

付 属 資 料

1. JICA 環境社会配慮助言委員会 第8回全体会合 概要説明資料
2. JICA 環境社会配慮助言委員会 第8回全体会合 補足資料
3. ナミビア港湾公社実施の EIA における代替案の検討表
4. CSIR による EIA 報告内容についての第三者機関によるレビュー
5. 現地調査で使用するクwestionnaire案 (英文)

付 属 資 料

1. JICA 環境社会配慮助言委員会 第8回全体会合 概要説明資料
2. JICA 環境社会配慮助言委員会 第8回全体会合 補足資料
3. ナミビア港湾公社実施の EIA における代替案の検討表
4. CSIR による EIA 報告内容についての第三者機関によるレビュー
5. 現地調査で使用するクwestionnaire案 (英文)



ナミビア共和国
ウォルビスベイ港 コンテナターミナル

拡張計画(仮称)
JICA環境社会配慮助言委員会 第8回全体会合
【概要説明】



2011年1月7日
独立行政法人国際協力機構
アフリカ部

写真 ウォルビスベイ港湾の様子(港北側から南側に向かって)

Japan International Cooperation Agency



助言委員会に助言を求める事項
と現状



【助言を求める事項】

- 環境レビュー方針(円借款が検討されている本案件に関し、ナミビア側が実施した環境社会影響評価結果のレビューへの方針)

【環境カテゴリー】

- ① カテゴリー分類: A
- ② カテゴリー分類の根拠(JICA環境社会配慮ガイドライン(2010年4月制定)別紙3)
 - ・項目1「影響を及ぼしやすいセクター」: 港湾
 - ・項目2「影響を及ぼしやすい特性」: 埋立て
 - ・項目3「影響を受けやすい地域」: 生態学的に重要な生息地

【経過と現状】

1. (環境影響評価関連)ナミビア港湾公社は、自己資金で環境影響評価調査を実施。本事業に関する環境承認を2010年6月に取得(環境・観光省)している。JICAは需要予測、一部ボーリング調査、事業デザイン策定の部分でナミビア側が実施した調査を支援した(2010年3月)。
2. (調達手続き・工事業者選定)ナミビア港湾公社は、設計・調達・建設を含む工事請負契約(EPC契約)による工事を想定し、国際競争入札(ICB)によって契約業者を選定中。
3. (資金調達)資金源として、①ナミビア港湾公社自己資金、②国内資金(国内機関や国内市場を通じた借入れ)、③南アの資金、④国際資金の順で資金調達を計画している。なお、JICAは、④の円借款による資金供与機関として、ナミビア側に関心表明を実施済み。
4. (円借款の要請)未だナミビア政府、実施機関で資金調達先を検討中。そのため、円借款として要請するコンポーネント、規模(額)は未定(→見込み2011年3月)。

Japan International Cooperation Agency

第1部： 対象地域と 事業計画

【ナミビア共和国 基本情報】

- ① 人口：220万人(人口増加率1.3%)
- ② 国土：82.4万㎡(日本の約2.2倍)
- ③ 一人当たりGNI：US\$4,310
- ④ 主要産業：鉱業(ダイヤモンド、ウラン、銅、亜鉛)、牧畜、水産業



図 ナミビアとウォルビスベイ位置図

Japan International Cooperation Agency

ナミビアにおける国家開発と アフリカ南部地域のナミビア港湾開発のニーズ

【ナミビアの国家開発計画(第3次)の優先課題】

- ① 経済成長を通じた開発
- ② 鉱業依存の国の産業構造の脱却、産業の多様化
- ③ 雇用の創出(現在失業率>50%)

【アフリカ南部地域のナミビア港湾開発のニーズ】

- ① ナミビアを含む南部アフリカ地域の貿易量の増加
- ② ザンビアやボツワナなどの内陸国の南アフリカ貿易港(ダーバン港、ケープタウン港など)依存からの脱却
- ③ 国際交通回廊の整備拡大
- ④ 大西洋に面した港湾の整備(欧州向け、米州向け)

