

キリバス共和国 ベシオ港拡張計画

予備調査報告書

平成 19 年 11 月

独立行政法人 国際協力機構

無償

JR

07-183

**キリバス共和国
ベシオ港拡張計画**

予備調査報告書

平成 19 年 11 月

独立行政法人 国際協力機構

序文

日本国政府は、キリバス国政府の要請に基づき、同国のベシオ港拡張計画にかかる予備調査を行うことを決定し、独立行政法人国際協力機構がこの調査を実施しました。

当機構は、平成19年8月4日から平成19年9月1日まで予備調査団を現地に派遣しました。

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

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

平成19年11月

独立行政法人国際協力機構
無償資金協力部
部長 中川 和夫

全 体 目 次

位置図

平面図

現況写真

略語一覧

第 1 章 調査概要

1-1 要請内容

1-2 調査の目的

1-3 調査団の構成

1-4 調査日程

1-5 主要面談者

1-6 調査結果概要

1-6-1 先方との協議結果

1-6-2 現地調査結果

1-6-3 結論要約

第 2 章 要請内容の確認

2-1 要請の背景

2-1-1 港湾の位置づけ

2-1-2 運営母体の現状

2-1-3 他の援助動向

2-2 現状と問題点

2-2-1 施設の利用状況

2-2-2 荷役方法の現状

2-2-3 自然条件

2-2-4 港湾施設の現状

2-2-5 荷役機械の現状

2-2-6 航路標識の現状

2-3 問題点への対応策

2-3-1 利用面の問題点への対応策

2-3-2 港湾施設

2-3-3 荷役機械

2-3-4 航路標識

第 3 章 環境社会配慮

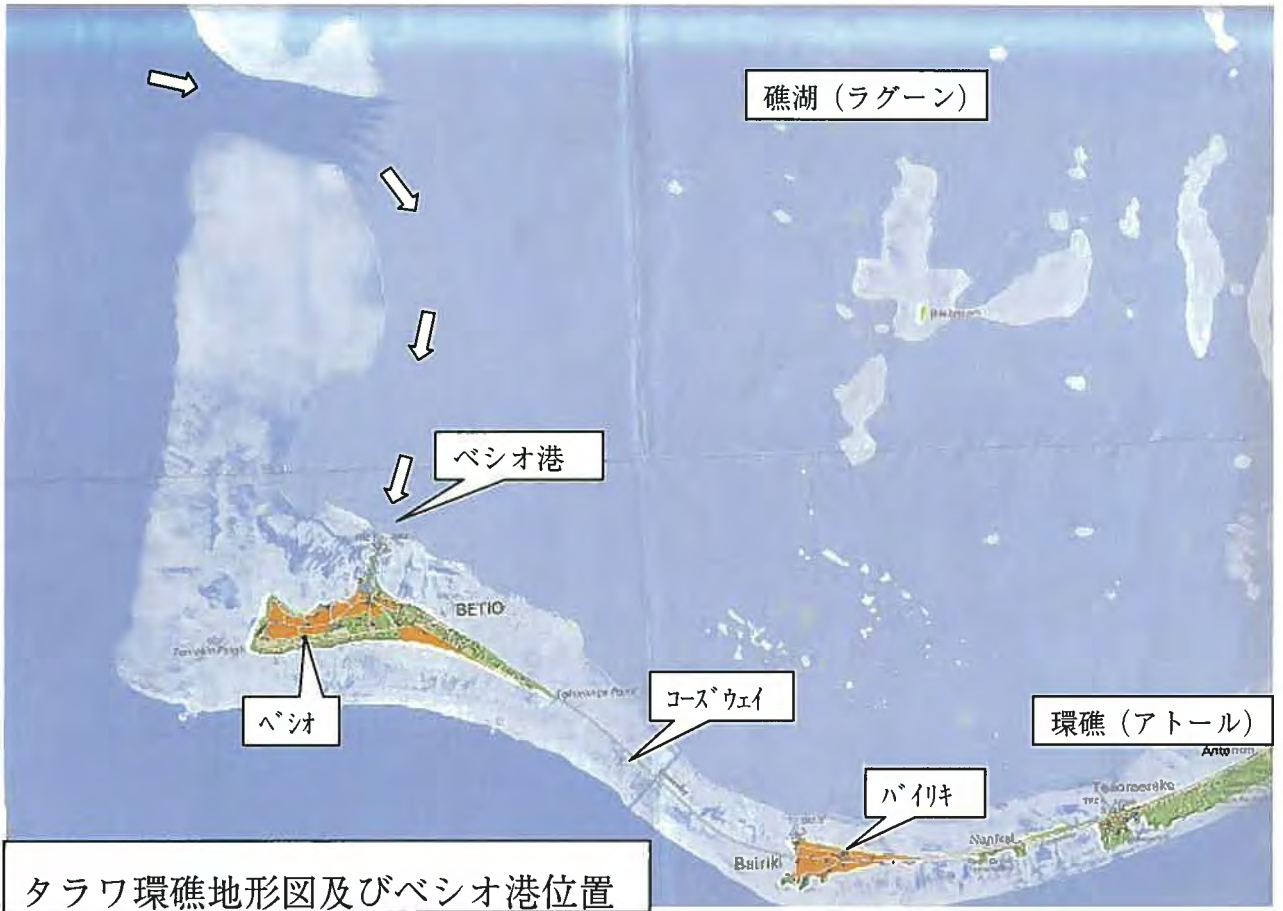
- 3-1 キリバスにおける環境社会配慮制度の概要
 - 3-1-1 環境法制度
 - 3-1-2 初期環境調査（IEE）の必要性
 - 3-1-3 基本設計調査までの留意点
- 3-2 関係機関の概要
- 3-3 プロジェクト対象地の概要
- 3-4 事業内容と代替案の検討
 - 3-4-1 要請された事業内容
 - 3-4-2 代替案の範囲
 - 3-4-3 代替案の比較検討と選択された事業内容
- 3-5 プロジェクト実施による環境社会面への影響
 - 3-5-1 スクリーニング
 - 3-5-2 スコーピング結果
- 3-6 影響の回避・緩和策とモニタリング
- 3-7 住民への事業説明とステークホルダー協議の実施

