>3) ママスマーケット内の安全確保：</p> <p>ママスマーケット内の混雑時に、タクシーの呼び込み者が侵入してきた場合の乗客の取り合いの発生が予想される。巡回警護の強化が必要である。</p> <p>クルーズ船寄港時のMain WharfにおけるPMDほかの対応：</p> <p>“Cruise-Passenger Walkway Layout of Main Wharf (Plan A)” (APPENDIX 参照) を用いて、PMDのHarbor Masterに、現状よりの改善を説明した。彼はクルーズ船乗客の下船、Main Wharf内の通行、タクシーやバスの利用について熟知しており、JICA Expert Teamの提言を参考にし、改善案を考えるということであった。</p>
--	---

<p>1-10 効率の良いラペタシ国際多目的埠頭運営のための技術協力の準備（追加業務）</p>	
<p>・2018年2月に開港したラペタシ国際多目的埠頭を運営するためのバヌアツ国と技術協議を行い、本邦への協力要請書（案）を作成する。</p>	<p>海事セクターの機能強化を目的として、Office of Maritime Regulator (OMR) の機能強化を支援する技術協力プロジェクトの要請書(案)を作成し、バヌアツ政府に説明を行った。</p>

<p>2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導</p>	
<p>・自然環境への影響があるとされている項目に関する回避・緩和策の実施のための助言・指導として、以下の事項を実施する。</p>	
<p>2-3-3 移植サンゴのモニタリング</p>	
<p>・移植されたサンゴの生息状況について水産局の協力を得てモニタリングし、問題が確認された場合は是正措置を実行させる。</p>	<p>VPMUは2016年初頭に水産局とMOUを結び、水産局による移植サンゴ、移植できなかったサンゴ、ならびに比較対象として湾内の自然サンゴをモニタリング</p>

<p>・この時点で移植から約 1 年を経ているため、群体は安定し移植先になじんでいることが期待される。一方、海藻の繁茂や食害生物が侵入する可能性もあるため、周辺生物の状況にも注意して観察し、必要に応じて除去等の措置を実行させる。</p>	<p>している。2016 年 6 月に移植 6 か月後、のモニタリングを、119 月には移植 119 か月後、2017 年 3 月には移植 15 か月後のモニタリングを実施している。</p> <p>2017 年中は、水産局からの報告書提出が遅れたため、サンゴ生存状況の詳細確認はできなかったが、水産局へのヒアリングによれば、2016 年中のモニタリングでは移植サンゴの定着状況、海藻繁茂等は異常なしとのことであった。しかしながら、2017 年に入ってから世界的な海水温上昇により、湾内全体のサンゴに白化現象がみられるとのことであった。これについては、自然現象であり、水産局は自然回復するものと見ていた。</p> <p>2017 年 3 月のモニタリング結果に基づき、同月に実施された JICA 環境社会配慮ミッションでは、ラペタシ湾において白化したサンゴは全体の 8%~10%程度であるにもかかわらず、本事業の緩和策として移植したサンゴの内、40%前後が影響を受けており、緩和策の効果が十分に発現していないことを確認した。そのため、移植したサンゴの影響要因を分析するために、モニタリング計画を変更することとなった。</p> <p>更に 2016 年 12 月の設計変更に伴う埋立てによって、サンゴが追加的に埋没することに対する追加緩和策を講じる必要があると判断された。</p> <p>このため、サンゴへのダメージへの代償として、JICA はオフセットプログラムの実施を決め、オフセット地を設定し、モニタリングを実施することとなった。</p>
--	--

<p>2-3-4 濁り対策</p>	
<p>・浚渫等の海上工事に伴い、汚濁防止膜等による適切な濁り対策と濁りのモニタリングが準備、実施されているか確認し、問題があった場合は是正措置を実行させる。</p>	<p>コントラクターからは毎月環境監視レポートが提出されている。それによると工事の影響は浚渫期間中でも汚濁防止膜の中にとどまり、周辺を含めて工事の影響は認められていない。</p> <p>VPMU から MIPU を経て JICA への報告体制が確立されておらず、VPMU 内での共通認識を新たにした。</p>

<p>2-4 環境配慮のための提案・対策が実施されるための調整の助言・指導</p>	
<p>2-4-2 環境管理モニタリング計画実施のモニタリング</p>	
<p>・環境管理モニタリング計画の規定通りに現</p>	<p>コントラクターは環境管理計画を規定通りに実施し</p>

<p>場が管理されているか、モニタリングを実施し、違反があった場合、是正措置を実行させる。また、そのための調整の支援を行う。</p>	<p>ているが、それを受け取る VPMU 側では人手不足により MIPU を経て JICA に報告がなされていなかった。このため、VPMU 内でその問題を新たに共通認識した。今後も報告体制を確認し、その体制が維持されるか支援する。</p> <p>長期のモニタリングについては、環境局により水質調査を、水産局によりサンゴ調査が実施されることになっている。VPMU は 10 月に水産局と MOU を交わし、予算も含めてサンゴのモニタリング体制が整った。ヒアリングによると環境局は独自予算で水質モニタリングを実施している。</p> <p>2017 年 10 月時点での水産局へのヒアリングでは、事務所の移転、人員の配置転換等によりサンゴのモニタリングは継続されていない。同、環境局へのヒアリングでも、人員の配置転換と予算削減により水質モニタリングは実施されていない状況であり、プロジェクトベースで資金を募り行っているとのことである。2016 年はアーバンデベロップメント関連で 1 度水質モニタリングを行ったのみとのことである。</p> <p>このため、VPMU に申し入れ、オフセットプログラムでの水質モニタリングについて、環境局と話をし、事前に予算をつけることでモニタリングが定期的に行われるよう促した。</p>
<p>・国内埠頭プロジェクトとは場所も近く、工事期も同じであることから、情報を共有し、効率的な環境対策を進めることが必要であり、総合的な視点からの監理を助言・指導する。</p>	<p>VPMU を通じて国内埠頭プロジェクトの環境管理計画を共有し、国際埠頭プロジェクトの環境管理計画と大きな乖離がないことを確認した。</p> <p>環境モニタリングでは、双方の工事区域一体として工事の影響がないかの確認を行っている。</p> <p>今後予定されている国内埠頭プロジェクトによる航路浚渫の環境管理計画は、VPMU として未確認であり、今後共有、計画の妥当性確認を支援する。</p> <p>VPMU へのヒアリングによると、国内埠頭プロジェクトによる航路浚渫の際には、環境管理計画も提出されたが、濁りの発生対策の提言をしたにもかかわらず、対策なしに浚渫が行われたようである。</p> <p>湾全体の水質モニタリングは環境局で行うことになっているが、そこへのヒアリングによると、予算圧縮や人員削減で、2016 年から独自のモニタリングは実施できていない状況である。</p>

	<p>現在 VPMU が国内埠頭プロジェクトと相談し、予算支援を行う形でモニタリングを継続する調整を行っている。</p>
--	--

<p>3-4 資金管理計画及び関連手続き助言・指導</p>	
<p>・資金管理計画をカウンターパートに確認するとともに、それに基づく資金管理状況を把握する。資金管理について、適宜 JICA と連絡を取り、適切な対応をとれるよう、VPMU にアドバイスする。</p>	<p>工事契約後、建設業者からの工事計画にもとづく、資金需要を、(月ごと、工種ごとに) VPMU は整理、把握しておらず、単に、出来高の支払いをコンサルタントの書類に基づき、承認、実行している。</p> <p>今後の支払い額の予想について、8月に財務省からの照会があって、VPMU の担当者は、資金需要の予測を JICA Expert Team に問い合わせた。</p> <p>2016年1月時点の資金需要の表を、コンサルタントから入手していたものを提供したが、ラペタンの工事では、設計変更もあったので、最新のものをコンサルタントから入手するよう助言した。</p> <p>VPMU 自身で出納記録を付ければ、コンサルタントに聞かなくて、プロジェクトの資金の使用状況と今後の見通しを把握できるので、より好ましい。しかし、VPMU では、現在多くのプロジェクトが勧められており、VPMU は財務省への支払い請求事務で手いっぱいであったため、VPMU 自身で記録を付けるという実地トレーニングの機会がとれなかった。</p>
<p>・資金管理の可視化についての知識が身についているか確認し、必要に応じて可視化の支援をする</p>	<p>担当者は、工事代金の支払予定と、代金の支払い実績を対比することの必要性を認識しデータを手元で管理する大切さを認識したようである。</p> <p>できれば、支払いの都度、電子的に記録し、集計し、表及びリストの作成、管理手法を習得してもらいたいと考えたが、その機会が取れなかった。</p> <p>実際、出納帳としては、電子データの作成が重要である。電子データでなく、手書きの記録の場合、字が読めないことがあり、また、集計するときに写し間違いがおこりやすい。また、なにより、集計などに時間がかかる。</p> <p>電子データを作成するとしても、個人のパソコンに記録すると、本人が不在の時、記録が途切れるケースが多い。これに対し、インターネットやスマホからデータベースに記録できるのであれば、担当がいなくても、上司や代理者が、担当者に代わって入力できるの</p>

	<p>で、記録を継続できる。こうした考え方にに基づき、チームはインターネット経由でデータベースに記録するための、プログラムとサーバーを用意した。</p> <p>しかし、VPMU は、ますます忙しくなり、データの記録の試行ができなかった。その結果、その記録を土台とした、資金管理の可視化の試行ができなかった。</p>
<p>・ JICA に対する定期報告書の提出について、過去の内容や今後の時期を事業実施者に再確認する。</p>	<p>VPMU から JICA 本部への進捗報告書が数カ月届いていない（工事開始前 1 期分（2015 年 9 月）、工事開始以来 2 期分の四期報告（2016 年 2 月、2016 年 4 月）ことが判明した。コンサルタントから VPMU へ提出されているが、バヌアツ側からの JICA への提出がされていない状況である。VPMU の職員に欠員が生じ、提出が遅れたようである。</p> <p>VPMU は、報告の義務について認識しているが、実行が伴っていない。フォローする必要がある。</p> <p>その後も、定期的な提出は、とどこおりがちであり、必要の都度、本部から時事務所を通じて催促する状況で推移した。これを解決するためには、もう少し人員を増やし、誰かが休暇を取っても、誰かが代行できるようにすることが必要であろう。</p>
<p>・ 据え置き期間の終わる 9 年後を視野に入れて、港湾利用料金のレベル設定の最終勉強会を行う。</p>	<p>据え置き期間が終わると、借入の元金を返済することになるが、今の貨物見通しでは、港湾使用料金の大幅な値上げが必至となる。</p> <p>しかし、その時までには、だれも、なんの準備もしなければ、大騒ぎになりかねない。これを避けるため、当初、チームとしては、勉強会を開いて、返済のためには料金改定が必要であることを、関係者に十分認識してもらうことに努力を傾注した。しかし、担当も世代も変わるので、知識が受け継がれるという保証はない。</p> <p>幸いなことに、今回、プロジェクトの竣工を迎えるにあたり、コンセッション契約を新たにむすぶこととなったので、この機会をとらえ、港湾料金の決定方法を、コンセッション契約に盛り込む提案を行った。われわれの提案による、コンセッション契約の要点は、2 年ごとに港湾料金と、コンセッション料金（グロスレベニューに対する比率）を見直して、持続的な港湾運営と、ローン返済を両立させようというものである。</p> <p>コンセッション契約のドラフトは、VPMU、MIPU、Maritime Regulator、財務省、総理府からなる検討会で</p>

	<p>検討する運びとなった。据え置き期間が終わると、借入の元金を返済することになるが、今の貨物見通しでは、港湾使用料金の大幅な値上げが必至となる。</p> <p>しかし、その時までには、だれも、なんの準備もしなければ、大騒ぎになりかねない。これを避けるため、当初、チームとしては、勉強会を開いて、返済のためには料金改定が必要であることを、関係者に十分認識してもらうことに努力を傾注した。しかし、担当も世代も変わるので、知識が受け継がれるという保証はない。</p> <p>幸いなことに、今回、プロジェクトの竣工を迎えるにあたり、コンセッション契約を新たにむすぶこととなったので、この機会をとらえ、港湾料金の決定方法を、コンセッション契約に盛り込む提案を行った。われわれの提案による、コンセッション契約の要点は、2年ごとに港湾料金と、コンセッション料金（グロスレベニューに対する比率）を見直して、持続的な港湾運営と、ローン返済を両立させようというものである。</p> <p>コンセッション契約のドラフトは、VPMU、MIPU、Maritime Regulator、財務省、総理府からなる検討会で検討する運びとなった。</p>
<p>・現場不一致、設計変更、再調査などのスケジュール変更の必要があれば、資金的対応について、JICA に相談し、事業実施者に対しアドバイスを行う。</p>	<p>2016年8月末から滞留コンテナが急増した。このため、工事に使えるスペースが不足し、工事遅延を招きかねない事態に直面している。現地では浚渫土砂仮置き場を拡張し、コンテナの蔵置スペースを増加させることで、問題を解決する方向である。</p>
<p>・事務手続きの遅延があれば、事務手続きの迅速化を促す</p>	<p>コントラクターへの支払いが遅延していることを、VPMU に善処を要請したが、VPMU は、手続きは済んでいるとの認識であった。JICA 本部では、支払い理由が明確に記載されていないため、その旨、改善を申し入れているとのことであった。工事の進捗を、VPMU の会計担当が正確に把握していないので、適切に、支払い内容を記載得ていないようである。</p> <p>次回、支払書類の記載方法コンサルタントに確認するようにアドバイスすると共に、コンサルタントにもVPMU に協力することを伝えた。</p>
<p>・ローン金利の振込みについて、問題が生じていないか、確認する。</p>	<p>JICA 本部に金利の振り込みがきちんと行われているかどうかを照会したところ、特に問題なく金利の振り込みが行われているということであった。</p>

3-5 ローン返済についての知識強化の支援 (追加業務)	
<p>・ローン返済と、コンテナ取扱量の増加、タリフなどの関連等について、関係者が基本的な考え方を習得するための支援を行う</p>	<p>ローン返済のことについてはプレゼンテーションを数度行ったが、その後、VPMU,MIPU とともに、忙しく、一堂に集まることが困難な情勢となったため、資料配布も行った。</p> <p>また、我々の基本的な考え方として、国庫からの資金注入をうけず、港湾利用料金の中で、港湾運営と、ローン返済を両立するというこの考えに立ったコンセッションアグリーメント案をドラフトして提供した。</p>

4-1 ステアリング・コミッティー開催支援	
<p>・援助機関を含めた関係機関間の情報共有のための協議（ステアリングコミッティー）の開催を支援する。</p>	<p>4 月からステアリング・コミッティーが定期的（毎月）に開催されている。</p> <p>2015 年版の協議予定表が VPMU より共有された。</p>

4-2 事業の円滑実施のための関係機関との調整への支援	
4-2-1 余剰浚渫土砂の有効利用	
<p>・ VISSP の入港航路の変更に伴い、50,000m³ の浚渫土砂が発生することとなり、処分方法の検討が必要となった。</p>	<p>VISSP のコンサルタントの説明によると、浚渫土砂は砂と珊瑚から構成され埋立て材として利用可能とのこと。VISSP の栈橋施設用地埋立て用に 25,000m³、浮体施設である陸上側整地用に 5,000m³ 使用し、残り 20,000m³ の処理が必要となった。</p> <p>VISSP のコントラクターから、ラペタシ工事の浚渫土砂の仮置き場を共同利用させて欲しいという申し出があったが、2つの工事は浚渫工法が異なり、仮置き場の容量も2つの工事の浚渫土砂を収容する能力は無い。</p> <p>ラペタシ工事の浚渫工法はグラブ浚渫であり、VISSP の浚渫工法はポンプ浚渫である。浚渫土砂仮置き場への投入方法も、施工時期も異なる。</p> <p>ラペタシ工事と VISSP 工事の浚渫土砂を同一の仮置き場に投入することは、工事管理、出来形の品質管理においても、それぞれの責任において管理する必要があり、仮置き場は明確に区別する必要がある。</p> <p>そのため、ラペタシ工事の浚渫土砂の仮置き場の計画地を一部、VISSP 工事用に約 5,000m² の仮置き場として提供し、浚渫土砂仮置き場を2つ建設することと</p>

	<p>なった。</p> <p>ラペタシ工事の仮置き場の必要面積 10,000 m²を確保することが必要であり、VISSP の浚渫土砂仮置き場に提供した面積を補うため、仮置き場の形状を変更して、海側へ拡張することとなった。</p>
<p>・IPDS のコンテナ仮置き場用地として、浚渫土砂仮置き場を 5000m² 提供する必要が生じた。また、埋戻し等に再利用する計画であった浚渫土砂も品質が契約時のSPECに合わないため、外部から客土を入れることとなった。そのため、浚渫土砂仮置き場の容量が不足することが判明し、再度、拡張する必要が生じた。</p>	<p>新たに約 28,000m³ の浚渫土砂を処分する必要が生じた。処分方法は既存の浚渫土砂仮置き場の海側への拡張が唯一の解決策であるが、施設の埋立拡張に伴い、新たに、26 m²のサンゴが影響を受けることが判明した。</p> <p>設計変更に対する JICA の同意を取得する必要があり、その審査の過程においては、審査部環境社会配慮管理課のサンゴへの影響の軽重の判断が重要であった。</p> <p>コンサルタントに対して、設計変更申請に必要な書類をまとめ上げるための指導を行い、設計変更が必要になった経緯、必要な拡張容量、設計、整備コスト、工期への影響をまとめた。</p> <p>環境への影響については、DEPC(Department of Environmental Prevention and Conservation)と再度の協議を実施した。DEPC は拡張予定エリアのサンゴは移植可能なものは既に、全て移植を終えたと認識しており、更なる埋立工事の実施は問題無いという見解を有している。DEPC から、埋立地の形状は潮流等への影響を最小化する旨の指示を受け、形状を調整して、DEPC からの設計変更の承諾を得た。</p> <p>JICA の審査部環境社会配慮管理課からも「設計変更は、サンゴへ重大な影響を与えない。」との判断を得、JICA から設計変更の同意を取得し、浚渫土砂仮置き場を 3,500 m²の再拡張を行うことが承認された。</p>
<p>4-2-2 スムーズで安全施工を確保するための調整</p>	
<p>・近接する 2つのプロジェクトサイトにおける、工事関係車両の集中による交通渋滞の発生も予想される。さらに、クルーズ船が寄港した際は、道路の大渋滞が発生しており、交通量の集中を避ける方策の調整が必要である。また、狭いエリアで海上作業船を安全に効率良く稼働させるべく、2つのプロジェク</p>	<p>ラペタシ工事と VISSP 工事のインターフェイス部の調整が必要であり、インターフェイスミーティングを行っている。VISSP 側からは、工程表等技術的な資料や施工期間等も何も開示されない。</p> <p>工程も大きく遅延し、発注者もコントラクターを管理できなくなっており、2018 年にアクアス道路の舗装を完成させたが、その後、工事は完全にストップし</p>

<p>トの作業位置が重複しないように調整する必要がある。</p>	<p>た。発注者側、コントラクター側の両方が契約についてクレームを抱えており、今後、契約を続けるか、2018年4月の時点では、交渉中である。</p>
<p>VISSP 工事の浚渫土砂が場外搬出等の処分が出来ないため、場内にストックされている。場内に十分なストックエリアが確保出来ないため、ストックした浚渫土砂がオーバーフローしており、ラペタシ工事エリアに影響を与えている。</p>	<p>ラペタシ工事エリアと VISSP 工事エリアの間には、厳密な境界線がある。しかし、VISSP 工事エリアにストックされた浚渫土砂がラペタシ工事を完成させることの障害となっている。発注者である VPMU を通じて、ラペタシ工事への影響を取除くように依頼したが、対処されなかったため、ラペタシ工事の担当者が発注者の承認を受けて、自分の工事の進捗に障害になるストックを撤去した。</p>
<p>4-2-3 環境配慮対策事項の実施のための助言・指導</p>	
<p>・着工までに地元住民へ周知し、工事实施の理解を得る必要があり、助言・指導を行う。</p>	<p>VPMU では過去 2 回、ステークホルダー会議を実施しており、これ以上行う必要はないとの見解であった。しかしながら、工事開始までには少なくとも周辺住民に対し、工事中の車両往来、生態系への配慮等、環境対策への周知と理解を得ておく必要があるため、JICA バヌアツ支局とも相談し、公共の行事の場を利用して、広報キャンペーンを行うことになった。2015 年 10 月末に開催されたミュージックフェスティバルでは、他のプロジェクトも含めて広報キャンペーンを実施した。</p> <p>VPMU は 2016 年 4 月から月 2 回の割合で、ラジオを通じて VPMU が管轄するプロジェクトの広報並びに視聴者から意見徴収を行っている。ラペタシ埠頭工事に関しては 2016 年 5 月に放送され、VPMU の環境担当が出演した。ヒアリングによると視聴者からの意見として反対はなく多くはプロジェクトを好意的に受けて止めているとのことであった。</p> <p>2017 年末までラジオプログラムは月 2 回の割合で継続された。VPMU へのヒアリングでは、批判や苦情よりも国際港完成への好意的な意見が多かったとのことである。</p>

6. プロジェクトの実施運営上の課題と対策・工夫

6.1. 現地業務における課題

1年次及び2年次の現地におけるプロジェクトの実施運営において、次のような課題を把握した。

6.1.1. 現地業務実施体制について

(1) スムーズな業務実施のためのより密接な業務体制の構築の必要性

第1年次業務の現地業務実施時期が、当初予定されていたスケジュールに比べて大きく遅れ、各現地業務の実施間隔が大幅に伸びた。栈橋構造変更に伴う借款額の増加のための手続きによる入札実施の遅れ（約3か月）、2015年3月のサイクロン・パムによる被災等による工事着手の遅れ（約6か月）等の影響を受け、第1次現地業務と第2次業務の実施間隔は2.5か月、第2次業務と第3次業務の実施間隔は4.5か月程度で計画していたが、工程の遅れに伴って、それぞれ5.5か月、7.5か月と間隔が空いてしまった。そのため、現地情報の入手や状況の変化への対応が適切に行えない場合もあった。カウンターパートと信頼関係を構築出来たものと自負しているが、専門家チームが現地不在時に、カウンターパートから、積極的に現地情報の共有や相談事の連絡を、十分に受けることが少なく、現地の状況を的確に把握できないこともあった。

工事が開始後は、Weekly Meeting が開催され、Meeting Minutes が共有されたので、工事の進捗や発生している課題等を把握することが可能となった。そのため、常に定期的な報告システム又は連絡システムを構築することが有効であると考えた。

また、現地における問題に速やかに対応し、計画通りにプロジェクトのスムーズな実施を支援するためには、現地業務の派遣時期をより長くすると共に、貼付け期間に融通性を持たせ、状況に応じて行動出来るようにすることが必要である。

6.1.2. 港湾管理（1）

(1) 複数プロジェクトを管理する VPMU への支援強化の必要性

ポートビラの整備プロジェクトは、ラペタシ国際多目的埠頭整備プロジェクトに加えて VISSP (Vanuatu Inter-island Shipping Support Project)、PVUDP (Port Vila Urban Development Project)、VTIP (Vanuatu Tourism Infrastructure Project) と計4つのプロジェクトが同時に進行している。計画通りにプロジェクトを推進させるためには、プロジェクト間の調整業務が非常に大切である。しかしながら、プロジェクト管理を行う VPMU (Vanuatu Project Management Unit) の対応能力は脆弱で、ラペタシプロジェクトの進行にも影響を与えている。複数のプロジェクトを調整・管理していくためにも、VPMU の人員を強化する必要がある。

(2) 保安・防災業務への知識強化の必要性

ポートビラ港は内湾にあり静穏度の高い港であるが、2015年3月に大型のサイクロン・パムが来襲した。地球規模の温暖化に伴い、これからも今までの想定を超えるサイクロン等の来襲も予想される。首都圏唯一のコンテナ港であるラペタシ港の被災は、バヌアツ国の国民の暮らし、経済、観光等に大きな影響を与える可能性が高い。港湾施設の被害を防ぐためには、災害への備えが重要であり、防災への知識、理解が必要である。

港湾の保安についても、強化が必要である。既存施設である Main Wharf のゲートにセキュリティーの担当職員は配置されているが、一般の人が自由に港内に入出入りしており、実際のゲートコントロールはなされていない状況である。ラペタシ国際多目的埠頭には、円借款にて港湾保安施設も整備されるが、スムーズなコンテナターミナルの運営を行うためには、国際基準に順守したセキュリティー体制を構築することが必要であり、保安業務に対する適切な知識・情報が必要である。ラペタシ国際多目的埠頭のスムーズな管理運営を行うために、保安業務の担当者はもとより、港湾関係者に広く港湾保安規定（ISPS）を順守するための知識の強化が必要となる。

6.1.3. 港湾管理（2）

(1) IPDS のリーチスタッカー（Reach Stacker）による荷役能力（ヤード管理能力）：

ラペタシ国際多目的埠頭の荷役会社である IPDS は、これまではフォークリフトにてコンテナを荷役しており、リーチスタッカー（Reach Stacker）による荷役は今回が初めてである。このため、新たに作られたコンテナヤード（以降、CY と呼ぶ）におけるコンテナレイアウトの作成にかなり苦労したと感じる。現在、リーチスタッカー荷役のための CY のレイアウトづくりを終えライン引きも完了し荷役を行っている。コンテナ取扱量の増加、荷役慣れに伴い、今後何度かレイアウトの見直し改善が発生すると想定される。CY の大きさは、建設前の CY より広くフラットなターミナルとなっているが、リーチスタッカーによる荷役のための動きを実体験しながら、ドライバー、荷役指示者、管理者がフォークリフトとは異なるヤードでの使い方、安全で効率的な動きを学び実践していくことになる。最適なレイアウトづくりも含めたリーチスタッカーによる安全で効率的な荷役能力の達成のためには、リーチスタッカーを用いたコンテナ荷役を長年行っている他のコンテナターミナルに見学、運営能力向上の習得に行きことも重要と考える。

(2) TOS による荷役の効率化

開港とともに導入したターミナルに荷役管理を行う予定であったターミナルオペレーションシステム（TMSPro）の導入が実施されていない。オーストラリアの助成金で TMSPro プログラムを購入しているが、ハードウェア（サーバー、モニター、キーボードほか関連機器）が購入できていない。バヌアツ政府が、ターミナルオペレーティングシステムとコンピュータ保守管理システムの両方の動作に必要な上記のハードウェアの購入を承認しなかったことが原因である。早期に TOS を導入できなければ、作業者の手書きと EXCEL ベースでの管理となり、コンテナターミナルとしての作業能率の上昇が期待できない。

6.1.4. 調達・資金管理

コンサルタントへの支払いは毎月行っており、特段の問題はなかった。その後、本工事の支払いが始まり、支払額も大きくなったが、これまで通り、ラインバース方式でうまく行った。VPMUは資金の使用状況について、オンラインで政府の様式で出納管理しているが、VPMUは、支払情報を打ち込むのに精いっぱい状態で推移した。実質的に、VPMUの側で、資金の使用状況を見たいときは、必要のつど、コンサルタントに問い合わせ、表にまとめてもらった。もし、自身で支払い記録を整理し、随時、支払予定との対比を行うことができれば、自主的な資金管理ができてほしいが、VPMUの限られた人員では、VPMUがその必要性を感じつつも、そこまで手が回らなかった。

6.1.5. 環境社会配慮

国内埠頭プロジェクトは、ラペタシ埠頭プロジェクトと同時期に同じ海域で実施される。VPMUによると、現状では、国内埠頭プロジェクトでは完全に工事中の環境管理計画が作成されておらず、今までの経緯から非常に簡単な環境管理がなされる可能性も考えられる。その場合、一方のプロジェクトでは表 6.1 に示すような詳細な管理がなされ、他方ではほとんど考慮されないという、環境管理のアンバランスが生じることになる。

イリリキ島南側航路開削の際には、濁り拡散対策無しで浚渫作業を行い、かなりの濁りが発生したとのことであるが、住民からの苦情はなかったようである。その後、コンサルタントの交代、コントラクターとの係争等により、国内埠頭プロジェクトの施工は大幅に遅れ、ラペタシ埠頭が完成した後もまだ施工が継続されている状況である。

表 6.1-1 工事中のモニタリング計画（ラペタシ埠頭プロジェクト）

モニタリング	内容	頻度	実施主体
施工区域周辺環境	施工による影響監視 (濁り、pH)	毎日	施工業者
湾全体の環境	広域、長期的な影響監視 (海生動物、サンゴ、水質)	定期調査	水産局 水資源局

6.2. 対策・工夫

6.2.1. VPMU への支援強化の必要性について

(1) 現地調査における団員の滞在期間を長く保つ工夫

カウンターパートと信頼関係を構築出来たものと自負しているが、専門家チームが現地不在時に、カウンターパートから、積極的に現地情報の共有や相談事の連絡を、十分に受けることが少なく、現地の状況を的確に把握できないこともあった。そのため、2年次の業務実施においては、現地業務と現地業務の間のインターバルを減らし、各団員の現地業務貼付け期間のラップ部分を

少なくし、現地における団員の不在期間を減らすことに努め、常に現地の状況を把握する方向で現地業務の派遣時期を設定した。

(2) 港湾防災・港湾保安強化のためのワークショップの開催

港湾防災・港湾保安への対策強化が必要であり、ハード施設の整備と共に、ワークショップ等の開催を通して知識強化等を図った。



港湾保安・防災セミナー実施状況写真

6.2.2. 港湾管理（2）

(1) メイン埠頭は、国際多目的埠頭の建設中はコンテナの仮置き場として使用：

メイン埠頭には、大型クルーズ船が9～16回/月程寄港し、朝7時から夕方5時ごろまで丸1日埠頭に停泊している間に、乗船客がメイン埠頭から市中心部にショッピング、観光に出かける。このため、クルーズ船の寄港日にはコンテナ荷役が出来ないだけでなく。コンテナの再配置が必要となる。このため、クルーズ船の寄港時も考慮した具体的なコンテナ蔵置計画図”Layout of Main Wharf (Layout of Containers stocked) (During construction of Lapetasi International Multi-Purpose Wharf)”を作成、IPDSに説明した。IPDSは、本案を参考にクルーズ船寄港時のコンテナ配置を再設定し、運営した。

(2) IPDSのリーチスタッカー（Reach Stacker）荷役に応じたコンテナレイアウトの検討：

IPDSのDirectorがコンテナターミナルでの経験が豊富という先入観から、コンテナシャーシ、リーチスタッカーの動き、通路幅を考慮したCYのレイアウトのアドバイスが遅れた。

今後、このようなプロジェクトでは、相手国のCTの担当者にレイアウトを任せるのではなく、CTの形状（三角形形状の特異なターミナル）を考慮した安全で効率的なCYのレイアウトを詳細設計時から検討し、施工図に反映しておくべきである。

6.2.3. 調達・資金管理

実際は、政府の出納システムに VPMU のパソコンがつながっており、支払いの手続きは円滑に行われた。問題点としては、限られた人員のなかでは、休暇をとれば、代理者がいない現状であり、日々の出納事務をこなすのに精いっぱいであったため、自主的に出納簿を記録することはできず、コンサルタントの工事管理によって、資金の使用状況を把握していた。

6.2.4. 環境社会配慮

国際埠頭の建設中は、VPMU を通じて国内埠頭プロジェクトの環境担当と緊密な協議をし、一体的な環境管理を進めようとしたが、滞在期間の関係で、国内埠頭プロジェクトの担当とは一度も会えず、環境管理に係る話し合いはできなかった。

その後、新しく配置された環境担当職員の熱心な努力により、水産局、漁業局との関係が、いっそう強くなった。これにより、国際埠頭建設終了後も継続的なモニタリングが実施されるものと期待する。

今後の類似案件では、シャトル型のプロジェクトでも、できる限りチームメンバーが交代で長く滞在できるような工程を工夫し、カウンターパートとの接触時間が長くできるようにする必要がある。

7. 教訓と提案

7.1. 教訓

バヌアツ政府のプロジェクト推進を支援する現地業務実施を通じて、現地において次のような教訓を得た。

7.1.1. ラペタシ国際多目的埠頭の管理・運営体制

ラペタシ国際多目的埠頭の管理運営体制は、民間の所有地に政府負担で港湾整備を行い、民間のオペレーター (IPDS) に長期間、管理・運営を委託するコンセッション方式である。借款への返済方法は、毎年、政府が必要な返済額を IPDS から徴収し、そのままの金額を日本へ返済することである。そのため、政府は返済金額をスルーするのみである。バヌアツ政府と IPDS がコンセッション契約を締結するにあたって、次のような問題があった。

(1) 契約締結業務の迅速化

バヌアツ政府と IPDS の返済契約書、バヌアツ政府と IPDS の港湾施設利用契約のコンセッション契約書の作成等の作成及び契約の締結に時間が掛った。2018 年 2 月に整備工事が完成し、IPDS に引き渡される事は事業の着手時に決まっていたことなので、契約書の作成及び準備は、早期に着手すべきことであった。

バヌアツ国にとっては、このような借款に基づく港湾整備は初めての経験であったことや、長い間港湾のオペレーションを民間オペレーターに委ねてきており、自分達で管理運営を実施した経験が無かったこと等が、契約書作成への着手が遅れた理由のようである。

これらの契約書類の作成業務は、財務省や公共事業省、法律専門家等がチームを組み、遂行していくべき業務であり、早めに政府内で作業チームを編成し、業務に着手する必要がある。

コンセッション契約書や返済契約書の作成自体は、専門家チームのタスクではなかったが、バヌアツ政府がコンセッション契約についての理解が深まるよう、セミナーを今後とも開催することが望まれる。

(2) 施設所有権の明確化

借金の返済完了後の港湾施設の所有権が明確になっていない。通常の場合、施設整備の主体であるバヌアツ政府が港湾施設の所有権を有し、民間オペレーターは施設を借り受け、契約期間における管理・運営を行い、契約期間終了後は、所有者が新たなオペレーターと契約する。そのため、バヌアツ政府が所有権を確保し、荷役機械を含む施設の維持管理を担当するものと考えられるが、政府は、維持管理、施設の更新の責任を全て IPDS に負わせることを意図している。IPDS は、そのため、借金返済後は、施設の所有権も IPDS に移ると想定している。

(3) 適切な港湾料金設定の必要性

本件は、FS 時点で想定していたプロジェクト費用の約 2 倍の工事費用がかかったため、ローン返済額も、FS 時で想定された額を上回ることになった。一般的に考えられるローン返済の方法は、おおざっぱに言って、政府の予算で返済する方法と、港湾利用者が負担する方法がある。

現状、バヌアツはオーストラリアやニュージーランドの資金援助に助けられている実態からみて、バヌアツ政府の一般予算は、今後とも、主に、政府職員の雇用費用、そして、教育や福祉の用途に充てることで手一杯と考えられ、将来、政府予算に、ローン返済を乗せることには困難が伴うと想定される。このことから、我々は、港湾料金でローン返済をまかなうことが現実的な対応と判断した。