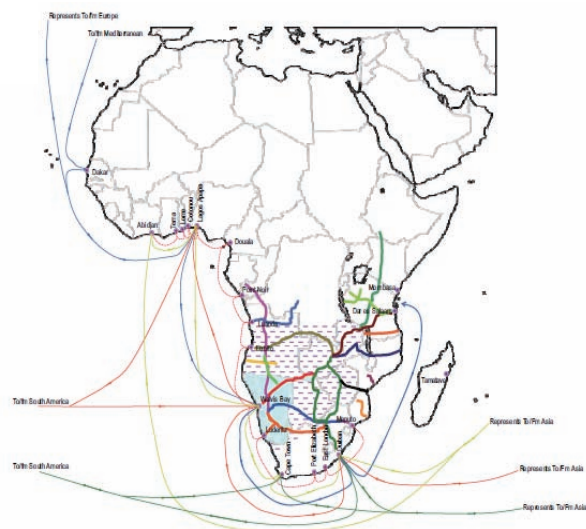
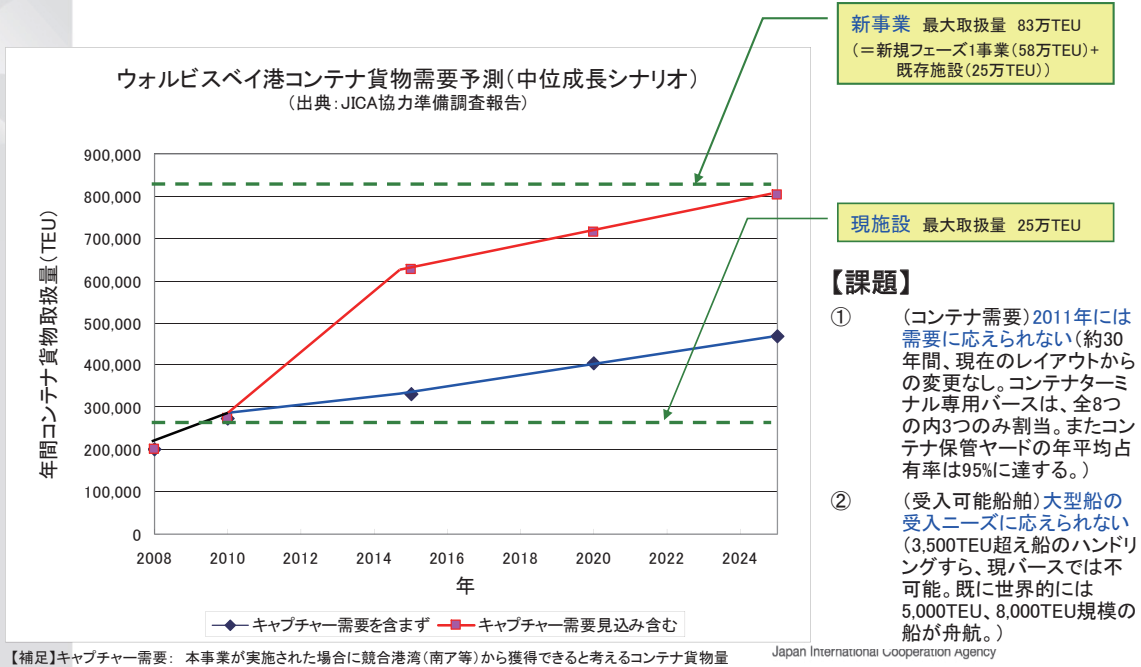


図 南部アフリカの交通ネットワーク

Japan International Cooperation Agency

ウォルビスベイ港 コンテナ取扱い需要予測と課題



新事業 最大取扱量 83万TEU
(=新規フェーズ1事業(58万TEU)+
既存施設(25万TEU))