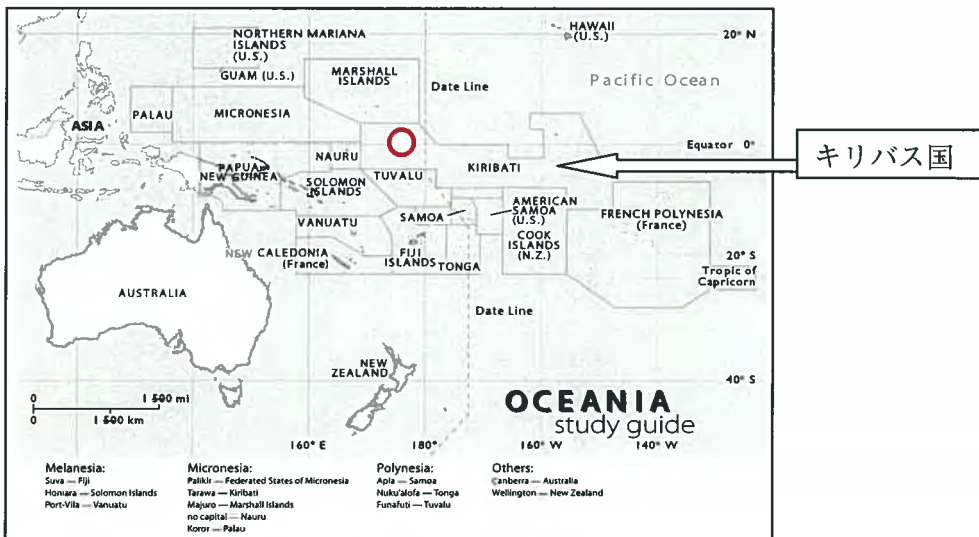
第4章 結論・提言

- 4-1 協力実施の妥当性
 - 4-1-1 必要性・緊急性・妥当性
 - 4-1-2 概略規模と事業費
- 4-2 基本設計調査に際しての留意事項
 - 4-2-1 留意事項
 - 4-2-2 設計及び施工
- 4-3 その他の特記事項

