

ナミビアEIAにおける 主な環境・社会的影響とその緩和策（抜粋） (1) 自然環境面（ウォルビスベイ湾・干潟の環境へのインパクト）



【調査・評価方法】

- ・ 流体力学シミュレーション（数値モデル、MIKE21（DHI社）、実測値をモデルの初期値に導入）
- ・ 実調査（地質ボーリング、波高測定など）

項目	本事業によるインパクト評価
①海の水位	<ul style="list-style-type: none"> ・ 影響が大きい場所は、湾よりも干潟である ・ ただし、干潟で最も変動が大きくなった結果でも平均1cm以下の水位変動であり、これは潮汐（潮の干満）や風に起因する水位変動と比較すると小さく規模であり、そのため事業の影響は無視できる
②流速、流れ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 湾内の海流の流れの変化は、主に風によってもたらされる ・ 本事業によって湾内流速の若干の変化（a few mm/sレベル）が予測される ・ 本事業によって湾内の渦の流れを北側に押し上げる結果が算出された
③堆積物輸送	<ul style="list-style-type: none"> ・ 新ターミナル設置によって、堆積物輸送パターンの変化は予測されるものの、湾および干潟における堆積物収支の変化まではもたらさず、侵食または堆積を早めることもないと予想される ・ 浚渫時に発生する堆積物の干潟への流入が想定されるものの、その量はわずかであり、通常風によって運ばれている砂の量の2%程度の大きさである ・ 自然堆積しているカドニウムの拡散の可能性について、そもそも海洋有機物への蓄積実績は今まで確認されておらず、また浚渫時には政府許可の箇所に慎重に破棄される計画である ・ 物質の拡散を低減するため、埋め立て作業域周辺には流出壁を設けるなどの対応を取る必要がある
④水質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事期の浚渫、または埋め立て作業による土砂の流出によって、湾内の水質変化が想定されるが、短期間である点、また緩和策を講じることでその影響度を小さくすることが可能である ・ 本事業によって干潟内の水交換の割合が平均して10～15%減少すると推察されるものの、干潟内の水移動は風速や風向による影響が大きく、そのため、本事業に起因する水質変化は小さいと考えられる ・ ウォルビスベイで操業する水産業企業の汚水や油の干潟への流れ込みについては、間に建設される新ターミナルがこれを防ぐこととなり、水質改善に貢献すると考えられる
総合評価	<ol style="list-style-type: none"> ① 本事業は、現在の海洋環境（水位、流速）、海岸形成、堆積物の移動、水質に対して顕著な変化をもたらさない ② 海底面、干潟、海岸における完全性（Integrity）や生態機能は維持される ③ 以上により、本事業は原案の変更なく、環境管理の面での目標を達成することができるものと考えられる

Japan International Cooperation Agency

ナミビアEIAにおける 主な環境・社会的影響とその緩和策（抜粋） (2) 自然環境面（生物界へのインパクト）



項目	本事業によるインパクト評価
①鳥類（希少種を含む水鳥、渡り鳥を含む）	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水理シミュレーションによれば、本事業による周辺海域の海面水位の変化は僅少（1cm以下）であり、商業塩田や干潟の面積の増減に対する影響は小さいと考えられる ・ そのため、干潟や塩田を生息地としている鳥類に対するインパクトは無視できる程の軽微と考える
②哺乳類（アザラシ、ジャツカル、クジラ、イルカ等）	<ul style="list-style-type: none"> ・ ラムサール湿地域内のアザラシへの影響は、鳥類への影響と同様に無視できる程度であり、また、これを捕食するジャツカルも同様である ・ クジラは外洋で成育、イルカについては時折、湾内に侵入するが、不快となる発生物に近寄らないことから、彼らの生態に影響を及ぼす可能性は小さいと推定される
③昆虫	<ul style="list-style-type: none"> ・ ラムサール湿地は「商業塩田」、「干潟」、「半閉鎖性のラグーン」から成り立っているが、いずれの場においても昆虫が生育できる環境にはない
④魚類	<ul style="list-style-type: none"> ・ ラムサール湿地域の水深は、最大3m（ラグーンは開口部）から水深1m以下（ラグーンの奥）と浅く、魚類の生育には適さない場所である ・ ウォルビスベイ湾域には、魚類の希少種は見当たらない
⑤植物	<ul style="list-style-type: none"> ・ ラムサール湿地域のほぼ全域が塩田や干潟であり、またわずかな陸域も砂漠性の環境にあるため、植物相は貧弱で、また希少種は報告されていない
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ 生物界に対して、本事業に伴う顕著な影響は想定されない ・ 原案（ナミビアEIAのD案）は自然環境に負荷をかけず、その目標を達成することが可能と考える ・ なお、継続的に鳥類への影響をみるため、指標とする鳥種を決めモニタリングを行うことが望ましく、かつ関係者へのモニタリング結果公表が求められる