問題は、施設の所有者たるバヌアツ政府が、施設を借り受ける側の IPDS に対し、ローン返済をカバーできるような額の、コンセッション料金を定めるのみで、港湾利用料金を適正に定めない場合に生じる。もし、政治的配慮から、港湾料金を据え置けば、IPDS の収入は制限され、実質的に政府が期待する金額のコンセッション料金を支払えなくなる。現在のバヌアツ政府要人 (MIPU の DG など) は、IPDS が儲けすぎないために、料金を据え置くことを考えがちであるが、その考え方は、港湾運営に支障をもたらし、ローン返済に支障をもたらすかもしれない危険性を有している。

本来、民間オペレーターである IPDS がラペタシ国際埠頭の管理運営事業において利益を得ることは当然のことである。積極的な管理運営が港湾の効率化に寄与し、バヌアツ国民の利益に結び付けば良いのである。民間が適切な利益を確保し、その結果、港湾オペレーションの効率が向上し、港湾料金が少しでも下がれば、国民は輸入品を安く購入し、輸出品の競争力を上げることが期待できる。そのためには、迅速な荷役を行い、寄港船の頻度を増やし、航路数を増やし、使い勝手の良い港湾にすることがも大切である。

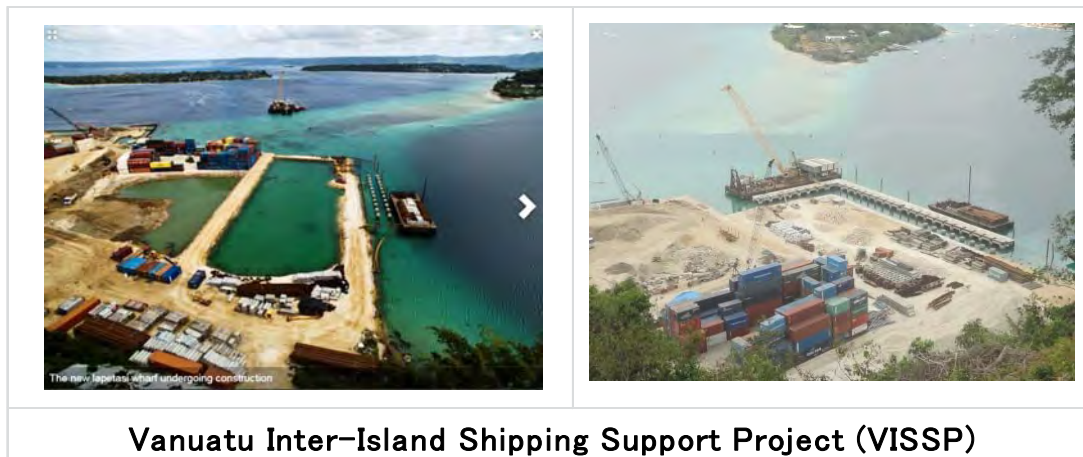
このことから、JICA Expert Team は、コンセッション契約には、ローン返済額を含むコンセッション料金だけでなく、IPDS が健全な経営をできるよう、適切な港湾利用料金が決められるシステムの規定を盛り込むことが最善であると判断し、コンセッション契約の案(下記を参照ください)をバヌアツ政府に示した。

Appendix 1.4: CONCESSION AGREEMENT BETWEEN The Government of Vanuatu AND IFIRA Port Development and Services Company RELATING TO Lapetasi International Terminal(Drafted by Osamu Kunita, JICA for the purpose of reference)

7.1.2. 他の案件の実施の遅れについて

今回の専門家チームの業務は、相手国政府が業務を推進するための技術的な支援を行うことであつた。相手国側のカウンターパートは VPMU で、ラペタシ国際多目的埠頭整備、VISSP 案件、観光促進のための施設整備、都市施設整備、ポートビラ空港整備等の案件が同時進行で担当しており、人数的にも、能力的にも、各案件への細かい対応が十分に出来ていない状態であり、ラペタシ国際多目的埠頭整備案件以外の、いくつかのプロジェクトが遅延している。

特に、ラペタシ案件と隣接する VISSP 案件は、契約条件の不備等が多いようで、エンジニアとコントラクターの信頼関係も無く、資金協力を行っている ADB や NZ もプロジェクトへの指導力も乏しく、工事は大幅に遅れており、いつプロジェクトが完了するのか予測できない状況である。



(1) VPMU を含むバヌアツ国政府側の管理能力

VPMU は、ラペタシ国際埠頭や PVUDP、VAIP、VTIP 等の多くのインフラ整備案件を同時に実施している。VPMU のスタッフは、連日、多くの打合せの実施を行っているが、人数も十分ではなく、明らかに対応能力が不足している。

- ・ 案件を進めるための知識、経験を有するスタッフがいらない
- ・ スタッフは、それぞれ個人的な事情があるのかもしれないが、毎日の業務にも欠席が多く、業務よりも個人の都合を優先しているように見受けられ、強い責任感が感じられない。
- ・ 関係者によるステアリング・コミッティーは定期的開催されているが、課題への対処が不十分である。

(2) プロジェクトの実施管理体制への支援業務の重要性

今回、バヌアツ政府側のプロジェクト推進能力の不十分を補うために有償鑑定支援を実施した。JICA 本部・支所を掲げて、積極的な案件への支援、関わりを持ち、発注者を含む関係者による定期的な打合せの継続による工程管理、品質管理、課題の洗い出し等を行い、プロジェクトの遅延を防いだ。

発展途上国にとって物流インフラの整備は経済を活性化することために不可欠である。今回の業務のように、相手国側実施機関のプロジェクト実施能力が十分に備わっていないため、事業実施のための支援を必要とする国も多々ある。通常の有償協力や無償協力に加えて、このような相手国の事情をより配慮した支援を行うことも、日本の強みになると思われる。

7.1.3. 環境（特にサンゴ礁保護）配慮対策への考え方

ポートビラ湾は、ほとんどの海岸線にサンゴが生息している。海岸線でインフラ整備を実施する際、サンゴへの対処は不可欠である。

ラペタシ国際多目的埠頭整備案件では、工事着手後に既存サンゴ生息エリアに影響する設計変更を2回実施した。これらの設計変更は隣接地で実施されている案件の影響や、自然条件が当初想定されたものと異なっていたため、設計変更を行う必要が生じ、工事の入札時には、予期出来ない事象であった。

設計変更に要する手続きにおいては、環境関連の条件をクリアすることが最も重要な要素であり、バヌアツ側の承認手続きを得た後に、それを踏まえた JICA 本部の承認を受ける必要があった。サンゴの保護に対するバヌアツ側の基本的な考え方は、必要なインフラ整備を行うためには、可能な範囲での対策を講じれば、多少のサンゴを犠牲にすることは止む無しというものである。一方で、外部委員から構成される助言委員会等にサンゴへの影響を諮る JICA 側の手続きに要するハードルは、かなり高い。

結果として、2回の設計変更について、“影響を受けるサンゴの一部を移植し、残されたサンゴについても、シルトカーテンを設置することで影響が緩和されること、環境当局からの開発許可が得られていること、EIA の変更手続きが不要なことから、当該の設計変更は JICA 環境社会配慮ガイドライン上の「重大な変更」に当たらない”との判断が JICA 本部より成された。これによりプロジェクトのスケジュールやコストに影響しない範囲で設計変更を行うことが出来たが、港湾整備事業において、工事の進捗に伴って発生する設計変更は避けられない要素である。バヌアツのように人口も少なく、経済規模の小さな国にとって、90 億円を超える借款額は大きな負担であり、工事の遅延は、直ちにその負担額の増加に繋がる。なお、移植サンゴの低い生存率、設計変更時に一部の影響が避けられなかったサンゴを代償するために、JICA 審査部の提案により、サンゴオフセットプログラムを実施し、影響を相殺することとなった。

日本の技術支援を実施する際、整備の技術だけではなく、環境社会配慮も含めて、あらゆる面において国際基準の要求を満たすことは必要なことである。しかし、当時国の負担を増やさないように、可能な限り方策を事前に（できれば計画の段階で）国内の環境コンサルタント等とも協議しながら準備することも重要である。また、設計変更に伴って発生するサンゴへの影響の対応をよりフレキシブルに行うことが重要である。損失面積の代償措置を実施するような対応策により、プロジェクトへの想定外の遅延等の影響を極力減らす方策を勘案することが重要であると思料する。

ADB 等、他のドナーは支援案件が多いこともあり、環境アドバイザーを長期間 VPNU に派遣していた。このことにより VPMU 職員との信頼関係もより一層深くなり、細かなことも相談しやすく、それが大きな問題対処につながることになる。本件専門家チームが現地不在の時には、メールベースで状況把握を行ってはいるものの、伝わりにくいこともあり、許認可手続き等ほとんど進捗がない状況があったが、チームが現地滞在することにより急激に事態の進捗が見られた。これは、毎日顔を合わすことで、普段から課題に持っていることを相談し、行動に移すことが容

易になることによるものと考えられる。

また、国内埠頭プロジェクト、アーバンデベロップメントプロジェクトでは、ローカルスタッフを雇い入れ、常勤として VPMU に派遣していた。

本件業務では、他のプロジェクトのような対応は難しいと考えられるが、そのような場合でも専門家チームの一人ずつの滞在期間をできる限り長くする、あるいは、専門家の滞在を少しずつずらすことにより全体としての滞在期間を長くとする等の工夫により、常にチームの誰かが現地に滞在しているという状況を作ることが大事である。

7.1.4. バヌアツ政府の港湾管理能力向上の必要性

(1) 港湾計画の策定

バヌアツ国は海運に国の経済を大きく委ねているが、港湾整備の基となる港湾計画が無い。港湾計画の基本計画としての性格を有し、港湾という空間についての長期的な開発利用 及び保全の基本的な姿を描いたマスタープランが必要である。

(2) 港湾管理運営の体制の強化

現在稼働しているメイン埠頭における DPM (Department of Port and Marine) の担当業務は、入港許可の受け付け、船舶入港の際のパイロット、タグボートサービス、係船ロープ取りである。ラペタシ国際多目的埠頭の管理・運営はメイン埠頭と同じく、IPDS が担当する予定である。

港湾所有者は政府、運営・管理は民間のノウハウを生かすことが出来る PPP (官民連携パートナーシップ) は港湾管理の 1 つの方式であり、近年、この形式を採用する港湾は増加している。官側のしっかりした業務分担能力と民間会社の運営能力、さらに両者の合意と協力が必要となる。官民連携で港湾を運営していく上で、政府側の管理責任も重要である。

(3) 港湾保安業務の強化

ラペタシ国際多目的埠頭の管理運営は IPDS が行うので、港湾保安業務は IPDS が責任を負うこととなった。メイン埠頭の港湾保安業務は、DPM が担当しており、これらの施設を含んだポートビラ港の保安責任者である PSO (Port Security Officer) は、DPM の Director である。PSO は、両施設を含んだ港湾保安計画を統括し、保安体制を構築する必要がある。

7.2. 提案

7.2.1. バヌアツ政府の港湾管理能力の向上

ラペタシ国際多目的埠頭及びメイン埠頭等が活用され、バヌアツ経済の発展、国民の生活の安定に寄与するためには、港湾が効率よく活用されることが必要である。港湾の所有者であるバヌアツ政府 (MIPU) と港湾の運営を担当する IPDS を始め、関係者が協力体制を構築し、一丸とな

って、サービス水準の高い港湾運営を行うことが必要である。具体的には、多くの分野において人材の養成、知識の強化が必要である。

ラペタシ国際多目的埠頭が高いサービス水準保ち、効率の良いオペレーションを行うためには、次に述べる業務が適切に実施されていくことが必要である。

- ・港湾計画の策定
- ・インフラ整備及びプロジェクト管理能力の向上
- ・港湾施設の維持管理技術の向上
- ・港湾防災・港湾保安対策の向上
- ・港湾管理業務の知識・能力向上
- ・港湾料金の適切な改定
- ・荷役効率、安全作業の向上
- ・その他

(1) Ministry of Infrastructure and Public Utilities (MIPU)

MIPU は政府機関として、港湾行政を司る責任を有する。港湾行政機能の強化として、次の述べる点の強化及び改善が求められる。

1) 港湾計画の策定

バヌアツ国は海運に国の経済を大きく委ねているが、港湾整備の基となる港湾計画が無い。港湾計画は、基本計画としての性格を有し、港湾という空間についての長期的な開発利用 及び保全の基本的な姿を描いたマスタープランである。港湾計画の策定が必要である。

2) インフラ整備及びプロジェクト管理の人材育成

バヌアツ政府のインフラ整備や港湾行政に携わる職員の能力向上や知識の向上が不可欠である。プロジェクトの採択の際、採算性の検討も含め、プロジェクトの適正な規模等を検討できる職員の養成も重要である。バヌアツは島嶼国であり、広い海域を有しており、ポートビラだけでなく、離島ごとに、インフラ整備や港湾行政担当者の能力の向上を図ることが急務である。バヌアツ政府は人材養成に力を注ぐ必要があり、ドナーからの支援も、財務支援と共に、人材育成への支援も実施されるべきである。

3) 港湾管理機能の強化

a) 港勢、寄港船舶データ・取扱貨物データの記録

寄港船舶数データ、取扱貨物量（コンテナ貨物、一般貨物、液体バルク貨物等）データを適切に記録し、報告書にまとめ、毎年、一般公開する。

b) 港湾管理運営・財務報告の実施

経営内容を公表する。各種の収入、支出の内訳を記録し、報告書にまとめ、毎年、一般公開し、経営の健全性と透明性を保つことが必要。

4) 港湾防災対策の強化

バヌアツには、2015年3月にサイクロン・パムが襲来し、国中に大きな被害をもたらした。また、バヌアツ国の近くには、太平洋プレートの境界もあり、地震の発生も多い。バヌアツは島嶼国なので、国際貿易のみならず、国内の人流・物流に港湾は大きな役割を果たしており、災害に対して、素早い港湾機能を回復することが必要である。

被災発生時や不測の事態が発生した時に、港湾機能への影響を最小限に抑え、被災した部分を早急に復旧させ、港湾活動を再開させるための対応策を策定することが必要である。そのため、施設の防災対応力の強化に加えて、災害時に備えて関係者で港湾BCP（Business Continuity Plan 事業継続計画）を作成し、情報共有を行うことが重要である。

5) 港湾運営・管理についてのステークホルダーの協力体制の構築

ラペタシ国際多目的埠頭管理・運営のステークホルダーである MIPU、PMD、IPDS、Office of Maritime Regulator (OMR)、税関、検疫、入国管理局、観光協会等の協力体制の構築が必要である。

(2) Ports & Marine Department (PMD)

PMD は港湾管理の現業部門であり、船舶の航行安全管理、施設管理、港湾の安全管理、保安管理等の強化が必要である。

1) 港湾施設の維持管理

港湾施設は水中にある部材が多く、陸上からの目視点検のみでは、劣化状況の把握が困難である。そのため、定期的に点検を行い、施設の状態を常に適切に把握し、健全性を確保することが必要である。荷役機械を含む港湾施設の維持補修計画を作成し、予算管理を行うことも必要である。港湾施設点検計画及び施設維持管理計画を作成し、施設の維持管理業務を適切に実施することが必要である。

2) 港湾保安計画の実施・強化

ラペタシ国際多目的埠頭の管理運営は IPDS が行うので、港湾保安業務は IPDS が責任を負うこととなった。メイン埠頭の港湾保安業務は、PDM が担当しており、これらの施設を含んだポートビラ港の保安責任者である PSO (Port Security Officer) は、PDM の Director である。PSO は、両施設を含んだ港湾保安計画を統括し、保安体制を構築する必要がある。

ポートビラ港の港湾保安計画の実施・強化については、特に次の点についての対応が重要であ

る。次のような方策が必要である。

a) メインワーフの客船入港時の港湾混雑の改善

メインワーフの港湾保安管理も港湾保安計画（PFSP）に準じて実施する必要がある。客船入港時にメインワーフ港内に展開するママスマーケットの管理・対応も PFSP に組み込んで、適切に実施する必要がある。現在は、入口で警備員が外部の人間の入場管理を行っているが、ママスマーケットの関係者や港内関係者を厳密に管理している訳ではなく、知り合いは顔パスで入れているようで、適切な管理が行われていない。

客船入港時に展開するママスマーケットは、客船の出港と同時にテントを撤去し、売り子たちも港湾エリアから退去している。ママスマーケットのエリアと客船接岸時の栈橋エリアの間に制限区域を設け、港の入口と栈橋エリアで2つの制限区域を設ける等の対応が必要である。

IPDS によるメイン埠頭での一般貨物荷役、仮置き貨物の配置換え等が行われていたため、安全上の観点からクルーズ船寄港時の一般貨物エリアとママスマーケットの境界の明確化と安全対策（可動式フェンスの設置ほかの対策）が必要と考える。



写真： 客船入港時のメインワーフの混雑状況

3) 適切な船舶モニタリングシステムの検討

現在、バヌアツの海域を運航する国内船及び外国船の航行モニタリングシステムやポートビラ

に入出港する船舶のトラッキングシステムがない。適切な航行モニタリングシステムの構築が必要である。

(3) Ministry of Finance and Economic Management (財務省)

財務省は、港湾オペレーターからのコンセッション料の徴収を行う。借款の返済を行いながら、港湾料金を適切な水準に保つことが重要である。

1) 港湾料金の適切な改定

建設資金として使用したローンの返済は、重要な問題であるが、その返済には、港湾料金政策が関連しており、MIPU や財務省がこのことを十分理解しておく必要がある。エキスパート・チームはステアリング・コミッティーで、FIRR を、どのように理解すべきかを説明したが、このまま放置すると、担当者も代わってゆくので、世代間での知識が伝達されない恐れもある。もし、適切な料金設定が行われないまま、返済時期が到来すれば、返済困難な事態に至るかもしれない。そうならないためにチームが考えたことは、コンセッション契約に、タリフと、コンセッション料金の決定方法を規定することであった。

コンセッション契約書に、コンセッション料金とタリフを2年ごとに見直すことを盛り込み、関係機関にドラフトを配布した。(下記を参照してください)

Appendix 1.4: CONCESSION AGREEMENT BETWEEN The Government of Vanuatu AND IFIRA Port Development and Services Company RELATING TO Lapetasi International Terminal(Drafted by Osamu Kunita, JICA for the purpose of reference)

今後は、港湾の収支内容を吟味し、収益の状況を見て、適切に港湾料金を見直すことが必要であろう。(たとえば、港湾料金を2年から3年の間隔で見直しを行うなど。) もし、今後、追加の機会があれば、港湾料金の検討会を開き、具体の計算例を示したいと考える。

(4) Office of Maritime Regulator (OMR)

2017年にOffice of Maritime Regulator (OMR) が設立された。この組織の強化のための支援を行い、管理の強化、人材育成に貢献していくことも必要。港湾行政について広く知識を身につけることが必要。バヌアツ海事セクターの競争力の向上を目的として、Office of Maritime Regulator の機能強化が必要である。OMR の機能は次の通りである。

- ・船舶の検査及び登録
- ・船員の登録、管理
- ・ポートステートコントロール
- ・航路管理、航行支援
- ・その他

支援の方法として、技術協力プロジェクトの実施、JICA 研修（港湾戦略運営コース）への参加

等が有効であると考えられる。

(5) 荷役オペレーター

1) 荷役効率の向上

荷役管理業務の能力向上のため、リーチスタッカー荷役による安全で効率的な CY のコンテナレイアウト作成能力、荷役管理業務の能力を向上させ、TOS による荷役運営の能力向上も必要である。

2) 安全作業の推進

港湾における各種の荷役作業基準書を作成し、作業手順を統一し、安全管理を徹底する。事故が発生した際の対応体制の手順書を作成し、連絡体制を構築する。作業安全管理部の設置も必要。

7.2.2. インフラ整備及びプロジェクト管理能力の向上

バヌアツの国土全体を対象にインフラ整備を効率的に行うためには、インフラ整備のマスタープランの策定が必要である。マスタープランに基づき、予算を確保し、優先順位を考慮してインフラ整備を進めていくことが求められる。また、インフラ整備の費用対効果、採算性の検討も必要である。プロジェクトの採算性等を十分に検討されないまま実施されたと思われる借款プロジェクトもある。それらへの返済は、今後、バヌアツ国民にとって大きな負担となる。

また、インフラ整備を行うためには、VPMU を含むバヌアツ政府のインフラ整備や港湾行政に携わる職員の能力向上や知識の向上が不可欠である。プロジェクトの適正な規模等を検討できる職員の養成も重要である。

バヌアツは島嶼国であり、広い海域を有しており、ポートビラだけでなく、離島ごとに、インフラ整備や港湾行政担当者の能力の向上を図ることが急務である。バヌアツ政府は人材養成に力を注ぐ必要があり、ドナーからの支援も、財務支援と共に、人材育成への支援も実施されるべきである。

(1) Ministry of Infrastructure and Public Utilities (MIPU)

1) インフラ整備マスタープランの策定

バヌアツ国全体を俯瞰するセクターごとのマスタープランの策定が必要である。マスタープランに基づき、予算を確保し、優先順位を考慮してインフラ整備を進めていくことが求められる。

(2) Ministry of Finance and Economic Management (財務省)**1) プロジェクト採算性の検討**

サント島のルガンビル港の改修案件は、整備費に対する費用対効果等が十分に検討されていないように見受けられる。バヌアツ政府は当初、借款による整備費をコンセッション契約した港湾オペレーターからのコンセッション料金で返済する計画であった。しかし、ルガンビル港の収益と返済額が見合わないため、結局、港湾オペレーターからの返済負担額は、全体金額の 1/3 のみとなった。残りの 1/3 の金額は政府が負担することとなった。プロジェクト採択に関しては、適正な経済分析、財務分析の実施を行うことが必要である。

(3) Vanuatu Project Management Unit (VPMU)

VPMU は、ラペタシ国際埠頭整備プロジェクトや PVUDP、VAIP、VTIP 等の多くのインフラ整備案件を同時に実施している。VPMU のスタッフは、連日、プロジェクト推進のため、多くの打合せの実施を行っている。しかし、人数も十分ではなく、プロジェクトで発生する課題への対応が遅れ気味で、コンサルタントを十分にコントロール出来ていないと感じる。プロジェクト実施への対応能力の強化が必要である。

1) 契約関連の知識の強化

プロジェクト実施には、コンサルタントを雇用して、入札図書の作成、契約等を委ねているが、契約の中身を完全に把握できていなかったため、遅滞しているプロジェクトがある。契約の中身を把握するための知識の強化が必要である。

2) インフラ施設整備のエンジニアリング知識の強化

港湾整備や空港整備等のプロジェクトが実施されているが、コンサルタントが作成した入札図書の内容の把握・確認をバヌアツ側でも確実に行うことが重要である。そのため、構造物設計、調達や施行方法等の知識の習得、強化が必要である。JICA 研修（港湾開発計画コース）への参加等が有効であると考えられる。

7.2.3. 環境関連

バヌアツにとって海洋環境は重要な観光資源であり、ポートビラ湾のように港湾施設といったインフラ施設と自然環境が共生できるような天然の良港は数少ないと考えられる。VPMU の環境担当者によれば、近年実施されたポートビラ湾の水質調査結果では、人口増加による生活排水の増加や排水処理施設の老朽化により、湾内の水質悪化が懸念されているとのことである。水質が悪化すると景観も悪くなるため、環境面ではマイナスとなる。

ラペタシ埠頭は貨物取扱機能のみならず、観光客も受け入れる可能性もあることから、港湾施設からの雨水、排水対策をきちんと管理することにより、湾内の水質悪化対策に寄与できると考

えられる。

今後、施設改修等の計画がある場合には、計画段階から環境専門家の意見を入れ、水質浄化機能、生物共生機能を考慮した環境配慮型港湾施設（グリーンポート）を検討することも必要である。

8. サンゴオフセットモニタリングのための支援業務

8.1. 背景

VPMU は 2016 年初頭に水産局と MOU を結び、水産局による移植サンゴ、移植できなかったサンゴ、ならびに比較対象として湾内の自然サンゴをモニタリングしている。2016 年 6 月に移植 6 か月後、11 月には移植 11 か月後、2017 年 3 月には移植 15 か月後のモニタリングを実施している。

2017 年中は、水産局からの報告書提出が遅れたため、サンゴ生存状況の詳細確認はできなかったが、水産局へのヒアリングによれば、2016 年中のモニタリングでは移植サンゴの定着状況、海藻繁茂等は異常なしとのことであった。しかしながら、2017 年に入ってから世界的な海水温上昇により、湾内全体のサンゴに白化現象がみられるとのことであった。これについては、自然現象であり、水産局は自然回復するものと見ていた。

2017 年 3 月のモニタリング結果に基づき、同月に実施された JICA 環境社会配慮ミッションでは、ラペタシ湾において白化したサンゴは全体の 8%~10%程度であるにもかかわらず、本事業の緩和策として移植したサンゴの内、40%前後が影響を受けており、緩和策の効果が十分に発現していないことを確認した。そのため、移植したサンゴの影響要因を分析するために、モニタリング計画を変更することとなった。更に 2016 年 12 月の設計変更に伴う埋立てによって、サンゴが追加的に埋没することに対する追加緩和策を講じる必要があると判断された。

このため、サンゴへのダメージへの代償として、JICA はオフセットプログラムの実施を決め、オフセット地を設定し、モニタリングを実施することとなった。

8.2. オフセットプログラムの概要

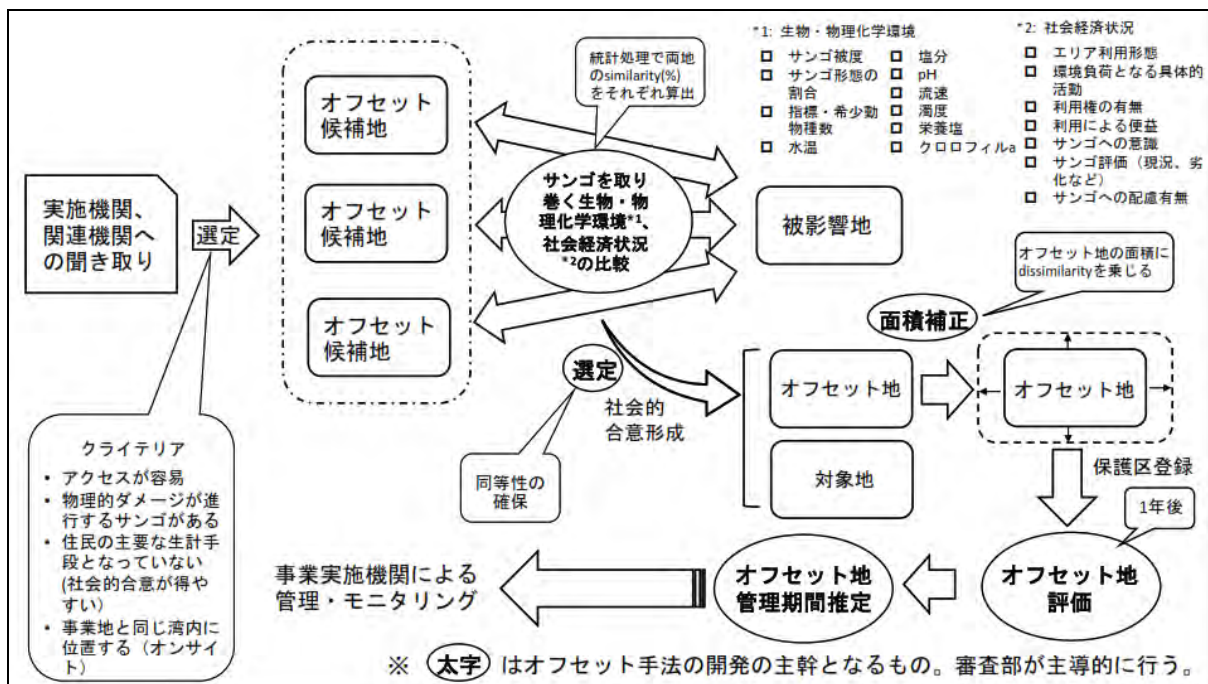
サンゴオフセットとは、サンゴのダメージの代償として、開発により消失もしくはダメージを受けたサンゴの面積と同じ面積を、人為的な影響がみられる区画を管理により保護（場合によっては保護区として）することで自然回復を図る考え方である。オフセット地の決定に当たっては、以下のような科学的な見地からの被影響地との比較によるアプローチが試みられる。

- 社会経済的な状況（当該地域の利用状況、生活依存状況）が類似する。
- 生物、物理的な条件（サンゴ被度、植物相、動物相、水温、塩分等）が類似する。
- 上記状況の小さな違いは、オフセット面積の拡大・縮小により調整する。

また、以下のような条件も考慮される。

- アクセスが容易である。
- 適度のサンゴが存在し、物理的なダメージ（レジャーダイビング、漁船の錨等によるダメージ）がみられる。
- オフセット地の設定に際し、ステークホルダーの同意が得やすい。
- 地元住民の生活にとってあまり重要ではない。

図 8.1 にオフセット選定のフローを示す。



出典：JICA

図 8.1 オフセット地選定フロー

8.3. オフセットプログラムの支援結果

図 8.2 に示す工程でオフセットプログラムの支援を行った。

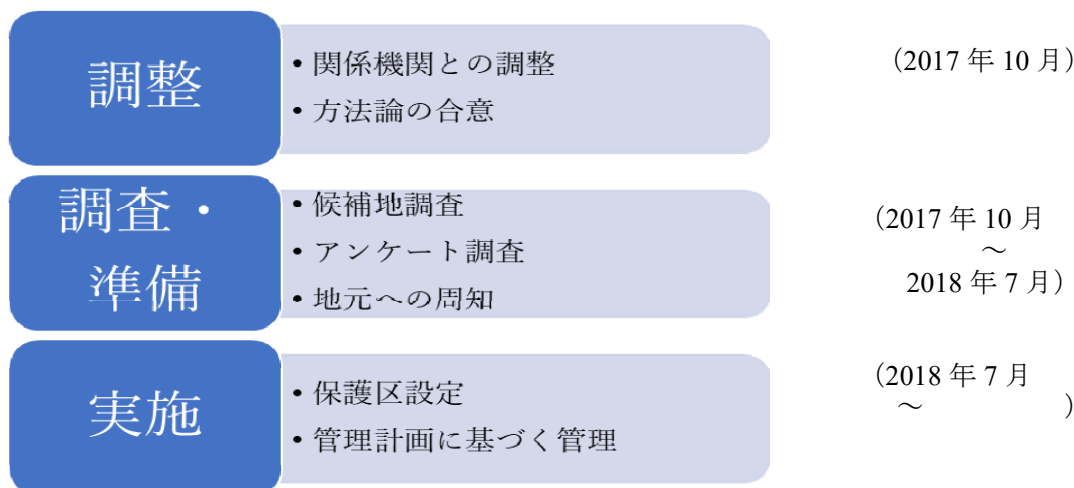


図 8.2 オフセットプログラムの支援工程

8.3.1. 関係機関との協議

VPMU を中心として、漁業局、環境局と協議をし、環境局が管理する CCA (Community Conservation Area) の枠組みを利用してオフセット地を設定することになった。おりしも、Ifira

Marine Management (IMM)が湾全体とその周辺地区を漁業資源保護のために CCA を設定する計画にあり、VPMU は住民周知関連でポートビラ市の協力も得て、上記関係者共同で CCA およびオフセット地を設定することとなった。表 8.1 に関係機関とその役割を示す。

表 8.1 関係機関と役割

Organization	Responsibility
VPMU	<ul style="list-style-type: none"> • Implementation of the program • Coordination between related organization • Communication with Ifira • Budget securement (Monitoring, Sign board, Buoys, Consultation, Personal expenses) • Preparation of application for CCA • Reporting of monitoring results to JICA • Extension and expansion of CCA in cooperation with stakeholders
VDF	<ul style="list-style-type: none"> • Coral monitoring (CCA site and entire bay) • Providing necessary equipment and boat • Support for local consultation • Install of sign board
DEPC	<ul style="list-style-type: none"> • Support of CCA application • Support for local consultation • CCA registration and announce
DWR	<ul style="list-style-type: none"> • Water quality monitoring (CCA site and entire bay) • Providing necessary equipment (In-situ water quality meter¹ and laboratory analysis²)
PVMC	<ul style="list-style-type: none"> • Outreach program to the residents
IMM	<ul style="list-style-type: none"> • Management of the offset site • Support of application of CCA • Support of local consultation
JICA	<ul style="list-style-type: none"> • Recommendation of the offset site • Supervision of the program

8.3.2. 候補地調査

2017年10月に候補地選定のための現地調査を実施した。

(1) 踏査

候補地の選定に当たり、シュノーケリングにより湾全体の踏査を行い、サンゴの状況、人為的ダメージの程度等を確認した。

¹ Expected parameters: Water temperature, Salinity, Ph, DO, Turbidity

² Expected parameters: Total Nitrogen, Total Phosphorus, Coliform bacteria, etc.