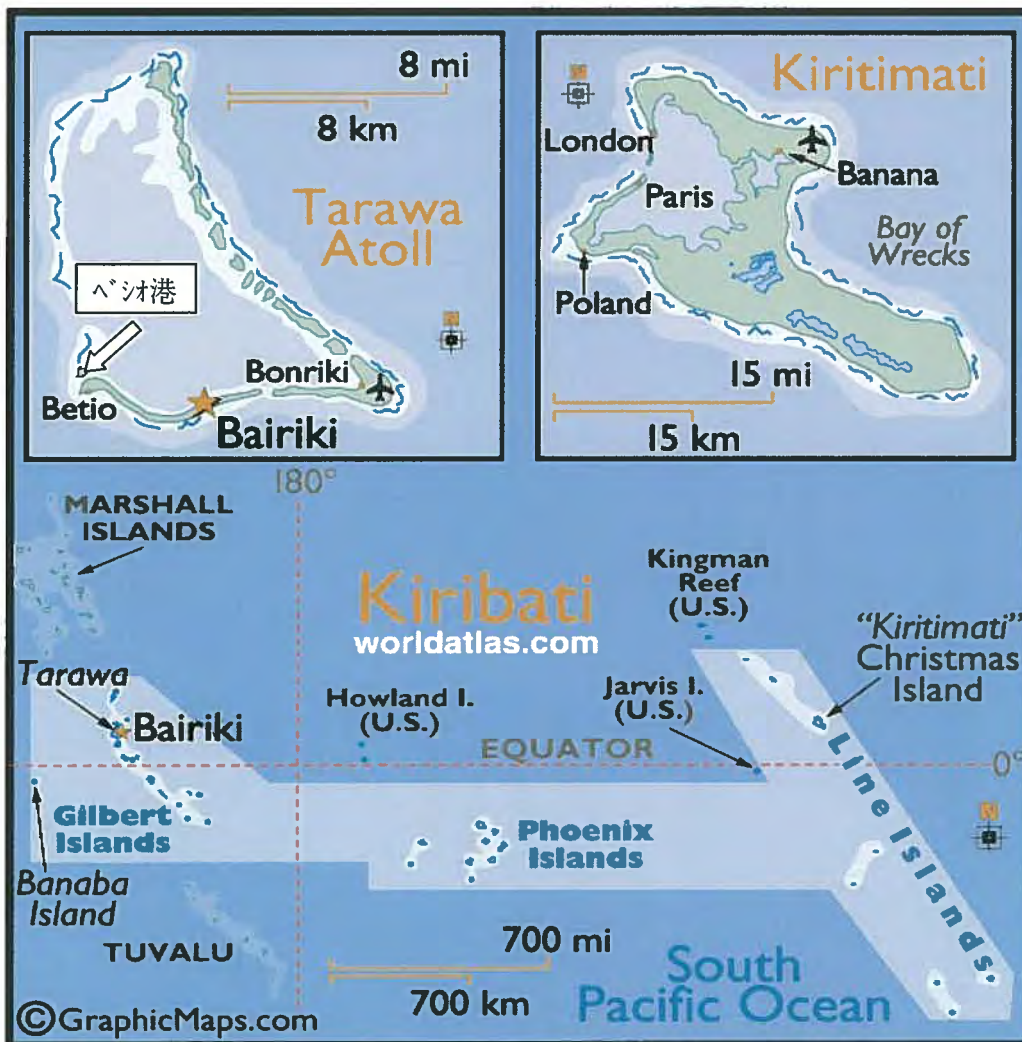
添付資料

- 署名ミニッツ
- 質問票
- 参考資料
- 収集資料

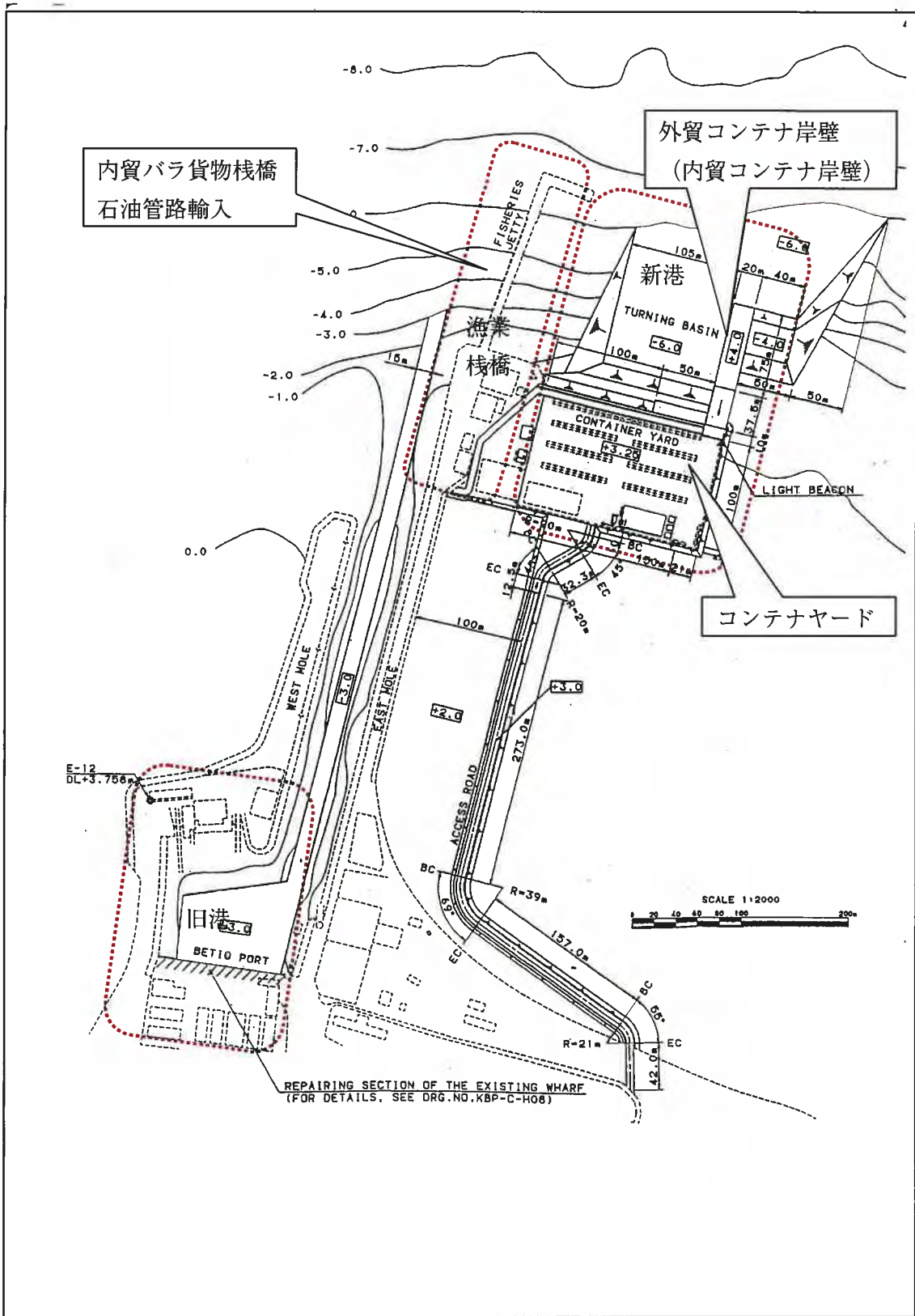




キリバス国位置図



ベシオ港位置図



ベシオ港、旧港及び新港平面図

写真内容：港湾施設、新港



新港全景



-6m岸壁全景



内買貨物船接岸状況



内買貨物船接岸状況



内買貨物船接岸状況



新港護岸

写真内容：港湾施設、新港



使用されていない旅客ターミナル及び発電設備



西側新港進入ゲート



コンテナヤード



コンテナヤード



港湾公社管理事務所



港湾公社管理事務所及びバラ貨物倉庫

写真内容：沖取り荷役作業、新港



沖合い停泊貨物船に台船係留



シップギアにて台船にコンテナ積込



曳船により台船を新港に曳航



新港に台船を接岸し係留



トラッククレーン 80t 吊りにてコンテナをトレーラー積込



フォークリフト 25t によりコンテナヤード配置

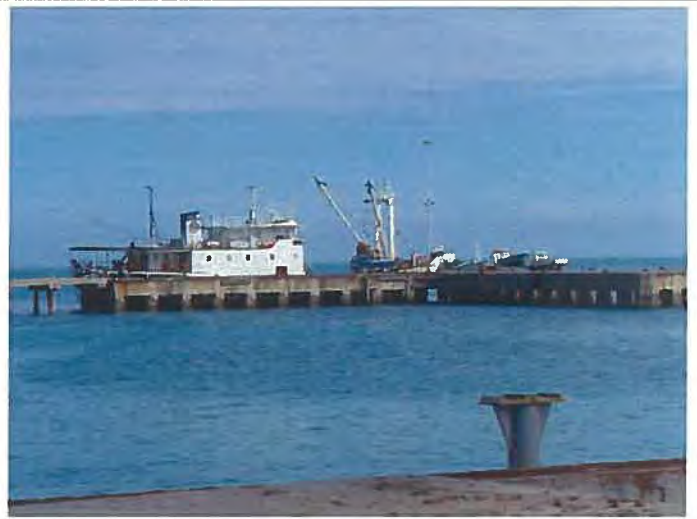
写真内容：港湾施設、漁業棧橋



-6m 国内貨物用棧橋（旧漁業棧橋）全景



内貿貨物船棧橋全景



内貿貨物船係留



内貿貨物船係留



KOILオイルタンカー係留

写真内容：港湾施設、旧港



旧港岸壁及び船溜り全景



旧港対岸、シップヤード斜路



旧港西防波堤の破損状況、対岸は漁業棧橋

略語一覧表

略語	正式名称	日本名
A\$	Australian dollar	豪州ドル 1A\$=111.14円、2007年8月2日
BHL	Bali Hai Line	バリハイライン社
CCS	Chief Container Service	チーフコンテナサービス社
DWT	Dead Weight Tonnage	載貨重量トン数
EEZ	Exclusive Economic Zone	排他的経済水域
EIA	Environmental Impact Assessment	環境影響評価
EIS	Environmental Impact Statement	環境影響陳述書
GDP	Gross Domestic Products	国内総生産
GRT	Gross Registered Tonnage	登録総トン数
IEE	Initial Environmental Examination (Evaluation)	初期環境調査
IEER	Initial Environmental Evaluation Report	初期環境調査報告書
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人 国際協力機構
KCMC	Kiribati Copra Mill Company	キリバスコプラ製粉会社
KOIL	Kiribati Oil Company Limited	キリバス石油会社
KPA	Kiribati Port Authority	キリバス港湾公社
KSSL	Kiribati Shipping Service co. Limited	キリバス海運会社
MCTTD	Ministry of Communication, Transport and Tourism Development	通信・運輸・観光開発省
MELAD	Ministry of Environment, Land and Agriculture Development	環境・土地・農業開発省
SAPHE	Sanitation, Public Health, and Environment	公共衛生・環境改善
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20フィート換算

第1章 調査概要

1-1 要請内容

ベシオ港では外貿貨物用として 2000 年に我が国の無償資金協力により新港岸壁（水深 6m）が整備されたが、貨物の増加に伴い、大型船による寄港と沖取り（台船取り）荷役は依然継続されている。このため、荷役作業の低効率、安全性の問題等が顕在化しており、その改善についてキリバス政府は我が国に無償資金協力を要請した。

要請内容は以下のとおりである。

- ・本船係留用の新棧橋（水深 9m、延長 200m）
- ・連絡橋（延長 250m）
- ・航路標識
- ・荷役機械

1-2 調査の目的

キリバス国は 4 つの主な島・諸島（西からバナバ、ギルバート諸島、フェニックス諸島、ライン諸島）からなり、それらの東西距離は 4,000km を超える島嶼国家である。島嶼国家では人流・物流は常に海上輸送に依存する割合が高く、生活必需品の大半を輸入に依存している。ここキリバス国においても、港湾の果たす役割は大きいものがある。