Japan International Cooperation Agency

ナミビアEIAにおける 主な環境・社会的影響とその緩和策（抜粋） (3) 社会・経済面



項目	本事業によるインパクト評価
①産業(塩田業者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 僅かな海水位の変化が想定される(1cm以下の変動) ・ 工事期の湾内浮遊物の増加は、砂嘴近くの海水取水口への水質(透明度の若干の低下、シルト成分が多い海水の採水)に影響し、その結果、塩蒸発池における作業時間の延長が考えられるが、それ以外の塩精製業者へのインパクトは小さい
②産業(漁業および牡蠣業者)	<ul style="list-style-type: none"> ・ ウォルビスベイ港を拠点とする漁業企業が対象とする漁獲域は沖合いまたは遠洋であり、湾内での漁獲活動はない ・ 湾北部の牡蠣養殖業については、浚渫工事期における濁度上昇の影響が想定されるものの、仮に本事業によって負の影響が生じた場合、ナミビア港湾公社は漁業補償を実施することを示している
③騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当該地の卓越風は南風(南寄り風の出現率92.4%)であり、騒音は住宅地から逆の沖方向に伝わることになる ・ ただし、気象条件によって(逆転層の形成、北風の場合)は、騒音が住宅地に向かうケースも想定されるが、騒音発生地は住宅地より660m離れており、環境騒音レベルと変わらないレベルと推察される ・ なお、騒音については、住宅地との境界に壁設置が有効となる
④交通・道路	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事、貨物輸送、通勤車両などの交通量増加が想定され、これら車両が通行するルートに住宅地が含まれる ・ 車両通行時間の設定、通行ルートの見直し、信号機コントロールの導入、あい乗りによる通行台数削減などが緩和策として有効であり、これらの策を講じることで住民が許容できる範囲に抑えられると考えられる ・ 通行台数増加により、交通事故増加は想定される
⑤その他の社会経済面の正のインパクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 雇用機会の増加 ・関係企業(工事、輸送)の活性化 ・技術移転や教育の機会の提供 ・ 視覚壁設置による視界の不快軽減 ・マリナー開発の促進 ・人流に伴う宿泊業界の活性化
⑥その他の社会経済面での負のインパクト	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人口流入に伴う利用可能資源への圧力 ・(流通業者など人の出入り増加による)感染症拡大のリスク ・ 浚渫時の悪臭の発生
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・ ナミビア港湾公社は、上で示した正のインパクトの最大化を目指し、併せて緩和策を講じることで負のインパクトを最小化することが可能である ・ これにより、本コンテナターミナル拡張事業は、環境への負荷が小さく、かつナミビア経済開発への貢献が可能な事業となると考えられる

Japan International Cooperation Agency

ナミビアEIAにおける 環境社会影響評価の結論と提言（抜粋）



<p>【結論】</p> <p>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。</p> <ol style="list-style-type: none"> 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が考えられ、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 車輛の増加については、市街通行可能時間の設定や通行ルートの変更により、効果的な交通管理が可能となる 	<p>【提言】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業実施によって予見される影響を管理するため、環境管理計画(EMP)を必ず策定すべきである ・ EMPの内容は、全ての関係機関・人(工事業者・工事労働者、住人)に伝えられるべきである ・ 遵守違反の際に取るべき手続きについて、関係機関・人に伝えておく必要がある ・ ナミビア港湾公社は、モニタリング必要な水質汚濁に関する測定プログラムを設け、影響を受け易い場所である、干潟口、塩田、水産業への採水口において、工事開始前少なくとも3ヶ月からデータを収集を開始すべきである
---	--

