

ミクロネシア国  
ミクロネシア港湾公社（PPA）

ミクロネシア国  
ミクロネシア地域港湾整備  
基礎情報収集・確認調査

最終報告書

令和元年 7 月  
(2019 年)

独立行政法人  
国際協力機構（JICA）

株式会社 Ides  
一般財団法人 国際臨海開発研究センター  
株式会社エコー  
水産エンジニアリング株式会社

基盤
JR
19-088



ミクロネシア国

ミクロネシア港湾公社（PPA）

**ミクロネシア国  
ミクロネシア地域港湾整備  
基礎情報収集・確認調査**

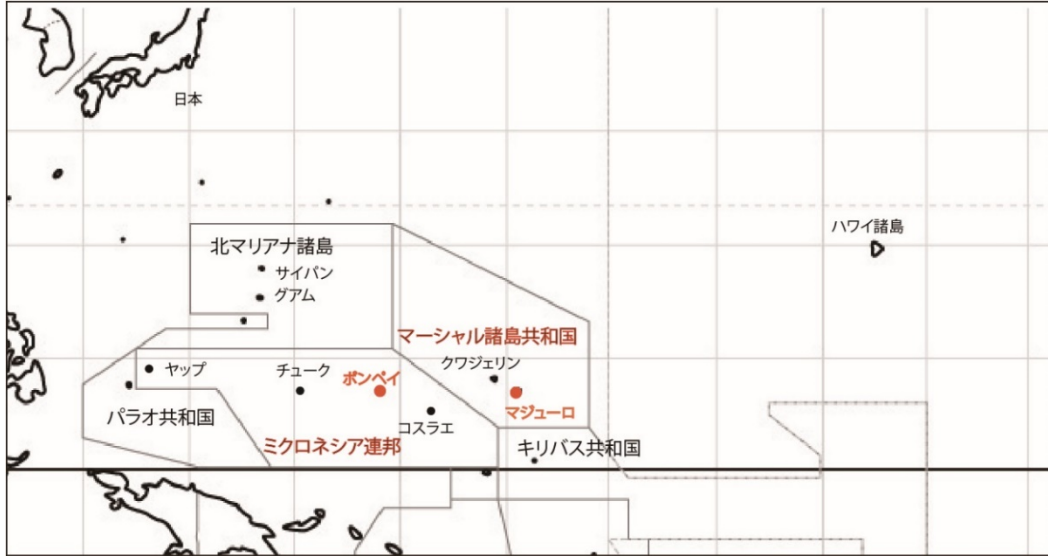
**最終報告書**

令和元年 7 月  
(2019 年)

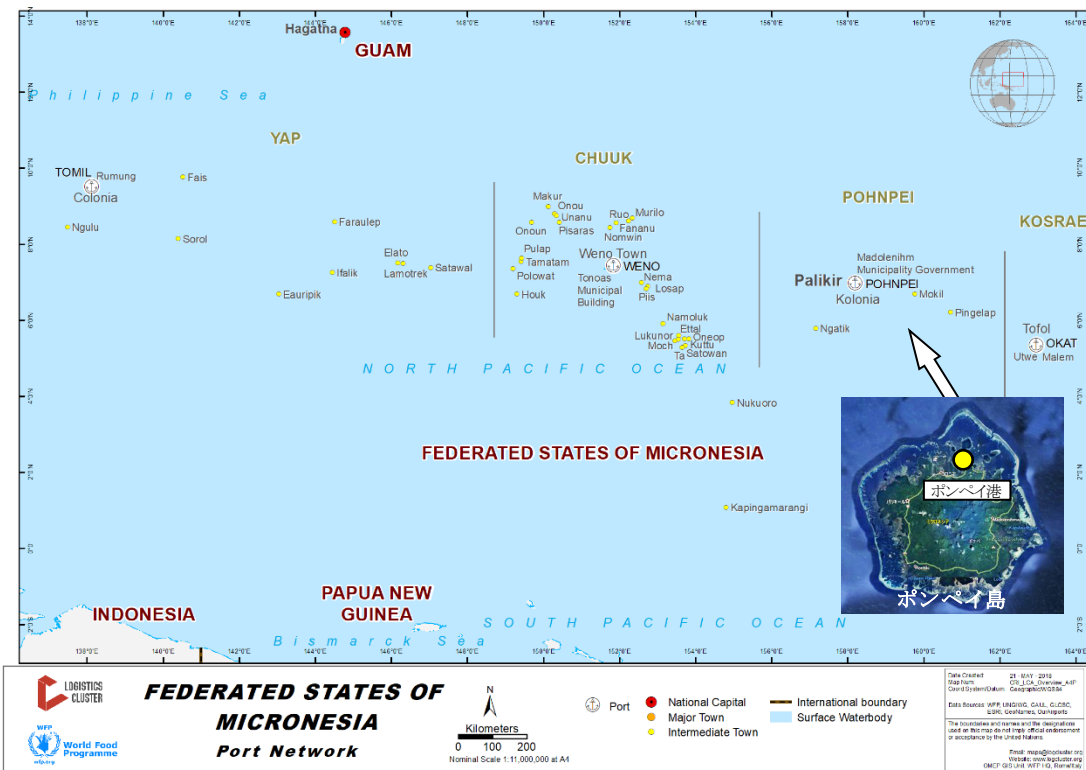
独立行政法人  
国際協力機構（JICA）

株式会社 Ides  
一般財団法人 国際臨海開発研究センター  
株式会社エコー  
水産エンジニアリング株式会社

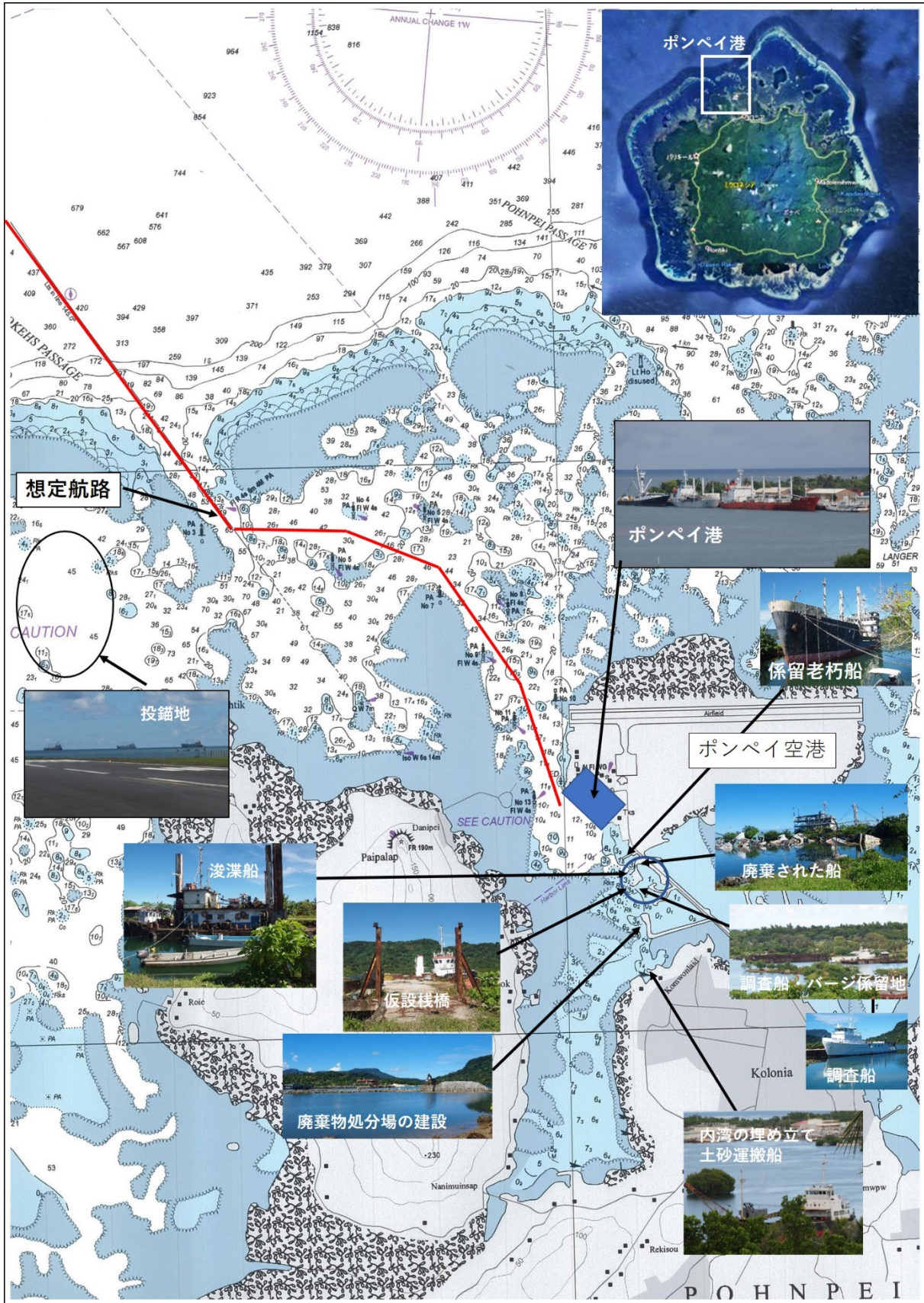




口絵-1 ミクロネシア連邦位置図



口絵-2 ミクロネシア連邦全国港湾



出典:調査団作成

口絵-3 ポンペイ港周辺の状況



出典:調査団作成

口絵-4 ポンペイ港港湾施設



出典:PPA (Drone により撮影)

口絵-5 ポンペイ港全景





---

## 略語一覧

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
CCTV	Closed Circuit Television	閉回路テレビ
CDM	Cement Deep Mixing	深層混合処理
CFC	Caroline Fishing Corporation	カロライン漁業公社
CIQ	Custom、Immigration、Quarantine	税関、入国管理、検疫
COD	Chemical Oxygen Demand	化学的酸素要求量
COFA	(Compact) Compact of Free Association	自由連合盟約
CSP	Conservation Society of Pohnpei	ポンペイ自然保護団体
DDT	Dichlorodiphenyltrichloroethane	殺虫剤
DL	Datum Level	工事基準面
DO	Dissolved Oxygen	溶存酸素量
DWT	Deadweight Tonnarage	載貨重量トン
EA	Environmental Assessment	環境評価
EEZ	Exclusive Economic Zone	排他的経済水域
EDA	Economic Development Authority	経済開発局
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIS	Envrtonmental Impact Statement	環境影響評価書
EPA	Environmental Protection Agency	環境保護局
FAA	Federal Aviation Authority	連邦航空局（米国）
FADS	Fish Aggregating Devices	集魚装置
FAO	Food and Agriculture Organization	国連食糧農業機関
FFA	Pacific Islands Forum Fisheries Agency	太平洋諸島フォーラム漁業機関
FSCO	Federal Shipping Corporation	連邦海運会社（ポンペイ港荷役業者の名称）
FY	Fiscal Year (Oct. - Sep.)	会計年度（前年の10月から9月まで）
FSM	Federated States of Micronesia	ミクロネシア連邦
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
GRDP	Gross Regional Domestic Product	地域内総生産
HHWL	Highest High Water Level	既往最高潮位
IA	Initial Assessment	初期評価
IATTC	Inter-American Tropical Tuna Comission	全米熱帯まぐろ類委員会
IEE	Initial Environmental Examination	初期環境評価
IMF	International Monetary Fund	国際通貨基金
ISPS	International Ship and Port Facility Security Code	国際船舶港湾施設保安コード
IUCN	International Union for Conservation of Nature	国際自然保護連合
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LLWL	Lowest Low Water Level	既往最低潮位

---

---

LOA	Length Over All	(船舶の) 全長
LTFV	Luan Thai Fishing Venture	ルアンタイフィッシングベンチャー (水産会社社名)
MELL	Marina Express Line	マリンエクスプレス (船社名)
MHWL	Mean High Water Level	朔望平均満潮位
MLWL	Mean Low Water Level	朔望平均干潮位
MWL	Mean Water Level	平均水面
NFC	National Fisheries Corporation	国営漁業公社
NGO	Non-Governmental Organization	民間非営利団体
NOAA	Naional Oceanic and Atmospheric Administration	アメリカ海洋大気庁
PAPa	Project Affected Persons	被影響住民
PEP	EPE (Name of a Company)	係争地における元 PPA 公有地リース契約会 社 (砂取業務)
PFC	Pohnpei Fishing Corporation	ポンペイ漁業公社
PH	Potential of Hydrogen	水素イオン濃度指数
PIC	Pacific Island Countries	大洋州島諸国
PNA	Parties to the Nauru Agreement	ナウル協定
PPA	Pohnpei Port Authority	ポンペイ港湾公社
PRIF	Pacific Region Infrastructure Facility	太平洋地域インフラ機関
PVC	Polyynyl Chloride	ポリ塩化ビニル
PUC	Pohnpei Utility Cooperation	ポンペイユーティリティ公社
RoRo	Roll-on Roll-off	ロールオンロールオフ (荷役手法の名称)
SCP	Sand Compaction Pile	サンドコンパクションパイル
SPC	Secretariat of the Pacific Community	太平洋共同体
SPREP	Secretariat of Pacific Regional Environment Programme	太平洋地域環境計画事務局
SS	Suspended Solids	浮遊物質
TA	Technical Assistance	技術協力
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20 フィートコンテナ換算単位
T&I	Transport & Infrastructure Division	(ポンペイ州) 運輸およびインフラ課
TMC	Taiyo Micronesia Corporation	大洋ミクロネシア社
USGS	United States Geological Survey	アメリカ地質調査所
VDS	Vessel Day Scheme	隻日数制入漁料
VHF	Very High Frecuency	超短波
VTs	Vissel Traffic Services	航行ガイド
WCPFC	Western Central Pacific Fisheries Commission	中西部太平洋まぐろ類委員会

---

## 要約

### 1. まえがき

ミクロネシア連邦の首都が位置するポンペイ州において、物流上の重要な施設はポンペイ港である。同港に寄港する船舶の数は 2015 年から 2016 年に大きく減少したが、2017 年には増加に転じ、2018 年には 2010 年から 2013 年の水準に戻っている。ポンペイ港に寄港する主要船種は貨物船(コンテナ船及びタンカー)、漁業関連の船舶(まき網漁船、はえ縄漁船及び漁獲の運搬船)であり、最も寄港数が多いのはまき網漁船の約 400 隻(2015、2016 年を除く)、次いでのはえ縄漁船及び運搬船の 100 から 150 隻(2013 年-2018 年)、以下コンテナ船(約 50 隻、2015 から 2017 年を除く)タンカー(10 隻から 15 隻、2013 年-2018 年)となっている。

ポンペイ港は貨物船、まき網漁船、運搬船及び内航貨客船が接岸する延長 338mの主ふ頭とまき網漁船が利用するタカティック漁港(漁港区と呼ぶ)の二つのふ頭を有している。ポンペイ港はこのように商業港としての機能と、漁港としての機能を併せ持つ港である。同港の最大の問題は、多種、多数の船舶が接岸する主岸壁の混雑であり、特に盛獲期のピーク時には 10 隻以上のまき網漁船が多重係留される日も続き、貨物船の入出港時は極めて危険な状況となっている。

こうした問題に対処するため、2010 年以降、太平洋地域インフラ機関(PRIF: Pacific Region Infrastructure Facility)及びアジア開発銀行(ADB: Asian Development Bank)の資金により施設整備計画が提案されている。

### 2. 調査の目的

本調査は、以下の事項を目的としている。

- ミクロネシア・ポンペイ港拡張に関する既往の調査が提案する施設整備計画案をレビューすること。
- これらの計画の実行可能性を確認するために不可欠な情報を把握すると共に、収集資料を分析し効率的な港湾運営を行うためのソフト・ハードの両面での改善点を検討すること。
- 既存拡張計画案以外の代替案の検討も行い、今後の JICA の協力(無償資金協力を想定)に対する提言を行うこと。

本調査の上記第 3 の目的は、これら広範囲にわたる既存の開発計画案をもとに、JICA の無償資金協力をふさわしいプロジェクトを具体案とするための提言を行うことである。そのため、既存計画案に含まれる種々のプロジェクト・コンポーネントの中で、多数のまき網漁船による混雑緩和のため不可欠である船舶係留施設の建設について、建設サイトの選定、最も効果が期待できる施設構造、及び想定プロジェクト規模の範囲内で実施可能なプロジェクト要素の選定などの観点から調査を実施した。

### 3. ミクロネシアの社会経済状況

ミクロネシアは、人口の海外流出が定常的に継続しており、その増加は極めて緩やかである。人口増加率は 0.17%、一人当たり GDP の伸び率は今後数年間は 0.5%程度と推定されている(IMF)。ミクロネシア 4 州の内、他の 3 州においては GRDP、人口及び一人当たりの GRDP 共に、あるいは減少傾向を示している中、唯一ポンペイ州はこれらの指標のすべてが増加傾向を示している。

PPA から入手した過去 8 年間の輸入貨物取扱量と GRDP の回帰式から 2035 年までの輸入貨物量を推計

すると、2035年には2018年比42%増になるという結果を得た。これは年間伸び率2%に相当する。輸出貨物については輸入に対応するような品目別の統計がないため、荷役会社による2016年から2018年の3年間の記録を解析したところ、輸出実入りコンテナの数は20フィートが130Boxから210Boxと大きな変化が見られないのに対し、40フィートコンテナ数は104Boxから321Boxと毎年100Boxの増加を示している。これはミクロネシアの主要輸出品は水産品であることを考えると、水産品の冷凍コンテナによる輸出が増加したものと考えられる(ドライ・コンテナと冷凍コンテナを分離した統計は得られなかった)。実際、はえ縄漁船から冷凍コンテナへの積み替え量は2017年2,250トンから2018年の3,842トンへ70%増加している。

#### 4. ポンペイ港の現況

##### (1) 寄港船の状況

ポンペイ港に通年定期運航している船社は2019年時点でKyowa LineとMarine Express Line (MEL)の2社である。それぞれ隔週運航しており、年間約50便のコンテナ船が寄港している。年間50隻という寄港数は、FY2007からFY2018の間のピーク年とほぼ同数である。

ポンペイ港に寄港する漁業関係の船舶は、まき網漁船(船長70~80m)、はえ縄船(船長20m~50m)及び運搬船(船長90~120m)の3種類である。2018年の寄港数はそれぞれ415隻、136隻及び138隻であった。まき網漁船の寄港数415隻は2010年、2013年のピークと同じ水準であり、2015年及び2016年はこの水準の半数までに減少していた。まき網漁船から漁獲を受け取るために寄港する運搬船もまき網漁船の増減に伴い2014年から2016年には減少したが、2017年以降は以前的水準に戻っている。こうしたまき網漁船の寄港数の変動は、漁場が移動(エルニーニョ現象の影響といわれている)と共に転載する港を変えていることによると考えられる。まき網漁船の寄港は盛漁期の5月から6月に集中し、2018年6月には1日20隻ものまき網船がポンペイ港に係留される日も見られた。

一方、はえ縄漁船は2009年に550隻が寄港したが、その後減少の一途をたどり2013年には100隻にまで減少した。その後は年間100隻から150隻の間で推移している。

##### (2) ふ頭の利用状況

はえ縄漁船はポンペイ港漁港地区に係留され、漁獲は漁港区の岸壁上で冷凍コンテナに積み替えられている。冷凍コンテナは漁港区の道路上にシャーシに乗せられた状態で定期便の到着まで留め置かれる。また漁獲の一部は箱詰めされてポンペイ空港から空輸されている。

主ふ頭(延長338m)の北側60mはCFC社の専用岸壁、南側60m区間は漁業関連の船舶(まき網船及び運搬船)の係留岸壁として割り当てられており、通常はこの2か所にまき網船が重複係留している。ふ頭中央部の延長218mは貨物船優先岸壁であるが、貨物船の入港予定がなければこの区間にもまき網漁船が係留されている。

大部分のまき網漁船の漁獲は投錨地で運搬船に転載されるのが一般的であったが、近年は港で冷凍コンテナに積み替え、コンテナ貨物として直接消費国に輸送する方式も見られるようになってきている。実際、調査団は滞在中にポンペイ港の貨物船岸壁において、まき網漁船から冷凍コンテナに積み替えている状況を確認している。輸出コンテナに関する詳細な統計がなく、どれだけの漁獲が冷凍コンテナで輸出されたのか不明であるが、過去3年間に輸出実入り40フィートコンテナの数が急激に増えていることから、今後さらに増加する

ことが予想される。

ポンペイ港には貨物船及び漁業関連の船舶以外にも、ヨット、調査船も寄港するほか、同港を母港とするミクロネシア国の内航旅客船 2 隻 (Micronesian Navigator、Caroline Voyager) も年 12 回程度は寄港する。

### (3) ミクロネシア海域における漁業の状況

- a. ミクロネシア地域の諸国は、この地域における遠洋漁業への制約を強化する傾向にある。公海での転載が禁止され、現地法人化への勧誘(入漁料の減額等あり)、また日本のように漁獲物を直接本国に持ち帰る経費の増加等により今後ポンペイ港での積替え量は増加傾向にある。
- b. 現在ポンペイ港においては、まき網漁船は投錨地で運搬船への積み替え作業を行っている。
- c. 運搬船が投錨地に長期滞在することによる環境影響(汚水処理、ゴミ処理、バラスト水等)が問題視されてきており、運搬船を排し、埠頭において冷凍コンテナに積み替える動きがある。実際ポンペイ港で本調査訪問時にまき網漁船の陸上転載が行われていた。試験的な段階と思われるが今後の一つの方向を示すものと思われる。
- d. マーシャル国マジユロでは民間ベースであるが、陸上転載を行うための岸壁、冷凍庫、コンテナヤード等の整備が進められている。ミクロネシア地域の諸国としても自国 EEZ における漁業により裨益するよう事業の合弁化、加工場の設置等による雇用機会の創出、補給・修理点検(燃油・備品・消耗品の調達、網の修理、機械類の点検・整備)等、漁業を核とした島しょ国産業振興を目指している傾向は強く感じられる。  
そのため、ポンペイ港においても係留、補給、点検修等の従来型サービスに加え、積み替え、仕分け・処理などのサービスを提供することが要請されている。
- e. はえ縄漁船は、すでにポンペイ港の漁港区の岸壁上で漁船から陸上へ水揚し、鮮度と品質により刺身向けと加工向けに仕分けされている。さらに近年では空港が隣接する有利性を利用し、生鮮マグロの空輸も行われている。

### (4) ポンペイ港の問題点

#### a. 水域施設の問題

ポンペイ港の港湾としての最大の問題点はアクセス航路の形状、幅、及び浅瀬が点在している上、航行支援施設が不十分であるため、定期航路を運航するコンテナ船の入出港には危険が伴うことである。特に港口部すなわち環礁の開口部における航路幅が狭く、さらに強い流れが発生していることから、極めて危険な状況となっている。浅瀬を浚渫し、航路形状、拡幅、増深などの改善が急がれるが、広域に散在する多数の浅瀬を浚渫するのはかなり大規模な事業となることが予想される。そのため浚渫計画を策定するための水路測量を実施し、現況を調査することから始めなければならない。まずは航行支援施設を修理、改良することが喫緊の課題となっている。

#### b. 係留施設の問題

次いで大きな問題は係留施設の不足である。ポンペイ港の主ふ頭が商港機能と漁港機能が併せ持つことに起因する問題である。

- 盛漁期に多数のまき網漁船が集中し、係留日数が多いこと(貨物船が 2 日に対してまき網漁

船の平均係留日数は 7.6 日。1 か月以上も港に滞在する船もある)

- 貨物船の係留位置が岸壁の中央に位置するため、その両側に重複して係留されるまき網漁船やその他の船舶の存在により入出港時の操船は極めて危険である。
- 主ふ頭は商港と漁港の機能が共存するため、コンテナターミナルの保安体制が不完全である。

c. コンテナふ頭としての問題

既存岸壁の性能が不明であるため、10,000DWT を超える大きい貨物船の衝突力やけん引に耐えられるか不明である。また岸壁エプロンの耐荷重が不明であるため、重量荷役機械の導入が困難である。

コンテナヤードが未舗装であるため、コンテナの輸送や積み重ねが不安定であるうえ、荷役作業の効率も影響を受ける。

照明設備が不備であるため、荷役作業は昼間に限られ、コンテナ船の夜間の停泊時間を荷役作業に活用できない。また保安上も照明施設の改善が不可欠である。

埠頭の上に設置する必要の無い施設があり、荷役作業の制約となっている。

d. その他港湾として具備すべき施設の不備

PRIF や ADB による計画案で示されているように、給水・給油設備、廃棄物処理施設、消防施設などが不十分あるいは欠如している。

## 5. 既往の改修案の評価

### (1) 既往の計画調査

ポンペイ港の開発については PRIF (2010) 及び ADB (2013) に調査報告書が出されている。

PRIF による調査(2010)は、ポンペイ州の人口及び GRDP の増加が極めて緩やかであることから、貨物船の受け入れという商港機能については既存の岸壁の能力で十分であると判断し、コンテナヤードの整備を行うことで、荷役能力を高めることを提案している。この計画では航路、泊地、ふ頭などの基盤施設と共に、ヤード舗装、照明、フェンス、給油・給水、消火設備などの港湾運営の効率化のための施設、及びパイロットや税関、入国管理、検疫サービス(CIQ: Custom, Immigration, Quarantine)向上のためのボートなど、港湾全体を含むプロジェクト要素が含まれている。なお PRIF の整備計画案の内、漁港の建設、防舷材及び係船柱の改良についてはすでに実施されている。

さらに長期的計画として、同港の混雑の主要因となっているまき網漁船の多重係留を緩和することを目的として、新規にまき網漁船係留施設を建設することを提案している。この案は既存埠頭の北側に係留施設(延長 100m の岸壁)を建設し、現在の CFC 専用岸壁の代替施設とすることにより、現在の CFC リース区域を商業港機能に用いることを提案している。この案は Misko Beach と呼ばれる主ふ頭北側の土地(旧リゾートホテル)を建設用地としていたが、リース契約終了後に土地の返還を巡る係争が起こったことにより、施設建設は係争の解決を待たねばならなくなった。

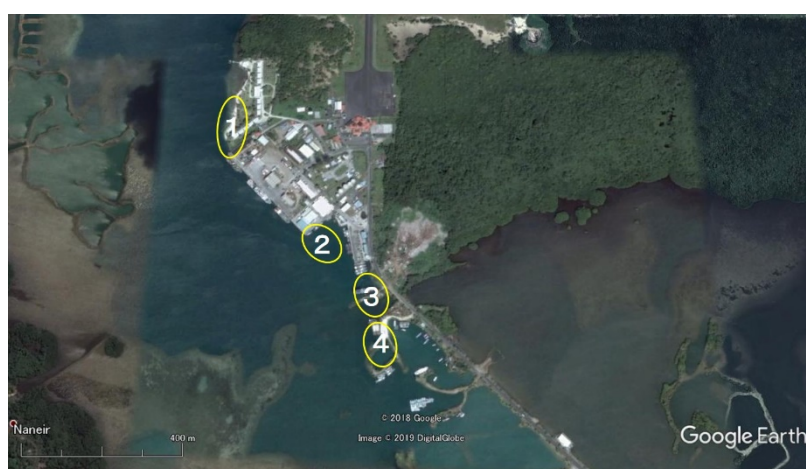
その後実施された ADB 調査では、PRIF が長期整備計画として提案しているまき網漁船係留施設の建設については、PRIF 調査が選定した主ふ頭の北側の土地が係争中であり、解決の見通しが立たないことから、代替サイトとして主ふ頭の南側、すなわち漁港区岸壁の前面を代替サイトとして提案している。その規模は主ふ頭岸壁の南側への延長線上に長さ 100m、幅 20m の突堤形式の埠頭であり、その前面と背面(泊地側及

び漁港区岸壁側)を、それぞれ 100m、及び 70mのまき網漁船用係留岸壁として利用することを提案している。

新規係留岸壁以外のプロジェクト・コンポーネントは、PRIF の提案と同様であり、航路、航行支援施設、泊地、投錨地などの水域施設の改善と共に、ヤード舗装、照明、フェンス、給油・給水、消火設備などの港湾運営の効率化のための施設、及びパイロットや CIQ サービス向上のためのボート、内航貨客船のための旅客ターミナルなど、港湾全体を含むプロジェクト要素が含まれている。

## (2) 調査団のレビュー結果

まき網漁船係留施設の建設候補地として、上記の主ふ頭の北側(図-1 に示す①)及び南側(図-1 ②)の2か所に加え、漁港区の南側の水域(図-1 ③)及びさらに南側の水域(図-1 ④)の 4 代替案について利点・欠点の評価を行った。



出典:Google 写真をもとに調査団作成

図-1 プロジェクトの代替候補地

その結果、主として以下の判定結果から、本プロジェクトの候補地は①の北側候補地が適当であると判断した。

- 候補地③、④は浚渫土量が①よりも大きい。
- 候補地④は土地使用权について①よりも複雑な問題を引き起こす可能性がある(正当な土地利用権者の了解が不可欠)。さらに地盤が①よりも軟弱である可能性が高い。
- 候補地②は既存漁港の運営に深刻な支障を来す。
- 候補地①は背後地を広く確保できることから岸壁の利用効果は大きい。

## 6. 調査団の改修案の提案

### (1) 改修案提案の策定条件の整理

ポンペイ港に期待される役割は大きく分類して以下のとおりである。

- a. 港としての基本機能:貨物船、漁船の安全な入出港と係留
- b. 商業港としての機能:効率的な荷役と確実な保安体制
- c. 漁港としての機能(1):漁船の係留、漁網修理、補給

d. 漁港としての機能(2):漁獲の冷凍コンテナ／運搬船への積み替え、選別、加工

ポンペイ港がこれらの役割を担うには以下のような問題がある。

貨物船については

- 大型化した貨物船を係留するには既存岸壁構造の係留能力が不足
- 今後予想される既存岸壁の老朽化の進行
- コンテナターミナルの保安施設やヤードの不備

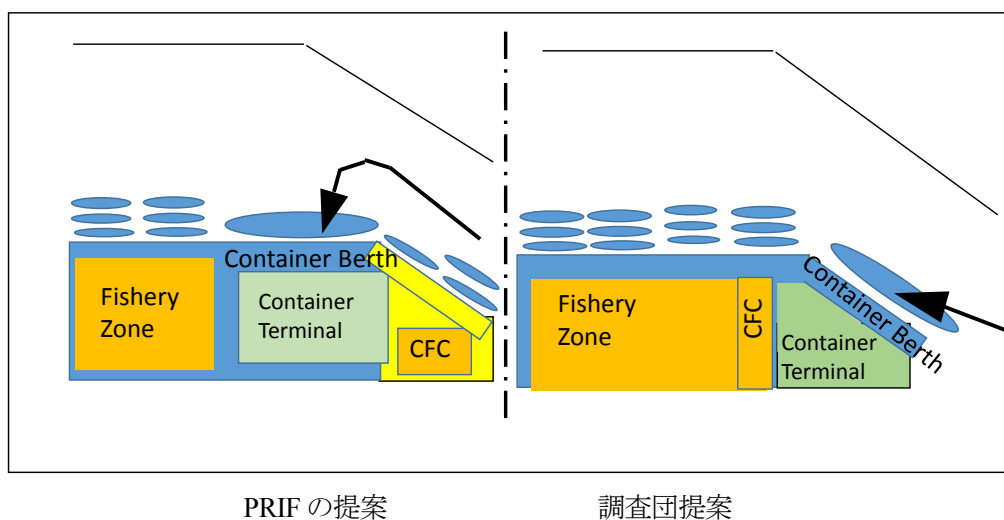
漁船については

- 単に係留するだけでなく、効率的な海から陸への漁獲積み替に必要な埠頭上の用地と施設及び積み替えに必要なバース占有時間の確保
- 貨物船と漁船の入出港時の錯綜の解消

これらの問題・課題に対処しつつ、ポンペイ港に要請される役割を担うために、新しく建設される岸壁の用途が単にまき網漁船の係留施設として整備することが本当に望ましいのかを検討しておく必要がある。

既往の調査及び本調査においてはまき網漁船の係留施設の新設を念頭に置いており、PRIF の提案ではCFC を新しい施設に移動させ、貨物船の優先使用区域を拡張することを想定している(図-2 左図参照)。このような岸壁の利用形態では、盛漁期には新岸壁にはまき網漁船が多重係留される可能性が高く、貨物船の入出港時に支障をきたす可能性が残る。

一方新岸壁を貨物船岸壁とすれば、漁船との干渉は避けられる(図-2 右図参照)。



出典:調査団作成

図-2 貨物船と漁船の錯綜の解消と漁港地区の統合

新岸壁は、将来効率的な商業港として整備できるよう、コンテナ船も係留可能な構造とすることを提案する。そのために確保すべき要件を以下に示す。

a. 岸壁の係船能力

既存の岸壁は、大型化する貨物船の接岸時の衝撃吸収力や係船柱の耐力、及びエプロンの荷重耐力(荷役機械、コンテナの積上げ)が不明であるため、荷役の効率化の妨げとなっているため、



新岸壁は大型貨物船に対応した構造とする。

b. コンテナターミナル用地

積卸し合計 200TEU を想定して、輸出入コンテナ置き場 1,000m<sup>2</sup>、空コンテナ置き場 200m<sup>2</sup>、荷役機械 300m<sup>2</sup>、事務室 100m<sup>2</sup>に必要な 160m x 100m の用地を確保する。

c. 商港区と漁港区の完全分離

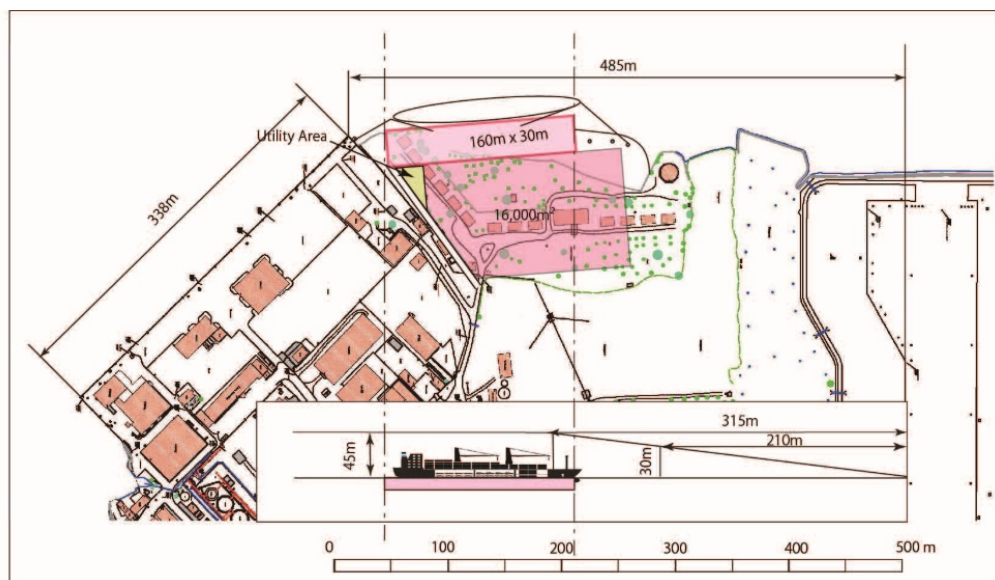
商港区と漁港区を完全分離することにより、コンテナ船入出港時の係留まき網漁船の影響を解消するとともに、コンテナターミナルの保安体制を確立する。

d. 漁港区の統合

漁港区の統合により、漁港としての機能拡充の余地を確保する。

(2) 施設配置計画及び所要のコンポーネント

新岸壁が将来コンテナターミナルとして完成した時の概念図を図-3 に示す。



出典：調査団作成

図-3 新設岸壁の建設位置と配置計画

図-3 に示すコンテナターミナルは、水域施設、係留施設、荷捌き施設、保管施設、船舶役務用施設などの必要なコンポーネントがすべて整備された効率的なターミナルとする計画である。

本調査においては無償協力プロジェクトとしての実施可能性の検討が課題である。そのため、各種のコンポーネントの重要度を考慮し、プロジェクト・コンポーネントを次のグループに分ける。これらのグループは土質調査、水路測量などの調査から得られるデータに基づき改めて設計・積算を行い、予算の範囲内に収まるようコンポーネントを再検討する必要がある。

1) グループ A:プロジェクトの根幹となるコンポーネント(優先度 1)

(プロジェクトとして不可欠なコンポーネントで無償資金協力を想定)

a. 新岸壁

延長 160m エプロン幅 30m 水深 DL-10m

計画対象船舶; 15,000 DWT、コンテナ船 船長 160m、満載喫水 9m

a-1 浚渫/床掘

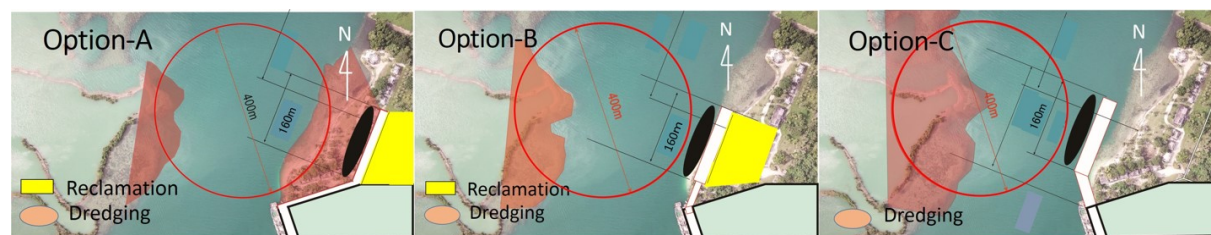
- a-2 置換砂/裏埋材購入
- a-3 岸壁 係船柱及び防舷材、被覆石による法面保護、埋立/均し幅 30m 含む
- b. 岸壁エプロン舗装 160m x 30m
- c. アクセス道路(A) 1,000m<sup>2</sup>
- 2) グループ B:新岸壁構造以外のコンポーネント(優先度 2)  
(無償資金協力以外の資金源を想定:世銀、ADB、州政府、民間等)
  - d. 回頭水域浚渫 直径 400m、新岸壁前面
  - e. コンテナヤード舗装 160m×100m=16,000m<sup>2</sup>
  - f. フェンス/ゲート ゲート 4ヶ所、フェンス 600m
  - g. 照明設備 新岸壁 3 基、コンテナターミナル用照明 6 基
  - h. 冷凍コンテナ用設備 冷凍コンテナ用電源 50 基、バックアップ電源 1000KVA
  - i. 保安・監視施設 CCTV カメラシステム
  - J アクセス道路(B) 1,000m<sup>2</sup>、コンテナターミナルまでのアクセス道路の整備
  - k. 給水・給油設備 新岸壁に給水ピット 2ヶ所、給油ピット 1ヶ所
- 3) グループ C:その他、新岸壁の建設関連のコンポーネントではなく、港湾として具備すべき施設
  - l. 汚水処理設備 処理能力 5m<sup>3</sup>/日、希釈槽、浄化槽、受水槽
  - m. 廃油処理設備 処理能力 10m<sup>3</sup>/日、廃油受け入れタンク、油水分離装置、ろ過吸着槽、回収油貯蔵タンク。
  - n. アクセス航路の整備 航路標識 No.1 及び No.2

**(3) 改修案及び想定事業費**

a. 岸壁建設位置に関する三つのオプション

新岸壁の建設コストは地盤条件により大きな影響を受ける。詳細な土質データが得られていないが、プロジェクト予定地周辺における空港や漁港事業の調査結果や調査団が現地にて採取した底質から判断して、予定地はかなりの軟弱地盤と想定される。そのため、軟弱地盤の地盤改良を行うことを前提に、概略設計と概算コストの積算を実施した。地盤条件が建設位置(陸上、または海上)によって大きく異なると想定されるため、建設位置を陸上部(オプション A)、汀線(オプション B)及び海上(オプション C)の 3 地点を選定して、土質以外の条件(泊地浚渫、構造形式、埋め立て土量、アクセス道路など)について比較した。これら 3 地点は、岸壁位置が西側(航路側)である地盤条件が悪く、東側(陸側)にあるほど良くなるとの想定に基づいて選定したものであり、適切な位置はボーリング調査を行なって確認する。

建設位置に関する 3 つのオプションを図-4 に示す。



出典:調査団作成

オプション A

オプション B

オプション C

図-4 新岸壁配置計画オプション

b. 概略設計

1) 構造形式の選定

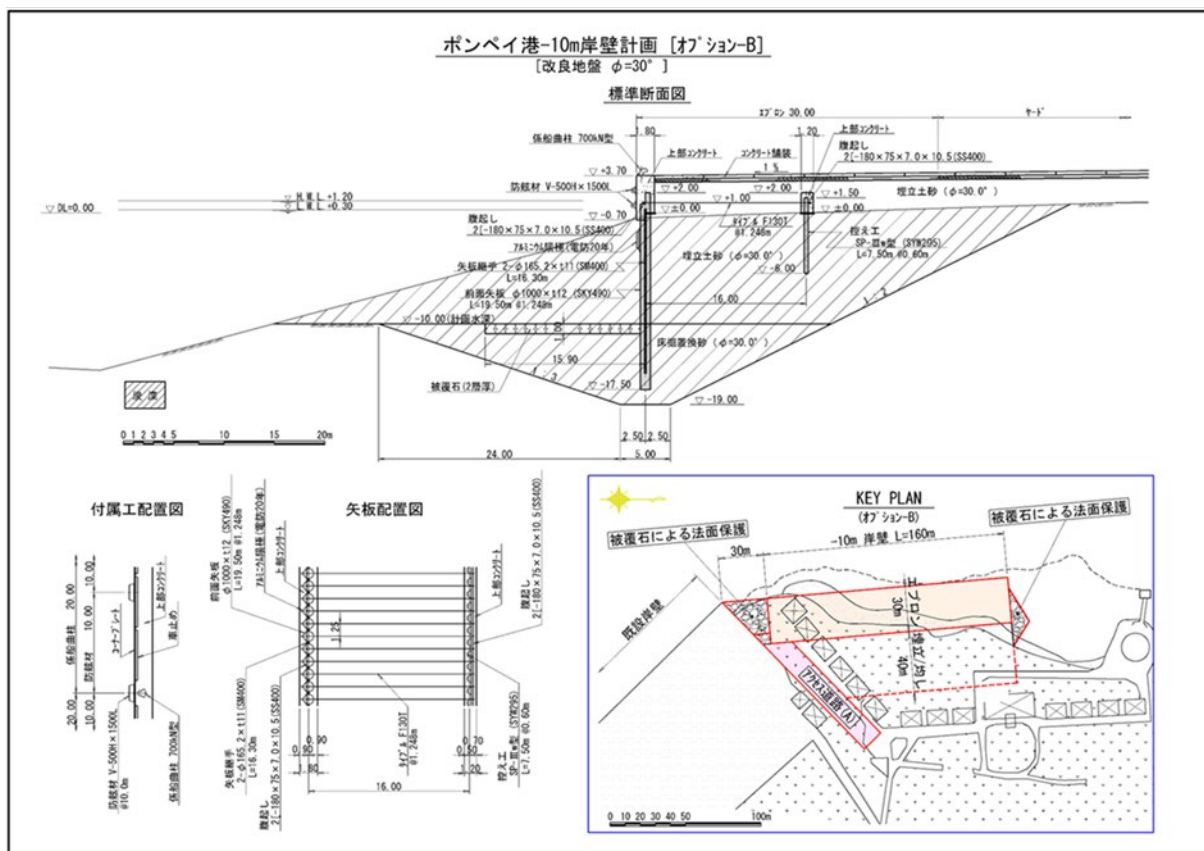
係船岸壁としての構造形式は、一般に重力式、杭式及び矢板式の3タイプがある。ポンペイ港プロジェクト予定地は軟弱地盤であることから、矢板式が最も適した構造と判断する。

控立式矢板構造は、岸壁として小水深から大水深域まで広く用いられている汎用性の高い構造形式である。当該岸壁でも重力式、杭式に比べて適性は高いと考えられる。

また軟弱地盤対策は、使用機材の調達の難易を考慮すれば床掘置換工法の適性が高いと考えられる。

2) 概略設計断面

概略設計の一例としてオプション B の標準断面図(床掘・置換想定断面)を図-5 示す。



出典:調査団作成

図-5 オプション B (10m 岸壁標準断面図:床掘・置換)

3) 概算事業費

図-4 に示した A、B、C において、プロジェクトの基本コンポーネントであるグループ A (優先度1)に含まれるコンポーネントの概算工事費を見積もった。結果を表-1 に示す。なお、これらは想定した土質条件に基づく工事費であり、それぞれの建設位置における土質調査結果に基づき改めて設計、積算を行う必要がある。

表-1 グループ A のコンポーネントの概算事業費

1. 概算工事費	単位	単価(円)	オプション A		オプション B		オプション C	
			数量	金額 (1,000円)	数量	金額 (1,000円)	数量	金額 (1,000円)
a-1. 浚渫/床掘	m <sup>3</sup>	7,000	300,800	2,105,600	115,200	806,400	56,000	392,000
a-2. 置換砂/裏埋材購入	m <sup>3</sup>	3,000	112,000	336,000	112,000	336,000	102,400	307,200
a-3. 新岸壁	m	7,500,000	280	2,100,000	160	1,200,000	320	2,400,000
b. 岸壁エプロン舗装	m <sup>2</sup>	32,000	4,800	153,600	4,800	153,600	4,800	153,600
c. アクセス道路 (A)	m <sup>2</sup>	32,000	1,000	32,000	1,000	32,000	1,000	32,000
工事費合計				4,727,200		2,528,000		3,284,800
2. コンサルタントフィー	%	10		472,720		252,800		328,480
<b>総合計 (1+2)</b>				<b>5,199,920</b>		<b>2,780,800</b>		<b>3,613,280</b>

出典: 調査団作成

- 注) ・概算工事費は間接費を含む。コンサルタント費用は概算工事費の 10%を計上。  
 ・全てのオプションの新岸壁は、地盤改良工法として、床掘・置換工法を採用している。

表-1 に関する補足事項を以下に示す。

- ・ オプション C は突堤形式のため前面と背面とも矢板構造であることと、新岸壁の延長が最も長くなる(160m×2=320m)ため、建設費が高くなる。
- ・ オプション A も新岸壁は掘り込みとなるため、まき網漁船を複数係留(多重列係留)することができるが、陸上部の浚渫/置換土量が多くなる。また、既設岸壁の北端から新岸壁までの 120m 区間が-10m 岸壁構造となるため、岸壁建設費が高くなる。
- ・ オプション B は最も安価である。既存岸壁北端から新岸壁 30m の法面は被覆石により保護することを想定している。
- ・ 浚渫費用が 7,000 円/m<sup>3</sup>と高いのは、グラブ浚渫船の日本の歩掛(約 2,300 円/m<sup>3</sup>)に JICA 積算マニュアルによる大洋州における一般機械能力補正として 0.5 倍(代価補正としては逆数の 2 倍)していることによる。