図 8.3 に調査地点図を示す。また、表 8.2 にその結果を示す。



図 8.3 シュノーケリングによる候補地踏査

(2) 調査

上記の結果をもとに、候補地を 4 箇所（図 8.3 中の 8, 15, 17, 20）に絞り込み、スキューバダイビングによりサンゴ、底生動物、付着藻類、水質等の調査を行った。

結果については、JICA 審査部で取りまとめを行った。

8.3.3. アンケート調査

社会経済的な情報を得るため、候補地を利用するであろうと思われる地区の住民を対象としてアンケート調査を実施した。

アンケート調査は無作為で地域住民を選定し、調査員がヒアリングを行う方式で行った。標本数は一地区当たり 100 を目標とした。

また、被影響地（プロジェクト対象地）でのプロジェクト前後の利用状況の確認のため、そこを利用しているであろうと思われる地区も対象にした。なお、結果については、JICA 審査部で取りまとめ、解析を行った。

表 8.2 踏査結果

日: 20 October 2017

時間: 11:30-14:30 (at Low Tide)

天気: 快晴

	Site name	GPS coordination	Time	Depth (m)	Reef type	Surrounding environment	Coral damage	Accessibility	Remarks
1	Mobile station	17°45,03.6"S 168°18,47.8E	11:50	2-3m	Small amount of patchy corals at reef slope	Near fishery Dep. No2	No	Accessible from the land (10m from the land)	
2	RAP 21	17°44,50.3"S 168°18,47.8E	12:09	3m	Small amount of patchy corals at reef slope	In front of Hotel	No	Accessible from the land (10m from the land)	
3	Water front	17°44,39.2"S 168°18,48.5E	12:18	3m	No corals, rocky slope	Near restaurant	-	Accessible from the land (10m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low visibility ▪ Algae dominant
4	Grand Hotel	17°44,29.9"S 168°18,48.6E	12:23	2m	Branched patchy corals at reef slope	Wharf	Yes	Accessible from the land (10m from the land)	Unfixed branched corals on the sand
5	U-power boat tour	17°44,21.4"S 168°18,46.8E	12:30	3m	Small amount of patchy corals at reef flat	Developing water front	Yes (Small amount)	Accessible from the land (15m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rocky substrates
6	Big Blue	17°44,13.3"S 168°18,41.3E	12:38	2.5m	Patchy coral at reef slope	Developing water front	No	Accessible from the land (15m from the land)	
7	Anchor Inn	17°44,09.8"S 168°18,37.2E	12:42	2m	Soft/Hard coral mixture and newly recruited hard corals at reef flat	Developing water front	No	Accessible from the land (30m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No physical damage but there are signs of eutrophication, such as algae
8	Telecom House	17°44,03.2"S 168°18,34.8E	12:49	1m	Soft/Hard coral mixture and algae at reef flat	Recreational area	Yes	Accessible from the land (100m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eastern mouth of Fatumaru bay

	Site name	GPS coordination	Time	Depth (m)	Reef type	Surrounding environment	Coral damage	Accessibility	Remarks
9	Eastern mouth of Fatumatu bay (Shanderis)	17°43,59.0"S 168°18,33.4E	12:57	1.5m	Corals and algae at reef flat	Recreational area	Yes (many branched coral damage)	Accessible from the land (100m from the land)	
10	Center mouth of Fatumaru bay (Shanderis)	17°44,02.6"S 168°18,29.3E	13:03	50cm	Soft/Hard coral mixture and algae at reef flat	Recreational area	Yes (branched coral damage)	Not accessible from the land (300m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ There is a landmark rock on surface water
11	Western mouth of Fatumaru bay (Shanderis)	17°44,01.0"S 168°18,22.8E	13:11	1m	Corals, algae and newly recruited corals at reef flat	Recreational area	No	Not accessible from the land (400m from the land)	
12	White sand	17°44,04.7"S 168°17,58.2E	13:16	1m	Corals at reef flat	Fishing area	No	Accessible from the land (20m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Porites dominant ▪ There are dead corals ▪ Fishing activities are observed
13	Marapog point	17°44,14.0"S 168°17,43.8E	13:20	0.5m	Small amount of corals with newly recruited corals at reef flat	Fishing area	Yes	Accessible from the land (50m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low coral cover
14	Ifira edge	17°44,14.0"S 168°17,43.8E	13:30	1m	Corals with newly recruited corals at reef flat	Traditional tabu area	No	Difficult to access from the land because no beach around (100m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Traditional tabu area ▪ High coral cover
15	Ifira west	17°44,58.6"S 168°17,23.9E	13:43	2m	Coral with newly recruited corals and small amount of soft corals at reef slope	Dive site	No	Difficult to access from the land because of strong current (50m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ There are no recently damaged corals but many coral rubbles are observed

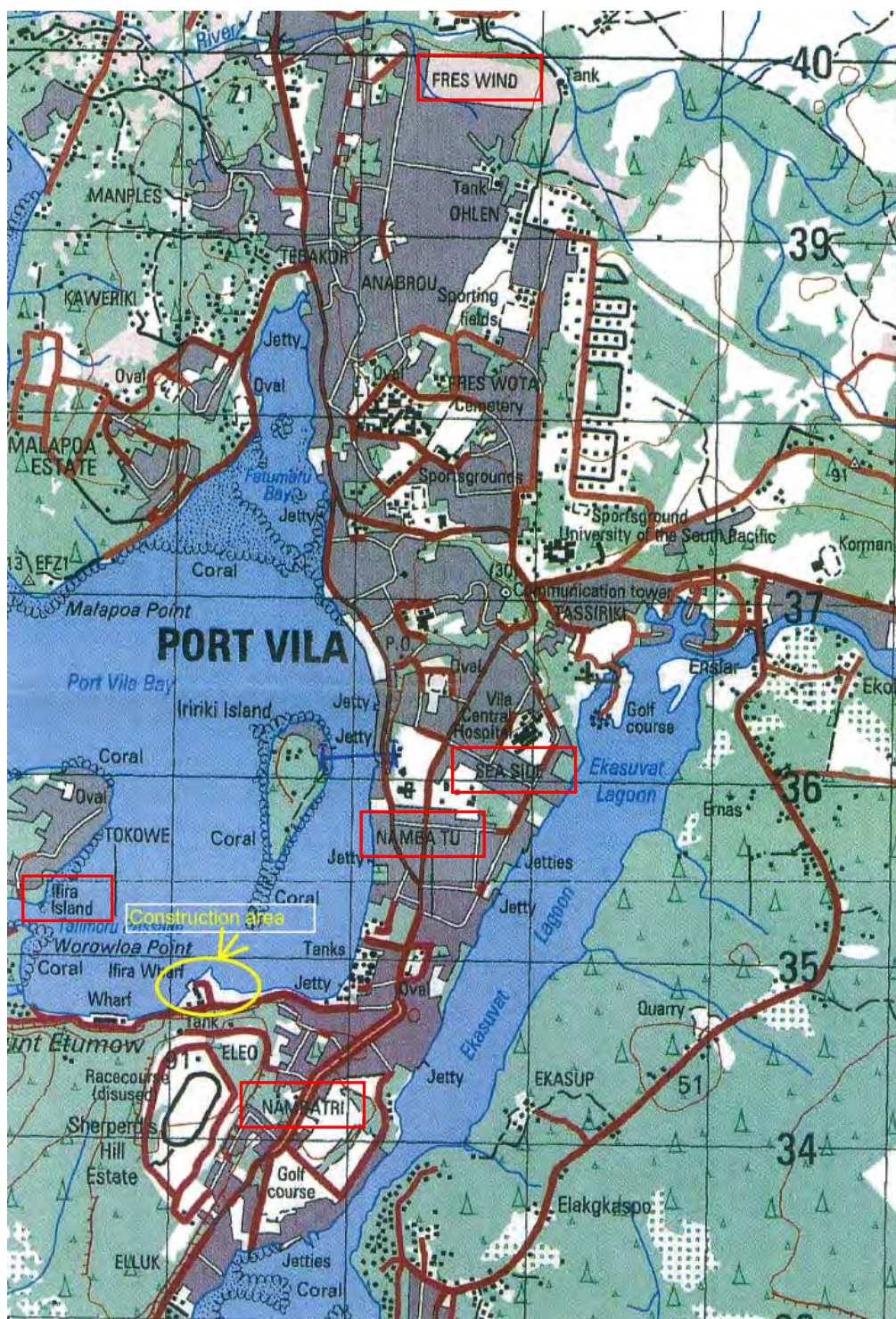
	Site name	GPS coordination	Time	Depth (m)	Reef type	Surrounding environment	Coral damage	Accessibility	Remarks
16	Ifira east	17°44,55.1"S 168°17,56.6E	14:02	1m	Corals (Inc. branched corals) at gentle slope area	Boat mooring site	Yes (branched coral damage)	Accessible from the land (40m from the land)	
17	Ifira east 2	17°44,55.8"S 168°17,56.3E	14:09	5m	Patchy coral at reef slope	Boat mooring site	Yes (branched coral damage)	Difficult to access from the land because of depth (150m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ The amount of corals is less ▪ Waste dumping are observed in the sea floor
18	Ilikiki west	17°44,47.7"S 168°18,25.4E	14:15	3m	Patchy hard coral / soft coral mixture at reef slope	Recreation site	Yes (branched coral damage)	Difficult to access from the land because of the distance (250m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Low coral cover
19	Ilikiki North	17°44,30.4"S 168°18,29.6E	14:20	1.5~ 2m	Corals with newly recruited corals at reef flat	In front of Hotel	Yes (small amount)	Accessible from the land (100m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ signs of eutrophication, such as algae ▪ High coral cover
20	Ilikiki East	17°44,33.4"S 168°18,44.6E	14:25	2m	Hard coral/soft coral mixture	In front of Hotel	Yes (small amount)	Accessible from the land (50m from the land)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Branched coral dominant

(1) 第1回目調査

2018年1月に、表 8.3、図 8.4 に示す4地区を対象として実施した。

表 8.3 アンケート対象地区とオフセット候補地の関係

アンケート対象地区 (図参照)	オフセット候補地 (() は図の番号)
Fres Wind	ファツマル湾入り口 (8)
Ifila Island	イフィラ島西 (15)
	イフィラ島東 (17)
Sea Side	イリリキ島東 (20)
Namba Tu, Namba Tri	被影響地 (プロジェクト対象地)



出典：VPMU

図 8.4 アンケート調査対象地区

(2) 第 2 回目調査

第 1 回目の調査では、被影響地であるラペタシ埠頭周辺の利用状況がよく把握できなかったため、2018 年 5 月に上記図のうち、ラペタシ埠頭周辺を建設工事以前から利用していたであろうと

思われる Ifira Island 地区を対象に補完調査を行った。

8.3.4. ステークホルダー会議

サンゴオフセットプログラムの説明を行うため、DOF、DEPC、VPMU、JICA、PVMC、IMM といった関係機関を対象にステークホルダー会議を開催した。

会議では、IMM が CCA とその計画を説明し、JICA からはサンゴオフセットプログラムの説明を行った。ステークホルダーからは特に異論なく、両計画について了承された。

8.3.5. 地元への周知

住民の理解を得るとともに、継続的な保護を担保する目的で、地元への周知を行った。

8.3.6. 保護区設定

環境局が Ifira による CCA を設定し、その中にサンゴオフセット地として保護区をホームページ上で宣言した。また、オフセット地の境界を明示するため、境界角 4 個所にブイを、また、オフセット地前面の主な陸上に表示板を 4 個所設置した。

8.3.7. 管理計画に基づく管理

JICA 審査部で作成したオフセット地に係る管理計画を、Ifira による CCA の管理計画と合わせて環境局に提出し、環境局が承認した。今後は、VPMU が Ifira Trust と共同で管理計画を実行することになる。

9. APPENDIX

9.1. ラペタシ国際多目的埠頭関連施設位置図

ラペタシ国際多目的埠頭関連施設位置図を次項に示す。



出典：JICA Expert Team

9.2. 港湾防災強化・港湾保安強化ワークショップの開催について

9.2.1. 第1回 港湾防災強化・保安強化ワークショップ

第1回目のワークショップは2016年8月11日にMIPU (Ministry of Infrastructure and Public Utilities) の会議室で開催。参加者は、PWD (Public Works Department)、MIPU、VPMU、税関事務所、入国管理事務所、IPDS (Ifira Port Development Services Company) 等から総勢18名の参加を得た。

VPMUのProgram Directorから開会の挨拶が行われ、引き続き、JICA専門家チームから、“Japan Lesson from Coastal Disaster” (東日本大震災の沿岸災害から日本が学んだこと)と“Port Facility Security Plan on ISPS Code” (ISPS Codeに基づく港湾保安計画)のプレゼンテーションを行った。

参加者からの反応は概して好評であり、港湾防災の重要性と港湾保安計画の重要性を認識された。第二回目のワークショップ開催は2016年11月の予定である。

開催案内状

Vanuatu Project Management Unit
Port-Vila Mall Building
Paris Street
PO Box 192
Port Vila, Vanuatu
Tel: (678) 26918 / 26415/33240
Fax: (678) 26419
Email: vpmu@vanuatu.gov.vu



Unité de Gestion du Projet de Vanuatu
Bâtiment Port-Vila Mall
Rue de Paris
BP 192
Port Vila, Vanuatu
Tel: (678) 26918 / 26415/33240
Fax: (678) 26419
Email: vpmu@vanuatu.gov.vu

Delivering Services through Partnership | Rendre Service a Travers le Partenariat

Invitation to Work Shop for Port Disaster Prevention and Port Security Enhancement

To enhance port disaster prevention knowledge and port facility security for Lapetasi International Wharf, we would like to hold work shop 1st round on 10th of August. Your participation is much appreciated.

Time: August 11 (Thursday) from 9:00 to 11:45

Venue: MIPU conference room

PROGRAM

9:00 Opening address **Mr. Johnson Wabaiat Wakanomune**
Program Director, VPMU

9:15 Japan Lessons from Coastal Disaster **Mr. Kazuyuki YAMAGUCHI**
JICA Expert Team

On March 11th in 2011, Great East Japan Earthquake (GEJE) occurred, strength of earthquake and Tsunami were over our estimation. Many people dead and many social infrastructures had destroyed. To restore port facilities, Japan lessoned from disaster.

10:15 Tea Break

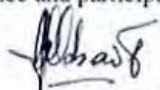
10:30 Port Facility Security Plan on ISPS Code **Dr. Osamu KUNITA**
JICA Expert Team

To maintain international trade function, ships and port facilities need to comply with ISPS Code (International Ships and Port Facility Security Code) of SOLAS Convention. Outline of OCDI manual on security measures (PFSA/PFSP) and manual on security measures of technical standards will be mainly described.

11:30 Question and answers

11:45 Closing

Your presence and participation will be much appreciated.


Johnson Wabaiat Wakanomune
Program Director
Vanuatu Project Management Unit



VPMU, P.O Box 192, Port Vila, Phone: 678 26918 / 678 26415

出席者リスト

11 / Aug. / 2016

	Name	Organization	Position	Contact
1	Johnson Wabaiat	VPMU	AD.	jwabaiat@vanuatu.gov.vu
2	RUSSELL MITCHELL	IPDS	GM	5567722,
3	Andrew Mark Tori	Ports & Marine	C.S.O/A/ASSO	7743241
4	Thomas Henry	VIS	Director	Henry@vanuatu.gov.vu
5	Stephen Willie	VIS	Regulator	willie@vanuatu.gov.vu
6	Yasmine Kamasteia	CSU, MIPU	Shipping Administrator	ikamasteia@vanuatu.gov.vu
7	Charly Koda	PMD.	Asst. H/Master	7745755
8	Itsuo Tomaru	P&M.D	volunteer	567-6622
9	ARTHUR FAERUA	VPMU	NRS	Arthur@vanuatu.gov.vu
10	Sho Takeeda	EOH-TV	RE	ystakeeda@mac.com
11	URAO NAUKI	PWD	ENV. & SOCIAL OFFICER	uraofuki@vanuatu.gov.vu
12	Glenn Bowen	PWD	Architect	—
13	Shinji Hatazawa	TOA	P.M.	s.hatazawa@foa-const.co.jp
14	Yoko ASANO	JICA	PFA	Asano.Yoko@jica.go.jp
15	Osamu Kunita	JICA expert	member	kunita@ocdi.or.jp
16	KIERY MANASSAH	VPMU	PRO	kmanassah@vanuatu.gov.vu
17	KAZUYUKI YAMAGUCHI	JICA EXPERT TEAM	LEADER	yamaguchi@ocdi.or.jp
18	Yoichi Harada	"	member	harada@ides-inc.co.jp
19				
20				

ワークショップ資料

Japan Lessons from Coastal Disaster

Japan Lessons from Coastal Disaster

JICA Expert Team
The Overseas Coastal Area Development Institute of JAPAN

Contents

1. Damage and Restoration

- Damage to Ports and Harbors by the Great East Japan Earthquake
- Restoration of Port Facilities
- Recovery of Damaged Facilities
- Clarification of Disaster Prevention and Mitigation Target

2. Lessons Learned and Measures

- Strengthening of the information system for evacuation
- Introducing Resilient Structure
- Disaster Prevention Base and Earthquake Resistant Berth
- Strengthening cargo handling machineries
- Maintain Waterway Function in Tokyo Bay in an Emergency
- Promotion of Evacuation Countermeasures in Port Area
- Establishment of Business Continuity Plan (BCP) of Port
- Effective Management of Floodgates

3. Summary

1. Damage and Restoration

Damage and Restoration

Overview of Damage by the Tohoku Earthquake

The earthquake of magnitude 9.0 occurred on March 11, 2011 and destroyed many lives and properties in the north-east region of Japan.

- Dead and missing toll (as of 10 April 2013) 18,564
- Fully or partially destroyed houses 398,679

Trace of Tsunami

Town heavily damaged by tsunami (Ofunato, Iwate)

Distribution Map of the Epicenter Over Magnitude 5 and Plate Border

● 1994 ~ 2003年に発生したマグニチュード5.0以上の震源分布図

出典：内閣府HPに転載

Image of Tsunami Occurrence by Plate Strain Energy Release

蓄積された歪みが限界を越えると、陸のプレートが跳ね上がり、地震が発生

地震・津波の発生

Location of Plate Border - Risk of the Epicenter

Damage to Ports and Harbours by the Great East Japan Earthquake

- 29 ports (including local ports) were damaged
- Overall damage to public port facilities : approx. 413.8 billion yen

Damages by Tsunami were significant

Damages by earthquake vibration were significant

Distribution of Tsunami Height

Location	Tsunami Height (m)
① Kushiro	2.1
② Tohachi	2.8
③ Tomonaka	2.5
④ Muroran	1
⑤ Maizuru	2.4
⑥ Mutsu Ogawara	2.5
⑦ Kuchino	6.2
⑧ Kai	8.6
⑨ Miyako	7.3
⑩ Kamachi	8.5
⑪ Oumaraki	9.5
⑫ Ishinomaki	7.7
⑬ Sendai Shioyama (Shioyama Port Area)	4.9
⑭ Sendai Shioyama (Senai Port Area)	7.2
⑮ Sohma	3.9
⑯ Onohama	3.3
⑰ Baraki (Onohama Port Area)	4.2
⑱ Baraki (Onohama Port Area)	6.2
⑳ Kashima	5.7

Source: Japan Meteorological Agency and Japan Coastal Engineering Committee

Restoration of Port Facilities (Sendai Port)

- Domestic container line restarted after 3 months (June 2011)
- International container line restarted after 6 months (September 2011)
- North American line restarted on January 2012



【Apr. 18, 2011】



【Dec. 12, 2011】



NYK ARGUS 【Jan. 22, 2012】 after 10 months

Restoration of Port Facilities (Hachinohe Port)

- Cargo handling problems had occurred by severe wind and wave in winter with damaged breakwater.
- By putting blocks into the damaged site as early restoration, the cargo handling problems has dramatically reduced.
- Restoration of breakwaters has completed by the end of August 2013.



North Breakwater
Total length: 3,500m

Temporary placing of wave dissipating blocks

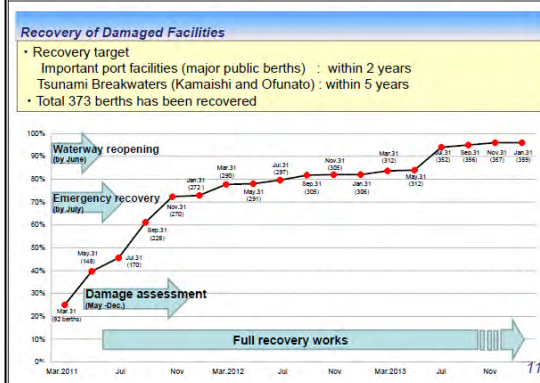
Legend:
Red box: Completely collapsed
Blue box: Half collapsed



【Mar. 12, 2011】



【Jul. 24, 2012】

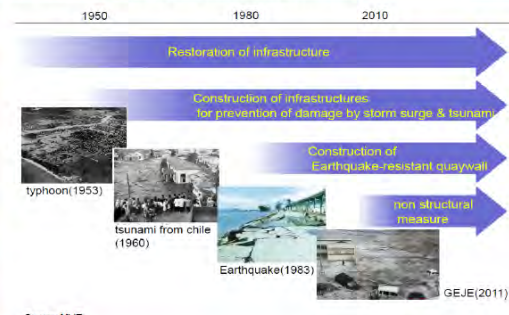


Clarification of Disaster Prevention and Mitigation Target

- Necessity of preparation for the large-scale tsunami beyond estimation
- Limitation of feasibility to prevent such a large-scale tsunami only by constructing large structures
- Consideration of 2 levels of tsunami scale

Frequently occurring tsunami (Level 1 Tsunami) Return period: Several decades - one hundred and several decades	Largest class of tsunami (Level 2 Tsunami) Return period: Several hundreds of years - one thousand years
Disaster Prevention Target	Disaster Mitigation Target
Protect human lives	
Prevent tsunami from entering urban area by constructing structures	Allowing inundation into urban area, reduce damage mainly by evacuation countermeasures

Clarification of Disaster Prevention and Mitigation Target



1950 1980 2010

Restoration of infrastructure

Construction of infrastructures for prevention of damage by storm surge & tsunami

Construction of Earthquake-resistant quaywall

Non structural measure

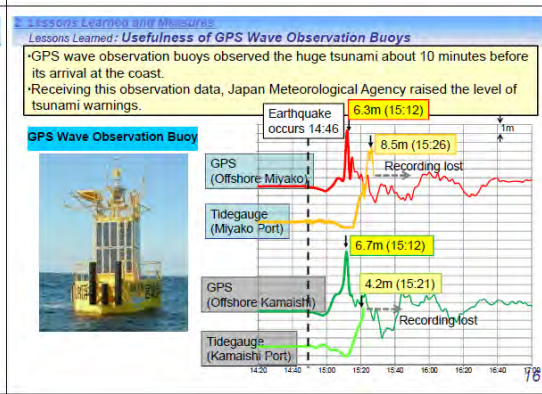
typhoon(1953)

tsunami from chile (1960)

Earthquake(1983)

Source: MLIT

2.Lessons Learned and Measures



Measures: Strengthening of the information system for evacuation

- Strengthen cooperation with Meteorological Agency, so on
- Multiply communication system, and diversify information offering system
- Strengthen power-supply facilities

In-service GPS Buoys (16)
Additional GPS Buoys(2)

GPS Satellites → Data processing center → Japan Meteorological Agency
GPS Buoys → Data communication → Base station → Port Office, MLIT

Expected hypocentral region

17

Lessons learned: Tsunami Disaster Reduction by Breakwaters

Kamaishi Great Tsunami Breakwater was damaged by Great East Japan Earthquake

Before: Tsunami height (inside of port): 3.1 m

After: Tsunami height (inside of port): 3.1 m

Kamaishi Great Tsunami Breakwater

- > Work Term: 30years
- > Cost: nearly \$1.6 billion
- > Length: 1,660m (1mile)
- > Height: 207 feet deep and jutting nearly 20 feet above the water

World's Deepest Breakwater (Guinness World Record)

Source: MLIT

18

Lessons learned: Tsunami Disaster Reduction by Breakwaters

- Breakwater at Kamaishi port collapsed by tsunami, but it delayed tsunami overflowing time, and reduced tsunami height and inundation area.

Tsunami height (simulation) 13.7m
Tsunami run-up height (simulation) 20.2m
Overflowing time (simulation) 28 minutes

Tsunami height (break) 8.1m
Tsunami run-up height (simulation) 3.0m
Overflowing time (actual) 34 minutes
Overflowing time (delayed) 6 minutes

19

Measures: Introducing Resilient Structure

- Breakwater weakens tsunami energy. Once damaged, it needs a long time to recover.
- Adopt a "resilient structure" so that it keeps its original function without being broken by an overtopping huge tsunami.

Resilient Structure

- (1) Widening and raising the foundation mound → prevention of caisson sliding
- (2) Anti-scouring mat → prevention of mound scouring
- (3) Special top geometry → controlling overflow

20

Lessons learned: Effectiveness of earthquake resistant berths

- 6 earthquake resistant berths were available in the disaster area
- Accepting emergency commodities soon after reopening of waterways

Earthquake resistant berth: Specially reinforced berths against earthquake

Name of Port	Facilities	First vessels after disaster	Variety of relief supplies
Hachinohe	Hachitaro Berth N	Feed (Private)	-
Kamaishi	Suga (-7.5m)	General Cargo (Private)	-
Sendai-Shiogama (Sendai)	Nakano Takamatsu Berth	Emergency Commodities (Kyushu RDB, MLIT)	Food (rice, boil-in-the-bag-food) Heating oil
Onahama	Nakano Rajin Berth No.2	Emergency Commodities (JCG)	Emergency food
Ibaraki (Hitachinaka)	Chuo Berth A	General Cargo (Private)	-

21

Lessons learned: Effectiveness of earthquake resistant berths

Normal Quay Walls and Earthquake-resistant berth (Quay Walls) after Great East Japan Earthquake (e.g. Onahama Port, Fukushima)

Earthquake-resistant Quay Walls

Normal Quay Walls

22

Lessons learned: Effectiveness of earthquake resistant berths

Large-Scale Earthquake Behavior of the Differences between Normal Quay Walls and Earthquake-resistant berth (Quay Walls)

Normal Quay Walls: Unavailable

Earthquake-resistant Quay Walls: Available

23

Measures: Disaster Prevention Base and Earthquake Resistant Berths

Reconsideration of Earthquake Resistant Berths

- Ferry and RoRo vessels played important roles to transport vehicles and people
- Need to utilize disaster prevention base to accept cargo and people for wide-area relief.

Current situation of Earthquake Resistant Berths Development (for transporting emergency relief goods)

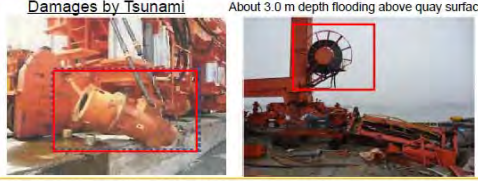

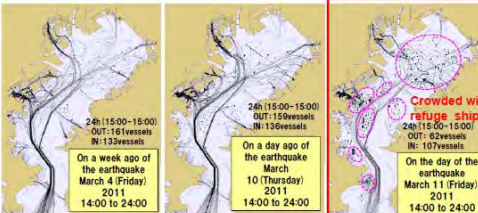
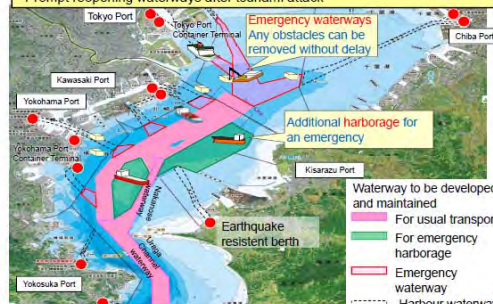

- Developed or under development (52 ports)
- Undeveloped (24 ports)

Image of Disaster Prevention Base in ports

Evacuation park


Earthquake resistant berth

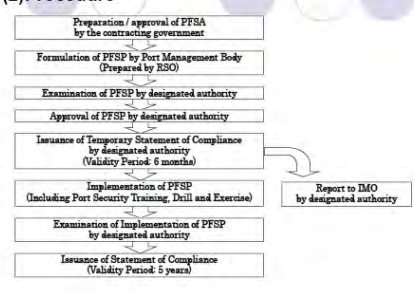
24

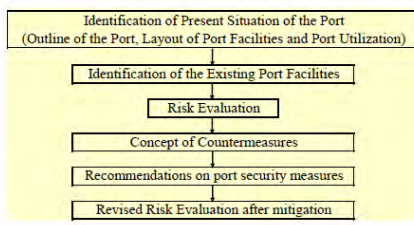
<p>Lessons learned: Necessity to strengthen cargo handling machineries</p> <p>Damages by Tsunami About 3.0 m depth flooding above quay surface</p>  <p>Traveling motors were damaged by hitting of drifting objects. Cable winding device was damaged by hitting of drifting objects. Traveling section needs maintenance after 0.6m depth flooding.</p> <p>Main causes observed</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hitting of drifting objects such as containers - Inundation of sea-water and sand into mechanical and electric devices - Drag of vertical boom by drift of vessels under cargo-handling <p>25</p>	<p>Measures: Necessity to strengthen Cargo Handling Machineries</p> <p>Point of countermeasure for Cargo Handling Machines → To prevent Machineries from flooding</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raising elevation of the entire container yard - Placing electronic facilities on higher places in the administration building - Commoditizing and sharing components of crane materials and equipments <p>Anti-earthquake measures</p>  <p>Installation of seismic isolation device (Traveling section)</p> <p>26</p>
<p>Lessons learned: Necessity of countermeasures to secure navigation safety in bay areas</p> <p>Situation of Tokyo Bay (Tohoku Earthquake, 2011)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 400 vessels - Tsunami Height: 2.5m (Funabashi), 1.6m (Yokohama) - A lot of refuge ships stayed within Tokyo Bay - Crowded with refuge ships until Mar. 15 <p><Threat > Heavy congestion by refuge vessels in 3 major bays and Seto Inland Sea</p>  <p>27</p>	<p>Measures: Maintain Waterway Function in Tokyo Bay in an Emergency</p> <ul style="list-style-type: none"> - Securement of Refuge routes and harborage for large vessels - Prompt reopening waterways after tsunami attack  <p>28</p>
<p>Measures: Promotion of Evacuation Countermeasures in Port Area</p> <p>Variety of functions -ware houses -wharves</p> <p>Particularity of port area</p> <p>Variety of people -Workers, officers -port visitors</p> <p>Hazardous materials -power plant, LNG plants, chemical plants</p> <p>Severe land condition -liquefaction - high groundwater level</p> <p>Evacuation guideline in port area (Published in Sep, 2013)</p> <p>Design guideline of refuge facilities (Published in Oct, 2013)</p> <p>29</p>	<p>Measures: Establishment of Business Continuity Plan (BCP) of Port</p> <p>Indicative Business Continuity Plan (BCP) of port</p> <p>Action Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> -Organization plan for emergency restoration -Securing evacuation route -Securing acceptability for emergency cargo -Harmonization with BCP of private sectors <p>Facility Plan</p> <ul style="list-style-type: none"> Emergency Transportation Earthquake Resistant Road for Port Access Earthquake Resistant Berth <p>Transportation of Emergency Vehicles by Ferry</p> <p>Regional backup system among ports Oil distribution at the Great East Japan Earthquake</p> <p>Marine transport</p> <p>Railway transport</p> <p>30</p>
<p>Measures: Effective Management of Floodgates</p> <p>Proposal by "Committee for effective management of floodgates" (MLIT and MAFF)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Top priority to the safety of floodgate operators <p>Revising "Guideline for management of floodgates in case of tsunami and high tide", Apr.2013.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evacuation rule and management system securing the safety of operators a top priority - "Operator has to escape in an emergency" - Introduction of automation or remote control system - Information system for prompt evacuation of residents - Human resource development of operators - Technological development and its reflection to the technical standards  <p>31</p>	<p>3.Summary</p> <p>32</p>

<p>3. Summary: <i>Summary -1</i></p> <p><u>Countermeasures against Future Earthquake and Tsunami</u></p> <p><u>1. Strengthening of Disaster Prevention Ability in Port</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Clarification of disaster prevention target and disaster mitigation target Introduction of 2 level of Tsunami - Evacuation information system utilizing GPS wave observation buoys - Resilient structure for breakwaters - Improvement of liquefaction evaluation method - Necessity of disaster prevention base with earthquake resistant berths - Strengthening cargo handling machines against earthquake and tsunami <p style="text-align: right;">33</p>	<p><i>Summary -2</i></p> <p><u>2. Securing Maritime Transport Network and Wide-area Mutual Backup System</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Strengthening core port facilities against earthquake and tsunami - Securement of navigation safety in bay areas in an emergency Amendment of Ports and Harbours Law - Establishment of wide-area mutual backup system among ports <p><u>3. Countermeasures for saving human lives and BCP</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Effective management of floodgate – a top priority to lives of operators - Improvement of the evacuation system Evacuation Guideline, Technical standard for evacuation facilities - Establishment of Port's BCP <p style="text-align: right;">34</p>
<p>END</p> <p>Thank you very much for your attention !</p>	

Manual on Port Security Measures (PFSA/PFSP)

 <p>Manual on Port Security Measures (PFSA/PFSP)</p> <p>The Overseas Coastal Area Development Institute of JAPAN (OCDI)</p>	<p>Contents(1)</p> <p>1 What's PFSA/PFSP Manual?</p> <p>(1) General</p> <p>(2) Procedure</p> <p>2 PFSA Manual</p> <p>(1) Framework of PFSA Manual</p> <p>(2) Formation Flow</p> <p>(3) Present Situation of the Port</p> <p>(4) Identification of the Existing Port Facilities</p> <p>(5) Risk Evaluation</p> <p>(6) Concept of Countermeasures</p> <p>(7) Recommendation on Port Security Measures</p> <p>(8) Revised Risk Evaluation after Mitigation</p>
<p>Contents(2)</p> <p>3 PFSP Manual</p> <p>(1) Framework of PFSP Manual</p> <p>(2) PFSP Form</p> <p>(3) General Provision</p> <p>(4) Security Measures Pegged to Security Level</p> <p>(5) Installation and Maintenance of Facilities</p> <p>(6) Designation of PFSA</p> <p>(7) Training, Drills and Exercises</p> <p>(8) Audit</p> <p>(9) Information Management Method</p> <p>(10) Response to Occurrence of Security Hazard</p> <p>(11) Amendment of PFSP</p> <p>(12) Contrast Chart for ISPS code and PFSP</p>	<p>1 What's PFSA/PFSP Manual?</p> <p>(1)General</p> <p>This manual was discussed and edited by members of ASEAN – JAPAN PORT SECURITY EXPERT MEETING (PSEM), based on a study by the Japan International Cooperation Agency (JICA). The copyrights of this manual are held by JICA.</p>

<ul style="list-style-type: none"> ● The Port Facility Security Assessment (PFSA) is an essential and integral part of the process of developing and updating the Port Facility Security Plan (PFSP) ● To identify the vulnerability of port facilities, to conduct the risk evaluation of PFSA and to recommend the countermeasures in order to appropriately formulate the PFSP 	<p>(2)Procedure</p> 
---	---

<p>2 PFSA Manual</p> <p>(1)Framework of PFSA Manual</p> <ul style="list-style-type: none"> ●Formation Flow ●Present Situation of the Port ●Identification of the Existing Port Facilities ●Risk Evaluation ●Concept of Countermeasures ●Recommendation on Port Security Measures ●Revised Risk Evaluation after Mitigation 	<p>(2) Formulation Flow of PFSA</p> 
---	---

(3) Present Situation of the Port

- **Outline of the port**
Location of the port, history of the port, situation of circumstances and outline of port activities
- **Layout of facilities and equipment**
Figure of layout of facilities and equipment, dimensions of the main facilities such as international wharves
- **Port utilization**
Number of ship calls, volume of cargo and passenger

(4) Identification of the Existing Port Facilities

- Situation of all existing facilities, equipment and neighboring area shall be identified and described

Channel	Cargo handling equipment	Power plant	Electricity, city gas & water supply
Anchorage area	Passenger terminal	Bunker point (Fuel)	Pipeline
Wharf	Control center	Storage tank	Service boat
Storage & handling area	Port office	Fresh water supply point	Road, railway & bridge
Warehouse & shed	Substation (Distributor)	Fresh water supply tank	Neighboring Area

(5) Risk Evaluation

- Risk evaluation is conducted according to the following procedures

```

graph TD
    A[Selection of Port Facilities Relevant to International Vessel Calls] --> B[Evaluation of the Likelihood of Threat Scenario Occurrence]
    B --> C[Impact Evaluation in Occurrence of Threats]
    C --> D[Vulnerability Evaluation]
    D --> E[Risk Evaluation]
            
```

(5) Risk Evaluation

- Generally, Risk can be represented as the product of the probability and impact of a given security breach as follows

$$R = P \times I$$

Where
R = risk score for a given security breach
P = probability – probability of a security breach. The probability of a security breach can further be defined as the product of threat occurrence (**T**) and vulnerability (**V**).
I = impact – the sum of possible impacts associated with a successful security breach. Impact may be based on impacts to life, economic security, symbolic value, and national defense

(5) Risk Evaluation

- Facilities and equipment that are relevant to international vessel calls shall be identified
- The following nine scenarios which are defined in ISPS Code, B 15.11 shall be considered as envisaged threat scenarios

No	Scenario (ISPS Code, B 15.11)	Assessment	Likelihood of Occurrence	Likelihood Value
1	Attack by explosive devices, arson or sabotage			
2	Hijacking or seizure			
3	Tampering with cargo or ship's store and unauthorized remodeling of important equipment, machinery or systems			
4	Interference with port activities by unauthorized access of stowaways or unauthorized use of port facilities			
5	Smuggling weapons or equipment			
6	Use of the ship to carry terrorists and their weapons			
7	Use of the ship itself as a weapon			
8	Blockage of port entrances, channels etc.			
9	Nuclear, biological and chemical attack			

(5) Risk Evaluation

- Evaluation of the Likelihood of Threat Scenario Occurrence

- Considering the threat motive such as politics, symbolic, economic and fear, the likelihood of occurrence of each scenario shall be evaluated using the following table and three steps: **A (high)**, **B (Middle)** and **C (Low)**.
- Likelihood value is a quantified numeric of the likelihood of occurrence, **A: 3**, **B: 2** and **C: 1**.