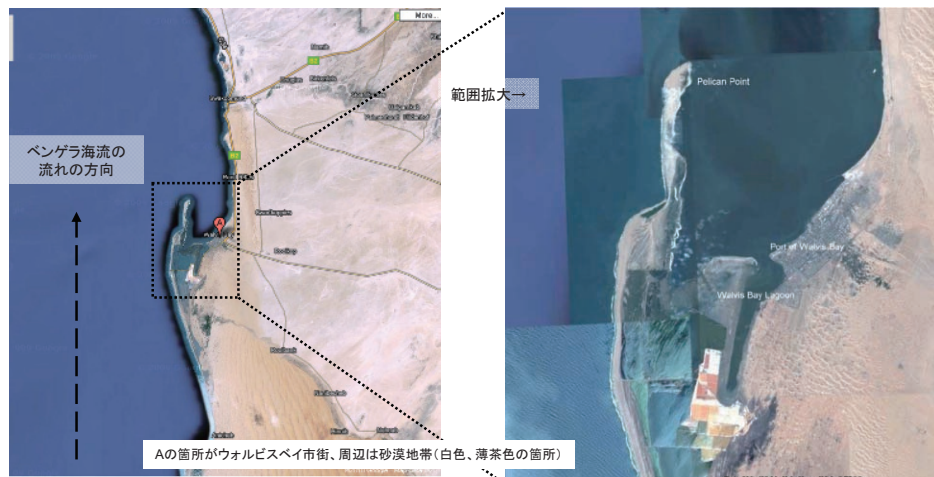
現施設 最大取扱量 25万TEU

【課題】

- ① (コンテナ需要)2011年には需要に応えられない(約30年間、現在のレイアウトからの変更なし。コンテナターミナル専用バースは、全8つの内3つのみ割当。またコンテナ保管ヤードの年平均占有率は95%に達する。)
- ② (受入可能船舶)大型船の受入ニーズに応えられない(3,500TEU超え船のハンドリングすら、現バースでは不可能。既に世界的には5,000TEU、8,000TEU規模の船が舟航。)

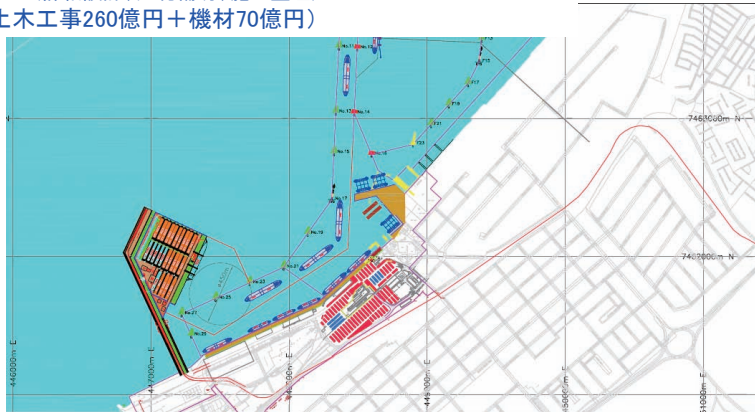
事業地域ウォルビスベイ湾の位置と 地理的なメリット

1. 南部アフリカ地域交通回廊の大西洋ゲートウェイ(内陸国であるボツワナ、ザンビア、国内の港湾へのアクセスが悪いアンゴラ南部、コンゴ民主共和国南部と欧米、南米をつなぐ出入口港として、これら隣国からのニーズが拡大)
2. ベンゲラ海流・外洋の影響が小さく湾内の波高は穏やか という類稀な条件を備えた良好な天然湾
3. ウォルビスベイは大西洋に面した数少ないナミビアの開発可能地域(鉄道、道路、上下水道、電気整備状況良し)、周辺は砂漠地帯でそもそもナミビアで開発できる地域は限られる



事業の概要

- ◆ 事業名：新コンテナターミナルの建設
- ◆ 事業実施地域：大西洋に面するウォルビスベイ市
- ◆ 裨益地域：ナミビア国全土およびウォルビスベイとのアクセス路を持つ南部アフリカ各国(ボツワナ、アンゴラ、ザンビア、ジンバブエ等)
- ◆ 実施機関：ナミビア港湾公社(政府系機関)
- ◆ 事業の内容(第1フェーズ)：
 - ① 洋上コンテナターミナルの新設(550m長、約25ha)
 - ② 船舶入港路の浚渫(現12.8m深→14.1m深へ)、船舶転回路の浚渫(直径450m、13.5m深)、船舶停留地の浚渫(13.5m深)
 - ③ クレーンの設置
 - ④ アクセス道路、搬入鉄道、歩道、作業管理事務所、コンテナ検査施設の設置
 - ⑤ コンサルティングサービス(詳細設計、入札補助、施工監理)
- ◆ 事業総額：約330億円(土木工事260億円+機材70億円)