グループ B のコンポーネントのうち、d の回頭水域浚渫の概算コスト比較を表-2 に示す。岸壁建設位置が航路側にあるほど、対岸の浚渫土量が大きくなり、オプション C のコストが最も高くなる。

表-2 グループ B の回頭水域(直径 400m)の浚渫(d)の概算工事費

d. 回頭水域浚渫(直径400m)	単位	単価(円)	オプションA		オプションB		オプション C	
			数量	金額 (1,000円)	数量	金額 (1,000円)	数量	金額 (1,000円)
	m <sup>3</sup>	7,000	175,000	<b>1,225,000</b>	350,000	<b>2,450,000</b>	490,000	<b>3,430,000</b>

出典: 調査団作成

グループ B のその他のコンポーネント(e~k)は岸壁建設位置の影響が小さく、概算工事費は、いずれのオプションもほぼ同額と考えられる。表-3 に概算工事費を示す。

表-3 グループBのその他のコンポーネント(eからk)の概算工事費

	単位	単価 (円)	数量	金額 (1,000円)	備考
e. コンテナヤード舗装	m <sup>2</sup>	32,000	16,000	512,000	長さ160m x 幅100m
f. フェンス/ゲート	式		1	60,000	ゲート4か所、フェンス600m
g. 照明設備	式		1	37,500	新岸壁3基、コンテナターミナル用照明6基
h. 冷凍コンテナ用設備	式		1	100,000	冷凍コンテナ用電源50基、バックアップ電源1,000kv
i. 保安・監視施設	式		1	20,000	CCTVカメラシステム
j. アクセス道路(B)	m <sup>2</sup>	32,000	1,000	32,000	コンテナターミナルまでのアクセス道路
k. 給水・給油設備	式		1	50,000	新岸壁に給水ピット2ヶ所、給油ピット1ヶ所
合計				<b>811,500</b>	

出典: 調査団作成

グループCのコンポーネント(l, m, n)の概算工事費は表-4に示すとおりである。

表-4 グループCの概算工事費

	単位	数量	金額 (1,000円)	備考
l. 汚水処理施設	式	1	85,000	処理能力5m <sup>3</sup> /日、希釈槽、浄化槽、受水槽
m. 廃油処理施設	式	1	500,000	処理能力10m <sup>3</sup> /日、廃油受け入れタンク、油水分離装置、ろ過吸着槽、回収油貯蔵タンク
n. アクセス航路の整備	式	1	20,000	航路標識No.1およびNo.2
合計			<b>605,000</b>	

出典: 調査団作成

グループA、B、Cを合計した全体概算事業費を表-5に示す。

表-5 グループA、B、Cの全体概算事業費

単位: 1,000円

グループ		オプションA	オプションB	オプションC
A	新岸壁の建設	5,199,920	2,780,800	3613280
B1	岸壁前面回頭水域の浚渫	1,225,000	2,450,000	3,430,000
B2	コンテナターミナルの建設	811,500	811,500	811,500
C	航路整備、汚水・廃油処理	605,000	605,000	605,000
合計概算事業費		<b>7,841,420</b>	<b>6,647,300</b>	<b>8,459,780</b>

出典: 調査団作成

## 7. 協力準備調査にあたっての提言

### 7.1. 調査のポイント

#### (1) 調査のポイント

本調査は既存の計画調査が提案するまき網漁船の係留施設の整備に関し、プロジェクトの概念を具体化するために、先ずその建設場所として、同港主埠頭の北側(主埠頭と空港の間、現在元リース契約の相手方と係争状態となっている)の土地以外にプロジェクトサイトを求めることは極めて困難であることを確認した。次いで係留施設の平面配置、構造形式及び建設コストの検討をおこなった。ただし、施設の構造設計やコスト見積りに不可欠な詳細な土質データや海底地形データを欠くため、想定条件の下での検討結果であり、土質調査や水路測量を実施して、信頼できる条件の下に改めて設計とコスト見積りを行うことが不可欠である。

無償資金協力プロジェクトの形成においては、プロジェクトの規模を想定範囲内に収めることも重要な要素である。そのため、まき網漁船の係留機能を果たすための基本コンポーネントと、将来コンテナターミナルとして整備するために追加して整備すべきコンポーネントと分類し、それぞれグループ A（優先度 1）及びグループ B（優先度 2）と呼ぶことにする。土質、海底地形の信頼できるデータに基づいて改めて設計及び見積りを行った結果、基本施設（グループ A）のコストが本調査で提示する概算コストより下回れば、グループ B のコンポーネントをグループ A に加えて無償資金協力プロジェクトに含めることが望まれる。

本調査の当初の目的は、まき網漁船係留施設計画をレビューし、検討した結果、まき網漁船の係留施設として利用することはもちろん、今後コンテナターミナルとして整備してゆくことを提案しており、整備の基本概念の変更を提案することになる。まずは計画の変更について、PPA 及びポンペイ州政府の合意を得て、建設予定地に係る係争を解決すると共に、コンテナターミナル開発用地として公式に指定することが重要である。

## (2) 自然条件調査の実施内容

本調査に続いて無償協力プロジェクトとして具体化するために必要な調査として、以下の調査を提案する。

### a. 深浅測量及び磁気探査

最新の現地の深浅図は、アメリカの海軍が作成した海図（2018 年 11 月実施）2019 年末までに日本側へ共有されると思われる。ただし、当該海図が工事に適した密度・精度で測量されているか不明である。おそらく、密度が粗いことが想像され、新岸壁予定地、新岸壁前面航路及び既存回頭水域（約 380,000 m<sup>2</sup>）の深浅測量は準備調査で実施する。特に、新岸壁前面の回頭水域の浚渫を実施せず、既存回頭水域を利用する予定であることから、既存回頭水域の現況水深を確認する。また、新岸壁建設に伴う浚渫・埋立範囲（約 50,000m<sup>2</sup>）を磁気探査する。

### b. 陸上地形調査

既存岸壁北側の岸壁拡張用地の陸上部約 70,000 m<sup>2</sup>の陸上地形測量を実施する。

### c. 土質調査

当該サイトは軟弱地盤であるので、地盤改良を念頭に、必要な試験を計画する。

オプション B の岸壁法線に沿って 50m 間隔、また、法線直角方向に±50m の 9 地点（調査深さ-50m まで）を調査する。また、対岸のリーフからサンゴ砂の地盤改良用置換材料としての適性を確認するため、3 地点（調査深さ-10m まで）を調査する。

- 土質調査（粒度試験（沈降分析含む）、含水比試験、密度試験、単位体積重量試験、液性限界試験、塑性限界試験）
- 標準貫入試験（N 値）
- 土質強度試験（乱さない土の 1 軸圧縮強度試験及び 3 軸圧縮強度試験）
- 土質圧密試験（乱さない土の圧密試験）

### d. 底質調査

海底土質性状の確認（粒度試験（沈降分析含む）、含水比試験、比重試験、中央粒径、単位体積重

量試験)及び浚渫土砂の環境確認(重金属分析)のために底質調査を4地点実施する。重金属分析は全硫黄、ヒ素、カドニウム、クロム、銅、鉛、水銀、ニッケル、亜鉛、DDTの10項目を実施する。

e. 水質調査

工事中の水質汚濁に関するベースライン調査として、水質調査を3地点実施する。試験項目は、水素イオン濃度(PH)、化学的酸素要求量(COD)、溶存酸素量(DO)、浮遊物質量(SS)、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質(油分等)、全窒素、全リン、全亜鉛の9項目である

f. 流況調査

新岸壁建設予定地の前面航路における潮流の影響を確認するため、流況調査を3地点実施する。調査は大潮時及び小潮時の上げ潮期、下げ潮期に行う。また、各地点の上層部、中層部、下層部での流向及び流速を測定する。

g. 材料調査

建設工事にあたり、捨石やコンクリート骨材としての調達材料となる可能性が高い計画サイト周辺の採石場から石材試料を採取し、粒度試験、比重、密度、含水比、圧縮強度の材料試験を実施する。

h. 植物相、サンゴおよび水生生物調査

浚渫・埋立を行う範囲(約4ha)において、マンタ法およびコドラート法による植物相、サンゴ水生生物の調査を行う。

### (3) 環境社会配慮への対応

a. 環境影響評価(EIA)手続き

ポンペイEIA規則に則った「EIA実施支援」を実施する必要があるため、協力準備調査の環境社会配慮調査において、EIA作成支援を行うことが求められる。無償資金協力を実施する場合、ポンペイ州政府からではなく、連邦政府からの事業要請に基づくことになる。今般、連邦政府の環境当局である環境・危機管理オフィスから、「本事業に伴うEIA調査経費は、(JICA新環境社会配慮ガイドライン上の現地責任条件を越えて)特例で日本側に負担して欲しい」との申し入れを受けているが、申請・実施主体となるPPAが負担すべき事項を明確化し、調査結果の担保責任はPPAに帰することを、事前に合意する必要がある。

ポンペイ州EPAのBoardメンバーでもあるPPAのHuman Resource Managerの指摘通り、本事業は既に開発されている港湾エリア内の再開発事業に当たるため、公式EIA手続きは、初期評価(IA)段階で収まる可能性も高い。しかし、公式EIA調査の手続きに応じて、ポンペイ州EPAの判断により、フル環境影響評価書(EIS)手続きに移行した場合、環境・危機管理オフィスから推薦されたサモアに拠点を置くSPREPに登録された周辺国のEIA業者から三者見積りを取得の上、選定して再委託するのが、EIS調査の質を確保する上で、賢明である。しかし、周辺国からの長期派遣の場合、費用が高いため、ポンペイ州EPAから紹介された現地EIS業者も候補リストに加えて、選定する方法も考えられる。

b. その他の環境付帯手続き

• 市役所許可

EIA手続き内の公聴会において、管轄市(Nett, Sokhes, Koloniaの3市)の関係ステークホルダーが招かれていれば、自動的に取得できる。

- 土工許可  
PPA が更新、取得しなければならない。ただし、許可申請に当たっては、浚渫対象海域、浚渫工法、浚渫土量、埋立て位置、埋立工法などの申請書に記載すべき正確な情報、添付すべき関連諸資料作成に関して、調査団が PPA を支援する必要がある。  
なお、PPA によれば、土工許可申請書さえ整備されれば、比較的容易に許可を取得できるようである。しかし、本調査でグループ B に含めた回頭地をプロジェクトに含めることで浚渫規模が相当に大きくなる場合には、許可の取得過程で、ポンペイ州 EPA から浚渫、工法や緩和策について要望が出される可能性もある。
- 森林許可、海洋資源評価  
森林許可に関しては、「浚渫水域のマングローブ林やサンゴ礁への影響可能性」が関係するため、注意する。所管当局である資源開発部は、両手続きの遂行過程で、地元環境 NGO、Conservation Society of Pohnpei (CSP)とも連携して、ポンペイ州各地のモニタリング調査、最新データを共有しているため、CSP からのコメントに留意する。そのため協力準備調査の段階で浚渫・埋立を行う範囲(約 4ha)において、サンゴ、水生生物およびマングローブの調査の実施が要請される可能性がある。
- T & I 手続き(法案審議中)  
ポンペイ州輸送インフラ課(Transport & Infrastructure Division)が、輸送インフラ関連プロジェクトを実施する際の事前許可の申請・認可手続きに関する法案(Public Infrastructure Program Notification and Coordination Act, 2018)を準備している旨を確認した。同法案はステークホルダー・コンサルテーションを必要としているが、この法案が対象としているのは民間による公共プロジェクトのみと見受けられる。協力準備調査段階においては、T&I 課に本手続きの必要性を再確認しておくべきである。

#### (4) 係争地(Misko Beach)をはじめとする用地問題対応

元リース契約者が PPA 等を相手に申し立てている係争地問題は、PPA の顧問弁護士によれば 2019 年 3 月半ばから 1~3 ヶ月の間に州裁判所による仲裁の裁定が下る見込みとのことであった。その後 2019 年 5 月時点で PPA からはさらに裁定が出る時期が遅れるという情報を得ている。このように、係争に対する仲裁裁定が出る時期及びその結果に関しては未定であり、PPA の対応の行方を見守る。

一方、同係争地になおも居住する不法居住者の取扱いについては、PPA の対応を引き続きモニターすると共に、協力準備調査段階まで問題が長引いた場合にも、JICA ガイドラインに則った適正な補償対応を行うよう PPA に求めていく必要がある。なお、州裁判所は、調停手続きが完了しない場合は、PPA は不法居住者に対して、干渉してはならないと勧告していることに留意する。



---

## 目次

1.	まえがき	1
1.1.	調査の背景	1
1.2.	調査の目的	1
1.3.	調査対象範囲および実施機関	1
2.	FSM およびポンペイ州の一般情報	2
2.1.	FSM およびポンペイ州の経済社会状況	2
2.1.1.	人口および GDP 予測	2
2.1.2.	ポンペイ州の域内総生産（GRDP: Gross Regional Domestic Products）	3
2.2.	FSM およびポンペイ州政府の港湾関連開発計画、ポンペイ港整備の位置づけ	6
2.2.1.	カツオ・マグロ漁業とポンペイ港の歴史	6
2.2.2.	ポンペイ港における港湾施設整備計画	11
2.3.	他ドナーおよび他国による港湾セクターの支援状況	14
3.	ポンペイ港の現状と問題点	16
3.1.	1970年代の建設から現在に至る経緯	16
3.2.	施設の現況および問題点	16
3.2.1.	既存施設概要	17
3.2.2.	岸壁	18
3.2.3.	水域施設、航行援助施設、航路標識	19
3.2.4.	係留施設、荷捌き施設、保管施設等	22
3.2.5.	荷役機械	24
3.2.6.	港湾厚生施設、港湾管理施設	25
3.2.7.	港湾保安に係る施設・機材	26
3.2.8.	港湾区域内のその他の施設	26
3.3.	施設の問題点のまとめ	27
3.3.1.	施設の老朽化と維持補修	28
3.3.2.	航路管理と維持浚渫、回頭水域	28
3.3.3.	港湾保安と監視	29
4.	ポンペイ港の施設運用状況	30
4.1.	ポンペイ港（商港）の運営状況	30
4.1.1.	貨物取扱実績	30
4.1.2.	定期船航路	31
4.1.3.	FSM における港湾分野の現状と課題	32
4.2.	ポンペイ港（漁港）の運営状況	33
4.2.1.	漁労形態・物流の動向	33
4.2.2.	ポンペイ港内漁港区のふ頭および陸上施設の利用状況	39
4.2.3.	漁港区のふ頭および陸上施設	42
4.3.	貨物取扱量の予測	42
4.3.1.	ポンペイ州の GRDP と輸入貨物量の関係	42

---

---

4.3.2.	ポンペイ港貨物量の推計 .....	43
4.3.3.	コンテナのサイズおよび実入り／空による分類 .....	43
4.4.	寄港船舶数の予測 .....	45
4.4.1.	寄港船統計 .....	45
4.4.2.	コンテナ船の寄港数予測 .....	46
4.4.3.	バース利用状況 .....	47
5.	港湾運営・管理体制 .....	49
5.1.	港湾公社 .....	49
5.2.	港湾・空港の運営・管理体制 .....	49
5.3.	運営委託の状況 .....	50
6.	ポンペイ港の自然条件 .....	51
6.1.	気象、海象条件（潮位、流れ） .....	51
6.1.1.	気象 .....	51
6.1.2.	海象 .....	52
6.2.	海底地形 .....	52
6.3.	地震 .....	53
6.4.	地形、土質 .....	54
6.4.1.	地形 .....	54
6.4.2.	土質 .....	54
7.	既往の改修案の評価と提案 .....	56
7.1.	既存改修案 .....	56
7.1.1.	PRIF 案（2010 年） .....	56
7.1.2.	ADB 案（2013 年） .....	56
7.1.3.	JICA ファクトファイディングミッション案（2016 年） .....	57
7.1.4.	その他の代替案 .....	57
7.2.	拡張計画に関する代替案の検討 .....	57
7.2.1.	プロジェクトサイトの選定 .....	57
7.2.2.	港湾運営手法の改善による混雑緩和策 .....	58
7.2.3.	新しい係留施設の利用目的 .....	59
7.2.4.	施設配置オプション .....	59
7.2.5.	新ふ頭の用途の検討 .....	63
7.2.6.	新岸壁配置計画 .....	65
7.2.7.	新ふ頭の利用率の推定 .....	67
7.2.8.	プロジェクト・コンポーネントおよび優先度 .....	67
7.3.	プロジェクト実施に係る環境社会配慮手続き .....	68
7.3.1.	環境影響評価（EIA） .....	68
7.3.2.	その他の環境付帯手続き .....	70
7.3.3.	用地確保における検討事項 .....	73
7.4.	改修案および想定事業費 .....	78
7.4.1.	設計条件の設定 .....	78
7.4.2.	構造設計 .....	80

---

---

7.4.3.	想定事業費の算定 .....	88
7.4.4.	施工計画概要及び工期 .....	91
8.	協力準備調査にあたっての提言 .....	93
8.1.	調査のポイント（本調査結果から更に検討を加える点も含む） .....	93
8.2.	自然条件調査の実施内容 .....	94
8.3.	環境社会配慮への対応 .....	97
8.3.1.	環境影響評価（EIA）手続き .....	97
8.3.2.	その他の環境付帯手続き .....	98
8.3.3.	係争地（Misko Beach）をはじめとする用地問題対応 .....	100

添付資料

---

---

## 図表目次

図- 2.1	FSM の人口および予測.....	2
図- 2.2	FSM 4州の人口比率.....	3
図- 2.3	ポンペイ州およびチューク州の人口比率の経年変化.....	3
図- 2.4	FSM のGDP (左軸) および一人当たりGDP (右軸) .....	4
図- 2.5	州別GRDPの年次変化.....	4
図- 2.6	州別人口の年次変化.....	5
図- 2.7	州別一人当たりGDPの年次変化.....	5
図- 2.8	WCPFCが管轄する海域.....	7
図- 2.9	世界のカツオ・マグロ漁獲量推移.....	8
図- 2.10	WCPFC水域漁法別漁獲量推移.....	8
図- 2.11	WCPFC水域魚種別漁獲量推移.....	9
図- 2.12	ポンペイ、マジュロ、ラバウル、ホニアラ、タラワ各港の転載回数と一回の.....	11
図- 2.13	E.M. Chen, 1994が提案したポンペイ港マスタープラン.....	13
図- 3.1	ポンペイ港の主ふ頭上および背後の施設.....	17
図- 3.2	アクセス航路、浅瀬および航路標識の位置.....	20
図- 3.3	現在の回頭水域.....	20
図- 4.1	輸入貨物量の変遷.....	30
図- 4.2	ポンペイ港の輸入貨物量の年次変化.....	31
図- 4.3	Kyowa Lineが運航する南太平洋航路.....	32
図- 4.4	Kyowa Lineが太平洋諸島への航路に投入している多目的船の概略図.....	32
図- 4.5	FSM EEZ内漁法別カツオ・マグロ漁獲量.....	33
図- 4.6	ポンペイ港カツオ・マグロ転載量.....	34
図- 4.7	ポンペイ港漁業関連船寄港数.....	34
図- 4.8	ポンペイ港漁業関連船年間累積寄港数.....	35
図- 4.9	ポンペイ港を利用する漁業関連船舶登録数.....	36
図- 4.10	ポンペイ港を利用する漁業関連船舶年間寄港回数(2018年度).....	36
図- 4.11	ポンペイ港月別転載量推移 (FY2016-FY2018).....	37
図- 4.12	ポンペイ港漁港区内の陸上施設利用状況.....	39
図- 4.13	GRDPと輸入貨物量の関係.....	43
図- 4.14	輸入貨物量と輸入コンテナ量の関係.....	43
図- 4.15	輸入貨物量の推計.....	43
図- 4.16	船種別寄港数の年次変動.....	45
図- 4.17	まき網漁船の係留数の変動 (2018年および2015年10月から2016年9月) .....	48
図- 4.18	はえ縄漁船の日々の係留数の変化 (2018年) .....	48
図- 5.1	PPAの組織図 (2019年6月).....	49
図- 6.1	主ふ頭北側水域簡易深浅測量結果.....	52
図- 6.2	主ふ頭前面水域簡易深浅測量結果.....	53
図- 6.3	主ふ頭南側水域簡易深浅測量結果.....	53
図- 7.1	プロジェクトの代替候補地位置図.....	56

---

図-7.2	ADBによる開発計画案	57
図-7.3	タカティック漁港における漁船係留状況の想定	57
図-7.4	制限表面概略図	60
図-7.5	新ふ頭建設候補地における制限表面	60
図-7.6	ポンペイ港計画当時の水路測量図および岸壁法線と泊地・航路の計画図	61
図-7.7	新岸壁建設位置（オプションA）	62
図-7.8	新岸壁建設位置（オプションB）	62
図-7.9	新岸壁建設位置（オプションC）	63
図-7.10	貨物船と漁船の錯綜の解消と漁港地区の統合	64
図-7.11	新設岸壁の建設位置と配置計画	65
図-7.12	コンテナターミナルの施設配置案	66
図-7.13	ポンペイ州 EIA 規則 1995 に則った環境影響評価（EIA）手続きフォローチャート	70
図-7.14	PPA 指定・浚渫土投棄予定エリア（赤マーキング箇所）	72
図-7.15	主要ふ頭の北方延伸案の事業サイト（係争地）（赤色マーキング箇所）を含む PPA 公有地の地籍図（Parcel No. 166-A-00）	76
図-7.16	タカティック漁港以南・コースウェイ西岸の地籍図（No. 7001/97: T-5516）	77
図-7.17	係船岸壁の構造形式	81
図-7.18	主ふ頭北側の簡易深浅測量結果およびオプション毎の岸壁法線	83
図-7.19	オプション A（10m 岸壁標準断面図）	84
図-7.20	オプション B（10m 岸壁標準断面図）	85
図-7.21	オプション C（10m 岸壁標準断面図）	86
図-7.22	オプション毎の航路部横断面図	87
図-7.23	グループ A 平面計画図（オプション B）	89
図-7.24	グループ B 平面計画図（オプション B）	90
図-8.1	深浅測量範囲	94
図-8.2	磁気探査範囲	94
図-8.3	陸上地形測量範囲	95
図-8.4	ボーリング調査位置	95
図-8.5	底質調査位置	96
図-8.6	水質調査位置	96
図-8.7	流況調査位置	97
図-8.8	植物相、水生・底生生物調査対象の浚渫・埋立予定水域	99
表-2.1	FSM 各州の GRDP (FY2016)	4
表-2.2	各州の産業セクターシェア（FY 2015、2004 Constant Price）	6
表-2.3	PNA の VDS 日数	9
表-2.4	インフラ整備基本計画における州別投資計画	12
表-3.1	ポンペイ港主ふ頭の建設経緯	16
表-3.2	施設諸元および管理主体	18

表- 3.3	ポンペイ港航路標識の現況（2019年1月現在）	21
表- 3.4	荷役機械諸元および管理主体	24
表- 4.1	ポンペイ港の商品別取り扱い貨物量	30
表- 4.2	ポンペイ港のふ頭上の漁業関連港湾施設（主ふ頭およびタカティック漁港）	42
表- 4.3	輸出入コンテナの分類（2016-2018 暦年統計）	44
表- 4.4	コンテナ貨物量の推計	45
表- 4.5	年間コンテナ貨物量（輸出入合計）	47
表- 5.1	輸送ゾーンにおける PPA のリース契約状況	50
表- 6.1	月別平均気温	51
表- 6.2	月別降雨量及び降雨日数	51
表- 6.3	月別風速及び風向	51
表- 6.4	ポンペイ島周辺の地震記録	53
表- 7.1	プロジェクト候補地としての適合性の比較	58
表- 7.2	コンテナ船の海面上の高さ	61
表- 7.3	コンテナターミナル配置案におけるコンテナ収容能力	66
表- 7.4	寄港船数とバース占有状況（2018年）	67
表- 7.5	協和海運の所有船舶	78
表- 7.6	日本の基準（参考）	79
表- 7.7	グループ A の想定事業費	88
表- 7.8	グループ B の d.回頭水域浚渫（直径 400m）の概算工事費	90
表- 7.9	グループ B のその他のコンポーネント（e から k）の概算工事費	90
表- 7.10	グループ C の概算工事費	91
表- 7.11	グループ A, B, C の全体概算事業費	91
表- 7.12	概略工程表	92
写真- 3.1	鋼矢板の潜水調査	18
写真- 3.2	岸壁の矢板表面の状況	19
写真- 3.3	航路入口の灯標 No.2	21
写真- 3.4	航路左岸側の灯標 No.9	22
写真- 3.5	係船柱	22
写真- 3.6	給油ピットの位置	23
写真- 3.7	ストックヤード（無舗装）での荷役状況の様子	23
写真- 3.8	ヤード内の水たまりの様子	24
写真- 3.9	上屋の屋根の破損状況	24
写真- 3.10	FSCO のメンテナンス・ショップの様子(左)および上屋(2)に駐車された	25
写真- 3.11	主ふ頭上の民間ホテル(左)、および PPA 本館（右）	25
写真- 3.12	漁船等を取り締まる沿岸警備のための事務所	25
写真- 3.13	主ふ頭商業港区ゲート（左）および漁港区ゲート（右）	26
写真- 3.14	主ふ頭商業港区照明設備	26
写真- 3.15	Vital 社敷地内の様子	27
写真- 4.1	投錨地における転載風景 1	37

---

写真- 4.2	投錨地における転載風景 2.....	37
写真- 4.3	まき網漁船の陸上転載.....	38
写真- 4.4	同左商業岸壁を利用している.....	38
写真- 4.5	冷凍コンテナのふ頭上移動.....	38
写真- 4.6	冷凍コンテナに直接積込.....	38
写真- 4.7	タカティック漁港係留中のはえ縄漁船.....	39
写真- 4.8	はえ縄漁船からの水揚げ.....	39
写真- 7.1	北側延伸案の事業サイト（係争地）に当たる Misko Beach.....	76
写真- 7.2	旧 Pwohmaria Hotel：離れのバー、主要構造物含む 14 棟＋守衛棟及び付帯構造物 .....	76
写真- 7.3	海底の土の性状.....	79

---





## 1. まえがき

### 1.1. 調査の背景

ミクロネシア連邦(FSM:Federated States of Micronesia)の首都が位置するポンペイ州において、物流上の重要な施設はポンペイ港である。近年、ポンペイ港の寄港船舶数は増加傾向にあり、ピーク時には接岸及び航行上で問題が顕在化し始めており、埠頭施設拡張の必要性が指摘されている。また、これは無償資金協力により建設された隣接するタカティック漁港を利用する漁船の航行や接岸・荷揚げ等の問題にも関係する。

このため、連邦政府はアジア開発銀行(ADB:Asian Development Bank)の融資による港湾施設の拡張を計画し、ADBの技術協力(TA:Technical Assistance)により2013年8月に拡張を含むポンペイ港の開発計画が策定された。しかし、ポンペイ港を管轄するポンペイ港湾公社(PPA:Pohnpei Port Authority)の財務状況の問題から、融資による開発を無償資金協力による開発へと変更し、日本の無償資金協力を要望してきた。

ADBの調査やそれまでの関連調査では、拡張に必要な基礎データが不足しており、具体的な港湾施設の拡張の計画策定にはさらなるデータの収集が必要な状況にある。特に、現在の港湾施設の運用状況の確認、周辺の土地利用計画・規制との整合性の確認、タカティック漁港の使用・運営との整合性についての調査が必要となっている。

### 1.2. 調査の目的

これまで実施されたFSMポンペイ港拡張に関する調査において提案された同港の混雑緩和を目的として提案されている拡張計画案をレビューし、この計画の実行可能性を確認するために不可欠な情報(ポンペイ港の施設の現状や港湾の運用状況【無償資金協力で整備されたタカティック漁港や関連する水産施設の活用状況を含む】)を把握する。さらに、効率的な港湾運営を行うためのソフト・ハードの両面での改善点を検討するとともに、既存拡張計画案以外の代替案の検討も行い、今後のJICAの協力(無償資金協力を想定)に対する提言を得ることを目的とする。

### 1.3. 調査対象範囲および実施機関

本調査の対象地域はFSMポンペイ州である。

本調査の実施機関として、PPAに加え、ポンペイ港周辺の開発計画はポンペイ州政府が、海運政策については連邦政府公共事業運輸省が担当しているため、これら機関に対しても本件調査の目的および調査内容などの説明と協議を行った。

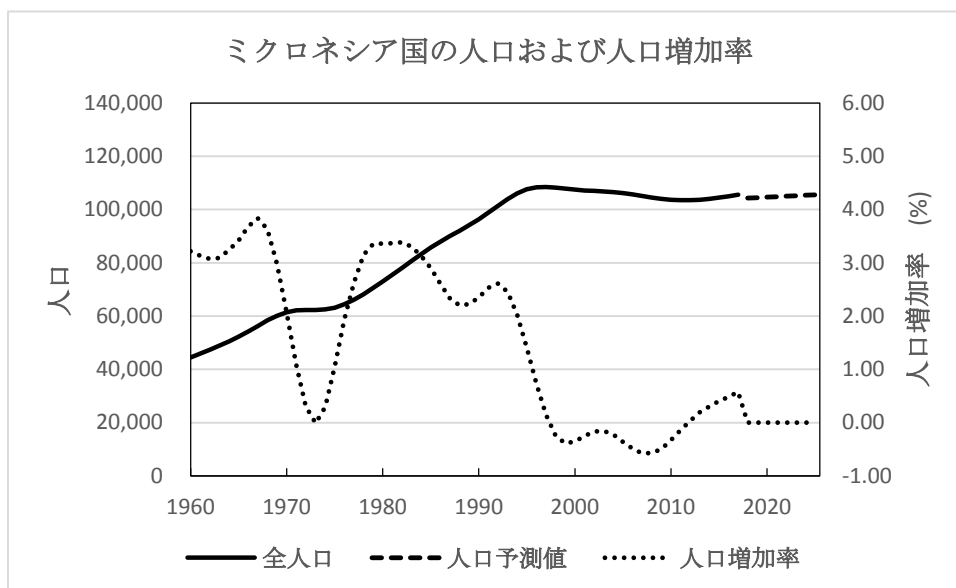
## 2. FSM およびポンペイ州の一般情報

### 2.1. FSM およびポンペイ州の経済社会状況

#### 2.1.1. 人口および GDP 予測

FSM の人口 (2017 年までの推移および 2018 年以降の予測値を図- 2.1 に示す。

1997 年までは 1970 年～1975 年を除き、年間 2%から 3%の人口増加率であったが、1995 年以降は海外流出が多く 2012 年までは人口は減少している。2013 年以降は増加に転じているが、増加率は極めて小さい(ミクロネシア政府統計局は 2018 年以降 0.17%と予測している)。

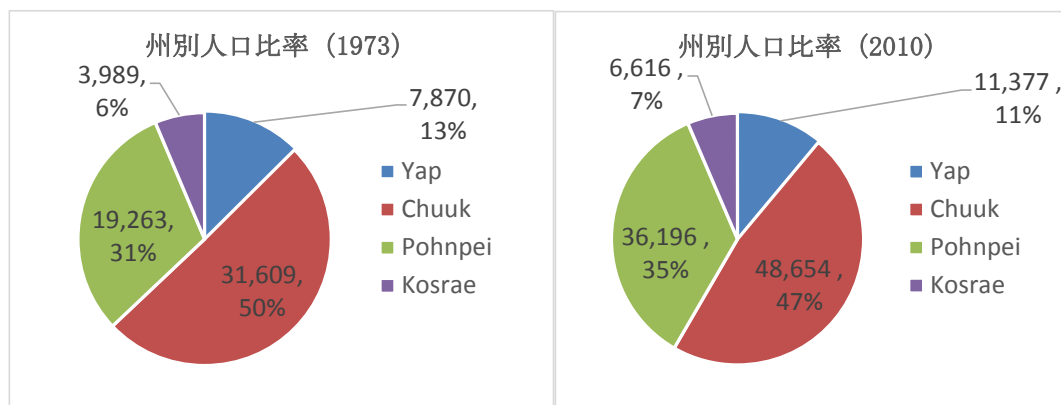


注) 2017 年までは世銀データ、2018 年以降は「ミ」国統計局の予測人口増加率(0.17%)を用いて想定

出典: 世銀のデータをもとに調査団作成

図- 2.1 FSM の人口および予測

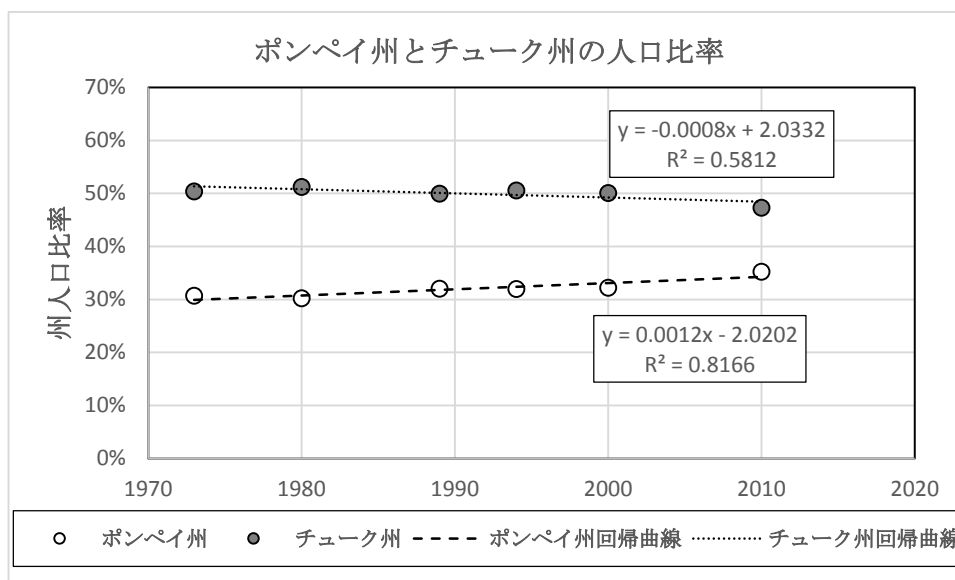
FSM4 州人口の割合は大きい方からチューク州、ポンペイ州、ヤップ州、コスラエ州の順となっている。図- 2.2 は 1973 年と 2010 年の 4 州の人口比率を比較した図であり、ポンペイ州の人口比率が大きくなっているのがわかる。



出典:FSM 統計局

図- 2.2 FSM 4州の人口比率

ポンペイ州とチューク州の人口比率の変遷を描くと図- 2.3 のようになり、今後もポンペイ州の人口比率が大きくなっていくものと予想される。ポンペイ州の将来の人口比率を同図に示す回帰式を用いると、毎年 0.12% ずつ増加する傾向があることがわかる。

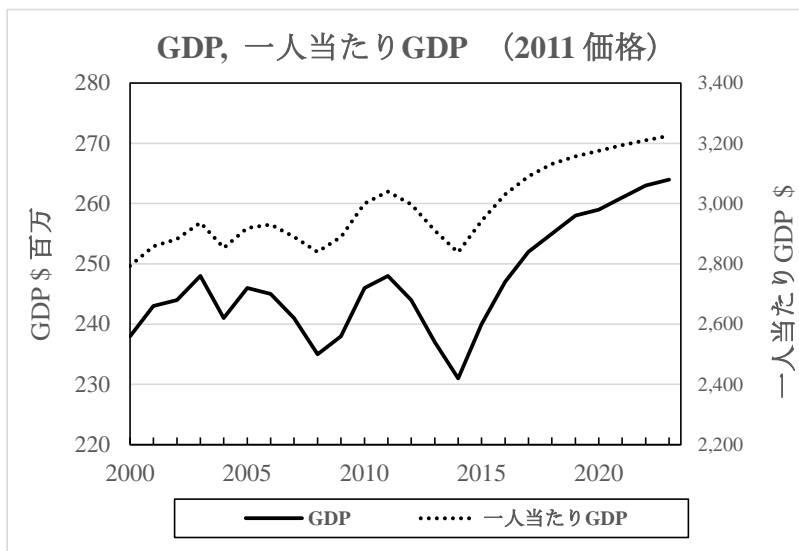


出典:FSM 統計局のデータをもとに調査団作成

図- 2.3 ポンペイ 州およびチューク州の人口比率の経年変化

2.1.2. ポンペイ州の域内総生産 (GRDP: Gross Regional Domestic Products)

IMF の公表データを基に、FSM の GDP および一人当たり GDP の経年変化を描いたものが図- 2.4 である。なお 2016 年以降は IMF 予測値である。予測値の GDP 伸び率は 2016 年 3%、2017 年 2%、2018 年 1.4%、2019 年 0.9%、2020~2021 年 0.7%、2022 年以降は 0.6%と予測している。



出典: IMF のデータを基に調査団作成 (注\_2016 年以降は予測値)

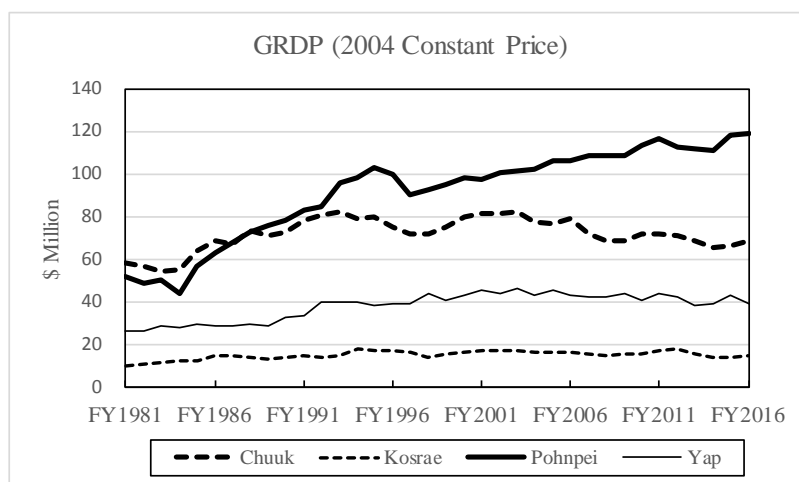
図- 2.4 FSM の GDP (左軸) および一人当たり GDP (右軸)

FSM 統計局のデータによれば、2016 年の全国および各州の GDP、人口および一人当たりの GDP は表- 2.1 の通りであり、ポンペイ州の GDP シェアは 49% を占めていることがわかる。また、GRDP、人口および一人当たりの GRDP の経年変化(それぞれ図-2.5、2.6 および 2.7 を参照)が示すように、他の州がほとんど増加していない中、ポンペイ州のみが安定した増加傾向を示している。

表- 2.1 FSM 各州の GRDP (FY2016)

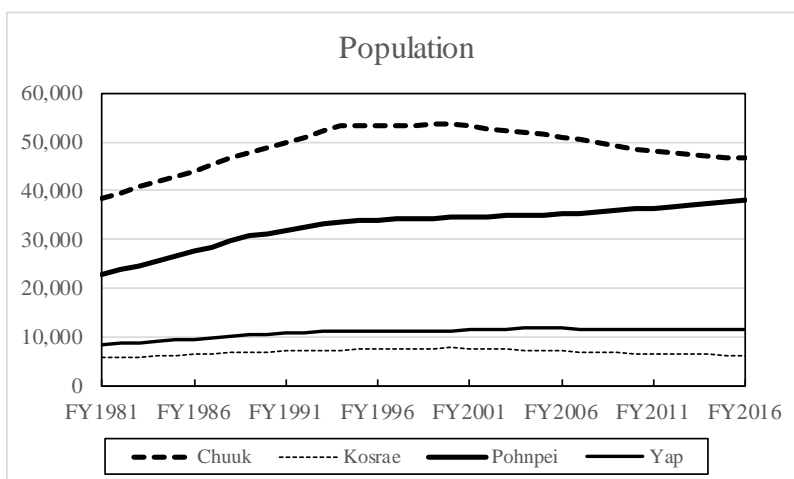
FY2016 Oct. 2015 -Sep. 2016	Constant price GDP (2004 Price)		Population		GDP per capita Constant price US\$
	US\$ millions	Share	Population	Share	
FSM	242.0	100.0%	102,453	100.0%	2,362
Yap	39.3	16.2%	11,645	11.4%	3,372
Chuuk	68.7	28.4%	46,688	45.6%	2,362
Pohnpei	119.2	49.2%	37,893	37.0%	3,145
Kosrae	14.9	6.1%	6,227	6.1%	1,472

出典: FSM 統計局のデータに基づき調査団作成



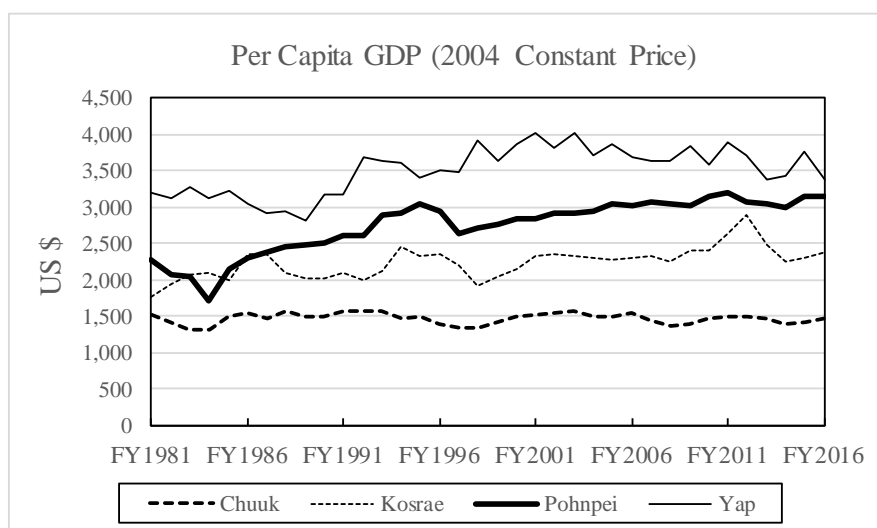
出典: FSM 統計局 FY2016 統計

図- 2.5 州別 GRDP の年次変化



出典：FY2016 統計、FSM 統計局(2010 国勢調査および推計による)

図- 2.6 州別人口の年次変化



出典：FSM 統計局 FY2016 統計

図- 2.7 州別一人当たり GDP の年次変化

各州の GRDP に占める産業セクター別シェアを表-2.2 に示す。各州のシェアの大きい方から第 4 位までのシェアを太字で示している。ヤップ州、チューク州においては農業、漁業、不動産業、教育が主要産業となっている。一方ポンペイ州およびコスラエ州においては行政、および教育が主要産業となっている。

表-2.2 各州の産業セクターシェア (FY 2015、2004 Constant Price)

	Sector	Yap	Chuuk	Pohnpei	Koarae
A	Agriculture, Hunting and Forestry	<b>24.4%</b>	<b>20.0%</b>	<b>12.1%</b>	5.9%
B	Fisheries	<b>22.5%</b>	<b>14.0%</b>	10.2%	7.3%
C	Mining and Quarrying	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
D	Manufacturing	0.2%	0.3%	0.4%	1.2%
E	Electricity, Gas and Water Supply	1.4%	1.6%	2.0%	2.3%
F	Construction	3.3%	2.7%	2.0%	5.1%
G	Wholesale and Retail Trade and Repairs	8.7%	8.8%	11.4%	<b>12.5%</b>
H	Hotels and Restaurants	2.3%	1.6%	1.6%	1.7%
I	Transport, Storage and Communications	5.0%	5.3%	5.8%	4.6%
J	Finance	1.5%	1.4%	5.7%	1.8%
K	Real Estate, Renting, Business Activities	<b>9.0%</b>	<b>17.7%</b>	<b>12.4%</b>	<b>12.1%</b>
L	Public Administration	7.0%	6.9%	<b>15.7%</b>	<b>16.9%</b>
M	Education	<b>9.5%</b>	<b>12.4%</b>	<b>13.7%</b>	<b>19.3%</b>
N	Health and Social Work	4.1%	6.6%	5.0%	8.3%
O	Other Community, Social, Personal Services	1.2%	0.9%	2.0%	1.1%

出典:FSM 統計局 FY2015

## 2.2. FSM およびポンペイ州政府の港湾関連開発計画、ポンペイ港整備の位置づけ

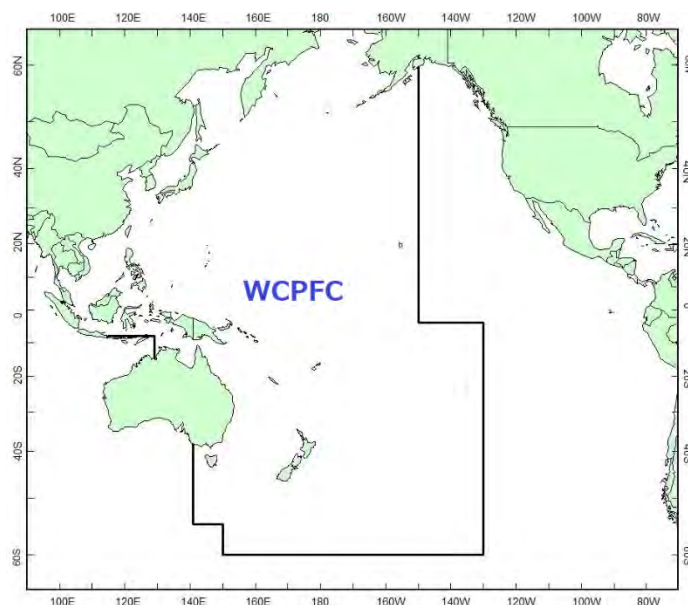
### 2.2.1. カツオ・マグロ漁業とポンペイ港の歴史

2010年に公表されたPRIFの報告書に始まるポンペイ港の整備計画調査は、同港に寄港する船種のうち最も多数を占めるまき網漁船の係留施設の整備を目的としている。ポンペイ港をHome Portとする漁船ばかりでなく、ポンペイ港にはカツオ・マグロの漁場を求め、また漁獲を消費地に送るのに最も便利な港を求めて訪れる漁船も多い。これらの漁船はカツオ・マグロの漁場の移動やミクロネシア海域に排他的経済水域を有する諸国の政策の変化によって、年々寄港地を移動する傾向が見られる。

そのため、ポンペイ港の港湾開発計画の背景と言えるこの地域のカツオ・マグロ漁業とポンペイ港の歴史を振り返ることとする。

#### (1) 中西部太平洋の漁業

1982年に採択された「国際海洋法条約」により世界の海洋秩序は各国の排他的経済水域の宣言による200海里時代に突入した。この流れの中2000年9月には「西部及び中部太平洋における高度回遊性魚類資源の保護及び管理に関する条約」が採択され2004年8月には中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC: Western Central Pacific Fisheries Commission)が設立された。