(5) Risk Evaluation (Example)

No	Scenario (ISPS Code, B 15.11)	Assessment	Likelihood of Occurrence	Likelihood Value
1	Attack by explosive devices, arson or sabotage	Some bomb incidents occurred in Indonesia, and likelihood of occurrence of this scenario is high	A	3
2	Hijacking or seizure			
3	Tampering with cargo, essential ship equipment or systems or ship's stores	Scenario of illegal act in the port such as tampering is possible	B	2
4	Unauthorized access of stowaways or unauthorized use of port facilities			
5	Smuggling weapons or equipment			
6	Use of the ship to carry terrorists and their weapons	There have been few cases where a ship itself has been used as a weapon. Likelihood of occurrence of terror by small ship with bomb is low	C	1
7	Use of the ship itself as a weapon			
8	Blockage of port channels, etc.			
9	Nuclear, biological and chemical attack			

(5) Risk Evaluation

- **Impact Evaluation in Occurrence of Threats**
- Evaluation items of impact consist of "social", "economic", "environment" and "symbolic" points. Impact value is obtained from the following formula using the total of these four items.

$$\text{Total score} = (\text{Social point}) + (\text{Economic point}) + (\text{Environment point}) + (\text{Symbolic point})$$

Maximum; 12, Minimum; 4

<p>(5) Risk Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impact Evaluation in Occurrence of Threats <p>Social point ; degree of effects on casualty toll in case that a port (facility) is destroyed by terrorist attack (Three scoring steps: 1-3)</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>Numerous deaths</td></tr> <tr><td>2</td><td>Some loss of life</td></tr> <tr><td>1</td><td>Little loss of life or injury</td></tr> </table>	3	Numerous deaths	2	Some loss of life	1	Little loss of life or injury	<p>(5) Risk Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impact Evaluation in Occurrence of Threats <p>Economic point ; degree of economic loss in case that a port (facility) is destroyed and damaged (Three scoring steps: 1-3)</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>National or long term economic loss due to interference with port activities</td></tr> <tr><td>2</td><td>Local or short term economic loss due to interference with port activities</td></tr> <tr><td>1</td><td>Little economic loss due to interference with port activities</td></tr> </table>	3	National or long term economic loss due to interference with port activities	2	Local or short term economic loss due to interference with port activities	1	Little economic loss due to interference with port activities																																																																																																															
3	Numerous deaths																																																																																																																											
2	Some loss of life																																																																																																																											
1	Little loss of life or injury																																																																																																																											
3	National or long term economic loss due to interference with port activities																																																																																																																											
2	Local or short term economic loss due to interference with port activities																																																																																																																											
1	Little economic loss due to interference with port activities																																																																																																																											
<p>(5) Risk Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impact Evaluation in Occurrence of Threats <p>Environment point ; degree of natural and social environment impact increase that facilities and equipment is influenced by threat scenarios (Three scoring steps: 1-3)</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>Complete destruction of a natural environment and social environment over a large area</td></tr> <tr><td>2</td><td>Long term damage to part of a natural environment and social environment</td></tr> <tr><td>1</td><td>Very limited or small scale damage to part of a natural environment and social environment</td></tr> </table>	3	Complete destruction of a natural environment and social environment over a large area	2	Long term damage to part of a natural environment and social environment	1	Very limited or small scale damage to part of a natural environment and social environment	<p>(5) Risk Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impact Evaluation in Occurrence of Threats <p>Symbolic point ; degree of symbolic loss in case that facilities and equipment is influenced by threat scenarios (Three scoring steps: 1-3)</p> <table border="1"> <tr><td>3</td><td>High symbolic effect</td></tr> <tr><td>2</td><td>Middle symbolic effect</td></tr> <tr><td>1</td><td>Low symbolic effect</td></tr> </table>	3	High symbolic effect	2	Middle symbolic effect	1	Low symbolic effect																																																																																																															
3	Complete destruction of a natural environment and social environment over a large area																																																																																																																											
2	Long term damage to part of a natural environment and social environment																																																																																																																											
1	Very limited or small scale damage to part of a natural environment and social environment																																																																																																																											
3	High symbolic effect																																																																																																																											
2	Middle symbolic effect																																																																																																																											
1	Low symbolic effect																																																																																																																											
<p>(5) Risk Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impact Evaluation in Occurrence of Threats <p>Impact value = 3 (Total score: 12 – 10) 2 (Total score: 9 – 7) 1 (Total score: 6 – 4)</p>	<p>(5) Risk Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Impact Evaluation in Occurrence of Threats (Example) <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Port facilities</th> <th colspan="4">Impact items</th> <th rowspan="2">Total score</th> <th rowspan="2">Impact value</th> </tr> <tr> <th>Social</th> <th>Economic</th> <th>Environment</th> <th>Symbolic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>(2) Anchorage and basin</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>(3) Wharf</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>(4) Storage and handling area</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>(5) Warehouse</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>(6) Cargo handling equipment</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>7</td><td>2</td></tr> <tr><td>(7) Control center</td><td>2</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>9</td><td>2</td></tr> <tr><td>(8) Port office</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>9</td><td>2</td></tr> <tr><td>(9) Substation (Distributor)</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>(10) Fresh water supply point</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>(11) Fresh water supply tank</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>(12) Electricity and city gas</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td><td>1</td></tr> <tr><td>(13) International ship (Dangerous goods)</td><td>3</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>11</td><td>3</td></tr> <tr><td>(14) Tugboat, Pilot boat</td><td>1</td><td>2</td><td>1</td><td>2</td><td>6</td><td>1</td></tr> <tr><td>(15) Road</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>1</td></tr> <tr><td>(16) Neighboring Area</td><td>3</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>6</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	Port facilities	Impact items				Total score	Impact value	Social	Economic	Environment	Symbolic	(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)	1	2	1	1	5	1	(2) Anchorage and basin	1	1	1	1	4	1	(3) Wharf	2	2	1	2	7	2	(4) Storage and handling area	2	2	1	2	7	2	(5) Warehouse	1	1	1	1	4	1	(6) Cargo handling equipment	2	2	1	2	7	2	(7) Control center	2	3	2	2	9	2	(8) Port office	3	2	2	2	9	2	(9) Substation (Distributor)	2	2	1	1	6	1	(10) Fresh water supply point	1	1	1	1	4	1	(11) Fresh water supply tank	1	1	1	1	4	1	(12) Electricity and city gas	1	1	1	1	4	1	(13) International ship (Dangerous goods)	3	2	3	3	11	3	(14) Tugboat, Pilot boat	1	2	1	2	6	1	(15) Road	1	1	1	2	5	1	(16) Neighboring Area	3	1	1	1	6	1
Port facilities	Impact items				Total score	Impact value																																																																																																																						
	Social	Economic	Environment	Symbolic																																																																																																																								
(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)	1	2	1	1	5	1																																																																																																																						
(2) Anchorage and basin	1	1	1	1	4	1																																																																																																																						
(3) Wharf	2	2	1	2	7	2																																																																																																																						
(4) Storage and handling area	2	2	1	2	7	2																																																																																																																						
(5) Warehouse	1	1	1	1	4	1																																																																																																																						
(6) Cargo handling equipment	2	2	1	2	7	2																																																																																																																						
(7) Control center	2	3	2	2	9	2																																																																																																																						
(8) Port office	3	2	2	2	9	2																																																																																																																						
(9) Substation (Distributor)	2	2	1	1	6	1																																																																																																																						
(10) Fresh water supply point	1	1	1	1	4	1																																																																																																																						
(11) Fresh water supply tank	1	1	1	1	4	1																																																																																																																						
(12) Electricity and city gas	1	1	1	1	4	1																																																																																																																						
(13) International ship (Dangerous goods)	3	2	3	3	11	3																																																																																																																						
(14) Tugboat, Pilot boat	1	2	1	2	6	1																																																																																																																						
(15) Road	1	1	1	2	5	1																																																																																																																						
(16) Neighboring Area	3	1	1	1	6	1																																																																																																																						
<p>6. Risk Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vulnerability Evaluation <p>・In advance of vulnerability evaluation, the issues related to the current security measures at port facilities shall be identified and resolved here</p> <p>Accessibility issues (Example) Gate:Main gate near the international berth is not equipped with a pole to stop cars nor is there a lock. Fence:Some part of the fence is broken and no outrigger is installed. Lighting facilities:Half of the lighting facilities are out of order. Clear zone:Cargo is stored an inch away from the fence. etc</p>	<p>(5) Risk Evaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Vulnerability Evaluation <p>Organic security issues (Example) Access control:No access control is conducted for vendors. When persons pay fees and receive receipts, no checking of the individual's identity is conducted. Only external appearances of incoming vehicles are inspected. ID/pass check:Entry pass is not issued for vehicles that pass through the gates. Patrol in port facility:Access channel is not patrolled. etc</p>																																																																																																																											

(5) Risk Evaluation

- **Vulnerability Evaluation**
 - Based on the issues on current security measures, the vulnerability against threat is evaluated using 5 scoring steps (2-6).
 - Evaluation items of vulnerability consist of "Accessibility" and "Organic security" points.
 - Vulnerability value is the total of these two items.

Vulnerability value = (Accessibility point) + (Organic security point)
Maximum; 6, Minimum; 2

3	No deterrence (ex. unrestricted access to vessel, unrestricted internal movement and facilities and equipment not to withstand specific attack)
2	Good deterrence (ex. single substantial barrier, unrestricted access to within some short distance from vessel and facilities and equipment to withstand specific attack)
1	Excellent deterrence (expected to deter attack, access restricted within some long distance from vessel, multiple physical/geographical barriers and facilities and equipment to withstand specific attack well)

(5) Risk Evaluation

- **Vulnerability Evaluation**
 - Organic security point** ; degree of the ability of the security personnel to deter the threat incidents, which includes having in place security capability, guard force, intrusion detection systems, and timeliness of outside law enforcement to prevent threat incidents (Three scoring steps: 1-3)

3	No deterrence capability (ex. no security plan, no guard force, no emergency communication, outside law enforcement not available for timely prevention, no detection capability)
2	Good deterrence capability (ex. minimal security plan, some communications, armed guard force of limited size relative to the vessel, outside law enforcement not available for timely prevention, limited detection systems)
1	Excellent deterrence capability (expected to deter attack, covert security elements that represent additional elements not visible or apparent)

(5) Risk Evaluation (Example)

- **Vulnerability Evaluation**

Port facilities	Vulnerability items		Vulnerability value
	Accessibility	Organic security	
(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)	3	3	6
(2) Anchorage and basin	2	3	5
(3) Wharf	2	2	4
(4) Storage and handling area (hazardous)	2	2	4
(5) Warehouse	2	2	4
(6) Cargo handling equipment	2	2	4
(7) Control center	3	3	6
(8) Port office	2	3	5
(9) Substation (Distributor)	2	2	4
(10) Fresh water supply point	2	2	4
(11) Fresh water supply tank	2	2	4
(12) Electricity and circ. gas	1	2	3
(13) International ship (Dangerous goods)	2	2	4
(14) Tugboat, Pilot boat	2	2	4
(15) Road	2	2	4
(16) Neighboring Area	3	2	5

(5) Risk Evaluation

- **Risk Evaluation**
 - Risk for each threat scenario is evaluated as the product of the likelihood value, impact value and vulnerability value using the following formula.

$$\text{Risk value} = (\text{Likelihood value}) \times (\text{Impact value}) \times (\text{Vulnerability value})$$

(5) Risk Evaluation

- **Risk Evaluation**
 - Risk ranks consist of 3 categories for grouping of risk values

M: Mitigate (protective measures and/or procedures to reduce risk for that scenario are needed)
(Risk values: 54-30)

C: Consider (Scenario should be considered and protective measures should be developed on a case-by-case basis)
(Risk values: 29-15)

D: Document (Scenario may not need a protective measure at this time and therefore needs only to be documented)
(Risk values: 14-2)

(5) Risk Evaluation

- **Risk Evaluation**
 - Risk evaluation for each scenario shall be conducted as in the following table

(5) Risk Evaluation

- **Risk Evaluation**
 - Scenario 1: Attack by Explosive Devices, Arson or Sabotage on Ships or Port Facilities (Example)

Port facilities	Likelihood value	Impact value	Vulnerability value	Risk value	Risk rank
(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)	3	1	6	18	C
(2) Anchorage and basin	3	1	5	15	C
(3) Wharf	3	2	4	24	C
(4) Storage and handling area	3	2	4	24	C
(5) Warehouse	3	1	4	12	D
(6) Cargo handling equipment	3	2	4	24	C
(7) Control center	3	2	6	36	M
(8) Port office	3	2	5	30	M
(9) Substation (Distributor)	3	1	4	12	D
(10) Fresh water supply point	3	1	4	12	D
(11) Fresh water supply tank	3	1	4	12	D
(12) Electricity and circ. gas	3	1	3	9	D
(13) International ship (Dangerous goods)	3	2	4	24	C
(14) Tugboat, Pilot boat	3	1	4	12	D
(15) Road	3	1	4	12	D
(16) Neighboring area	3	1	5	15	C

(5) Risk Evaluation

- Risk Evaluation
Summary of risk evaluation (it easy to identify the weakness of facilities and equipment) **(Example)**

Port Facilities	Threat Scenario No.									Max
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)	C	D	C				D	D	D	C
(2) Anchorage and basin	C	D	C				D	D	D	C
(3) Wharf	C	C	C	C	C	C	D	D	D	C
(4) Storage and handling area	C	C	C	C	C	C	D	D	D	C
(5) Warehouse	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
(6) Cargo handling equipment	C	C	C	C	C	C	D	D	D	C
(7) Control center	M	C	M				D	M		M
(8) Post office	M	C	M				D	M		M
(9) Substation (Distributor)	D	D	D				D	D		D
(10) Fresh water supply point	D	D	D				D	D		D
(11) Fresh water supply tank	D	D	D				D	D		D
(12) Electricity and city gas	D	D	D				D	D		D
(13) International ship (Dangerous goods)	M	M	C	M	M	M	D	D	M	M
(14) Tugboat, Pilot boat	D	C	D	D	D	D	D	D	D	C
(15) Road	D		D				D	D		D
(16) Neighboring area	C	C	C				D	C		C
Max	M	M	C	M	M	M	D	D	D	M

(6) Concept of Countermeasures

- The concepts of countermeasures for each scenario are described in the following table. Countermeasures may be recommended referring to the following table. **(Example)**

No	Scenario	Max Risk Rank	Concept of Countermeasures
1	Attack by explosive devices, arson or sabotage		-To implement intensive access control to prohibit terrorists with weapons and vehicles and cargoes concealing weapons from passing gates -To monitor along fence to prevent intrusions -To implement monitoring and patrol of water area to prevent attack from seaside
2	Hijacking or seizure		-To implement intensive access control and monitor fence and its surrounding area to prohibit boarding of potential hijackers -To intensively implement patrol in water area and near wharves and monitor in water area for a ship not to be seized from water area

(6) Concept of Countermeasures

(Example)

No	Scenario	Max Risk Rank	Concept of Countermeasures
3	Tampering with cargo or ship's store and unauthorized remodeling of important equipment, machinery or systems		-To implement intensive access control and monitor cargo storing area to prevent tampering and unauthorized remodeling in the terminal area -To implement intensive access control to prevent weapons from creeping into ship's store and equipment
4	Interference with port activities by unauthorized access of stowaways or unauthorized use of port facilities		-To implement intensive access control at gates and monitor fence area and storage area against stowaways -To intensively monitor cargo storing area against unauthorized use
5	Smuggling weapons or equipment		-To implement intensive access control at gates and intensively monitor cargo storing area against smuggling in the restricted area Customs are basically responsible for smuggling check
6	Use of the ship to carry terrorists and their weapons		-To implement intensive access control at gates -To intensively monitor cargo storing area

(6) Concept of Countermeasures

(Example)

No	Scenario	Max Risk Rank	Concept of Countermeasures
7	Use of the ship itself as a weapon		-To implement offshore patrol to prevent sea hijacking and seizure as well as attack by small boats including hijacked tugboats, pilot boats or traffic boats -Patrol boats are required to furnish communication equipment
8	Blockage of port entrances, channels, etc.		-To take measures mentioned in scenario No. 2 and 7 to prevent a ship colliding with and sinking a large ship in port entrances and channels -To take measures mentioned in scenario No. 1 and 3 to prevent sinking of a ship by blowup of explosives that is illegally loaded into it
9	Nuclear, biological and chemical attack		-To take measures mentioned in scenario No. 1 (To replace "explosives" with "nuclear, biological and chemical weapon")

(7) Recommendations on Port Security Measures

- Based on the risk evaluation, security measures shall be recommended along the following lines at least in order to improve "M (Mitigate)" to "C (Consider)"

- Installation of fence or barrier
- Access control
- Monitoring terminal area
- Monitoring water area
- Communication with related organizations
- Response to emergency
- Training
- Others

(8) Revised Risk Evaluation after Mitigation

- Based on the above recommended security measures, risk for each scenario is reevaluated in this section.
- Basically, vulnerability can be improved by the implementation of the recommended security measures.
- In principle, accessibility point or organic security point can be reduced one point response to the contents of security measures.

(8) Revised Risk Evaluation after Mitigation

Revised Vulnerability Value (Example)

Port facilities	Revised vulnerability items:		Revised vulnerability value
	Revised accessibility	Revised organic security	
(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)	3	2	5
(2) Anchorage and basin	2	2	4
(3) Wharf	2	2	4
(4) Storage and handling area (hazardous)	1	2	3
(5) Warehouse	2	2	4
(6) Cargo handling equipment	1	2	3
(7) Control center	2	2	4
(8) Post office	2	2	4
(9) Substation (Distributor)	2	2	4
(10) Fresh water supply point	2	2	4
(11) Fresh water supply tank	2	2	4
(12) Electricity and city gas	1	2	3
(13) International ship (Dangerous goods)	1	2	3
(14) Tugboat, Pilot boat	2	2	4
(15) Road	2	2	4
(16) Neighboring Area	3	2	5

(8) Revised Risk Evaluation after Mitigation

- Using the revised vulnerability value, the risk reevaluation for each scenario shall be conducted as in the following table

(8) Revised Risk Evaluation after Mitigation

Scenario 1: Attack by Explosive Devices, Arson or Sabotage on Ships or Port Facilities
(Example)

Port facilities	Likelihood value	Impact value	Vulnerability value	Risk value	Risk rank
(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)	3	1	5	15	C
(2) Anchorage and basin	3	1	4	12	D
(3) Wharf	3	2	3	18	C
(4) Storage and handling area	3	2	3	18	C
(5) Warehouse	3	1	4	12	D
(6) Cargo handling equipment	3	2	3	18	C
(7) Control center	3	2	4	24	C
(8) Port office	3	2	4	24	C
(9) Substation (Distributor)	3	1	4	12	D
(10) Fresh water supply point	3	1	3	9	D
(11) Fresh water supply tank	3	1	4	12	D
(12) Electricity and city gas	3	1	3	9	D
(13) International ship (Dangerous goods)	3	3	3	27	C
(14) Inboard Pilot boat	3	1	4	12	D
(15) Road	3	1	4	12	D
(16) Neighboring area	3	1	5	15	C

(8) Revised Risk Evaluation after Mitigation

Summary of risk evaluation (Example)

Port Facility	Threat Scenario No.										Max
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
(1) Channel (River; a few number of international ship sailings)	C	D	C					D	D	D	C
(2) Anchorage and basin	D	D	C					D	D	D	D
(3) Wharf	C	D	C	C	C	C	D	D	D	D	C
(4) Storage and handling area	C	D	C	C	C			D	C		C
(5) Warehouse	D	D	D	D	D			D	D		D
(6) Cargo handling equipment	C	D	C					D	D		C
(7) Control center	C	C	C								C
(8) Port office	C	C	C								C
(9) Substation (Distributor)	D	D	D								D
(10) Fresh water supply point	D	D	D								D
(11) Fresh water supply tank	D	D	D								D
(12) Electricity and city gas	D	D	D								D
(13) International ship (Dangerous goods)	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	C
(14) Inboard Pilot boat	D	C	D	D	D	D	D	D	D	D	C
(15) Road	D		D								D
(16) Neighboring area	C	C	C								C
Max	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D	C

3 PFSP Manual

(1) Framework of PFSP Manual

- PFSP Form
- General Provision
- Security Measures Pegged to Security Level
- Installation and Maintenance of Facilities
- Designation of PFSP
- Training, Drills and Exercises
- Audit
- Information Management Method
- Response to Occurrence of Security Hazard
- Amendment of PFSP

(2) PFSP Form

- Cover page
- Main part
- Supplementary Figures
- Appendices
- Annexes

(2) PFSP Form

Main Part including;

- General Provision
- Security Measures Pegged to Security Level
- Installation and Maintenance of Facilities
- Designation of PFSP
- Training, Drills and Exercises
- Audit
- Information Management Method
- Response to Occurrence of Security Hazard
- Amendment of PFSP

(2) PFSP Form

Supplementary Figures including;

- Location of the Facility
- Location of the Restricted Area
- Layout Plan of the Facility
- Security Organization

(2) PFSP Form

Appendixes including;

- Security Measures during Interim Period
- Access Control
- Monitoring Security
- Maintenance Works
- Document Management Rules
- Emergency Management Plan
- Declaration of Security
- Evacuation Route

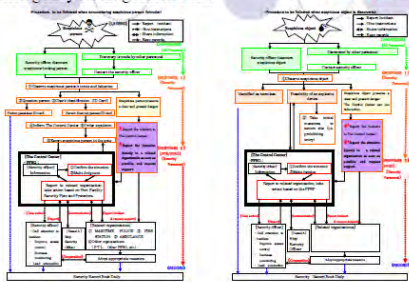
(2) PFSP Form

Annexes including;

- Composition of the Port Security Committee
- Emergency Contact List
- Format of DoS
- Format of Security Log
- Contrast Chart for ISPS Code and PFSP

<p>(3) General Provisions</p> <p>General matters of the facility such as;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name of a facility and its general outline • Name of a port administrator and a port operator • Name of a PFSO and contact address • Definitions of words 	<p>(4) Port facility Security Measures Pegged to Security level</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedures of Access Control for Personnel and Cargo • Procedures of Monitoring Security 																																				
<p>(4) Port facility Security Measures Pegged to Security level</p> <p>Access Control</p> <p>Category of Entrance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Port User (by foot or otherwise) • Container Truck • Cargo truck • Construction/Maintenance Vehicle • Ships Stores/Equipment • Ships Crew's exit and return entry • Taxi • Emergency Service Vehicle 	<p>(4) Port facility Security Measures Pegged to Security level</p> <p>Port User (by foot or otherwise) (Example)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Security Level</th> <th>Level 1</th> <th>Level 2</th> <th>Level 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Foot or Vehicle Entry</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Request to stop •Ask all entering persons to show ID card </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column •Check ID photo and the face for 10 out of every 100 </td> <td>Port shall be closed</td> </tr> <tr> <td>Baggage</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Check appearance of baggage </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Confirm contents of baggage for 10 out of 100 </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>If the level is reached to Level 3, port users shall immediately be evacuated from the restricted area following the instruction of PFSO.</p>	Security Level	Level 1	Level 2	Level 3	Foot or Vehicle Entry	<ul style="list-style-type: none"> •Request to stop •Ask all entering persons to show ID card 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column •Check ID photo and the face for 10 out of every 100 	Port shall be closed	Baggage	<ul style="list-style-type: none"> •Check appearance of baggage 	<ul style="list-style-type: none"> •Confirm contents of baggage for 10 out of 100 																									
Security Level	Level 1	Level 2	Level 3																																		
Foot or Vehicle Entry	<ul style="list-style-type: none"> •Request to stop •Ask all entering persons to show ID card 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column •Check ID photo and the face for 10 out of every 100 	Port shall be closed																																		
Baggage	<ul style="list-style-type: none"> •Check appearance of baggage 	<ul style="list-style-type: none"> •Confirm contents of baggage for 10 out of 100 																																			
<p>(4) Port facility Security Measures Pegged to Security level</p> <p>Container Truck (Example)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Security Level</th> <th>Level 1</th> <th>Level 2</th> <th>Level 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vehicle</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Request to stop •Confirm documents </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column </td> <td>Port shall be closed</td> </tr> <tr> <td>Driver</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Ask to show ID card for 10 out of every 100 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Ask all drivers to show ID card </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Helper</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Admit entrance on guarantee of driver </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Full Container</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Check documents and appearance </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Empty Container</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Check documents and confirm inside </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>In the event of level 3, drivers in the restricted area shall stop operation, leave the car and immediately evacuate the area following the instruction of PFSO.</p>	Security Level	Level 1	Level 2	Level 3	Vehicle	<ul style="list-style-type: none"> •Request to stop •Confirm documents 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column 	Port shall be closed	Driver	<ul style="list-style-type: none"> •Ask to show ID card for 10 out of every 100 	<ul style="list-style-type: none"> •Ask all drivers to show ID card 		Helper	<ul style="list-style-type: none"> •Admit entrance on guarantee of driver 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column 		Full Container	<ul style="list-style-type: none"> •Check documents and appearance 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column 		Empty Container	<ul style="list-style-type: none"> •Check documents and confirm inside 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column 		<p>(4) Port facility Security Measures Pegged to Security level</p> <p>Procedures of Monitoring Security (Example)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Security Level</th> <th>Level 1</th> <th>Level 2</th> <th>Level 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>by manpower: mutual monitoring (security guard and workers in the restricted area)</td> <td> (method) <ul style="list-style-type: none"> •monitoring hours: •monitoring location: (items) fence and boundary: <ul style="list-style-type: none"> •gate: •within the yard: •alongside the quay: </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • </td> </tr> <tr> <td>by equipment (CCTV system)</td> <td> (method) <ul style="list-style-type: none"> •monitoring hours: •monitoring location: (items) set up for equipment: <ul style="list-style-type: none"> •fence and boundary: •gate: •within the yard: •alongside the quay: </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Security Level	Level 1	Level 2	Level 3	by manpower: mutual monitoring (security guard and workers in the restricted area)	(method) <ul style="list-style-type: none"> •monitoring hours: •monitoring location: (items) fence and boundary: <ul style="list-style-type: none"> •gate: •within the yard: •alongside the quay: 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 	by equipment (CCTV system)	(method) <ul style="list-style-type: none"> •monitoring hours: •monitoring location: (items) set up for equipment: <ul style="list-style-type: none"> •fence and boundary: •gate: •within the yard: •alongside the quay: 		
Security Level	Level 1	Level 2	Level 3																																		
Vehicle	<ul style="list-style-type: none"> •Request to stop •Confirm documents 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column 	Port shall be closed																																		
Driver	<ul style="list-style-type: none"> •Ask to show ID card for 10 out of every 100 	<ul style="list-style-type: none"> •Ask all drivers to show ID card 																																			
Helper	<ul style="list-style-type: none"> •Admit entrance on guarantee of driver 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column 																																			
Full Container	<ul style="list-style-type: none"> •Check documents and appearance 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column 																																			
Empty Container	<ul style="list-style-type: none"> •Check documents and confirm inside 	<ul style="list-style-type: none"> •Same as the left column 																																			
Security Level	Level 1	Level 2	Level 3																																		
by manpower: mutual monitoring (security guard and workers in the restricted area)	(method) <ul style="list-style-type: none"> •monitoring hours: •monitoring location: (items) fence and boundary: <ul style="list-style-type: none"> •gate: •within the yard: •alongside the quay: 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • 																																		
by equipment (CCTV system)	(method) <ul style="list-style-type: none"> •monitoring hours: •monitoring location: (items) set up for equipment: <ul style="list-style-type: none"> •fence and boundary: •gate: •within the yard: •alongside the quay: 																																				
<p>(5) Installation and Maintenance of Port Security Facility</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basic Performance and Specifications of the Port Security facilities • Procedures for Both Daily and Periodical Inspection 	<p>(6) Designation of Port Facility Security Officer</p> <ul style="list-style-type: none"> • In Accordance with article 17 of ISPS code A • Name of PFSA • Contact Address • Duties of PFSA 																																				

<p>(7) Training, Drills and Exercises on Port Facility Security</p> <ul style="list-style-type: none"> Detailed items of Training Detailed items of Drills Detailed items of Exercises 	<p>(8) Audit Regarding Works for Ensuring Security of Port Facility</p> <ul style="list-style-type: none"> Items on internal audit and security check Timing Responsible person Record of result Information management
<p>(9) Document Management Rules</p> <p>PFSA } Confidential Documents PFSP }</p> <p>need to establish management rules</p> <ul style="list-style-type: none"> Custody of the documents organization 	<p>(10) Response to Occurrence of security Hazard</p> <ul style="list-style-type: none"> Procedures of Emergency Management Plan Emergency Contact List Format of the Security Log

<p>(10) Response to Occurrence of security Hazard Emergency Management Plan (Example)</p> 	<p>(10) Response to Occurrence of security Hazard Emergency Contact List</p> <p>Security Officer</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Organization/Title</th> <th>Name</th> <th>Tel.</th> <th>Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PFSO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Deputy PFSO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Port of XXXXX</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Organization/Title</th> <th>Name</th> <th>Tel.</th> <th>Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ADPEL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KPLP/PFO</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>KPPP</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PORT HEALTH</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IMMIGRATION</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CUSTOMS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Organization/Title	Name	Tel.	Remarks	PFSO				Deputy PFSO				Organization/Title	Name	Tel.	Remarks	ADPEL				KPLP/PFO				KPPP				PORT HEALTH				IMMIGRATION				CUSTOMS			
Organization/Title	Name	Tel.	Remarks																																						
PFSO																																									
Deputy PFSO																																									
Organization/Title	Name	Tel.	Remarks																																						
ADPEL																																									
KPLP/PFO																																									
KPPP																																									
PORT HEALTH																																									
IMMIGRATION																																									
CUSTOMS																																									
<p>(10) Response to Occurrence of security Hazard Form of the Security Log</p> <ul style="list-style-type: none"> Test, Maintenance & Breakdown Record for Security Equipment and Devices Security Threats and Security Incidents Training Drills and Exercises Change in Security Level Completion of DoS ISPS Inapplicable Ship Calling at the Port and Security Measures Conducted Enforcement of Audit 	<p>(11) Amendment of PFSP</p> <ul style="list-style-type: none"> In what cases the PFSP should be amended (Example) <p>PFSO shall amend the Plan in the following cases:</p> <ol style="list-style-type: none"> Order from the Port Security Committee Revision of Port Facility Security Analysis Occurrence of serious incident Revision of structure or usage of the wharf A fault found by audit or security inspection Necessity of change found by other reasons 																																								

(12) Contrast Chart for ISPS Code and PFSP (Example)

ISPS Code No.	ISPS Code	PFSP
Part A		
18.1	General	1.1 Feature of the Plan
18.2	Approval of the Plan	(duty of the Contracting Government)
18.4	Combined with port security plan	not applicable
18.6	Format and protection of the Plan	7 Information management method ~
18.7	Protection from unauthorized access	same as above
18.8	PFSP for more than one port facility	1.2 Application
17.1	Designation of PFSP	4.1 Designation of PFSP
17.2	Duties and responsibilities of PFSP	same as above
17.3	PFSP support	same as above
18	Training Drills & Exercises	5 Training, drills and exercises on port ~
Part B		
18.1	PFSP's responsibility to prepare PFSP	4.2 Duties of the PFSP
18.2	PFSA and PFSP	1.1 Feature of the Plan

Manual on Port Security Measures (Technical Standards)

Manual on Port Security Measures (Technical Standards)

The Overseas Coastal Area Development Institute of JAPAN (OCDI)

Contents

- 1 What's Technical Standards ?**
 - (1) Background
 - (2) Adoption
- 2 Framework of Technical Standards**
 - (1) Framework
 - (2) Two Group of Port Facilities
- 3 Contents of Technical Standards**
 - (1) Restricted Areas
 - (2) Barriers
 - (3) Security Lighting Equipment
 - (4) Surveillance Camera Unit
 - (5) Intrusion Detection Sensors
 - (6) Hand Luggage Inspection Equipment
 - (7) Telecommunication Equipment
 - (8) Power Supply Facility
 - (9) Maintenance of Port Security Facilities

1. What's Technical Standards ?

(1) Background

Important Element for Port Security

- Establishment of Restricted Area
- Protection of Boundaries of Restricted Area
- Access Control
- Monitoring etc.

↓

For this Purpose

Organic Measure

Facilities and Equipment

Technical Standards

Facilities and Equipment should be developed based on Technical Standards

This manual was discussed and edited by members of ASEAN – JAPAN PORT SECURITY EXPERT MEETING (PSEM), based on a study by the Japan International Cooperation Agency (JICA). The copyrights of this manual are held by JICA.