期待される事業効果

- 期待される効果(事業完成2年後)
- 【直接効果】
 - ・ 年間コンテナ貨物取扱量の拡大(約25万TEU→約80万TEU)
 - ・ 雇用の創出
 - 【間接効果】
 - ・ ナミビアにおける投資環境強化
 - ・ ナミビアの物流強化
 - ・ 南部アフリカ地域の交通回廊の強化、交易促進
 - ・ 産業の多様化

コンテナターミナル拡張に伴い
様々な開発事業が期待される

logistics

fishery processing

ship repair

SEZ (Special Economic Zone)

TZ (Free Transit Zones)

FTZ (Free Trade Zones)

EPZ (Export Processing Zones)

IPZ (Import Processing Zones)

コンテナターミナルの拡張

輸送網の拡大

国家経済への貢献

雇用創出

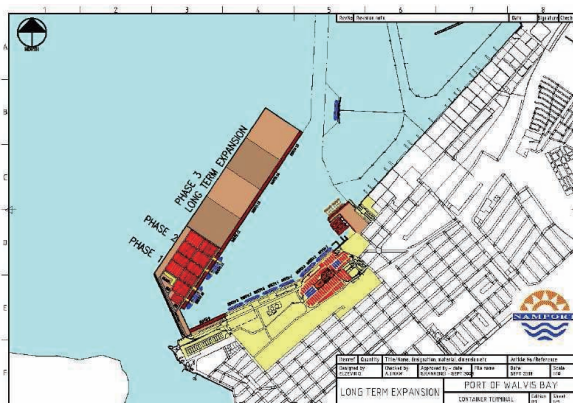
- 68 -

【参考】中・長期的な開発計画 (フェーズ2、フェーズ3事業)



- ① フェーズ1: 27.5ha、550m長 (2014年完工)
- ② フェーズ2: 27.5ha、550m長 (将来計画)
- ③ フェーズ3: 60ha、1,200m長 (将来計画)

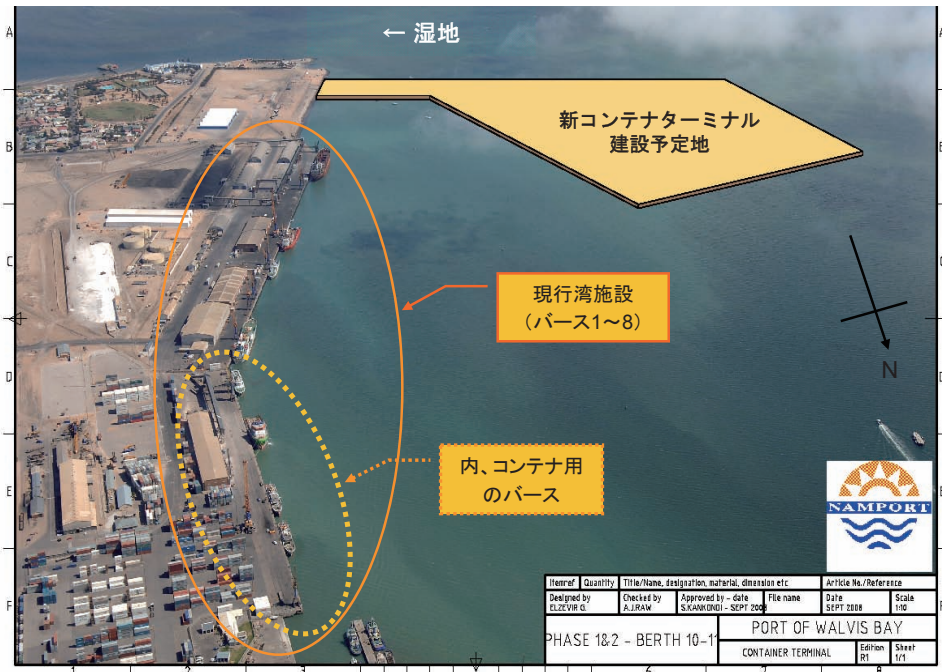
* 円借款はフェーズ1事業のみ対象



事業位置(その1)と ラムサール条約登録干潟



事業位置(その2)