出典：WCPFC Tuna Fishery Yearbook 2017

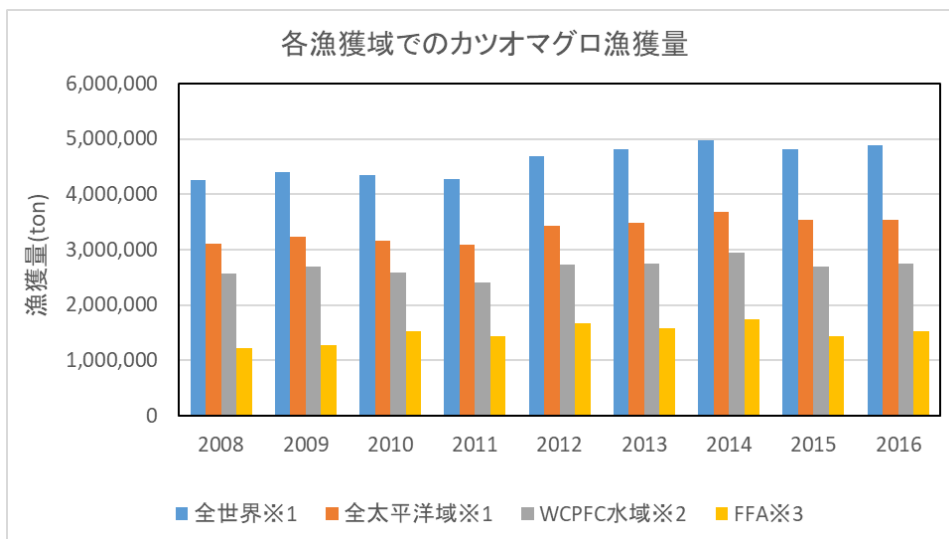
図-2.8 WCPFC が管轄する海域

FSM を含む大洋州の国々は当委員会のメンバー国として「特に開発途上にある島嶼国並びに海外領土及び属領の特別な要請を十分に認識する」旨がうたわれており資源管理の実施に際し島嶼国に対して不均衡な負担を強いまいとされている。

WCPFC は対象水域が中西部太平洋であり日本国自体がその管轄水域に位置していること、また赤道付近に点在する島嶼国水域でのカツオの漁獲は日本のカツオ節原料の大半を占める(10 万トン)ことから、わが国にとっても最も重要な漁場を有する地域漁業管理機関である。

世界のカツオ・マグロ漁獲量は 500 万トン弱で推移している。2000 年代と 2010 年代を比較すると 10%前後の増加が認められる。

WCPFC 水域内でのカツオ・マグロ類の漁獲量は図- 2.9 に示す通り全世界の漁獲量の約 60%程度を占めている。さらに FSM も加盟する太平洋諸島フォーラム漁業機関 (FFA: Pacific Islands Forum Fisheries Agency) 水域では、WCPFC 漁獲量の半分以上 (150 万トン前後) を占め続けている。



出典：※1:FAO Fishery Statistical Collections Global Capture Production

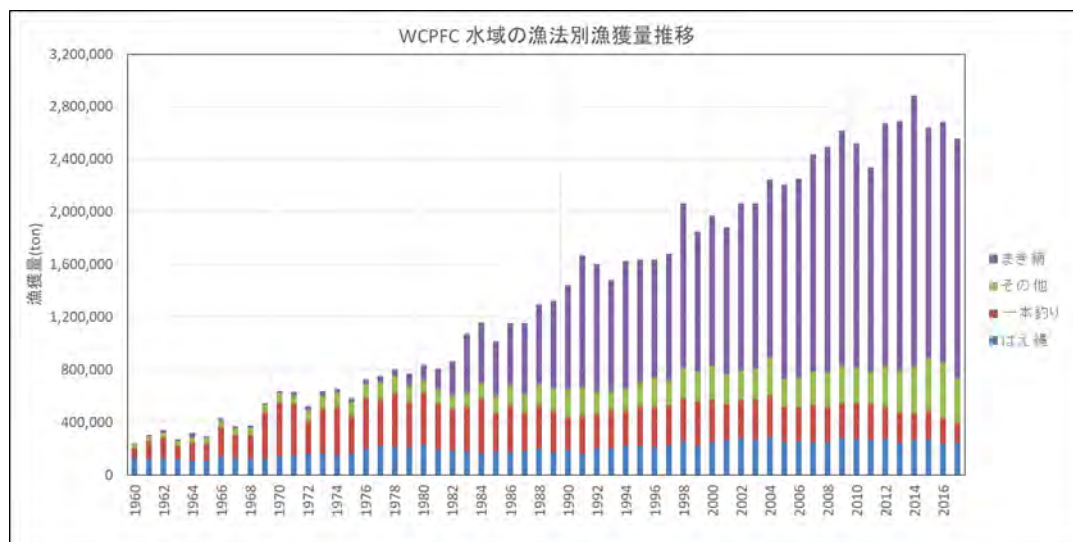
※2:WCPEC Yearbook Data File

※3:FFA Economic and Development Indicators and Statistics 2017

図- 2.9 世界のカツオ・マグロ漁獲量推移

次に WCPFC 水域での漁法別・魚種別漁獲量について経緯を見てみる。

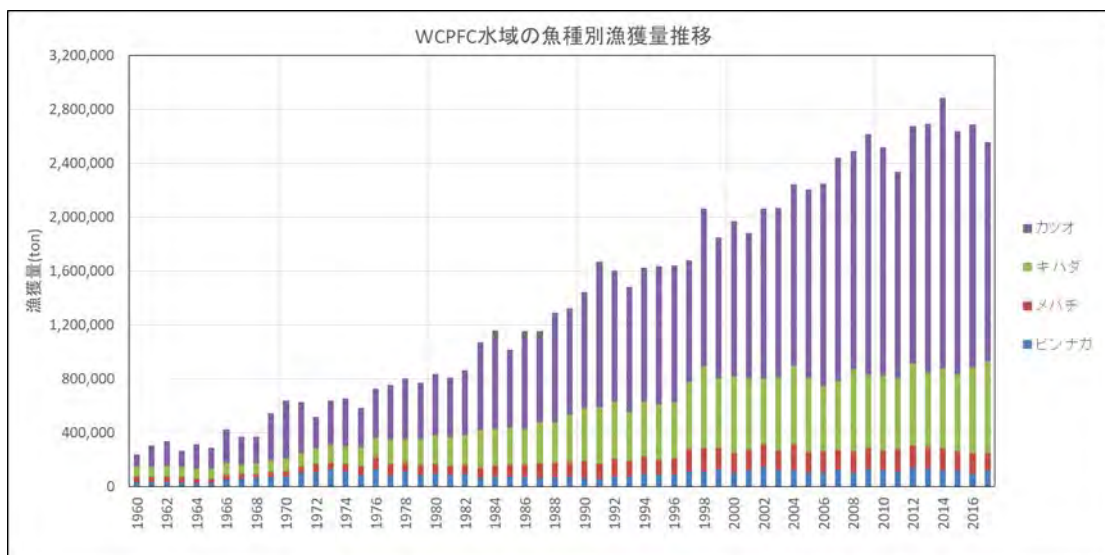
図- 2.10 で示すように、漁法別では圧倒的にまき網による漁獲が伸びている。魚種別（図- 2.11）ではカツオ（SKIPJACK）及びキハダマグロ（YELLOWFIN）が大半でなお年々増加している。魚種としては圧倒的にカツオが占めている。1982 年の国際海洋法条約の導入後のまき網漁業による漁獲増が全体の漁獲の増加を誘導しその当時から比べほぼ倍以上の 280 万トン程度となっている。



出典：WCPFC Tuna Fishery Yearbook 2017

図- 2.10 WCPFC 水域漁法別漁獲量推移





出典：WCPFC Tuna Fishery Yearbook 2017

図- 2.11 WCPFC 水域魚種別漁獲量推移

(2) ナウル協定と VDS (隻日数制入漁料)

中部太平洋の中心的な漁場を有するナウル協定加盟 8 개국 (PNA: Parties to the Nauru Agreement) は、新たな漁獲努力量管理の手法として、それまでの隻数制限から隻日数 (VDS: Vessel Day Scheme) の上限を決めて制限する方式を 2007 年に導入した。これが契機となり 2012 年からは VDS を 1 日単位で販売するという方式に一斉転換した。次表に示す通り VDS 合計日数はほぼ年間約 45,000 日に近年は落ち着いてきている。

FSM は VDS 導入後からその割当日数を確実に増やしてきている。VDS の割当は各国の排他的経済水域 (EEZ: Exclusive Economic Zone) 内での漁獲実績、WCPFC による資源量評価等を参考に決められている。

PNA 加盟国毎の VDS 日数を表- 2.3 に示す。

表- 2.3 PNA の VDS 日数

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PNG	13,105	14,299	13,709	15,651	16,290	15,065	14,054	12,678
キリバス	5,480	6,253	5,823	7,994	9,213	9,650	10,005	10,446
<b>FSM</b>	<b>5,634</b>	<b>6,132</b>	<b>5,430</b>	<b>6,481</b>	<b>7,309</b>	<b>7,280</b>	<b>7,268</b>	<b>7,702</b>
ソロモン	2,782	3,185	2,794	3,531	3,997	3,629	3,553	3,649
マーシャル	2,234	2,234	1,935	2,472	2,769	2,997	3,016	3,185
ナウル	1,733	1,967	1,622	2,181	2,713	3,247	3,307	3,424
ツバル	1,055	1,223	1,065	1,772	1,890	2,004	2,110	2,188
パラオ	517	569	510	635	709	733	720	762
<b>PNA 合計</b>	<b>32,540</b>	<b>35,862</b>	<b>32,888</b>	<b>40,717</b>	<b>44,890</b>	<b>44,605</b>	<b>44,033</b>	<b>44,034</b>
(トケラウ)	0	0	985	985	991	985	1000	1000
<b>計</b>	<b>32,540</b>	<b>35,862</b>	<b>33,873</b>	<b>41,702</b>	<b>45,881</b>	<b>45,590</b>	<b>45,033</b>	<b>45,034</b>

出典：聞き取りと WCPFC web site 等より編集

FSM はパプアニューギニア、キリバスに続き 3 番目の約 7,700 日で、この 3 か国で VDS 全体の 68%を占めている。この内、日本の海外まき網協会は約 2,000 日を買取り、FSM EEZ 内でまき網漁を行っている。満載になると枕崎、山川、石巻等の日本の基地に帰港し、VDS の残りのある限り再度出漁する。FSM 割当分の残りの約 6,000 日弱の VDS は韓国、中国、台湾等の会社が購入しやはり FSM EEZ 内でまき網漁を行っている。その大半はポンペイ港で運搬船に転載されている。

ちなみにマーシャルの割当 VDS 日数は約 3,000 日とさほど多くはないが、マジュロ港での転載額は PIC (Pacific Island Countries) 諸国で 1 位を占めている。これはマーシャル EEZ 以外の公海または他の PIC 諸国の EEZ でまき網漁を行い転載のためにマジュロ港を利用する漁船が多いことを意味する。逆に VDS 日数割当の多いキリバスでは転載量が少ない現象が起きている。

### (3) 転載事業 (Transshipment) とポンペイ港

PIC 諸国では一部 PNG とフィリピン船籍について例外が認められているが、原則公海上での漁獲物のまき網船から運搬船への転載は禁止されている。

FSM、マーシャル諸島を含む PNA では 1993 年以来洋上でのまき網漁船の転載は禁止されている。

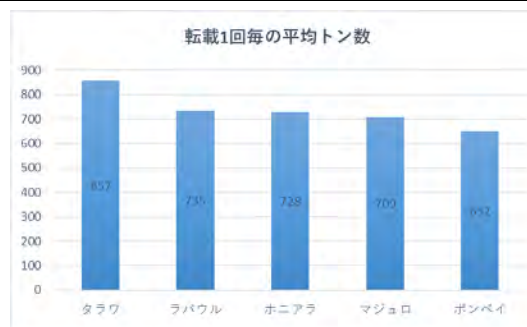
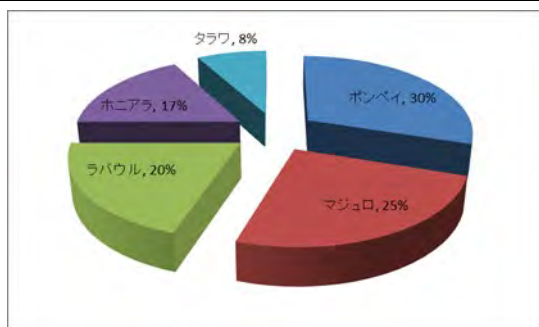
運搬船は搭載容量や製品の目的別に、以下の 3 種類の運搬船に大別される。これら運搬船は漁業会社が所有しているのではなく、チャーターベースで運用されていることが多い。

- 大型運搬船 (容量 2,000~5,000 トン)
- 缶詰原魚(カツオ)の転載用 (1,200~2,000 トン)
- 刺身グレードのマグロを取り扱う運搬船 (魚倉の一部は - 55~ - 60°Cの超低温冷凍設備を有する)

PIC 諸国周辺公海での洋上転載が禁止になって以降、各まき網漁業会社は転載に適した港を探し、最終的に以下の 5 港が選ばれた。

a.ポンペイ港 (FSM)、b.マジュロ (マーシャル) c.ラバウル (PNG) d.ホニアラ (ソロモン) e.タラワ (キリバス)

2010 年にはこれら 5 港で 1276 回の転載が行われたその内訳を図- 2.12 に示す。



(a) 港の転載回数比較

(b) 各港の1転載の平均重量(トン)

出典：A Survey of Tuna Transshipment in Pacific Island Countries, 2012

図-2.12 ポンペイ、マジュロ、ラバウル、ホニアラ、タラワ各港の転載回数と一回の平均転載重量

ポンペイ港は転載に適した5港のうち、もっとも転載頻度が高い港（約30%）となっているが、その一方で、収益性では3番目となっている。その他のPIC諸国の転載港であるフナフティ（ツバル）、クリスマス（キリバス）、ラエ（PNG）、ノロ（ソロモン）、スバ（フィジー）、ウェワク（PNG）の6港の合計転載はわずか64回と全体の5%に過ぎない。

FSMではチュークとコスラエも転載港として検討されたが、最終的にポンペイが適当とされてきたようである。コスラエはその後Lian Cheng社の転載基地としてコスラエ州政府と長期リース契約が結ばれ現在も利用されている。

### 2.2.2. ポンペイ港における港湾施設整備計画

ポンペイ港はPIC諸国の大多数の港と同様に、日本および米国の委任統治時代に建設されたものである。FSMは1986年に独立した後も米国の経済的支援のもとに、社会インフラと共に港湾施設も維持・改良されて来たという経緯がある。現在のポンペイ港の主ふ頭（外貿ふ頭）は米国の委任統治時代の1970年代に建設されたものである。FSMはマーシャル諸島共和国およびパラオ共和国と共に米国との自由連合盟約（Compact of Free Association, COFA、COMPACTとも呼ばれている）により独立後も15年間の米国の経済援助資金によるインフラ整備が継続して実施されてきた。その後COMPACTはさらに延長され、FSMとマーシャル諸島共和国については2003年に更新され、2004年から20年間、パラオ共和国には50年間にわたって引き続き財政支援が行われることになった（COMPACT IIと呼ばれる）。FSM政府は2003年にCOMPACT IIおよびその他の国や国際援助機関からの資金を基に、インフラ整備基本計画2004-2023を策定している。

しかしCOMPACTの資金は主として厚生・教育および道路・橋梁などの生活関連インフラに充てられ、海運・港湾セクターにおいては主要4島周辺の離島の港湾に配分され、国際港湾の整備はCOMPACT II以外の資金を充てるという計画である(表-2.4参照)。

表-2.4 インフラ整備基本計画における州別投資計画

Project	Location	FY05	FY06	FY07	FY08	FY09-13	FY14-18	FY19-23	Source
<b>CHUUK STATE</b>									
Weno Commercial Ports Improvement	Weno		2,080						Other
Weno Ferry Terminal Building	Weno			1,333					Other
Dock for Lagoon/Outer Island Ferry	Weno	160	2,500	2,000	2,000			2,734	Compact/Other
Southern Namoneas Ferry Terminals	S. Namoneas				1,000	2,000	2,000	3,000	Other
Faichuk Ferry Terminals	Faichuk				500	1,000	5,000	5,000	Other
<b>KOSRAE STATE</b>									
Conversion of Tuna Industry Building	Kosrae	118							Other
<b>POHNPEI STATE</b>									
Dekehtik Port Dredging	Dekehtik				1,000	2,500	5,000	5,000	Other
Dekehtik Commercial Port Improvements	Dekehtik		500	500			1,500	1,000	Other
Kolonia Outer Island Ferry Terminal	Kolonia				1,500			943	Other
Outer Island Dredging	Outer islands					1,770			Compact II
Island Ferry Docks/Mooring Buoys	Outer islands					1,320	1,320		Compact II
<b>YAP STATE</b>									
Dredging Approach Channel	Colonia					1500	500	500	Compact II
Yap Commercial Port Improvements	Colonia		500	500			1,500	1,000	Other
Colonia Dock and Ferry Terminal	Colonia			500	500		2,000	696	Other
Reconstruct Fisheries Refrig. W/house	Colonia					3540			Other
<b>NATIONAL GOVERNMENT</b>									
National Small Ports Fund			300	300	300	1500	1500	1500	Compact II
Maritime Safety Operations Fund				100	100	500	500	500	Compact II

出典：FSM インフラ整備基本計画 2004-2023

結果として、内航用の貨客船や港湾整備は各国政府の二国間協力あるいは世銀や ADB などの国際融資機関の資金で実施されることになった。2002 年にはポンペイ州のポンペイ港（タカティック漁港）が、2008 年にはチューク州のウェノ港（商港ふ頭）が、さらに 2010 年にはポンペイ空港の滑走路延伸とターミナルビルが日本政府の無償資金協力により完成している。

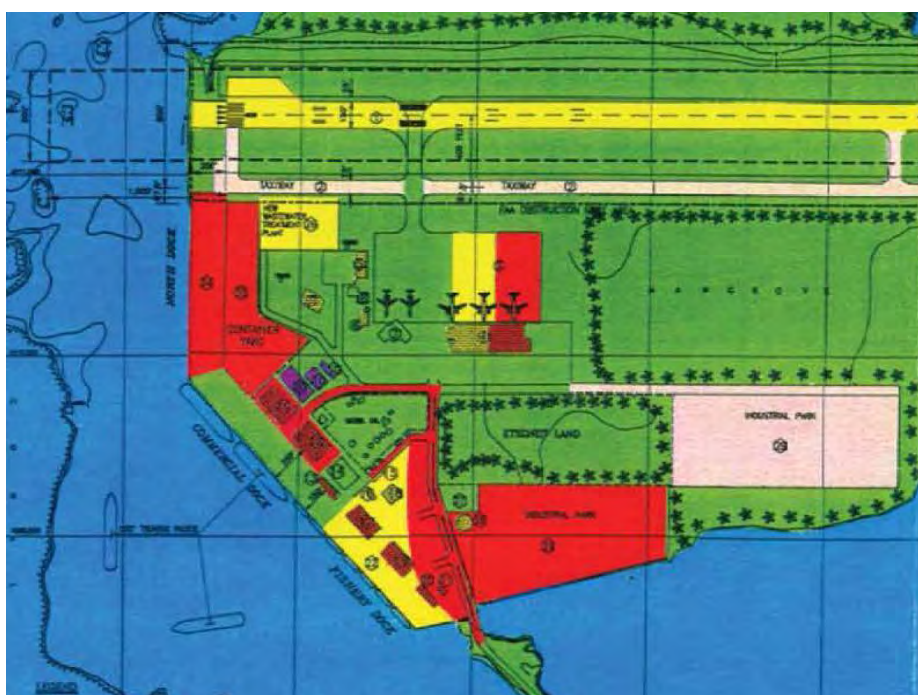
一方、FSM 国の主要 4 島間の島嶼間航路を運航する貨客船については、これまでに日本の資金により 1976 年から 1978 年にかけて 5 隻調達されたが、耐用期間に近づいたため、1998 年に 1 隻（貨客船 Caroline Voyager, 870DWT、船長 57m）が、さらに 2015 年にもう 1 隻（Micronesia Navigator, 781DWT、船長 59m）が調達された。現在はこれら 2 隻が FSM 全国を、中国政府から州内の近距離航路用に 2007 年に調達された Hopilmoho 1 がヤップ州内を運行している。

1991 年の PPA 設立後、E.M. Chen and Associates がポンペイ港のマスタープランを提案している（図-2.13 参照）。このマスタープランでは、ふ頭の拡張ばかりでなく、空港や工業地区を含めた将来の完成イメージを示しており、具体的な開発コンポーネントとして以下を提案している（ADB TA8148-FSM Pohnpei Port Development, Inception Report, Feb. 2013、Table 1 による）。

- a. 商港の南東側への拡張：図-2.13 の主ふ頭南側の黄色で示した区域（2002 年に完成したタカティック漁港がこのコンポーネントに相当）
- b. 岸壁に係留する必要のないまき網漁船用係留用棧橋（Mooring Block）あるいはブイの設置：タカティック漁港よりさらに南側の水域【PPA 管理の港湾区域外】を示唆。

- (投錨地のみを確保することで対処)
- c. 既存主ふ頭の南側への延伸：  
(タカティック漁港の建設に変更)
  - d. 既存ふ頭の北側への延伸：Misko Beach に新ふ頭を建設  
(マスタープランの予測に反し、寄港船数や貨物量の低迷により、長期整備計画として認識)
  - e. 安全性の確保：消火設備を備えたタグボートの 24 時間配備  
(パイロットおよび CIQ 職員の投錨地への送り迎えのためのボートを購入)

以上( )内はマスタープランが提案するコンポーネントへのその後の PPA の対応状況である。



出典：ADB TA8148—FSM Pohnpei Port Development, Inception Reprto Appendix B, Feb. 2013

図- 2.13 E.M. Chen, 1994 が提案したポンペイ港マスタープラン

PPA は 2006 年に上記マスタープランのフォローアップのため、2007—2011 の戦略計画 (Strategic Plan) を作成している。この計画は港湾インフラに関しては以下のコンポーネントを含んでいるが、ADB 資金による同港開発計画調査開始時点 (2012 年 8 月) に作成された Inception Report によれば、実質的には実施に至らず、ADB の整備計画に引き継がれることになった。

- a. 主ふ頭 (商港) の延伸
- b. 回頭水域と航路の増深と拡幅
- c. 漁港の増深と内航船の係留施設の整備
- d. 漁港の増深と旅客のための施設
- e. 漁港および主ふ頭における給油パイプラインの変更

その後 PPA は 5 年毎に戦略計画を作成しているが、主として職員の研修および PPA 内部組織の業務効率化に重点が置かれている。ADB 開発計画調査が提案するプロジェクトは、ミクロネシア連邦政府が ADB 借款を承認しなかったことから、代替資金源を要請している状況にある。

### 2.3. 他ドナーおよび他国による港湾セクターの支援状況

#### (1) World Bank

2019 年 1 月 31 日、PPA と世銀で今後のポンペイ港の整備方針について協議が行われた。2 月 18 日には、世銀チームが JICA ミクロネシア支所を訪れ、調査団から調査概要につき説明を行い、協力方針等について意見交換を行った。調査団より、PPA へのプレゼンテーション資料に従って調査成果の説明を行った。特に強調した点は以下の通り。

- a. 日本政府の無償資金協力では資金の限度から、岸壁建設と泊地浚渫、およびふ頭背後の埋め立て(浚渫土が埋め立て材料として使えることが前提)の 3 コンポーネントしかカバーできない。
- b. 主ふ頭北側の新ふ頭への船舶の離着岸をより安全かつ円滑にするため、侵入航路の拡幅や新ふ頭前面に回頭水域を設けることが望まれる。
- c. さらに現在のアクセス航路が浅瀬や突出岩が多く極めて危険な状況であり、浅瀬の浚渫と航路標識の整備を急ぐ必要がある。
- d. PPA に対し、上記 b および c については、日本政府の協力資金の範囲ではできないので、別途資金手当てを考えるよう PPA に要請した。世銀によると、航路標識、灯浮標の整備を無償資金で実施する計画とのこと。整備時期や工事内容は 2019 年 10 月までに決定される見込み。
- e. その他、ポンペイ港の荷役状況について、i) 照明設備がないために夜間の荷役ができないこと、ii) ヤードの中央に倉庫があり、これがエプロンからコンテナヤードにコンテナを運ぶトップローダーの通航の障害となっていること、iii) 下水受け入れ施設が必要であること等、早急に解決が望まれる点を説明した。

2019 年 6 月に実施した第二回現地調査において、PPA の Pius 総裁に世銀の資金によって実施されるポンペイ港の整備内容を確認したところ、以下コンポーネントが対象となっている旨の回答を得た。

- a. 主ふ頭の防舷材と係船柱の取り換え
- b. 主ふ頭中央にある既存上屋の撤去
- c. 主ふ頭上のコンテナヤードの舗装
- d. コンテナヤードのフェンス
- e. 航路標識の整備

#### (2) アメリカ

2019 年 1 月 30 日、在 FSM 日本大使館、JICA ミクロネシア支所、JICA 本部の担当者が米国大使館を訪れ、本件調査の説明と米国によるポンペイ港整備の有無を確認したほか、FSM の産業振興策について協議を行った。米国大使館によると、1) 本調査・事業と案件重複しないこと、2) ミ国側の要請があれば、日米協力の一環として、ポンペイ港のユーティリティ施設の整備を米国側で実施しても良いと発言があった。

---

### (3) オーストラリア

2019年1月31日、在FSM日本大使館、JICAミクロネシア支所、JICA本部の担当者が豪州大使館を訪れ、本件調査の説明と豪州によるポンペイ港整備の有無を確認したほか、FSMの産業振興策について協議を行った。豪州大使館によると、1) 本調査・事業と案件重複はないこと、2) 港湾・海事関係では、巡視艇供与を実施しており、現有の3隻に加え2隻の入札手続き中であると発言があった。

### 3. ポンペイ港の現状と問題点

#### 3.1. 1970年代の建設から現在に至る経緯

ポンペイ港の建設経緯を表-3.1に示す。1972年に延長280mの岸壁が建設されて以後、20年後に北側に40m延伸され、現在のふ頭となっている。

表-3.1 ポンペイ港主ふ頭の建設経緯

整備事項	年	整備の内容
主埠頭の建設	1972	泊地と航路の浚渫。280mの埠頭建設、バース水深-9.7m、舗装、アクセス道路と照明、倉庫、給水施設
主ふ頭の修理	1978	ふ頭路アクセス道路の舗装、矢板壁の補修。埠頭レベル+2.4m
冷蔵倉庫	1986	主ふ頭南端に冷蔵倉庫
主ふ頭の北側延伸	1992	北側に40m延伸
タカティック漁港の建設	2002	110m+45mの新漁港と-3.0mの泊地浚渫。10m幅の埠頭舗装。駐車場、給水、給油施設、便所、魚倉庫、積み替え施設、警備事務所、
防舷材と係船柱の取り換え	Nov-10	主ふ頭南端に14トンの係船柱。主ふ頭防舷材の取り換え（延長80m区間）。新しい係船柱（大2基小6基）

注) 年次は必ずしも正確ではない

出典：ADB TA 8143－FSM：Preparing the Pohnpei Port Development Project, Technical Assessment-Port Engineering, April 2013

本件調査は主ふ頭の延長プロジェクトであるので、既存ふ頭の構造を確認するため、建設時、改修時、現況における施工内容、仕様等に関する情報・資料、および港湾区域の気象・海象資料を収集した。ポンペイ港周辺は地盤が軟弱と想定されており、「タカティック漁港整備計画」の竣工図やPPA保管のポンペイ港主ふ頭岸壁建設当時の図面等を収集した。

新岸壁の設計やコスト見積りに重要な情報である土質データは入手できなかった。

#### 3.2. 施設の現況および問題点

ポンペイ港ばかりでなく、FSMの主要4港には一般に以下のような問題が共通して見られ、その対策が急がれている（PRIFレポート、2010による）。

- 航路が狭隘、突出岩や浅瀬がある、屈曲した平面形状、航行安全施設の未整備
- 回頭水域が狭い
- 係留漁船による外航貨物船の操船へ支障
- 外航船と漁船とでふ頭が区分されているため、エプロンやヤードを効率的に使えない
- ふ頭上になくとも良い民間施設がふ頭上にあり、荷役作業が制限される
- ふ頭構造の老朽化の可能性
- 寄港船からの汚水や廃油等の受け入れ施設の欠如
- 旅客用施設の欠如
- タグボート欠如、パイロットボートの不備（予備エンジンの欠如等）

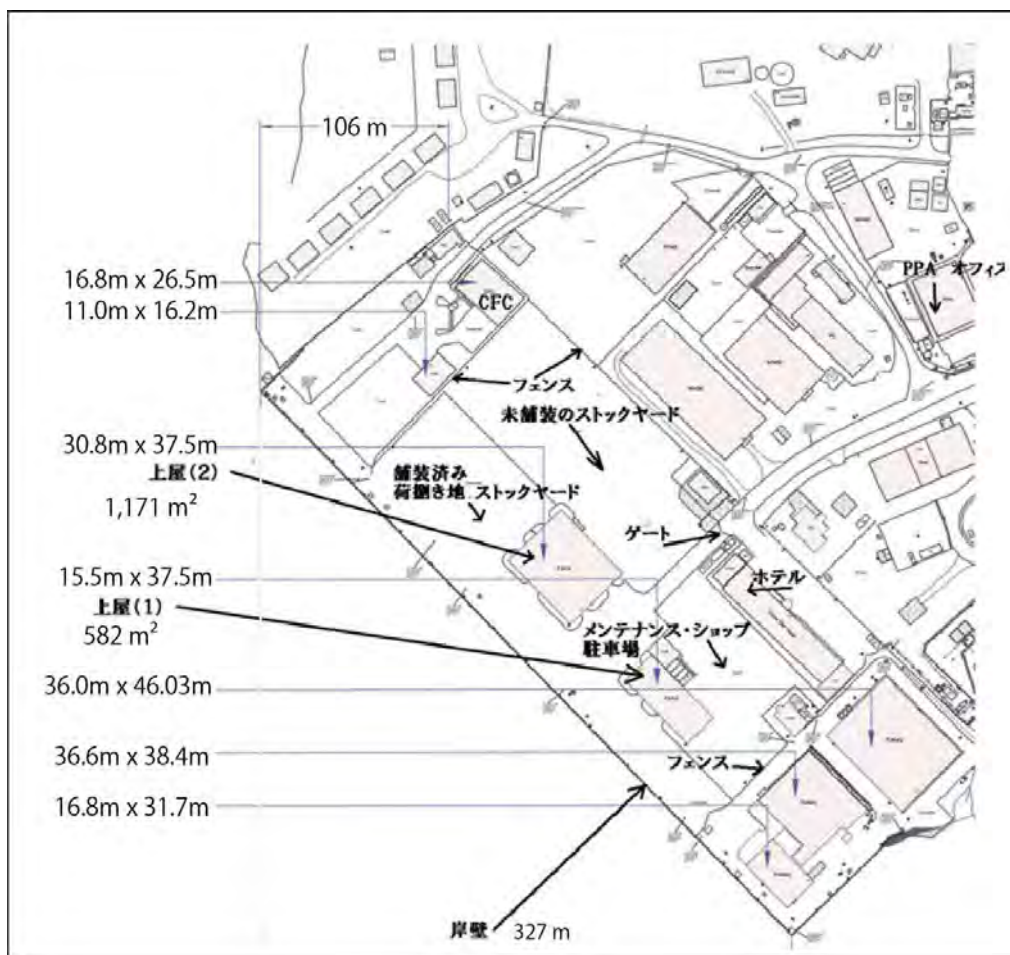


- 港湾の周辺海域が老朽船の廃棄場となっている
- 船舶の修理施設がない

以上のような問題点の存在を念頭に置きながら、現地の状況の確認を行った。以下に各施設の現況と問題点を述べる。

### 3.2.1. 既存施設概要

ポンペイ港の商港区域内およびその周辺の状況は図- 3.1 に示すとおりであり、延長 338m の主ふ頭の北側 60m と南側 60m はそれぞれカロライン漁業公社 (CFC: Caroline Fishing Corporation まき網漁船会社) および漁港関連区として使用されており、フェンスで区切られている。ふ頭上中央には倉庫があり、さらに一部は民間のホテルがある。ふ頭背後には石油タンクや PPA の管理棟、荷役会社の事務所などがある。



出典： PPA 提供の地形測量図、調査団編集

図- 3.1 ポンペイ港の主ふ頭上および背後の施設

なお、ポンペイ港全体の施設現況写真と航空写真をそれぞれ口絵-4 および 5 に示しているのを参照されたい。

主要港湾施設の諸元および管理主体を表-3.2 にまとめて示す。

表-3.2 施設諸元および管理主体

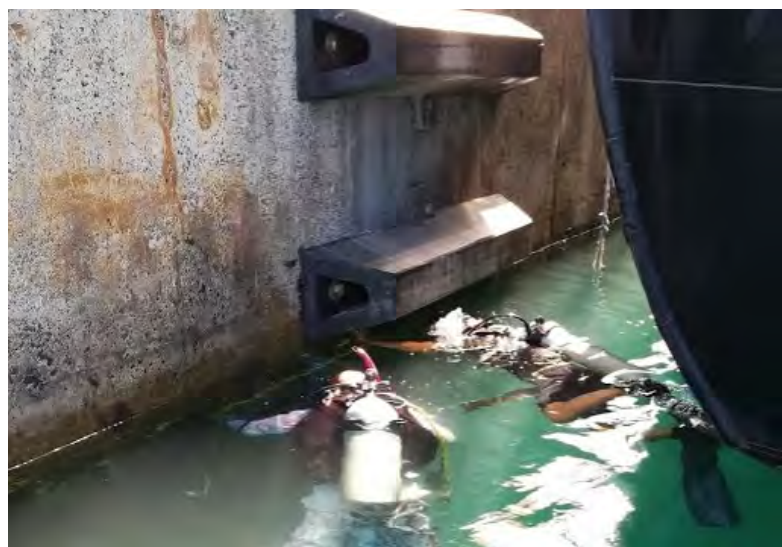
施設	諸元	管理主体
岸壁、係留施設	主ふ頭 327 m (平均水面下の水深 10.5 m) エプロン 20 m、コンクリート舗装	PPA
水域施設、航行補助施設	回頭地 D = 400 m、-10 m 航路 (幅約 100 m)、航路標識	PPA
荷さばき施設、保管施設等	主ふ頭ヤード内倉庫(1) 1,150 m <sup>2</sup> 主ふ頭ヤード内倉庫(2) 875 m <sup>2</sup>	FSCO
港湾厚生施設	PPAオフィスビル フェンス、ゲート管理施設	PPA

出典: 調査団作成

### 3.2.2. 岸壁

水深 10mの岸壁は重要な港湾施設である。本岸壁は 327mと表示されているが、南側 60m 区間と北側 60m はフェンスによって仕切られ、中央部 207m が、外航船の係留と荷役に優先的に使用されている。この岸壁における荷役は荷役会社の FSCO が行っている。ただし、貨物船が寄港していないときは、漁船が係留している。なお外航貨物船の入出港の際には CFC の岸壁を含め、主ふ頭の漁船は投錨地に移動している。

この岸壁が建設されたのは 1972 年頃である。構造は控え杭式の鋼矢板で、建設からおおよそ 40 年が経過している。ダイバーによる潜水調査(動画および写真撮影)を実施し、映像を通じて岸壁の鋼矢板を目視したところ、撮影箇所には大きな損傷等はなく、錆による顕著な膨らみもなかった。フェンダーや係船柱もフェンダーの 1 基破損及び 1 基脱落を除き修理済みである。



出典: 調査団撮影

写真-3.1 鋼矢板の潜水調査

写真-3.1 にダイバーによる調査状況を示しており、写真-3.2 に代表的な矢板状況を示す。目視の結果、鋼矢板の接手の割れや破損もなく、建設時とほとんど変わらない。



出典：調査団作成

写真- 3.2 岸壁の矢板表面の状況

### 3.2.3. 水域施設、航行援助施設、航路標識

進入航路、投錨地を含むポンペイ港周辺の現況は、口絵 - 3 に示すとおりである。PPA は港湾区域に指定されたタカティック漁港、航路、投錨地を含む沖合 7 km までの水域の管理を行っている。環礁の開口部からポンペイ港（商港）ふ頭までは約 4 km の屈曲したアクセス航路があり、環礁背後の航路西側には広い投錨水域が指定されている。また、タカティック漁港より南側の水域には老朽船の係留、廃棄船の投棄場、および民間による埋め立て地や仮設接岸施設がある。

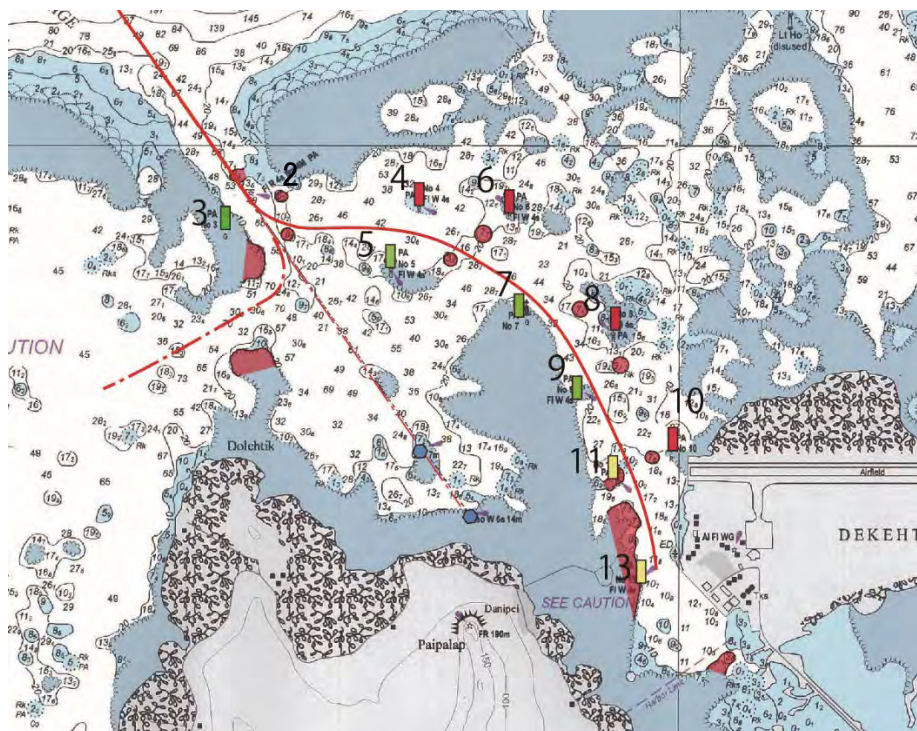
航路は点在する浅瀬を回避しており、港口の短い直線部を過ぎた後、急角度で港へのアクセス航路と投錨地への航路に分岐している。主ふ頭までのアクセス航路は大きく湾曲しており、空港滑走路端から主ふ頭までの航路は、対岸の浅瀬のために幅が狭くなっている。加えて航路標識も不十分であることから、貨物船（船長 130m から 160m）の船入出港は極めて危険な状況である。またふ頭全面の回頭水域も狭く、タグボートもないことから、慎重な操船が必要となっている。ポンペイ入出港に際しては貨物船ばかりでなく漁船もパイロットの乗船が義務付けられている。現在パイロットは 2 人のみであり、養成が急がれている。

図- 3.2 はパイロットが指摘した浅瀬の位置（番号のない赤の囲み箇所）および航路標識の位置（番号を付した赤および緑の囲み箇所）である。この図からわかるように、極めて狭隘かつ屈曲がきつい危険な航路形状となっている。波や流れの影響が大きい港口部付近の航路標識は流出または破損しており、早急な対策が望まれる。

本岸壁の前面は、回頭水域として用いられており、その直径は 400m（図- 3.3 参照）、水深は平均水面から 10～11m である。海上安全のための通航システム（VTS: Vessel Transportation System）はないが、超短波を用いた通信施設（VHF: Very High Frequency）がある。

貨物船 Kyowa Stork の船長によると、回頭の最中入稿してきた漁船とニアミスの経験があるという。PPA は入港船舶の管制をしていないのか尋ねたところ、VHF で通信しながら航行していると回答があった。特に、アクセス航路は空港の進入路の下を通っているため、パイロットは入出港に先立ち、VHF 通信により航空機の発着が無いことを確認している。

貨物船およびまき網漁船の入出港時には必ずパイロットを乗船させることが義務となっている。航路は屈曲・湾曲しており、風や流れも強く、通常、操船は容易でない。



出典：パイロットへのインタビューに基づき調査団作成

図- 3.2 アクセス航路、浅瀬および航路標識の位置

航路標識の現況は表-3.3 に示すとおりであり、最も重要な港口部の航路標識は破損しており、航路番号を示すプレートも失われている。



出典:Google Earth に調査団加筆

図- 3.3 現在の回頭水域

表- 3.3 ポンペイ港航路標識の現況 (2019年1月現在)

Lead	Color	Light	Board
Front Lead		Working,	No light on board
Rear Lead		Working	Light working on board
Navigation aids			
No. 1	Green	Broken(Pole only)	No
No. 2	Red	working	No
No. 3	Green	Light is working	No
No. 4	Red	Light is working	No
No. 5	Green	Light is working	Need repaint
No. 6	Red	Light is working	Yes
No. 7	Green	Light is working	Yes
No. 8	Red	Light is working	Yes
No. 9	Green	Light is working	Yes
No. 10	Red	Light is working	Yes
No. 11	Green	Light is working	No
No. 13:	Green	Light is working	No

出典：調査団現地調査(2019年2月3日)

港口部(環礁内の航路)の左岸にある航路標識(No.1、No.2)は強い波と流れが作用するため、耐久性が求められる。支柱が1本の標識No.1かなり老朽化している。支柱が3本のH型鋼からなる標識No.2は、光源が故障している。湾内の航路標識は、大半が直径12センチ、長さ5m程度の支柱構造であり、水面上2.5m程度に太陽電池式的光源がある。光源の位置が低いため、接近しなければ視認が難しい。標識の番号プレートは、既に破損しているものが多い。写真- 3.3 標識No.2の表示板は欠落している。また、写真- 3.4 に示す標識No.9は表示板と光源共に正常な状態である。



出典：調査団撮影

写真- 3.3 航路入口の灯標 No.2

入出港が可能な時間は、朝6時から夕刻6時までである。航路標識について、貨物船の船長へのヒアリングでは、航路入口の灯台が機能しておらず、夜間の航行に支障があるとのコメントがあった。

パイロットへのヒアリングでは、浅瀬を示す標識の整備よりも、浅瀬そのものを撤去すべきとのコメントがあった。航行上の浅瀬は、撤去する必要ことが望ましい。



出典：調査団撮影（2019年2月3日）

写真- 3.4 航路左岸側の灯標 No.9

### 3.2.4. 係留施設、荷捌き施設、保管施設等

岸壁の係船柱、防舷材は概ね良好な状態に維持管理されている。係船柱は大きさの異なる 3 種類(大中小)が、10 基程度設置されている。目視調査の結果、中型と小型の係船柱は貨物船の係留には耐力が不足していると想定される(写真- 3.5 参照)。

防舷材は V 型のものが 1 か所につき 2 期取り付けられているが、寄港する船舶に対して性能が不足している。



出典：調査団撮影

写真- 3.5 係船柱

荷捌き施設としての岸壁エプロンはコンクリートで舗装おり、給水・給油ピットも備える。給油管は Vital 社、給水管はポンペイユーティリティ公社 (PUC: Pohnpei Utility Cooperation) の配管と接続している。

ポンペイ港は、太平洋上に位置していることから、給水と給油の需要は大きい。

本岸壁での給油は写真-3.6に示す2か所で行うことができるが、ローディングアームは設置されておらず、ピットの蓋を開けてホースを接続して利用する。北側のピットは老朽して油が漏れるために使用できない。



出典:PPA 提供写真に調査団追記

写真-3.6 給油ピットの位置

給水については水が濁っているという苦情があり、PPAは腐食している亜鉛メッキ鉄管のPVC管への交換や、浄化フィルターの取り付けを考えている。エプロンの背後には倉庫があり、倉庫のエリアまでは舗装してあるが、その他の野積場は無舗装である。ポンペイは雨が多く、無舗装だとすぐに大きな水たまりができ、荷役に支障がでるため舗装することが望ましい。舗装が必要な面積は、野積み場でおよそ $120\text{m} \times 52\text{m} = 6,240\text{m}^2$ 、メンテナンス・ショップで $3,000\text{m}^2$ である。



出典: 調査団撮影

写真-3.7 スtockヤード（無舗装）での荷役状況の様子



出典: 調査団撮影

写真- 3.8 ヤード内の水たまりの様子

上屋の屋根と外壁の塗装状態は良い。しかし、雨どいは腐食して穴が空いている。



出典: 調査団撮影

写真- 3.9 上屋の屋根の破損状況

### 3.2.5. 荷役機械

荷役機械は、港湾荷役会社(オペレーター)の FESCO 社が管理する荷役機械には次のようなものがある。

表- 3.4 荷役機械諸元および管理主体

施設	諸元	管理主体
荷役機械	トラクターヘッド 3 台 大型フォークリフト 25トン・フォーク(32 年使用) 40トン・コマツトップリフター 35トン・カルマートップリフター 24トン・フォーク(19 年使用) (32 年と 19 年のものは、パーツ待ち) 小型フォークリフト TCM 4ton Toyota 5ton TCM 2.5 ton	FESCO

出典: 調査団作成



小型フォークリフトは主に倉庫で使用され、大型フォークリフトとトップリフターは主にコンテナの積み替えに使用されている。



出典：調査団撮影

写真- 3.10 FSCO のメンテナンス・ショップの様子(左)および上屋(2)に駐車されたトラックターヘッド(右)

### 3.2.6. 港湾厚生施設、港湾管理施設

PPA は港湾厚生施設等を持たないが、漁港にはトイレがあるほか、港湾区域内に民間のホテルがある。管理事務所は港湾境界フェンスの外にある。港湾区域内にはゲートの保安要員の詰所があるほか、沿岸警備艇の事務所がある。



出典：調査団作成

写真- 3.11 主ふ頭上の民間ホテル(左)、および PPA 本館 (右)



出典：調査団作成

写真- 3.12 漁船等を取り締まる沿岸警備のための事務所

### 3.2.7. 港湾保安に係る施設・機材

主ふ頭商業港区域を取り囲む高さ 3m 程のフェンスは 2017 年に設置したもので、比較的新しく、破れやさび等はない。ゲートの操作は手動で、監視カメラ、モニターは設置されていない。フェンス際の監視には、停電時でも照明が必要であるため、ソーラーバッテリー式の照明の設置が望ましい。