ベシオ港は、全体人口の 90% が居住するギルバート諸島にある首都タラワに位置している。ベシオ港旧港の老朽化・陳腐化を改善すべく、外貿貨物用として 2000 年に我が国の無償資金協力により新港岸壁（水深 6m）が整備され、輸入貨物の大半を取扱う事が期待されていた。しかしながら、貨物の増加を背景として、大型船による寄港と沖取り（台船取り）荷役は依然継続されており、荷役作業の低効率、安全性の問題等が顕在化している。具体的には、コンテナの積下ろし作業に多大な時間を要するため、これが輸送コストを押し上げ、国内物価の上昇の要因にもなっている。また、台船の動揺により、コンテナの積下ろし作業の安全性に問題がある。さらに、荷役機械の老朽化も著しい。

また、同時期に整備された航路標識（灯浮標）も老朽化が激しく、狭隘な水路の奥部に位置するベシオ港への安全航行に問題を残している。

上記の状況を改善すべく、キリバス政府は棧橋の沖合への拡張等の無償資金協力を我が国に要請した。これを受け、本調査は要請内容の妥当性を確認する事を目的とし、基本設計調査の実施が決定された場合の調査対象、調査内容、調査規模等を明確にするものである。

1-3 調査団の構成

表 1-3-1 調査団構成表

No.	氏名	担当分野	所属先・役職名
1	小柳桂泉	副総括	JICA 無償資金協力部 業務第一グループ 運輸交通・電力チーム 主任
2	若杉 聡	業務調整	JICA フィジー事務所
3	山田俊夫	港湾計画	株式会社ドラムエンジニアリング 調査役
4	井上博正	港湾土木	株式会社トップエンジニア 国際事業部長
5	畠山祐二	環境社会配慮	アイ・シー・ネット株式会社

1-4 調査日程

表 1-4-1 調査日程表

		JICA		コンサルタント	
		副総括 (小柳)	業務調整 (若杉)	港湾計画・施設 (山田、井上)	環境社会配慮 (畠山)
1	8/4 (土)			成田→ナンデイ	
2	8/5 (日)			ナンデイ→スバ	成田→シトニー
3	8/6 (月)			JICA フィジー事務所、 日本大使館、協議。	シトニー→ナンデイ
4	8/7 (火)			ナンデイ→タラワ MCTTD, KPA 表敬	ナンデイ→タラワ MCTTD, KPA 表敬
5	8/8 (水)			現地調査、 MCTTD, KPA 協議	現地調査、 MCTTD, KPA 協議
6	8/9 (木)	成田→ブリスベーン		現地調査、 MCTTD, KPA 協議	現地調査、 MCTTD, MELAD 協議
7	8/10 (金)	ブリスベーン→タラワ		現地調査、 MCTTD, KPA 協議	現地調査、 MCTTD, KPA 協議
8	8/11 (土)	→タラワ 団内協議、現地 調査		団内協議、 現地調査	団内協議、 現地調査
9	8/12 (日)	現地調査		現地調査	現地調査
10	8/13 (月)	MCTTD, KPA 表敬		MCTTD, KPA 表敬	MCTTD, KPA 表敬
11	8/14 (火)	MCTTD, KPA 協議	ナンデイ→タラワ MCTTD, KPA 協議	MCTTD, KPA 協議	MCTTD, KPA 協議
12	8/15 (水)	MCTTD, KPA	MCTTD, KPA	MCTTD, KPA	MCTTD, MELAD 協

		M/D 協議	M/D 協議	M/D 協議	議
13	8/16 (木)	M/D 調印	M/D 調印	M/D 調印	M/D 調印
14	8/17 (金)	タラワ→ブリスベーン	タラワ→ナンディ	現地調査、 MCTTD, KPA 協議	現地調査、 MCTTD, KPA 協議
15	8/18 (土)	ブリスベーン→成田		現地調査、団内協議	現地調査、団内協 議
16	8/19 (日)			現地調査、	現地調査
17	8/20 (月)			現地調査、 MCTTD, KPA 協議	現地調査、 MCTTD, KPA 協議
18	8/21(火)			現地調査、 MCTTD, KPA 協議	現地調査、 MCTTD, KPA 協議
19	8/22 (水)			沖取り荷役調査	MCTTD, KPA, MELAD 協議
20	8/23 (木)			沖取り荷役調査	MCTTD, KPA 協議
21	8/24 (金)			沖取り荷役調査	タラワ→ナンディ
22	8/25 (土)			沖取り荷役調査	ナンディ→成田
23	8/26 (日)			現地調査	
24	8/27 (月)			MCTTD, KPA 協議	
25	8/28 (火)			MCTTD, KPA 協議	
26	8/29 (水)			MCTTD, KPA 協議	
27	8/30 (木)			タラワ→ナンディ	
28	8/31 (金)			ナンディ→スバ JICA フィジール事務所、 日本大使館、調査報 告。	
29	9/1 (土)			ナンディ→成田	

MCTTD:通信・運輸・観光開発省

KPA:キリバス港湾公社

MELAD:環境・土地・農業開発省

1-5 主要面談者

表 1-5-1 主要面談者リスト

所 属	面談者	役 職
通信・運輸・観光開発省	David Yeeting	Permanent Secretary
	Toani Takiriua	Deputy Secretary
	Miteti Tabena	Director of Marine division
	Moreti Tibiriano	Director of Meteorological Service
	Tion Urium	
キリバス港湾公社	Anterea Tawaia	Finance Manager
	Bonteman Tabena	Operation Manager
	Ruoikabuti Tioon	Dockage Superintendent
環境・土地・農業開発省	Tererei Abete Reema	Director of Environment
	Nenenteiti Teariki	Deputy Director
	Taouea Titaake	EIA Officer
	Marii Marae	Environment Inspector

1-6 調査結果概要

1-6-1 先方との協議結果

(1) 運営・維持管理体制

本件の監督官庁は通信・運輸・観光開発省（MCTTD）、実施機関はキリバス港湾公社（KPA）である。MCTTD は、KPA と協力しながら計画から建設までを担当し、完成後の施設の運営維持管理は KPA が担当するというデマケーションになっている。後述の環境調査については、Development Application 作成などの実務は KPA が実施するが、MCTTD によって承認された後に環境・土地・農業開発省（MELAD）へ提出されることを確認した。

KPA は旧港、水産栈橋、新港の全てを管轄している。また、KPA は、外貨貨物の艀作業及びそれに伴うバージの曳航作業、タグボートの運営維持管理も実施しているが、航路標識の維持管理は MCTTD の Marine Division が行っている。KPA は機械のスペアパーツ購入なども行っているが、総合的な技術水準は中から下ぐらいではないかと思われる。

なお、KPA は 2000 年に KSSL から港湾施設の運営職員を引き継ぐ形で設立された組織である。KSSL は、現在は内航船を主とした船舶航行業務に特化している。