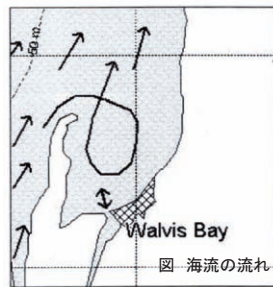
海流と干潟の形成

湾・干潟の形成

- 6,000年前は、単にKuiseb川の河口三角州、1,500年前に砂嘴 (sand spit) 形成開始
- この砂嘴の存在により、海流から派生する時計回りの流れが発生、それが自然湾を形成、ただし湾南側の河口は干潟として残り、現在の姿を作る

干潟の退化(堆積化)

- 浅瀬は堆積の危機にさらされている
- 南からの卓越風による陸上の砂漠砂の流入、海流による海砂の干潟への流入(年間約20万m³)が主な要因



干潟周辺の状況

【鳥類】

- 最低でも約2万羽の鳥の生育が可能
- 冬季は7~10万羽(一ヶ月間累計)、春・夏季は最大25万羽(一ヶ月間累計)滞在
- 内19種に関しては世界に生存する1%が生育
- 代表種: チドリ、カイツブリ、フラミンゴ、ミヤコドリ(*希少種あり 一次ページ参照)

【塩田】

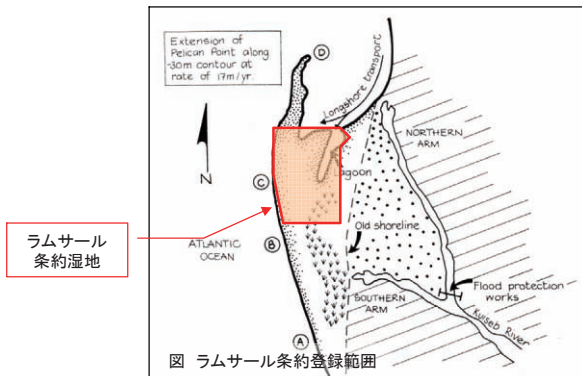
- 1963年に干潟南に隣接した箇所にて操業開始
- 現在、ラムサール登録域内の約35%の面積、4,400haを占める
- 年間2,400万トンの海水を砂嘴の付け根から採取、65万トンの塩生産

【都市活動】

- 干潟に隣接して市街地が形成
- 人為活動(水産業、船舶から)が既になされている

【ラムサール条約登録】

- 登録年: 1995年
- 面積: 約12,600ha
- Wetland Type: A1, A7, A10



【参考】ウォルビスベイ干潟周辺で観察された
鳥類希少種(レッドデータ登録種)
(出典: Namibian Nature Foundation, 2008)



Name	Conservation Status (Namibian Red Data)	Conservation Status (Bird Life International)
Bank Cormorant (ハナグロウ)	Endangered	Globally Vulnerable
Cape Cormorant (キノドハナグロウ)	Near Threatened	Globally Near Threatened
Crowned Cormorant (ミナミアフリカコビトウ)	Near Threatened	Globally Near Threatened
Greater Flamingo (オオフラミンゴ)	Vulnerable	N/A
Lesser Flamingo (コフラミンゴ)	Vulnerable	Globally Near Threatened
Cape Gannet (ケープシロカツオドリ)	Endangered	Globally Vulnerable
Black-necked Grebe (カイツブリ)	Near Threatened	Conservation Status not given
Hartlaub's Gull (アフリカギンカモメ)	Vulnerable	Conservation Status not given
African Black Oystercatcher (アフリカクロミヤコドリ)	Near Threatened	Globally Near Threatened
Great White Pelican (モモイロペリカン)	Vulnerable	Conservation Status not given
Chestnut-banded Plover (クリオビチドリ)	Near Threatened	Conservation Status not given
Caspian Tern (オニアジサシ)	Vulnerable	Conservation Status not given
Damara Tern (マダラアジサシ)	Near Threatened	Conservation Status not given