出典:調査団作成

写真- 3.13 主ふ頭商業港区ゲート（左）および漁港区ゲート（右）

また、荷役用の夜間照明はあるが、数が限られており全体として暗い。



出典:調査団作成

写真- 3.14 主ふ頭商業港区照明設備

港には消防施設(消火栓)は設置されていないため、空港か石油会社の消防自動車を借りることになる。

### 3.2.8. 港湾区域内のその他の施設

港湾区域の PPA の敷地前に、Vital 社の石油貯蔵施設があり、船舶燃料と航空燃料を貯蔵・供給している。



出典: 調査団作成

### 写真- 3.15 Vital 社敷地内の様子

給水は PUC (Pohnpei Utility Corporation) によって、港湾区域境界まで配水される。そこから船までの配管は PPA で行う。

現在の 3 インチの垂鉛メッキ鉄管は供給スピードが遅いため、4 インチの PVC パイプへ交換することが望ましい。PPA による水質管理は難しいが、カートリッジ式のフィルターを設置することでメンテナンスが容易となる。

給油管に関する Vital 社の要求事項は下記である。

- a. 架台の内径は最小 60cm x 60cm, 地表から管の上まで 60cm。
- b. 架台に水がたまるので、勾配を付けるか、ポンプ排水を考慮すべき。
- c. パイプがタイロッドの下だと補修が困難。
- d. 給水のイプと給油パイプは、同一の架台に設置できるが、その場合給水管分のスペースを拡張する。
- e. 給油管を通す架台には送電ケーブルは設置しない。
- f. 架台に作用する荷重は 40ton (フォークリフトの荷重)
- g. 給油管は現在 6 インチだが、将来は 8 インチが望ましい。
- h. 給油速度 2000 バレル/hr を確保するには 8 インチ給油管が必要。

旅客向けの設備はないが、空港ビルで休憩することは可能である。

### 3.3. 施設の問題点のまとめ

ポンペイ港の関係者へのインタビューおよび現地における施設の老朽度調査（鋼矢板の異常の有無、インタビュー、ダイバーによる水中写真撮影）などを行った結果、以下のような施設面での問題点が明らかとなった。

- 1) 寄港する貨物船が一般貨物船からより大型のコンテナ船に代わり、既存岸壁が近年のコンテナ船が接岸するには能力が不十分である（岸壁の接岸力および係留索の引張力に対する耐力および岸壁エプロンの耐荷重等）可能性が高い。
- 2) まき網漁船が重複係留する中で、貨物船の離着岸時に事故を引き起こす危険性がある。

- 3) 国際貨物の保安区域の確保および所要の荷役効率を確保するためのヤード面積が不十分である。
- 4) 夜間航行を可能とするアクセス航路への改良は困難である（浅瀬が広範囲にわたって点在しており、特に港口部は波や流れが強いため浚渫工事の実施が困難である）。

その他、これまでの PRIF や ADB の調査では考慮されていなかったポンペイ港の役割の変化（単に商港としての機能に加え、漁業基地としての機能が求められていること）や PPA の港湾統計におけるコンテナ取扱量（TEU）は輸入実入りコンテナのみの数値であること（輸入空コンテナや輸出コンテナは含まれていない）など、運用面での課題も明らかとなった。

### 3.3.1. 施設の老朽化と維持補修

#### (1) 航路標識

老朽化しやすい設備の第一は航路標識である。その理由は、強風や波にさらされ物理的な力を受けると同時に、塩分の作用や強い紫外線によって塗料が剥げ、構造物が腐食しやすいからである。それゆえ、航路標識のメンテナンスはかなり難易度が高い。

現地では、ランタンのスペアも持っており、最低限のメンテナンスできているが、曲がった標識や、不安定な構造物もあり、大幅な改善が必要である。

#### (2) 舗装

未舗装の野積み場の舗装は、可能な限り舗装する。コンテナを積み上げるため、事故防止上や能率の向上のために路面は平坦であることが望ましい。

#### (3) 配管

給油・給水設備は、エプロン舗装の下に配管されるために、取り換えの際は舗装を一時撤去しなければならない。配管設備の修繕は常に後回しにされるが、経過年数を考慮すると速やかに配管を交換すべきである。もし管が土中に埋設されておらず、トレンチに設置されていれば交換は容易だが、トレンチそのものの維持管理が必要である。

#### (4) 上屋

上屋は鉄骨造なので修理は容易である。しかし現在の上屋はコンテナ荷役に障害となるので、港内ヤードの外に移設するのが望ましい。

### 3.3.2. 航路管理と維持浚渫、回頭水域

3.2.3 で示したように、浅瀬が点在して屈曲している上に航路標識も不十分で進入航路が危険であることから、入出港は午前 6 時から午後 6 時までに限られ、夜間は航行禁止となっている。港口部の航路幅は 100m 足らずで、航路の曲率が大きいため、船長 160m が入港できる最大船型である。

パイロットへのインタビューでも、ポンペイ港の進入航路は狭いうえに浅く、岩礁が至るところに点在し航路が曲がっているため、風や波の強いときは大型船の入出港が困難との回答があった。

なお、回頭水域は現行の直径 400m では小さく、タグボートを伴わず風の強い状況では、500m 程度が必要との意見があった。

こうした航行安全上の問題を含む航路・泊地・回頭水域において、経験豊富なパイロットの指示の下での操船により事故を回避しているのが現状である。実際 2014 年 12 月に冷蔵船 Ding DA 7 (2,586DWT、2002 年建造、現在すでに廃船) が座礁している (JICA 2015)。またパイロットが経験不足であったことから、船長が経験豊富なパイロットへの交代を PPA に要求したという記録もある (2014 年 6 月 14 日付け Kyowa Hibiscus 船長の PPA 宛て書簡、PRIF, 2014)。

航路管理については、港口のあたりは特に危険なので、浚渫によって浅瀬を取り除き、船が回頭しやすいように航路を広げることが必要である。

#### (事故・事件発生事例)

これまで荷役中に 3 回ほど事故があり、内訳は転落 2 件、落下物によるガラス破損に伴う怪我が 1 件である。パイロットの話でも、航行中の事故はないと思われる。

### 3.3.3. 港湾保安と監視

主ふ頭はポンペイ島唯一の大水深ふ頭であるため、外航貨物船ばかりでなく漁船および島しょ間連絡船(国内船)が着岸する。

立ち入り制限区域(すなわちコンテナターミナル区域)にはフェンスが設置されているが、ふ頭とコンテナヤードおよび上屋との間にはフェンスがなく、接岸した漁船の乗組員がコンテナターミナルに立ち入ることも可能となっている。さらに、大きな貨物船が接岸すると、船首および船尾の係留索を主ふ頭両端部(フェンスの外側)の係船柱に取る必要があるため、フェンスの通用扉を開放して作業の便宜を図っている。

コンテナターミナル内の照明装置の不備、監視用機器の不備等、港湾保安上改善すべき点は多い。

保安要員は定員 17 名であるが、現在 15 名で保安にあたっている。ゲートは朝 6 時から夜 11 時まで開いている。現場からの要望として、「仮眠のスペースが狭小であるため広くしてほしい」、「フェンス沿いのパトロールのためにソーラーバッテリー式の照明が必要」などが挙げられた。

上記のほか、調査団の見解として、監視カメラ、モニタリング設備も保安上は必要である。

## 4. ポンペイ港の施設運用状況

### 4.1. ポンペイ港(商港)の運営状況

#### 4.1.1. 貨物取扱実績

PPA から提供を受けた FY2011 から FY2018 年までの商品別貨物取扱量を表- 4.1 に示す。

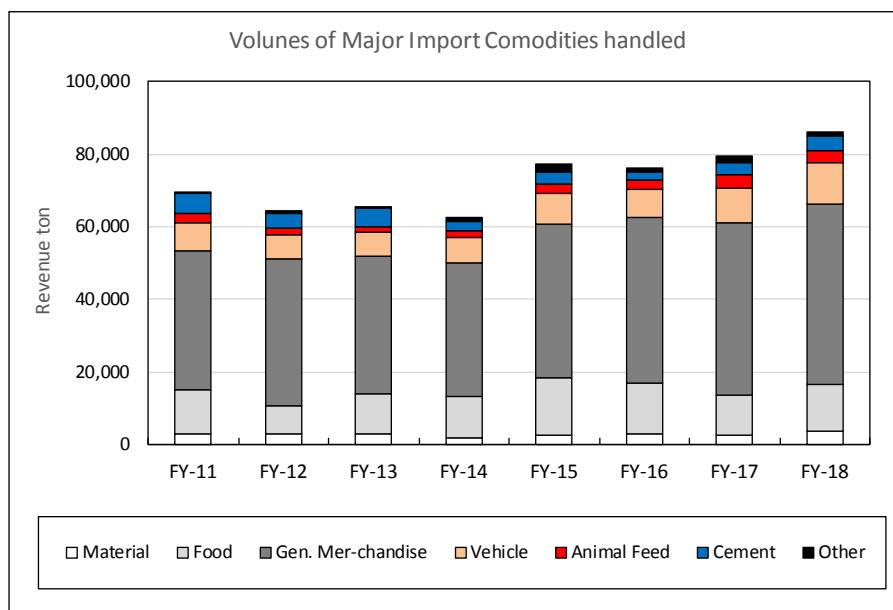
表- 4.1 ポンペイ港の商品別取り扱い貨物量

Fiscal Year	Material	Food	Gen. Merchandise	Petroleum	Vehicle	Liquor	Animal Feed	Cement	Boat	Heavy Equip.	Total (Excl. oil)	Auto (Unit)	Container (TEU)
FY-11	2,887	12,184	38,221	32,519	7,839	317	2,363	5,774	0	39	69,624	665	1,994
FY-12	2,780	7,888	40,542	27,728	6,639	495	1,586	4,345	0	22	64,297	608	1,832
FY-13	2,959	10,986	37,910	26,105	6,536	362	1,644	4,932	306	176	65,812	590	2,190
FY-14	1,729	11,347	37,005	26,043	6,890	823	1,947	2,649	22	0	62,412	605	1,965
FY-15	2,474	15,787	42,277	24,069	8,511	2,006	2,724	3,434	40	16,375	93,627	657	2,400
FY-16	3,044	14,027	45,529	24,182	7,661	1,281	2,671	1,996	32	87	76,328	713	2,562
FY-17	2,532	11,236	47,268	20,691	9,539	1,715	3,594	3,498	0	193	79,576	834	3,083
FY-18	3,588	13,087	49,650	20,691	11,454	824	3,190	4,091	187	370	86,452	1,062	2,979

出典: PPA (FY は前年の 10 月から当該年 9 月まで)

この統計値から、石油および変動の大きい重量建設機械を除いて年次変動を図示したものが図- 4.1 である。石油および重量機械を除く輸入貨物の合計重量は 60,000~80,000 トンで推移しており、FY2015 からは増加に転じている。FY2016 の合計輸入貨物量は前年に比べて減少しているが、これは前年の FY2015 には大量の重量機械(Heavy Equipment)が輸入されたためにこの年の貨物量が例年に比べて突出したことによる。FY2015 の重量機械が例年には見られない特別な貨物と考えれば、ポンペイ港の主要輸入貨物量は FY2015 以後着実に増加しており、FY2018 には 80,000 トンを超えている。

主要輸入品目は食品、一般商品および自動車などで、その他家畜飼料、セメント、建設材料などがある。

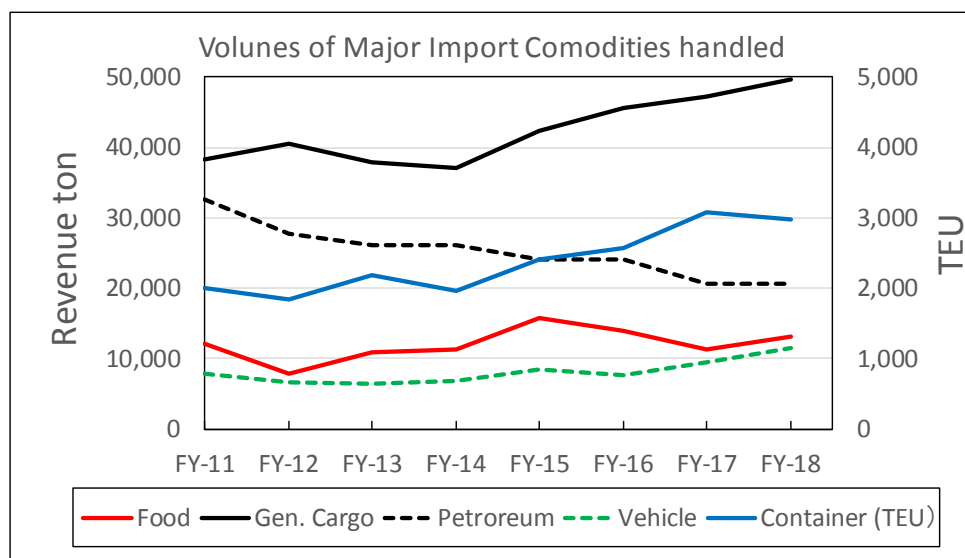


出典: PPA 統計を基に調査団作成

図- 4.1 輸入貨物量の変遷

これら品目のうち主要 3 品目および石油の推移を示したものが図- 4.2 である。この図から、主要 3 品目は変動しつつ増加傾向を示している。また輸入実入りコンテナ量(TEU)コンテナ取扱量(右座標)も増加傾向にある。

一方石油は単調な減少傾向を示している。自動車の輸入が増加しており、後に示すように寄港船数も増加しているにもかかわらず、石油の輸入が減少している理由としては新しい自動車の増加により燃費の改善、ポンペイ以外の港で給油する寄港船の増加などが考えられる。



出典:PPA の統計を基に調査団作成

図- 4.2 ポンペイ港の輸入貨物量の年次変化

#### 4.1.2. 定期船航路

PIC 諸国の港には、米国西海岸、日本、中国から定期船(コンテナ船)が運行されている。定期外航船社は、Marina Express Line (MELL)、Matson Line、Kyowa の 3 船社であり、それぞれのサービスルートは以下の通りである。

MELL: 米国西海岸-ハワイ-マジュロ-コスラエ-ポンペイ-チューク-サイパン-グアム-ヤップ-パラオ

Motron Line: 米国西海岸-ハワイ-グアム-マジュロ(他 2 港)-コスラエ-ポンペイ-チューク-グアム

Kyowa: 中国-韓国-日本-サイパン-グアム-チューク-マーシャル-コスラエ-ポンペイ-ヤップ-パラオ

このように、ハワイあるいはグアムを起点に FSM の主要 4 港とマーシャルのマジュロ港を順次寄港する航路を運航している。そのほか、ミクロネシア国内の主要 4 島を周回する内航航路が同国連邦政府により運行されている。その年間運行スケジュールは運輸通信インフラ省海運局が毎年作成している。

図- 4.3 は Kyowa Line が運航している太平洋諸国向けの 3 ルートである。Kyowa Line はコンテナ専用船ではなく、重量物は自動車なども同時に積載できる多目的船(図-4.4 参照、自動車用の RoRo ランプを装備した RoRo 船)を投入している。ミクロネシア諸島を回るサイパン・グアム航路には、これらの国の係留施設のバース延長や水深に合わせた 12,000DWT (船長 125m~143m)型の多目的船を 2009 年から 2018 年に建造し、マーシャル国船籍で運航している。



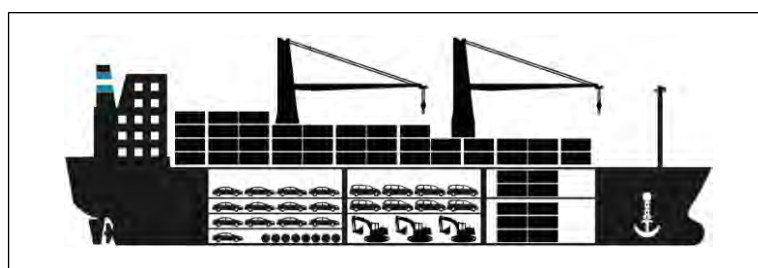
サイパン・グアム航路

パプアニューギニア航路

南太平洋航路

出典:Kyowa Line Web サイト

図- 4.3 Kyowa Line が運航する南太平洋航路



出典:Kyowa Line Web サイト

図- 4.4 Kyowa Line が太平洋諸島への航路に投入している多目的船の概略図

近年は船舶の大型化と共に特定の貨物のみを対象とした専用船が一般的になってきているが、この多目的船はその流れとは逆に多種の貨物を混載して輸送できる。したがって、一度の寄港で取扱う貨物量が少ない PIC 諸国へのサービスには適していると言える。しかし、港湾の荷役面からは、同時に異なる種類の貨物を取り扱うため、エプロン上で異なる荷役機械が錯綜しないような荷役の方法をとらねばならない。

#### 4.1.3. FSM における港湾分野の現状と課題

主要 4 港のふ頭は良好な状態であるとみられる。いずれの港も 10,000 総トン以上の外航船が係留可能であり、現在の外航船の寄港頻度および取扱貨物量に対して十分な能力を有している。しかし、FSM の周辺海域は漁業が盛んであり、いずれの港も補給や漁網修理のため寄港する漁船を受け入れており、寄港船の大半を漁船が占めている。その傾向は後で述べるようにポンペイ港において特に顕著である。一方、ヤップ島、コスラエ島周辺でも漁業が盛んであり、商港ふ頭を商港区と漁港区に分割して使用している。また、ミクロネシア政府は海上保安委員会を設置し、各州政府および関係者を集めた協議会（フォーラム）を開催し、ISPS に準拠した保安管理を実施するための活動を行っているようである（Supporting Safe, efficient sustainable Maritime Transport System in North Pacific Countries-Improving Ports and Maritime Shipping, JICA, Aug. 2015）。しかし、係留施設の容量の制約により、外航船と漁船とを完全に分離した港湾運営行うことが困難な状況である。



## 4.2. ポンペイ港(漁港)の運営状況

### 4.2.1. 漁労形態・物流の動向

ポンペイ港は航路・回頭水域が狭く、突出岩や浅瀬があり航行安全施設が未整備等の決して恵まれた環境ではないにもかかわらず前述したように PIC 諸国の中でカツオ・マグロ類の転載港として人気が高い。ポンペイ港の漁業関連の物流について観察してみる。

#### (1) カツオ・マグロの FSM EEZ 内漁獲量及びポンペイ港での転載量

カツオ・マグロの漁法としては、まき網、はえ縄、一本釣りの3種類に大別できるが、FSM EEZ 内における漁法別カツオ・マグロ漁獲量の2007年から2017年までの推移は以下の通りである(図-4.5)。



出典：Graduate School USA, Federated States of Micronesia Fiscal year 2017 Statiscal Appendices

図-4.5 FSM EEZ 内漁法別カツオ・マグロ漁獲量

3種類の漁法のうち、まき網での漁獲量は全体の95%以上を占めており、はえ縄と一本釣りが漁獲量に占める割合はごく僅かである。なお一本釣りでの漁獲量が全体に占める割合が最も少なく年によっては1%にも満たない。

また、過去10年間で漁獲量は10万トンから27万トンまで変動の幅が大きいものの、FY2016とFY2017はそれぞれ27万トンと20万トンとなっており過去10年間で最も漁獲量が高い年となっている。

ポンペイ港のカツオ・マグロ流通の転載の詳細を明らかにするため、現地入手資料より、ポンペイ港におけるFY2016～FY2018のカツオ・マグロ転載量の分析を行った。



出典：PPA 提供データを調査団編集

図- 4.6 ポンペイ港カツオ・マグロ転載量

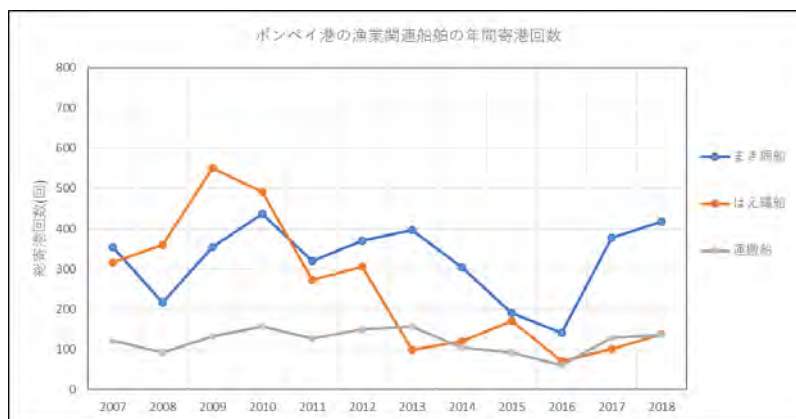
FY2016の転載量はその他2年のものよりも少ないため、信頼度は低いものの、FY2017とFY2018の転載量はそれぞれ約22万トンと26万トンとなっている。この転載量は先に示したミクロネシアEEZ内の漁獲量と同程度あることから、ミクロネシアEEZ内で漁獲されたカツオ・マグロの大半がボンペイ港で取引されていると推測できる。なお、これら転載量の97%以上はまき網による漁獲であり、はえ縄での漁獲が残り占める。海外まき網漁業協会に代表される日本のまき網漁船による漁獲量は約10万トンと言われており、図- 4.5及び図- 4.6に示されるFSM水域での漁獲量には、この日本漁船による漁獲量は反映されていないと思われる。

(2) ポンペイ港での漁船・運搬船寄港状況

カツオ・マグロの漁獲に関与する船舶のボンペイ港の利用状況の分析を行った。

対象船舶の種類としては、はえ縄船、まき網船および運搬船が存在する。このうち運搬船の利用用途は、まき網での漁獲物の転載である。

2007年から2017年までのカツオ・マグロ取扱に関わる3種類の船舶のボンペイ港寄港記録を次に示す。

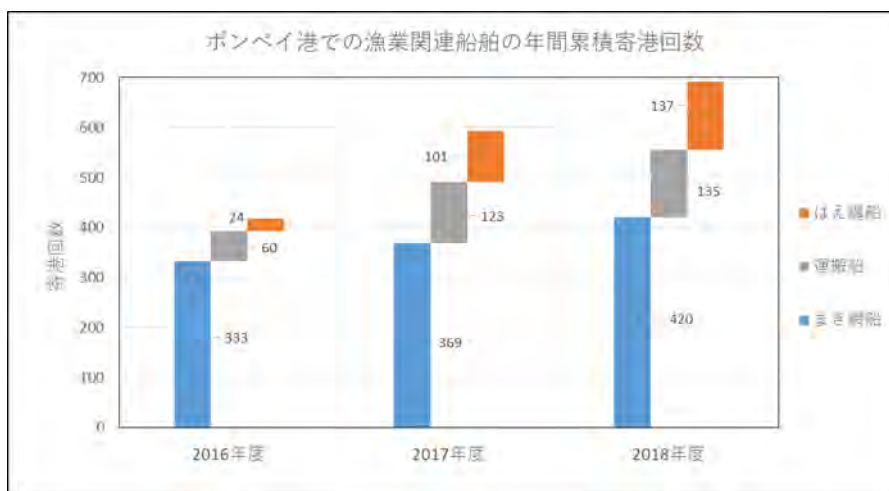


出典:PPA

図- 4.7 ポンペイ港漁業関連船寄港数

3種類の漁業関連船のうち、はえ縄船の寄港回数のみが過去10年間で減少傾向にあり、FY2009の年間500回以上の寄港に比して、近年では年間100回前後と大幅に減少している。その一方でまき網船は年変動があるものの、直近2年間の寄港回数は年間400回前後であり、また運搬船の寄港回数も、まき網船の寄港回数に対応した増減傾向を示しながら、年間100回前後で推移している。

直近3年におけるポンペイ港への漁業関連船舶寄港回数をポンペイ港の統計データより分析した結果を図-4.8に示す。



出典: PPA 提供データを調査団編集

図-4.8 ポンペイ港漁業関連船年間累積寄港数

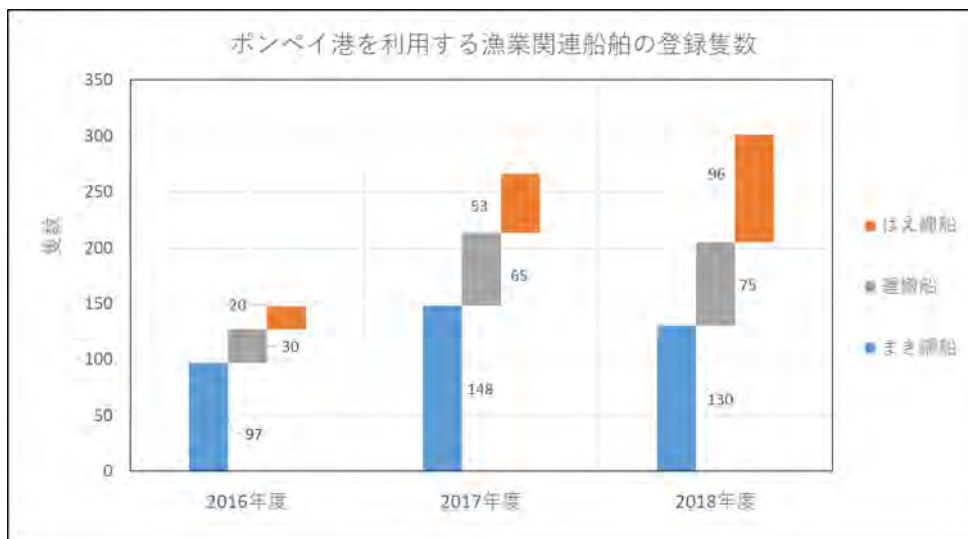
FY2016については他の2年と傾向が異なるが、FY2017とFY2018ではまき網船の寄港回数が最も多く年間400回程度、はえ縄船と運搬船の寄港回数も年間100回以上となっている。

ポンペイ港ではカツオ・マグロ転載量の95%以上がまき網船での漁獲量に相当するが、ポンペイ港にまき網船から水揚げされたカツオ・マグロはその後、運搬船へ転載される。

ポンペイ港のカツオ・マグロ流通量とまき網船と運搬船の寄港回数より試算した各船舶の1回当たりのカツオ・マグロ転載量は、まき網船で約500トン、運搬船で約1500トンである。(カツオ・マグロ流通量は年間25万トン、まき網船寄港回数は年間約400回、運搬船寄港回数は年間約130回)

年間ポンペイ港を利用するまき網船の船長は約70m、魚艙は1200トン程度であり、運搬船の船長は約120m、魚艙は2000トン程度となるので試算値は妥当といえる。また、ポンペイ港のカツオ・マグロ転載量の僅か5%しか相当しないものの、はえ縄船のポンペイ港寄港回数も年間100回程度あり、ポンペイ港混雑に与える影響は無視できない。

直近3年におけるポンペイ港を利用する各漁業関連船の登録船籍数の分析結果を次に示す。

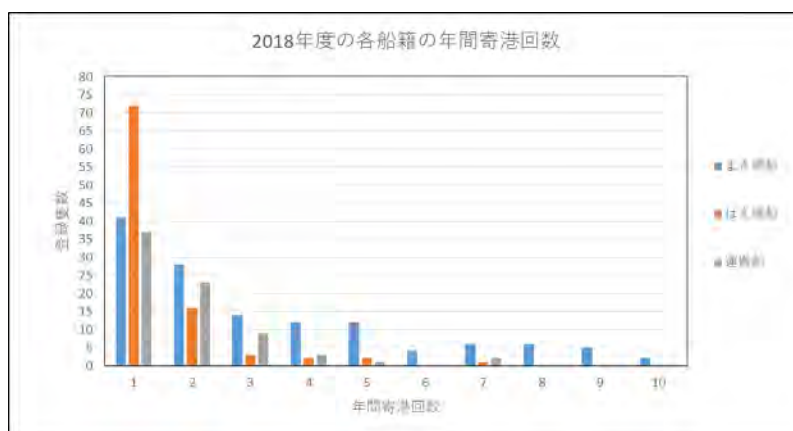


出典:PPA 提供データを調査団編集

図- 4.9 ポンペイ港を利用する漁業関連船舶登録数

先ほどの年間寄港回数と同様、FY2016 の傾向が異なっているが、FY2018 はまき網船が 130 隻、はえ縄船が 100 隻程度、運搬船が 75 隻となっており、前年の FY2017 も同程度の登録船籍数となっている。

船舶別の年間平均寄港回数はまき網船約 3 回、はえ縄船約 1.5 回、運搬船 2 回程度と算出できるが、FY2018 の各登録船籍の年間寄港回数の詳細分析結果は図- 4.10 に示す通りである。



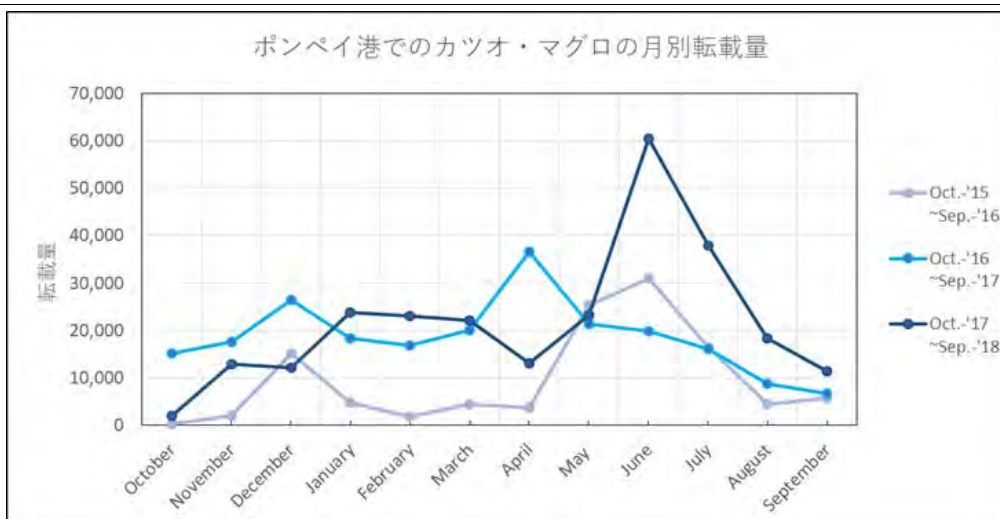
出典:PPA 提供データを調査団編集

図- 4.10 ポンペイ港を利用する漁業関連船舶年間寄港回数(2018 年度)

まき網船と運搬船では年間寄港回数 2 回以上の登録船舶数が半数以上を占めるのに対し、はえ縄船は年間寄港回数が 1 回のみ登録船舶数が 75%を占めており、これは燃料や水等の補給のための緊急的な一次寄港等によるものでまき網船とは挙動が異なることがわかる。なお登録船籍 1 隻当たりの最大年間寄港回数は、まき網船では 10 回、はえ縄船と運搬船では 7 回となっている。

**(3) まき網漁業の漁期**

まき網漁業は季節的漁業形態で赤道反流が発達する 3 月～7 月が盛漁期と言われている。次グラフはポンペイ港での転載量を月別に示したものであるが、年変動は見られるものの例年 5～7 月にかけて活発な転載事業が行われているのが分かる。

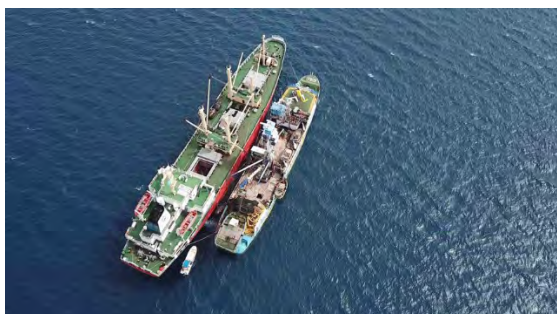


出典：PPA 提供データを調査団編集

図- 4.11 ポンペイ港月別転載量推移 (FY2016-FY2018)

(4) ポンペイ港での転載活動の現状と今後

ポンペイ港におけるまき網船から運搬船への転載はポンペイ港リーフ内の投錨地で行われており、18隻までの運搬船の投錨係留が許可されている。運搬船はまき網船からの転載のため1ヶ月近く待機することもある。



出典：調査団撮影 (2019年2月)

写真- 4.1 投錨地における転載風景 1

写真- 4.2 投錨地における転載風景 2

WCPFC 水域での遠洋漁業国への制約は増加する傾向にある。公海での転載が禁止され、現地法人化への勧誘 (入漁料の減額等あり)、また日本のように漁獲物を直接本国に持ち帰る (WCPFC 水域全体の約 10-15%、15 万トン程度) 経費の増加等により今後ポンペイ港での転載量は増加する傾向にあると思われる。

さらに運搬船の投錨地における長期係留による環境に対する影響 (汚水処理、ゴミ処理、バラスト水等) からまき網漁業の水揚げが運搬船を排し、陸上転載として行われていく動きがある。これは本調査時に訪問したマジユロでは民間ベースであるが、陸上転載を行うための岸壁、冷凍庫、コンテナヤード等の整備が進められていた。PNA 加盟国としても島嶼国により裨益するよう事業の合弁化、加工場の設置等による雇用機会の創出、燃油・備品・消耗品の調達、網の修理、機械類の点検・整備等の漁業を核として島嶼国産業振興を目指している傾向は強く感じられる。

日本の大洋エーアンドエフ社(FSM 連邦政府とまき網漁業合弁会社を設立している)からの聞き取りによると、「運搬船は漁業会社が所有しておらずチャーターベースで借上げているが、ほとんどの運搬船が老朽化してきているが、新たに運搬船を建造するか疑問である」また、冷凍コンテナは少量(25 トン)単位で仕向地別に輸送が可能で流通上便利であることもあり、Kosrae にある中国系会社(LTFV: Luen Thai Fishing Venture)の施設を借りて陸上コンテナ転載の実証試験を行った。その結果、「陸上設備の追加設置等が必要であるが、運搬船が使えなくなれば陸上転載するしか方法がないのでその準備をしている」とのことであった。

また、LTFV 社からは「既に Kosrae を基地として陸上転載事業を行っている。これは運搬船に依存する必要がなく定期的に寄港するコンテナ船のスケジュールに合わせて転載スケジュールを組めること、及び世界中の市場に合わせて製品(冷凍の種類)及び量をコンテナ単位で調整できるメリットがあるためである」との説明があった。

マジュロ港では主に運搬船のラグーン内の長期停泊による水質汚染やゴミ等の環境面の問題から運搬船を徐々に排除したいとの意向を持っており、官民共同で陸上転載が可能な施設及び制度を整えようとしている。

このような背景から、ポンペイ港では本調査訪問時にまき網漁船の陸上転載が行われていた。多分試験的な段階と思われるが今後の一つの方向を示すものと思われる。



出典：調査団撮影（2019年2月）

左上 写真- 4.3 まき網漁船の陸上転載

右上 写真- 4.4 同左商業岸壁を利用している

左下 写真- 4.5 冷凍コンテナのふ頭上移動

右下 写真- 4.6 冷凍コンテナに直接積込

一方、はえ縄漁船の転載はポンペイ港の南側漁港ゾーン（タカティック漁港）で漁船から陸上へ水揚げしている。漁獲対象魚はキハダマグロまたはメバチマグロであり、鮮度と品質により刺身向けまたは加工向けに仕分けされる。刺身品質のマグロは、 $-60^{\circ}\text{C}$ の冷凍装置を有するはえ縄漁船または空輸による生鮮マグロを目的とする氷蔵設備を有するはえ縄漁船を使用する等、世界に向けた市場に合わせた対応をしている。そのために冷凍コンテナも用途に合わせて設定温度が $-20^{\circ}\text{C}$ 、 $-40^{\circ}\text{C}$ 、 $-60^{\circ}\text{C}$ のものを整備している。



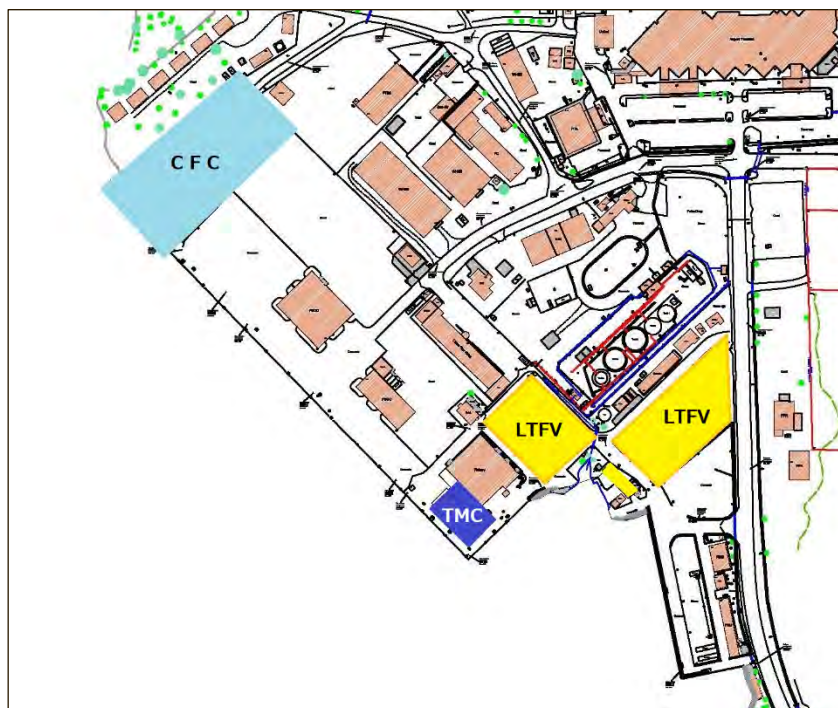
出典：調査団撮影（2019年2月）

写真-4.7 タカティック漁港係留中のはえ縄漁船 写真-4.8 はえ縄漁船からの水揚げ

現在はこのようにまき網漁船の転載はポンペイ港北西部にある投錨地で、はえ縄漁船は岸壁への陸上転載（水揚げ）と別々に行なわれている。

#### 4.2.2. ポンペイ港内漁港区のふ頭および陸上施設の利用状況

ポンペイ港内には以下の3社が合弁事業を営んでいる。



出典：PPA 提供データを調査団編集

図-4.12 ポンペイ港漁港区内の陸上施設利用状況

## (1) Luen Thai Fishing Venture (LTFV)

LTFV 社は 1990 年代初頭の小型はえ縄漁船を利用した生鮮空輸マグロ事業に日本、台湾に次いで参入してきた。LTFV 社は同社の親会社 (Luen Thai International Groupe Ltd.) がグループ会社として航空会社も所有していたため、当時 FSM で空輸マグロ事業の過酷な競争の中で生き抜き残り、その事業形態を変えながら確実に成長してきた。1993 年にはポンペイ州政府とタカティック漁港のポンペイ州政府が所有していた水産加工場 (PFC: Pohnpei Fishing Corporation)、同管理棟及び周辺地区の使用リース契約を結び、2018 年 8 月にはポンペイ州政府と同じ施設のリース延長 25 年契約が更新された。ちなみに本契約には PPA は関与していないため、管理はポンペイ州政府の直轄となっている。

同社は基本的に陸上転載（水揚げ）を行っており、マグロ類を主な取扱い対象としカツオにはあまり関心がない。日本を初め、市場は広範囲に及んでいる。昨年のリース契約延長に伴い事業の拡大を図っており主な事業として以下のようなものがある。

- ① 冷凍マグロ事業：-60℃凍結品を主に日本市場をターゲットとして冷凍コンテナでの輸出。
- ② 生鮮マグロ空輸事業：1990 年代に盛んであった空輸による生鮮マグロの輸出事業、なおこの生鮮マグロ用に 7 隻の専用はえ縄船を導入している。

注：1990 年代から 2000 年代初頭の「生鮮空輸マグロ」事業は国営漁業公社を始めとする FSM 資本の 5 社で活動していたが、航空輸送費、燃料費の高騰さらに円高により採算が取れなくなり相次いで撤退となった。当時の本「生鮮空輸まぐろ」事業に携わった関係者の弁によれば「導入したはえ縄船が小型で針数 200 本程度の仕掛けであり、針数 2000～3000 本の大型はえ縄船と比べ規模が小さく採算が取れなかったこと、座礁事故等もありトラブルが相次いだこと、マグロの回遊にともなう漁場の移動に小型はえ縄船では対応出来なかったこと、中国系会社に空輸スケジュールをコントロールされ、思うような空輸が出来なかったこと」等がその要因としている。

「生鮮空輸マグロ事業」の衰退原因は前述したように一つではなく「コストと利益」面等の複数の要因が重なり合い生じたものと考えられる。

- ③ 冷凍ロイン加工事業：PFC 加工場を利用して冷凍ロインの加工を行う計画。(2019 年 9 月頃開始予定。)
- ④ スマ (小型マグロ) 養殖事業：ポンペイ港対岸のソーケースロックでの網生簀養殖事業。対象魚はスマで、生鮮品または活魚としての輸出、受精卵を日本から持ち込み孵化、育成を行う計画。昨年は失敗したが継続して実施するとしている。

自社のマグロはえ縄船約 70 隻所有する他、エージェントが所有する 40 隻 (中国人オーナー船) の計 100 隻程度を運用している。また、PFC 加工場内に冷凍庫-35℃、-25℃(餌用)、冷蔵庫所有している。冷凍庫の容量不足のためか 40ft 冷凍コンテナを多用している。

事業の拡大に伴い現在は使われていない PFC に隣接する旧 EDA (Economic Development Authority: ポンペイ州政府機関) 所有の冷凍庫施設の使用を望んでいる。しかし調査時点ではまだその使用はポンペイ州に認められていなかった。



同社はまき網漁業についてはまき網漁船は所有していないが、船舶エージェント業のサービスのみを提供している。雇用では約 100 人のミクロネシア人を雇い転載作業、加工、事務、保安等に充てている。LTFV 社の正社員としては中国人が 8 人勤務している。

1990 年代初頭に韓国の業者により建設されたコスラエの修理施設（ドライドック）を買取り現在運用しており、当修理施設は 600 トンまでの船舶の上架が可能としている。また、オカト港の一部の使用についてコスラエ州政府と長期のリース契約を結んでおり、船内ブライン凍結品を陸上で再度ブラスト凍結処理した製品を輸出するなどの事業への投資が進んでいる。

## (2) CFC (Caroline Fishing Corporation Inc.)

CFC 社は 1990 年にポンペイ州、FSM 連邦政府国営漁業公社 (NFC: National Fisheries Corporation) 及びオーストラリアの民間会社の 3 者で結成された JV で、3 隻の中まき網船を所有していた。CFC 社設立時にポンペイ港北部に延長 60m の岸壁を建設した。その後、経営不振に陥り経営主体をウクライナ系の会社に変更し、ミクロネシア政府は手を引いた。現在はポンペイ州政府 49%、ウクライナ系の企業 51% の資本比率とする新たなまき網漁業会社として運営されている。

同社は現在 6 隻のまき網船を所有し、ポンペイ港を母港とし主に PNA 水域で操業している。転載は投錨地または自社岸壁で運搬船に行っている。主に伊藤忠商事との取引で運搬船渡しである。同社岸壁陸上部にはパワーブロック（まき網漁業用網捌き機）が 2 基設置されている。予備のまき網 2 ケ統分（2 組分）がストックされていた。また、ヤシの実を編んだロープを使った集魚装置 (FADS: Fish Aggregating Devices) を製作中であった。所有するまき網船の船長、漁労長はクロアチア人、乗員はフィリピン人およびミクロネシア人を雇用している。

2021 年にリース契約終了予定であるが、契約は延長される見込みである。その時に日本の援助でポンペイ港が拡張されていれば、移転の可能性もある。また、自社所有漁船以外の船舶エージェントとしての業務も行っている。

同社には事業をさらに拡大するために、ロイン工場、転載用コンテナヤード、ワークショップなどの建設計画のほか、資材補給サービス等の業務も計画している。

## (3) Taiyo Micronesia Corporation (TMC)

TMC は日本の大洋エーアンドエフ(株)と FSM 連邦政府との海外まき合弁事業として 2012 年に設立された合弁会社で、大型海外まき網船 6 隻を順次現地に移籍し、中西部太平洋で主にカツオの漁獲を行っている。

TMC 社は合弁事業の一環として 2018 年 2 月に FSM の産業育成などを目的に、カツオ節や養豚用飼料などを生産する現地工場を設立した。当加工場では 1 日 1 トン程度を目標に荒節（かつお節の前段階の花かつお原料）を製造している。

製品はまとまった段階で運搬船により日本（九州、枕崎）に冷凍カツオと同じ便で輸出している。

副産物としての頭、骨等からは魚粉を製造し豚の飼料として販売を開始した。現在は魚成分 100% なので歩留まりを良くするため他の飼料との配合を検討している。輸入餌料が \$18/袋(20kg) で販売

されているため、TMC 社製も\$30/袋から\$20/袋に値下げしている。まき網で混獲されるムロアジ等の利用方法も検討中である。

また原魚用の冷凍庫が無く、冷凍コンテナを利用しているが、信頼性が低いため NFC が所有する冷凍庫（不稼働）を修理して利用することも検討中である。

#### 4.2.3. 漁港区のふ頭および陸上施設

施設の利用状況について、統計資料（水揚げ量、漁港の利用船舶数および船舶種類、経年変化や季節変動にも留意する）の入手、利用および保守管理関係者へのインタビューおよび現地における状況確認等を行った。概要は以下の通り（表- 4.2 参照）。

表- 4.2 ポンペイ港のふ頭上の漁業関連港湾施設（主ふ頭およびタカティック漁港）

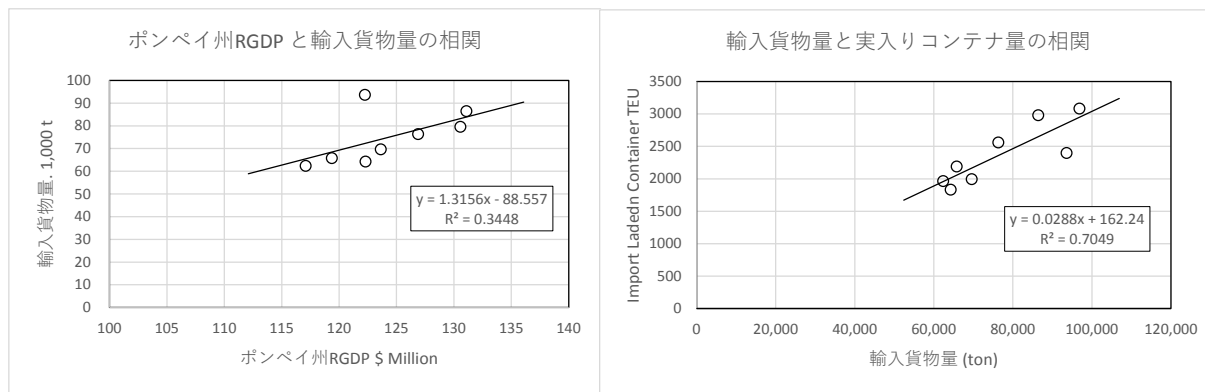
施設	利用状況/施設の状態	管理主体
岸壁	島しょ間連絡船、マグロはえ縄漁船、パトロール船等の係留に利用	PPA
冷凍倉庫、処理施設、製氷施設	荷捌棟：かつお節加工場（TMC） 冷凍倉庫（不稼働）：ポンペイ州 製氷施設（不稼働）：LTFV 社 PFC 加工場（稼働）：LTFV 社 管理事務所・トイレ（稼働）：PPA 海洋監視事務所（稼働）：海上警察	PPA と TMC リース契約 ポンペイ州政府と LTFV 社のリース契約