(2) 要請内容の妥当性・規模の検討

今回要請内容は①栈橋、②連絡橋、③航路標識、④荷役機械の 4 項目からなっている。このうち、連絡橋の長さに関し、今回要請書には 250m となっているが、さらに前年の要請書には 450m となっていることについてヒアリングしたところ、「キ」側からは水深（海図の情報と「整備計画」基本設計調査で実施した深淺測量結果に若干の差異がある）とベシオ港北側に位置する沈船の位置などを確認してからでないと正確な位置出しはできないとの回答があった。ベシオ港北側には Nei Momi（450t）級の船が沈んでおり、また近傍には水深が 1.5～3m 程度の浅海域が存在することが明らかになっている。そのため、少なくとも調査団滞在中に沈船位置の旗入れ、水深調査、GPS による位置出し、海図への書き込みなどを行ったうえで栈橋及び連絡橋の位置・規模の検討を行うこととした。施設の形式（ex. 鋼管栈橋、鋼矢板埋立）については「キ」側は構造的に安定したものであれば特にこだわらないとの説明があった。なお、今回要請書の代替案に載っている浚渫を伴う案（水深 7m のところを水深 9m まで浚渫したうえで栈橋を設置）については、堆砂が懸念されること、維持浚渫が必要となるが「キ」国には浚渫機械がないこと（これまでに浚渫作業を行った実績はない）、土砂攪拌を伴い環境配慮の観点でも負の影響を伴うこと等から、この案は望ましくないと判断、両者で合意した。

航路標識に関しては、前述のとおり現在は 1 基しかない。現在のところ、全ての入出港船舶にパイロットが乗船することで安全航行に配慮しているが、安全確保の観点で検討に値すると思われる。既存標識の状況については、調査団、KPA、Marine Division の 3 者による合同調査を行って確認することとした。

荷役機械に関し、新栈橋が整備された場合には、運搬距離が長くなることから、コンテナトレーラーなど運搬機械の整備を検討する必要があると思われる。「キ」側は当初、先進国で一般的に用いられるストラドルキャリア（コンテナを抱える運搬機械）を所望したが、現在の荷役形態は前述のとおりクレーンで吊ったコンテナをトレーラーもしくはフォークリ

フトで運搬、ヤード内ではフォークリフトで段積みを行うという基本的なやり方であることから、「キ」側の運営能力を考慮し、現在のやり方を踏襲する荷役機械がふさわしいと考える。なお、現在はコンテナの荷揚げ地点とコンテナヤードが近いことためフォークリフトによる運搬も行われているが、新棧橋が整備された際には長距離運搬はトレーラーなどの運搬機械によって実施されるべきである。

(3) 環境調査及び必要手続き

ベシオ港全域は「キ」国政府が所有し KPA が管理する敷地であり、用地上の問題は発生しない。また、港周辺には民家、漁業活動などは見られず、本プロジェクトによる住民移転や漁業補償などの問題は発生しない。本プロジェクトにおいては、主として自然環境に対する配慮が求められると思われる。現在、IEE レベルの調査を実施中であるが、施工中の海洋汚染などに対する配慮は必要であるものの、適切な緩和策を講じることによって負の影響は限定的なレベルに抑えられると思われる。

「キ」国においては環境法令 Environment Act 2000 があり、実務は環境・土地・農業開発省 (MELAD) の環境保全局 (Environment and Conservation Division) が担当している。プロジェクトを実施するにあたっては、まず開発者 (本プロジェクトの場合は MCTTD) が Development Application (EIA Screening Request Form) を作成、MELAD に提出する。MELAD は、Development Application の結果に基づき、①これ以上の環境調査は不要、Development Consent を発行、②IEE が必要、③EIA が必要、のいずれかの判断を下したうえで開発者に通知する。通常、Development Application の受領から結果通知までは 3 週間との説明が MELAD よりあった。本プロジェクトにおいては、「キ」側が 9 月末までに Development Application を MELAD に対して提出し、その結果は JICA フィジー事務所を通じて調査団に伝達することで合意した。

MELAD の審査結果によっては IEE/EIA が必要となるが、本プロジェクトに関する全ての環境調査が完了することが基本設計調査実施の条件であることを確認した。現時点での見解としては、EIA は不要と思われる。IEE が必要となる可能性はあるが、その場合にも、調査団滞在中に「キ」側と共同で IEE レベルの調査を実施する予定であるため、「キ」側はその結果を修正する程度で対応可能と思われる。

(4) その他配慮/先方負担事項

「キ」国においては先の大戦の際の不発弾が時々発見されており、「整備計画」基本設計調査の際にも、不発弾の撤去・処理は先方負担事項として合意した。今回も、今後の基本設計調査において磁気探査を日本側が行ったうえで、不発弾が見つかった場合には「キ」側が処理・撤去することで合意した。

KPA が管轄するベシオ港の近傍 (アクセス道路脇) には Ministry of Commerce and Industry が所有する土地がある。この土地は現在水産無償を実施中の我が国施工業者も事務所や資材置き場として借用しており、本プロジェクトが実施された場合にも必要に応じて同様に Ministry of Commerce and Industry から借用できるように調整を行うことで合意した。

1-6-2 現地調査結果

(1) 利用面の問題点への対応策

○安全性の確保

上述のとおり、現在の台船での沖取り作業は、シップギアから吊り降ろされてくるコンテナを、作業員が人力で台船上に配置するものである。この際、シップギアのオペレーターと台船作業員とは合図を確認しながら作業を行っているものの、本船の動揺に加え台船の動揺が大きいいため、台船上への配置は容易ではないばかりか危険でもある。さらに、シフト制を採用しているものの、24時間体制での疲労は事故に直結する。

従って、新栈橋を整備し本船を直接接岸することにより、作業効率が向上するばかりでなく、安全性を確保する事は必要と考えられる。

○作業効率の向上

荷役作業に関与する機材の種類及び台数が多く、コンテナの積み替え作業が多い事は、それ自体作業効率の低下を招くものであり、かつ物流動線にボトルネックを生じやすい。特に、相互機材の作業サイクルがかみ合わなかった場合、並びに一箇所でも機材の故障が生じた場合は、それが如実に表れる。

さらに、本船の停泊日数が制限されるなかでの低い作業効率は、輸入実コンテナ個数と輸出空コンテナ個数とのアンバランス、及び、外貿コンテナと内貿コンテナとの混在を引き起こし、港湾機能がマヒすることとなる。

従って、貨物量が増加傾向にある事を勘案した場合、荷役作業を単純にする事により作業効率を向上させ、港湾機能を維持する事は必要と考えられる。なお、単純な荷役作業とは、シップギアで新栈橋上に降ろされたコンテナをフォークリフトでトレーラーに積み込み、ヤードへ運搬する事を想定する。