13

Japan International Cooperation Agency

第2部 環境社会 影響評価



写真: ウォルビスベイ干潟のフラミンゴ、奥に市街地が見える
(出典: Namibia Coastal / Marine Bird News 7)

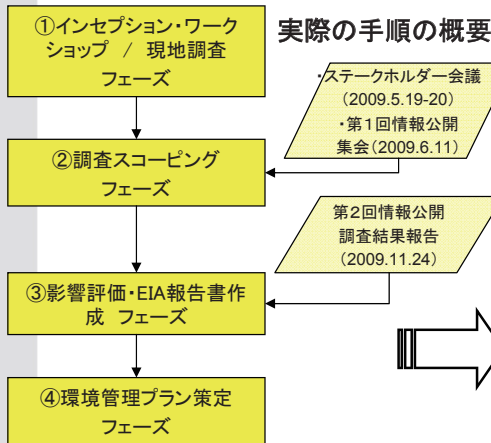
14

Japan International Cooperation Agency

ナミビア環境影響評価(EIA)

- ・ 本環境影響評価は、**ナミビア側が自己資金で独自に実施。**
- ・ 過去に、ナミビア港湾公社は種々の調査を実施しているが、**本新規計画に沿って、改めてEIAを実施した。** 既存データのレビューに加えて、新規に調査(ポーリング、シミュレーション)を行っている。
- ・ JICAは需要予測、追加ポーリング調査の実施、拡張ターミナルのデザイン案作成を支援。

項目	重要な関係政策・法・規定・基準
関連政策・法・規定・基準	<ul style="list-style-type: none"> ・Vision 2030, National Development Plan (NDP) ・Environmental Assessment Policy of Namibia (1995) ・Environmental Management Act 7 (2007) ・Draft Procedures and Guidelines for Environmental Impact Assessment (EIA)



本事業に対する環境承認済み
(環境・観光省、2010.06.07付)

Japan International Cooperation Agency

ナミビアEIAにおける代替案の検討結果(その1)

【1. コンテナターミナル拡張事業を実施しないという選択について】

- ✓ ナミビア国ウォルビスベイ港のコンテナ取扱量、港湾機能強化に対する国内外の需要が増加しており、現施設ではこの需要に応えられない
- ✓ 本事業を行わない場合、ナミビア経済発展、産業創出の機会を失う

【2. 候補地選定の際の考慮事項について】

項目	検討事項
①干潟・湿地域の存在	<ul style="list-style-type: none"> ・市街地に隣接するラムサール条約登録地 ・ただし、手付かずの自然域ではなく、既に人間活動(商業製塩)が営まれる人と自然が共生している環境との認識
②新ターミナルのアクセスのし易さ	<ul style="list-style-type: none"> ・既存港湾施設からのアクセスのし易さ ・追加的な道路、鉄道の整備の必要性
③事業費、工期	<ul style="list-style-type: none"> ・総事業費の抑制 ・拡張需要に応えるべく早期に竣工
④ウォルビスベイ市の都市計画	<ul style="list-style-type: none"> ・湾北部海岸域は市管理区域(住宅地、レジャー指定海岸)
⑤外洋の影響、防波堤の建設の必要性	<ul style="list-style-type: none"> ・外洋の影響を受けない箇所の選定 ・外洋の影響がある地域は巨大防波堤の建設が必要

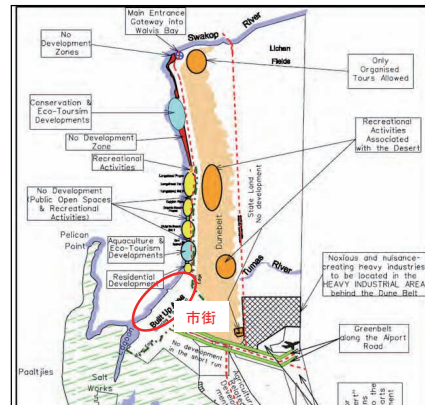


図 ウォルビスベイ市都市計画
(湾北部の海岸は「住宅地」、「養殖・エコツーリズム」、「非開発地域」に指定、湾南部は自然公園域であり、港の南北域での新規開発は困難)