### 4.3. 貨物取扱量の予測

#### 4.3.1. ポンペイ州の GRDP と輸入貨物量の関係

港湾の取扱貨物量はその港の背後圏の経済活動に大きく依存しており、一般に両者の間には強い相関が見られる。将来ポンペイ港が取り扱う貨物量を背後圏（ポンペイ州）の GRDP との相関関係を用いて推計することにする。

各州の GRDP のシェアはそれぞれの州の経済活動の盛衰により変化するが、2010 年の GRDP シェアが 2011 年以降も継続すると想定して、FSM の GDP の 46.9%（2 章の表-2.1 参照）がポンペイ州の GRDP と考えてポンペイ港の輸入貨物量（石油および重量機械を除く）との相関図を図- 4.13 に示す。同図から両者の相関は比較的高いと判定でき、図中直線で描いた回帰式により将来貨物量を推計することにする。また輸入貨物量（石油および重量機械を除く）と、輸入実入りコンテナ量（TEU）の間には図- 4.14 に示すように図中直線で示した関係にあることがわかる。



出典：PPA、IMF 統計に基づき調査団作成

出典：同左

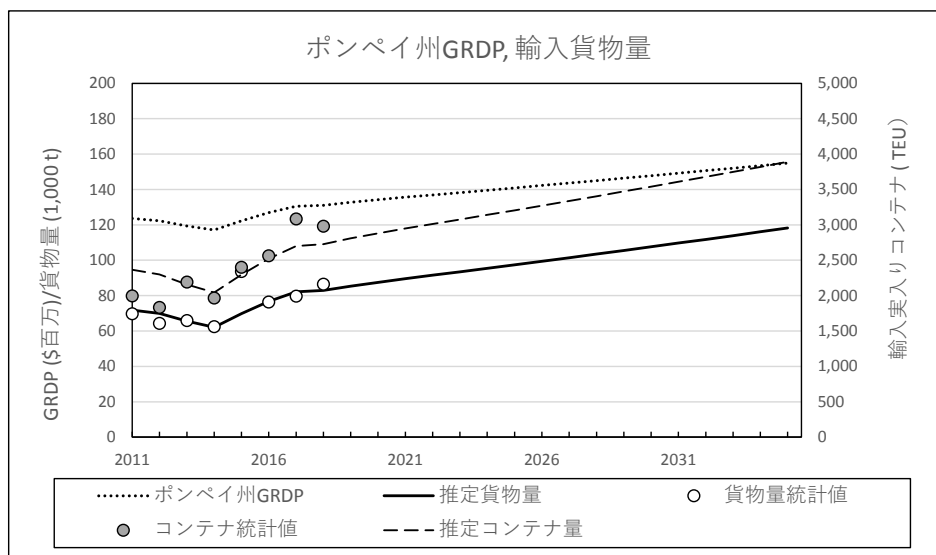
図- 4.13 GRDP と輸入貨物量の関係

図- 4.14 輸入貨物量と輸入コンテナ量の関係

### 4.3.2. ポンペイ港貨物量の推計

以上に紹介した FSM の GDP 予測値(図-2.4)、ポンペイ州の GRDP シェア(表-2.1)、ポンペイ州 GRDP と輸入貨物量の関係(図- 4.13)および輸入(実入り)コンテナ貨物量の関係(図- 4.14)を用いて、2035 年までの貨物量および輸入コンテナ量を推計を行った。その結果を図- 4.15 に示す。図中○および●印はそれぞれ実際の輸入貨物量および実際の輸入実入りコンテナ量(TEU)を示している。GRDP の伸び率に比べて輸入貨物量の伸び率が大きいことがわかる。

この推計値によれば 2028 年には貨物量およびコンテナ量は 2018 年の 25%増、2035 年には 43%増となることが予想される。



出典：調査団作成

図- 4.15 輸入貨物量の推計

### 4.3.3. コンテナのサイズおよび実入り/空による分類

以上、輸入実入りコンテナ量の推計を行ったが、実際には実入りコンテナのほか輸出用の空コンテナも持ち込まれる。FSCO(荷役会社)の 2018 年(以下「20xx 年」は暦年を表す)のコンテナの取り扱い記録

から、輸出入コンテナの内訳、すなわちコンテナのサイズ(20 フィート/40 フィート)および実入りコンテナ/空コンテナを分類し、それぞれのシェアを一覧表にしたものが表- 4.3 である。なお 2016 年および 2015 年の輸出空コンテナの数が不明であるため、輸出 20 フィート・コンテナおよび 40 フィート・コンテナ数(Box 数)がそれぞれ輸入 20 フィートおよび 40 フィート・コンテナの数と同数であると想定して輸出 40 フィート空コンテナの数を推定している(表中黄色の網掛けで示す)。

表- 4.3 輸出入コンテナの分類 (2016-2018 暦年統計)

		実入 (Box)		空 (Box)		合計 (Box)			実入	空	合計
		20'	40'	20'	40'*	20'	40'	20'+40'	TEU	TEU	TEU
2016	輸入	1,408	598		135	1,408	733	2,141	2,604	270	2,874
	輸出	145	104	931	961	1,076	1,065	2,141	353	2853	3,206
	合計	1,553	702	931	1,096	2,484	1,798	4,282	2,957	3123	6,080
2017	輸入	1422	762	114	109	1536	871	2,407	2,946	332	3,278
	輸出	210	219	1178	800	1388	1019	2,407	648	2778	3,426
	合計	1632	981	1292	909	2924	1,890	4,814	3,594	3110	6,704
2018	輸入	1,585	927	23	180	1,608	1,107	2,715	3,439	383	3,822
	輸出	130	321	1,376	666	1,506	987	2,493	772	2,708	3,480
	合計	1,715	1,248	1,399	846	3,114	2,094	5,208	4,211	3,091	7,302
		実入 20':40' 比率		空20':40'比率		実入空コン20':40'比率 (Box)			実入:空コン比率 (TEU)		
		実入20'	実入り40'	空20'	空40'	20'	40'	合計	20&40実入	20&40空	合計
2016	輸入	70%	30%	0%	100%	66%	34%	100%	91%	9%	100%
	輸出	58%	42%	46%	51%	50%	50%	100%	11%	89%	100%
2017	輸入	65%	35%	46%	54%	58%	42%	100%	90%	10%	100%
	輸出	49%	51%	60%	49%	64%	36%	100%	19%	81%	100%
2018	輸入	63%	37%	11%	89%	59%	41%	100%	90%	10%	100%
	輸出	29%	71%	67%	33%	60%	40%	100%	22%	78%	100%

出典：FSCO の記録を調査団編集

表- 4.3 から以下のことがわかる。

- 2017 年および 2018 年の 2 年連続で取扱コンテナ数(Box)は前年より約 10%の増加となっている。
- 輸入実入りコンテナの 20 フィート/40 フィート比率(表の下段、Laden20 フィートー40 フィートシェア参照)2016 年の 7:3 から 2018 年には 6:4 に近づいており、40 フィート・コンテナによる輸入が次第に増加している。40 フィート・コンテナの増加傾向は輸出コンテナの方が著しく、2016 年の約 6:4 から 2018 年の 3:7 へ大きく変化している。
- 実入り輸出コンテナ数は(表の上段、Laden (Box 参照)、20 フィート・コンテナが 2018 年には減少傾向を示す一方、40 フィート・コンテナ数は毎年 100Box の増加を示している。これは FSM の主要輸出品は水産品であることを考えると、水産品の冷凍コンテナによる輸出が増加したものと考えられる(ドライ・コンテナと冷凍コンテナを分離した統計は得られなかった)。実際、はえ縄漁船から冷凍コンテナへの積み替え量は FY2017 年 2,250 トンから FY2018 年の 3,842 トンへと大幅に増加している。
- 輸入および輸出について 20fu フィート・コンテナと 40 フィート・コンテナの比率は 6:4 となっている(2017、2018)。この比率を用いると、TEU/Box は 1.4 となる。
- 実入りコンテナと空コンテナ(TEU)の比率は、輸入コンテナについては 3 年にわたり 9:1 となっている(表の右下、Laden-Empty-Share (TEU)の欄参照)、輸入コンテナの 10%は空コンテナであり、輸入実入りコンテナの 1.11 倍が輸入コンテナの取り扱い総量(TEU)となる。

4.3.2 節の図- 4.15 で示した輸入コンテナ貨物量(TEU)は実入りコンテナのみの推計であるため、輸入空コンテナおよび輸出コンテナを含めた取扱総量を以下のようにして推計した。

- 輸入実入りコンテナ量(TEU)の 0.11 倍が輸入空コンテナ量(TEU)として輸入コンテナの総量を推定
- 輸入コンテナ量と輸出コンテナ量は各年の統計では同数とはならないが、通常輸入されたコンテナは輸出されるので、平均的には輸出入コンテナ量は輸入コンテナ量の 2 倍と推定できる。また、20 フィート/40 フィート・コンテナの比率を 6:4 (2017 年、2018 年輸出入共)として BOX 数を推定。

このようにして輸入コンテナ量の推計値から、コンテナ取扱総数 (Box) を求めた計算表が表- 4.4 である。なお、表-4.4 に示した輸入実入りコンテナ貨物量 (TEU) は図- 4.13 および図- 4.14 の回帰式を用いて求めた推計値である。

表- 4.4 コンテナ貨物量の推計

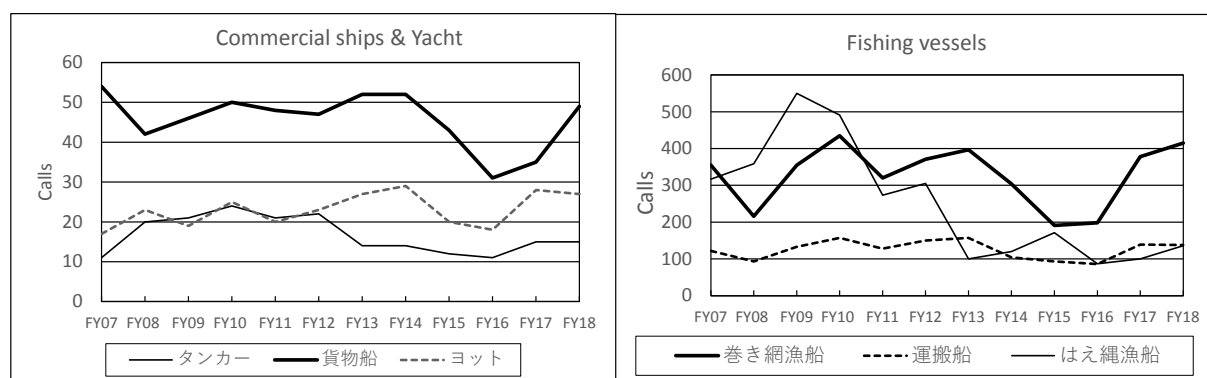
年	輸入			輸出入合計		20'/40'配分	
	実入り	空	合計	TEU	Box	20'	40'
	TEU	TEU	TEU			Box	Box
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		[(1)+(2)]	[(3)x 2]	[(4)/1.4]	[(5)x0.6]	[(5)x0.4]	
2011	2,364	263	2,627	5,253	3,752	2,251	1,501
2015	2,297	255	2,552	5,104	3,646	2,188	1,458
2018	2,728	303	3,031	6,061	4,329	2,598	1,732
2020	2,878	320	3,198	6,396	4,569	2,741	1,828
2025	3,206	356	3,562	7,124	5,088	3,053	2,035
2030	3,540	393	3,934	7,867	5,619	3,372	2,248
2035	3,890	432	4,322	8,644	6,174	3,704	2,470

出典: 調査団作成

#### 4.4. 寄港船舶数の予測

##### 4.4.1. 寄港船統計

2007 年から 2018 年までの船種別の寄港数の年次変化を図- 4.16 に示す。左の図はタンカー、貨物船 (コンテナ船) およびヨット、右図は漁船 (Purseiner【まき網船】、Fish Carriere【運搬船】) および Long-liner【はえ縄漁船】の寄港数を示している。



(a) タンカー、コンテナ船およびヨットの寄港船隻数

(b) 漁業関係船の寄港船隻数

出典: PPA の統計に基づき調査団作成

図- 4.16 船種別寄港数の年次変動

図- 4.16(a)のタンカー、貨物船、ヨットの寄港数の変化の特徴は次の通り。

- いずれの船種も 2015 年から 2016 年は前年より寄港数が減少している。FSM の GDP は 2014 年および 2015 年に前年より減少していることも減少要因の一つ考えられる。
- 2017 年から各船種共寄港数は増加に転じている。
- 貨物船は 2008 年、2015 年～2017 年を除き、年間 50 隻程度の寄港数となっている。これはミクロネシア海域に配船している 2 船社がそれぞれ隔週運航していることを示す。年間の寄港数が少ない年は貨物量が少なく、どちらかの船社が隔週運航から毎月 1 便に便数を減らしたことによると考えられる。タンカーの寄港数については 2013 年以降年間 10 回から 15 回、ヨットは 20 隻から 30 隻寄港している。

同様に、図-4.16(b)の漁船の寄港変化の特徴は次の通り。

- まき網漁船は 2015 年、2016 年に約 200 隻までに減少したが、年間の寄港数の最大値は概して 400 隻程度である。2015 年および 2016 年に減少した理由は、漁場の変化に伴ってまき網漁船がマーシャル諸島など他国の港に流れたことが考えられる。
- 運搬船(冷凍船)はまき網漁船の寄港数の増減に伴って同様に変化しており、寄港数はまき網漁船の寄港数の 0.4 倍から 0.5 倍の 100 隻から 150 隻の範囲で推移している。
- はえ縄漁船は 2009 年の 500 隻から 2013 年の 100 隻まで激減したが、その後は年間 100 隻から 150 隻で推移しており、2018 年には増加の兆しがうかがえる。

#### 4.4.2. コンテナ船の寄港数予測

2015 年から 2017 年を除き、ポンペイ港には年間約 50 回コンテナ船が寄港している。現在就航中のコンテナ船のサイズは 15,000DWT で積載容量は 900 から 1,250TEU と推定される(国総研研究報告 No. 28 2006 のデータから内挿)。ポンペイ港の港口幅はアクセス航路の形状から、このサイズのコンテナ船が現在同港に入港できる最大のサイズである。今後、ポンペイ港のコンテナ貨物量が増加するに従い、コンテナ船の寄港数が増加するか否かを検討する。コンテナ船積載容量は TEU で表示されるので、ポンペイ港のコンテナ船当たりの輸入コンテナ貨物量も TEU で表示する。

ポンペイ港に寄港するコンテナ船は、1 航海につき 7～8 か所の港に寄港している。したがって 15,000DWT の船であれば、積載容量の制限から 1 港あたり平均 110～130TEU のコンテナが積み込み可能となる(ポンペイ港は上記寄港地の中でも貨物量が多い港であり、平均以上の積み込みスペースが割り当てられていると考えられる)。

表-4.5 に示した輸入コンテナ貨物量 (TEU) の各年の推計値から、年間のコンテナ船寄港数を 50 隻と想定して、1 寄港当たりの輸入コンテナ量を求めると、2018 年 61 TEU、2020 年 64 TEU、2025 年 71 TEU、2035 年 86 TEU となり、上記の積載割り当てスペースを下回っている。したがって、今後 10 年以上は 2 船社がそれぞれ隔週寄港する状況、すなわち年間 50 隻程度の寄港が続くと想定される。

次に、1 寄港当たりの荷役時間を推定する。荷役はコンテナのサイズ(20 フィート、40 フィート)に係らず 1 時間当たりの取扱個数 (Box) で表される。コンテナ船の年間寄港隻数を 50 隻と想定し、1 回の寄港で取り扱うコンテナ数 (Box) の平均値は、年間の合計コンテナ数を寄港隻数 (50 隻) で除して求められる

(Box/call 欄参照)。表-4.5はこうして求めた1寄港あたりのコンテナ取扱数と所要荷役時間を示している。所要荷役時間の算定においては、クレーン1基あたり1時間に8個(Box)積みあるいは卸しするものと仮定し、クレーン付きのコンテナ船が一般に装備するクレーン数(2基)、すなわち時間あたり16個扱うものとしている。なお、船上のクレーン1基あたり1時間8個という荷役効率は調査団担当技術者が中小規模のコンテナ港での経験に基づくものであり、少なくともこれ以上の荷役効率を期待できるという値である。実際、ポンペイ港においてKyowa Storkの荷役状況の観測(2019年2月8日)においても、時間8個という荷役効率は現実的であることを確認している。

一方2基の船上クレーンで荷役するとすれば、1船あたりの荷役時間は今後5.4時間(2018年)から1.4倍の7.7時間(2035年)となり、1日(入出港が許される06:00から18:00の12時間)以内に荷役を終了することも可能である。ただしポンペイ港貨物統計によれば1月の貨物量のピーク期には平均月間コンテナ貨物量の1.5倍程度に増えるため、荷役時間も2035年には平均値の1.5倍の約12時間となることが予想される。そのため夜間作業が必要となる可能もあり、照明施設を整備することが必要となる。

表-4.5 年間コンテナ貨物量(輸出入合計)

1船あたりの積卸し個数および荷役時間の推計値

	Throughput		Box/call* (In&Out)	Total handling Hours**
	TEU	Box		
2011	5,253	3,752	75	4.7
2015	5,104	3,646	73	4.6
2018	6,061	4,329	87	5.4
2020	6,396	4,569	91	5.7
2025	7,124	5,088	102	6.4
2030	7,867	5,619	112	7.0
2035	8,644	6,174	123	7.7

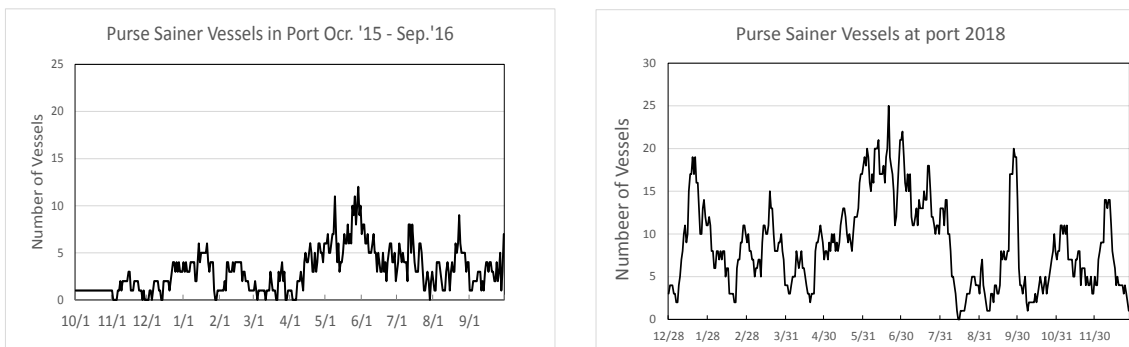
注: \* 50回寄港すると仮定した場合の一回の積卸し数

\*\* 荷役効率を時間当たり16Boxと仮定した場合の所要時間

#### 4.4.3. バース利用状況

「バース」と「岸壁」はしばしば同意語として用いられているが、本報告書では「岸壁」は構造物としての係留施設を用い、土留め壁と上部の平面部分(エプロン)を意味する。一方「バース」は船舶の係留場所として船舶の種類やサイズに応じて指定されている空間に用い、その係留船舶が占有する岸壁の区分および前面の停泊している水域および係船柱などの係留装置を含む空間を意味する。また本報告書では岸壁とその背後のヤードを含めた構造物全体を「ふ頭」と呼ぶことにする。

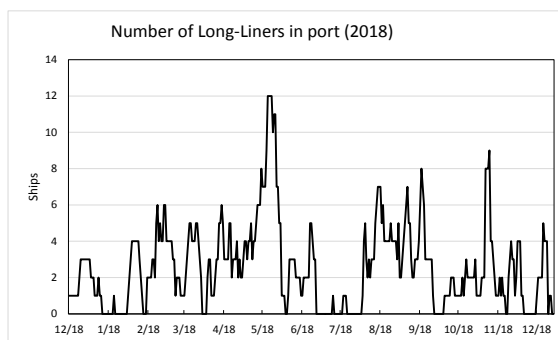
主ふ頭の最大の利用者はまき網漁船である。まき網漁船の係留隻数は漁期によって変動している。図-4.17の左図は2017年年末から2018年年末までの日々のまき網漁船の係留数を、右図は2015年の10月から2016年の9月までのそれを示す。どちらも5月から6月がピーク時となっている。寄港まき網船が2013年時点にも戻った2018年(左図)は、まき網船の寄港が少なかった2016年(右図)に比べ、年間を通じて係留数が多いことがわかる。特に年間の最大係留数は25隻に達している(2016年は最大12隻係留)。



出典：PPA のデータを調査団編集

図- 4.17 まき網漁船の係留数の変動（2018 年および 2015 年 10 月から 2016 年 9 月）

一方、2018 年のはえ縄漁船係留数の変化を示した図が図- 4.18 である。6 月初めには 12 隻が係留された日がみられるが、概して 6 隻から 8 隻であり、漁港区の岸壁（延長 110m）および主岸壁の南側側面（延長 55m、前掲図-3.1 のバース 1）に三重／四重に係留することで対応している（添付-1 ポンペイ港船舶係留状況参照）。



出典：PPA のデータを調査団編集

図- 4.18 はえ縄漁船の日々の係留数の変化（2018 年）

まき網漁船と貨物船の混在係留状況を写真-4.9 に示す。貨物船の入出港時には、北側（CFC の岸壁）に係留中のまき網漁船は、安全確保のために一時投錨地に移動している。



出典：写真提供 PPA、撮影日：2016 年 12 月 14 日（ポンペイ港直近 1 年間の混雑状況、JICA 社会基盤・平和構築部吉見、2017 年による）

写真-4.9 ポンペイ港の混雑状況



## 5. 港湾運営・管理体制

### 5.1. 港湾公社

FSM は、ヤップ島、チューク島、ポンペイ島およびコスラエ島の主要 4 島とそれぞれの島の周辺の小島から構成されている。これら 4 島に州都を置く自治州政府がそれぞれ周辺の近隣の小島を含めた区域の行政を行っている。主要 4 島は東西にほぼ一直線上にあり、西端のヤップ島とチューク島間は 1,500km チューク島とポンペイ島間は 700km、ポンペイ島と東端のコスラエ島間は 600km 距離がある。主要 4 島は、それぞれ外航船が寄港できるふ頭を有しており、ヤップ島コロニア港およびチューク島のウェノ港は州政府港湾部が、ポンペイ島のポンペイ港およびコスラエ島のオカット港はそれぞれの港湾公社が、港湾と空港の管理を行っている。

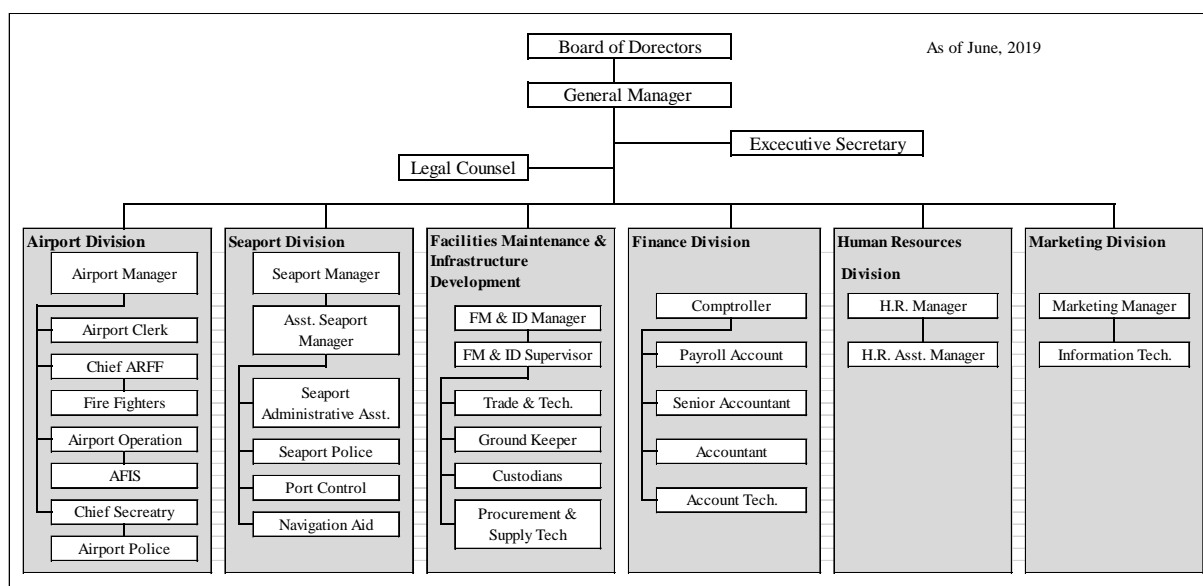
ポンペイ港港湾公社(PPA)は 1991 年に施行された「ポンペイ州法第 1L-198-87 号(ポンペイ港湾公社法)」により設立された州政府傘下の独立採算の組織である。

ポンペイ港(商港区および漁港区)および空港の管理運営を行うとともに、これらを含むトランスポートゾーン内の敷地のリース事業を行っている。航路、泊地および港口から 12 海里までの水域を含む港湾区域の管理を行っている。

### 5.2. 港湾・空港の運営・管理体制

PPA の組織を図-5.1 に示す。7 人の理事で構成される理事会 (Bord of Directors) が最高決定機関であり、PPA 総裁の下に港湾部および空港部を含む 6 部門がある。安全・警備、財務、施設、人事、マーケティングの 4 部門は港湾と空港に分かれていない。

港湾の荷役はコンセッションにより Federal Shipping Corporation (FSCO)が行っている。またパイロットは委託契約により実施されているが、もやい取りは PPA の職員が行っている。



出典: PPA、ADBTA8143-FSM、Pohnpei Port Development Project Inception Report による

図- 5.1 PPA の組織図 (2019 年 6 月)

### 5.3. 運営委託の状況

PPA は表-5.1 に示すように、州政府機関(国家漁業公社、連邦海洋警察、連邦政府、州政府など)への倉庫や事務所スペースの貸与、および民間各社(漁業会社【CFC、Luen Thai】、船社【SeaAir】、荷役会社【FSCO】、ホテル、石油会社【Vaital】)と主ふ頭および背後の倉庫や事務所用地のリース契約を結んでいる。

ふ頭部分をリース契約している企業は以下のとおりである。

- Federa Shipping Co. (FSCO): 主ふ頭の中央部分をリースして商港の荷役業務を実施
- Caroline Fishing Corporation (CFC): 主ふ頭の北側(延長 60m)をリース。まき網漁船に対する修理補給サービス。
- Luan Thai Fishing Venture (LTFV): 主ふ頭の南側部分(漁業区)にある建物をリース。はえ縄漁船の漁獲を漁港区の岸壁で冷凍コンテナに積替える業務、冷凍倉庫および魚の仕分け・加工作業。2018年に契約延長

以下は政府機関との合意文書により PPA が利用を許可している施設である。

- ポンペイ州政府: 内航貨客船の係留
- 連邦政府海洋警察: 巡視艇の係留(不法操業の取り締まり、救難)

なお州政府および連邦政府との契約では料金を徴収していない。また漁港区のリース契約は PPA ではなくポンペイ州政府が企業と直接契約を結んでおり、リース料は州政府に支払われている。

その他の契約は主ふ頭と漁港区以外の輸送ゾーン内の土地のリースであり、倉庫、事務所、ホテルなどの施設の用地として利用されている。表- 5.1 に示す Misko Beach(主ふ頭北側のプロジェクト用地として第一候補地)のリースは、2005年にリース契約が終了後も係争が続いている地区である。

表- 5.1 輸送ゾーンにおける PPA のリース契約状況

PPA Transportation Zone Land Leases

Leesee	Location	Name of Organization	Type of Business	Status	Period (Year)	Date of Expire (mm/dd/year)
Fedeated Shipping Company	Wharf area	FSCO	Stevedor, warehose & transport	Lease	25	03/04/2044
Isamu Nakasone	TZ land	Harbor View Hotel	Hotel & Shop	Lease	4	12/14/2023
Trakio Ehsa		Pohnpei Marine Services	Warehouse & shipping Agent	*		Expired
Pohnpei Transfer & Storage	TZ land	PT&S	Warehouse & shipping Agent	Lease	4	04/29/2021
National Fisheries Corp.	TZ land	NFC	Warehouse & shipping Agent	Lease	3	03/31/2022
Caroline Fisheries Coporation	Wharf area	CFC	Fishing Fleet Ooerations	Lease	30	06/17/2021
FSM Petroleum Corp.	TZ land	VITAL	Bulk Liquid Storage and Transport	Lease	3	08/31/2022
Misko Beach			Hotel & Bar	*		Expired
Luen Thai	Wharf area	LTFV	Fishing Fleet Operations and Processing	S.G.		
Oceania Inc.			Cold Storage Fish Transfer Facility	*		Expired
FSM Natoional Government CDA	TZ land	CDA	Warehouse & Agricultural Processing	Lease	2	05/31/2021
SEAIR Transportation Agency	TZ land		Warehouse & Shipping Agent	Lease	5	11/29/2021
FSM National Government	TZ land	Police Maritime Wing	Patrol & Surveliance Vessels	MOU		
Pohnpei State	TZ land		Warehouse	S.G.		
FSM National Government	TZ land		Warehouse	Lease	10	09/30/2019
AMBYTH			Shipping Agent	*		Expired
Pohnpei State Government	TZ land	Economic Develop. Authority	Cold Storage & Provisioning	S.G.		
Micronesia Taiyo Corporation	TZ land		Processing	Lease	3	09/09/2020

注) TZ : Transportation Zone、\* : リース契約終了更新せず、S.G. : ポンペイ州政府の契約、MOU : MOU に基づく使用許可

出典 : PPA (2019年6月現在)

## 6. ポンペイ港の自然条件

### 6.1. 気象、海象条件(潮位、流れ)

#### 6.1.1. 気象

##### (1) 気温

ポンペイの2017年の月別平均気温を表-6.1に示す。ポンペイの気候は海洋性熱帯気候で、気温は年間を通じてほぼ一定である。平均気温は28℃、最高気温は30～32℃、最低気温は24～26℃で、気温差も小さい。

表-6.1 月別平均気温

気温(℃)	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均
平均最高	29.9	30.3	30.3	30.6	30.4	30.4	30.9	31.7	31.3	31.3	30.7	30.3	30.7
平均最低	25.2	25.4	25.7	25.9	25.7	24.6	24.8	24.3	24.6	24.4	24.6	25.4	25.1
平均	27.6	27.8	28.1	28.2	28.1	27.5	27.8	27.9	27.9	27.9	27.7	27.8	27.9

出典:Local Climatological Data, NOAA, National Climatic Data Center (2017)

##### (2) 降雨量

ポンペイの2017年の月別降雨量及び降雨日数を表-6.2に示す。ポンペイの年間降雨量は約4,800mmに達し、年間降雨日数も300日を越える。

表-6.2 月別降雨量及び降雨日数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
降雨量(mm)	609.6	171.7	529.8	449.1	468.6	529.6	443.2	198.6	387.9	312.7	358.9	529.8	4,844.8
降雨日数(日)	27	23	22	24	27	28	30	28	26	28	23	27	313

注: 降雨日数は2.5mm以上

出典:Local Climatological Data, NOAA, National Climatic Data Center (2017)

##### (3) 風

ポンペイの2017年の月別風速及び風向を表-6.3に示す。月別平均風速は4m/sec以下で、最大風速も10m/sec以上はほとんどなく穏やかである。風向は年間を通じてNEからEが卓越している。

表-6.3 月別風速及び風向

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
平均風速(m/sec)	3.1	3.6	3.6	3.6	3.4	2.6	2.5	2.1	2.5	2.2	2.5	3.1	2.9
卓越風向	NE	NE	NE	NE	E	NE	NE	SE	SE	SE	E	E	
最大風速(m/sec)	9.4	8.9	8.0	8.0	10.3	7.6	8.0	6.7	7.2	7.6	9.4	7.6	

出典:Local Climatological Data, NOAA, National Climatic Data Center (2017)

##### (4) 台風

ポンペイ島は、他のミクロネシア諸島と比べて台風による被害は少ない。「タカティック漁港整備計画基本設計調査報告書」によれば、瞬間的な風速としては、1991年11月の台風ユリの時に、最大で約32.9m/secが示されている。ポンペイ島のある西カロリン諸島付近は台風の発生地帯で、台風は概ねポンペイ島の北側を通過し、発達しながら西方へ移動する。

## 6.1.2. 海象

### (1) 潮位

既往最高潮位 (HHWL)	+1.58m (+5.2ft)
朔望平均満潮位 (MHWL)	+1.22m (+4.0ft)
平均海面 (MWL)	+0.70m (+2.3ft)
朔望平均干潮位 (MLWL)	+0.30m (+1.0ft)
既往最低潮位、潮位表基準面、工事基準面 (LLWL) (DL)	0.00m ( 0.0ft)

「タカティック漁港計画基本設計調査報告書」による。

### (2) 波浪及び潮流

ポンペイ港は沖合のバリアリーフによって外海波浪から遮蔽されているため、静穏である。また、港内の潮流についても船舶の操船に影響を及ぼすほど大きくないと考えられる。

## 6.2. 海底地形

現地調査期間中の2019年1月29日に、簡易測深器及びGPSによって、既存主ふ頭前面水域、北側水域及び南側水域の3水域において簡易深浅測量を実施した。その結果をそれぞれ図-6.1～図-6.3に示す。水深は、上記潮位条件に示すDLからの深さを示している。



出典: 調査団作成

図- 6.1 主ふ頭北側水域簡易深浅測量結果



「タカティック漁港整備計画基本設計調査報告書」によれば、既往の港湾構造物の設計においては地震荷重が考慮されていないが、最小限の備えを付与するものとして、水平震度  $kh=0.05$  が採用されている。

## 6.4. 地形、土質

### 6.4.1. 地形

ポンペイ島は、直径約 24 km の円形に近い火山島で、面積は約 335 km<sup>2</sup> である。内陸部には、600～800 m 級の山が並び、起伏が激しく深い谷を形成しており、ソケースロック (DEKE SOKEHS) に代表される玄武岩質の巨岩が多く露出している。島の海岸線は、マングローブ沼地と干出平低地で、沿岸のリーフの外側はラグーンである。約 3 km 沖合にはサンゴ礁が発達し、島を取り囲むようにバリアリーフが形成されている。

ポンペイ港はデケティク (DEKEHTIK) 島の南西部に位置し、首都コロニアとはコーズウェイによって結ばれている。

### 6.4.2. 土質

ポンペイ港建設当時及び周辺の過去の土質調査結果の概要は以下のとおりである。土質調査地点を図-6.4 に示す。

#### (1) ポンペイ港主ふ埠頭建設時

BH-1 (岸壁法線の北側背後)	DL -1.5～DL-10.5m	N 値 0～4 の砂質シルト
	DL-10.5～DL-14.5m	N 値 3～8 のシルト質砂
	DL-14.5～DL-20.0m	N 値 8～22 のシルト質レキ
BH-3 (岸壁法線の中央背後)	DL -1.5～DL-12.0m	N 値 1～5 のレキ混じりシルト質砂
	DL-12.0～DL-20.5m	N 値 6～20 のシルト質砂
BH-6 (岸壁法線の南側背後)	DL -1.5～DL-4.5m	N 値 3～9 の砂質シルト
	DL-4.5～DL-8.0m	N 値 1～2 のシルト質砂
	DL-8.0～DL-21.0m	N 値 2～8 のシルト質砂

出典 : PONAPE DOCK CIVIL, BORING LOGS & TEST DATA, LYON ASSOCIATES INC, 1970

#### (2) ポンペイ港主ふ頭修理時

SD-4 (岸壁法線の中央部北)	DL -9.0～DL-20.0m	N 値 11～20 のシルト混じり砂質レキ
	DL-20.0～DL-26.0m	N 値 19 のレキ混じりシルト質砂
	DL-26.0～DL-30.0m	N 値 9 のシルト混じり砂質レキ
SD-5 (岸壁法線の中央部南)	DL -5.0～DL-18.0m	N 値 17～34 のシルト混じり砂質レキ
	DL-18.0～DL-27.0m	N 値 8～12 のシルト質砂
HD-6 (岸壁法線の北側延長南)	DL -4.5～DL-17.0m	N 値 5～7 のシルト質砂
	DL-17.0～DL-23.5m	N 値 18～22 のシルト質砂
HD-7 (岸壁法線の北側延長北)	DL -4.5～DL-17.0m	N 値 5～7 のシルト質砂

出典 : HARBOR DREDGING, DOCK EXTENSION & MARINE RESOURCES FACILITY

IMPROVEMENT, LOGS OF BORING, DEPARTMENT OF THE NAVY, NAVAL FACILITIES  
ENGINEERING COMMAND, 1980

### (3) ポンペイ空港改善時

BH-1, BH-2 共通 (滑走路中央部)	DL+3.0~DL 約-5.0m	埋立土砂 (レキ混じり砂)
	DL 約-5.0~DL 約-23.0m	N 値 1~5 のシルト質粘土
	DL 約-23.0~DL 約-40.0m	N 値 5~10 のシルト質砂
	DL 約-42.0	玄武岩 (支持層) に到達

出典：POHNPEI RUNWAY REHABILITATION PROJECT, GEOLABS INC, JUNE 30, 2006

### (4) ポンペイ港漁港区建設時

BH-3 (岸壁法線の南側延長北)	DL-6.8~DL-22.8m	N 値 1~3 の粘土質シルト
	DL-22.8~DL24.8m	N 値 3~4 のシルト質砂
BH-4 (岸壁法線の南側延長南)	DL-6.5~DL-24.5m	N 値 1~3 の粘土質シルト

出典：BASIC DESIGN STUDY REPORT ON THE PROJECT FOR IMPROVEMENT OF  
TAKATIK FISHING PORT, FEBRUATY 2000

既存主ふ頭法線に沿った土質性状は、上記(2)ポンペイ港主ふ頭修理時の土質調査結果によると N 値約 10 のシルト質砂であるが、上記(1)ポンペイ港主ふ頭建設時の土質調査結果では、N 値 10 以下の場合も確認されている。また、(3)ポンペイ空港及びポンペイ港漁港地区では、N 値 5 以下の軟弱地盤である。したがって、コーラル上といえども場所によって土質性状がまちまちであると判断される。



出典：調査団作成

図-6.4 ポンペイ港周辺の既往土質調査地点

## 7. 既往の改修案の評価と提案

### 7.1. 既存改修案

既往計画案には、PRIF および ADB により実施した調査が提案する計画案(それぞれ PRIF 案、ADB 案と呼ぶ)のほか、プロジェクト代替候補地として、JICA が派遣した Fact Finding Mission が提案する案 (JICA FF ミッション案) および本件調査団が検討対象とし追加提案する案(調査団案)の四つの代替候補地を比較検討対象とする。これら4代替案が提案された経緯は下記の通りであり、それぞれの提案候補地は図-7.1 に示す位置である。



出典: JICAFF ミッションの図を調査団編集

図-7.1 プロジェクトの代替候補地位置図

#### 7.1.1. PRIF 案(2010年)

この報告書はポンペイ港開発調査のスコープを提案した同港の具体的な開発計画の最初の調査であり、施設の現況、運営状況、および財務状況が詳細に記述されている。貨物予測に関しては 2010 年までの船舶・貨物統計、人口増加率や GDP の成長率に鑑み、今後1、貨物量、貨物船の寄港数のいずれも増加しないとすれば、Chen(1994)のマスタープランは過大であると判定となる。主ふ頭の北側拡張は不要であり、短期・中期的には主ふ頭の改良に係る計画を提案している。ただし、まき網漁船の基地である主岸壁の一部(CFC が自分の資金で建設、専用使用)を貨物専用の岸壁として使用するため、CFC の代替施設として北側に岸壁を 100m 延伸することを提案している。この開発方針が次の ADB 資金による調査に引き継がれている。

#### 7.1.2. ADB 案(2013年)

ADB によるポンペイ港開発計画は、港湾インフラの整備、港湾の安全な運営、PPA の財政能力の向上、PPA のプロジェクト運営能力の向上のための提案を行っている。

港湾インフラの整備では、PRIF が提案したプロジェクトサイトである主岸壁北側の土地(空港も含めた輸送ゾーンとして指定され、PPA が管轄)は 2005 年までリース契約の相手方関係者と係争が現在も未解決であるため、まき網漁船係留施設建設場所の代替案を提案している。その代替案は図-7.2 および図-7.3 に示すように、まき網船係留岸壁として、既存主ふ頭の南端から漁港区の







り、連絡用のボートによる行き来には時間と費用がかかるため、寄港船だけでなく、税関・検疫職員も岸壁係留を要請している。

ポンペイ港の混雑は、漁期に多数のまき網漁船が寄港することが原因となっている。まき網漁船の寄港数が少なかった2016年においても5月のピーク時には最大12隻が岸壁に係留されており、寄港数が増加した2018年のピーク時には25隻のまき網漁船がポンペイ港内に係留されている。このような混雑は同時期に多数のまき網漁船が寄港するばかりでなく、長期にわたって岸壁に滞在する船の存在も混雑の原因となっている。2018年6月にポンペイ港に寄港したまき網漁船84隻のうち、10日以上滞在が15隻、7日～9日が26隻、4日～6日が32隻、3日以下11隻であった。寄港船舶の混雑を解消するには、長期に滞在するまき網漁船を主岸壁以外の場所に係留する以外にはないと判断して、北側延長（PRIF案）、主ふ頭の南側への延長（ADB案）およびその他の場所に係留施設を建設する可能性が検討されてきたと考えられる。

### 7.2.3. 新しい係留施設の利用目的

ADB調査において、バース占有率を100%に抑えるためにはどのくらいの延長の岸壁が必要であるのかを解析し、延長170m（100m岸壁+70m岸壁）が必要であると結論付けている（Final Report Supplementary Appendix, Berth Occupancy and Congestion）。しかし、この計算ではまき網漁船は1バース毎に2隻係留すると想定して、延長170mの岸壁を建設することにより年間平均バース占有率が100%未満に抑えられると判断しているのがADB案である。この案では、盛漁期の5月から6月にかけて深刻な混雑状況をどのように対処するのかは検討されておらず、両側に四重五重にまき網漁船が係留されている主ふ頭に貨物船が着離岸する危険性は解消されずに残されている。

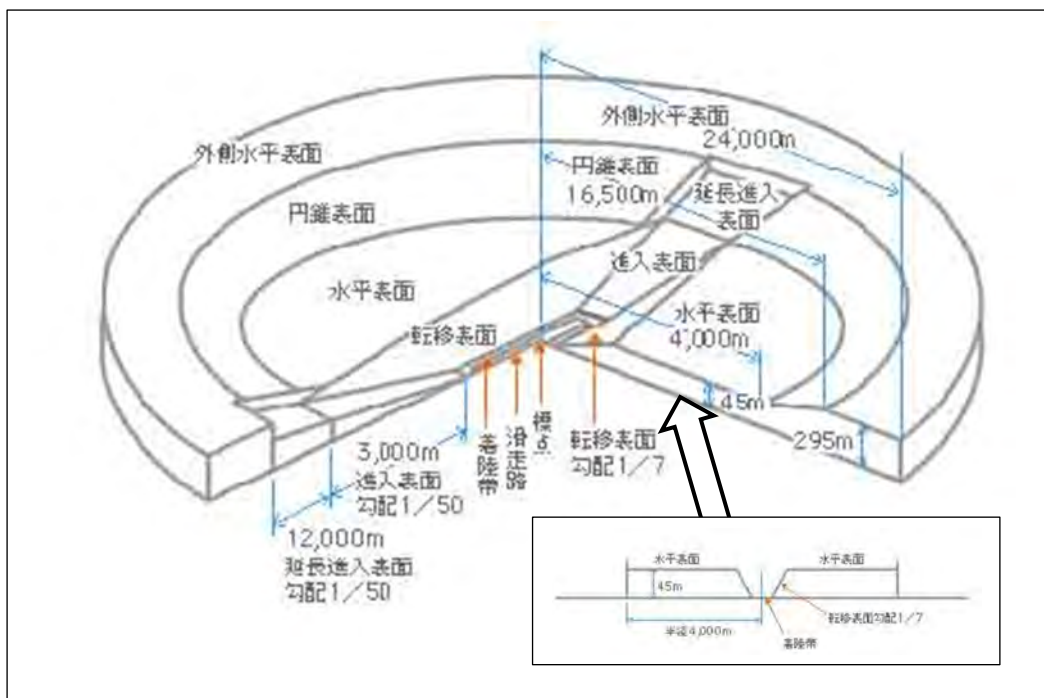
したがって、既存主ふ頭の北側に新たに建設される係留施設をPRIF、ADB調査の提案通り、巻きまき網漁船の係留施設とすることについて、改めて検討を行うととした。

### 7.2.4. 施設配置オプション

#### (1) 空港の制限平面による制約

PRIFの北側延伸に関しては、用地が空港近傍であることから高さ制限を検討する必要がある。港湾施設拡張やその施工に関する問題点（航空機離発着および制限表面との関係など）について、空港関係者との協議を行った結果、制限表面に関してはICAOとFAAの規則に準拠していると回答を得た。

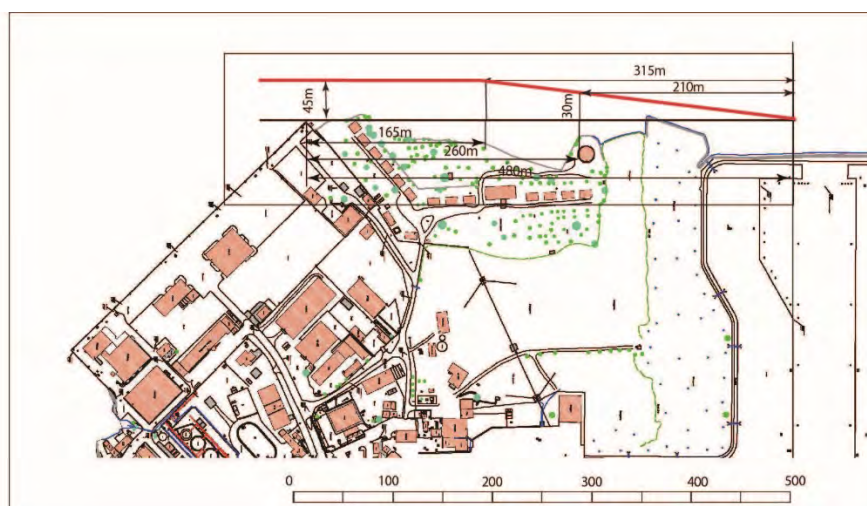
滑走路周辺の制限表面を図-7.4に示す。ポンペイ港はポンペイ空港滑走路の至近にあり、ポンペイ港の構造物や船舶はこの高さ制限を受ける。