1. What's Technical Standards ?

(2) Adoption

- Technical Standards show functional requirements and standard specification
- Practical specific action should be **determined on an individual basis** in consideration of the actual using conditions
- Any specifications that deviate from the standards may be adopted if they are considered **equivalent in functionality**

2. Framework of Technical Standards

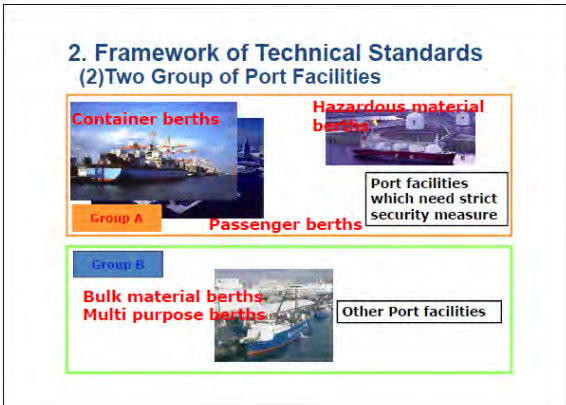
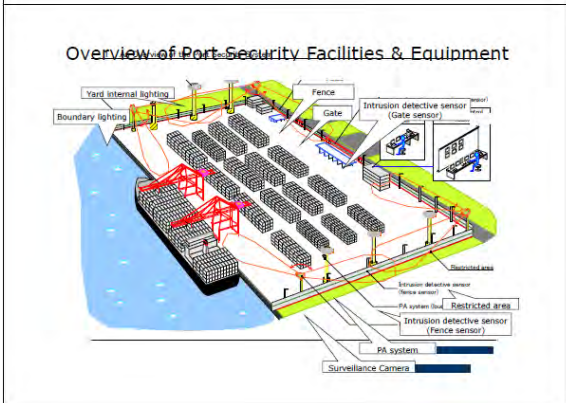
(1) Framework

Contents:

- ① Restricted Areas
- ② Barriers
- ③ Security Lighting Equipment
- ④ Surveillance Camera Unit
- ⑤ Intrusion Detection Sensors
- ⑥ Hand Luggage Inspection Equipment
- ⑦ Telecommunication Equipment
- ⑧ Power Supply Facility
- ⑨ Maintenance of Port Security Facilities

Each Section has 4 items:

- ① Functional Requirements
- ② Standards Specifications
- ③ Interpretation
- ④ Reference



Port Security Facilities & equipment of each Group (1)

Port Security Facilities and Equipment	Group A		Group B	
	Container / Hazardous material (Dedicated)	Passenger (Liner)	Others	Passenger
1. Barrier				
1-1. Fence (fixed)	⊕ (H: 2.4m or over)	⊕ (H: 2.4m or over)	⊕ (H: 1.8m or over)	⊕ (H: 1.5m or over)
1-2. Fence (mobile)	⊖	⊖	⊖	⊖
1-3. Gate	⊕ (H: 2.4m or over)	⊕ (H: 2.4m or over)	⊕ (H: 1.8m or over)	⊕ (H: 1.5m or over)
1-4. Vehicle-Stopping Equipment	⊕	⊕	⊖	⊖
2. Security Lighting Equipment	⊕	⊕	⊕	⊕
3. Surveillance Camera Unit	⊕	⊕	△	△

Port Security Facilities & equipment of each Group (2)

Port Security Facilities and Equipment	Group A		Group B	
	Container / Hazardous material (Dedicated)	Passenger (Liner)	Others	Passenger
4. Intrusion Detection Sensor (Fence Sensor / Gate Sensor)	△	△	△	△
5. Inspection System of Belongings (X-ray inspection device/Metal detector)	-	⊖	-	△
6. Telecommunications Equipment				
6-1. Between Ships & Port Facilities	⊕	⊕	⊕	⊕
6-2. Within Port Facilities	⊕	⊕	⊕	⊕
6-3. With Police and Other	⊕	⊕	⊕	⊕
7. Power Supply Facility				
7-1. Uninterruptible power supply (UPS)	⊕	⊕	△(DC/TV)	△(DC/TV)
7-2. Emergency power generation facility	△	△	△	△

3. Contents of Technical Standards

(1) Restricted Area

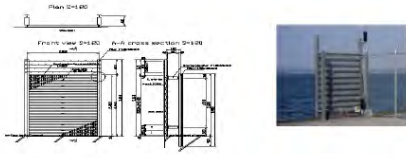





[Functional requirements]

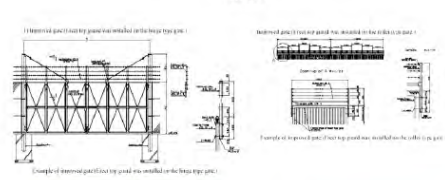


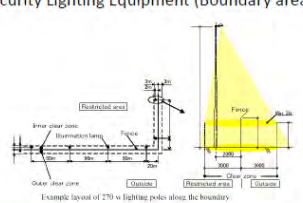
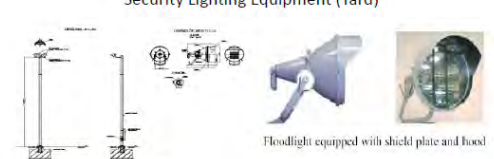

- Restricted area shall be designated based on the layout of the port, situation of ship calling/cargo and passenger etc.
- Sufficient understanding of the ISPS code is necessary

[Purpose of restricted area (ISPS CODE)]

- Protect the **Passenger, ship's personnel, port facility personnel and visitors**
- Protect the **port facility**
- Protect **ships** using, and serving, the port facility
- Protect sensitive security locations and areas within the port facility
- Protect security and surveillance equipment and system
- Protect **cargo and ship's stores** from tampering

<p>3. Contents of Technical Standards</p> <p>(2) Barriers</p> <p>a) Fixed Fences</p> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Sufficient height to prevent any person from easily intruding ② Sufficient strength and durability to withstand assumed loads ③ Wire mesh or grid rod diameter that will not be easily cut ④ Structure of a construction that will not allow detour for entry at water edge sections of borders with neighboring land ⑤ Signs posted to prohibit any trespassing ⑥ Clear zone provided on both sides of fences 	<p>[Standard Specifications]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Effective height of 2400 mm or over for Group A facilities and 1800 mm or over for Group B facilities ② Spike added on top as overhung outward (length of 450 mm or over, angled 30 deg or over outward and barbed) ③ The assumed load is wind load (standard speed of 34 m/sec) ④ Mesh of a size (diamond side of 50 mm or less) or grid of a width (50 mm or less) that will not provide foothold ⑤ Mesh wire diameter of 3.2 mm or over (without cladding) and grid rod diameter of 6.0 mm or over ⑥ Prevention against any curling up, or construction against any crawling under the fence ⑦ Fences that are used at port must be highly resistant to corrosion in consideration of salt damage ⑧ Intrusion prevention fence must be provided as on large-sized drainage trench that passes across under the fence ⑨ Intrusion prevention fence must be provided on structures or communicating passage that pass across over the fence ⑩ Standard clear zone should be 3 meters inside the fence and some width on the outside as necessary for the early detection of any unauthorized intrusion. 				
<p>Fence with correct-direction top guard / Fence with erect top guard</p>	<p>Effective height of fence</p> <ul style="list-style-type: none"> The effective height of fence is calculated at the height except those of top guard and basement, because the basement can function as a step when somebody is going to come over the fence. <table border="1"> <tr> <td>Top guard toward the outside</td> </tr> <tr> <td>Effective height of fence The height of fence looks like over 2.4 m. However, the effective height of fence should be calculated from the top of concrete base to the top of fence.</td> </tr> <tr> <td>The height of concrete base should be exclusive because it can be a step. (The thing in front of fence should be removed because this can also be a step.)</td> </tr> <tr> <td>Outside the restricted area (road)</td> </tr> </table>	Top guard toward the outside	Effective height of fence The height of fence looks like over 2.4 m. However, the effective height of fence should be calculated from the top of concrete base to the top of fence.	The height of concrete base should be exclusive because it can be a step. (The thing in front of fence should be removed because this can also be a step.)	Outside the restricted area (road)
Top guard toward the outside					
Effective height of fence The height of fence looks like over 2.4 m. However, the effective height of fence should be calculated from the top of concrete base to the top of fence.					
The height of concrete base should be exclusive because it can be a step. (The thing in front of fence should be removed because this can also be a step.)					
Outside the restricted area (road)					
<p>Clear Zone</p> <ul style="list-style-type: none"> Both widths of inside and outside clear zone are set at 3 m as a standard. The width of outside clear zone should be over 1.5 m. if it is impossible to secure 3 m of clear zone. If it is impossible to secure outside clear zone anyhow, the effective height of fence has to be secured inevitably. 	<p>Grid Fence (Improvement)</p> <ul style="list-style-type: none"> Grid fence is mainly applied in Indonesian ports and its interval is 100 mm without top guard. <p>[Improvement plan of existing fence]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Grid bar should be added between the existing grids to reduce its interval to below 50 mm. ② Correct-direction top guard should be installed on the existing fence. ③ There is a wide space between the ground and the lowest edge of the fence. This space should be reduced to below 50 mm by installing the additional horizontal beam. 				
<p>improvement plan of the existing fence</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Net or grid can be used in the whole surface of new fence though net or grid is not needed for its lower half. Barbed wire can be installed in the lower half instead of net or grid. ② The position of new fence is as near as possible from the existing fence not to invade from in-between. ③ In case to put new fence apart from the existing fence, over 1.7 m should be away from each other. 	<p>Before improvement After improvement</p>				


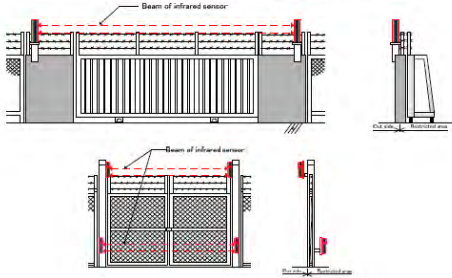




<p>Prevention wall from making a detour to avoid a fence</p>  <ul style="list-style-type: none"> • To set a plat wall along a berth line prevents from making a detour to avoid a fence. • This advantage is no projection into the sea. 	<p>Prevention fence from making a detour to avoid a fence①</p>  <ul style="list-style-type: none"> • To set a projecting fence into the sea from the berth prevents from making a detour to avoid a fence. • It will be more effective to install barbed wire on the prevention fence.
<p>Prevention fence from making a detour to avoid a fence②</p>  <ul style="list-style-type: none"> • The lower end of prevention fence should be down to the surface of apron. • Top guard should be installed on the fence. • Barbed wire should be installed on an extended projecting fence. • Fence and gate should also be improved. 	<p>Prevention measures from invading through a drainage</p> 
<p>Prevention measures from invading along a belt conveyor over the fence</p> 	<h3>3. Contents of Technical Standards</h3> <h4>(2) Barriers</h4> <h5>b) Mobile Fences</h5> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Ability to clearly indicate the boundaries to restricted areas to identify any intruder ② Signs posted to prohibit any trespassing ③ Clear zone provided
<p>Mobile Fences</p>  <p>[Standard Specifications]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① It has self-supported construction that will not easily fall ② Width of clear zone on both sides should be enough for early detection of any unauthorized intrusion 	<p>Where the following conditions are met, Mobile fences may be used as substitute for part of the fencing.</p> <ol style="list-style-type: none"> ① The relevant pier facilities are used primarily for domestic navigating ships and rarely used by international ships. ② Sufficient clear zones can be secured as because the back of the pier facilities is unused land area. ③ Before demarking the restricted areas by moving fences, inspections are conducted with the cargoes and goods in the restricted areas. ④ Where moving fences fail to meet the standard specifications of fixed fences, additional guards are deployed to watch for any intrusion from outside while the restricted areas are being demarked by the moving fences.


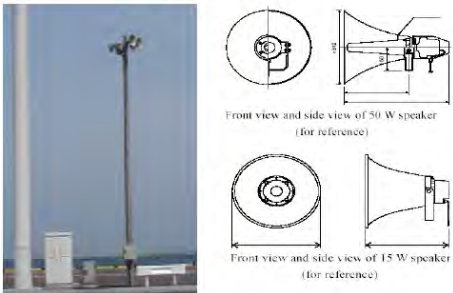
<p>3. Contents of Technical Standards (2) Barriers c) Gates</p> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> Gates shall have the same height as fixed fences and shall be of a construction of strength and durability to withstand assumed loads. Car bump or cross bar shall be provided at the gate Gate shall be of a construction that allows locking. When locked, the lock and key shall not allow any easy removal, replacement or replication. The construction shall allow separate access control of humans and vehicles. 	<p style="text-align: center;">Gates</p>  <p>[Standard Specifications]</p> <ul style="list-style-type: none"> The standard specifications shall be the same as with fixed fences.
<p>3. Contents of Technical Standards (2) Barriers d) Vehicle Stopping Equipment</p> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> Devices that clearly indicate the instruction to stop to the vehicle Devices that make a vehicle driver recognize the need to stop 	<p style="text-align: center;">Vehicle Stopping Equipment</p>  <p>[Standard Specifications]</p> <ul style="list-style-type: none"> The equipment shall have a construction that will easily prevent any vehicle from intrusion
<p>3. Contents of Technical Standards (3) Security Lighting Equipment</p> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> Enough illuminance for surveillance of any suspicious individual behaviors by naked eyes or through surveillance camera No light source is within the scope of the cameras Properly location for prevent any intrusion across the fence Lighting shall be able to illuminate the entire apron, yard Uniform illuminance at the borders for surveillance cameras Sufficient illuminance at any narrow places Sufficient illuminance at the gate for viewing certificate documents Emergency power source for the surveillance of the boundary 	<p style="text-align: center;">Security Lighting Equipment (Boundary area)</p>  <p>[Standard Specifications]</p> <ol style="list-style-type: none"> The illuminance should allow surveillance by cameras. The illuminance and lighting equipment are to be determined based on the capacity of the camera. The illuminance should basically be 3 lx that will allow surveillance by the naked eye. The equipment shall be of a construction that will easily prevent any vehicle from intrusion as by onrushing, running over or under.
<p style="text-align: center;">Security Lighting Equipment (Yard)</p>  <p>[Standard Specifications]</p> <ul style="list-style-type: none"> Work lighting should be utilized and any deficiency be supplemented by providing additional lighting. 	<p style="text-align: center;">Security Lighting Equipment (Gate)</p>  <p>[Standard Specifications]</p> <ul style="list-style-type: none"> Spot lighting shall be provided at the position of the standing sentry. The standard illuminance should be 30-50 lx that will allow reading 10 point (approximately 3.5 mm) characters almost effortlessly.

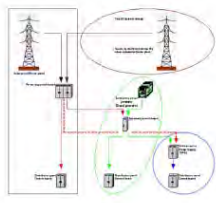
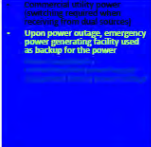
<p style="text-align: center;">Security Lighting Equipment (Other)</p> <p>[Standard Specifications]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Backup measures shall be provided for any power outage to ensure the minimum level of surveillance functionality including the surveillance of boundary areas. • Group A facilities shall be equipped with emergency power source. With Group B facilities, while having emergency power source is recommended, alternative measures may be used as enhancing the patrol surveillance upon any power outage. 	<p>3. Contents of Technical Standards (4) Surveillance Camera Unit</p> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Must be able to cover all boundary areas of the restricted area for surveillance. ② Must be able to watch any particular area in the camera operating range within the restricted area. ③ With the combination of surveillance equipment and lighting equipment, it must be possible to identify specific actions of any suspicious person when such person's intrusion or tampering with the fence is underway. ④ Camera images must be recorded for a certain period of time. ⑤ The functionality of the surveillance equipment must be maintained for a certain period of time upon any power outage.
<p style="text-align: center;">Installation policy on CCTV camera system</p> <ol style="list-style-type: none"> ① CCTV cameras should be disposed with an interval in-between which CCTV cameras can monitor the motion of suspicious person under 3 lx during the night time. Considering the capacity, its number, monitoring area and the target (yard, passenger terminal, etc.) of CCTV camera, the layout of CCTV camera should be determined. ② The layout should ensure that there is no blind spot by warehouses and stacking cargo to CCTV cameras and CCTV cameras can monitor the main route in the yard. ③ In the wharf, the layout should ensure that CCTV cameras do not obstruct cargo handling and there is no blind spot by cranes and handling cargo to CCTV cameras. ④ The setting level of CCTV camera should be determined to minimize the blind spot around the fence and by stacking cargo with considering the ease of the maintenance. 	<p style="text-align: center;">CCTV camera system</p> <p>Example of installation of CCTV camera</p>

<p style="text-align: center;">CCTV Camera System</p>	<p>3. Contents of Technical Standards (5) Intrusion Detection Sensors a) Fence Sensor</p> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Must always be able to monitor any intrusion from the periphery of the restricted area and any tampering with the fence (by the provision of automatic detection functionality) and to notify the sentinel. ② The sensor shall detect any intrusion from the fence (as by climbing over, cutting or clash-breaking) and any tampering with the fence. ③ The fence intrusion sensor shall be designed to execute its predetermined functions in combination with the motions of the surveillance camera, after the sensor zone is determined from the preset position of the camera and the field of view of the camera at the moment.
--	---

<p style="text-align: center;">Fence Sensor</p> <p>[Standard Specifications]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Fence sensors should be installed when they are necessary for any particular purpose. They are not essential conditions for the security facilities. ② Candidates shall be vibration sensor, optic fiber sensor, tension sensor, infrared ray sensor, electric field sensor, and image sensor, among which selection is to be made based on the criteria of adaptability, reliability, serviceability, and ease of installation. 	<p style="text-align: center;">Fence Sensor (Tension Sensor / Vibration Sensor)</p>
---	--

<p>Fence Sensor (Vibration Sensor)</p> 	<h3>3. Contents of Technical Standards</h3> <h4>(5) Intrusion Detection Sensors</h4> <h5>b) Gate Sensor</h5> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Must have automatic detection functionality to detect any suspicious person and have the capability to report the detection to the sentinel. ② The sensor must detect any intrusion from the gate (as by climbing over, cutting and clash-breaking) or any tampering with the gate. ③ The gate sensor must be in alert mode while the gate is closed and non-alert mode while the gate is open. The system must be designed to preclude any possibility of non-alert mode while the gate is closed.
<p>Gate Sensor</p> <p>[Standard Specifications]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Gate sensors should be installed when they are necessary for any particular purpose. They are not essential conditions for the security facilities. ② Candidates shall be tension sensor, infrared ray sensor, electric field sensor, and image sensor, among which selection is to be made based on the criteria of adaptability, reliability, serviceability, and ease of installation. 	<p>Gate Sensor (Beam of infrared sensor)</p> 
<p>Gate Sensor (Beam of infrared sensor)</p> 	<h3>3. Contents of Technical Standards</h3> <h4>(6) Hand Luggage Inspection Equipment</h4> <p>Hand Luggage Inspection Equipment</p> <p>[Functional requirements]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Must be able to easily detect weapons, explosives and other objects that are prohibited to bring onto the ship. <p>[Standard Specifications]</p> <ul style="list-style-type: none"> • It is desired that international passenger facilities that international regular passenger liners routinely come and go and are visited by a lot of passengers be provided with X-ray inspection devices and portal-type metal detectors for the inspection as of hand luggage. 
<p>X-ray inspection device</p>  <p>[Standard Specifications]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Must display the whole of an object being inspected ② Must have sufficient capacity to distinguish ③ Must have sufficient penetrating power ④ Must be able to obtain information on the material of any explosives or any other hazardous objects 	<p>Metal detector</p> <p>[Standard Specifications]</p> <ol style="list-style-type: none"> ① Must be able to detect metallic objects irrespective of their directions and positions ② Must be able to detect stainless steel and non-ferrous metals such as aluminum ③ Must be sensitivity adjustable ④ Portal type metal detector and handheld metal detector are used for the inspection of personal effects of the passengers 

<p>3. Contents of Technical Standards (7) Telecommunication Equipment</p> <p>[Telecommunications between Ships and Port Facilities] [Functional requirements]</p> <ul style="list-style-type: none"> Must provide capability for direct communication with ships <p>[Communications with Police Organizations and Other Security Organizations] [Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> Shall be able to communicate immediately and securely with the relevant organizations (Maritime Security Agency, police, fire defense authority, port management etc.) Shall be able to make phone calls immediately and securely at times of emergency as by speed dialing. 	<p>Telecommunication equipment</p> 
<p>[Communications within Port Facilities] [Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> Security personnel shall be able to make voice calls promptly at times of emergency. Upon any occurrence of harmful acts by unlawful intruder(s), the emergency reporting system shall be able to notify the security personnel immediately. At times of emergency, the security personnel must be able to inform the workers within the restricted areas and give them instructions. There shall be ability to simultaneously transmit the same broadcast to the entire restricted areas (including bridges of the ships). 	<p>Public Address System</p> 

<p>3. Contents of Technical Standards (8) Power Supply Facility</p> <p>[Functional requirements]</p> <ol style="list-style-type: none"> Must supply consistent and sufficient amount of electric power to the security facilities. Even at times of power outage in the emergency situation, power must be supplied to keep the surveillance equipment functional in order to continuously capture the situation of the site while reporting to the police and other relevant organizations. 	<p>Power Supply System (Backup)</p>  
--	--

<p>Uninterruptive Power Supply (UPS)</p> <p>Example figures of UPS device within back-up time of 10 minutes (for reference)</p>   <table border="1"> <thead> <tr> <th>Power</th> <th>Dimension (mm)</th> <th>Weight (kg)</th> <th>Remarks</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>kVA kW</td> <td>(W±9.2) x H x D</td> <td>(W±9.2)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20 15</td> <td>1020(400, 620) x 1400 x 760</td> <td>700 (160±540)</td> <td>Base type</td> </tr> <tr> <td>15 12</td> <td>1020(400, 620) x 1400 x 760</td> <td>700 (160±540)</td> <td>Base type</td> </tr> <tr> <td>10 8</td> <td>1020(400, 620) x 1400 x 760</td> <td>700 (160±540)</td> <td>Caster type</td> </tr> <tr> <td>7.5 6</td> <td>1020(400, 620) x 1400 x 760</td> <td>700 (160±540)</td> <td>Caster type</td> </tr> <tr> <td>5.2 4.16</td> <td>1020(400, 620) x 1400 x 760</td> <td>700 (160±540)</td> <td>Caster type</td> </tr> </tbody> </table>	Power	Dimension (mm)	Weight (kg)	Remarks	kVA kW	(W±9.2) x H x D	(W±9.2)		20 15	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Base type	15 12	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Base type	10 8	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Caster type	7.5 6	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Caster type	5.2 4.16	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Caster type	<p>3. Contents of Technical Standards (9) Maintenance of Port Security Facilities</p> <p>[Functional requirements]</p> <ul style="list-style-type: none"> In order to properly maintain the functions of port security facilities, inspections and services shall be conducted on a regular basis.
Power	Dimension (mm)	Weight (kg)	Remarks																										
kVA kW	(W±9.2) x H x D	(W±9.2)																											
20 15	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Base type																										
15 12	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Base type																										
10 8	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Caster type																										
7.5 6	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Caster type																										
5.2 4.16	1020(400, 620) x 1400 x 760	700 (160±540)	Caster type																										

Outline of the maintenance work		
Maintenance category	Purpose	Action
Routine inspection	Visually inspect the equipment for any unusual conditions. Or, check in the course of daily operations for any fault.	-Check the inspection items and follow the inspection procedures in accordance with the using instructions. -Actions by the operators
Scheduled inspection	Check the operating conditions of each piece of the equipment and at the same time conduct the maintenance with the sections that cannot be checked in routine inspections for early detection of any fault and for prevention of fault that may arise as a result of deterioration by ageing.	-To be conducted based on the scheduled inspection contract. -To be conducted by the maintenance service contractors or equipment manufacturers.
Maintenance	Take remedial actions upon any accidental malfunction or fault.	-To be conducted by on-call maintenance service contracts. -To be conducted by the maintenance service contractors or equipment manufacturers.

THANK YOU !!

9.2.2. 第2回 港湾防災強化・保安強化ワークショップ

第2回目のワークショップを2016年11月18日に、VPMU(Vanuatu Project Management Unit)の会議室にて開催した。参加者は、Ports & Marine Department, IPDS, Niscol (サント島ルガンビル港の荷役会社) 等から、総勢12名の参加を得た。

VPMUのProgram Directorから開会の挨拶に続き、JICAバヌアツ支所長から、挨拶と防災への備えと港湾保安の重要であり、JICAもこれらの分野への支援を行っている旨の説明があった。

引き続き、JICA専門家チームから、“Port Facility Security Issues of Vanuatu Ports” (バヌアツ港湾の港湾保安の課題)と“Study of Turn-over of Containers Countermeasures against Strong Wind in the Container Yard” (コンテナヤードにおける強風時のコンテナ転倒対策)のプレゼンテーションを行った。

参加者からの反応は概して好評であり、港湾防災の重要性と港湾保安計画の重要性を認識された。

開催案内状

Vanuatu Project Management Unit
Port-Vila Mall Building
Paris Street
PO Box 192
Port Vila, Vanuatu
Tel: (678) 26918 / 26415/33240
Fax: (678) 26419
Email: vpmu@vanuatu.gov.vu



Unité de Gestion du Projet de Vanuatu
Bâtiment Port-Vila Mall
Rue de Paris
BP 192
Port Vila, Vanuatu
Tel: (678) 26918 / 26415/33240
Fax: (678) 26419
Email: vpmu@vanuatu.gov.vu

Delivering Services through Partnership | Rendre Service a Travers le Partenariat

Invitation to 2nd Work Shop for Port Disaster Prevention and Port Security Enhancement

To enhance port disaster prevention knowledge and port facility security for Vanuatu ports, the VPMU office is planning to hold a second follow up workshop on 18th of November 2016. You are hereby invited to participate at the said workshop. Your participation is much appreciated.

The detailed program of the day is outlined below:

Time: November 18 (Friday) from 14:00 to 16:30
Venue: MIPU conference room

PROGRAM

14:00: Opening address **Mr. Johnson Wabaiat Wakanomune**
Program Director, VPMU

14:15: Port Facility Security Issues of Vanuatu Ports
Mr. Kazuyuki YAMAGUCHI
JICA Expert Team

To maintain international trade function, ships and port facilities need to comply with ISPS Code (International Ships and Port Facility Security Code) of SOLAS Convention. Each commercial ports of Vanuatu are required to further improve on the respective service functions as well as port management and delivery standards.

15:00: Tea Break

15:15: Study of Turn-over of Containers
Countermeasures against Strong wind in the container yard
Mr. Susumu KIMURA
JICA Expert Team

Introduction of "How to check the Turn-over of Containers in strong wind", "Operational standards dealing with high wind" and "Countermeasures against strong wind in the container yard"

出席者リスト

2nd Work shop on November 18

	Name	Orgaization	Position	Contact
1	RUSSEU MITCHELL	IPDS	GM	5567722
2	Phillip Ryan	NISCOL	CEO	7777121
3	Wesley Manderson	Ports and Marine	Training pilot	7712390
4	Masaaki ITO	ECOH-JV	PM	7713894
5	John Sam Wabaiot	VPMU	Director	5636238
6	Toyoaki ISUDO	JICA	RR	
7	KAZUYUKI YAMAGUCHI	JICA EXPERT TEAM	LEADER	
8	Luke Beardi	PORTS & MARINE	Trainer	7756048
9	Tomaru Itsuo	Ports & Marine	adviser	867-6622
10	Mark Tari	Port & Marine	CSO.	7355863
11	Taha Rosty	Port & Marine	Trg master	5933032
12	Susumu KIMURA	JICA Expert Team	Member	8312473
13				
14				
15				



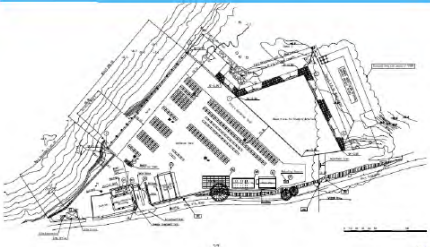
ワークショップ資料

Port Facility Security Plan in Vanuatu Ports

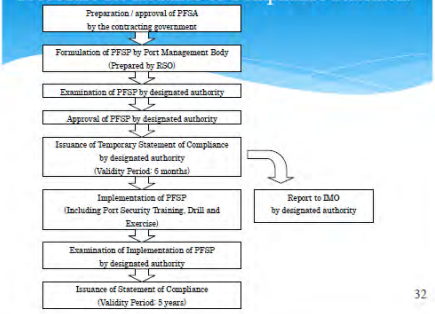
<p style="text-align: center;">Port Facility Security Plan in Vanuatu Ports</p> <p style="text-align: center;">JICA Expert Team November 18, 2016</p> <p style="text-align: right;">1</p>	<p style="text-align: center;">National Authority and Recipient</p> <ul style="list-style-type: none"> * National Authority Responsible for Port facility Security - SOLAS regulation XI-2/13.1.1 Ports and Marine Department * Recipients of Ship-to shore security alerts - SOLAS regulation XI-2/13.1.3 * Recipients of marine security related communications from other Contracting Governments - SOLAS regulation XI-2/13.1.4 Vanuatu Maritime Services <p style="text-align: right;">2</p>																		
<p style="text-align: center;">IMO (International Maritime Organization) Registration Facilities in Port Vila</p> <table border="1"> <tr> <td>* BP Petroleum Terminal</td> <td>VUVLI-0001</td> <td>2004-10-18</td> </tr> <tr> <td>* Main Wharf</td> <td>VUVLI-0002</td> <td>2004-06-07</td> </tr> <tr> <td>* Mobile Petroleum Terminal</td> <td>VUVLI-0003</td> <td>2004-06-07</td> </tr> <tr> <td>* Origin Energy LPG Terminal</td> <td>VUVLI-0004</td> <td>2004-06-07</td> </tr> <tr> <td>* Star Wharf</td> <td>VUVLI-0005</td> <td>2004-06-07</td> </tr> </table> <p>IMO Port facility number and Date of Port Facility Security Plan (PFSP) approval BP Petroleum Terminal and Mobile Petroleum Terminal are currently under the management of Pacific Energy</p> <p style="text-align: right;">3</p>	* BP Petroleum Terminal	VUVLI-0001	2004-10-18	* Main Wharf	VUVLI-0002	2004-06-07	* Mobile Petroleum Terminal	VUVLI-0003	2004-06-07	* Origin Energy LPG Terminal	VUVLI-0004	2004-06-07	* Star Wharf	VUVLI-0005	2004-06-07	<p style="text-align: center;">Port Facilities Layout in Port Vila</p> <p style="text-align: right;">4</p>			
* BP Petroleum Terminal	VUVLI-0001	2004-10-18																	
* Main Wharf	VUVLI-0002	2004-06-07																	
* Mobile Petroleum Terminal	VUVLI-0003	2004-06-07																	
* Origin Energy LPG Terminal	VUVLI-0004	2004-06-07																	
* Star Wharf	VUVLI-0005	2004-06-07																	
<p style="text-align: center;">IMO Registration Facilities in Santo</p> <table border="1"> <tr> <td>BP Petroleum Terminal</td> <td>VUSAN -0001</td> <td>2004-10-18</td> </tr> <tr> <td>* Main Wharf</td> <td>VUSAN -0002</td> <td>2004-06-07</td> </tr> <tr> <td>* Origin Energy LPG Terminal</td> <td>VUSAN -0003</td> <td>2004-06-07</td> </tr> <tr> <td>* Shell Petroleum Terminal</td> <td>VUSAN -0004</td> <td>2004-06-07</td> </tr> <tr> <td>* Simonsen's Wharf</td> <td>VUSAN -0005</td> <td>2004-06-07</td> </tr> <tr> <td>* Wong's Wharf</td> <td>VUSAN -0006</td> <td>2004-06-07</td> </tr> </table> <p>IMO Port facility number and Date of PFSP approval BP Petroleum Terminal and Shell Petroleum Terminal are currently under the management of Pacific Energy</p> <p style="text-align: right;">5</p>	BP Petroleum Terminal	VUSAN -0001	2004-10-18	* Main Wharf	VUSAN -0002	2004-06-07	* Origin Energy LPG Terminal	VUSAN -0003	2004-06-07	* Shell Petroleum Terminal	VUSAN -0004	2004-06-07	* Simonsen's Wharf	VUSAN -0005	2004-06-07	* Wong's Wharf	VUSAN -0006	2004-06-07	<p style="text-align: center;">Port Facilities Layout in Santo</p> <p style="text-align: right;">6</p>
BP Petroleum Terminal	VUSAN -0001	2004-10-18																	
* Main Wharf	VUSAN -0002	2004-06-07																	
* Origin Energy LPG Terminal	VUSAN -0003	2004-06-07																	
* Shell Petroleum Terminal	VUSAN -0004	2004-06-07																	
* Simonsen's Wharf	VUSAN -0005	2004-06-07																	
* Wong's Wharf	VUSAN -0006	2004-06-07																	
<p style="text-align: center;">Santo Main Wharf before Rehabilitation (2013)</p> <p style="text-align: right;">7</p>	<p style="text-align: center;">Luganville Main Wharf Rehabilitation Project</p> <ul style="list-style-type: none"> * Construction Schedule: July 2015 - July 2017 Construction Scope <ul style="list-style-type: none"> ➢ Wharf Extension 152 m+130m →152m+130m+76m = 358m ➢ Cruise Passenger Terminal (1F Passenger Terminal, 2F Related Government office) ➢ Copra Shed 2 unit ➢ Concrete Pavement ➢ Fence & Gate house * Total Cost : 65 million US\$ <p style="text-align: right;">8</p>																		

<h3>Luganville Main Wharf Rehabilitation Project</h3>  <p>9</p>	<h3>Wharf and Cruise Passenger Terminal</h3>  <p>10</p>
<h3>Entrance Security Gate House and Fence</h3>  <p>11</p>	<h3>Preparation of Revised PFSP of Main Wharf</h3> <p>Rehabilitation Work will complete July of 2017</p> <ul style="list-style-type: none"> Port Security Facilities (Gate, Fence, CCTV camera, Etc.) will be equipped <p>↓</p> <ul style="list-style-type: none"> Port Facility Security Assessment (PFSA) and Revised Port Facility Security Plan (PFSP) is necessary for IMO registration <p>↓</p> <ul style="list-style-type: none"> Task Force Team (VMC, Ports & Marine Dep, Customs, Quarantine, Immigration, Niscol) has formed PFSP 2nd revision was formulated and approved 2009 SPC (South Pacific Community) will assist to formulate revised PFSP <p>12</p>
<h3>Present Situation of Main Wharf Port Security in Port Vila</h3>  <p>13</p>	<h3>Congestion of Main Wharf with Cargo Stock</h3>  <p>14</p>
<h3>Congestion of Main Wharf with Cruise Ship</h3>  <p>15</p>	<h3>Congestion of Main Wharf with Cruise Ship (2)</h3>  <p>16</p>

<p>Present Situation of Main Wharf Port Security in Port Vila</p> <p>Port Facility Security Plan (PFAP) was revised in 2016 * IMO Audit 2017</p> <p>↓</p> <p>* Cruise Ship Call has been increasing. * Handling cargo volume has been increasing</p> <p>↓</p> <p>* Proper access control shall be implemented * Restricted area shall be clearly secured, especially cruise ships berthing time * Some security facilities need improvement</p> <p style="text-align: right;">17</p>	<p>Security Facilities need to be improved</p> <ul style="list-style-type: none"> * Public address system * CCTV camera system * Security gate control system * Security fence * Fire hydrant * Etc. <p style="text-align: right;">18</p>
<p>Example Layout of Public Address System</p> <p>Example Layout of Public Address System Container terminal (Lookout for arrangement plan)</p>  <p style="text-align: right;">19</p>	<p>Example of CCTV Cameras (Closed-circuit television)</p>  <p>Turning type CCTV camera (mounting capacity within 300 kg) 430W x 400H x 460D mm</p> <p>Fixed type CCTV camera (mounting capacity within 80 kg) 150W x 200H x 410D mm</p> <p>Dome shape CCTV camera</p> <p style="text-align: right;">20</p>
<p>Example Layout of CCTV Cameras</p> <p>Example Layout of CCTV Camera Container terminal (CCTV Camera arrangement plan)</p>  <p style="text-align: right;">21</p>	<p>Example of Sliding Gate</p>  <p style="text-align: right;">22</p>
<p>Example of Swinging Gate</p>  <p style="text-align: right;">23</p>	<p>Example of Vehicle Stopping Equipment</p>  <p style="text-align: right;">24</p>

<h3>Example of Security Fence Replacement</h3>  <p>25</p>	<h3>Bird's-Eye View of Lapetasi Wharf</h3>  <p>26</p>
<h3>Layout Plan of Lapetasi International Multipurpose Wharf</h3>  <p>27</p>	<h3>Development of Lapetasi Multipurpose International Wharf Work Scope</h3> <ul style="list-style-type: none"> Total Area : 64,000 m² Berth : length 200m, depth 12.3m Container Storage Area : 32,600 m² Reefer Container Storage capacity: 36 TEU Administration Building: 3F, 1,620 m² Container Freight Station (CFS): 800 m² Work Shop: 380 m² Container box washing bay: 520 m² Lighting tower : 7nos Container Handling Equipment Reach Stacker 4nos <p>28</p>

<h3>Construction Progress Photo</h3>  <p>29</p>	<h3>Container Handling Equipment (Reach Stacker)</h3>  <p>30</p>
--	--

<h3>Issues of Lapetasi International Multipurpose Wharf</h3> <p>Development work is expecting to complete October of 2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> Port Security physical facilities (Gate, Fence, CCTV camera, Lighting, etc.) will be equipped. <p>↓</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementation of Port Facility Security Assessment (PFSA) and Port Facility Security Plan (PFSP) are necessary for IMO registration <p>↓</p> <ul style="list-style-type: none"> Port facility security shall be managed properly with cooperation of Ports & Marine Dep. and IPDS <p>31</p>	<h3>Procedure for Issuance of Compliance Statement</h3>  <p>32</p>
--	--

Management System and Organization for Port Security Control

- Port Management Body : Ports & Marine Department
- Operation and Wharf Management Body: IPDS
- Role share for management system and organization have to be formulated and secured with cooperation of two Parties for smooth and firm implementation of Port Security Control.