Japan International Cooperation Agency

3. ナミビア港灣公社実施のEIAにおける代替案の検討表

新設施設の形態案	A. パースの拡張	B. パース1~3強化	C. ハルクTのコンテナT化	D. パース8沖埋め立て	E. 湾北部軍施設構新設	F. 防波堤北部埋め立て	G. 砂嘴域への新設
代替案検討項目 ①潜在性	× ・バックヤードがない ・周りに既存の施設があり拡張性がない	受入不可 ・パース1~3の工事は、港湾の操業に影響する ・将来的な拡張性がない	受入不可 ・ウォルビスベイは、コンテナターミナルのみではなく、バルク貨物などの取扱いがあある港である。 ・ナミビア経済は、鉱物資源の輸出に大きく依存する産業構造である。 ・ハルクターミナルのコンテナターミナル化をする場合は、ハルクの代替地が必要となる。	◎ ・制限するものが無く、拡張性に優れている ・コンテナターミナルを建設する場合は、既存の季節については、全てバルク専用とすることが可能であり、メリットが大きい。	受入不可 ・ウォルビスベイ市指定の住宅地に極めて隣接する場所である。 ・この地域は、市所有地であり、luxury residentialに指定されている。 ・ナミビア港灣公社の施設がある場合は、巨介者として扱われる。 ・個々での施設建設は、将来的拡張のための敷地確保が見込まれる場合のみであり、将来的拡張に対して制限されうるというリスクをナミビア港灣公社が抱えなければならぬ。	◎ ・制限するものが無く、拡張性に優れている ・コンテナターミナルを建設する場合は、既存の季節については、全てバルク専用とすることが可能であり、メリットが大きい。 × ・フェーズ1で、30億ナミビアドル規模となる ・所期費用としては、全てのファンリテイの設置が必要となるほど高くなる ・水深が深めであり、埋立てコストが高くなる ・波の影響を低減させる対策(施設)が必要 ・砂嘴に守られる程度が弱い(一外洋の影響を受け易い) × ・道路や鉄道が長くなり、維持管理費が他よりも大きくなる ・かなりの浚渫域が必要となり、定期的なメンテナンスとなる	受入不可 ・ラムサール登録地関連して、ペリカンポイント(砂嘴)の部分も環境の観点から重要であると考えられている。 ・既存の港灣施設からの遠隔であること、またラムサール登録地を通して、アークセスする必要があるという問題が生じるが、道路や鉄道などの施設建設はそもそも禁止されている。
②総事業費	○ ・17億ナミビアドル規模			◎ ・17億ナミビアドル規模			
③運営費	○ ・既存の施設の活用が可能で効率的に利用できる ・浚渫が必要			○ ・既存の浚渫域を有効活用できる ・既存の道路や鉄道が活用できる ・浚渫域が大きくなるため、定期的な維持管理が必要となる			
④非利益項目	× ・エトージヤフインジングファクトリ、小船舶修繕工場、石油備蓄装置の移動が生じる			◎ ・非受益コストは見当たらない			
⑤コンテナ保管場所の確保	× ・必要となる6ha規模のバックヤードが確保できない			◎ ・制限は無い			

新設施設の形態案	A. バースの拡張	B. バース 1～3 強化	C. バルクT のコンテナT 化	D. バース 8 沖埋め立て	E. 湾北部軍施設機新設	F. 防波堤北部埋め立て	G. 砂嘴域への新設
代替案検討項目							
⑥工事期の操業への影響	x ・既存施設に隣接することから、障害となる			◎ ・工事期に邪魔になるものはない		◎ ・工事期に邪魔になるものはない	
⑦工期	◎			◎ ・社会的なインパクトは限られる ・既存の施設はそのまま活用できる ・インパクトは評価されるべき		x ・遠隔化に伴う道路、鉄道、パイプラインが同様に長くなり、工事期間が他よりも長くなる	
⑧環境影響の程度	◎			◎ ・沖合いの施設設置に伴いより大きな湾内の潮流の変化や海岸への影響が考えられる ・道路や鉄道は、住宅地内をクロスすることとなり、影響は避けられない		x ・沖合いの施設設置に伴いより大きな湾内の潮流の変化や海岸への影響が考えられる ・道路や鉄道は、住宅地内をクロスすることとなり、影響は避けられない	
⑨安全性、船舶取扱い性などの技術的実現性	x ・極めて限られたバース間での高度な船舶が操作が求められる			◎		◎ ・より大きな湾内潮流の変化は、船舶の安全性に影響する	
⑩物流、ロジスティック	◎ ・現施設に隣接するため			◎ ・既存施設に隣接している		x ・既存施設から遠い	
⑪他の港湾施設への影響	○ ・本事業に伴う浚渫、航路拡張によって、同様に他のバースを使う船舶にとっではメリットがある			◎ ・本事業に伴う、入港路の拡張、回転路の拡張などは既存施設に入港する他の船舶へのメリットもある ・将来の拡張は、船の喫水（船が沈む深さ）に貢献する ・既存のバース 2～3 のターミナルが、バルク化でき、また、修繕ヤードとしてバース 1 を活用できる。		x ・入港路の浚渫のベネフィットは限定的である ・現入港路から離れている箇所に位置するターミナルとなる	