出典:国土交通省東京航空局 Web サイト

図-7.4 制限表面概略図

図-7.4の制限表面をポンペイ空港とポンペイ港主ふ頭の位置に当てはめて示した図が図-7.5である。主ふ頭北端から165m区間では高さ制限は45m、この地点から滑走路に向かって1/7勾配で制限表面を伸ばすと、260m地点では30mとなる。



出典:PPA 提供の図に調査団加筆

図-7.5 新ふ頭建設候補地における制限表面

一方、コンテナ船のサイズと海面上の高さは統計的に表-7.2に示す関係にあることが知られている。船のサイズが同じクラスであっても高さは様々であり、平均値が非超過確率50%の欄、1/4がそれ以下という値が75%、それを超える船は5%という値が95%の欄に示す高さである。15,000DWTクラスのコンテナ船(元の表には15,000DWTがないので、内挿して求めた値)の高さ太字で示しているが、大多数のコンテナ船は40m以下であることがわかる。なお、制限表面は着陸帯の高さを基準として規定されて

おり、海面の高さは3から4m低いので、船の高さ制限は図-7.5に示した制限より数メートル大きい値となる。また、コンテナ船の高さは搭載したクレーン頂部の高さであり、クレーンの位置は船の先端ではないので、岸壁を北側へ200mほど延伸しても制限表面に抵触しないと考えられる。

表-7.2 コンテナ船の海面上の高さ

載貨重量トン数DWT (トン)	非超過確率		
	50%	75%	95%
	(m)	(m)	(m)
10,000	32.6	34.5	37.4
<b>15,000</b>	<b>34.7</b>	<b>36.6</b>	<b>39.5</b>
20,000	36.7	38.7	41.5
30,000	39.1	41.1	43.9
40,000	40.8	42.8	45.6
50,000	42.1	44.1	47.0
60,000	43.2	45.2	48.0
100,000	46.2	48.2	51.1

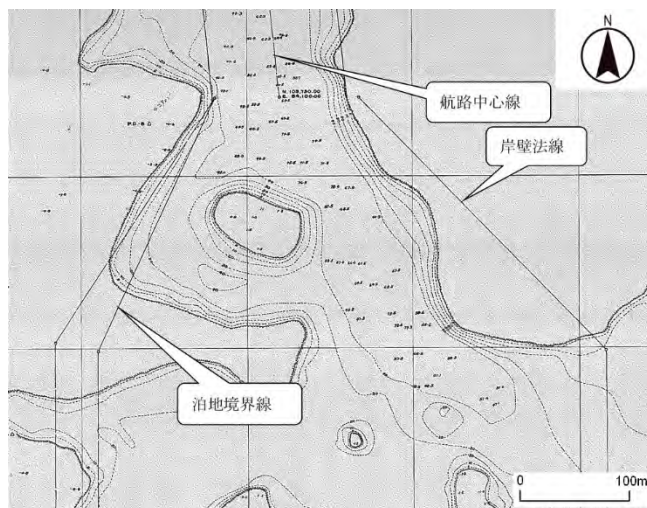
注) 太字の数値は調査団が内挿

出典:統計解析による船舶の高さに関する研究 ー船舶の高さの計画基準(案)

ー国総研研究報告 No. 31, 2009 をもとに、調査団内挿結果を追記

(2) 施設計画オプション

ポンペイ港の建設計画当時、原地形においてにどのような位置に岸壁法線、泊地および航路の境界線を決定したのかを計り知る図面が PPA の保管資料の中から見つけることができた。これによれば、既存ふ頭の法線は島の陸上部に描かれている。



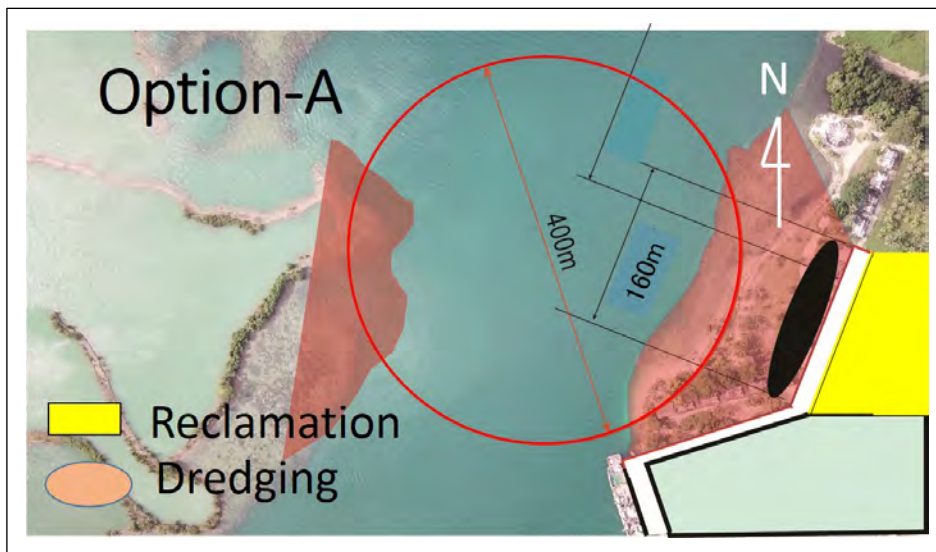
出典：HYDROGRAPHY OF PROPOSED PONAPE TURNING BASIN AND CHANNEL, TRASEN ASSOCIATES, LTD., APRIL 7, 1968

図-7.6 ポンペイ港計画当時の水路測量図および岸壁法線と泊地・航路の計画図

Misko Beach 前面の水域は軟弱地盤である可能性が高いと判断されるが、陸域については既存ふ頭の基盤となっている島が存在し、比較的浅い位置に支持層が存在する可能性もある。したがって、陸上から海側に向かって土質条件が悪くなるという想定の下に、岸壁の建設位置を3か所選定し、概略設計とコストを比較した。3か所をオプションーA、B および C として、それらの位置を図-7.7、図-7.8 および図-7.9 に示す。

(a) オプション A

陸上部に岸壁を建設する案で、地盤条件が他の 2 オプションより良いことを期待した案である。陸部分を掘り込むために、泊地浚渫の土量が多くなるが、回頭水域の浚渫土量は少ない。ただし、岸壁背後のヤード用地は制限される。

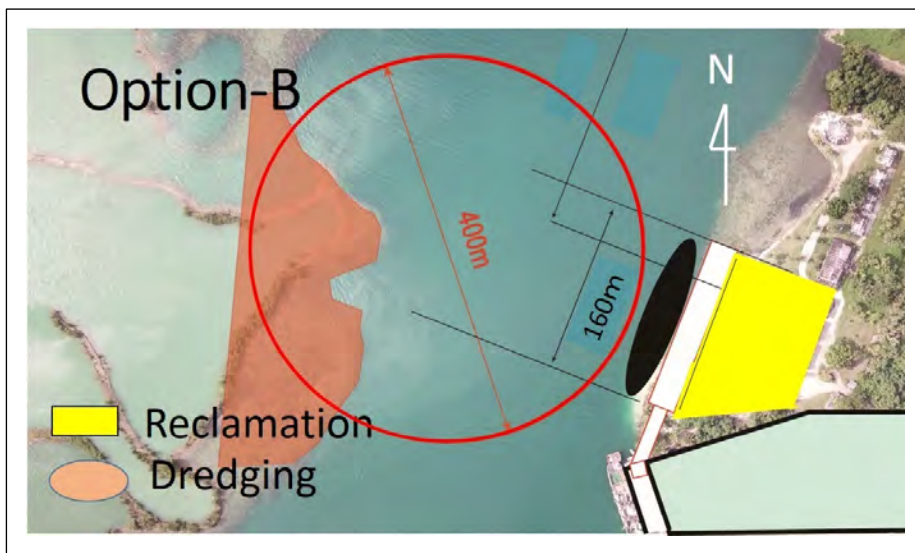


出典：調査団作成

図-7.7 新岸壁建設位置（オプション A）

(b) オプション B

水際線に沿って岸壁を建設する案であり、地盤条件および泊地、回頭地の浚渫量、およびヤード用地の面積は他の 2 オプションの中間となると考えられる。

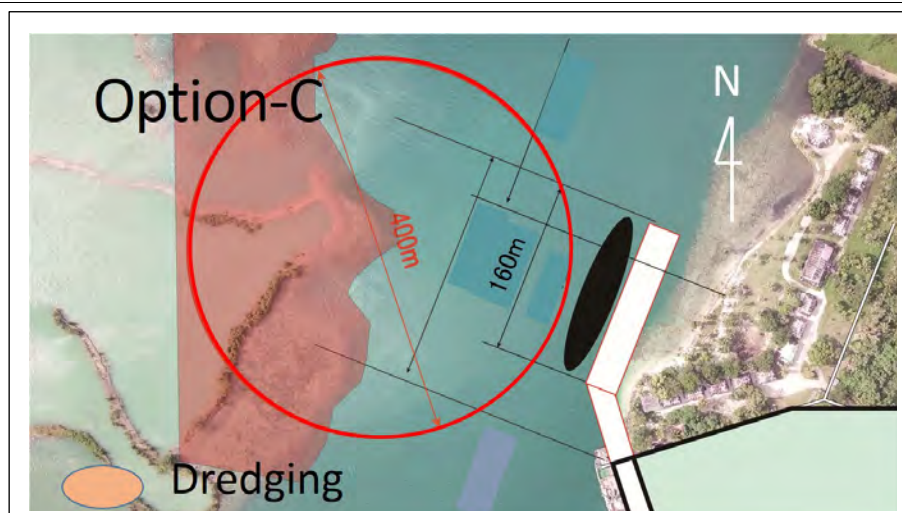


出典：調査団作成

図-7.8 新岸壁建設位置（オプション B）

(c) オプション C

このオプションは係争中の土地に触れずに岸壁を建設する案である。泊地の浚渫土量は少ないが回頭水域の浚渫土量が大きくなる。さらにヤード用地は別途確保しなければならない。



出典：調査団作成

図-7.9 新岸壁建設位置（オプションC）

この3オプションは、岸壁法線位置が西側（航路側）に出るほど地盤条件が悪く、東側（陸側）に入るほど良くなるであろうとの想定に基づいて選定している。岸壁建設条件がどの程度コストに影響するのかは、ボーリング調査を行なって確かめなければならない。本件調査では、ボーリング調査は実施していないので、土質条件は同じと仮定した。その上で、岸壁建設位置の相違による構造形式の相違、浚渫・埋め立て土量が建設コストに及ぼす影響を比較するために、概略設計と概算見積りを行った。

#### 7.2.5. 新ふ頭の用途の検討

既往の調査は2010年に発表されたPRIFの開発方針、すなわちCFCが専用使用している主ふ頭の北端60mを移転することにより、商港としての機能の安全性の向上と効率化を図るという方針を踏襲している。また新ふ頭の建設代替案も、CFCふ頭の代替としてまき網漁船の係留施設を確保するという方針に沿って提案されたものである。この方針に従って新ふ頭をまき網漁船の係留施設として使用すれば、漁期の混雑期には新ふ頭に二重三重にまき網漁船が係留され、貨物船の入出港時の危険性の解消にはつながらない可能性がある。

多数のまき網漁船による混雑が現在の主ふ頭における最大の問題であるが、これに加えて貨物船を係留するバースの両側に漁船係留バースがあり、混雑期には重複係留せざるを得ないことが安全、保安、荷役作業効率に大きな影響を与えている。

ADBの調査では、まき網漁船の二重係留を前提として年間平均のバース占有率が100%を超えないようにするために合計延長170mの岸壁を新設することを提案している。しかしまき網漁船の寄港隻数の季節変動の著しさに鑑みれば、バース占有率の年間平均値が100%を超えないとしても、混雑期には100%を超えることは明らかで、三重四重に係留される状況が起こることを想定しておかねばならない。

一方、新ふ頭を商港として使用するとすれば、漁船の多重係留の影響を受けずに貨物船の入出港を可能にすることができ、さらに既存のふ頭を分割することなく全面的に漁船の係留と漁業関連の活動に使用できるという利点がある（図-7.10参照）。

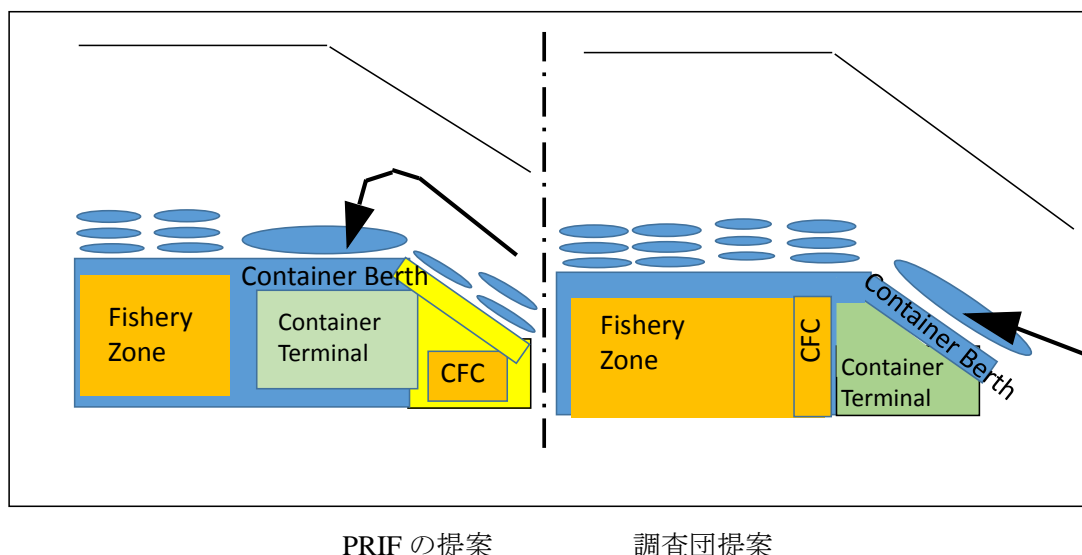


図-7.10 貨物船と漁船の錯綜の解消と漁港地区の統合

既存ふ頭におけるもう一つの問題は、係船柱や防舷材の性能、さらにエプロンの耐荷重が不明であることである。

本調査はポンペイ港の混雑を緩和するために、既往の整備計画が提案するまき網漁船の係留施設の整備について、その実行可能性の予備検討を行うことを目的としている。調査団の現地調査により、既存ふ頭の強度や老朽化の観点から 15,000DWT クラスのコンテナ船を係留することにはいくつかの問題点があることが判明した。さらにポンペイ港が商港機能と漁港機能の両面から有効に運営するためには、新岸壁に商港機能を移すことが効果的であると判断した。

既往の整備計画の基本方針であるまき網漁船用の係留施設として利用することはもちろん、コンテナ船係留岸壁としても利用可能な構造とすることで、将来コンテナターミナルにできる可能性も残される。

こうした観点から、現在寄港中のコンテナ船を対象船舶として概略設計および概算見積りを行った。

新ふ頭の設計要件として、以下を考慮する。

- a. 現在寄港している最大の貨物船（船長 160m）を対象に、岸壁延長を 160m とする。将来はさらに大型の貨物船が寄港することが予想されるが、そのためには港口水路の拡幅、アクセス航路の拡幅と航路線型の改良、航路標識の整備などが必要となる。また 15,000DWT のコンテナ船の接岸には延長 185m 以上が望ましいが、コストを抑えること、岸壁は将来延長可能であること、係船柱はドルフィンでも対応できることなどを考慮して 160m とする。
- b. 岸壁水深は既存岸壁と同様-10m とする。今後アクセスが改良され、より大型のコンテナ船が寄港するようになると岸壁水深は-12m が望ましい。しかし岸壁水深は建設コストに大きく影響するため、地盤調査後に改めて検討すべきである。

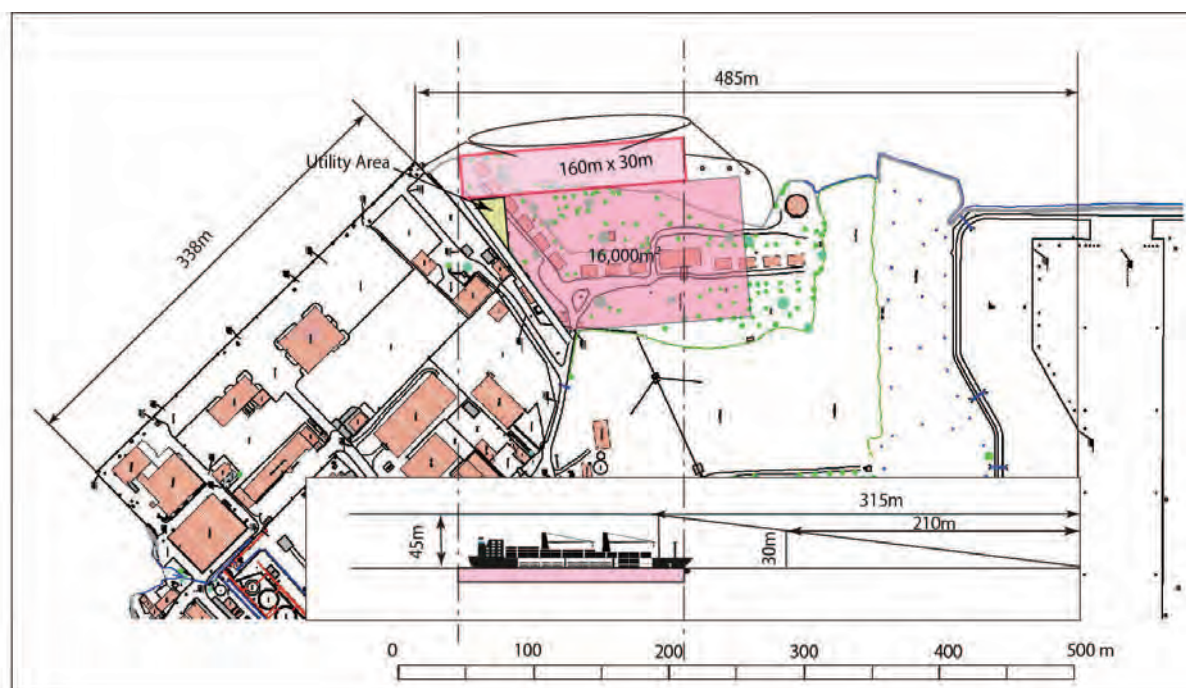


- c. 幅 30m エプロンと 160m x 100m = 16,000m<sup>2</sup> ヤード造成を行う。コンテナ取扱量として年間 200TEU を想定して、実入りコンテナヤード 1,000m<sup>2</sup>、空コンテナヤード 2,000m<sup>2</sup>、荷役機械ヤード 3,000m<sup>2</sup>、事務室 1,000m<sup>2</sup>。
- d. 入出港時の混雑を緩和し、コンテナターミナルの保安を考慮して、漁港区とコンテナターミナルの完全分離を図る。
- e. 新ふ頭の前面に回頭水域（直径 400m）を整備する。
- f. コンテナターミナルの保安に必要な施設を考慮する。

### 7.2.6. 新岸壁配置計画

上記の検討に基づいて作成した新ふ頭の施設配置図を図-7.11 に示す。

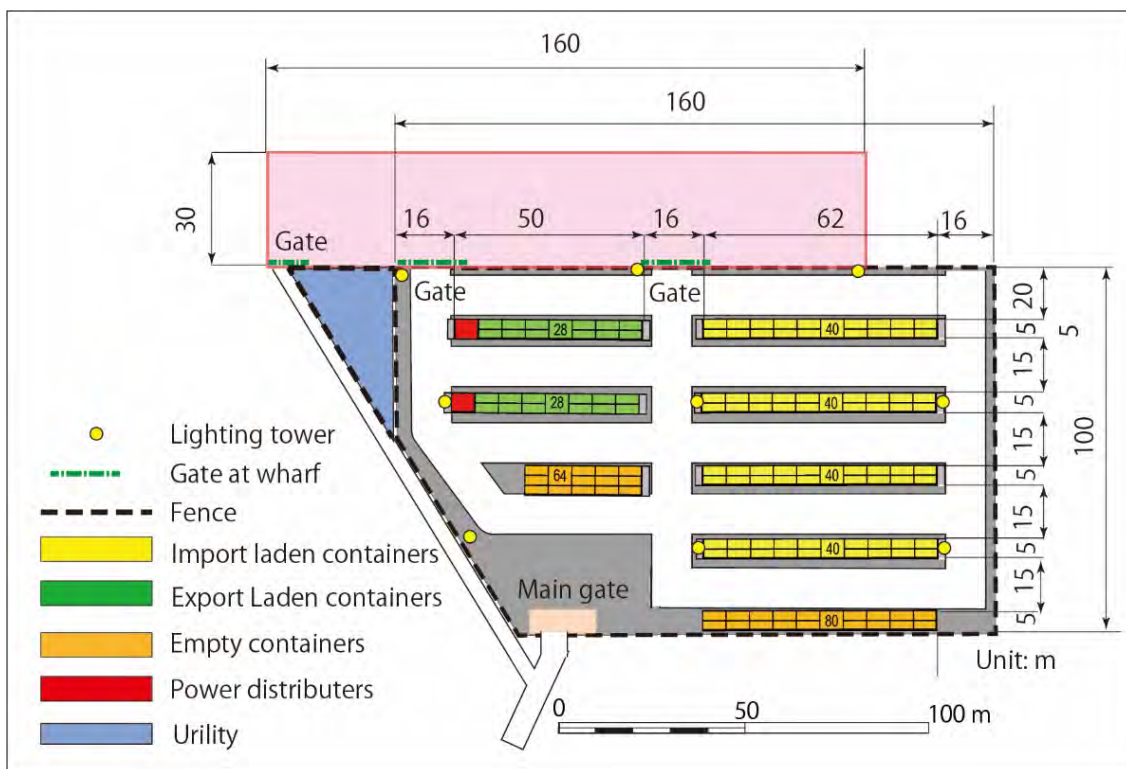
この施設配置を検討するにあたって、既存の港湾施設の移設や変更の回避、空港周辺の建造物の高さ制限の考慮、船長 160m の貨物船の係留に必要な係船柱を設置、およびコンテナターミナルの保安、内航船や運搬船等の外航貨物船以外の船の接岸などを考慮している。



出典：調査団作成

図-7.11 新設岸壁の建設位置と配置計画

岸壁背後のヤード内の施設配置案を示したものが図-7.12 である。外航船以外の船も係留することを考慮して、岸壁とヤード間にフェンスとゲートを設け、コンテナ船の荷役時以外はゲートを閉鎖する。またコンテナ船の荷役作業中はアクセス道路側のゲートを閉鎖し、関係者以外が岸壁に入らないようにすることで、保安対策としている。



出典：調査団作成

図- 7.12 コンテナターミナルの施設配置案

コンテナの蔵置は、輸入実入りコンテナが図- 7.12 中黄色で示した横 2 列縦 10 列 2 段積み が 4 か所、輸出実入りコンテナが緑色で示した横 2 列 x 縦 7 列 x 2 段積み 2 か所を想定している。空コンテナについては、オレンジ色で示したターミナルのフェンス寄りの横 2 列 x 縦 10 列 x 4 段積み と横 3 列 x 縦 6 列 x 4 段積みの 2 か所を考えており、前者は輸入空コンテナ、後者は輸出空コンテナの蔵置を想定している。

ヤード荷役はリーチスタッカー、岸壁とヤード間のコンテナ移動はヤードシャシを使用することを想定している。コンテナ置き場の間隔は、リーチスタッカーが 40 フィート・コンテナを吊り上げた状態で方向転換できる 15m としている。図に示した数値はそれぞれの列の容量 (TEU) を示している。表-7.3 にコンテナヤードの容量を示す。

表- 7.3 コンテナターミナル配置案におけるコンテナ収容能力

輸出/輸入	実入り/空	1船当たり TEU	ヤード容量 (TEU)
輸入	実入り	90	96
	空	10	12
	輸入合計	100	108
輸出	実入り	78	96
	空	22	24
	輸出合計	100	120
総計		200	228

出典：調査団作成

なお、表-7.3 に示す想定 TEU（1 船当たり積卸し各 100TEU）は、2025 年の予測値に季節変動を考慮して設定した値である。また、冷凍コンテナ用の電源プラグ数は冷凍コンテナの取扱記録を入手できなかったため、過去 3 年間（2016 年～2018 年）の輸出実入り 40 フィート・コンテナの最大数が 50 Box であったことから、50 個を想定している。

### 7.2.7. 新ふ頭の利用率の推定

新ふ頭を主として利用する外航船はコンテナ船（Cargo）およびタンカーである。その他の船は運搬船（Carrier）と内航船（Domestic）である。表-7.4 は 2018 年にポンペイ港に寄港した船種別寄港数、平均船長、合計係留日数および 1 船あたりの平均係留日数である。これらの 4 種の船が新ターミナルを利用すると、合計係留日数が 363 日となり、ほぼ 100%のバース占有率となり、計算上は極めて混雑する状況となる。これは、入手した寄港船統計が日単位の統計であり、短時間でも係留されれば 1 日と計上しているからである。特に運搬船の場合、係留目的が入出港手続きと補給であるため、丸一日岸壁に停泊する必要はなく、またコンテナ船のようにスケジュールに従って運航しているわけではないので、岸壁の空いている時間帯に接岸するという調整も可能である。

新岸壁に運搬船および内航船の係留スペースを提供することにより、既存の主岸壁はまき網船 4 バース（重複係留を可とする）を確保できることから、漁期においても貨物船が漁船の混雑により入出港に支障が出ることは無い。

表-7.4 寄港船数とバース占有状況（2018 年）

	Ship calls	Average		
		LOA (m)	Stay days	Days/Ship
Cargo	54	141.5	108	2
Tanker	15	107	30	2
Carrier	141	108	141	1
Domestic	14	58.25	84	6
Total	224		363	

出典：PPA の統計をもとに調査団作成

### 7.2.8. プロジェクト・コンポーネントおよび優先度

ポンペイ港に延長 160 m、水深-10m のコンテナ船岸壁と 16,000 m<sup>2</sup> のコンテナヤードの建設を提案する。プロジェクト・コンポーネントおよび実施優先度は以下の通り。ただしコンポーネントの確定は、ボーリング調査を実施し、土質データに基づく設計と積算の結果を待たねばならない。

#### 1) グループ A：プロジェクトの根幹となるコンポーネント(優先度 1)

(プロジェクトとして不可欠なコンポーネントで無償資金協力を想定)

##### a. 新岸壁建設 延長 160 m エプロン幅 30m 水深 DL-10m

(計画対象船舶；15,000 DWT、コンテナ船 船長 160m、満載喫水 9m、係船柱、防舷材、背後地埋立を含む)

##### a-1. 浚渫/床掘

- a-2. 置換砂/裏埋材購入
- a-3. 新岸壁（係船柱及び防舷材、被覆石による法面保護、埋立/均し幅 30m 含む）
- b. 岸壁エプロン舗装： 160m x 30m
- c. アクセス道路(A) 1,000m<sup>2</sup>
- 2) グループ B：新岸壁構造以外のコンポーネント(優先度 2)  
（無償資金協力以外の資金源を想定：世銀、ADB、州政府、民間等）
- d. 回頭水域浚渫（直径 400 m）新岸壁前面
- e. コンテナヤード舗装（160 m×100 m=16,000 m<sup>2</sup>）
- f. フェンス/ゲート（ゲート 4 ヶ所、フェンス 600 m）
- g. 照明設備（新岸壁 3 基、コンテナターミナル用照明 6 基）
- h. 冷凍コンテナ用設備（冷凍コンテナ用電源 50 基、バックアップ電源 1000 KVA）
- i. 保安・監視施設（CCTV カメラシステム）
- j. アクセス道路（B）1,000 m<sup>2</sup>、コンテナターミナルまでのアクセス道路の整備
- k. 給水・給油設備（新岸壁に給水ピット 2 ヶ所、給油ピット 1 ヶ所）
- 3) グループ C：新岸壁の建設関連のコンポーネントではなく、港湾として具備すべき施設
- l. 汚水処理設備（処理能力 5m<sup>3</sup>/日、希釈槽、浄化槽、受水槽）
- m. 廃油処理設備（処理能力 10m<sup>3</sup>/日、廃油受け入れタンク、油水分離装置、ろ過吸着槽、回収油貯蔵タンク）
- n. アクセス航路の整備（航路標識 No.1 及び No.2）

### 7.3. プロジェクト実施に係る環境社会配慮手続き

#### 7.3.1. 環境影響評価(EIA)

##### (1) 連邦政府環境・危機管理オフィス管轄における連邦レベルの EIA 手続き

連邦レベルの EIA 手続きに関しては、FSM 領土から 12 マイルを越える EEZ 内の開発行為のみが対象であり、本事業実施上「適用不要」である旨、管轄オフィスにて確認済みである。

##### 根拠法:

- ・ Sec. 610, Sec.702 of Title 25 of Code of Federated States of Micronesia
- ・ Section 13, Federated States of Micronesia Environmental Protection Act
- ・ Public Law No. 17-57 (Amendment to Title 25 of Code of FMS, and revisions to FSM Environmental Protection Act), 2012
- ・ Environmental Impact Assessment Regulation 1989

##### (2) ポンペイ州環境保護庁管轄における州レベルの EIA 手続き

##### 根拠法:

- ・ Pohnpei Environmental Protection Act of 1992 (S.L. No. 3L-26-92)
- ・ S.L.No.3L-45-93 (S.L.No.3L-26-92 Amendment Act)
- ・ Pohnpei EPA Environmental Impact Assessment Regulation 1995

ADB による 2013 年 4 月実施の初期影響評価(IEE: Initial Environmental Examination)に関しては、連邦政府内閣が同 ADB 開発計画案の採択を主に財政的理由から見送った背景もあり、ポンペイ州環境保護局(EPA: Environmental Protection Agency)は同 IEE を認知も承認もしていない。従って、JICA 開

---

発計画案に対するポンペイ州レベルの公式 EIA 手続きに関しては、改めて実施する必要性が判明した。

ポンペイ州の EIA 手続きは、事業主による初期評価 (IA: Initial Assessment) に次いで、ポンペイ州 EPA Board が甚大な影響が想定されると認定した開発行為に関しては、EPA 認可の独立系・公平なコンサルタント業者による環境影響評価書 (EIS: Environmental Impact Statement) 手続きを課す二段階方式の手続きとなっている (図-7.13 の EIA フローチャート参照)。なお、EPA Board の判断に応じて、IA レビュー時、ドラフト EIS 時の 2 回、公聴会が開催される場合がある。

EPA Board メンバーでもある PPA の環境責任者 (Human Resource Manager) によると、当該 EIA (IA、EIS) 手続きはプロジェクトに応じて、1~3 年の期間を要することがあるが、未開地における新規開発プロジェクトでない限り、通常は IA 段階に留まるケースが多く、本 JICA 事業に関しても、短期に許認可を取得できる IA レベルで済む可能性も高いと見込んでいる。

なお、EIS が必要となるフル EIA 手続きが必要となった場合は、連邦政府・危機管理オフィスからの助言に基づくと、サモアに拠点を置く太平洋地域環境計画事務局 (SPREP: Secretariat of Pacific Regional Environment Program) という組織が、豪州やニュージーランド出身の有能な EIA 業者を登録しており、周辺国に派遣しているとのことである。ローカルの EIA 業者ではなく、これらを活用した EIA 実施が望ましいとされている。

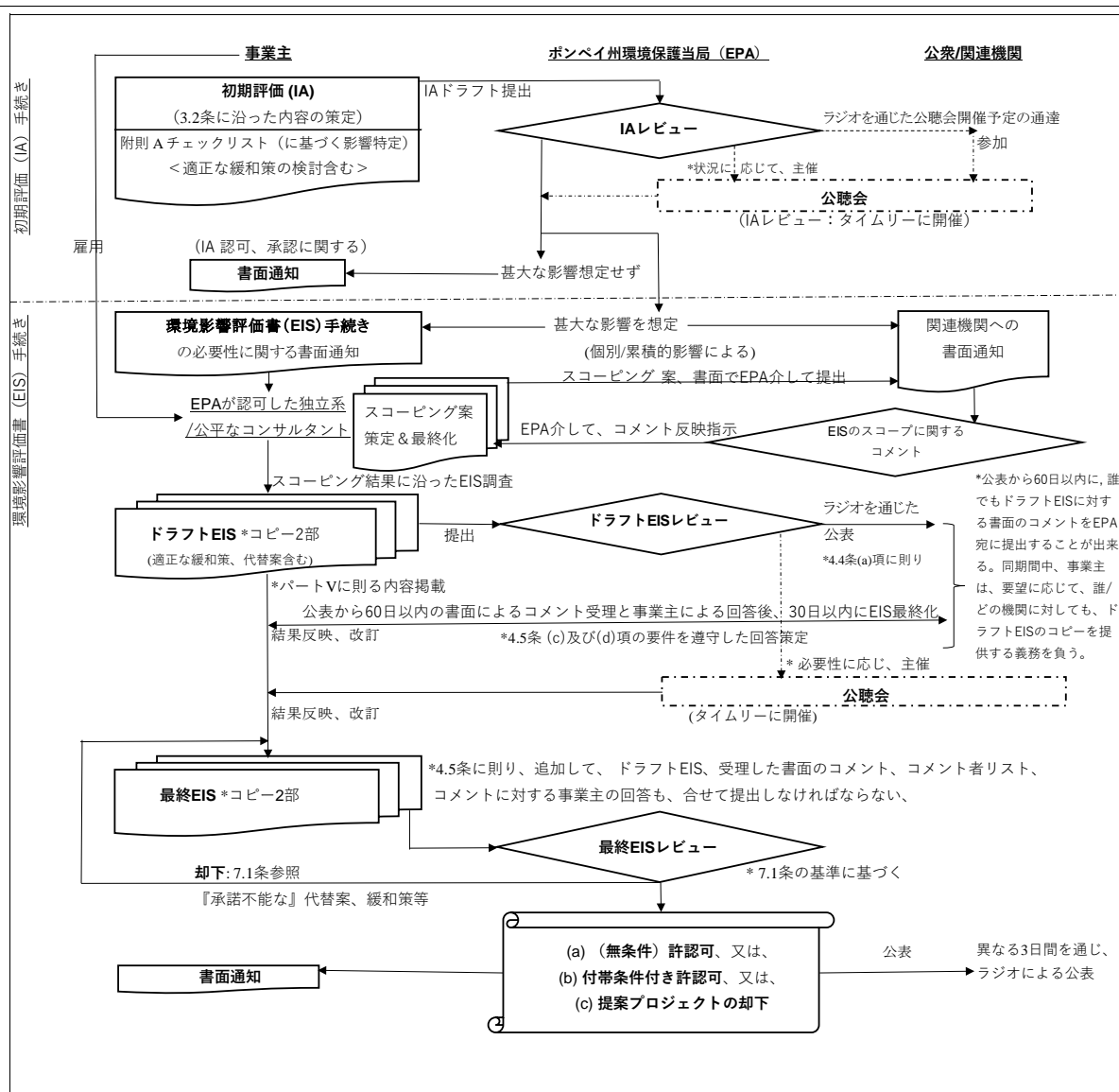


図-7.13 ポンペイ州 EIA 規則 1995 に則った環境影響評価 (EIA) 手続きフローチャート

### (3) 市レベルの EIA 手続き(市役所許可)

Sokhes 市(北側延伸案・浚渫予定区域の管轄市。ポンペイ港の対岸側)の Lieutenant Magistrate Administrator によると、市役所許可とは、IA レビューとドラフト EIS 段階において公聴会開催が要件となっている EIA 手続きの一環に該当する。公聴会開催時に管轄市の関連ステークホルダーも招致され、公聴会結果が最終 IA レポートと最終 EIS に確実に反映される確認を以て、EIA ステップで、管轄市から認可決裁を得る手続きに相当する。

なお、北側延伸案に関わる係争地である Misko Beach は、Nett 市の管轄である。また、上述のとおり、浚渫エリアは Sokhes 市の管轄、その他、Kolonias 市の管轄に該当する。

### 7.3.2. その他の環境付帯手続き

#### (1) 土工許可の取得手続き

浚渫、埋立て、浚渫土の投棄許認可に相当するポンペイ州 EPA 所管の環境付帯手続きは以下の通りである。

根拠法:

- Pohnpei Environmental Protection Act of 1992 (S.L. No. 3L-26-92)
- S.L.No.3L-45-93 (S.L.No.3L-26-92 Amendment Act)
- Pohnpei EPA Earthmoving Regulations, Amendment 2008

ポンペイ州における土工許可手続きは、以前の 1995 年規則が廃止されたため、2008 年改正規則が適用される。重点事項は、概ね以下のとおり。

- a. ポンペイ州における全ての土工従事者は、土壌流出(ノ侵食)・堆積管理計画(Erosion and Sedimentation Control Plan)を策定し、ポンペイ州 EPA に提出しなければならない(2.2 条)。また、土壌流出(ノ侵食)・堆積管理対策、関連設備を兼ね備えた対策を当該計画に盛り込まなければならない(2.3 条)。加えて、土壌流出(ノ侵食)・堆積管理計画の実施中には、保護区の保護に必要な関連設備を維持する一方、事業完了後には、土壌流出(ノ侵食)・堆積を防止する原状回復を図らなければならない(2.4 条)。なお、その原状回復後には、管理施設・関連設備を撤去した上で、整地しなければならない。
- b. 同 3.5 条に定める一定規模以下の土工(EPA Executive Officer による承認のみで認可される)の場合を除き、ポンペイ州で土工に従事する者は、同 3.2 条に定める申請方法に従って、ポンペイ州 EPA から許可を取得しなければならない。
- c. S.L. No. 3L-26-92(1992 年ポンペイ州環境保護法)に従い、公聴会が開催される場合がある。
- d. 本規則の履行を怠った場合、同環境保護法に従って、EPA による民事処罰、更には刑事処罰が科される場合もある。

なお、PPA によると、2019 年 2 月現在、以前に取得した PPA の土工許可は、既に有効期限切れとなっており、更新を要する。本改正規則に基づく法定所要期間については規定がない。ただし、当該手続きに直接携わってきた PPA の Marketing Manager の話では、PPA は本申請手続きに慣れており、許可も容易に取得可能とのことである。

一方、PPA の意向では、図- 7.14 に示すエリアが、PPA 指定の浚渫土投棄区域となる予定である。



出典：調査団作成

図-7.14 PPA 指定・浚渫土投棄予定エリア（赤マーキング箇所）

## (2) 森林許可および海洋資源評価の取得手続き

以下の許可、評価はポンペイ州資源開発部の管轄である。

### 1) 森林許可(Forestry Clearance)

根拠法:

- ・ S.L. No. 1L-128-87 (Pohnpei Watershed Forest Reserve and Mangrove Protection Act of 1987)

### 2) 海洋資源評価(Marine Resources Assessment)

根拠法:

- ・ S.L. No. 2L-158-82 & 2-1 (Conservation and Resource Enforcement Act of 1982)

- 資源開発部は、森林クリアランスに 1 名、海洋資源アセスメントに 2 名の専門家を常時配置し、定期モニタリング調査を実施している。なお、森林クリアランスは、マングローブ林やサンゴ礁の植生・生態系モニタリングも含まれる。
- 森林許可、海洋資源評価共に、プロジェクト毎に許認可を取得しなければならないが、申請時の(同局による定期モニタリング調査から常時得られている)最新データを採用した簡易レポートが適用されることにより、3 日～1 週間以内に極めて短期間で許認可を取得可能といわれている。
- なお、両手続きに関しては、ポンペイ州の海洋資源やマングローブ林、サンゴ礁などの植生、生態に詳しい Conservation Society of Pohnpei (CSP) という地元 NGO による定期モニタリングによる最新データや、気象関連データを定期観測しているミクロネシア大学との連携を通じて作成されたレポートが適用されている。

## (3) 史跡保存クリアランスの取得手続き



以下の許可、評価はポンペイ州史跡保存オフィスの管轄である。

根拠法:

(米国政府レベル)

- Section 106 of the National Historic Preservation Act of 1966 (NHPA)

(連邦政府レベル)

- Title 26 - Historical Sites and Antiquities, Code of Federated States of Micronesia 2014 edition, annotated: 史跡保存手続き (Historical Preservation Procedures) § § 301-305

(ポンペイ州レベル)

- Pohnpei Code Division II - Historic and Cultural Preservation Act, 2002

- a. 一定以上の大規模プロジェクトの場合、Section 106 に基づく、米国共通レベルの史跡保存手続きが求められるケースがある。
- b. 連邦政府レベルの史跡保存手続きは、Title 26, Code of FSM に基づき、連邦政府プロジェクトに限定して適用される。
- c. ポンペイ州レベルの史跡保存手続きに関しては、
  - 1) 所定の申請書(様式、参考用に入手済)に事業概要、開発予定面積を記入、採掘計画や整地計画などを添付して、当局宛に申請する。
  - 2) 事業規模に応じては、史跡保存オフィスが認可する考古学者に事業地の調査が任命され、申請から 15 日以内に史跡保存に係る影響の有無を調査する(事業規模が比較的限定的な場合、史跡保存オフィス職員のみで対応)。
  - 3) 従来は、史跡保存委員会 (Historical Preservation Board) が存在し、同委員会による調査レビュー手続きが伴ったが、現在は史跡保存オフィス職員による調査結果のレビューに留まっている。
  - 4) 同レビュー結果を踏まえ、事業主に開発の「却下」が通知された場合、更に 15 日以内に最終認可を取得するための開発計画の変更猶予期間が付与される。
  - 5) 4)項を以てしても、認可が得られず、事業主が不服を申し立てたい場合、Dept. of Court of Justice を通じた法廷による問題解決に最終的に移行する。
- d. なお、開発規模が比較的限定的で、特に既に開発が進んでいるエリアにおける開発の場合、史跡保存事務職員限りで結果をレビューし、短期間で許認可を与えるケースが多い。考古学者による調査が求められるのは、未開地における開発行為に概ね限定される。本事業の場合、前者が想定される。

### 7.3.3. 用地確保における検討事項

#### (1) FSM の用地取得関連制度

根拠法:

(米国政府レベル)

- U.S. Secretarial Order No. 2969

(連邦政府レベル)

- Constitution of the Federated States of Micronesia

- Code of the Federated States of Micronesia
  - Title 56: Government Property Acquisition, Federated States of Micronesia Annotated Code edition 2014
  - Trust Territory Code (既廃止法典)
  - Foreign Investment Act 1997 (適用外)
- (ポンペイ州レベル)
- Pohnpei Code
  - Pohnpei State Law (D.L.) No. 4L-153-78 as amended Leases and Land Use Agreement on Public Trust Lands
  - S.L. No. 1L-155-87 on Public Lands Act of 1987
  - S.L. No. 5L-82-02 as amended designating certain public lands trust for lease of the Commission
  - S.L. No. 21-224-91: Pohnpei Port Authority Act of 1991
  - S.L. No. 1L-198-87: Transportation Zone Act of 1987
  - S.L. No. 4L-130-99: Industrial Development Zone (Act of 1999?)
  - S.L. No.4L-66-98: Planned Development Zone (Act of 1998?)
- (慣習法)
- Pohnpei Constitution for Civil Damages and Compensation related to Theft, Personal Injuries, Separation of Family Properties, Inheritance, and Inter-Clan Disputes

FSM では州を問わず、一部の公有地については、当該公有地を所有する州政府や公的機関が、個人や法人、ないしは公的機関に対して、長中期リース契約（ポンペイ州では、25年、55年契約のいずれだが、最長99年まで更新可）に基づいて、その利用を許可している。

一方、本問題担当の PPA 顧問弁護士によると、合法居住者、違法居住者を問わず、住民移転計画手続きや、用地取得に伴う被影響住民 (PAPs) への補償を規定している法規制は、FSM の場合、連邦レベルでも、州レベルでも、一切制定されていないとのことである。

ポンペイ州における公有地の土地問題は、ポンペイ公有地信託委員会 (Public Land Trust Board) が公聴会を開き、仲裁に入り、それでも問題が解決しない場合、強制収用含む法的手段による問題解決へ移行する。

他方、PPA などの公的機関が有する公有地に絡む土地問題に当たっては、州裁判所による仲裁 (和解) や民事訴訟によって、問題の解決が図られている。なお、FSM 国籍の個人が申し立てている土地問題に関しては、州裁判所による裁定に留まり、連邦レベルまで事案が上ることはないが、法人や外国人が絡む法廷闘争においては、国家裁判所 (National Court) に上訴する権限が与えられている。むろん、ケースバイケースではあるものの、FSM の土地問題が絡む法廷論争の諸手続きは煩雑で、問題が数十年にわたることもあるようである。

なお、上記の関連法規リストの最後に挙げた慣習法は、地元で多大な影響力を及ぼす首長の意見を尊重して問題解決を図るもので、伝統的に適用されてきたことで広く認知されるとともに、今日では、その法的効力は乏しいといわれている。

本事業では、上記でのポンペイ州の土地関連法規のほぼ全てが関係する。

Transportation Zone Act of 1987 により、ポンペイ国際空港とポンペイ港を包含する「輸送ゾーン」として規定された土地が、PPA の設置根拠法である Pohnpei Port Authority Act of 1991 の下、1994 年に同「輸送ゾーン」の全ての州公有地・財産が、州政府から PPA に移管された。の事実に基づき、PPA は当該の土地を管理する権限を主張している。

## (2) 用地取得に係る未解決問題への対策と現状

### 1) 歴史的背景

ポンペイ空港とポンペイ港が立地する Dekehtik Island は以前、Etscheit 家の所有地であったが、戦後、米軍によって無条件で接收された。その後 U.S. Secretarial Order No. 2969 と当時制定された Trust Territory Code (信託領地法典) により、米国の信託領有地として FSM (ポンペイ州) に返還されたという経緯がある。以降、前項で解説した関連法の制定により、州政府から PPA に移譲された。なお、現在、Etscheit 家の親族(個人)の私有地として登記されている土地は輸送ゾーン以南の一部マングローブ林と海域の水域(地籍登記 No. 7001/? -T-75425)のみに限られている。