Thank you very much for your attention

Study of Turn-over of Containers

Implementation Assistance for the Port Vila Lapetasi International Multi-Purpose Wharf Development Project in Vanuatu

Study of Turn-over of Containers

JICA Expert Team
Susumu Kimura
November 2016

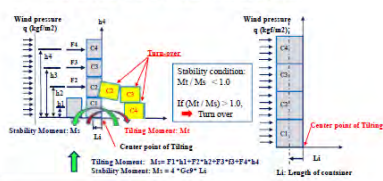


Wild storm (Cyclonic wind)
Wind speed: 157km/h
= 43.6m/sec
Source: Internet articles

Containers knocked over by strong wind in the container yard, Ports of Brisbane
Date of disaster: Nov. 14, 2016

OCDD November 2016

Study of Turn-over of Containers in strong wind



Tipping Moment: $M_t = F1 \cdot h1 + F2 \cdot h2 + F3 \cdot h3 + F4 \cdot h4$
Stability Moment: $M_s = q \cdot C \cdot L \cdot h$

Stability condition: $M_t / M_s < 1.0$
If $(M_t / M_s) > 1.0$, Turn over

Example:
Stacked containers blown over by strong wind
Time of accident: January 12, 2015
Estimated wind speed: about 25 m/sec ?
Casualties: 1 person

Figure A: Aftermath of Accident
OCDD November 2016

Study of Turn-over of Containers at strong wind

Wind load (W) is given by the formula below:
 $W = P1 \cdot A$

Here, Wind pressure is given by the following equation:
 $q = v^2 / 16 \times 10^{-5} \times 10^4$

Symbol	Name	Unit	Value
H	Windward height	m	16.2
C	Basic coefficient of wind	-	1.0
A	Load area	m ²	162
W	Windward wind force	ton	162
B	Height from ground	m	16.2

Stable Moment (Ms) and Tipping Moment (Mt) by Wind load are given by the following equations:
 $M_s = W \cdot C \cdot L \cdot h$
 $M_t = F1 \cdot h1 + F2 \cdot h2 + F3 \cdot h3 + F4 \cdot h4$

OCDD November 2016

Study of Turn-over of Containers at strong wind

Number of Stacked containers: 4 Tiers

Wind speed (v)	Wind pressure (q)	Windward force (W)	Stable Moment (Ms)	Tipping Moment (Mt)	Stability
11	0.15	182	2912	182	Stable
12	0.22	194	3104	364	Stable
13	0.30	206	3296	546	Stable
14	0.38	218	3488	728	Stable
15	0.47	230	3680	910	Stable
16	0.56	242	3872	1092	Stable
17	0.65	254	4064	1274	Stable
18	0.74	266	4256	1456	Stable
19	0.83	278	4448	1638	Stable
20	0.93	290	4640	1820	Stable
21	1.02	302	4832	2002	Stable
22	1.12	314	5024	2184	Stable
23	1.22	326	5216	2366	Stable
24	1.32	338	5408	2548	Stable
25	1.42	350	5600	2730	Stable
26	1.52	362	5792	2912	Stable
27	1.62	374	5984	3094	Stable
28	1.72	386	6176	3276	Stable
29	1.82	398	6368	3458	Stable
30	1.92	410	6560	3640	Stable
31	2.02	422	6752	3822	Stable
32	2.12	434	6944	4004	Stable
33	2.22	446	7136	4186	Stable
34	2.32	458	7328	4368	Stable
35	2.42	470	7520	4550	Stable
36	2.52	482	7712	4732	Stable
37	2.62	494	7904	4914	Stable
38	2.72	506	8096	5096	Stable
39	2.82	518	8288	5278	Stable
40	2.92	530	8480	5460	Stable
41	3.02	542	8672	5642	Stable
42	3.12	554	8864	5824	Stable
43	3.22	566	9056	6006	Stable
44	3.32	578	9248	6188	Stable
45	3.42	590	9440	6370	Stable
46	3.52	602	9632	6552	Stable
47	3.62	614	9824	6734	Stable
48	3.72	626	10016	6916	Stable
49	3.82	638	10208	7098	Stable
50	3.92	650	10400	7280	Stable
51	4.02	662	10592	7462	Stable
52	4.12	674	10784	7644	Stable
53	4.22	686	10976	7826	Stable
54	4.32	698	11168	8008	Stable
55	4.42	710	11360	8190	Stable
56	4.52	722	11552	8372	Stable
57	4.62	734	11744	8554	Stable
58	4.72	746	11936	8736	Stable
59	4.82	758	12128	8918	Stable
60	4.92	770	12320	9100	Stable
61	5.02	782	12512	9282	Stable
62	5.12	794	12704	9464	Stable
63	5.22	806	12896	9646	Stable
64	5.32	818	13088	9828	Stable
65	5.42	830	13280	10010	Stable
66	5.52	842	13472	10192	Stable
67	5.62	854	13664	10374	Stable
68	5.72	866	13856	10556	Stable
69	5.82	878	14048	10738	Stable
70	5.92	890	14240	10920	Stable
71	6.02	902	14432	11102	Stable
72	6.12	914	14624	11284	Stable
73	6.22	926	14816	11466	Stable
74	6.32	938	15008	11648	Stable
75	6.42	950	15200	11830	Stable
76	6.52	962	15392	12012	Stable
77	6.62	974	15584	12194	Stable
78	6.72	986	15776	12376	Stable
79	6.82	998	15968	12558	Stable
80	6.92	1010	16160	12740	Stable
81	7.02	1022	16352	12922	Stable
82	7.12	1034	16544	13104	Stable
83	7.22	1046	16736	13286	Stable
84	7.32	1058	16928	13468	Stable
85	7.42	1070	17120	13650	Stable
86	7.52	1082	17312	13832	Stable
87	7.62	1094	17504	14014	Stable
88	7.72	1106	17696	14196	Stable
89	7.82	1118	17888	14378	Stable
90	7.92	1130	18080	14560	Stable
91	8.02	1142	18272	14742	Stable
92	8.12	1154	18464	14924	Stable
93	8.22	1166	18656	15106	Stable
94	8.32	1178	18848	15288	Stable
95	8.42	1190	19040	15470	Stable
96	8.52	1202	19232	15652	Stable
97	8.62	1214	19424	15834	Stable
98	8.72	1226	19616	16016	Stable
99	8.82	1238	19808	16198	Stable
100	8.92	1250	20000	16380	Stable

Wind load = q · C · A
Wind pressure = v² / 30 × (h)^{2.4}

OCDD November 2016

Study of Turn-over of Containers at strong wind

Number of Stacked containers: 3 Tiers

Wind speed (v)	Wind pressure (q)	Windward force (W)	Stable Moment (Ms)	Tipping Moment (Mt)	Stability
11	0.15	136	2176	136	Stable
12	0.22	148	2368	272	Stable
13	0.30	160	2560	408	Stable
14	0.38	172	2752	544	Stable
15	0.47	184	2944	680	Stable
16	0.56	196	3136	816	Stable
17	0.65	208	3328	952	Stable
18	0.74	220	3520	1088	Stable
19	0.83	232	3712	1224	Stable
20	0.93	244	3904	1360	Stable
21	1.02	256	4096	1496	Stable
22	1.12	268	4288	1632	Stable
23	1.22	280	4480	1768	Stable
24	1.32	292	4672	1904	Stable
25	1.42	304	4864	2040	Stable
26	1.52	316	5056	2176	Stable
27	1.62	328	5248	2312	Stable
28	1.72	340	5440	2448	Stable
29	1.82	352	5632	2584	Stable
30	1.92	364	5824	2720	Stable
31	2.02	376	6016	2856	Stable
32	2.12	388	6208	2992	Stable
33	2.22	400	6400	3128	Stable
34	2.32	412	6592	3264	Stable
35	2.42	424	6784	3400	Stable
36	2.52	436	6976	3536	Stable
37	2.62	448	7168	3672	Stable
38	2.72	460	7360	3808	Stable
39	2.82	472	7552	3944	Stable
40	2.92	484	7744	4080	Stable
41	3.02	496	7936	4216	Stable
42	3.12	508	8128	4352	Stable
43	3.22	520	8320	4488	Stable
44	3.32	532	8512	4624	Stable
45	3.42	544	8704	4760	Stable
46	3.52	556	8896	4896	Stable
47	3.62	568	9088	5032	Stable
48	3.72	580	9280	5168	Stable
49	3.82	592	9472	5304	Stable
50	3.92	604	9664	5440	Stable
51	4.02	616	9856	5576	Stable
52	4.12	628	10048	5712	Stable
53	4.22	640	10240	5848	Stable
54	4.32	652	10432	5984	Stable
55	4.42	664	10624	6120	Stable
56	4.52	676	10816	6256	Stable
57	4.62	688	11008	6392	Stable
58	4.72	700	11200	6528	Stable
59	4.82	712	11392	6664	Stable
60	4.92	724	11584	6800	Stable
61	5.02	736	11776	6936	Stable
62	5.12	748	11968	7072	Stable
63	5.22	760	12160	7208	Stable
64	5.32	772	12352	7344	Stable
65	5.42	784	12544	7480	Stable
66	5.52	796	12736	7616	Stable
67	5.62	808	12928	7752	Stable
68	5.72	820	13120	7888	Stable
69	5.82	832	13312	8024	Stable
70	5.92	844	13504	8160	Stable
71	6.02	856	13696	8296	Stable
72	6.12	868	13888	8432	Stable
73	6.22	880	14080	8568	Stable
74	6.32	892	14272	8704	Stable
75	6.42	904	14464	8840	Stable
76	6.52	916	14656	8976	Stable
77	6.62	928	14848	9112	Stable
78	6.72	940	15040	9248	Stable
79	6.82	952	15232	9384	Stable
80	6.92	964	15424	9520	Stable
81	7.02	976	15616	9656	Stable
82	7.12	988	15808	9792	Stable
83	7.22	1000	16000	9928	Stable
84	7.32	1012	16192	10064	Stable
85	7.42	1024	16384	10200	Stable
86	7.52	1036	16576	10336	Stable
87	7.62	1048	16768	10472	Stable
88	7.72	1060	16960	10608	Stable
89	7.82	1072	17152	10744	Stable
90	7.92	1084	17344	10880	Stable
91	8.02	1096	17536	11016	Stable
92	8.12	1108	17728	11152	Stable
93	8.22	1120	17920	11288	Stable
94	8.32	1132	18112	11424	Stable
95	8.42	1144	18304	11560	Stable
96	8.52	1156	18496	11696	Stable
97	8.62	1168	18688	11832	Stable
98	8.72	1180	18880	11968	Stable
99	8.82	1192	19072	12104	Stable
100	8.92	1204	19264	12240	Stable

Wind load = q · C · A
Wind pressure = v² / 30 × (h)^{2.4}

OCDD November 2016

Study of Turn-over of Containers at strong wind

Number of Stacked containers: 4 Tiers

Wind speed (v)	Wind pressure (q)	Windward force (W)	Stable Moment (Ms)	Tipping Moment (Mt)	Stability
11	0.15	182	2912	182	Stable
12	0.22	194	3104	364	Stable
13	0.30	206	3296	546	Stable
14	0.38	218	3488	728	Stable
15	0.47	230	3680	910	Stable
16	0.56	242	3872		

9.3. クルーズ船乗客通行時の安全確保強化の支援について

9.3.1. Cruise-Passenger Walkway Layout of Main Wharf (Plan A)

Cruise-Passenger Walkway Layout of Main Wharf <Plan A>

(During the construction of Lapetasi International Multi-Purpose Wharf)
Project Name: "Lapetasi International Multi-Purpose Wharf"

* Date: Rev.1: November 11, 2016 (September 12, 2015)
* Designed by: JICA Expert Team



Temporary Fencing (Existing Fence)



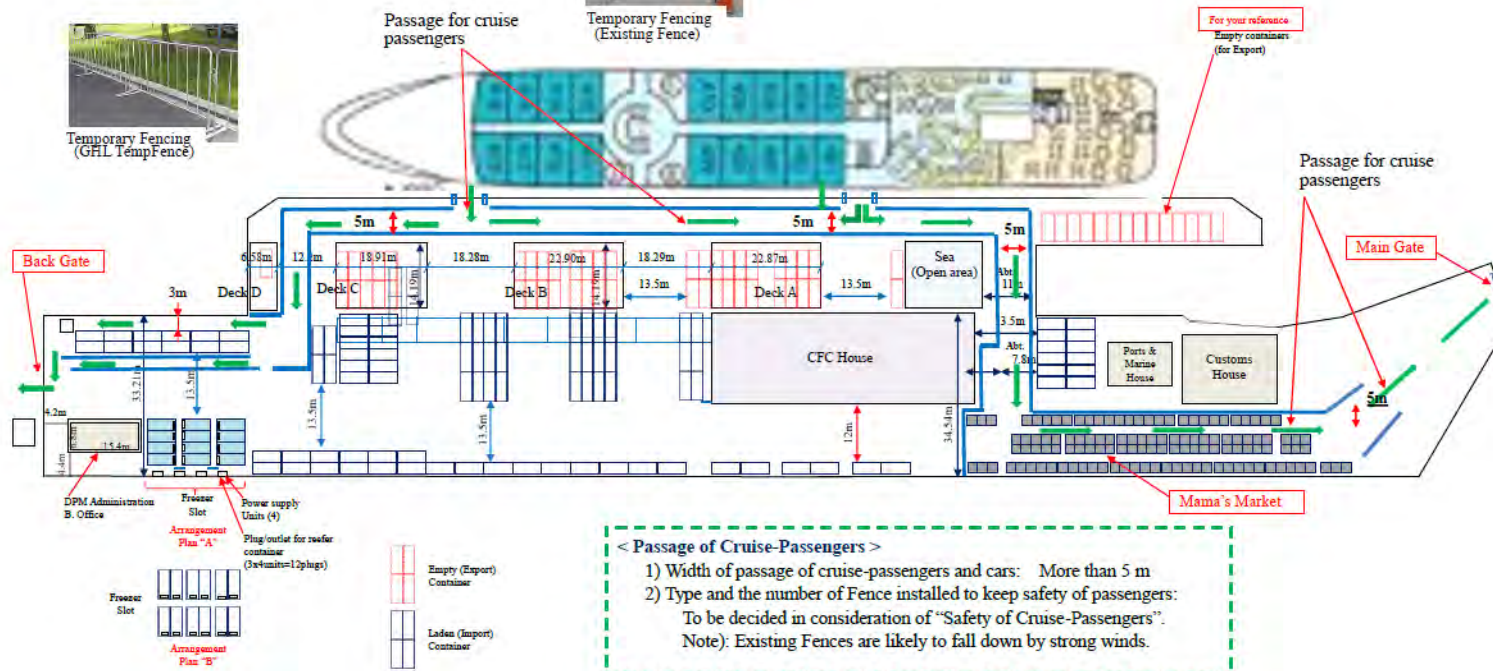
Temporary Fencing (GHL TempFence)



Temporary Fencing (Existing Fence)

Security for Passengers and Fence Installation

- * Party/Department in charge: PMD (MIPU)
- * Security and fence installation personnel: Total 13 persons (Existing) → 18 persons (November 2016)
- Security: 8 persons (September 2015) → 10 persons (November 2016)
 - 1 Supervisor → 3 persons (PMD)
 - 7 checkers → 7 persons (IWS: Ifira group)
- Installation of fences: 5 persons → 8 persons (Gnity, SSS group)
- Moorings of Cruise ship → 4 persons (PMD)



9.3.2. クルーズ船の寄港を考慮した Main Wharf のコンテナレイアウト (案)

Layout of Main Wharf (Layout of Containers stocked)

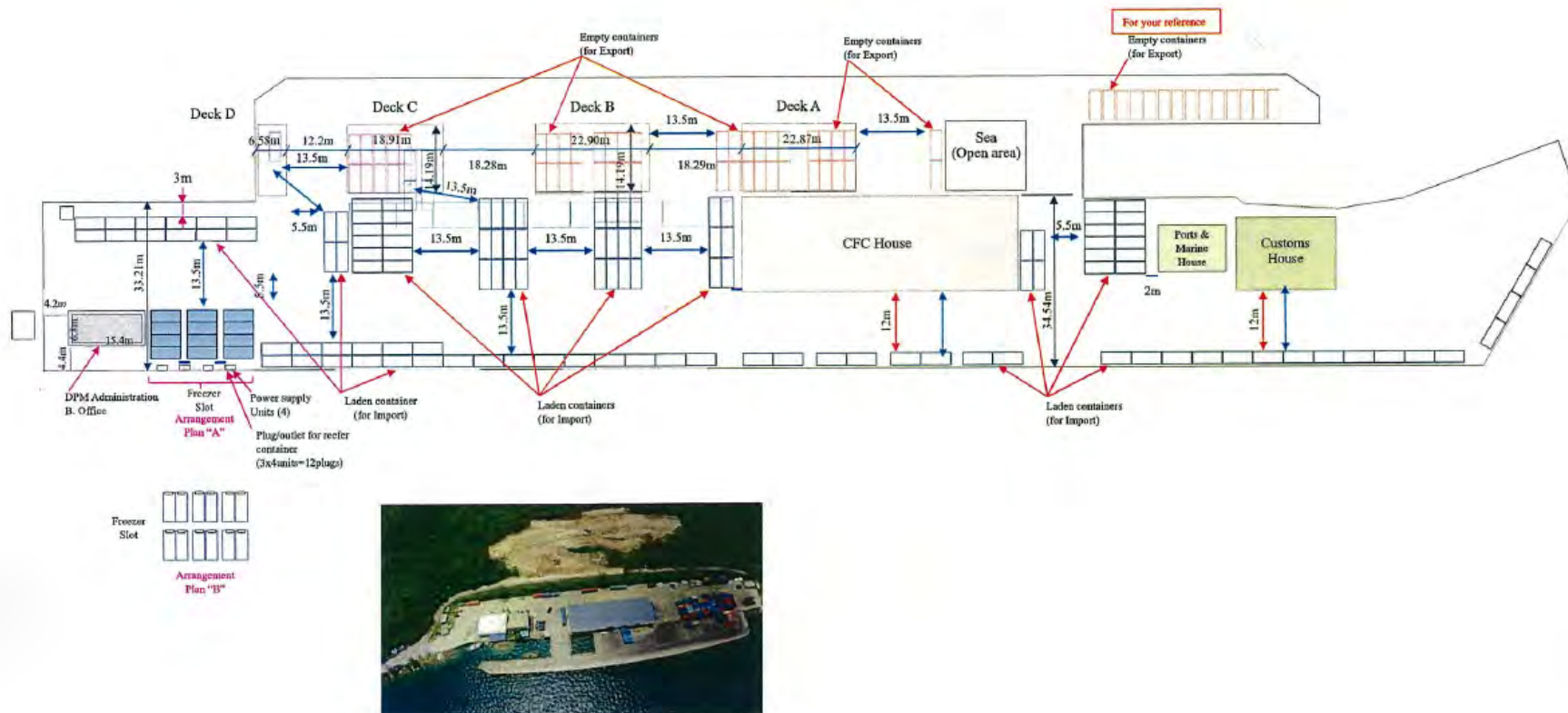
(During construction of Lapetasi International Multi-Purpose Wharf)

Project Name: "Lapetasi International Multi-Purpose Wharf"

* Date: September 08, 2015

* Revised 1: September 11, 2015

* Designed by: Susumu Kimura, JICA Expert Team



9.4. コンテナ貨物ストックエリア混雑解消について

Recommendation on Container Storage during the construction of Container Yard of Lapetasi International Multi-Purpose Wharf

Implementation Assistance for the Port Vila Lapetasi International Multi-Purpose Wharf Development Project in Vanuatu

Recommendation on Container Storage during the construction of Container Yard of Lapetasi International Multi-Purpose Wharf

A. Summary of current situation
IPDS can use the following areas as container storage during the construction of new Lapetasi wharf

No	Location (See the figure)	Container Storage Place	Area (m ²)	Number of Ground slot (TEU)	Maximum Storage capacity (TEU)
1	Mw X	Main Wharf (Area for Container Storage) Lapetasi International M.P Wharf			459
2	Da A	Disposal area for Dredging Material	3,000		358
3	Lc B	New Storage Yard	6,000		420
4	Ec D	NUMBATRI Empty container depot	3,200	(3-stacks)	156
5	Mr C	Main Road in front of Lapetasi Int. MP Wharf			125
Total					1,495

Amount of temporary container storage volume: About 1,500TEU


The priority order to use as a storage area is as follows: ()

- 1) Main Wharf
- 2) Disposal area (Lapetasi International M.P Wharf)
- 3) New Container Yard (Lapetasi International M.P Wharf)
- 4) NUMBATRI (Empty container depot)
- 5) Main Road

The locations of these container storage areas are shown in the figure below.

Container Storage Area (Temporary storage area) during the construction of New Wharf.

1. Main Wharf : Mw X



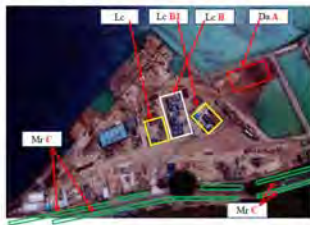
For Empty container: Maximum 6 stacks
For Laden container: Maximum 4 stacks

When the cyclone approaches to Port Vila, the safety measures such as changing from present container stacks to three-tier stacks regarding laden containers and two or three-tier stacks regarding empty containers will be carried out.

Lapetasi Multi-Purpose Wharf (under construction)

2. Disposal Area for Dredging Material : Da A
3. Container Yard : Lc B (or Lc B1 & Lc B2).


The shape of this area will be adjusted in accordance with the progress of construction.




5. Main Road (in front of the Lapetasi International Multi-Purpose Wharf) : Mr C
See the figure above.
The priority order of the usage of both side of Main Road is the last.
This is due to safety concerns of walking of Cruise passengers, and also cars, taxis and buses passing through Main Road.

When the cyclone approaches, the stacked container will be removed or number of stacks will be changed to two tiers or one tier.
The storage range of the container in the storage area of Main Road is between the gate of the Lapetasi Multi-Purpose Wharf and Main Wharf, the container arrangement is planning to be 2 tiers by two rows (one row depending on the location) on both sides of the road.

4. Empty Container Deposit: "NUMBATRI" (Temporary storage area)
Location of NUMBATRI: Empty container storage Deposit



Area of NUMBATRI: About 3,200m² (40m x 80m)
Number of stacks: 3-Tiers
Due to the lift of the forklift, it can be only stacked up to 3 stacks.
If a reach stacker is introduced here, empty containers can be stacked in 4 or 5 tiers.



Container storage status on NUMBATRI

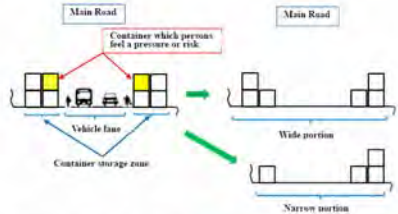
B. Recommendation on Container Storage during the construction of Container Yard
The recommendation of JICA Expert Team is as follows.

1. Number of container stacks of Main Road storage area
The number of container stacks of temporary storage area on both side of Main Road should be within 2 tiers. In detail, the number of stack for 1st row from the center of road must be one-tier, and for the number of 2nd row (rear side) may be two-tiers. In the narrow portion of the storage width, only one-tier of one-row can be permitted in consideration of safety.

Refer to the figure below.

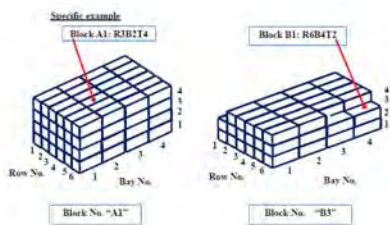
This consideration is necessary to avoid a risk of falling of a container on taxis, buses and cruise passengers walking on the Main Road.

- Number of stack of 1st row: 1 tier
- Number of stack of 2nd row: Max. 2 tiers



2. Address management using a computer (For example, management with EXCEL)
At present, IPDS adopts "Block storage management" for import containers unloaded from each container ship.
In case of the adoption of "Block storage management", the mapping of each "Block" of import containers is useful because it can be picking up quickly to deliver a container to the final destination.
The mapping of each block can be easily created with EXCEL using a computer and the "Container address management", every block can be carried out easily.

When the address management is adopted, the terminal operator can immediately recognize where each container is stowed at which block, which row, which bay and which tier of the storage area. And then, the terminal operator can perform efficient cargo handling without container slipping mistake and loss of current address.



9.5. コンセッション契約締結への支援

9.5.1. A proposal for simplification of the pricing of concession

A proposal for simplification
of the pricing of concession

Concession

What level of gross revenue is required to
ensure a sustainable business?

- Ans.
- $A=5$ (million US\$) for 12,000 TEU
- $\text{Rate} = 5,000,000 / 12,000 = 417$ (US\$/TEU)



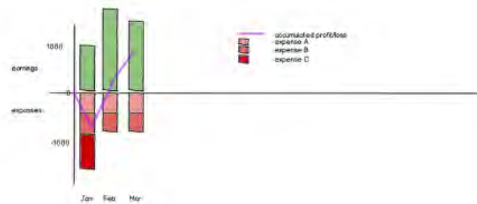
How much is required for repayment of the
Yen Loan?

- Ans.
- Since interest is negligible, repayment amount can be regarded as:
- $100 \text{ million US\$} / 30 \text{ year} = 3.3 \text{ million US\$} / \text{year}$



Then, what is the gross revenue required to ensure a sustainable business and repay the yen loan?

- ANS.
- $C=A+B=5+3.3=8.3$ (million US\$)



4

Tariff should be raised to obtain the required revenue. But by how much?

- Ans.
- $\text{Rate} = C/A = 8.3/5 = 1.6$
- (1.6 times of current tariff)
- $\text{Unit Price} = 417 \times 1.6 = 667$ US\$/TEU



5

What share of the gross revenue can be taken by the operating company?

- Ans.
- $b = A/C = 5/8.3 = 60\%$
- (Concessionaire can take 60% of the gross revenue)
- (The landlord will take 40% of the gross revenue)



6

Why are shares taken from gross revenue?

- Ans.
- Because it is simple and easy to calculate.
- Because both parties can obtain the required money.



7

Cargo volume has changed. Exchange rate has changed. How do we cope with such changes?

- Ans. Tariffs and the share should be adjusted.
- Lets adjust the tariffs and concession fee every 2 years.



8

Suggestions for simplification of the Pricing of concession fee.

- After the grace period (ten years) , the repayment of capital money begins.
- The repayment amount after 10 years is about 100 (US\$ million)/30(year)=3.3 (US\$ million).
- The repayment amount should be included in the tariff.
- That will be 1.6 times of the current Tariff.
- The tariff should be raised gradually for 10 years.
- However, after ten years, the tariff can be lowered and the rate of concession charge can be lowered, if the cargo volume increases.

9

9.5.2. コンセッション契約書 (案)

<p>Draft Concession Agreement 2017_10_16</p> <p>1. DEFINITIONS AND INTERPRETATION</p> <p>1.1. THE following definitions apply unless the context otherwise requires. Other terms are defined in the Schedule:</p> <p>1.2. The concessionaire means the IPDS as the operator of the Lapetasi International Terminal hereinafter referred to as "LIT"</p> <p>1.3. "Arrangement" means the arrangement and transactions contemplated or evidenced by this agreement.</p> <p>1.4. "Authorization" includes any consent, authorization, registration, filing, lodgment, permit, franchise, agreement, notification, certificate, permission, licence, approval, direction, declaration, authority or exemption from, by or with a Government</p> <p>1.5. "Both parties" means the government and the concessionaire.</p> <p>1.6. Concerned party includes both parties and the entities that are allowed to participate in the discussion or voting.</p> <p>1.7. Concerned authority means the organization that is stipulated by law as the due authority to make decision on the issue in the referred matter.</p> <p>1.8. Lapetasi International Terminal (LIT) includes Lapetasi International Wharf, its supporting facilities, its backup area, facilities in the premise and facilities until the connecting boundary.</p> <p>1.9. The port users mean all the persons or entities who use LIT directly or indirectly.</p>	<p>2</p>
---	----------

<p>Draft Concession Agreement 2017_10_16</p> <p>CONCESSION AGREEMENT</p> <p>BETWEEN</p> <p>The Government of Vanuatu</p> <p>AND</p> <p>IFIRA Port Development and Services Company</p> <p>RELATING TO</p> <p>Lapetasi International Terminal</p> <p>(Drafted by Osamu Kamita, JICA for the purpose of reference)</p> <p>THIS AGREEMENT is made</p> <p>BETWEEN</p> <p>THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF VANUATU (hereinafter referred to as "the Government")</p> <p>AND</p> <p>IFIRA PORT DEVELOPMENT AND SERVICES COMPANY LIMITED, a local company registered under the Law of Vanuatu and having its registered offices situated at PO Box 68 Port Vila (hereinafter referred to as "the concessionaire" or "IPDS")</p>	<p>1</p>
---	----------

<p>Draft Concession Agreement 2017_10_16</p> <p>3. Facilities and Equipment that are agreed for rent</p> <p>3.1. The facilities and equipment that are agreed for rent are listed in Attachment-1.</p> <p>3.2. The drawings and main specifications of the above are indicated in Attachment-2.</p> <p>3.3. The listed facilities can be used freely by the concessionaire to play the role of the operator.</p> <p>3.4. The concessionaire should perform proper maintenance to attain the maximum optimum performances.</p> <p>3.5. The maintenance and repair cost shall be borne by the concessionaire.</p> <p>3.6. The concessionaire shall protect the facilities and equipment from fire, damage, theft, disaster, and weathering.</p> <p>3.7. Should the facilities be severely damaged, the concessionaire shall inform the government without delay, and both parties should agree on how to restore the facility as soon as possible.</p>	<p>4</p>
---	----------

<p>Draft Concession Agreement 2017_10_16</p> <p>2. IT IS HEREBY AGREED AS FOLLOWS</p> <p>2.1. THE government extends its exclusive grant to the concessionaire and the concessionaire accepts to carry out the following duties</p> <p>2.2. Handling of international and Coastwise ships making use of the Lapetasi International Terminal</p> <p>2.3. All operations dealing with the loading and unloading of International Cargoes of ships on the on the Wharf or at Anchorage.</p> <p>2.4. All operations dealing with the stowing and shifting of cargo with the exception of Hydrocarbons and Liquefied Petroleum Gases in bulk.</p> <p>2.5. All operations dealing with the transfer of cargoes from a ship's hold or deck on to the Wharf or onto a barge or into the sea; and,</p> <p>2.6. Where international cargoes are landed or discharged as such areas as may be agreed between the parties from time to time, the concessionaire shall be deemed responsible for their handling.</p> <p>2.7. All transportation of cargo load of containers from the wharf to their respective customer and the delivery of containers from such customer to the wharf</p>	<p>3</p>
--	----------

Draft Concession Agreement 2017_10_16

4. Tariffs and Charges

- 4.1. Tariffs and charges for the Lapetasi International Terminal (LIT) shall be set to secure the sufficient income to operate the terminal and to repay loans.
- 4.2. The rate of the share for both parties shall be based on (4.1).
- 4.3. The concessionaire shall collect the charges and the share for the government shall be remitted by the concessionaire to the account of the government every month, not later than 10 days from the end of the previous month.
- 4.4. The tariffs and the rate of share will be updated every two years.
- 4.5. The concessionaire will create a draft of tariffs for the LIT and will propose the rate of share based on (4.2).
- 4.6. Concerned parties will examine the proposed tariff, expected income and the share.
- 4.7. The concerned authorities should meet together and decide the tariffs, and the rate of share of the money for the LIT based on the principle mentioned in (4.4),(4.5), and (4.6).

5

Draft Concession Agreement 2017_10_16

5. Responsibilities of the Concessionaire regarding daily activities

The concessionaire shall:

- 5.1. Extend good services to the port users.
- 5.2. Maintain compliance with the international maritime code.
- 5.3. Keep the environment clean: Attention should be paid to reducing air pollution, odor, noise, and glaring lights; in addition, LIT should be frequently cleaned and the scenic view should be pleasant.
- 5.4. Introduce a 'safety first' policy when conducting operations
- 5.5. Take necessary fire prevention measures
- 5.6. Provide sufficient information to port users.
- 5.7. Maintain good relations with citizens through dialogue and listening to their concerns.
- 5.8. Keep copies of tender drawings and the specifications, and approved drawings, in the designated locker of the concessionaire for proper maintenance and quick repairs.

6

Draft Concession Agreement 2017_10_16

7. Accounting

- 7.1. The concessionaire shall submit, not later than three months after the end of the Financial Year, detailed account for that year.
- 7.2. Such accounts which shall be certified by a Chartered Accountant to be to be true and correct, shall include the following:
 - 7.3. A balance sheet and details of assets required or sold during that Financial Year, and;
 - 7.4. A profit and loss account showing itemized Revenue Headings and Itemized Working Expenses.
- 7.5. In addition to the presentation of its annual account as provided therein, the concessionaire shall produce a budget to the Government for the forth coming year forecasting traffic levies, revenue and expenditure.
- 7.6. The concessionaire shall take out all Risk Insurance to cover cargo in the Dockshed or on the Dockside, and shall take out Public Liability Insurance as required for its cargo handling activities.

8

Draft Concession Agreement 2017_10_16

6. Compliance

- 6.1. The concessionaire shall obey the port regulations stipulated by the Government.
- 6.2. The concessionaire shall obey the harbor master's safety instructions.
- 6.3. The government may inspect the terminal operation according to the government regulations.
- 6.4. The government may make recommendations based on the government regulations and the concession agreement.