注釈◎優、○良、x 不可

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

1. CSIR の作成した EIA の内、特に水理シミュレーションモデルによる結果の評価の妥当性についての、第三者専門家によるレビュー（論点）

以下は CSIR による EIA 報告の下記部分を抄訳し、整理したものである。

Appendix D Independent Review of the Hydrodynamic Modeling Study

1. Review by G. Toms Annexure: CV: Geoff Toms

Geoff Toms 氏の指摘 (項目番号 大中項目タイトル)	Geoff Toms 氏によるレビュー
2. 全般的なコメント/D.1	
2.1 System Description/D.1 構築した水理モデルについてのシステム説明が欠如	以下の事項の説明が欠如している。 <ul style="list-style-type: none"> ● ウォルビスベイ湾全体とラグーンの水理の全体像 ● 水の層別一上層、中層、下層などへの分割を表現しなかった理由 ● ウォルビスベイ湾内の海水の反時計廻りのモデルでの再現が示されていない一どこまでの近似を意図したのか及びその検証 ● 採用した近似度がシミュレーション結果に及ぼす影響
2.2 Critical Issues/D.2 当該海域環境にとって喫緊で重大な 이슈への言及の欠如	<ul style="list-style-type: none"> ● 当該付属章 (Appendix D) を EIA 報告書の本体から切り離すべきでない。 ● 当該事業計画の建設、供用につき慎重に考慮すべきイシューを列挙し、アクションプランとコンティンジェンシー対応案を設定すべき。 ● 水理モデルと重要で喫緊な課題とのリンクが見えない。
2.3 Technical Issues/D.2	
2.3.1 風向・風量の配分のモデル化/D.2	モデルで採用したオフショア・ポイントの風向・風量配分は、Pelican Point で観測された風向・風量配分と異なるので、海流による漂砂や堆砂への影響、浮遊粒子プリュームへの影響の差が大きいものと考えられる。
2.3.2 海底での堆積/D.3	ラグーン河口部の左岸に砂嘴 (sandspit) が認められるので報告書に記載のこと。
2.3.3 波モデルの扱い/D.3	上記 2.3.1 項目に述べたが、採用した風向・風量配分によってモデルの信頼性が損なわれた。またモデルでは、境界が非常に狭く設定されている。
2.3.4 湾内潮流を三次元でなく二次元でモデル表現したこと/D.3	完全混合を仮定した二次元モデルはラグーンには妥当だが、湾内水質の表現には不適切。拡散は表層のせん断で起こる。表層は南に、底層は北に流動するものと想定され、この効果を考慮しない二次元モデルでは、浚渫プリュームや微粒子の拡散の様態の把握に疑問が残る。湾内の潮流を三次元で表現しなかったのかの説明が不足している。