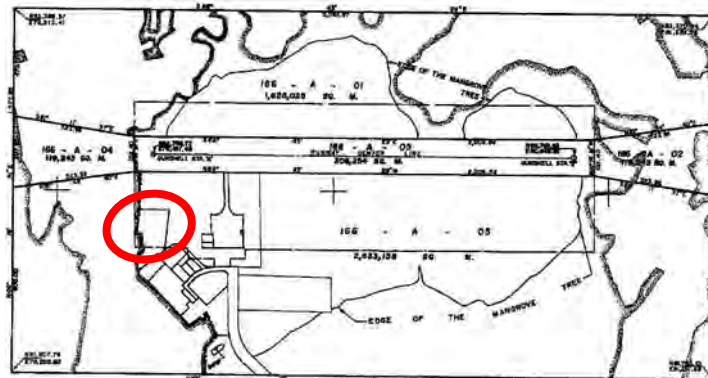
### 2) 本事業に絡む係争地を巡る経緯

調査団が今回、PPA に対して提案した拡張計画の代替案のうち、最適と考えられる Misko Beach 地区 (図-7.15 地籍図 : Parcel No. 166-A-00 内の詳細地籍 No.166-A-04 の赤色囲い線でその位置、及び写真-7.1~写真-7.2 の航空写真で対象地区の全体像を示す) が、現在も PPA が抱える問題の係争地に当たる。

同用地における財産を巡っては、Ms.E.(個人女性)が PPA、ポンペイ州、及び公有地信託委員会 (Public Land Trust Board) に申し立てているが、前項で説明した Etscheit 家の親族ではない(従って、当初の土地所有者とは無縁)。

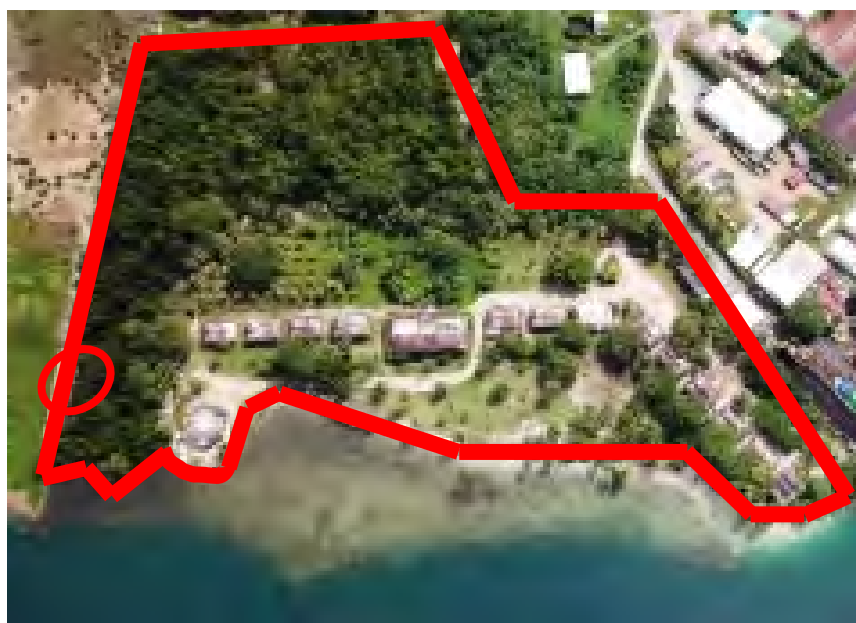
本問題は、Ms. E.の申し立てを受け、州裁判所による調停 (Settlement) が審議されているが、PPA の担当顧問弁護士によると、2019 年 5 月半ばの第 3 回目の審問 (Hearing on Motion) の審問後、6~7 週間のうちに、同裁判所の裁定 (Ruling) が下されると見込まれている。JICA 及び PPA は、本問題が予定通り、収束することを注意深く見守る必要がある。

なお、港湾警察の調べによると、同係争地の不法居住者 (PPA を相手取った申立人にあらず) は、2016 年現在の 16 人から、2018 年現在で 6 人 (4 世帯) まで減っている。しかし、JICA 新環境社会配慮ガイドライン上は、非合法居住者問わず、非自発的住民移転が求められる被影響住民 (PAPs) には、プロジェクト実施を前後した生活・生計手段の原状回復、ないし改善を目標とする何らかの補償が必要であり、PPA にも認識してもらう必要がある。そのため、調査団からは、JICA 新環境社会配慮ガイドラインを直接手交し、同ガイドラインを尊重した PPA の対応が必要になる旨の説明を行った。



出典：ポンペイ州土地局

図-7.15 主要ふ頭の北方延伸案の事業サイト（係争地）（赤色マーキング箇所）を含む PPA 公有地の地籍図（Parcel No. 166-A-00）



出典：PPA(ドローン撮影のスナップショットによる)

写真-7.1 北側延伸案の事業サイト（係争地）に当たる Misko Beach



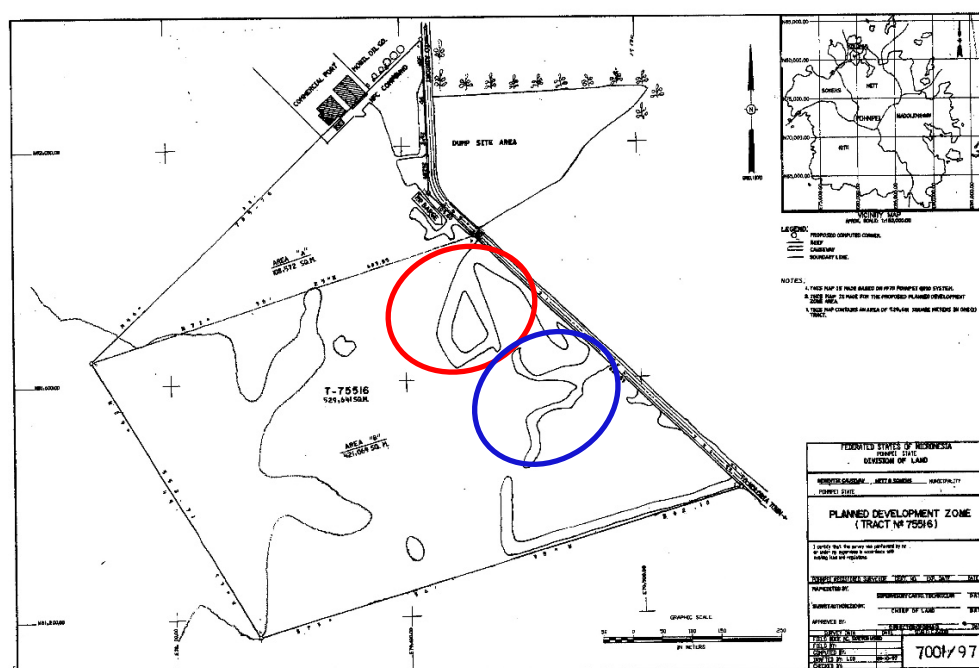
出典：調査団撮影（2019年2月）

写真-7.2 旧 Pwohmaria Hotel：離れのバー、主要構造物含む 14 棟＋守衛棟及び付帯構造物

### (3) 本調査開始時点における懸案事項および調査結果

#### 1) タカティック漁港以南のコースウェイ西岸用地について

本調査においては、PRIF および ADB の提案する主ふ頭の北側あるいは南側のプロジェクトサイトに加え、JICA Fact Finding Mission が提案していたタカティック漁港以南のコースウェイ西岸の土地、および本調査団が調査対象として選択したさらに南側の土地に関し、技術面からの評価と共に、土地収用の観点から土地所有権および土地利用リース契約の状況について調査を行った。タカティック漁港の南端の橋梁までが、PPA の土地所有権が及ぶ「輸送ゾーン」に当たり、それ以南のコースウェイの土地は、Pohnpei State Code 上の「産業開発ゾーン(コースウェイ東側)」、及び「開発計画ゾーン(コースウェイ西側)」に位置付けられる。地籍上も、ポンペイ州の公有地と位置付けられている(地籍登記 No. 7001/97: T-5516)。



出典:ポンペイ州土地局

図-7.16 タカティック漁港以南・コースウェイ西岸の地籍図 (No. 7001/97: T-5516)

州政府の公有地のリース契約を管理している公有地信託委員会への聴取によると、同公有地のうち、上の図-7.16 に示す赤線で囲ったエリアは、魚類・野生生物課(Fish and Wildlife Division)と州政府との間で2017年から25年のリース契約が締結されており、また、さらに南のコースウェイ中部西岸のエリア(青線で囲ったエリア)は、Etscheit家の親族(個人)が州政府と1990年代半ばから55年間の長期リース契約を締結していることが判明した。

従って、タカティック漁港以南のJICA事業案に関しては、新たな土地問題となる可能性が高く、事業検討可能性にも影響すると予想された。そのため、漁港区より南側の土地は、極めて脆弱な地盤であるという技術面評価に加え、土地収用の面からも困難が予想されることから本プロジェクト候補地としては不適当と判定するに至った。

## 2) CFC の移転可能性について

PRIF の提案では主ふ頭北側部分をリースしている CFC の代替施設として新たに巻き網船係留施設を建設することを提案している。そのため、実際に代替施設が完成した場合に CFC が移転する可能性について CFC の CEO へのインタビューにより意向聴取を行った。

既存岸壁北端のヤードの現リース契約は、2021 年 6 月に契約満了となるが、CFC は契約更新を望んでおり、さらに事業を拡大するため、さらに広い用地のリースを望んでいることを確認した。また新係留施設に移転することについては、岸壁と共に現状より広い用地が使用でき、移転に伴う費用についても PPA も一部負担するという条件であれば移転を検討しても良いとの意向であるような印象を受けた。

本調査時点では新係留施設の建設があまり現実味のあるプロジェクトとして理解されていないこともあり、CFC は移転については比較的消極的であり、新埠頭の整備に関し、利用者として付帯施設の整備に何らかの投資を行うという意向は感じられなかった。

こうした CFC の本プロジェクトに対する意向が、本調査団は新係留施設を CFC の代替施設としてではなく、コンテナターミナルとして整備を図ることがより効果的であると判断した理由の一つである。

## 7.4. 改修案および想定事業費

### 7.4.1. 設計条件の設定

#### (1) 対象船舶、荷役機械等上載荷重

現在、定期的に寄港する船のサイズは 10,000 DWT 程度である。しかし、外洋を航行するには 10,000DWT は小さい。現時点でもっとも頻度の多い利用は漁船であるが、今後のことも考慮して、15,000DWT 内外の船を対象に岸壁や航路を整備する。協和海運の所有船のストを表-7.5 に示す。

表-7.5 協和海運の所有船舶

船名	船籍	建造年	DWT	LOA	ランプ能力 (t)	船上クレーン能力 (t)
Kyowa Stork	Marshall Islands	2018	12,084	143	30	40 x 2
Kyowa Falcon	Marshall Islands	2018	12,084	143	30	40 x 2
Kyowa Rose	Marshall Islands	2010	12,191	124.71	30	40 x 2
Kyowa Orchid	Marshall Islands	2009	12,122	124.71	30	40 x 2
Pacific Condor	Panama	1999	8,635	117.72	45	30 x 2, 25 x 1
Tropical Islander	Japan	2009	18,144	160.73	15	40 x 2
South Islander	Panama	2007	18,091	160.7	15	40 x 2
Pacific Islander II	Panama	2003	17,916	160.73	10	40 x 2
Coral Islander II	Panama	2002	17,913	160.73	10	40 x 2

出典: 協和海運

日本の基準では、貨物船用の岸壁サイズは以下のとおりである。

表-7.6 日本の基準（参考）

DWT (ton)	Length of berth (m)	Water depth of berth (m)
1,000	80	4.5
2,000	100	5.5
3,000	110	6.5
5,000	130	7.5
10,000	160	9
12,000	170	10
18,000	190	11
30,000	240	12

出典：港湾の技術上の基準(2002版)

15,000DWT のコンテナ船の岸壁としては延長 185m 以上が望ましいが、コストを抑えるため、最小限必要な延長 160m、水深-10m とした。

## (2) 荷役機械

現在コンテナの積み降ろしは、船上ギア(クレーン)で行われ、スプレッダーを介してコンテナを釣り上げている。

2030 年頃の推計貨物量が 8,000TEU 程度なので、ガントリークレーンの必要性は低く、その頃でも船上クレーンによって荷役が行われている可能性が高い。ただし、荷役効率を上げるために移動式クレーンの導入はあり得る。移動式クレーンは、アウトリガーにより荷役を分散できるので、フォークリフト程度の設計荷重でよい。

## (3) 土質条件の設定

既存主ふ埠頭北側の海底は平坦で、水深は概ね 9~18m である。水分を多く含む土質で、やや塑性があり、9mm 鉄筋棒を人力で 1m 程度貫入できる。写真-7.3 に採取したサンプルを示す。



出典：調査団撮影

写真-7.3 海底の土の性状

既存のボーリングデータから推測すると、基盤は砂質シルトでの軟弱地盤である。新たにボーリングする必要があるが、海底面下 20m (DL -30m) 程度まで N 値は 1 未満と思われる。

#### 7.4.2. 構造設計

##### (1) 概略設計の条件設定

###### 1) 設計条件

潮位	(タカティック漁港と同様)	
	既往最高潮位(HHWL)	+1.58m
	朔望平均満潮位(MHWL)	+1.22m
	平均水面(MWL)	+0.70m
	朔望平均干潮位(MLWL)	+0.30m
	工事基準面(DL)	±0.00m
波浪	内湾であるため、影響なしとする	
原地盤	N 値=1~3 のサンゴ混じり砂質シルト、支持層なしと想定	
内部摩擦角	良質なサンゴ砂によって原地盤を置換 (置換後の内部摩擦角 $\phi = 30^\circ$ )	
設計震度	kh=0.05 (タカティック漁港と同様)	
設計風速	30m/sec (暴風時) (タカティック漁港と同様)	

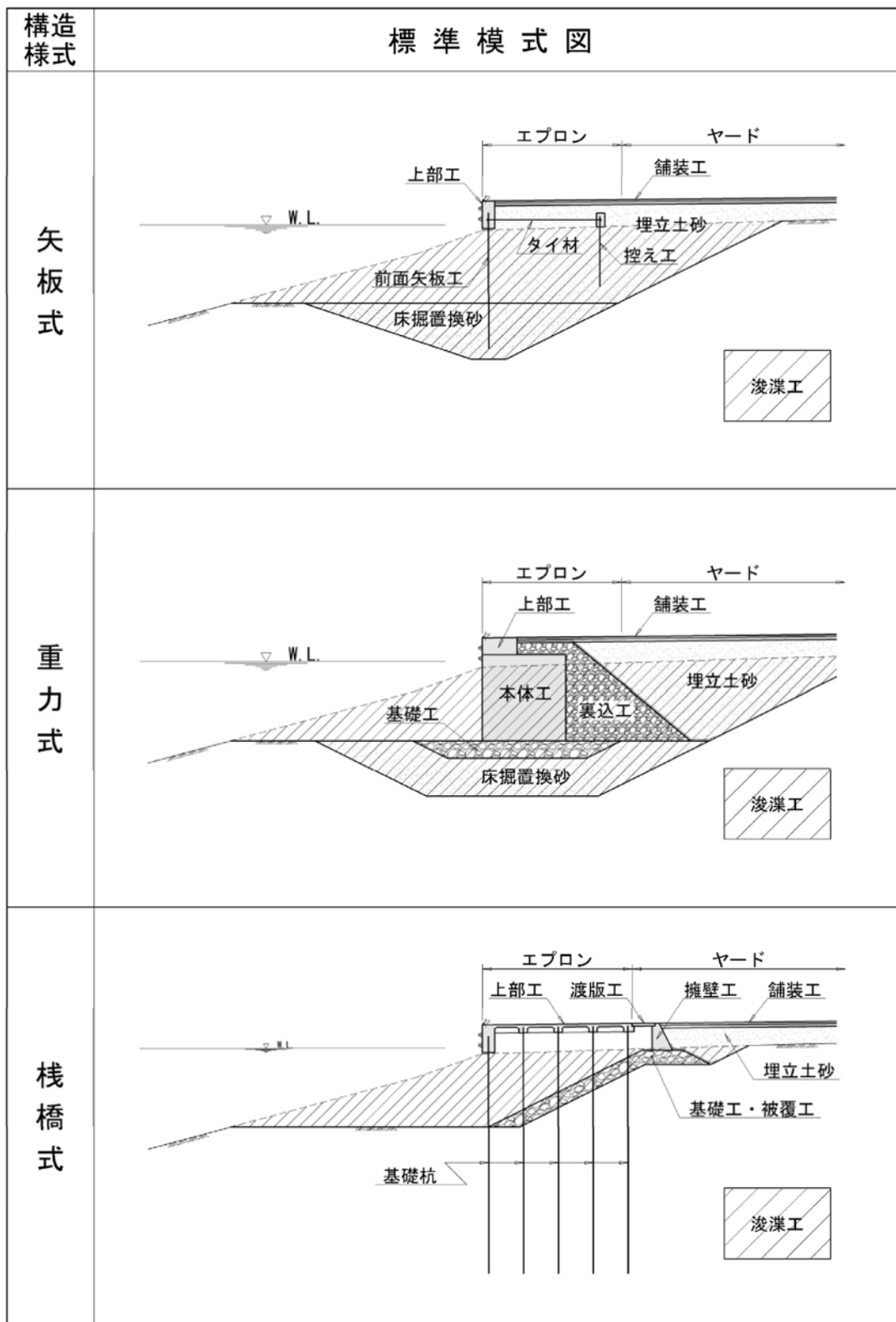
###### 2) 利用条件

対象船型	15,000DWT コンテナ船 (LOA : 160 m、船幅 : 27 m、喫水 9 m)
計画水深	DL -10.0 m
天端高	DL +3.7m
上載荷重	常時 2.0 t/m <sup>2</sup> 、地震時 1.0 t/m <sup>2</sup>
輪荷重	40~50 ton/輪 (荷役時)
耐用年数	50 年
防食	電気防食

##### (2) 構造形式の選定

係船岸壁としての構造形式は、一般的に重力式、杭式及び矢板式の 3 タイプあり、本ポンペイ港新岸壁拡張部への適用性は以下のように考えられる。





出典：調査団作成

図-7.17 係船岸壁の構造形式

① 重力式

重力式の構造物として比較的大水深（計画水深-10m）である場合は一般にケーソン式及びコンクリート方塊積式等が考えられる。しかし、ポンペイ港は太平洋上の島しょ国に位置するため、ケーソン式は近隣に製作ヤードを確保することができず、適性は低い。

コンクリート方塊積式の場合は、クレーンの能力によっては、方塊1個が小さくなり多段積となる。また、基礎マウンドの施工、地盤沈下、地盤支持力等多くの問題が想定されることから重力式の適性は低いと判断される。

## ② 杭式

杭式構造としては横棧橋構造が考えられる。横棧橋構造は横棧橋と陸地側の土留護岸を有する二重構造であるため、一般的に不経済である。また、杭の水平方向の支持力はN値が1～3の軟弱地盤であることと、水深も深いことから、大径の鋼管杭が必要になる。また抗の支持層の存在が明確でなく、あるとしてもかなり深いと考えられ、大規模な地盤改良が必要となるため、当該岸壁への適性は低いと判断される。

## ③ 矢板式

控え式矢板構造は岸壁として小水深から大水深域まで広く用いられる汎用度の高い構造形式である。当該岸壁でも重力式、杭式に比べて適性は高いと考えられる。

上記①から③の構造形式の検討結果から、③の控え式矢板構造を採用する。

### (3) 地盤改良工法の選定

当該岸壁の現地盤は、N値が1～3と非常にゆるい軟弱地盤である。現時点では砂質土系か粘性土系かは明確に判断できない。岸壁構造としては、控え矢板式構造を考えているため、海底地盤のせん断強度（ $\phi$ またはC）を増加させる必要がある。せん断強度の増加を目的とした地盤改良工法としては、下記のような工法が考えられる。

置換工法	床掘置換工法
締固め工法	サンドコンパクションパイル工法
	振動締固め工法
固結工法	深層混合処理工法

ここで、サンドコンパクションパイル工法（SCP工法）と深層混合処理工法（CDM工法）は、改良が確実で精度の高い工法であるが、施工設備と工費が非常に高く、島しょ国のような施工環境には適さない。

次に締固め工法である振動締固め工法も施工機械の運搬と締固め効果の精度を考えると、本岸壁での適性は低いと考えられる。

置換工法（床掘置換工法）は、ゆるい砂質土地盤の場合、床掘傾斜整形角度がゆるやか（1:3以上）となり、工事範囲が大きく、現地ではサンゴ砂の調達は容易であり、置換後のせん断強度は確実に確保できる。

以上より、前記の 4 工法の中では置換工法の適性が高い。しかし、床掘及び置換工事中は海水の汚濁が発生するため、汚濁防止ネット等の環境対策工が必要である。

**(4) 概略設計断面**

主ふ頭北側の簡易深淺測量結果を図-7.18 に示す。オプション A、オプション B 及びオプション C の岸壁標準断面図を図-7.19～図-7.21 に示す。オプション毎の航路部横断面図を図-7.22 に示す。横断面図の現況地盤線は北側延伸部中央測線の水深を用いている。



出典: 調査団作成

図-7.18 主ふ頭北側の簡易深淺測量結果およびオプション毎の岸壁法線



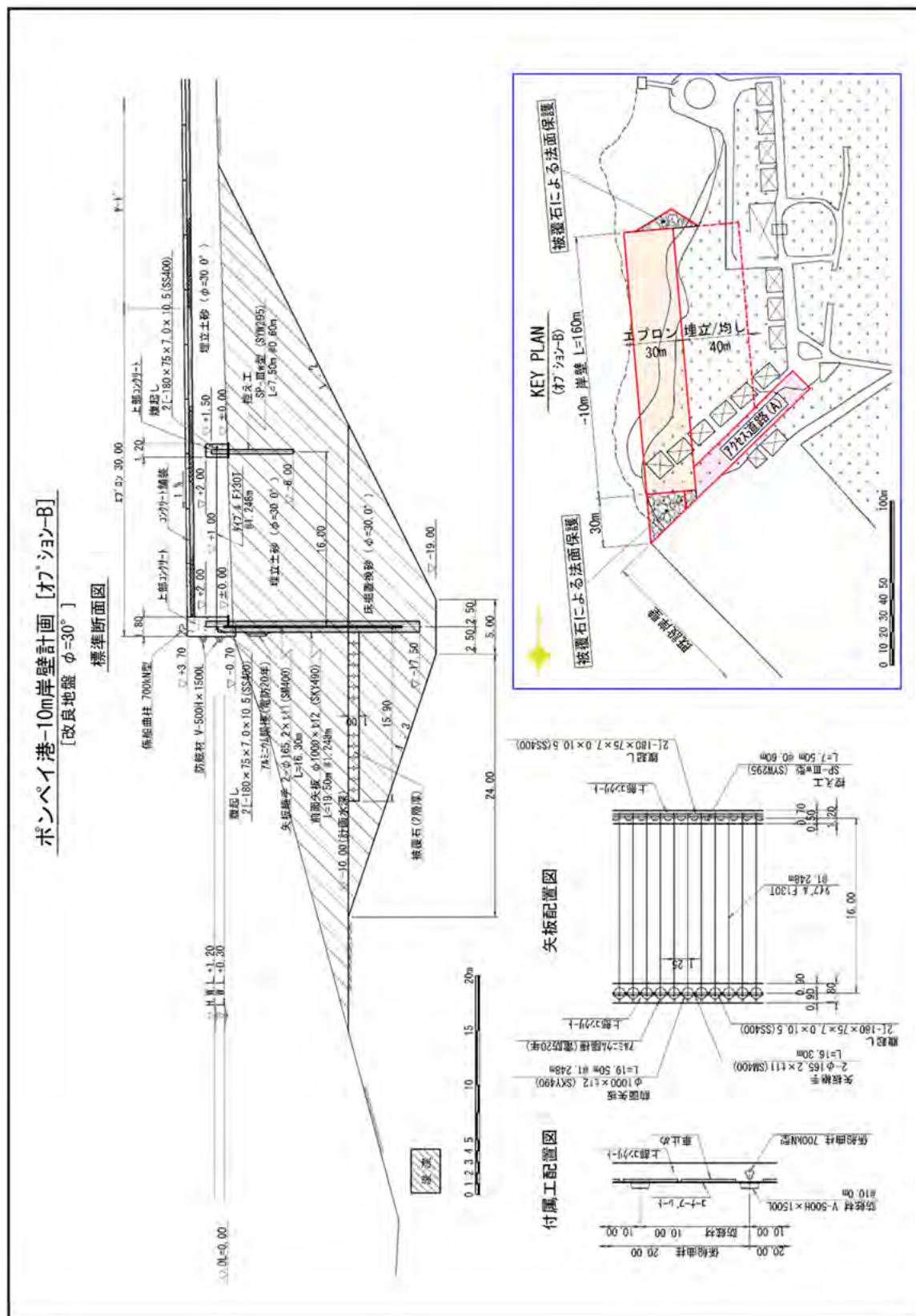
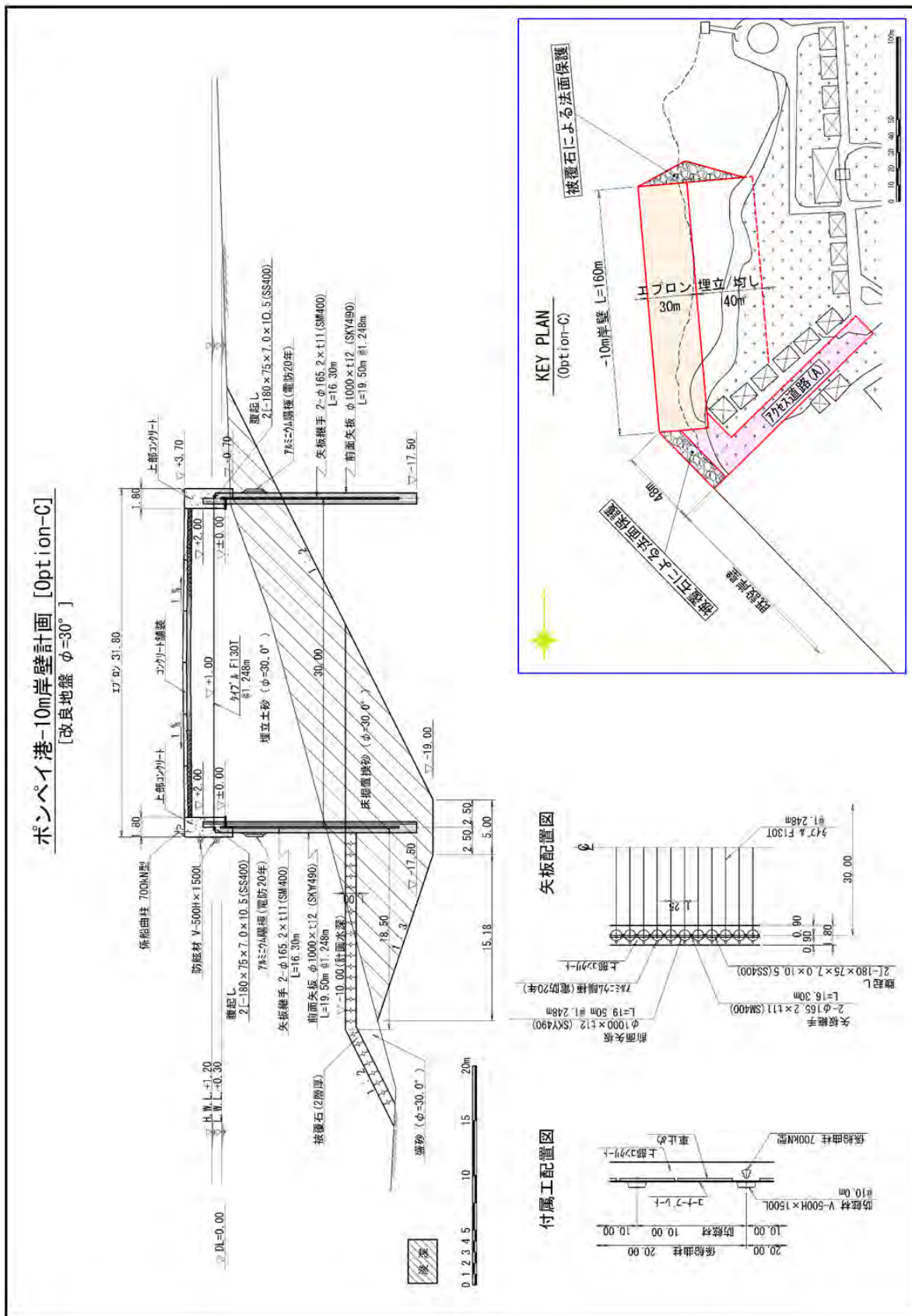


図-7.20 オプション B (10m 岸壁標準断面図)



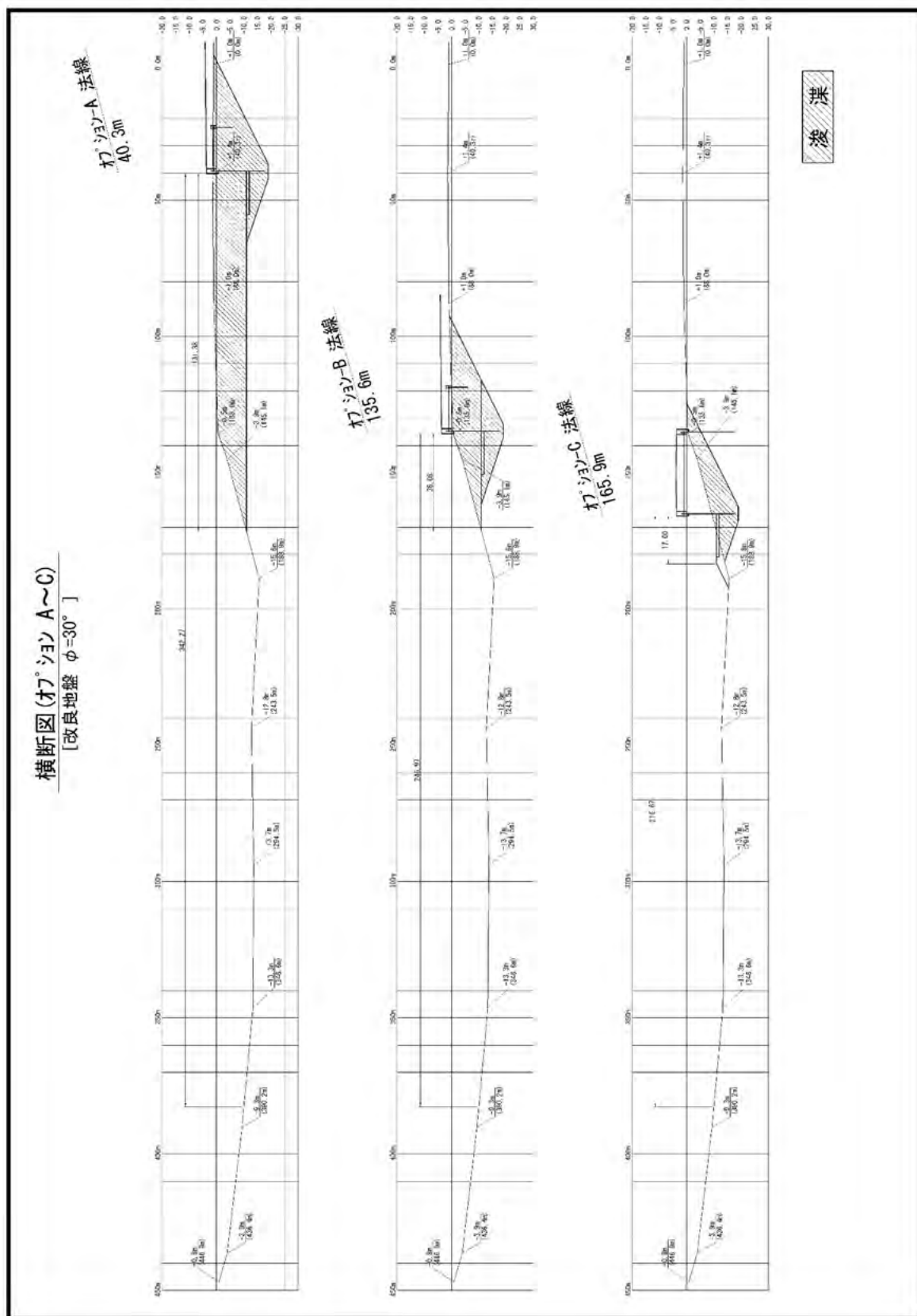


図-7.22 オプション毎の航路部横断面図

## 7.4.3. 想定事業費の算定

## (1) グループ A プロジェクトの根幹となるコンポーネント(優先度1)

(無償協力を想定、コンテナ船係留を可能とするための最小コンポーネント)

- a. 新岸壁 延長 160 m エプロン幅 30 m 水深 DL -10m  
計画対象船舶; 15,000 DWT、コンテナ船 船長 160 m、満載喫水 9 m
- a-1 浚渫/床掘
- a-2 置換砂/裏埋材購入
- a-3 岸壁 係船柱及び防舷材、被覆石による法面保護、埋立/均し幅 30m 含む
- b. 岸壁エプロン舗装 160m x 30m
- c. アクセス道路(A) 1,000m<sup>2</sup>

ここに、新岸壁前面の回頭水域(直径 400m)については、コンテナ船が既存主ふ頭前面の既存回頭水域(直径 400 m)で回頭することにより、新岸壁に接岸可能であるため、グループ B(優先度1)とする。

また、図- 7.19 に示す各オプションの新岸壁法線及び航路部横断図から、いずれも航路幅 160m が確保されている。各オプションの想定事業費を表-7.7 に示す。

表-7.7 グループ A の想定事業費

1. 概算工事費	単位	単価(円)	オプション A		オプション B		オプション C	
			数量	金額 (1,000円)	数量	金額 (1,000円)	数量	金額 (1,000円)
a-1. 浚渫/床掘	m <sup>3</sup>	7,000	300,800	2,105,600	115,200	806,400	56,000	392,000
a-2. 置換砂/裏埋材購入	m <sup>3</sup>	3,000	112,000	336,000	112,000	336,000	102,400	307,200
a-3. 新岸壁	m	7,500,000	280	2,100,000	160	1,200,000	320	2,400,000
b. 岸壁エプロン舗装	m <sup>2</sup>	32,000	4,800	153,600	4,800	153,600	4,800	153,600
c. アクセス道路 (A)	m <sup>2</sup>	32,000	1,000	32,000	1,000	32,000	1,000	32,000
工事費合計				4,727,200		2,528,000		3,284,800
2. コンサルタントフィー	%	10		472,720		252,800		328,480
<b>総合計 (1+2)</b>				<b>5,199,920</b>		<b>2,780,800</b>		<b>3,613,280</b>

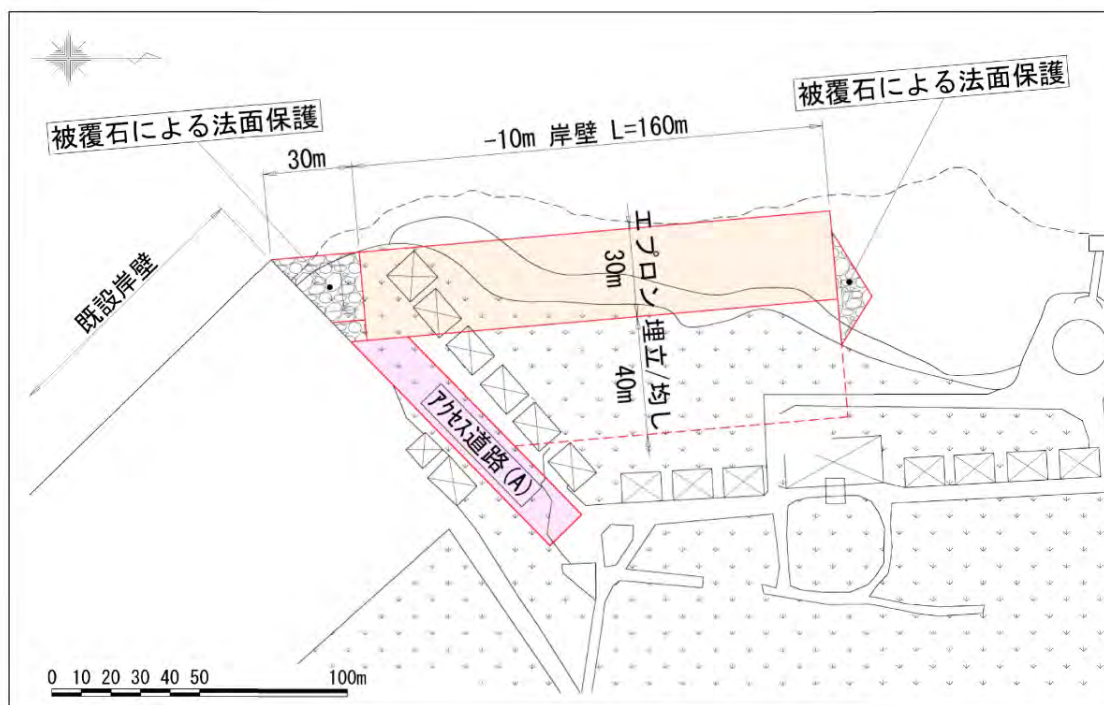
出典: 調査団作成

- 概算工事費は間接費を含む。
- 全てのオプションの新岸壁は、地盤改良工法に置換工法を採用している。
- オプション C は突堤形式(2重矢板構造)のため、図-7.18 に示すように岸壁の背面構造が前面鋼管矢板壁と同じ構造となる。そのため、新岸壁の構造的な延長が前面鋼管矢板壁 160m と背面鋼管矢板壁 160 m の合計(160 m×2 = 320 m)となり、新岸壁の建設費が高くなる。
- オプション A の新岸壁は掘り込みとなるため、まき網漁船を複数係留(多重列係留)することができ、陸上部の浚渫/置換土量が多くなる。また、既設岸壁の北端から新岸壁までの新岸壁までの 120 m 区間が -10 m 岸壁構造となるため、岸壁建設費が高くなる。
- オプション B は最も安価である。既存岸壁北端から新岸壁までの 30 m の法面は被覆石により保護する。



- 浚渫費用が 7,000 円/m<sup>3</sup> と高いのは、グラブ浚渫船の日本の歩掛（約 2,300 円/m<sup>3</sup>）に JICA 積算マニュアルによる大洋州における一般機械能力補正として 0.5 倍（代価補正としては逆数の 2 倍）していることによる。
- コンサルタント費用は概算工事費の 10% とする。

グループ A の平面計画図（オプション B を想定）を図-7.23 に示す。



出典：調査団作成

図-7.23 グループ A 平面計画図（オプション B）

(2) グループ B 新岸壁構造以外のコンポーネント(優先度2)

(無償資金プロジェクト以外の資金源を想定：世銀、ADB、州政府、民間等)

- |    |           |  |
|----|-----------|--|
| d. | 回頭水域浚渫    | 直径 400 m、新岸壁前面                             |
| e. | コンテナヤード舗装 | 160m × 100m = 16,000 m <sup>2</sup>        |
| f. | フェンス/ゲート  | ゲート 4 ヶ所、フェンス 600 m                        |
| g. | 照明設備      | 新岸壁 3 基、コンテナターミナル用照明 6 基                   |
| h. | 冷凍コンテナ用設備 | 冷凍コンテナ用電源 50 基、バックアップ電源 1000 KVA           |
| i. | 保安・監視施設   | CCTV カメラシステム                               |
| J  | アクセス道路(B) | 1,000m <sup>2</sup> 、コンテナターミナルまでのアクセス道路の整備 |
| k. | 給水・給油設備   | 新岸壁に給水ピット 2 ヶ所、給油ピット 1 ヶ所                  |

グループ B のコンポーネントのうち、d の回頭水域浚渫の概算コスト比較は表-7.8 に示す。岸壁建設位置が航路側にあるほど、対岸の浚渫土量が大きくなり、オプション C のコストが最も高くなる。

表-7.8 グループBのd.回頭水域浚渫(直径400m)の概算工事費

	単位	単価(円)	オプションA		オプションB		オプションC	
			数量	金額 (1,000円)	数量	金額 (1,000円)	数量	金額 (1,000円)
d. 回頭水域浚渫(直径400m)	m <sup>3</sup>	7,000	175,000	<b>1,225,000</b>	350,000	<b>2,450,000</b>	490,000	<b>3,430,000</b>

出典:調査団作成

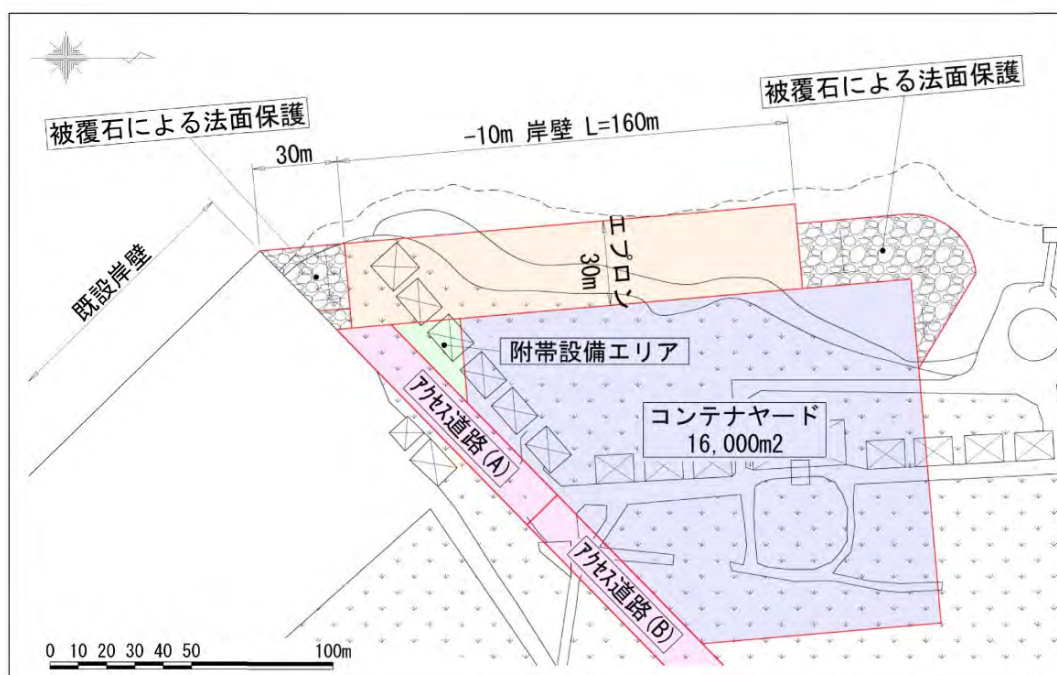
グループBのその他のコンポーネント(eからk)は、岸壁建設位置の影響は小さいので、いずれのオプションも概算工事費はほぼ同額と考えられる。表-7.9に概算工事費を示す。

表-7.9 グループBのその他のコンポーネント(eからk)の概算工事費

	単位	単価(円)	数量	金額 (1,000円)	備考
e. コンテナヤード舗装	m <sup>2</sup>	32,000	16,000	512,000	長さ160m x 幅100m
f. フェンス/ゲート	式		1	60,000	ゲート4か所、フェンス600m
g. 照明設備	式		1	37,500	新岸壁3基、コンテナターミナル用照明6基
h. 冷凍コンテナ用設備	式		1	100,000	冷凍コンテナ用電源50基、バックアップ電源1,000kv
i. 保安・監視施設	式		1	20,000	CCTVカメラシステム
j. アクセス道路(B)	m <sup>2</sup>	32,000	1,000	32,000	コンテナターミナルまでのアクセス道路
k. 給水・給油設備	式		1	50,000	新岸壁に給水ピット2ヶ所、給油ピット1ヶ所
合計				<b>811,500</b>	

出典:調査団作成

グループBの平面計画図(オプションBを想定)を図-7.24に示す。



出典:調査団作成

図-7.24 グループB平面計画図(オプションB)

**(3) グループ C**

(その他、新岸壁の建設関連のコンポーネントではなく、港湾として具備すべき施設)

- l. 汚水処理設備 処理能力 5m<sup>3</sup>/日、希釈槽、浄化槽、受水槽
- m. 廃油処理設備 処理能力 10m<sup>3</sup>/日、廃油受け入れタンク、油水分離装置、ろ過吸着槽、回収油貯蔵タンク。
- n. アクセス航路の整備 航路標識 No.1 及び No.2

グループ C の概算工事費（各オプション共に共通）を表-7.10 に示す。

**表-7.10 グループ C の概算工事費**

	単位	数量	金額 (1,000円)	備考
l. 汚水処理施設	式	1	85,000	処理能力5m <sup>3</sup> /日、希釈槽、浄化槽、受水槽
m. 廃油処理施設	式	1	500,000	処理能力10m <sup>3</sup> /日、廃油受け入れタンク、油水分離装置、ろ過吸着槽、回収油貯蔵タンク
n. アクセス航路の整備	式	1	20,000	航路標識No.1およびNo.2
<b>合計</b>			<b>605,000</b>	

出典：調査団作成

**(4) 全体概算事業費**

グループ A、B、C を合計した全体概算事業費を表-7.11 に示す。

**表-7.11 グループ A、B、C の合計概算事業費**

グループ		オプションA	オプションB	オプションC
A	新岸壁の建設	5,199,920	2,780,800	3613280
B1	岸壁前面回頭水域の浚渫	1,225,000	2,450,000	3,430,000
B2	コンテナターミナルの建設	811,500	811,500	811,500
C	航路整備、汚水・廃油処理	605,000	605,000	605,000
合計概算事業費		<b>7,841,420</b>	<b>6,647,300</b>	<b>8,459,780</b>

出典：調査団作成

**7.4.4. 施工計画概要及び工期**

グループ A の場合、施工計画概要及び工期を以下に示す。

**(1) 施工計画(概要)**

## 1) 浚渫工

グラブ浚渫船(D 9m<sup>3</sup>)及び土運船(500 t 積)を使用する。浚渫土は、PPA が指定する場所へバックホウ 1.4m<sup>3</sup>を使用して投棄する。なお、グラブ浚渫船は日本から回航する。

## 2) 新岸壁工

## 2)-1 床掘工及び置換工

グラブ浚渫船(D 9m<sup>3</sup>)及び土運船(500t 積)を使用する。残土は PPA が指定する場所へバックホウ 1.4 m<sup>3</sup>を使用して投棄する。置換砂は良質なサンゴ砂を現地購入する。

## 2)-2 -新岸壁本體工

## ① 鋼管矢板打設

- 海上からクレーン付き台船(80 t 吊)とバイプロハンマ(90 kw)により、打設を行う。
- ② 控え矢板打設  
陸上からクローラクレーン(80 t 吊)とバイプロハンマ(90 kw)により打設を行う。
- ③ 腹起取付、タイケーブル設置  
杭打設後、前面矢板壁は海上から、控え矢板壁は陸上から腹起、タイケーブルを取り付ける。
- ④ 裏埋工  
タイケーブルの緊張後、所定の位置まで裏埋を行う。裏埋材は、良質なサンゴ砂を現地購入する。鋼材及びクローラクレーン(80t 吊)及びユニット台船は日本から調達する。