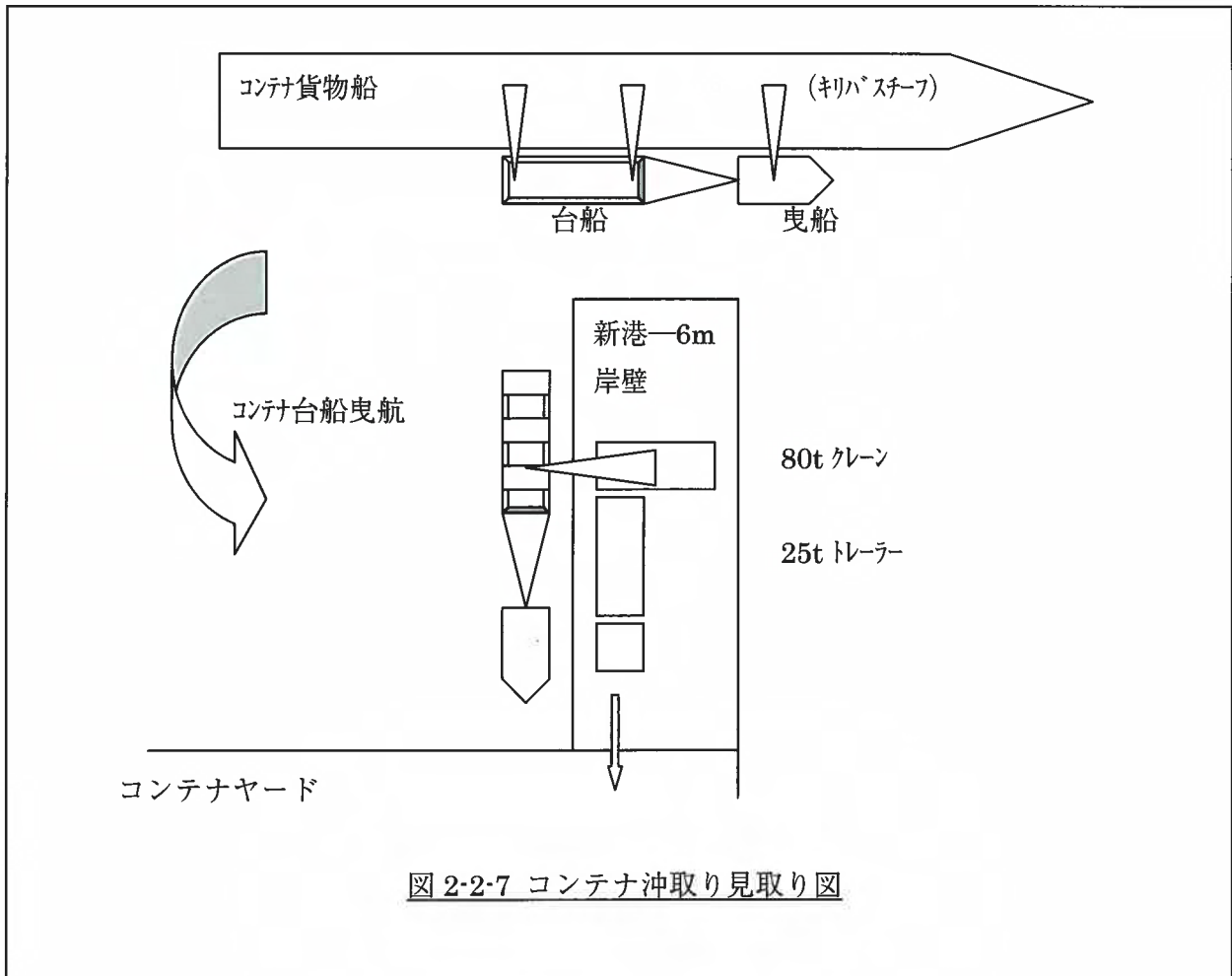
○ライフラインの確保とロスの削減

オイルタンカーの作業を浮きホースからパイプラインに転換する事は、安全性の向上、及びライフラインの確保の観点から容易に首肯できる。また、パイプラインへの転換を図る事により、主要輸出産品であるココナッツオイルのコンテナでのロスを削減し、輸出入のアンバランスを是正する事は、キリバス国の経済に寄与するものである。

従って、新栈橋及び連絡橋において、両者のパイプラインの敷設スペースを確保しておく事は、必要と考えられる。

(2) 沖取り作業

コンテナ沖取り作業の模式図は、下図のとおりである。



(3) 新栈橋の位置

以下の条件により、現ベシオ港新港埠頭の拡張を検討する。結果として、連絡橋は延長 275m、幅 5m、係留栈橋は延長 200m、幅 14m となった。これらは基本設計調査による詳細調査により決定する。

- 計画対象船舶：パシフィックアイランダー II
- 船長：L=160.7m DWT：17,500t 喫水：9.2m コンテナ：912TEU
- 前提条件：①沈船の水深が干潮時 5m 程度あるため、沈船位置を避け計画。
 ②深浅測量により -9m 栈橋位置及び沈船位置の特定が必要。
 ③深浅測量図は平成 9 年 3 月ベシオ港整備計画基本設計調査報告書使用。
 ④磁気探査により、不発弾を確認しキリバス政府により処理実施。
 ⑤寄航船舶はサイドスラスタが常備されており、回頭は 2L とする。

(4) 荷役機械

荷役機械の現状で確認したように、現状の沖取り体制における荷役機械設備は維持管理が不十分である。特に曳船は危機的状況である。また陸上荷役機械のクレーン、フォークリフト、トレーラー、など複数ある機械も1台は必ず故障中である。

今回計画している埠頭の拡張により、沖取方式の荷役が解消し新設棧橋接岸方式荷役に移行する。その場合海上荷役設備の曳船・台船は不要になり、陸上荷役機械設備のみが必要になる。

表 2-3-1 コンテナ棧橋接岸方式の作業と使用機械

棧橋接岸方式荷役		港湾公社現有機械	
作業内容	使用機械	現有機械	現状
①コンテナ船、拡張新港に接岸			
②シップギアにてコンテナを直接岸壁に陸揚げ。	シップギア		
③岸壁上でフォークリフトにてトレーラーにコンテナ積込	フォークリフト トレーラー	フォークリフト 25t トレーラー-25t	=2 台のうち 1 台のみ稼動
④コンテナヤードにコンテナをトレーラーで運搬	トレーラー	トレーラー-25t	=2 台のうち 1 台のみ稼動
⑤フォークリフトによりコンテナ所定位置に小運搬	フォークリフト トレーラー	フォークリフト 25t トレーラー-25t	
⑤トプリフターによりコンテナを所定位置に段積	トプリフター トレーラー	所有せず	