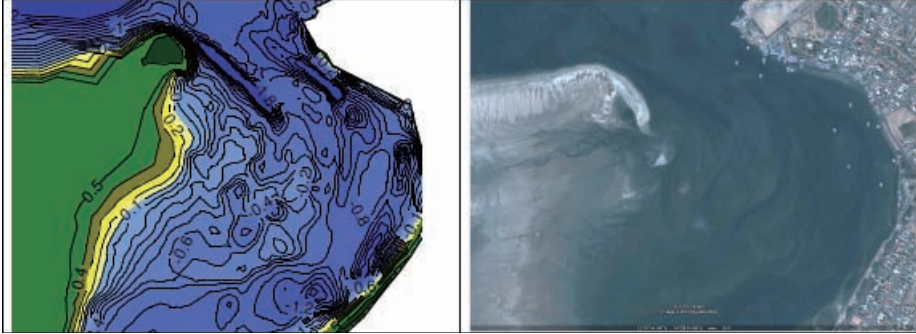
2.3.5 採用した底泥輸送シナリオ/D.4	信頼性の低いモデルを採用したため矛盾する結果になった。
2.3.6 珪藻由来の底泥の扱い/D.4	説明がない。
2.3.7 海浜の変性(漂砂、侵食)イッシュウへの考察の見落とし/D.4	ラグーン部や港湾の北部の海浜の変性(漂砂、侵食)についての言及がない。 モデルで採用した西南西から西向きの風量を増やすと、斜め方向から海浜への侵入と砕波によって、港湾北部から南向きの砂輸送がありうる。このような影響を考慮したのかどうか報告で触れるべきである。
2.3.8 この水理モデルでは水質は表現されておらず、水交換と分散のみを扱う/D.4	当該水理モデルでは水質(水質汚濁物質の分解、酸素吸収、 燐・窒素などの栄養塩、 α -クロロフィル、など)を扱っていないので、タイトルは内容を適切に表示していない。
2.3.9 海面浮遊物・懸濁微粒子の捕捉についての言及が不足/D.4	ターミナル建設により新港サイドの海域では、水交換率が低下し、浮遊物の捕捉が増えるが、これは『通常の場合で危機的とはならない』の一文だけでは説明不足である。
2.3.10 浚渫による汚濁の拡散を扱う微粒子プリューム・モデル/D.5	表層の汚濁物質拡散の程度は風に支配されるが、この水理モデルでは、水域の表層と底層を併せて単層扱いとしている。このため、当水理モデルでは、浚渫による汚濁の拡散を扱う微粒子プリューム・モデルで表現される汚濁拡散の程度は全く信頼性が足りない。ラグーン河口部に堆積したケイソウ土は沈降しにくいことが充分表現されていない。プリューム・モデルでは、平均粒径で代表しているため、シルトより細かい珪藻土微粒子の沈降は説明できない。
3. Reviewer の結語/D.5	
3.1 建設が牡蠣養殖海水に及ぼす影響/D.5	採用した水理モデルは単層モデルなので、浚渫による浮遊物質の拡散についての予測結果は充分信頼できるものではない。しかし、監査者は、浚渫による瞬間的な濁度上昇はあっても決定的な悪影響とはならないであろうと観る。但し、最新の緩和策を駆使して行うべきである。
3.2 ラグーン(Estuary)河口部の海流の変化と両岸の侵食/D.6	モデルで採用した底泥輸送モデルに限界があるので、河口部の微地形の変化について結論づけることはできない。監査者としては、ラグーン河口部の両岸に見られる砂嘴(sandspit)は侵食されるとみなしている。
3.3 水産加工排水の拡散/D.6	水理モデルで採用した単層モデルの限界で、水産加工排水の停滞がうまく表現されていない。
3.4 港湾の閉鎖性水域の水質問題/D.6	浮遊性珪藻土を攪乱することの影響。攪乱時には常時モニタリングを行うこと。
3.5 水交換率の低下によるラグーン水質と生態系への影響/D.6	ラグーン部の水交換率の低下による水質悪化を問題としているが、当該水域の水質は、風による酸素供給が支配的である。従って、ラグーン生態系への影響は極く微小である。