7

Draft Concession Agreement 2017_10_18

9. Amendment Process

Since the contract term is very long, the surrounding conditions will change,

9.1. Both parties can propose the amendment of this agreement in writing of its intention and its reasons, whenever it is deemed necessary to conform to the needs of the era,

9.2. Concerned parties shall meet and discuss proposed amendments when it is proposed.

10

Draft Concession Agreement 2017_10_18

8. Term of Contract

8.1. Subject to the provisions of this agreement, this concession shall be valid for 50 years commencing in January 2018.

8.2. The concessionaire may terminate this concession by giving to the Government six months' notice in writing of its intention and its reasons.

8.3. The Government may terminate this concession, in case that the terminal operation stops frequently, by giving to the concessionaire six months' notice in writing of its intention and its reasons.

8.4. The government can start operation of the IIT, whenever it is necessary in the case of (8.3) and (8.4).

8.5. In the event of the breach of the Agreement, the Government shall require the concessionaire to rectify the breach within three months of the breach being made known to the concessionaire. In the event that the concessionaire willfully fails to rectify the breach, the government may terminate the agreement.

8.6. Six months before this concession would normally end, it may be extended by mutual agreement.

9

Draft Concession Agreement 2017_10_18

Attachment-I

1.1 List of Facilities

Name of Facility	Structure Type	Size or Dimensions	Note
Wharf	Steel Pipe Sheet Pile	200m x 20m -12.3m	With Collision Protect, Fenders, Bollards
Revetment	Sheet Pile or Stones in slope	Approx. 500m	
Yard Pavement	Inter locking Blocks	Approx. 33,000m ²	
Warehouse	Steel Framed	Approx. 40m x 20m	C. F. S
Workshop	Steel Framed	Approx. 27m x 14m	
Administration Building	Steel Framed	Approx. 18m x 30m	Steel Roof with solar panel
Fence and Gate			With Monitor Camera
Lighting Towers, Poles, Reeler Electric Substation			

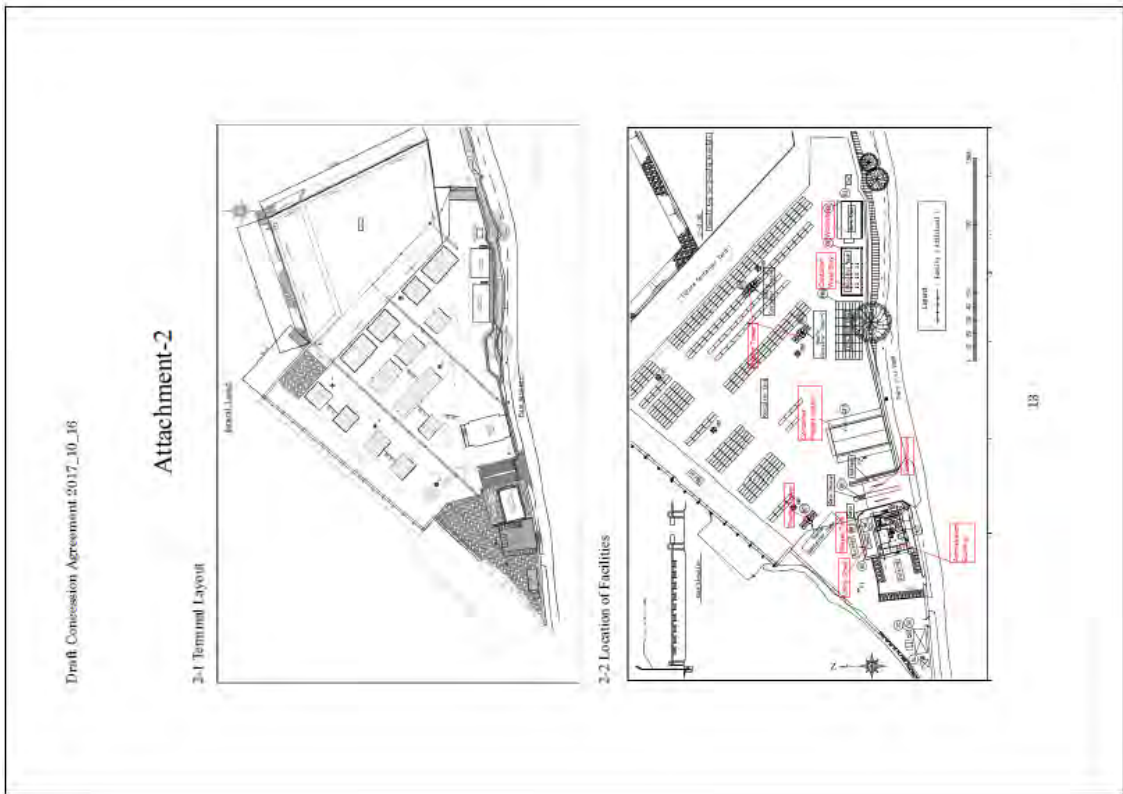
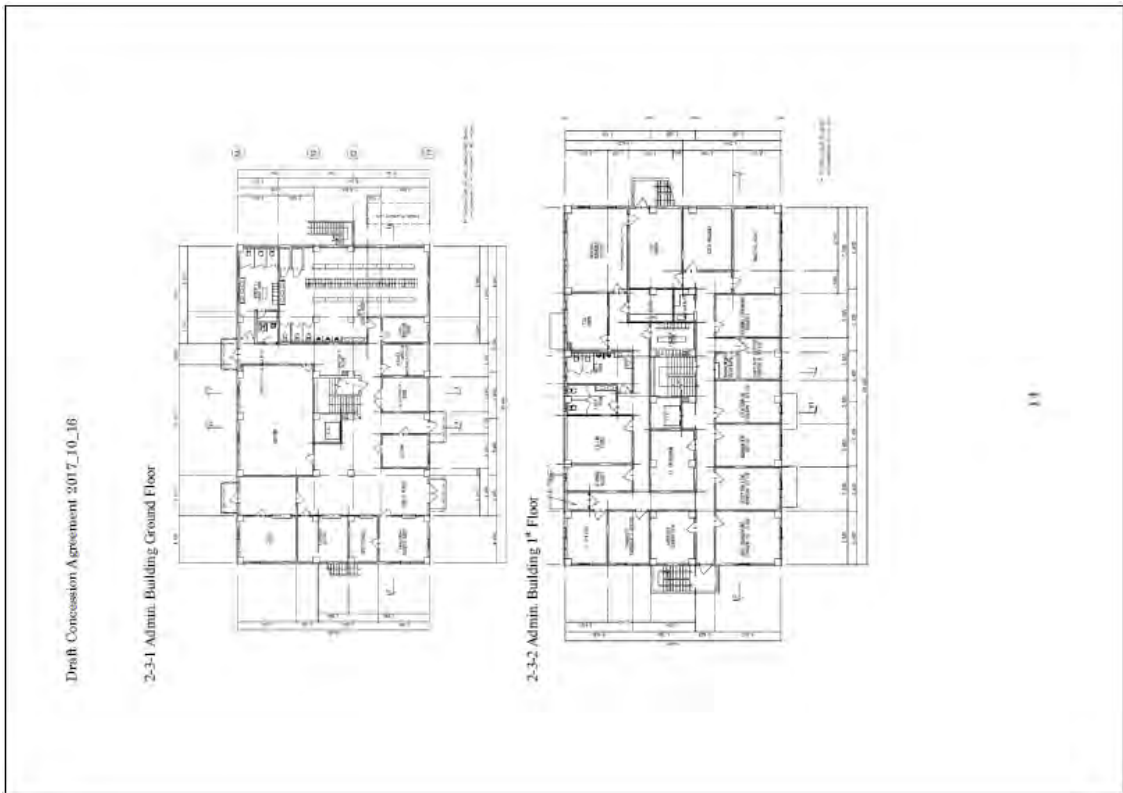
1.2 List of Equipments

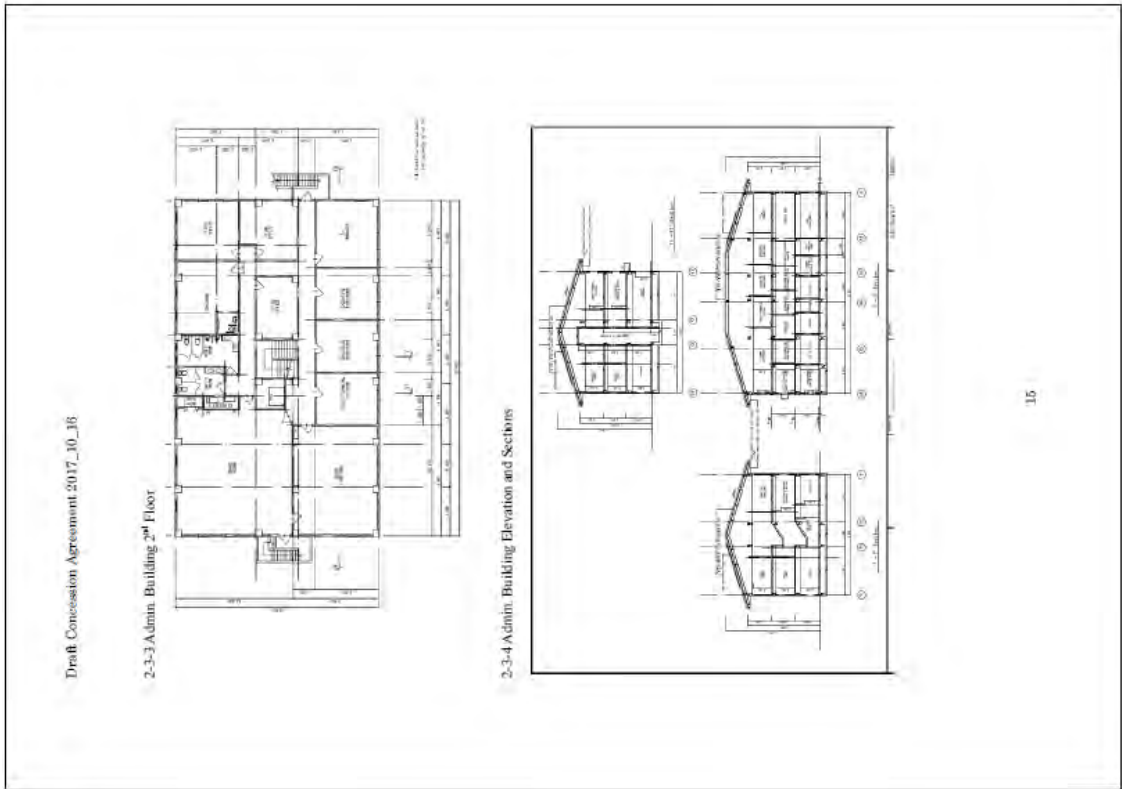
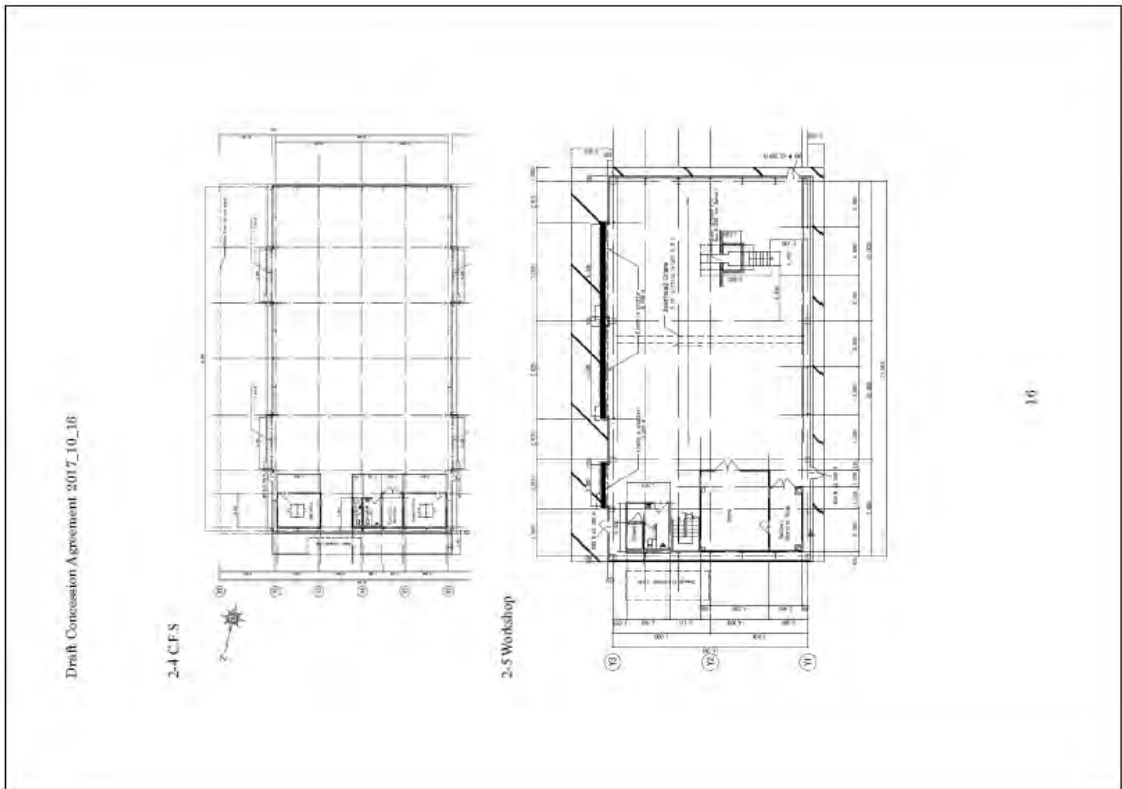
MAKE/MODEL	DEPT.	Safe Work Load	STATUS	REG. NO
Sany Reach stacker x 2	Transport	2 X 45 TON	Existing	
Sany Reach stacker x 2	Transport	2 X 10 TON	Existing	

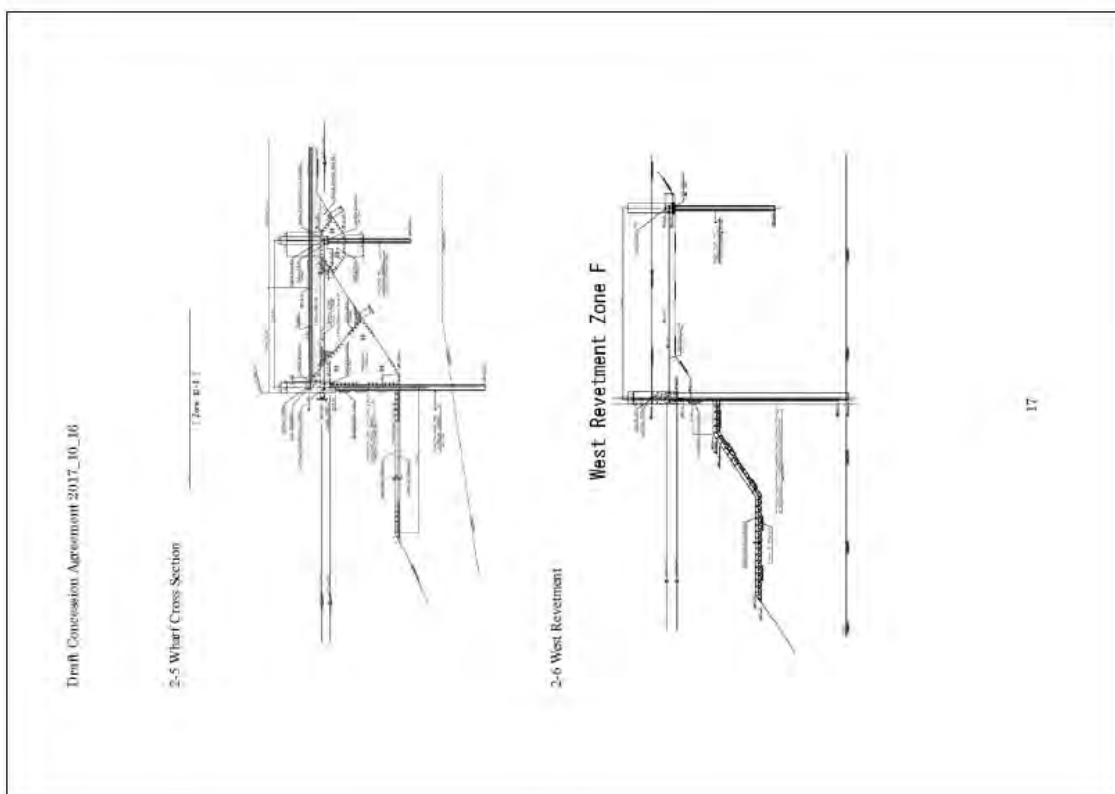
Draft Concession Agreement 2017_10_18

10. Dispute Resolution

The law governing this concession shall be Vanuatu Law.







9.6. 珊瑚モニタリングについて

珊瑚モニタリングについての報告書（2016年3月及び2016年12月）を次に添付する。

9.6.1. 珊瑚モニタリング報告書（2016年3月）

Lapetasi Coaral Relocation Report



**CORAL RELOCATION REPORT FOR THE LAPETASI MULTI-PURPOSE WHARF
PROJECT AT PARAY BAY, PORT VILA HARBOUR, VANUATU**



**MARCH 3, 2016
JEREMIE KALTAVARA, SOMPERT GEREVA & ROCKY KAKU**

VFD RESEARCH & AQUACULTURE DIVISON

**Port Vila.
VANUATU**

Contents	Page Number
INTRODUCTION	2
CONTEXT/ OBJECTIVES	2
MATERIALS AND METHODS.....	3
RESULTS:.....	6
DISCUSSION.....	8
APPENDIX.....	9
ACKNWOLEDGEMENT	10
REFERENCE.....	11

INTRODUCTION

International and domestic shipping services are important to enable goods and services to be delivered throughout Vanuatu, and the importation and export in and out of the country respectively. Improved accessibility for cargo vessels will help to maintain economic growth in the country. The Lapetasi Multipurpose Wharf Development project funded by the Government of Japan aims to demolish the current Star Wharf facilities and build a new wharf for international cargo vessels.

Construction of the new wharf will result in the destruction of the nearby shallow coral reef within the construction area as per the engineering design plan of action. The Vanuatu Fisheries Department (VFD) Research Team through an internal agreement with Vanuatu Project Management Unit (VPMU) and other partners, were tasked to relocate live coral colonies to a new site, away from the possible impacts of the construction works from the wharf site.

Coral relocation is not a new activity to mitigate from potential impacts caused by such infrastructure construction works. Infrastructure construction in similar environments have seen coral colonies being relocated for the same purpose, as in countries like Qatar, Jordan and Jamaica (KOTB et al., Gayle et al., 2005, Jokiel et al., 2005, Kilbane et al., 2009). In Vanuatu however, this relocation activity is the first of its kind for such major infrastructure development. The coral relocation was carried successfully despite some challenges during the process.

This activity being the first in Vanuatu will help to increase public awareness and appreciation on the important services that coral reef provide to maintain a functional, healthy reef ecosystems that has cultural, social and economic significance. It is anticipated that future coastal developments will benefit from the lessons learn from this coral relocation activity.

CONTEXT/ OBJECTIVES

The objectives of this study are:

- To survey and relocate healthy coral reefs and mobile invertebrates from the Lapetasi multipurpose wharf site to a new site.
- To complete all coral relocation activities before commencement of the Lapetasi project.
- To conduct long-term coral monitoring on translocation site and two control sites in the Port Vila Harbour.

MATERIALS AND METHODS

Study Area

The study was conducted in the Port Vila harbour area. Port Vila, situated on the south coast of Efate island in SHEFA province, is the economic and commercial centre of Vanuatu. The harbour provides access, support and storage facilities for domestic inter-coastal and international vessels. The fringing reefs along the Port Vila harbour are of extreme environmental, social, economical and cultural importance. The reef system is diverse with numerous fish species, invertebrate species and visiting marine mammals. The designated Lapetasi multi-purpose wharf site has scattered reef colonies dominated by branching, tabular and massive corals of the *Porities* spp and branching corals of the *Acropora* spp. These reefs are found scattered nearshore along the Lapetasi site and along the adjacent shoal towards the southern end of Iririki Island

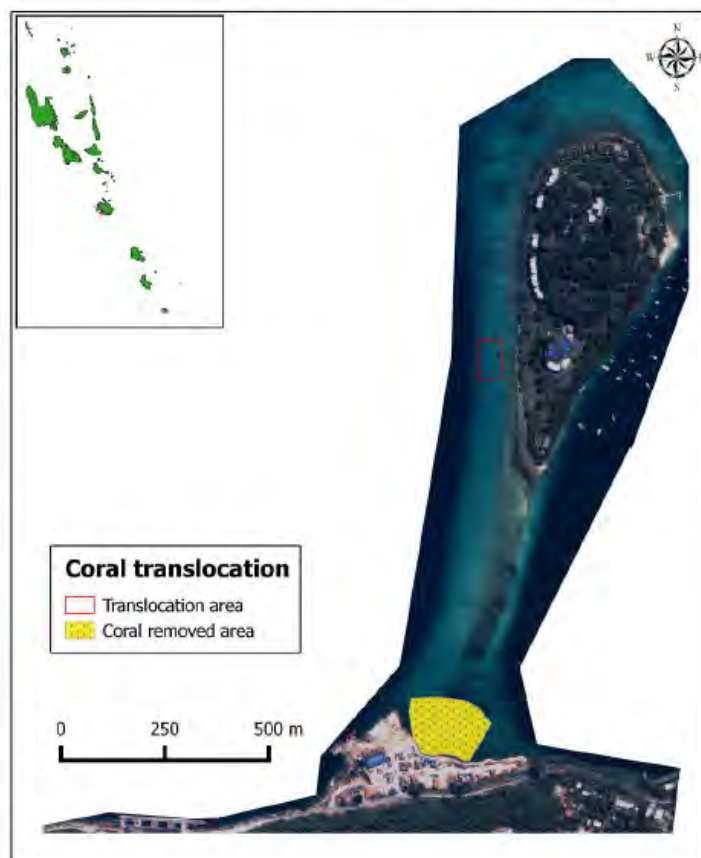


Figure 1: Map of the study site. Shaded in yellow is the donor area, the red framed box is the receptor area.

Detaching, translocation and fixing of coral colonies

Transplantation activities includes detaching of the coral colonies from the donor site, translocating and re-attaching of these corals at the receptor site (Fig.1).

Corals colonies to be harvested were marked using cable ties and plastic tags (Fig. 2). Chisels and hammers were used to detach the corals at the pre-marked sites (Fig. 3). Corals were gathered and transported using a cage (1.5m × 1m × 1m in size) made from plastic PVC pipes and plastic mesh net and manufactured specifically for this purpose¹ (Fig. 4)

The cage was tied and kept submerged and buoyant beneath a boat at a depth of less than 1.5m depth, using ropes to avoid further stress to these corals, which may consequently affect their survival rate. The cage was transported at low speed to avoid the displacement of the corals and associated fauna (coral fish species and invertebrates).

The coral colonies were transported for less than 1km to the receptor site at 3 to 9m depths similar to their original site.

At the donor site, corals were fixed to degraded bommies using Humebond™ epoxy mortar to fix their bases to the hard/dead substrate. Spacing of coral were at 5-10cm apart to minimize antagonistic behaviour by the corals (Fig. 5 & 6).

Monitoring tags will be attached to the corals after two weeks of reattachment, to minimize disturbance of the epoxy (Fig. 7).

¹. Over +300 corals were transported exposed, on board an outboard small vessel to the recipient site by the previous contractor. Less than 50 remaining corals were relocated by the VFD using the 'cage' technique.

Coral cover estimation and Survey of the donor and receptor sites

Area of coral cover at the donor site was estimated using a flexible tape measure prior to harvesting. Estimated coral cover at the donor site were estimated using similar technique prior to translocation.

A detailed survey was conducted for the donor and the receptor sites to define the corals to be relocated and to verify the exact location ideal for the success of the translocation (Ref: Selection report).

The degraded bommies at the south western end of Iririki island were selected as receptor sites for a number of reasons including; environmental condition correlation, the area is a customary fishing ground infrequently accessed by the land owners (Ifira people) and ease of monitoring the VFD.

Monitoring programme

The monitoring programme will be implemented using the “*Korel lukluk*” method, a technique employed by the VFD (Dumas et al., 2009).

Monitoring will commence on the month of March 2016 following agreed protocols. These ‘periodical checks’ will be after the first month of relocation, once every four months during construction works and once every six months after construction works²

² Terms of Reference for coral relocation works for the Port Vila Lapetasi International Multi-purpose Wharf Development Project (Vanuatu, 2015).

RESULTS:

1. Implemented Activities

DATE	SITE	ACTIVITIES COMPLETED
8/12/15	Lapetasi wharf –donor site	Mapping and identification of corals to be relocated
9/12/15	Lapetasi wharf –donor site	Harvesting of corals at pre-marked colonies
10/12/15	Lapetasi wharf –donor site	Harvesting of corals at pre-marked colonies
11/12/15	Lapetasi wharf/ SW Iririki	Translocation of corals from donor to recipient site
12/12/15	SW Iririki- receptor site	-Reattachment of corals at receptor site.
14/12/15	SW Iririki- receptor site	-Reattachment of corals at receptor site.
15/12/15	SW Iririki- receptor site	-Reattachment of corals at receptor site.
16/12/15	SW Iririki- receptor site	-Tagging/ inspection & maintenance of loosely attached corals
17/12/15	SW Iririki- receptor site	-Tagging/ inspection & maintenance of loosely attached corals

Brief comments:

- Most Coral harvesting and transfer were implemented by a local dive contractor, Taiford Dive and Salvage company.
- All relocated corals were fixed after 2 days in of relocation.

2. Relocation outcomes

Table 1. Number and descriptions of corals relocated from the Lapetasi site to SW Iriiki Island.

SECTOR	HARD CORAL TYPES		Total number of corals
	BRANCHING	TABULAR	
A	32	25	142
B	50	27	114
C	2	5	5
Total number of relocated corals			402

Donor Site

The Lapetasi site is dominated by sandy bottom areas with scattered coral colonies. The dominant species were *Porities* spp., and *Acropora* spp. Coral species-level identification was not possible due to their variable nature. Accurate identification is possible through chemical analysis, but beyond the scope of this study. Corals harvested were selected based on appearance (little signs of bleaching, no attached algae, size is less than 50cm in diameter).

Divided into three sectors, the total area of works was 6,820m² and approximately 30% of corals were harvested for relocation.

Receptor site

Most corals in the area have died and is characterized by degraded bommies scattered at depths of 5 to 9m. Several bommies are covered by calcareous and other macro-algae.

The relocated corals were established on bommies and small degraded reefs at depths of 4-7 with a total area of works of 5,272 m². In total, 402 corals were translocated, most of these were hosted on four large pommies and the rest of the corals were hosted on the smaller reefs.

DISCUSSION

The coral reefs of the Lapetasi site is adjacent to the recently demolished inter-coastal wharfage. These reefs have offered for a long time an important fishing ground for the Ifira people as well as the Port Vila community. The rebuilding of the new multi-purpose wharf will significantly damage the coral reef habitat. Therefore, coral relocation in the Port Vila harbour specifically the Lapetasi area, is a mitigation measure recommended in the EIA study of the new multi-purpose wharf project. However, due to the extent of the colonies as well as equipment limitations, selective harvesting was implemented to harvest and relocate corals that were able to readapt and recolonize a new habitat, in this case the southwestern end of Iririki Island.

The southwestern end of Iririki Island as the receptor site has a similar habitat as compared to the Lapetasi site. The site has historically been a fishing ground frequented by the Ifira people, and later a dive site for the Iririki Island resort. However, due to natural as well as anthropogenic effects, most corals have died leaving bare bommies and degraded reefs with little to no instances of recovery.

The translocation process has contributed to saving a significant amount of coral cover, which could have been damaged by construction activities of the new multi-purpose wharf.

A total of 402 hard corals of various forms were relocated from the Lapetasi to Iririki site. The donor area was 6,820m² and receptor area was 5,272m², a decrease of approximately 30% of total surface area.

Since the corals were relocated by two different teams including a private contractor and the VFD, these corals were tagged in order to differentiate during monitoring.

Coral monitoring at the relocation site will commence later in the month of March 2016. Monitoring is important to provide information on changes such as coral cover, as well as invertebrate as well as fish abundance. Monitoring will consist of standardized UVC coral surveys by the VFD using the “*Korel Lukluk*” method (Dumas et al., 2009).

The success of this project will provide a benchmark for future activities of this nature, specifically the simple method used to harvest, transport and reattach corals. Additionally, this activity presents the possibility for effective corals and marine invertebrates relocation in a coastal ecosystem. Longterm data through regular monitoring will be required to evaluate the success of this relocation activity. Moreover, the use of the translocation technique provided a new approach for educating and raising awareness on the value of coral reefs and the importance of conservation.

APPENDIX



Fig 2: Coral inspection by a VFD diver.

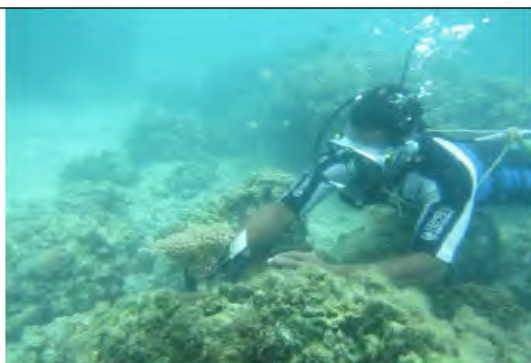


Fig 3: Corals being harvested by a diver.

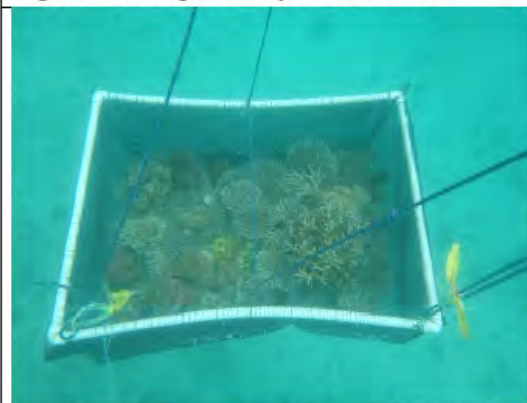


Fig 4: Corals transported in cage to relocation site.



Fig 5: corals being planted at a pre-selected bommie by a VFD diver using SCUBA gear..



Fig 6: corals being planted at pre-selected bommies by a VFD diver using SCUBA gear.



Fig 7: corals planted on a pre-selected bommie at the relocation site.

ACKNOWLEDGEMENT

This activity was carried out as part of the Port Vila Lapetasi Multi-purpose Wharf Development project, funded by the Japan International Cooperation Agency (JICA). The authors are grateful to John Shanahan (Fletcher Construction Company Limited), Yvonne Qualao (Lapetasi Multi-purpose Wharf Development Project), Henry Taiford (Taiford Dive and Salvage), the VISSP team and the VPMU team for fruitful collaboration and support.

REFERENCE

- DUMAS, P., BERTAUD, A., PEIGNON, C., LEOPOLD, M. & PELLETIER, D. 2009. A “quick and clean” photographic method for the description of coral reef habitats. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 368, 161-168.
- GAYLE, P. M., WILSON-KELLY, P. & GREEN, S. 2005. Transplantation of benthic species to mitigate impacts of coastal development in Jamaica. *Revista de biología tropical*, 53, 105-115.
- JOKIEL, P. L., KU’ULEI, S. R. & FARRELL, F. 2005. Coral Relocation Project in Kaneohe Bay, Oahu, Hawaii Report on Phase I.
- KILBANE, D., GRAHAM, B., MULCAHY, R., ONDER, A. & PRATT, M. Coral relocation for impact mitigation in Northern Qatar. Proceedings of the 11th International Coral Reef Symposium, 2009. 1248-1252.
- KOTB, M. M., ALOURAN, N. M., AWALI, A. A. & HARARAH, M. Coral Translocation: Mitigating Adverse Impact of Development along the Aqaba Coastline/Jordan.

9.6.2. 珊瑚モニタリングの報告書（2016年12月）

Lapetasi Coral Monitoring Report



**CORAL MONITORING REPORT FOR THE LAPETASI MULTI-PURPOSE
WHARF PROJECT BEING FOR JUNE AND NOVEMBER 2016 AT PARAY BAY,
PORT VILA HARBOUR, VANUATU**



DECEMBER 1, 2016
JEREMIE KALTAVARA, SOMPERT GEREVA & ROCKY KAKU

VFD RESEARCH & AQUACULTURE
Port Vila.

Contents	Page Number
1.0 INTRODUCTION	3
2.0 CONTEXT/ OBJECTIVES	3
3.0 MATERIALS AND METHODS.....	4
3.1 Study Area.....	4
3.2 Monitoring protocol	5
4.0 RESULTS & DISCUSSION:.....	6
4.1 Control sites.....	6
4.2 Relocation site	7
4.3 Corals relocated from D & E colonies	8
5.0 Discussion	9
6.0 APPENDIX.....	10

1.0 INTRODUCTION

This coral monitoring report is part of the collaboration between the Vanuatu Fisheries Department (VFD) and the Port Vila Lapetasi International Multi-purpose Wharf Development Project, to monitor and the corals that were relocated from the Lapetasi wharf site and also the natural corals in the surrounding Port Vila harbour area.

The purpose of this brief report is to monitor the status and trend of coral health at the relocation site and control sites.

The activity was undertaken by the VFD Research Team with assistance from the Vanuatu Project Management Unit (VPMU).

2.0 CONTEXT/ OBJECTIVES

The objectives of this study are:

- To inspect the relocated corals at the relocation site.
- To assess the status of the coral reef habitat at the control sites.

3.0 MATERIALS AND METHODS

3.1 Study Area

The study was conducted in the Port Vila harbour area. Port Vila, situated on the south coast of Efate Island in SHEFA Province, is the economic and commercial centre of Vanuatu. The harbour provides access, support and storage facilities for domestic inter-coastal and international vessels. The fringing reefs along the Port Vila harbour are of extreme environmental, social and cultural importance. The reef system is home to a diversity of fish species, invertebrates and marine mammal species.

Below is the areas surveyed including the control sites and the coral relocation area (Fig 1.0).