Japan International Cooperation Agency

ナミビアEIAにおける代替案の検討結果(その2)

(ナミビア港湾公社による検討-ナミビアEIA報告書3.4節)

円借款対象事業

	Y 張 バース10 拡	R 3 バース1 強化	C コンテナ の コンテナ 化	D 埋め立て バース8 沖	M 湾北部軍 設 横新設	N 埋め立て 防波堤北 部	O 砂嘴域へ の新 設
①潜在性	×	受入不可	受入不可	◎	受入不可	◎	受入不可
②総事業費	○			◎		×	
③運営費	○			○		×	
④非利益項目	×			◎		◎	
⑤コンテナ保管場所の確保	×			◎		◎	
⑥操業への影響	×			◎		◎	
⑦工期	◎			◎		×	
⑧環境影響の程度	◎			○		×	
⑨技術的実現性	×			◎		○	
⑩物流	◎			◎		×	
⑪他港湾施設への影響	○			◎		×	

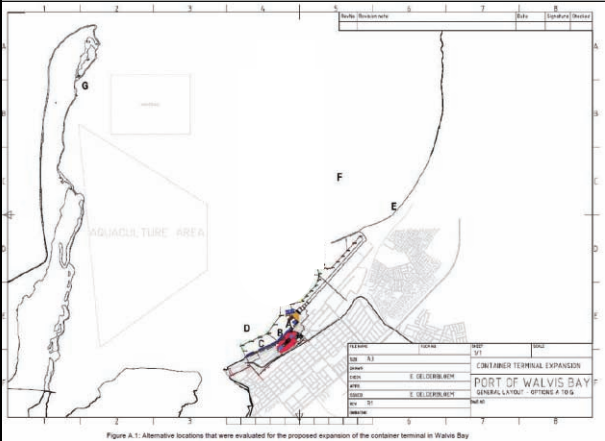


図 代替案位置図(代替案A~G)

凡例:◎:Excellent ○:Good ×:Poor

JICAによる代替案の追加検討

(ナミビアEIAを補強する調査)

円借款対象事業

	原案 (ナミビア EIAのD案)	代替A	代替B	代替C
干潟、湾への影響	干潟開口部、牡蠣養殖場付近の潮流がやや早く	牡蠣養殖場付近の潮流早く、干潟河口部変化無し	干潟開口部、養殖場付近の潮流変化なし	干潟開口部、養殖場付近の潮流変化なし
入港路、港底の堆積	49.7万m ³ /年	62.6万m ³ /年	77.4万m ³ /年	代替Bとほぼ同量と推定
操船(入出港に伴う船の取扱い易さ)	安全	南卓越風時に操船が比較的困難	代替Aより安全	代替Bに同じ
港湾内の静穏度	荷役可能な静穏出現率99.9%	荷役可能な静穏出現率99.9%	荷役可能な静穏出現率89.8% 防波堤が必要	代替Bに同じ
アクセス時の問題	港湾公社の管轄内	海軍とウォルビスベイ市の同意が必要		
事業経費	2,111百万Nドル(100%)	2,650(126%)	2,767(131%)	2,830(134%)
優先順位	優先	次点	-	-

【代替案検討結果-原案(D案)を選定する理由】

1. 経済性(事業費、運営費)
2. 干潟や湾に対する深刻な影響が予見されない
3. 工期が短い
4. 船舶の安全性



図 代替案A(右上)、代替案B(左下)、代替案C(右下) 18

ナミビアEIAにおける 環境社会影響評価の結論



【結論】

本事業実施による、ウォルビスベイの湾、干潟の自然環境、地域社会経済に対する影響評価は以下のとおりであり、そのため拡張計画(D案)は環境的にフィージブルであると考えられる。