2. CSIR/DMC による Geoff Toms 氏の指摘への反論

以下は CSIR による EIA 報告の下記部分を抄訳し、整理したものである。

Appendix D Independent Review of the Hydrodynamic Modeling Study

2. Response from DMC-CSIR

第三者機関 Geoff Toms 氏の指摘	NAMPORT より EIA を受託し、実施した CSIR/DMC サイドからの反論
I 「システムの説明が欠落」 (p.2/12)	水理モデルによる検討を本文に入れず分冊付録とした。水理シミュレーション報告はそれ自体独立した報告を意図したものではない。
II 「重大な環境 이슈への言及と検討の欠如」 (p.2/12)	ご指摘の環境 이슈は、EIR の第4章や第2章の 2.1 節「Main Report, Chapter 2.1 “Walvis Bay - Vulnerable ecosystems and wildlife”).」やスコーピング報告書の第4章「“Description of the Affected Environment」や同報告の第5章に記載した。
III—(1) 「モデルに採用した風向・風量配分」 (p.3/12)	監査者は PelicanPoint における観測データをモデルに採用した方が良いとの指摘だが、同観測期間は六ヶ月と短い欠点がある。採用した NOAA のデータは充分信頼に足ると判断し、風向・風量配分データの採扱は充分慎重に行った。
III—(2) 水理モデルにおける海底「Seabed」の表現 (p.4/12)	監査者の指摘する砂嘴 (sandspit) は季節性のもものと判断した。ラグーン河口部分の微細な地形形状の差異は水理モデル表現上の重大なポイントではない。 
III—(3) 波モデルにおいて設定した境界 (p.5/12)	監査者の指摘するような PelivanPoint 近傍海域よりも更に 17km 沖合いまでをモデルの境界に設定した。
III—(4) 波モデルで採用したのは二層 (3D) でなく単層 (2D) (p.6/12)	単層 (2D) モデルとした理由は、 <ul style="list-style-type: none"> ● 当該 EIA の調査期間が短く、二層 (3D) モデルが必要とする観測データを入手することができなかった。 ● ターミナル建設前後の違いを表現するには単層モデルで妥当と判断した。 先行する DANIDA によるアジェンダ21調査でも同じソフトウェア (MIKE) による単層 (2D) モデルを使用している。
III—(5) 海浜の変性 (漂砂、堆砂) シナリオ (p.6/12)	湾南部は湾全体から比較的シェルターされていて、微小流速による海浜砂輸送量は無視できると考えた。ただ、ラグーン河口部における珪藻土の堆積のように長期的な現象は予測不可能である。
III—(6) 微細シルト状底泥についての考察の欠如 (p.6/12)	微細シルトの沈降については、第 3.6.4 節「“Materials found at the project location” (Environmental Impact Report as also in 6.3 Main Report)」に記述した。第 3.6.12 節のブルーム・モデルも参照のこと。浚渫したスラッジの流出は大部分が埋め立て時に起こり、浚渫時ではないことに注意。 緩和策は濁度のモニタリングによって行う。濁度の影響は牡蠣養殖棚などへの影響で判定する。
III—(7) 海浜への影響 (p.7/12)	下の図 3-4 (現況) と図 3-5 (ターミナル第 III 期) を比較すると、ターミナル建設が南風へ与える影響は、港湾部海域に限定されているのが読み取れる。

現在の漁港北部の海浜は、防波堤を構築した1994年以來の新たな海波造成作用によってできたもので、2002年[図3-6]と2007年[図3-7]の衛星写真から判断して、今は平衡状態にあるものと想定される。

これらの情報から判断し、港湾部の北の海浜線への影響は無視できる程度と想定される。ウォルビス・ベイ湾の南部では波へのかく乱は小さく、ターミナル建設による影響は小さい。よって防波堤から北の海浜線への影響も無視できるほど軽微と想定される。

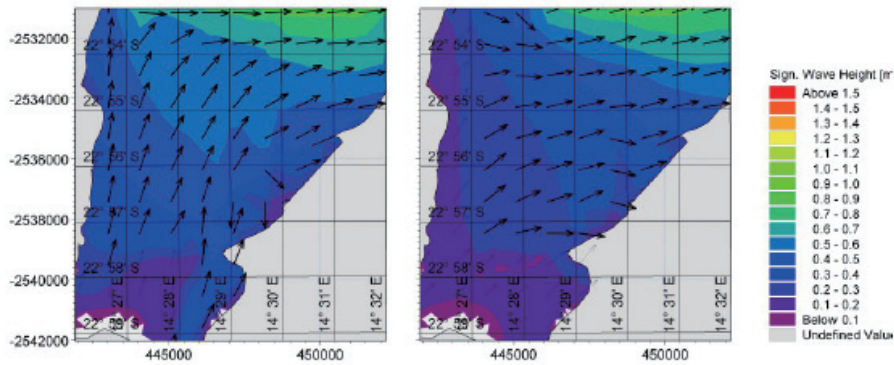


Figure 3-4: Existing situation: Probability of exceedance 1%, wind speed 13m/s from 195° (left); probability of exceedance 50%, wind speed 9m/s from 225° (right)

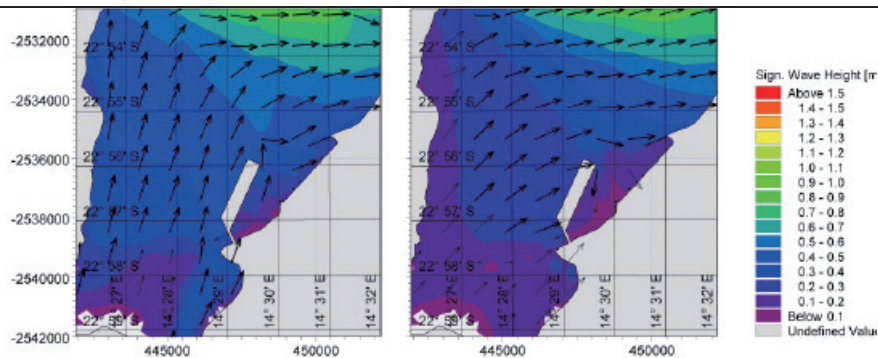


Figure 3-5: Phase 3: Probability of exceedance 1%, wind speed 13m/s from 195° (left); probability of exceedance 50%, wind speed 9m/s from 225° (right)