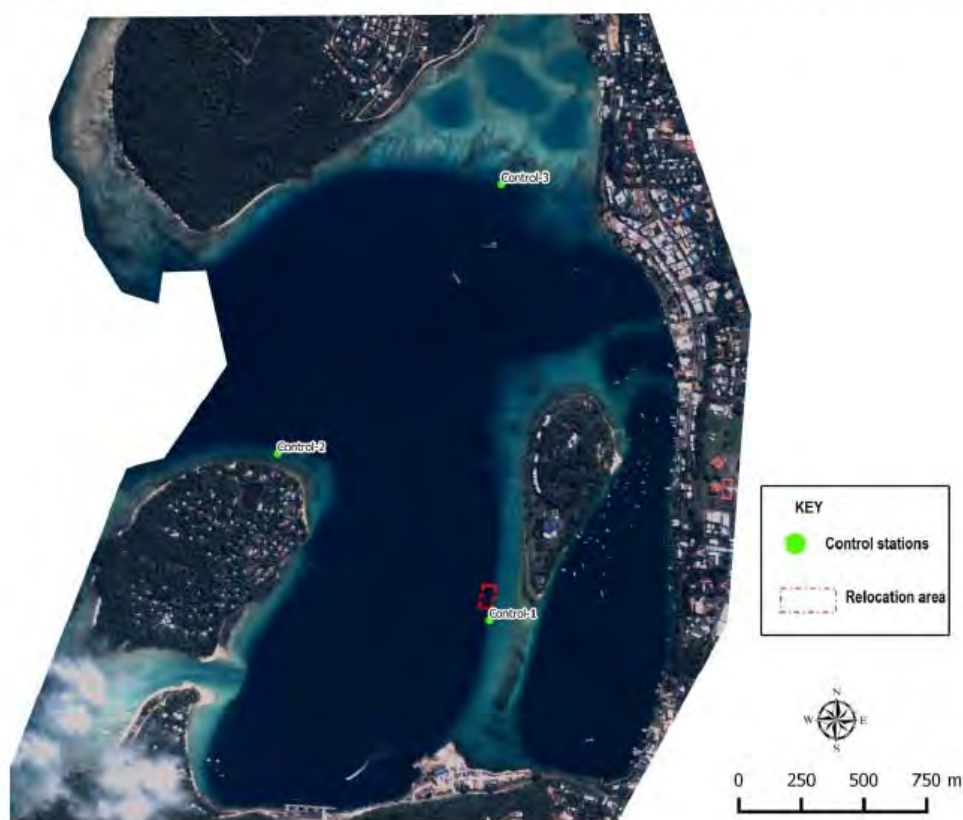


Figure 1: Map of the study site. Shaded in yellow is the donor area, the red framed box is the receptor area.

3.2 Monitoring protocol

Two different assessment methods were used to assess the coral habitats. The '*Korel lukluk*'¹ method was implemented at the control site, and basic enumeration or counting of live and dead relocated corals was implemented at the relocation site.

Classification of corals were based on their physical appearance, corals were deemed alive if more than 60% of coral surface had the presence of live coral tissue. Corals with less than 40% of live tissue were deemed dead.

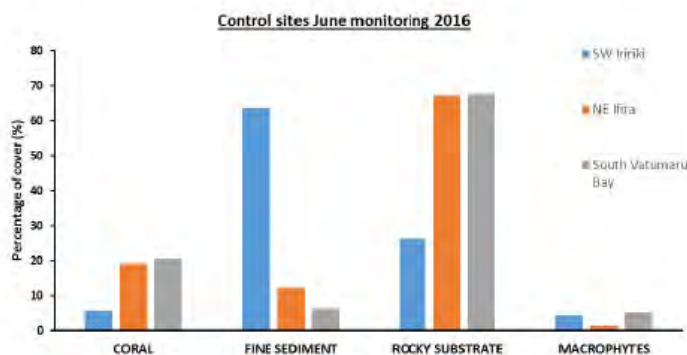
The percentage of findings was reported to indicate the overall status of corals in the relocation area.

Distinguishing between natural and relocated corals was easier as the relocated corals were planted in rows in close distance to each other, the presence of remaining tags and upon close inspection of the coral stems for the presence of underwater epoxy which has an unnatural grey colour distinctly different from the natural substrate.

¹ Terms of Reference for coral relocation works for the Port Vila Lapetasi International Multi-purpose Wharf Development Project (Vanuatu, 2015)

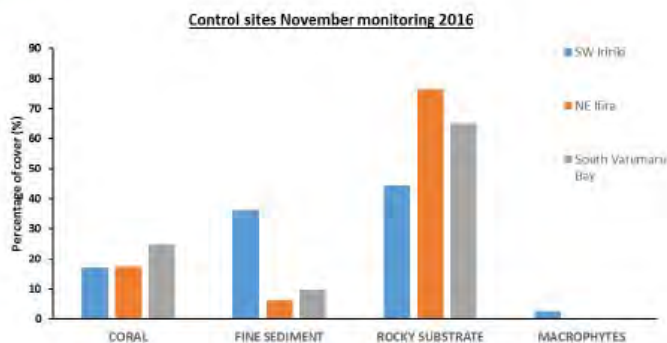
4.0 RESULTS & DISCUSSION:

4.1 Control sites JUNE 2016



Observation of the 3 control sites shows that there were relatively high abundance of live corals in NE Ifira and Vatamaru Bay Sites. All 3 sites are characteristically similar in that they have significantly higher percentage cover of rocky substrates. These are mostly remnants of once healthy coral habitats. From these 3 sites, Vatamaru bay has an unusually turbid water, presumed to be the direct result of the adjacent infrastructure works directly opposite, at the Vatamaru bay area.

NOVEMBER 2016

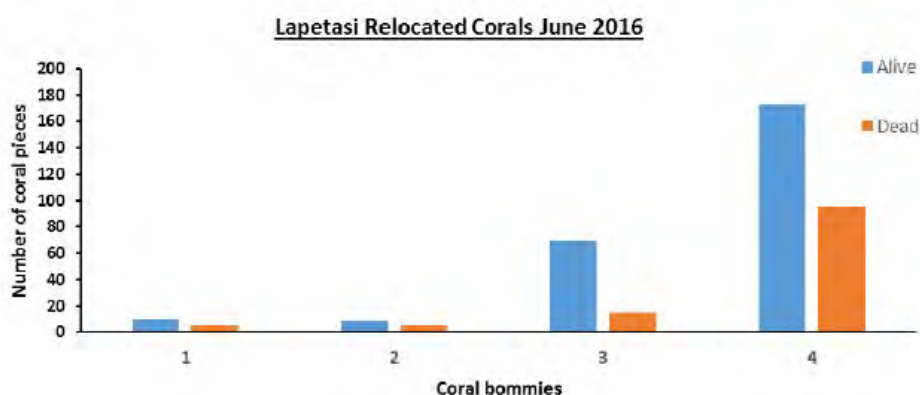


Observation of the sites, shows an increase of live coral covers from all 3 sites. Visual comparison between the 3 sites after the June survey shows no significant changes in all four substrate categories. These observations were carried out a few days before the Paray Channel dredging occurred.

4.2 Relocation site

JUNE 2016

RELOCATION SITES Lapetasi wharf	Assessment June 2016			% Alive
	Alive	Dead	Total	
Bommie 1	10	5	15	67
Bommie 2	8	5	13	62
Bommie 3	70	15	85	82
Bommie 4	173	96	269	64
Total Inspected			382	
Total Relocated			402	
Total Missing			20	

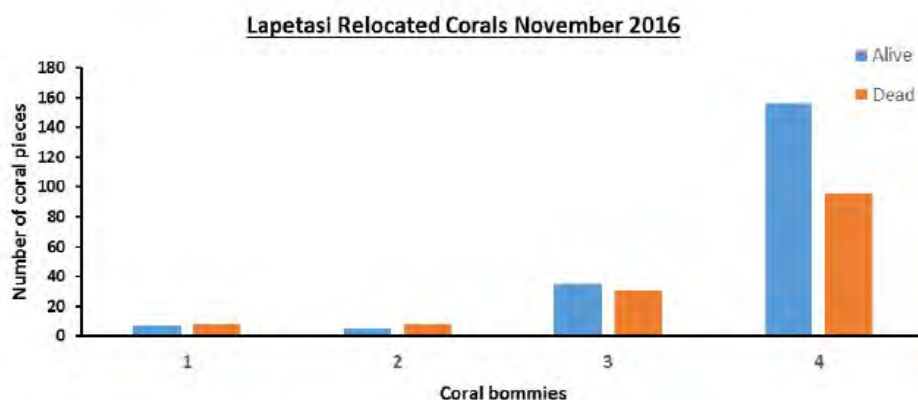


A total of 402 corals were relocated to the SW end of Iririki Island in December 2015 (fig xx). From observation, a total of 382 corals were located with 20 corals were missing. Factors presumed to have impacts on live corals were; the ongoing El-nino, wave and tide actions, detachment of corals due to contact with fish and inverts species, and from entangled light reef fishing lines. Overall, the corals were observed to be in relative good condition with an established ecosystem of both invertebrates and finfish.

Visual observations made around the relocation site seems to suggest that the introduction of corals have induced the establishment of a potentially thriving coral reef ecosystem. Six months after relocation, there in indeed an increase in the abundance of mainly herbivorous fish species such as parrotfish (*Scarridae spp*), butterflyfish (*Chaetodonidae spp*) and surgeonfish (*Acanthuridae spp*).

NOVEMBER 2016

RELOCATION SITES	Assessment November 2016			% Alive
	Alive	Dead	Total	
Lapetasi wharf				
Bommie 1	7	8	15	47
Bommie 2	5	8	13	38
Bommie 3	35	31	66	53
Bommie 4	156	96	252	62
	Total Inspected		346	
	Total Relocated		402	
	Total Missing		56	



A total of 346 corals were observed at the relocation site. Of these, 56 corals were missing which is a marked increase of 36 corals compared to the June 2016. Relocated corals in bommies 1 and 2 were observed to have a higher mortality count, whereas healthier corals were observed in bommies 3 and 4. Observations made at the immediate relocation site saw the increase in young coral species scattered between and around the relocated coral pieces. From the time of observation, there were a significantly higher number of coral reef associated fish species, particularly at the western drop off toward Ifira Island.

4.3 Corals relocated from D & E colonies

A total of 111 coral reefs were relocated from colonies 'D' and 'E' adjacent to the wharf site by a local company². An inspection was conducted by the VFD & ECOH-JV personnel during the June 2016 inspection. Overall, the VFD is satisfied that, the majority of corals which are highly likely to generate in a 'new' area were relocated, and that area and the overall Lapetasi project can be regarded as cleared, unless there is any further opinions from the Vanuatu Department of Environmental Protection and Conservation and other relevant stakeholders.

² NEC. 2016. Coral Relocation report for Paray Channel, Port Vila Harbour, Vanuatu.

5.0 Discussion

Throughout Vanuatu, coral reefs have been in a state of decline, due to both natural and anthropogenic impacts. In Port Vila harbour, the latter seems to be the major factor for the decline of coral health. The Lapetasi and other infrastructure projects in the immediate Port Vila harbour are of concern to the natural environment. However, relocation efforts by the Lapetasi project is a venture sought by the project to ensure the natural coastal environment is not impacted hugely.

This report summarises the status and trends of both relocated and natural corals in the Port Vila harbour area.

Analysis presented shows that in within a year of the project's commencement, particularly the reclamation activities, there were no adverse impacts to the natural corals at the control sites located a few kilometres from the project site. Although, it should be noted that all existing infrastructure projects within the harbour are all active at this point of time, and the Paray Channel dredging is about to commence, therefore, it is likely that the trend of good coral health may decrease in the near future.

The VFD recognizes that there will be some impacts of the construction phase on the immediate Lapetasi wharf area. In addition, most juvenile corals have been removed and the remaining corals are old and would not survive relocation.

In the relocation sites, there has been no significant changes in the conditions of the corals. Although, it is evident that the coral reef ecosystem is slowly changing towards reaching an equilibrium, between the associated coral reef species. This is evident from the presence of marine flora and fauna, and most importantly the presence of young coral species that before the relocation activity were low in abundance and morphology.

Whilst the general consensus is that the future of coral reefs is uncertain due to the effects of climate change, there are some reasons for a brighter outlook in the Port Vila harbour area, thanks to the environmentally friendly activities from the infrastructure projects, specifically the Lapetasi Multipurpose Wharf Infrastructure project.

6.0 APPENDIX



Fig 2: Bommie 1 in relocation site



Fig 3: Bommie 2 in relocation site



Fig 4: Juvenile coral in relocation site.



Fig 5: Juvenile coral in relocation site.

9.7. 環境モニタリングについて

- ・ 施工業者による工事区域周辺のモニタリング

工事区域周辺の環境モニタリングは施工業者により 2015 年 10 月から実施されている。

陸上部では廃棄物の管理、漏洩対策、通行管理、粉塵対策、汚水対策、雨水対策、衛生管理が講じられている。また、海上部では水質監視、海上交通管理が行われている。2016 年 6 月までの水質監視結果の概要を次の表に示す。工事影響の指標として pH と濁度を用い監視しているが、基準値を超える値は見られず、工事の影響は見られない。

表- 工事区域周辺の水質監視の概要

年月	pH		SS(mg/L)		主な工種
	測定値	基準値	測定値	基準値	
2015 年 10 月	8.1-8.1, 8.1	7.8-8.3	<1.3	3.3	既存護岸の解体、鋼管杭打設のための掘削
2015 年 11 月	8.0-8.2, 8.1		<1.3	3.3	同上
2015 年 12 月	8.0-8.1, 8.1		<1.3	3.3	鋼管杭打設のための掘削、鋼管杭打設
2016 年 1 月	8.0-8.1, 8.0		<1.3	3.3	東護岸アクセス工事
2016 年 2 月	8.0-8.2, 8.1		<1.3	3.3	東護岸アクセス工事
2016 年 3 月	8.0-8.1, 8.0		<1.3-3.0, 1.4	3.3	東護岸工事
2016 年 4 月	8.0-8.1, 8.1		<1.3-1.5, 1.3	3.3	東護岸工事、杭打設、掘削
2016 年 5 月	8.0-8.1, 8.1		<1.3-1.4, 1.3	3.3	杭打設、浚渫 (Zone 1, 2)
2016 年 6 月	8.0-8.1, 8.1		<1.3	3.3	杭打設、浚渫 (Zone 1-4)

出典：施工業者の月間報告をもとに調査団作成

注：測定値は（最小値-最大値, 平均値）の順で表示した。

SS は濁度からの換算値を使用。

SS の基準値は（バックグラウンド地点の平均値+2mg/L）の値を適用した。測定限界値 1.3mg/L より下回る場合には、1.3mg/L で表記した。

- ・ 環境局による広域の水質モニタリング

環境局による広域のモニタリングは 2015 年 9 月に実施されている。その報告書を次項に添付する。VISSP も含めて工事開始前の状態であり、湾北側でやや高い濁りが見られた以外は湾全全体として清涼な状況であった。2016 年 9 月での環境局へのヒアリングによれば、予算の関係で 2016 年はまだモニタリングがまだ実施していないが、一度は実施する予定であるとのことであった。

MONITORING FORM (Revised)と PORT VILA HARBOR COASTAL WATER QUALITY MONITORING PROGRAM を次に添付する。

9.7.1. MONITORING FORM (Revised)

Attachment 15

**MONITORING FORM
(Revised)**

The Ministry of Infrastructure and Public Utilities conduct environmental monitoring. The result of monitoring will be reported to JICA by this form as a part of the Progress Report.

1. Responses/Actions to Comments and Guidance from Department of Environmental Protection and Conservation (DEPC)

Monitoring Item	Monitoring Results during Report Period	Comments from DEPC
ALL	AS BELOW	RESULTS ACCEPTED WITH NO FURTHER COMMENT - MS. N. TOR, EIA OFFICER, DEPC

2. Ecosystems

1) Animals occurrence around the Project site (at any time)

Item	Remarks (Found date & locations, numbers)
Dugongs	No animals sighted since the start of the project
Sea Turtles	No animals sighted since the start of the project
Others	Substantial aggregation of coral reef-associated fish and macro-inverts at the relocation site. There was a Humpback whale at the northern end of the Port Vila Harbour (over 1km away from the site) on June 23, 2017.

※Please write the latest information and the date you observed the above animals.

Attachment 15

3. Corals and Water Quality

Monitoring site	Status of corals (% live cover based on Coral Lukluk Method) ⁽⁴⁾		Water temp (°C)	Salinity (‰)	pH		Turbidity (NTU)			Remarks		
	Result	Baseline ⁽⁷⁾			RANGE	RANGE	RANGE	Baseline	Standard		Measured value (MAX)	Baseline
Coral relocation site ⁽³⁾	Bommie 1	33%	100%	27.0 – 28.4	33.2 – 33.3	8.02 – 8.16	7.8-8.3 ⁽²⁾	0.0		<9.5 ⁽¹⁾	No baseline data available ⁽⁵⁾	
	Bommie 2	38%	100%									
	Bommie 3	45%	100%									
	Bommie 4	60%	100%									
Permanent monitoring site of coral	S4T2 (Fatumar-u Bay) ⁽⁸⁾	19%	※This cell will be filled by JICA by checking of previous results. (2010Feb-Mar)	27.4 – 28.2	32.9 – 33.4	8.02 – 8.16	7.8-8.3 ⁽²⁾	0.0		<9.5 ⁽¹⁾	No baseline data available ⁽⁵⁾	
	S2T1 (Ifira) ⁽⁹⁾	22%	※This cell will be filled by JICA by checking of previous results. (2010Feb-Mar)	27.0 – 28.1	33.1 – 33.3	8.01 – 8.13	7.8-8.3 ⁽²⁾	0.0		<9.5 ⁽¹⁾	No baseline data available ⁽⁵⁾	
	S3T3 (Inrki)	8%	※This cell will be filled by JICA by checking of previous results. (2010Feb-Mar)	27.0 – 28.4	33.2 – 33.3	8.02 – 8.16	7.8-8.3 ⁽²⁾	0.0		<9.5 ⁽¹⁾	No baseline data available ⁽⁵⁾	
Construction site	M-1			26.8 – 29.6	30.9 – 33.5	8.02 – 8.16	8.15	7.8-8.3 ⁽²⁾	0.0	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾
	M-2			26.8 – 29.6	31.3 – 33.4	8.04 – 8.13	8.16	7.8-8.3 ⁽²⁾	0.0	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾

Attachment 15

	M-3			26.9 – 29.8	32.2 – 33.6	8.01 – 8.14	8.14	7.8-8.3 ⁽²⁾	0.0	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾
	M-4			26.9 – 29.9	31.8 – 33.6	8.01 – 8.13	8.15	7.8-8.3 ⁽²⁾	2.7	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾
	M-5			27.0 – 30.0	32.2 – 33.7	8.00 – 8.12	8.14	7.8-8.3 ⁽²⁾	5.5	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾
	M-6 ⁽¹⁰⁾			27.0 – 27.9	33.0 – 33.4	8.02 – 8.06	8.19	7.8-8.3 ⁽²⁾	10.2 ⁽⁹⁾	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾
	M-7 ⁽¹⁰⁾			27.0 – 28.2	32.2 – 33.4	8.01 – 8.07	8.16	7.8-8.3 ⁽²⁾	4.9	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾
Permanent monitoring site of water	C-1			26.9 – 29.7	31.7 – 33.6	8.00 – 8.16	8.15	7.8-8.3 ⁽²⁾	0	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾
	C-2			26.8 – 30.0	32.0 – 33.7	8.00 – 8.15	8.15	7.8-8.3 ⁽²⁾	0	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾
	C-3			27.0 – 29.8	32.3 – 33.7	8.00 – 8.14	8.16	7.8-8.3 ⁽²⁾	0	0.0	<9.5 ⁽¹⁾	Works as noted ⁽⁶⁾

Temperature and salinity is used to judge if turbidity is due to the project activities or storm water.

THIS DATA COVERS THE PERIOD OF APRIL 1 – JUNE 30, 2017 except as noted below

(1) Standard of fisheries water in Japan - Background + 2mg/L. The limit of the standard for the particular day with the highest result at the monitoring point is shown

(2) Environmental standard of the Basic Environment Act in Japan.

(3) The Location of S3T3 is close to the relocated coral community and therefore it is allowed to use the coordinate and monitoring data of the relocated coral communities for S3T3.

(4) The Corel Lukluk Method is the method used by Fisheries Department to determine live coral cover. The percentage noted here is the live percentage of coral at a location; where 100% would be the total coral (both live and dead). Bleached Corals are counted as live as they still have the potential to regrow. For the points S3T3, S2T1 and S3T3 the result is for all naturally occurring coral. For the coral relocation site, the percentage refers only to transplanted corals. *The result shown in this form is for Coral Monitoring carried out on March 2017. There has been no further inspection of sites since March 2017 by the Vanuatu Fisheries Department.*

(5) The baseline pH and Turbidity are not available for the Coral Monitoring & Coral Relocation Sites as the Contractor's Baseline Survey conducted from October-November 2015 did not include these sites

(6) Dredging at Wharf Zone I-V, West Revetment and East Side of Wharf; by Cutter Suction, Excavator and Clam Shell. Pouring of Pile Plug at Zone IV & West Revetment. Excavation and Backfilling at West Revetment. Pouring Lean Concrete at Zone V. Pouring Coping Concrete at Zone III, Zone V, East Transition, and West Revetment Anchor. Slope Trimming at East Revetment Zone D (Additional Deposit Area).

(7) The relocated coral percentage is based on all live corals successfully transplanted.

(8) The coral relocation & coral monitoring sites were monitored once a month from April – June 2017 and the results are as shown.

(9) Turbidity was high due to strong wind and current

(10) M6 & M7 were not recorded in April as they were within the silt curtain set up for the cutter suction dredge and the additional deposit area construction. M7 data recommenced recording May 11, 2017. M6 point was moved 10m north as the old point was now located in the newly reclaimed additional deposit area.

Attachment 15

4. Grievance


Grievances from Project Affected Persons	Responses of Executing Agency and Results	Remarks
Custom Landowners – complained in newspaper on April 20 that the Contractor (TOA Corporation) was carrying out quarrying (dredging) without a permit and taking royalties	VPMU responded that the company is carrying out works on behalf of Vanuatu Government and has not received any royalties for this material. Further the Quarry permit was renewed and is held by IPDS with TOA carrying out the dredging on their behalf	See attached newspaper article and email response by VPMU

NEWSPAPER ARTICLE FROM DAILY POST

LOCAL NEWS

Malapoa College project construction workers go on strike

...expect to begin work today



The workers refusing to work yesterday



Workers who worked as normal working this strike ended last Wednesday.

The Yanjian Construction Company is currently executing a \$11.2 billion extension of Malapoa College project, providing jobs to more than 100 locals and their aim is to contribute towards the development of Vanuatu and strengthen friendship ties between China and Vanuatu. Daily Post understands the Chinese Embassy is aware of the issue. School Principal, Mr. Reginald Garoleo who was at the job site yesterday confirmed he held talks with the spokesperson for the workers and were able to come up with an agreement understanding on the situation. The principal thanked the chief and leaders within the Malapoa area for ensuring the situation is calm. He also thanked the Yanjian Group for their commitment and making their every effort to help the ni-Vanuatuan workers. Garoleo also assured the Chinese Embassy that the situation is dealt with and work should resume to normal today. Several workers who have worked as normal yesterday received their salaries before lunch break. The rest of the workers received theirs at 5:00pm also yesterday. All workers are expected to resume work this morning.

By Glenda Villo

conditions including delay of salary payment, unnecessary deductions in salaries, salaries handed over to workers are not placed professionally inside envelopes, and no pay slips given when receiving their pays. They also alleged that they work from Sunday to Sunday and even on Public Holidays but they are not receiving the amount of money they are expecting to be paid with. "We do not have enough time to spend with our families because we had to work every day, from 7am to 6:30pm and even to as far as 2am the following day," they alleged. Meanwhile, in response to the claims, Yanjian Group, the Chinese Construction Company facilitating the project argued that the delay in payment of salaries is due to the long Easter break and the fact that bank process are done only during working days. "We usually pay our workers on the 17th of the month and on the 2nd of the following month. The 17th of this month was a public holiday and the bank started processing the worker's pays on Tuesday enabling the workers to receive their salaries today (Wednesday)," spokesperson from Yanjian stated. He added that they are working in compliance with the law, ensuring the workers get paid accordingly and their biggest goal is to complete the project within the given timeframe.

Landowners accuse Toa over Lapetasi

VPMU says all Gov't regulations and laws are being complied with

Landowners accuse Toa over Lapetasi

the Quarry Act and the right of the custom landowners, they will be compelling two reports.

"The first one will be against TOA Corporation for 'stealing' seabed royalties and aggregates from the Custom Landowners," Sope alleged.

"This report will be submitted to both the Police and the Public Prosecutor for possible criminal offences and demanding prosecution of the TOA Corporation Management.

"The second report will be submitted to the Office of the Ombudsman for possible breaches of the Leadership Code.

"Various Ministries and Ministers are directly connected to the Lapetasi International Multi-Purpose Wharf Development Project and as such the report will target and name senior civil servants in these ministries."

But the VPMU pointed out that it is not in Vanuatu to 'test' as they are here on contract to carry out a government project and all government regulations and laws are being complied with.

"The Lapetasi Project is a government project contracted to the Corporation," the VPMU stated.

"Toa are working very closely with all relevant authorities of government to realize the project."

"In addition the government works closely with interested landholding parties to ensure the project is completed and handed over on schedule."

"It should be made clear that under relevant laws, quarry materials under seabed, which is below six metres belong to the state under the Mines and Minerals Act."

In relation to the quarry permit, the Ifira Ports Development Services (IPDS) should seek an extension to the quarry permit, which was last issued in 2012 but because of the delay in the start of the project, quarry or dredging has only now commenced.

The VPMU says it is aware that Mr. Sope and his clan have written to VPMU or government concerning the Vanuatu Inter Island Shipping Support Project (VISSSP), but not the Lapetasi project.

Wohor, Kalsakau parole Tomorrow

from Front Page

said the granting of parole comes with conditions that the parolee will have to abide to outside the Correctional Centre. If they breach their conditions, we will inform parole board leading to a recall order." Former Prime Minister, Moana who was sentenced with a total of 18 charges altogether including 4 years imprisonment for each crime currently will remain in custody for at least another 7 more months before being eligible for parole in October this year.

The Correctional Services Director added that if they are aware that it is up to the Public Prosecutor whether to pursue a criminal for the conspiracy case or not, the inmates concern will be processed for parole because currently they are free of the conspiracy charges.

Daily Post has inquired with the Public Prosecutor in regards to the issue and was informed a decision will be issued in the near future.

Wohor is a prominent and long-time serving politician who managed to hold on to the leadership of the Union of Moderate Party even behind bars.

He was re-elected the President of UMP even in his absence and reports are that supporters have learned his imminent release.

Attachment 15

RESPONSE BY VPMU

From: Catherine Malosu <catherine.malosu@gmail.com>
Sent: Thursday, 20 April 2017 1:15 PM
To: Yoko ASANO
Cc: Johnson Wabaiat; 畠沢 伸治 (HATAZAWA Shinji); 中川 昌之 (NAKAGAWA Masayuki); shotakeda; Ito (ECOH); Yvonne Qualao; Harold Qualao; Yamaguchi[OCDF]; Kiery Manassah; Itsubo.Toyoaki.2@jica.go.jp; Roqara Jone; Anna M Salwat; Remah Arthur; Sam Namuri; George Junior; Chris Marlow
Subject: Re: JICA)Newspaper article today on Lapetasi
Attachments: Quarry Permit_Renewal.pdf
Follow Up Flag: Follow up
Flag Status: Flagged

Good Afternoon Yoko-san,

If I may provide a quick response here, per the article that was published today

First and foremost, VPMU **is not** the permit holder for all the permits issued under the Port Vila Lapetasi project. Ifira Port Development and Services Company Ltd (IPDS) is the permit holder for all the permits, therefore, it would be considered proper if IPDS can respond, particularly to the media in that respect. VPMU only assisted IPDS by facilitating the process to apply for the permits, including supporting documentations.

Secondly, a Quarry Permit has been issued for the Port Vila Lapetasi project and expires in December 2017. A copy is attached for your reference. The permit was first issued in February 2011 but the validity of the permit had since elapsed. Since time was pressing on and permits had to be updated and in place prior to commencement of works, the Commissioner of Mines advised that a formal request be submitted for the renewal of the permit. The latter was accomplished and the permit renewed and issued to IPDS.

Thank you for your understanding

Regards,

Catherine

On Thu, Apr 20, 2017 at 8:13 AM, Yoko ASANO <asano.yoko@jica.go.jp> wrote:

Dear Director,

We found a newspaper article 'Landowners accuse Toa over Lapetasi' in Daily Post dated 20 April, 2017

Please read it and take appropriate measures against the article.

Thank you in advance.

Attachment 15

Yoko ASANO

Project Formulation Advisor

JICA Vanuatu Office

4th Floor Air Vanuatu Building, Rue de Paris/PMB 9005, Port Vila Vanuatu

Tel: (+678) 23546, Mobile: (+678)552 3678

9.7.2. RORT VILA HARBOR COASTAL WATER QUALITY MONITORING PROGRAM



**PORT VILA HARBOR
COASTAL WATER
QUALITY MONITORING
PROGRAM**

SEPT 2015 REPORT

REPORT PREPARED BY:

ERIE SAMI
Hydro-geologist

INTRODUCTION:

The following report provides a summary of the September 2015 coastal water quality-monitoring event of Port Vila Harbor. The report provides a summary of the work program and presentation of the water quality results. A map showing the location of sampling points provided in Figure 1.

Figure 1: Map of sampling sites



WORK PROGRAM:

On September 25th 2015, WRU Staff and PMU Staff conducted a coastal water quality analysis of the Port Vila Harbor. The following parameters were analyzed in-situ using portable HACH Water Quality Monitoring Equipments: Temperature, conductivity, , PH and Turbidity.

Samples were collected and freighted to the Department's Water Quality Laboratory for analysis of Total Coliform and E. Coli Bacteria using Membrane Filtration method followed by 24 hour incubation on m-ColiBlue24 Media.

ANLYTICAL RESULTS:

SiteName	SampleDepth(mbs)	Temperature	Conductivity	DissolvedOxygen	pH	Turbidity
B 3	0.2	28.4	12.16	6.5	7.78	3
B4	0.2	28.3	15.57	6.4	7.82	5
B5	0.2	28.3	52.4	6.6	8.17	2
B16	0.2	30.1	53.1	6.7	8.28	10
B 2	0.2	28.4	52.9	6.4	8.16	0
B11	0.2	28.3	53.2	6.6	8.16	1
B 6	0.2	27.8	53.1	7.5	8.14	2
B 14	0.2	27.1	53	6.5	8.06	2
B 7	0.2	26.7	52.8	6.5	8.1	2
B15	0.2	27.6	53.4	6.8	8.15	0
B 20	0.2	27.2	52.9	6.4	8.08	2
B10	0.2	27.4	53.3	6.5	8.07	0
B 17	0.2	30.2	53.2	6.7	8.19	2
B 18	0.2	28.2	51.9	6	8.23	1
B 19	0.2	27.2	52.6	6.6	8.12	0
B20	0.2	27.2	53.2	6.4	8.08	2
B21	0.2	27.7	53.1	6.5	8.05	0
B 22	0.2	27.2	53	6.3	8.08	1

Table 1: Physical and chemical water quality results

Notes:

mS - micro Seimens

mbs - meters below water surface

SiteName	Total Coliform(cfu/100ml)	E.coli(cfu/100ml)
B 3	TNTC	6
B4	52	12
B5	31	0
B16	21	3
B 2	44	1
B11	19	0
B 6	21	0
B 14	43	0
B 7	TNTC	58
B15	46	1
B 20	22	0
B10	61	0
B 17	15	0
B 18	14	0
B 19	55	0
B20	22	0
B21	31	10
B 22	43	0

Table 2: Bacteriological water quality results

Notes:

TNTC – Too Numerous To Count

Parameter	PH	Temperature	DO (mg/l)	Turbidity (ntu)	Conductivity (mS/cm)	E.coli (cfu/100ml)
EPA Recreational water quality guideline	6.5 – 8.5	< 32	5 -7	<5	-	200

Table3: EPA recreational water quality guideline

CONCLUSION:

The results of the September 2015 Coastal Water Quality Monitoring Program affirm that all sample sites except B16 and B4 within the Port Vila Harbor meet EPA water quality guidelines for recreational waters.

RECOMMENDATION:

Continual monitoring of Port Vila Harbor

9.8. 写真集

9.8.1. Lapetasi International Multi-Purpose Wharf 整備

a) 工事着工前の状況

	
<p>Lapetasi サイト (スターワーフ)</p>	<p>Lapetasi Wharf 全景</p>
	
<p>Lapetasi サイト (スターワーフ)</p>	<p>Lapetasi Wharf 後背地</p>
	
<p>Lapetasi サイト (スターワーフ)</p>	<p>Lapetasi サイト (スターワーフ)</p>

b) 建設中の状況

<2016年3月>



岸壁の鋼管矢板打設 1



岸壁の鋼管矢板打設 2



工事全景 1



工事全景 2



管理棟の基礎工



浚渫土砂仮置き場

<2016年11月>

<p>岸壁の建設</p>	<p>管理棟の建設</p>
<p>ワークショップの建設</p>	<p>導入された Reach Stacker</p>
<p>浚渫土砂置き場へのコンテナ仮置き</p>	<p>国内埠頭（VISSP）建設工事状況</p>

<2017年4月> :



ラペタシ国際多目的埠頭 建設中の全景 2017年3月末現在



Lapetasi 国際多目的埠頭 全景



岸壁工事

	
<p>岸壁工事と浚渫船</p>	<p>Workshop と Freight Station の間の コンテナヤード後部</p>
	
<p>CFR (コンテナフレイトステーション)</p>	<p>ワークショップ</p>
	
<p>浚渫土砂仮置き場のコンテナ仮置き状況</p>	<p>管理棟</p>

c) 完成状況

<2018年4月>



出典：VPMU ウェブサイト

ラペタシ国際多目的埠頭完成状況

A photograph showing a rocky shoreline next to a body of water. A concrete structure, likely a shore protection wall, is visible in the foreground. A utility pole stands on the shore, and a small building is visible in the background.	A photograph showing a concrete pier extending into the water. The pier is equipped with yellow and white bollards. In the background, there are buildings and a cloudy sky.
<p>護岸</p>	<p>岸壁</p>

	
<p>岸壁・エプロン</p>	
	
<p>コンテナヤード</p>	
	
<p>管理棟</p>	<p>CFS (コンテナフレイトステーション)</p>

	
<p>ワークショップ</p>	<p>ゲート</p>
	
<p>浚渫土砂仮置き場</p>	

9.8.2. 仮設国内埠頭

仮設国内埠頭の写真を次に示す。

	
<p>仮設埠頭として用いたバージ</p>	<p>仮設埠頭の状況</p>
	
<p>仮設埠頭周辺の状況</p>	
	
<p>仮設埠頭周辺の状況</p>	

9.8.3. Main Wharf のクルーズ船接岸時の状況

Main Wharf にクルーズ船の接岸時の状況写真を次に示す。

	
<p>接岸中のクルーズ船</p>	
	
<p>ゲート周辺の状況</p>	<p>Main Wharf に蔵置されたコンテナ</p>
	
<p>クルーズ船からの乗客 (2016年11月)</p>	

9.8.4. Mama's マーケットの状況

<2016年3月>

① Mama's Markets, Main Wharf, Lapetasi Wharf の位置関係図



② Boom Gate (Lapetasi Wharf 手前の交通規制のための仮ゲート)



接岸中のクルーズ船



接岸中のクルーズ船と Muma's Market

③ クルーズ船接岸中の Main Wharf の状況
<2017年4月>



クルーズ船からの乗客



Main Wharf に設置された Mama's market



Main Wharf に設置された Mama's market