(5) 航路標識

ベシオ港の航路標識、灯浮標の現状は 2-2-6 で述べたように 2000 年に日本から供与された灯浮標 8 基の内、原型を留めているもの 3 基、下部のフロータのみ存在するもの 2 基、消滅したものの 3 基である。そして、すべて灯標機能はない。

現在の浮標は損傷しているが海図上に存在し機能している。しかし大部分原型を留めていないので、夜間の船舶の航行がないこと、船舶との衝突による灯浮標の破損が高いことにより、以下の事項を検討し 8 基すべての供与を検討する。

- 灯標の機能は不要で、蛍光色で塗装する。
- 浮標本体が頑丈で耐久性がある。
- 海底下のシンカー規模及び連結するチェーンの強度、耐腐食性の向上を検討する。

(6)環境社会配慮調査

1) 環境法制度と実施体制

キリバスの環境法は環境・土地・農業開発省(MELAD)により 1999 年 5 月に制定され、2000 年 3 月より施行された。同法第 14 条には、開発事業者は環境許認可を得るに当たって、所轄大臣に申請し、所定の手続きを行うことが定められている。キリバスの環境アセスメント制度は、計画段階で行われる計画アセスメントではなく、事業実施前に行われる事業アセスメントである。許認可手続きは、以下のとおり。

- ① 開発事業を実施する事業者は環境スクリーニングフォーム（2 枚紙）を作成し、環境・地・農業開発省環境保全部に提出する。
- ② 環境・土地・農業開発省は 15 労働日以内に開発事業者に対して、直ちに実施可能、初期環境調査(IEE)が必要、環境影響評価(EIA)が必要、のいずれかを通達する。
- ③ 初期環境調査が必要な場合、事業者はスコーピング結果、代替案の検討結果、環境調査の TOR などを初期環境調査報告書（案）に盛り込み、環境保全部に提出する。
- ④ 省内に設置された環境審査委員会では報告書を審査し、修正意見を付けて事業者に戻す。
- ⑤ 完成した初期環境調査報告書は大臣名で 30 労働日の間、公的機関で縦覧に供される。
- ⑥ 住民からの意見書に基づき、環境審査委員会は本プロジェクトを再審査し、大臣は開発許可か不許可を事業者に通知し、あるいは環境影響評価が必要と判断されたら事業者はそれに対応することになる。

EIA を必要とするプロジェクトは、同環境法第 14 条付属表に規定され、公共事業セクターには、港湾、浚渫、護岸/埋立などがある。キリバスの最近の IEE/EIA 実施状況によると、IEE が 1 件に対して、EIA は 7 件ある。護岸建設で EIA が実施されているのは、環礁保全の重要性からと思われる。

2) スコーピング

キリバス側とともに JICA 環境社会配慮ガイドラインに示すスクリーニングフォームを作成した結果、本プロジェクトが環境に重大なインパクトを及ぼすことはないものの、IEE は必要と考えられ、同ガイドラインで規定するカテゴリ“B”と判定された。

ベシオ港には水産栈橋、総合水産施設が存在し、漁業拠点としても機能している。ベシオ港周辺には官公庁、商業施設、それらの背後には民家が分布し、西側の海岸に面してベシオのごみ処理場が立地している。不法占拠者はいない。建設工事は港内で行われるので、漁業者とのトラブルは考えられない。このような背景をもとに、スコーピング作業を行った結果、本プロジェクトは重大なインパクトは見込まれないということが確認された。

3) IEE レベルの調査結果

- ① 要請された事業内容は、代替案 - 1 と代替案 - 2 からなる。代替案の比較検討を環境社会面から行った結果、ゼロオプションでは、現在のベシオ港では、大型コンテナ船（喫水 8 ~ 9m）が直接着岸できず、曳船による台船作業に依存する状態で、台船作業の長時間化が

輸送コストを押し上げ、キリバス国内の物価を上昇させる要因にもなっていることから、「雇用や生計手段等の地域経済」や「貧困層」へのインパクトは“B”評価となった。代替案 - 2 は、浚渫工事を要するため、堆積作用、浚渫機械の入手困難、海洋環境への重大なインパクトを考慮すると適切ではないことから、代替案 - 1 が選択された。

② プロジェクト対象地の概要をキリバス 2005 年人口センサス、質問票の回答、現地踏査結果、JICA 調査報告、ウェブサイトなどをもとに、社会環境、自然環境、汚染の現況と問題点について記述した。社会環境では、影響される人々/関係する人々/グループ、土地利用と地域資源利用、生活関連施設/社会的機関、経済、国民の健康と衛生について、自然環境では、地形と地質、動植物と生息域、海岸と海洋域、湖、水系、海岸/気候について、また汚染では、現状の汚染、人々が最大の関心とする苦情、汚染対策についてそれぞれまとめた。ベシオ港のある南タラワについて概要を述べると、

- ・南タラワの人口はキリバス全人口の 44% を占め、人口密度は 1km² 当たり約 2,600 人と極めて高い。
- ・南タラワ環礁では、し尿や下水の直接流入のため、水質汚染が深刻である。地下水も汚染の危険がある。また、廃棄物問題も深刻である。
- ・上記の問題を解決するため、南タラワにおける上水道、下水道、廃棄物処理および環境を整備しようとする公共衛生・環境改善計画（SAPHE 計画）があり、2004 年に完了している。
- ・南タラワでは、専業商業型漁業世帯は 7% とその割合が低い。経済の中心であるベシオ地区には商業施設などが立地し、商業化により漁業からサービス業へ転職する人が増えてきている。
- ・タラワ環礁内のサンゴは生活廃水の流入で死滅しており、貴重なサンゴ種は生息していないと言われている。

③ 代替案 - 1 についてキリバス側とスコーピングを行い、環境緩和策を作成した。“B”と評定された 14 のインパクト項目について、想定される環境緩和策は以下のとおり。

- ・衛生（工事中に衛生環境の悪化）→ 排水管理、固形廃棄物管理
- ・危険（リスク）HIV/AIDS 等の感染症（工事中に HIV/AIDS 等感染症の恐れ）→ 作業員への AIDS 教育
- ・土壌浸食（供用後、海岸浸食の生じる可能性）→ 新規棧橋は杭方式を採用、埋め立てはない
- ・水文状況（供用後、周辺海域の水理/底質条件の変化を生じる可能性）→ 同上
- ・沿岸域（マングローブ、さんご礁、干潟等）（プロジェクトサイトはタラワ環礁に位置）→ 貴重種生息場所では計画見直し
- ・動植物と生物多様性（海洋工事による海洋生物への影響）→ 同上
- ・景観（港湾施設の出現による景観変化）→ 住民の景観に対する意識に基づく施設形状や色彩の決定、地域における景観のもつ役割（信仰、観光）について考慮