Figure 3-6: Northern shore adjacent to breakwater (imagery date: August 2002)



Figure 3-7: Northern shore adjacent to breakwater (imagery date: June 2007)

<p>III—(8) 水質でなく水交換率を扱っているに過ぎない (p.9/12)</p>	<p>水交換率の変化のみを検討し、水産加工排水による影響やBOD/CODの変化を扱っていないので小節のタイトルを適切な名称に変更すべきとの監査者の指摘であるが、本プロジェクトの文脈からは緊急で重大な論点とは判断しなかった。タイトルはこのままとする。</p>
<p>III—(9) 非定形浮遊物 (ooze) や微細粒子が港湾部に捕捉されることによる影響が過少評価されている (p.9/12)</p>	<p>湾内に堆積する非定形浮遊物 (ooze) については、港湾当局にとってこれまで問題とされてこなかった。また想定されるほど移動性があるものでもない。堆積物の湾内への流入は湾南部ラグーンへの砂状物質によるものである。 このような珪藻由来の非定形浮遊物 (ooze) は水理負荷に対し安定的とされる。非定形浮遊物 (ooze) は、ターミナル建設予定サイトの浅い海域で 60cm 厚、進入航路のブイ9及び10の中間部の海底部では、60cm 厚以上のこともある。 非定形浮遊物 (ooze) の工事によるインパクトは、砂状粒子の流入によるインパクトよりも小さい。</p>
<p>III—(10) 浚渫インパクトとプリューム・モデルの解釈が限定的 (p.9/12)</p>	<p>湾内部の旋回流動については既往の Agenda21 報告 (COWI、2003年) で詳述されている。今回採用した水理モデルでは、上下層平均の流速でプリュームをモデル化している。 海底の土質サンプルによって、珪藻土由来の非定形浮遊物は、特定の層 (砂状層に挟まれ) に限られている。 埋め立て時の非定形浮遊物の流出はコントロールされ、後のフェーズの建設区間とされる埋め立て区画にのみ放流される。 浚渫による牡蠣養殖業への影響も検討した結果、重大でないと判断した。 建設時の環境管理 (CEMP) で浚渫汚泥の拡散に充分対応できるものと確信している。かつて COWI が提案した環境管理 (EMP) は有効期限が 2006-2010 年であるが、今回提案の EMP はそれを遥かに凌駕するものである。</p>
<p>III—(11) 環境 이슈ーについて (p.10/12)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 浚渫工事による濁度が牡蠣養殖に与える影響 3日間の浚渫工事によるシルテーションは 0.02 から 1.0 mm 当該海域で実測した SS 濃度は 10ppm 以下であった。 ■ ラグーン河口部と両岸の侵食 河口部の地形変化はありうるが、ラグーン水系全体への影響はない。 ■ 水産加工業からの排水負荷

	<p>本 EIA 報告の対象とはならない。仮に水産加工排水を問題にするとしても所管の水産海洋資源省には測定データがない。</p> <p>■ 港湾が閉鎖性水域となることによる水質劣化の問題 珪藻由来の不定形浮遊物 (ooze) の浮遊移動性は小さいことが判明した。</p> <p>■ ラグーンの水交換率の低下がラグーン水質や生物に与える影響 水理モデルによってターミナル建設による水交換率の変化を予測した。海洋生態系への影響の程度は低いと評価した。</p>
<p>4. (CSIR+DMC)による結語 水理モデル報告書は、事実関係を記載する性格のもので、EIA 本報告の付属書となる。これだけで独立した報告書として作成したものではない。</p>	