2)-3 上部工(控え工上部工含む)

現地で生コンクリートを購入する。コンクリート打ち込みにはクローラクレーン(80 t 吊)を使用する。

2)-4 エプロン舗装

人力によるコンクリート舗装とする。

(2) 工期

工期は約 2.5 年を見込む。概略工程表を表- 7.12 に示す。

表- 7.12 概略工程表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
準備工	■	■	■	■																										
資機材調達	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
床掘・置換工				■	■	■	■	■	■																					
新岸壁本体工													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
裏埋工																														
上部工																														
舗装工																														
後片付け																														

出典: 調査団作成

概略工程表の作成に当たり、施工能力を以下のように設定した。

- 床掘・置換工      1,978 m<sup>3</sup>/日、浚渫船の回航日数片道 45 日
- 本体工            打設は鋼管矢板 4.9 本/日、控え矢板 26 枚/日  
腹起し取付 9.3 m/日、タイワイヤー取付 6 本/日
- 裏埋工            225 m<sup>3</sup>/日
- 上部工            1 サイクル 13 日、3 回目から 2 スパン毎施工
- 舗装工            56m<sup>2</sup>/日

## 8. 協力準備調査にあたっての提言

### 8.1. 調査のポイント(本調査結果から更に検討を加える点も含む)

2010年のPRIFの整備計画およびそれに続くADB調査によるポンペイ港整備計画においては、同港の持つ様々な問題点を解決するため必要な多くのプロジェクト・コンポーネントが含まれている。本調査は、これらのコンポーネントの中から日本政府の無償資金協力プロジェクトとして実施することを想定した場合の資金のおよび技術的に実行可能であり、かつ同港の将来の発展性に寄与できるコンポーネントを含んだ一つの完結したプロジェクト案を提案することであり、そのために必要な情報を収集することである。

ポンペイ港の最大の問題は多数のまき網漁船が寄港する盛漁期には商業埠頭である同港唯一の大水深岸壁にまき網漁船が多重係留されるために、貨物船の入出港が極めて危険な状況となることである。このような混雑を緩和するには同港の船舶係留能力を増加する以外にはなく、上記二つの調査が提案するまき網漁船用の岸壁を建設することが最も重要なコンポーネントであり、喫緊の課題である。

こうした背景から、まき網漁船の係留施設の整備に関し、プロジェクトの概念を具体化するために、先ずその建設場所の選定を行い、同港主埠頭の北側(主埠頭と空港の間、現在元リース契約の相手方と係争状態となっている)の土地以外にプロジェクトサイトを求めることは極めて困難であることを確認した。次いで係留施設の平面配置、構造様式および建設コストの検討を行った。

無償資金協力プロジェクト形成においては、プロジェクトの規模を想定範囲内収めることが要請されており、かつそのプロジェクトの目的を達成するために不可欠なコンポーネントを含む完結したプロジェクトでなければならない。そのためには、プロジェクトに含まれる主要コンポーネント、すなわち係留施設本体の建設コストの見積もりが不可欠である。本調査では上記建設予定地の土質条件や海底地形の詳細情報を欠いているため、漁港区の整備(ポンペイ州タカティック漁港整備計画基本設計調査報告書)および空港整備(ポンペイ国際空港改善計画基本設計調査報告書)の土質調査結果から推定した土質条件、および調査団が実施した簡易深浅測量結果に基づいて設計およびコスト見積もりを行っている。したがって、プロジェクト・コンポーネントを確定するには、建設予定地のボーリング調査や深浅測量から得られた詳細なデータに基づいて、構造物の設計とコスト見積もりを行い、コンポーネントの重要性和優先度を考慮して、想定資金規模に収まるようコンポーネントの選定を行う必要がある。以下の節にプロジェクトを確定するために必要な調査について述べる。

さらに、7.2.5で述べた通り本調査では新規に建設される係留施設は、将来貨物船埠頭として整備することを想定した施設計画を提案している。既往の整備計画ではCFCが専用使用する岸壁およびヤードの代替施設を建設することを提案しているため、整備の基本概念の変更を提案することになる。先ずは計画の変更について、PPAおよびポンペイ州政府の合意を得て、建設予定地に係る係争を解決すると共に、コンテナ・ターミナル開発用地として公式に指定することが不可欠である。

コンテナ・ターミナルを完成するには資金の制約から無償資金協力プロジェクトのコンポーネントに含めることができないコンポーネント(ヤード、給水・給油、照明など)が残されており、これらを実施するための資金についてPPAおよび関係政府機関さらに民間機関との協議も必要となる。

## 8.2. 自然条件調査の実施内容

### (1) 深浅測量及び磁気探査

最新の現地の深浅図は、アメリカの海軍が作成した海図(2018年11月)が2019年末までに日本側へ共有されると思われる。ただし、当該海図が工事に適した密度・精度で測量されているか不明である。おそらく、密度が粗いことが想像され、新岸壁予定地、新岸壁前面航路及び既存回頭水域の深浅測量は準備調査で実施する。特に、新岸壁前面の回頭水域の浚渫を実施せず、既存回頭水域を利用する予定であることから、既存回頭水域の現況水深を確認する。パイロットへのインタビューでは、現在コンテナ船は、パイロットが乗船して既存回頭水域内で回頭しているが、既存回頭水域の端部では水深が8mくらいに浅くなっているとの指摘がある。

深浅測量範囲(約380,000 m<sup>2</sup>)を図-8.1に示す。また、図-8.2に示す新岸壁建設に伴う浚渫・埋め立て範囲(約50,000 m<sup>2</sup>)を磁気探査する。PPAによれば、2019年2月にコロニア市街から空港に向かう道路南側において、浚渫作業中にアメリカ軍の爆弾を発見したとのことであった。幸い爆弾は腐食していて爆発の恐れはなかった。



出典: 調査団作成

図-8.1 深浅測量範囲



出典: 調査団作成

図-8.2 磁気探査範囲

### (2) 陸上地形調査

主ふ頭北側の岸壁拡張用地の陸上部(Misco Beach含む)約70,000 m<sup>2</sup>の陸上地形測量を実施する。測量範囲を図-8.3に示す。ポンペイ空港滑走路南側はPPAによる浚渫土砂投棄予定エリアであり、陸上地形測量範囲に含めている。



出典: 調査団作成

図- 8.3 陸上地形測量範囲

### (3) 土質調査

当該サイトは軟弱地盤であるので、地盤改良を念頭に、必要な試験を実施する。

オプション B の岸壁法線に沿って 50m 間隔、また、法線直角方向に±50m の 9 地点 (調査深さ-50m まで) を調査する。また、対岸のリーフからサンゴ砂の地盤改良用置換材料としての適性を確認するため、3 地点 (調査深さ-10m まで) を調査する。

- 土質調査 (粒度試験 (沈降分析含む)、含水比試験、密度試験、単位体積重量試験、液性限界試験、塑性限界試験)
- 標準貫入試験 (N 値)
- 土質強度試験 (乱さない土の 1 軸圧縮強度試験及び 3 軸圧縮強度試験)
- 土質圧密試験 (乱さない土の圧密試験)



出典: 調査団作成

図- 8.4 ボーリング調査位置

**(4) 底質調査**

海底土質性状の確認（粒度試験（沈降分析含む）、含水比試験、比重試験、中央粒径、単位体積重量試験）及び浚渫土砂の環境確認（重金属分析）のために底質調査を4地点実施する。重金属分析は以下の10項目を実施する。

- ①全硫黄      ②ヒ素      ③カドニウム      ④クロム      ⑤銅
- ⑥鉛      ⑦水銀      ⑧ニッケル      ⑨亜鉛      ⑩DDT



出典: 調査団作成

**図- 8.5 底質調査位置**

**(5) 水質調査**

工事中の水質汚濁に関するベースライン調査として、水質調査を3地点実施する。調査は満潮時および干潮時に行い、採水深さは海面下0.5mおよび2.0mの2点とする。試験項目は以下のとおりである。

- ①水素イオン濃度 (PH)      ②化学的酸素要求量 (COD)      ③溶存酸素量 (DO)
- ④浮遊物質 (SS)      ⑤大腸菌群数      ⑥n-ヘキサン抽出物質 (油分等)
- ⑦全窒素      ⑧全燐      ⑨全亜鉛



出典: 調査団作成

**図- 8.6 水質調査位置**



## (6) 流況調査

新岸壁建設予定地の前面航路における潮流の影響を確認するため、流況調査を3地点実施する。調査は大潮時及び小潮時の上げ潮期、下げ潮期に行う。また、各地点の上層部、中層部、下層部での流向及び流速を測定する。



出典: 調査団作成

図- 8.7 流況調査位置

## (7) 材料調査

建設工事にあたり、捨石やコンクリート骨材としての調達材料となる可能性が高い計画サイト周辺の採石場から石材試料を採取し、以下の材料試験を実施する。

- ①粒度試験 ②比重 ③密度 ④含水比 ⑤圧縮強度

### 8.3. 環境社会配慮への対応

#### 8.3.1. 環境影響評価(EIA)手続き

ポンペイ州の EIA 規則に則った「EIA」を実施する必要があるため、協力準備調査では環境社会配慮調査において EIA 作成支援を行うことが求められる。無償資金協力を実施する場合、ポンペイ州政府からではなく、連邦政府からの事業要請に基づくことになる。今般、連邦政府の環境当局である環境・危機管理オフィスから、「本事業に伴う EIA 調査経費は、(JICA 新環境社会配慮ガイドライン上の現地責任条件を越えて) 特例で日本側に負担して欲しい」との申し入れを受けているが、申請・実施主体となる PPA が負担すべき事項を明確化し、調査結果の担保責任は PPA に帰することを、事前に合意する必要がある。

ポンペイ州 EPA の Board メンバーでもある PPA の Human Resource Manager の指摘通り、本事業は既に関係されている港湾エリア内の再開業に当たるため、公式 EIA 手続きは、初期評価(IA)段階で収まる可能性も高い。しかし、公式 EIA 調査の手続きに応じて、ポンペイ州 EPA の判断により、環境影響評価書(EIS)手続きに移行した場合、環境・危機管理オフィスから推薦されたサモアに拠点を置く

SPREP に登録された周辺国の EIA 業者から三者見積りを取得の上、選定して再委託するのが、EIS 調査の質の確保する上で、賢明である。しかし、周辺国からの長期派遣の場合、費用が嵩むため、ポンペイ州 EPA から紹介された現地 EIS 業者も候補リストに加えて、選定する方法も考えられる。

### 8.3.2. その他の環境付帯手続き

市役所許可：同許可は EIA 手続き内の公聴会において、管轄市の関係ステークホルダーが招かれていれば、自動的に取得できる。調査団の環境社会配慮団員は、EIA 業者が、スコーピング、EIS ドラフト段階の公聴会前に、関連管轄 3 市 (Nett、Sokhes、Kolonias 各市) への根回しをしているか確認する必要がある。

土工許可：PPA が更新、取得 (EIA 業者経由) しなければならない。ただし、許可申請に当たっては、浚渫対象海域、浚渫工法 (図面含む)、浚渫土量、埋立て位置、埋立工法などの申請書に記載すべき正確な情報、添付すべき関連諸資料作成に関して、調査団が PPA を支援する必要がある。

なお、PPA によれば、当該申請書さえ整備されれば、比較的容易に許可を取得できるとされている。しかし、本プロジェクトでは、浚渫規模が相当に大きくなることが想定されるため、許可の取得過程で、ポンペイ州 EPA から浚渫、工法や緩和策について要望が出される可能性もある。当該許可は森林許可、海洋資源評価手続きに関連する問題でもあり、EIA 手続きの公聴会で、浚渫予定区域管轄市である Sokhes 市から特定の緩和策の要望が出る可能性もある。

森林許可、海洋資源評価：森林許可に関しては、「浚渫水域のマングローブ林やサンゴ礁への影響可能性」が関係するため、注意する。所管当局である資源開発部は、両手続きの過程で、地元の環境 NGO、Conservation Society of Pohnpei (CSP) と連携して、ポンペイ州各地のモニタリング調査、最新データを共有しているため、CSP のコメントに、留意する。

なお、準備調査段階で留意すべき、その他の環境付帯手続きは、以上の通りだが、森林許可、海洋資源評価の取得に当たっては、管轄当局の資源開発部との調整を基調としつつ、必要性に応じて、JICA 調査団要件として、以下の環境調査が求められる。

- (a) 浚渫・埋立予定水域 (下記図の浚渫・埋立予定水域 250m x 200m) における生きたサンゴ礁、マングローブの有無確認、群生マップ作成 (マンタ法適用)。
- (b) 上記(a)の植物相、及び水生・底生生物調査 (コドラート法適用 : 5m x 5m)。  
コドラート毎の写真撮影、IUCN ステータス確認、うち水生・底生生物は個体数の確認含む。当該調査結果に基づく、コドラート毎の植物相、水生・水生生物相のインベントリー作成。



出典：調査団作成

#### 図- 8.8 植物相、水生・底生生物調査対象の浚渫・埋立予定水域

ただし、基本的に、未開発エリアでない限り、比較的容易に許可が取得できると言われている。主要岸壁の北方延伸案に係る浚渫予定水域は、マングローブ林やサンゴ礁への影響も疑われるが、当該現場は、既に開発が進んだ砂取場であるため、大きな問題に発展しない可能性が高い。

両手続きは、PPA が主体 (EIA 業者経由) となって、資源開発部に申請するが、前項と同様に調査団の環境社会配慮団員だけでなく、土木担当団員 (浚渫、埋立て、投棄方法等) と一体となって、PPA を支援する。問題がなければ、これらの手続きも比較的容易に完了すると見込まれている。

史跡保存許可：本事業は、規模も小さく、未開発地域での新規開発でもないため、史跡保存オフィス職員止まりの最も簡素な手続きで済む見込みである。また、当該オフィス・ディレクターや担当者への聴取でも、開発予定の港湾地域で保護が必要な史跡についての言及もなかったため、形式的な手続きとなる可能性が高い。

T & I 手続き (未定)：「7.3.2 その他の環境付帯手続き」では取り扱っていないが、ポンペイ州輸送インフラ課 (Transport & Infrastructure Division) が輸送インフラ関連のプロジェクト実施上、事前許可を求める T & I 手続きに関する 2018 年法案 (Public Infrastructure Program Notification and Coordination Act) を準備している旨を確認した。同法案は、ステークホルダー・コンサルテーションを必要とする内容であるため (同法案の原文は入手済み)、本項での詳細説明は割愛する。ただし、2019 年 2 月現在、法案の冒頭を見る限り、公的機関ではなく、民間による公共プロジェクトが対象と思われる。

同課では、最終法案の制定に向けた準備を進めているとの情報もあり、協力準備調査段階において、既に制定されている可能性もあるため T & I 課から本手続きの必要性を再確認しておくべきである。

---

### 8.3.3. 係争地(Misko Beach)をはじめとする用地問題対応

- 1) Ms. E.が PPA 等を相手に申し立てている係争地問題は、近く州裁判所による仲裁の裁定が下る見込み(ただし、PPA 顧問弁護士が、5 月半ばの審問から 6~7 週間程度と想定しているだけで、具体的な裁定時期は不明だが、その結果と PPA の対応の行方を見守る)。
- 2) 一方、同係争地になおも居住する不法居住者の取扱いについては、PPA の対応を引き続きモニターすると共に、協力準備調査段階まで問題が長引いた場合にも、JICA ガイドラインに則った PPA による適正補償対応を引き続き求めていく必要がある。なお、州裁判所は、Ms. E.との調停手続きが完了しないうちは、PPA は不法居住者に対して干渉してはならないことに留意する。
- 3) 今回の調査では、不法居住者の非自発的住民移転の方法について、他の国際機関などによるグッドプラクティス事例などを調査するには至らなかった。これまでの PPA の対応事例等を含め、協力準備調査段階でフォローアップする必要がある。

## 添付資料

添付-1 ポンペイ港船舶係留状況

添付-2 調査団員氏名、所属

添付-3 調査日程

添付-4 相手国関係者リスト

添付-5 主要議事録

添付-6 主要収集資料リスト



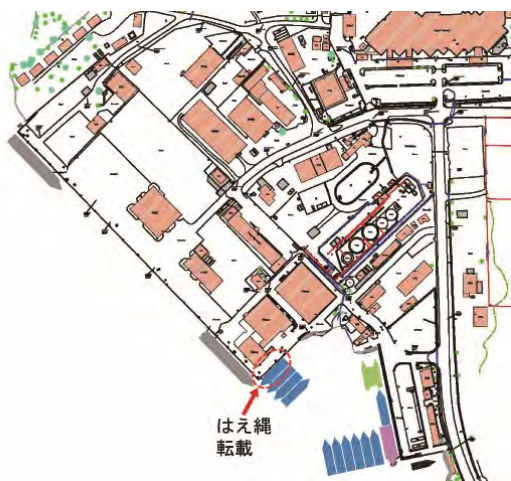
添付-1

ミクロネシア ポンペイ港係留状況 2019年2月8日～2月18日 その1  
2/8/2019 15:00



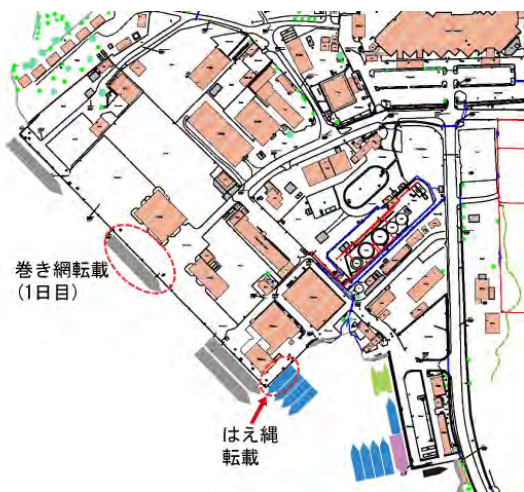
- 双胴船
- タグボート
- パトロールボート
- 貨物船
- はえ縄船 (40m)
- 巻き網船 (80m)
- 運搬船 (97m)
- コンテナ船 (150m)

2/9/2019 13:30



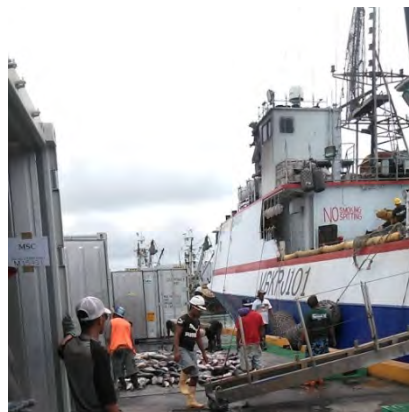
はえ縄転載  
はえ縄船から PFC 加工場へ

2/10/2019 14:00



まき網転載  
まき網船～コンテナ

ミクロネシア ポンペイ港係留状況 2019年2月8日～2月18日 その2  
 2/11/2019 13:30



まき網船～コンテナ転載

2/12/2019 14:00



まき網船～コンテナへ直接転載

2/13/2019 13:00



- 双胴船
- タグボート
- パトロールボート
- 貨物船
- はえ縄船 (40m)
- 巻き網船 (80m)
- 運搬船 (97m)
- コンテナ船 (150m)

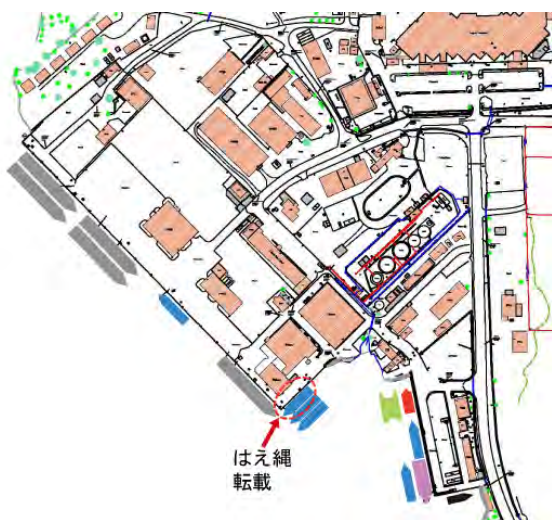


ミクロネシア ポンペイ港係留状況 2019年2月8日～2月18日 その3  
2/14/2019 14:00



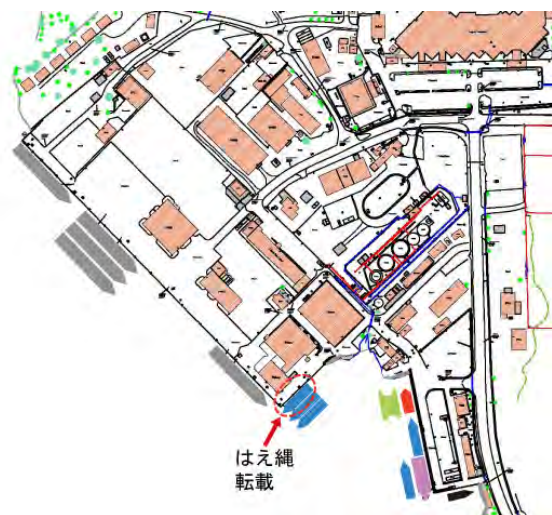
- 双胴船
- タグボート
- バトロールボート
- 貨物船
- はえ縄船 (40m)
- 巻き網船 (80m)
- 運搬船 (97m)
- コンテナ船 (150m)

2/15/2019 14:00



はえ縄船から転載

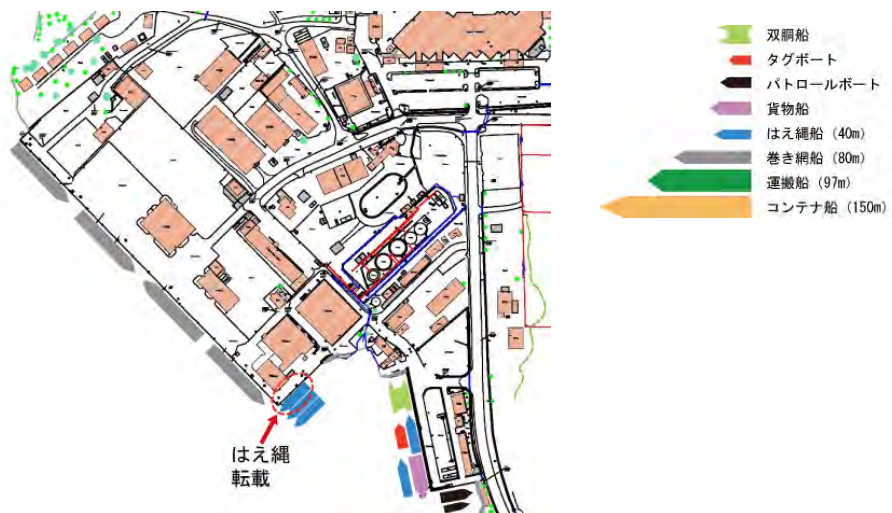
2/16/2019 12:00



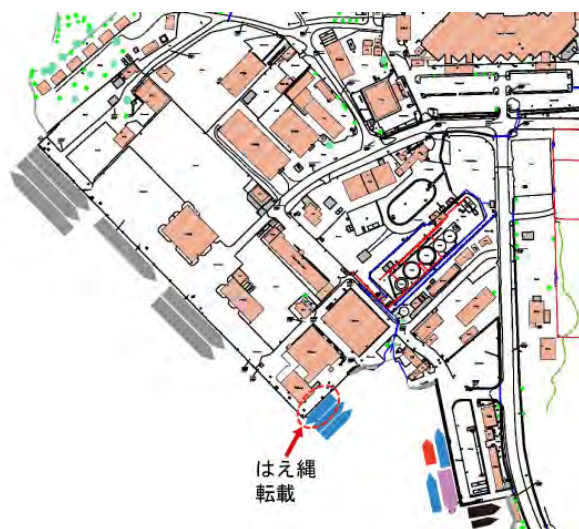
冷凍キハダマグロ

ミクロネシア ポンペイ港係留状況 2019年2月8日～2月18日 その4

2/17/2019 11:00



2/18/2019 13:30



フォークリフトで PFC 加工場またはコンテナに移動

添付-2

## 調査団員氏名、所属

担当業務	団員名	所属
総括 / 港湾計画 / 運営	小舟 浩治	株式会社 Ides
港湾施設 1 / 維持管理体制	國田 治	一般財団法人国際臨海開発研究センター
港湾施設 2 / 積算	竹本 仁之	株式会社エコー
水産業 / 水産物流通	歳原 隆文	水産エンジニアリング株式会社
環境社会配慮	三宅 義則	株式会社 Ides
総括補佐	宮脇 信英	株式会社 Ides (自社負担)

調査日程

日付	JICA 梅永哲	調査団					
		総括/港湾計画/運営 小舟浩治	港湾施設1/維持管理体制 國田治	港湾施設2/積算 竹本仁之	水産業/水産物流通 歳原隆文	環境社会配慮 三宅義則	総括補佐 宮脇信英
1/19 土							
1/20 日				発			
1/21 月				着			
1/22 火	発	発	発	建設業者面談	発	発	発
1/23 水	着	着	着	採石業者面談	着	着	着
1/24 木	在ミ国日本大使館表敬、JICAミクロネシア支所表敬、ボンベイ州知事表敬、PPA表敬						
1/25 金	資源開発省/外務省/運輸省表敬	内業	資源開発省/外務省/運輸省表敬	内業	内業	内業	
1/26 土	内業	ダイバーとの事前打合せ			内業	内業	ダイバー打合せ
1/27 日		マジュロへ			マジュロへ		
1/28 月	簡易測量立会	JICA/MIPA/OIFMC	簡易深淺測量	JICA/MIPA/OIFMC	EPA面談	簡易深淺測量	
1/29 火	発	PII/MIMRA	簡易深淺測量	PII/MIMRA	PPA面談	簡易深淺測量	
1/30 水	着	MIPA/台湾大使館	潜水調査立会	MIPA/MIMRA	資源開発省面談	米国大使館	
1/31 木		ボンベイ着	潜水調査立会	ボンベイ着	PPA面談	豪州大使館	
2/1 金		当錨地視察			内業	内業	当錨地視察
2/2 土		航路視察			内業	内業	航路視察
2/3 日							
2/4 月		PPA面談	内業	協和海運面談	PPA面談	内業	アボ調整
2/5 火		水先案内人面談、建設業者面談/漁港以南域視察			大使館面談	法務局面談	漁港以南域視察
2/6 水		PPA財務部/マーケティング部質問票確認	気象局/統計局面談	PPA財務部/マーケティング部質問票確認	気象局/統計局面談		
2/7 木		PPA人事部との質問票確認、空港部面談					
2/8 金		貨物船入港視察、PPA港湾部/施設管理・インフラ開発部との質問票確認、貨物船船長面談					
2/9 土		内業	内業	内業	内業	内業	発
2/10 日							着
2/11 月		PPA面談	内業	発	PPA面談	PPA面談	
2/12 火		内業	PPA面談	着	内業	PPA面談	
2/13 水		PPAへ調査進捗報告・協議			PPAへ調査進捗報告・協議		
2/14 木		内業	内業		内業	内業	
2/15 金		JICA報告			JICA報告		
2/16 土		内業	発		内業	発	
2/17 日			着			着	
2/18 月		世銀協議			世銀協議		
2/19 火		発			発		
2/20 水		着			着		
2/21 木							

日付	JICA	コンサルタント	
	調査団長	総括/港湾計画/運営	港湾施設1/維持管理体制
	梅永 哲	小舟 浩治	國田 治
1 6/8 土	発	発	発
2 6/9 日	着	着	着
3 6/10 月	JICAミクロネシア支所、在ミ日本国大使館、ボンベイ州知事、PPA		
4 6/11 火	外務省、資源開発庁、運輸通信公共事業省説明		
5 6/12 水	現地調査（寄港船係留状況確認）、追加資料収集（PPA）		
6 6/13 木	PPA理事会メンバーおよび州知事への説明・協議、ミニッツ署名		
7 6/14 金	PPA理事会メンバー、州知事との懇親会		
8 6/15 土	発	発	発
9 6/16 日	着	着	着

## 相手国関係者リスト

連邦政府運輸通信インフラ省 (DOTCI: Department of Transport, Communication and Infrastructure)

Mr. Leo Lokopwe Assistant Secretary

Mr. Dickson Wichep Assistant Secretary of Infrastructure

連邦政府環境危機管理オフィス (Office of Environment &amp; Emergency Management, FSM)

Ms. Cindy Ehmes Assistant Secretary

Ms. Predus Officer

ポンペイ港湾公社 (PPA: Pohnpei Port Authority)

Mr. Pius Roby General Manager

Mr. Zorro Diego Donre Manager of Human Resource Division

Mr. Luciano Abraham Manager of Marketing Division

Mr. Bronson Sam Manager of Facilities Maintenance and Infrastructure  
Development Division

Ms. Rosenda E. Luke Acting Manager of Seaport Division

Ms. Delam G. Mingii Comptroller of Financial Division

ポンペイ港水先案内人

Mr. Chuney Pilot

Mr. Born Allen Pilot

ポンペイ州政府 (Pohnpei State Government)

Marcelo K. Peterson Governor

ポンペイ州環境保護局 (EPA: Environment Protection Agency)

Mr. Henry Susaia Director

Ms. Fran EPA 付、EIA コンサルタント

ポンペイ州資源開発庁 (Department of Resource and Development)

Mr. Nicholson I. Solomon Director

ポンペイ州史跡保存オフィス (Historic Preservation Office)

Mr. David Mordain Director

Mr. Jason Leben Historic Preservation Specialist

ポンペイ州土地局 (Department of Lands)

Mr. Moris Gilmete Officer, Division of Lands

Mr. Soter Andon Supervisor, Mapping Division

ポンペイ州公有地信託委員会 (Pohnpei Public Lands Trust Board)

Mr. Wallet Elias Acting Director

Mr. Walvert Hadley Leader Councillor of the Board

ポンペイ州統計事務所 (Office of Statistics)

Mr. Hudson Abraham Manager

ポンペイ州気象事務所 (National Weather Service)

Mr. Kenely Andon Supervisory Weather Service Specialist

---

在ミクロネシア国米国大使館

Ms. Heather Coble

Deputy Chief of Mission

Mr. Anthony Alexander

Economic Officer/Consular Chief

Ms. Cheryl Burkindine

Grants Management Specialist (Dep. of the Interior)

在ミクロネシア国豪州大使館

Ms. Katherine Grant

Second Secretary and Consul

Mr. Takuro Steale

\*\*\*

Mr. Evans

Navy, Australian Defense Force

USDA (United States Department of Agriculture)

Ms. Sharon Sawdeyron

Resource Conservationist

在ミクロネシア国日本大使館

堀江良一

特命全権大使

杉山浩二

参事官

小田耕二

二等書記官

牧賢司

二等書記官

中谷らつき

専門調査員

JICA ミクロネシア支所

柴田信二

支所長

## 主要協議録

日時	2019年2月13日(水) 10:00~11:25
面談相手	<p>ポンペイ港湾公社 (PPA)</p> <p>Mr. Pius Roby, General Manager</p> <p>Mr. Zorro Diego Donre, Manager of Human Resource Division</p> <p>Mr. Luciano Abraham, Manager of Marketing Division</p> <p>Mr. Bronson Sam, Manager of Facilities Manager and Infrastructure Development Division</p> <p>Ms. Rosenda E. Luke, Acting Manager of Seaport Division</p> <p>Ms. Delam G. Mingii, Comptroller of Financial Division</p>
面談場所	PPA
参加者	<調査団> Ides 小舟、三宅、OCDI 国田、水産エ 歳原
議事録 (敬称略)	<p>【冒頭、調査団より PPT で概要説明】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 収集データ、Field Survey、Interview を紹介</li> <li>2. 調査団が気づいた問題点 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 埠頭鋼矢板に大きな損傷等は見受けられない (水中ビデオ視認による)</li> <li>- アクセス航路に点在する浅瀬および航行安全施設のメンテナンスが必要</li> <li>- 寄港船数およびマグロの積み替えは FY17、FY18 と急上昇、貨物量は着実に増加</li> </ul> </li> <li>3. プロジェクトサイト候補地 4 地点の長所短所比較 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 南側延伸 3 案 (ADB 案、JICA FF ミッション案、当調査団提案の南側内湾地区) 共にプロジェクトサイトには不適切であり、北側延伸以外選択の余地なし。北側延伸に関しては、空港に近づくために、高さ制限があることを説明。</li> </ul> </li> <li>4. 北側延伸案のオプション <ul style="list-style-type: none"> <li>- ふ頭建設位置ごとに 3 通りコスト計算 (ボーリング調査データがないため概略積算) を行うことを説明</li> </ul> </li> <li>5. 調査団提案の事業コンポーネント <ul style="list-style-type: none"> <li>- 岸壁、泊地浚渫、岸壁背後の埋め立ての 3 要素。資金制約等から建設可能な岸壁延長を推定することになる旨説明。そのため、ADB 提案プロジェクトに含まれる航路整備、航行援助施設については別の資金源を考えて欲しい旨説明。</li> </ul> </li> <li>6. 新埠頭の利用方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>- ①CFC を新設岸壁に移動させ既存岸壁を貨物船岸壁として使用方法、②新岸壁を貨物船用としコンテナターミナルとして利用⇒既存岸壁は漁船関連埠頭とすることで、大型の貨物船の入出港に際して漁船との干渉が少なくなることを説明。</li> </ul> </li> </ol> <p>【PPA 側のコメント】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 北側延伸案について検討をすることは歓迎。</li> <li>2. 新埠頭を貨物船ふ頭として利用する考え方も理解できる。</li> </ol>

	<p>そのような場合の既存埠頭の利用法については後で検討するとして、調査団が提案する配置計画およびオプション 3 案について、これからさらに検討をすすめること、およびオプション 3 案について了解。</p> <p>3. オプション 3 案のうちオプション C が望ましい。</p> <p>4. ボーリング調査を実施する時期について質問あり。</p> <p>(調査団) 本件調査終了後、JICA が実施を決定すれば基本設計調査(来年)の段階で実施することになる。本件調査ではボーリングすべき個所の提案を行う。) ボーリングは海上であれば(土地問題に係らず)。</p> <p>5. 対岸に関しては、すでに空港延伸プロジェクトのおり掘削した経緯があり、土取りを行うことについて問題は無い。</p> <p>6. 岸壁前のターニングベースンからの砂取りについては、砂が採取できなくても、ターニングベースンのための浚渫は必要とのコメントあり。</p> <p>新設の北側岸壁は、貨物船、内国船、クルーズ船等、あらゆる船種が利用できるコンセプト。岸壁背後をコンテナヤードとして利用することについて、GM は納得した様子。</p> <p>その他、岸壁建設に加えて、給水、給油設備が必要との発言あり。</p> <p>污水排水についても、PPA の裏に集めて、ポナペ処理場にポンプアップすることを計画中とのこと。</p> <p>2/18 の週、世銀と PPA の協議の場で、これら設備のことを話し合う予定とのこと。</p> <p style="text-align: right;">以上</p>
--	---



添付-6

主要取集資料リスト

番号	名称	形態 図書/地図/写真等	オリジナル /コピー	発行機関	発行年
ボンペイ港湾公社 (PPA) / 港湾					
1	PPA Rule and Regulation	PEF	コピー	PPA	2015
2	PPA Organization Structure (旧版、現在改訂中)	PDF	コピー	PPA	2019
3	Vessel Information 2018 (接岸記録)	Excel	コピー	PPA	2019
4	Vessel Port Calls-FY17&FY18 (接岸記録取りまとめ資料)	Excel	コピー	PPA	2019
5	TZ Expansion and LTFV	PPT	コピー	PPA	2019
6	2016 Detailed Seaport Revenue	Excel	コピー	PPA	2016
7	2017 Detailed Seaport Revenue	Excel	コピー	PPA	2017
8	2018 Detailed Seaport Revenue	Excel	コピー	PPA	2018
9	2018 Trial Balance	PDF	コピー	PPA	2018
10	All Revenue from Trial Balance 2015-2017	PDF	コピー	PPA	2016~2018
11	2017 Audit Report of PPA	PDF	コピー	PPA	2018
12	2017 Audited Financial Statements	PDF	コピー	PPA	2018
13	2016 Audit Report of PPA	PDF	コピー	PPA	2017
14	2016 Audited Financial Statements	PDF	コピー	PPA	2017
15	Personnel System Regulation	PDF	コピー	PPA	2018
16	Rev-MooringCode	PDF	コピー	PPA	2015
17	Work Scope-Personnel Number	PDF	コピー	PPA	記載なし
18	ボンペイ 港岸壁状況 (その1、その2)	ビデオ	コピー	PPA	2018
19	130220_TA8143-FSM_Final_report_Suppapp_C(3)	Word	コピー	ADB	2013
20	130220_TA8143-FSM_Final_Report_Supplementary_App_B(V.1)	Word	コピー	ADB	2013

番号	名称	形態 図書/地図/写真等	オリジナル /コピー	発行機関	発行年
ポーンペイ港湾公社 (PPA) / 港湾 (続き)					
21	130402_TA8143-FSM_SAppE_Technical_assessment_(V.2)	Word	コピー	ADB	2013
22	Drone Photo	JPEG	コピー	PPA	2018
23	29Jan2019-ポーンペイ港_測量結果	Excel	オリジナル	調査団	2019
24	北側_深淺2019_Jan	PDF	オリジナル	調査団	2019
25	漁港_水深_2019_Jan	PDF	オリジナル	調査団	2019
26	漁港南南2019_jan	PDF	オリジナル	調査団	2019
27	2019_漁_南_10時45分	PDF	オリジナル	調査団	2019
28	Diving Survey on Quay-Photo/Movie	JPEG/MOV	コピー	PPA	2019
29	Diving Survey on Seabed-Photo/Movie	JPEG/MOV	コピー	PPA	2019
30	Facilities Maintenance Manual	PDF	コピー	PPA	2018
31	Transportation Zone Topographical Survey	PDF	コピー	PPA	2018
32	PPA 5 years Strategic Plan 2019	PDF	コピー	PPA	2019
33	Transportation Zone Act	Mail Text	コピー	Department of Lands	1987
34	Map of Transportation Zone	JPEG	コピー	Department of Lands	1971
35	Pohnpei Port Authority Act	Mail Text	コピー	Department of Lands	1991
気象					
36	HighLowWater Prediction Pohnpei	PDF	コピー	Weather Center	2019
37	Climate information for Pohnpei Harbor	PDF	コピー	Weather Forecst. Off. Guam	記載なし
38	Pohnpei Annual Climate Data 2017	PDF	コピー	NOAA	記載なし
39	PohnpeiHarbor TidePredict	PDF	コピー	Australian Breau of Meteorology	2019

番号	名称	形態 図表/音声/写真	オリジナル /コピー	発行機関	発行年
統計					
40	2017-Consumer-Price-Index-Detailed-Table	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
41	Balance-of-Payment	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
42	Banking-Detailed	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
43	Basic Tables - 2010 Census	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
44	Chunuk-Trade-Tables	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
45	Climate-Characterstics	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
46	Detailed-Registered-Vehicles2-1	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
47	Financial Resources	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
48	FSM_EconStat_tabs_FY16_Pub3	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
49	FSM-Telecom-Detailed-Table	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
50	GFS_detailed	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
51	International-Investment-Position	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
52	iva-detailed-link	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
53	Kosrae-Trade-Tables	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
54	Labor-Market-Statistics-Detailed	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
55	National_Accounts_detailedTables-1	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
56	Other data	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
57	Pohnpei-Trade-Tables	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
58	Population-Estimate-Details	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
59	Poverty Index	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
60	State_NA_detailed	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
61	Yap-Trade-Tables	Excel	コピー	Statistics Office FSM	
62	IVA-Classification-of-Purpose	Word	コピー	Statistics Office FSM	
63	cpi-definitionongroupComposition	PDF	コピー	Statistics Office FSM	
64	Federate d-States-of-Micronesia-experimental-energy-accounts-25.07.17	PDF	コピー	Statistics Office FSM	
65	Fertility_Monograph_2012	PDF	コピー	Statistics Office FSM	
66	FSM-CPI-CY-2015	PDF	コピー	Statistics Office FSM	
67	FSM-Energy-Accounts-Infographic	PDF	コピー	Statistics Office FSM	
68	FSM-Environment-Statistics-Assessment-Report	PDF	コピー	Statistics Office FSM	
69	MainAnalysisReport_HIES13	PDF	コピー	Statistics Office FSM	
70	PovertyProfileoftheFSM_HIES13	PDF	コピー	Statistics Office FSM	
71	SummaryAnalysisofKeyIndicatorsCPH2010 (1)	PDF	コピー	Statistics Office FSM	

番号	名称	形態 図書/地図/写真等	オリジナル /コピー	発行機関	発行年
環境					
72	浚渫土投棄予定場所	JPEG	コピー	調査団作成	2019
73	Amendment to Title 25 of FSM and revisions to FSM Environmental Protection Act	JPEG	コピー	Env. & Emerg. Mange. Off., FSM	2012
74	Protected Areas All August 2011	PDF	コピー	同上	2011
75	Pohnpei Environmental Protection Act	PDF	コピー	Pohnpei Env. Prot. Aut. (EPA)	1992
76	S.L.No.3L-45-93 (S.L.No.3L-26-92 Amendment Act) (ポーンペイ州環境保護改正法)	PDF	コピー	同上	1993
77	Pohnpei EPA Environmental Impact Assessment Regulation	PDF	コピー	同上	1995
78	Pohnpei EPA Earthmoving Regulations	PDF	コピー	同上	1996
79	Pohnpei EPA Earthmoving Regulations, Amendment	PDF	コピー	同上	2008
80	S.L. No. 1L-128-87; Watershed Law and Mangrove Protection Act	PDF	コピー	Dept. of Res. & Dev.	1987
81	S.L. No. 2L-158-82 & 2-1	PDF	コピー	同上	1982
82	S.L. No. 5L-14-00&3-26	PDF	コピー	同上	2000
83	Reef-building corals and Coral Communities of Pohnpei, Federated States of Micronesia: Rapid ecological assessment of biodiversity and status	PDF	コピー	Conservation Society of Pohnpei	2005
84	Final Report – Reef Fishes of Pohnpei, Federated States of Micronesia, Gerald R. Allen	PDF	コピー	同上	記載無し
85	Pohnpei REA – Seagrasses (1): Pohnpei Island & And Atoll, Len McKenzie & Michael Rasheed, Department Primary Industries & Fisheries	PDF	コピー	同上	2005
86	Pohnpei REA – Seagrasses (2)	PDF	コピー	同上	記述無し
87	Pohnpei Code Division II - Historic and Cultural Preservation Act	PDF	コピー	Hist. Preserv. Off., Pohnpei State	2012

番号	名称	形態 図書/地図/写真等	オリジナル /コピー	発行機関	発行年
景況 (続き)					
88	Industrial Development Zone (関連法規含むボンペイ州法典抜粋)	Mail Text	コピー	Department of Lands	1999
89	Title 42, Planned Development Zone (関連法規含むボンペイ州法典抜粋)	PDF	コピー	同上	2006
90	Title 42, Public Lands Act (関連法規含むボンペイ州法典抜粋)	Mail Text	コピー	同上	1987
91	S.L. No. 9L-64-18 (Amendment to Section 1 Chapter 11 Title 42 of Pohnpei Code) ボンペイ港区域内地籍図×4枚 (以下、地籍区画番号) ・7002/87 (T-71050-B-1) (タカティック商業港エリア) ・166-A-00 (166-A-01/02/03/04/05) (ボンペイ空港エリア) ・166-A-02 (166-A-08) (PAA所有地) ・Po.Dwg.No.7001/18 (PPA所有地詳細図面) ボンペイ港近郊私有地地籍図×1枚 ・7001/? (T-75425) (Mr. Larry Adams所有エリア) タカティック漁港以南の港湾区域外 (コーズウェイ周辺) 地籍図×1枚 ・7001/97 (T-75516)	PDF	コピー	同上	1987,2000, 2002、2018、 記載無し
92		Hard Copy	コピー	同上	記載無し
93		Hard Copy	コピー	同上	判断不能
94		Hard Copy	コピー	同上	1997
図面					
95	HYDROGRAPHY OF PROPOSED PONAPE TURNING BASIN AND CHANNEL	図面	コピー	PPA	1969
96	NORTH DOCK EXTENSION PLAN	図面	コピー	PPA	記載無し
97	PONAPE DOCK UTILITIES PLAN	図面	コピー	PPA	記載無し
98	TAKAEU CAUSEWAY	図面	コピー	PPA	1988
99	DOCK AND ACCESS ROAD PAVING AND BULKHEAD REPAIR	図面	コピー	PPA	1978
100	SOUNDING SURVEY	図面	コピー	PPA	1994
101	HARBOR DREDGING, DOCK EXTENSION & FACILITY IMPROVEMENT	図面	コピー	PPA	1980
102	PONAPE DOCK CIVIL	図面	コピー	PPA	1972

番号	名称	形態 図書/地図/写真等	オリジナル /コピー	発行機関	発行年
議事録					
103	ACE Construction/ ACE Hardware	Word/PDF	コピー	調査団	2019
104	USDA (United States Department of Agriculture)	Word	コピー	調査団	2019
105	VCS Construction	Word	コピー	調査団	2019
106	APSCO	PDF	コピー	調査団	2019
107	PPA Courtesy Call	Word	コピー	調査団	2019
108	Governor of Pohnpei State Courtesy Call	Word	コピー	調査団	2019
109	EPA	Word	コピー	調査団	2019
110	PPA Human Resource Manager (環境関連)	Word	コピー	調査団	2019
111	PPA Marketing Manager (環境関連)	Word	コピー	調査団	2019
112	Resource and Development Department of Pohnpei State	Word	コピー	調査団	2019
113	Office of Environment & Emergency Management of FSM	Word	コピー	調査団	2019
114	Weather Center of FSM	Word	コピー	調査団	2019
115	Statistics Office of Pohnpei State	Word	コピー	調査団	2019
116	在ミクロネシア国日本大使館表敬	Word	コピー	調査団	2019
117	米国大使館訪問	Word	コピー	調査団	2019
118	豪州大使館訪問	Word	コピー	調査団	2019
119	現地派遣前対処方針会議	Word	コピー	調査団	2019
120	協和海運	Word	コピー	調査団	2019
121	ボンペイ港水先案内人	Word	コピー	調査団	2019
122	PPA調査進捗報告	Word	コピー	調査団	2019
123	世銀	Word	コピー	調査団	2019
124	JICAミクロネシア支所帰国報告	Word	コピー	調査団	2019
125	TAIYO MICRONESIA CORPORATION (TMC)	Word	コピー	調査団	2019
126	LianCheng Overseas Fishery (FSM) Co., Ltd.	Word	コピー	調査団	2019
127	Caroline Fisheries Corporation Inc.	Word	コピー	調査団	2019