- ・大気汚染（工事中に建設機械と作業船からの大気汚染物質の排出）→ 建設機械の適正なメンテナンス、道路散水作業
- ・水質汚濁（工事中の底泥、建設機械からの予期しない油流出）→ 定期的モニタリング、燃料、潤滑油等の適切な保管
- ・土壌汚染（工事中に建設資材置き場からの粉塵）→ セメント類は倉庫に保管
- ・廃棄物（工事中に建設廃材や一般廃棄物の排出）→ 廃棄物の発生抑制、廃棄物の適正処理
- ・騒音・振動（工事中に建設機械と車両による住民への騒音・振動の影響）→ 低騒音・低振動型機械の使用、ディーゼルハンマーへの防音カバー、夜間における工事中止
- ・底質（工事中に作業船や関連施設からの有害物質の流出や廃棄）→ 浚渫は行わない、有害物質の適切な保管
- ・事故（工事中に事故の危険性）→ 適切な標識と情報公開、建設資材（可燃物と爆発物）の適切な保管

モニタリングは、基本設計調査時から開始することになる。工事中、供用後とも、モニタリング責任機関は港湾公社(KPA)であり、キリバス環境法(第9号、1999年)第28条に従って、モニタリング結果は公表されることになる。

1-6-3 結論要約

(1) 協力実施の妥当性

1) 新栈橋及び連絡橋

前回無償資金協力では、CCSの中型船への転換により沖取り荷役が大幅に減少し、新港岸壁（水深6m）での直接接岸荷役によって輸入貨物量の80%を取扱う事が期待されていた。しかしながら、輸入貨物の増加傾向を背景として、輸入貨物量の90%を占めるCCS及びBHLは、大型船の配船及び一定の寄港頻度を現時点においても継続している。

大型船からの荷役は台船を介した沖取り荷役を実施しているが、コンテナの積み替え作業が多いため荷役効率が低く、かつ、老朽化した荷役機械のため作業サイクルがかみ合わなかった場合には港湾機能がマヒする状況を招いている。さらに、本船の動揺に加え台船の動揺が大きいため、安全性に大きな課題を残している。従って、沖取り荷役から直接接岸荷役への転換を可能とするために、大型船用の新栈橋（水深9m）の整備は必要と考えられ、これにより安全性及び効率は大幅に向上することが期待できる。

さらに、月1回のオイルタンカーの寄港はタラワ地域唯一のライフラインであるが、その浮きホース荷役は安全性等の観点からパイプライン荷役へ転換する事が強く望まれている。また、主要な輸出品の一つであるココナッツオイルの荷役も、コンテナ内タンクの破裂によるロス等の削減の観点から、パイプライン荷役への転換が強く望まれている。

以上より、本要請である新栈橋及び連絡橋の整備は、荷役作業の安全性の確保及び荷役効率の向上の観点から、必要性があり、協力実施は妥当なものと思料される。生活必需品のほとんどを輸入に依存しているキリバス国にとって、その大半を担っている海上輸送機能は基本的な社会基盤であり、この協力実施はその機能の改善に寄与するものである。

2) 荷役機械

現在の沖取り荷役方式に関わっている荷役機械の種類及び台数は非常に多く、常時ボトルネックが発生し易い状況である。また、大半の荷役機械は港湾公社が設立に伴って引き継いだものであり、一応の修理等の努力が窺えるものの、メンテナンス状況は良好とは言い難い。従って、荷役機械の老朽化ははげしく、これが荷役効率低下の一因にもなっているため、荷役機械の改善が求められている。

一方、新栈橋・連絡橋の整備に伴って、荷役方式が沖取り荷役から直接接岸荷役に変化する。このため、必然的に荷役機械も変更する必要がある、即ち、台船・曳船・陸上クレーン・トレーラー・フォークリフトの組み合わせからフォークリフト・トレーラーの組み合わせへの変更である。

以上より、本要請である荷役機械の供与は、新しい荷役方式に対応するため及び単純化による荷役作業効率の向上の観点から、必要性があり、協力実施は妥当なものと思料される。なお、現有荷役機械のうちの使用可能なものは、新規供与荷役機械の予備とする。

3) 航路標識

ベシオ港が狭隘な航路の奥部に位置している事により、義務化されたパイロット乗船とと

もに航路標識は必須のものであり、前回無償資金協力時に整備された。維持管理は、その主体である MCTTD 海事局が進めてきたものの、その現状は腐食等による老朽化が激しく、損傷も著しい。

従って、本要請である航路標識の改修は、本船の安全航行の確保の観点から、必要であり、協力実施は妥当なものと思料される。その際、夜間の入出港が禁止されている当港においてはライトは不要であるものの、現在の状況を考慮すると、より耐久性の高い設備が必要と考えられる。

4) 環境社会配慮

ベシオ港には水産棧橋、総合水産施設が存在し、漁業拠点としても機能している。ベシオ港周辺には官公庁、商業施設、それらの背後には民家が分布し、西側の海岸に面してベシオのごみ処理場が立地している。不法占拠者はいない。建設工事は港内で行われるので、漁業者とのトラブルは考えられない。このような背景をもとに、キリバス側とともに JICA 環境社会配慮ガイドラインのスクリーニングフォームを作成した結果、本プロジェクトが環境に重大なインパクトを及ぼすことはないものの、IEE は必要と考えられ、カテゴリ “B” と判定された。しかしながら、本プロジェクトは大規模施設の建設が想定されるため、海洋環境に与える影響などについて慎重に検討する必要がある。したがって、同ガイドラインの IEE レベルの調査をキリバス側とともに実施して負の影響について予測・評価を行った。これにより、重大なインパクトが見込まれる “A” は評定されなかった。多少のインパクトが見込まれる “B” は社会環境「衛生、危険（リスク）HIV/AIDS 等の感染症」、自然環境「土壌浸食、水文状況、沿岸域（マングローブ、さんご礁、干潟等）、動植物と生物多様性、景観」と汚染「大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、廃棄物、騒音・振動、底質、事故」が評定された。“B” と評定されたインパクト項目について、想定される環境緩和策は、排水管理、作業員への HIV 教育など、第 3 章表 3-6-1 のようにまとめた。

(2) 概略整備規模

各要請項目に対する実際の対応策をまとめると以下のようなになる。

○埠頭延長の規模

要請内容	規格	数量	備考
係留栈橋	延長	200.0m	
	幅員	14.0m	
連絡橋	延長	275.0m	長さ 30m の複線部含む
	幅員	5.0m	幅 10m の複線部含む

○港湾荷役機械

要請内容	規格	数量	備考
フォークリフト	25-30t	2	港湾公社所有の 1 台は予備とする
トレーラー	25 フィート	3	港湾公社所有の 1 台は予備とする
トップリフター	25-30t	1	新規荷役機械

○航路標識

要請内容	規格	数量	備考
灯浮標	航路入口用	2	灯標識は不要、浮標及びチェーンの耐久性は必要
	航路用	6	

「埠頭拡張、検討案」

沈船を避け、回頭面積を最小する場合