5. 現地調査で使用するクエスチオネア案（英文）

現地調査で使用する質問票（Questionnaire）案を以下に示す。

（*なお、表中の番号は助言員会の助言番号と一致する。）

Subjects to be clarified	Responsible Institutions/Questionnaire Items
<p>2 . Cumulative and/or secondary environmental impact due to accelerated urbanization induced by port capacity expansion. Urbanization means population growth and economic development.</p>	<p>Walvis Bay Municipality</p> <p>Urban Infrastructure</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Harmonization with zonal code stipulated by WBNR <p>Water, Waste and Environmental Management</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Measures to combat against desertification along the right bank of the Lagoon <p>Community Development</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Control measures taken to suppress excess development of the Meersig residential zone
<p>3. NAMPORT’s Environmental Management System Certification</p>	<p><u>SHREQ/NAMPORT</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Present organizational setup in response to ISO14001 certification. ✓ EMP execution setup, assigned staff with reporting line, mandated records and documentation, minutes of regular meetings, and environmental audit. ✓ NAMPORT’s budget expended for Corporate Social Responsibility including th sum for Ramsar-registered Wetland conservation.
<p>4. Grievance redress mechanism to be offered by the proposed Environmental Monitoring Committee (EMC)</p>	<p><u>SHREQ/NAMPORT</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ongoing grievance redress mechanism: which section unit is held responsible for receiving environmental complaints raised by affected citizens. ✓ With the setup of EMC upon launching terminal expansion work, frequency of EMC meetings, occasions of putting complaints to the EMC table, and the stipulated decision process.
<p>5. Modality of stakeholders’ participation in implementing the Environmental</p>	<p><u>SHREQ, Port Engineering/NAMPORT</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Role of Port Engineer in implementing EMP,

Management System (EMS)	<p>as it is hosted by SHREQ, whose GM serves as the Environmental Manager for executing EMP</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Functional obligations of NAMPORT's assigned officers to comply with what is dictated by ROD
6. Namibian nature conservation institution that afford Ramsar-registered wetland (of Walvis Bay) to be protected from man-made interventions.	<p><u>Directorate of Parks and Wildlife Management (DPWM), MET</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ An official map showing boundary of the proclaimed Dorob National Park, in particular addressing the Walvis Bay wetland. ✓ Notice No. 266 in the Government Gazette of the Republic of Namibia of 1 December 2010 ✓ Budget, staffing assigned to Local Office, Erongo Region. ✓ Stipulated functions of Honorary Warden(s) assigned to the Walvis Bay section
7. Impacts on avifauna and ecosystems	
7-1 BirdLife International's (BLI) view on potential impacts on avifauna	<p><u>Directorate of Scientific Services, Ministry of Environment & Tourism,</u></p> <p>BLI's focal point, Mr Frans Munkhata Kamenye, Subdivision: Research & Planning, MET</p>
7-3 Avifauna protection policy and measures	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Interview with BLI's focal point, Mr Frans Munkhata Kamenye, Subdivision: Research & Planning, MET ✓ Interview with GM, Walvis Bay Salt Refiners regarding avifauna conservation within the firm's premises
7-4 Monitoring activities undertaken by wetlands protection authority	Interview with the Chief Control Warden, Swakopmund Office, Directorate of Parks and Wildlife Management (DPWM), MET
7-6 Justification mentioned and submitted to the Ramsar Convention Secretariat in proposing the Walvis Bay Wetland Consistency of proposed wetland's function with what is shown by the NAMPORT's EIA Study.	Check by interview with responsible officer at MET regarding justification of Walvis Bay wetland in view of fulfilling cited criteria documented in the "Ramsar Information Sheet".
9. Water Quality/Water Environment Assess fish processing waste water treatment	<u>Water Supply/Sewerage Department/Walvis Bay Municipality</u>

cost	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sewerage section's estimated annual treatment cost against received inflow of polluted effluents with average pollutant load (BOD tones per year) ✓ Estimated annual effluent pollutant load from fish processing factories at the fish port.
14. Port Maintenance Management and Costs	Port Engineering/NAMPORT
15. Dredging Plan in Every 5-years	<u>Environment Unit/SHREQ/NAMPORT</u> Obtain a copy of the EIA Study and environmental approval on long-term dredge plan 2011-2015.
17. Compensation offered for aquaculture firms	<u>NAMPORT, MFMR</u> Progress on compensation issues with the aquaculture firms operating at the demarcated by area zoned by MFMR
18. HIV/AIDS Measures to combat against HIV/AIDS proliferation	<u>SHREQ/NAMPORT</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Current practice of employees health check, in particular targeting at HIV/AIDS infected ✓ Plan to expand present health check by targeting those temporal, casual and contract workers anticipated to migrate from outside the town