- ① フェーズ1事業による正味価値(便益から費用を減ずる)は認められ、本事業は経済的に正当性のあるものと評価できる
- ② 本事業によって生じる便益として、交易の増加によるナミビア経済活動の活性化であり、ナミビアの国家開発課題である産業の多様化、雇用創出への貢献は高いと考えられる
- ③ 本事業に起因する、湾や干潟の海洋生態系の変化の程度は、自然界で常に生じている変動の範囲内であり、そのため自然環境に対する影響の程度は小さいと判断される
- ④ 基準値を超える騒音については、対策を講じることで近隣住民が許容できるレベルまで低減することが可能と考える
- ⑤ 車両の増加については、市街通行可能時間の設定や通行ルートの変更等の対策により、効果のある交通管理が可能となる

Japan International Cooperation Agency

関連資料 (その1-本事業用に新規に調査されたもの)



分類	レポート名	内容
1 主報告書	① Environmental Impact Report and Environmental Management Plan (2010年01月)	・影響評価 ・環境管理計画
2 技術レポート集	① Hydrodynamic Modeling Report (2009年09月) ② Special Study: Marine Ecology Impact Assessment (2009年11月) ③ Special Study on Noise Impacts (2009年8月) ④ Traffic and Road Impact Study (2009年11月) ⑤ Socio-Economic Report (2010年3月)	・流体力学的モデリング ・海洋生態影響評価 ・騒音影響評価 ・交通影響評価 ・社会経済影響評価
3 土質、浅瀬域海洋地質、湾内物理構造、プレ地質工学、圧密試験	① Geotechnical Investigation (4種) ② Correlation between Borehole Data and Marine Resistivity ③ Shallow off-shore Marine Geotechnical Investigation ④ Marine Geophysical Surveying ⑤ Geotechnical Review Report (2種) ⑥ Evaluation of Laboratory Consolidation Testing and Analysis of Reclamation Fill Settlement	・土質調査 ・キャリブレーション ・圧密試験 ・湾内構造調査 ・地質調査等レビュー ・圧密試験等
4 潮流、風、水	① Wave, Wind and Water Level Conditions at Walvis Bay ② Current & Wave Observation	・潮流、風、波高 ・波高、潮流
5 JICA調査	① Preparatory Survey on the Walvis Bay Port Container Terminal Development Project	・事業F/S調査

本資料は環境社会配慮助言委員に印刷物、および電子データ(CD-ROM)で配布

Japan International Cooperation Agency

20

関連資料

(その2-過去に計画された事業のため調査されたもの)



分類	レポート名
1 開発計画	1. 1994.9 Feasibility of Port Extension at Walvis Bay 2. 1999.3 Feasibility Study for Deepening of the Port of Walvis Bay 3. 1999.12 Geotechnical Investigation for Dredging of POWB 4. 2000.1 Assessment of the Fate and Impact of Dredged Material 5. 2007.4 Study on Long-Term Development of Ports of Walvis Bay and Luderitz 6. 2008.6 Design, Feasibility and Tender Berth 01 Concepts and Feasibility for Ship Repair Hub & Dedicated Fish Terminal 7. 2008.7 Technical Pre-Feasibility Study for New Container Terminal 8. 2008.11 Preliminary Geotechnical Desk Study for Expansion of the Container Terminal (berth9-14) Port of Walvis Bay
2 環境	1. 1995.1 Namibia's Environmental Assessment Policy 2. 1998.2 Environmental Impact Assessment Study for the Dredging of the POWB 3. 2000.2 Environmental Management Plan for Capital & Maintenance Dredging in the POWB 4. 2003.8 Extension of the Syncrolift Internal EIA 5. 2003.8 Walvis Bay Local Agenda Project 21 Coastal Area Study 6. 2006.10 Update of EIA and EMP 7. 2008.2 Biodiversity Report for the Municipality of Walvis Bay 8. 2008.3 Environmental Impact Assessment for Construction of Berth0-1 to Expand the Existing Container Terminal 9. 2008.4 Wave, Wind and Water Level Conditions at Walvis Bay 10. 2008.4 Preparation of a full-size EIA for expansion of Berth 0-1 in the POWB 11. 2008.6 Final Report Walvis Bay EIA Berth zero 12. 2009.1 EIA Tendering Document for the Walvis Bay Expansion

本資料は環境社会配慮助言委員に電子データ(CD-ROM)で配布